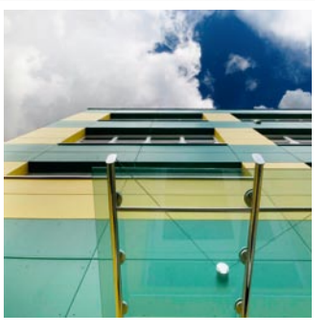
CETRIS®
www.cetris.cz

Nicht brennbare Platte für
WÄNDE, FUßBÖDEN,
FASSADEN, UNTERSICHTEN...

Technische Anleitung
für Architekten, Projektanten und Verarbeiter



CETRIS®
www.cetris.cz

Europas größter Hersteller
von zementgebundenen
Spanplatten

CETRIS®
www.cetris.cz

Produktübersicht CETRIS und deren Anwendung

0 Wand
1 Fassade
2 Fußboden
3 Dach
4 Brandschutz
5 Untersicht und Sockel
6 Verbundschalung
7 Balkon
8 Verkehrsbauten
9 Hobby

Plattentyp	max. Größe der Spanplatte (mm)	gelieferte Dicken (mm)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CETRIS **BASIC**	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CETRIS **PD**	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40			2	3	4	5				
CETRIS **PDB**	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40			2	3	4	5				
CETRIS **PDI** NEU	1220 x 610	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40			2							
CETRIS **PLUS**	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0	1		3	4	5		7		
CETRIS **FINISH**	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40		1			4	5		7		
CETRIS **LASUR** NEU	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40		1			4	5		7		
CETRIS **PROFIL**	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40		1			4	5				
CETRIS **PROFIL PLUS**	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40		1			4	5				
CETRIS **PROFIL FINISH**	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40		1			4	5				
CETRIS **AKUSTIC**	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0					5				
CETRIS **AKUSTIC FINISH**	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0					5				
CETRIS **DEKOR** NEU	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40		1				5		7		

Untersichten und Sockel

Dächer

Balkone

Brandschutz

Wände

Verbundschalung

Verkehrsbauten

Fassaden

Fußböden

Hobby

CETRIS®

Inhalt

1 Einführung

1.1 Das Unternehmen stellt sich vor 6
1.2 Qualitätspolitik der Division CETRIS 7
1.3 Referenzen 8

2 Das Produktprogramm

2.1 Herstellung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 12
2.2 Vorteile der CETRIS®-Platten 13
2.3 Zusammensetzung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 14
2.4 Sortiment der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 14
2.4.1 CETRIS® BASIC 14
2.4.2 CETRIS® PD 15
2.4.3 CETRIS® PDB 15
2.4.4 CETRIS® PDI 16
2.4.5 CETRIS® PROFIL 16
2.4.6 CETRIS® AKUSTIC 17
2.4.7 CETRIS® PLUS 17
2.4.8 CETRIS® PROFIL PLUS 18
2.4.9 CETRIS® FINISH 18
2.4.10 CETRIS® PROFIL FINISH 19
2.4.11 CETRIS® LASUR 19
2.4.12 CETRIS® AKUSTIC FINISH 20
2.4.13 CETRIS® DEKOR 20
2.5 Verpackung, Lagerung, Handhabung 21
2.6 Parameter der gelieferten Platten 22
2.6.1 Maßtoleranzen 22
2.6.2 Design / Aussehen 22
2.6.3 Konfektionierung 22

3 Grundeigenschaften der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

3.1 Grundeigenschaften (physikalische und mechanische Werte) 26
3.2 Lineare Dehnung 27
3.3 Belastungstabellen 27
3.4 Wärmetechnische Eigenschaften 31
3.5 Schalldämmung 31
3.6 Dampfdurchlässigkeit 34
3.7 Brandschutz 35
3.8 Beständigkeit der Platten gegen Bogenentladung der Hochspannung und niedriger Intensität 35

4 Bearbeitung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

4.1 Aufteilen 38
4.2 Bohren 38
4.3 Fräsen 38
4.4 Schleifen 38

5 Verbindung der CETRIS®-Bauplatten

5.1 Schrauben 40
5.1.1 Verankerung in den Innenräumen 40
5.1.2 Befestigungen der CETRIS®-Platten in den Außenräumen 41
5.1.3 Abstände der Träger, Abstände der Holzschrauben (Schrauben) 41

6 Oberflächenbehandlung der zementgebundenen CETRIS®-Platten

6.1 Ausfüllen der Fugen mit dauerelastischen Fugendichtungsmassen 44
6.2 Anstriche 45
6.3 Putze in Innenräumen 47
6.4 Putze in Außenräumen 47
6.5 Tapeten 47
6.6 Keramische Verkleidungen in den Innenräumen 48

7 Fußbodensysteme CETRIS®

7.1 Typen der Fußbodensysteme CETRIS® 50
7.2 Anwendungsbereiche der Fußbodenplatten CETRIS® 51
7.2 Typen der Fußbodenplatten CETRIS® 52
7.2.1 Fußbodenplatten CETRIS® PD 52
7.2.2 Fußbodenplatten CETRIS® PDB 52
7.2.3 Fußbodenplatten der CETRIS® für die schwimmenden Fußböden (zweilagig) . 53
7.3.4 Fußbodenverbundplatte CETRIS® PDI 53
7.4 Allgemeine Grundregeln für den Einbau von Fußböden mit CETRIS® Platten 54
7.4.1 Befestigung der Fußbodenplatten CETRIS® 54
7.4.2 Dehnfugen beim Verlegen der Fußbodenplatten CETRIS® 54
7.5 Schwimmende Fußböden aus CETRIS®-Platten 56
7.5.1 Schwimmender Fußboden IZOCET 56
7.5.2 Schwimmender Fußboden POLYCET 63
7.5.3 Fußbodenplatte CETRIS® PDI 77
7.6 Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf dem flachen tragenden Untergrund 81
7.6.1 Tragender Untergrund, Anforderungen, Verlegung 82
7.7 Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf den Trägern 83
7.7.1 Beschreibung der Konstruktion 83
7.7.2 Belastungstabellen 83
7.7.3 Verlegen der Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB 88
7.8 Fußboden aus zwei Plattenlagen auf Trägern 89
7.8.1 Beschreibung der Konstruktion 89
7.8.2 Belastungstabellen 89
7.8.3 Verlegen der CETRIS® Platten 90
7.9 Fußbodenbeläge 91
7.9.1 Vorbereitung der Oberfläche der CETRIS® Fußbodenplatten vor Verlegung einer Trittschicht 91
7.9.2 PVC, Teppich 92
7.9.3 Holzparkett 92
7.9.4 Keramisches Pflaster 93
7.9.5 Keramisches Pflaster mit Hydroisolierungsfolie Schlüter® DITRA 93
7.9.6 Systemlösungen für den Keramikfußboden 94
7.9.7 Der selbstnivellierende elektrostatisch leitende Gussfußboden 94
7.9.8 Der gegossene dekorative elastische Komfortfußboden 95
7.10 Fußbodenheizung 95
7.10.1 Fußbodenheizung unter den CETRIS® Platten 95
7.10.2 Fußbodenheizung auf den CETRIS® Platten 95

8 CETRIS®-Fassadensysteme

8.1 Anwendungsmöglichkeiten der hinterlüfteten CETRIS®-Fassaden 98
8.1.1 Vorteile der hinterlüfteten CETRIS®-Fassaden 98
8.1.2 Gliederung der CETRIS®-Fassadensysteme 99
8.2 Die Arten von CETRIS®-Platten für die Fassadensysteme 100
8.2.1 CETRIS® BASIC und CETRIS® PROFIL 100
8.2.2 CETRIS® PLUS und CETRIS® PROFIL PLUS 100
8.2.3 CETRIS® FINISH 100
8.2.4 CETRIS® PROFIL FINISH 100
8.2.5 CETRIS® LASUR 100
8.2.6 CETRIS® DEKOR 100
8.3 Fassadensystem CETRIS® VARIO 101
8.4 Fassadensystem CETRIS® PLANK 102
8.5 Bearbeitung der CETRIS®-Fassadenplatten 103
8.6 Verpackung und Lagerung der CETRIS®-Fassadenplatten 103
8.7 Zusammensetzung des CETRIS®-Fassadensystems 103
8.7.1 Untergrundkonstruktion 103
8.7.2 Wärmedämmung 103
8.7.3 Luftspalte 103
8.7.4 Winddichte Sicherungshydroisolierung 104
8.7.5 Tragender Rost – Holz 104
8.7.6 Tragender Rost – Aluminiumprofile STYL 2000 104
8.7.7 Zusätzliche Werkstoffe 106
8.8 Technologisches Verfahren für die Montage eines CETRIS®-Fassadensystems 108
8.8.1 Montage des hölzernen Fassadentragwerks 110

Inhalt

8.8.2 Montage der tragenden Aluminium- oder Verzinkkonstruktion 110
8.8.3 Die Montage der tragenden Konstruktion DEKMETAL 112
8.8.4 Tragende Konstruktion ETANCO 114
8.8.5 Tragkonstruktion Hafix 115
8.8.6 Fassadenbekleidung CETRIS® an einer VELOX Wand 116
8.8.5 Montage der CETRIS®-Fassadenplatten 116
8.8.6 Details der CETRIS®-Fassadensysteme 118
8.9 Brüstungen, Terrassen, Hauslauben, Balkons aus den CETRIS® - Platten 138
8.9.1 Empfohlene und geprüfte Varianten der Brüstung aus den CETRIS® - Platten 138
8.10 Schalung der Dachüberlappung 140
8.11 Sockelverkleidung 141

9 Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

9.1 Problematik des Brandschutzes bei Baukonstruktionen 144
9.1.1 Anforderungen an Brandsicherheit von Baukonstruktionen 144
9.1.2 Brandeigenschaften der Baustoffe – Flammenausbreitung, Klassifizierung nach den nationalen Normen 144
9.1.3 Klassifikation der Bauelemente in EURO-Klassen gemäß der Reaktion auf Feuer 144
9.1.4 Feuerwiderstand der Baukonstruktionen 146
9.2 Vertikale Wandkonstruktionen 147
9.2.1 Umfang der Gültigkeit 147
9.2.2 Brandtrennwände, Schachtwand am Stahlgerüst 152
9.2.3 Vorgesetzte Wände, Brandschutzverkleidung der Wände 157
9.2.4 Tragende Außenwand auf Holzgerüst – wahlweise (die nicht tragende Außenwand auf Holzgerüst) 160
9.3 Horizontale Konstruktionen – Untersichten 162
9.3.1 Gültigkeitsbereich 162
9.3.2 Selbstständige Brandschutzuntersicht 165
9.3.3 Brandtrennuntersicht unter der Decken- / Dachkonstruktion 173
9.4 Horizontale Konstruktionen – Decken und Böden 174
9.4.1 Einleitung 174
9.4.2 Allgemeine Grundsätze für Montage 175
9.5 Verkleidung von Stahlkonstruktionen mit den Zementspanplatten CETRIS® 176
9.5.1 Einleitung 176
9.5.2 Berechnung des Verhältnisses A_p/V 176
9.5.3 Ausführungsart der Verkleidung (direkt, auf die Hilfskonstruktion) 178
9.5.4 Tabellen der Dimensionen 178
9.5.5 Allgemeine Grundsätze für die Verkleidungsmontage 181
9.6 Verkleidung der Wände und Untersichten mit Feuerschutzwirkung 185
9.6.1 Prüfverfahren der Verkleidungen mit Feuerschutzwirkung 185
9.6.2 Verkleidung mit der Zementspanplatte CETRIS® mit Feuerschutzwirkung . . . 185
9.6.3 Allgemeine Grundsätze für die Montage der Verkleidung aus der Zementspanplatte CETRIS® mit Feuerschutzwirkung 186
9.7 Leichte zusammengelegte Dachschale 186
9.7.1 Einleitung 187
9.7.2 Brandschutzcharakteristik 187
9.7.3 Allgemeine Grundsätze für die Montage 187

10 Andere Anwendungen der CETRIS® Platten

10.1 Platten CETRIS® in den Tief- und Verkehrsbauten 192
10.2 Verbundschalungssystem 194
10.2.1 Vorteile der Verbundschalung 195
10.2.2 Wandteile 195
10.2.3 Deckenbauteile 196
10.3 Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC 197
10.3.1 Koeffizient der Lärmabsorption α nach EN ISO 354 198
10.3.2 Montage 199

11 Kontakte

11.1 Kontakte zur Division CETRIS Technik und Verkauf 206
11.2 Übersicht der erwähnten Produkte 208

Einführung 1
Das Produktprogramm 2
Grundeigenschaften der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 3
Bearbeitung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 4
Verbindung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 5
Oberflächenbehandlung der zementgebundenen CETRIS®-Platten 6
Fußbodensysteme CETRIS® 7
CETRIS®-Fassadensysteme 8
Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN 9
Andere Anwendungen der CETRIS® Platten 10
Kontakte 11

Sogar die allerbesten Baustoffe angewendet in einem vollkommenen Bausystem stellen an sich alleine noch keine Garantie eines hundertprozentigen Erfolgs am Bau dar. Es ist deshalb von höchster Bedeutung, dass die Bauleiter, die Bauunternehmen und vor allem die Baufacharbeiter selbst auf eine ordentliche und konsequente Einhaltung der technologischen Verfahren achten und in fraglichen Fällen sich an uns, die Hersteller der zementgebundenen CETRIS® -Platten, mit Vertrauen wenden. Alle unsere Mitarbeiter sind gerne bereit, Ihnen alle Informationen zur Verfügung zu stellen, die Ihr Problem lösen helfen. Wir glauben, dass der gegenseitige Erfahrungsaustausch zwischen dem Hersteller der zementgebundenen CETRIS® -Platten und dem Kunden zum Bestandteil einer erfolgreichen Bauausführung wird.

Das Unternehmen stellt sich vor 1.1
Qualitätspolitik der Division CETRIS 1.2
Referenzen 1.3

CETRIS®

1.1 Das Unternehmen stellt sich vor

Die Aktiengesellschaft CIDEM Hranice, a.s. – Division CETRIS ist heute der größte Hersteller der zementgebundenen Spanplatten in Europa.

Der Aufbau des Werkes für Produktion der zementgebundenen Spanplatten in der Tschechischen Republik hat im Jahre 1987 begonnen. Im Jahre 1991 wurde dann die Produktion aufgenommen. Dieser Baustoff ist also mehr als zwanzig Jahre auf dem Markt bekannt.

In den ersten Jahren war das Sortiment im Grunde nur auf die Basisplatte CETRIS® BASIC ohne Oberflächenbehandlung begrenzt. Allmählich wurde das Angebot erweitert, eine Menge von Dienstleistungen wie z.B. Trennen, Fräsen, Schleifen, Vorbohren, Anstreichen usw. wurde zur Verfügung gestellt. Heute werden insgesamt elf Typen der zementgebundenen Spanplatten angeboten und neue Produkte werden ständig entwickelt, um den Bedarf und die Wünsche unserer Kunde zu befriedigen.

Ein Beweis für die verbreitete Popularität und vielseitige Anwendung der CETRIS® Platten ist auch die Tatsache, dass sie in dieser Zeit nicht nur nach fast alle Länder Europa's, sondern auch nach Afrika, Asien und Südamerika exportiert werden.

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® Platten werden mithilfe den von deutscher Firma BISON gelieferten technologischen Einrichtungen hergestellt. Im Jahre 2010 wurde die ganze Anlage wesentlich umgebaut um die Qualität zu verbessern und die Produktionskapazität bis 55 000 m³ pro Jahr zu steigern. Neu wurde in die Anlage eine Reinigungs- und Schleifeinrichtung für die Stahlbleche integriert. Die Stahlbleche werden vollkommen gereinigt und dadurch hat sich die Qualität der Plattenoberfläche verbessert. Der Trockner wurde umgebaut und verlängert. Eine neue Formatiersäge wurde installiert. Heute können kleinere Werte der Maß- und Formtolleranzen deklariert werden. Die Toleranzen sind wesentlich kleiner als die Normwerte. Die Lackauftragsanlage wurde auch wesentlich geändert. Eine neue vollautomatische Anlage mit der Spritzmaschine KRONOS des italienischen Herstellers MAKOR wurde installiert. Die Anlage vollkommen behandelt nicht nur die Sichtseite, sondern auch die Kanten der Platte. Am Anfang des Lackauftragverfahrens wird die Sichtseite der Platte gereinigt und geschliffen um die Platte vorzubereiten. Ein Bestandteil der Anlage ist auch eine leistungsfähige Trocken- und Kühlungseinrichtung. Der Kompressorraum wurde auch modernisiert. Die Versandhalle wurde erweitert. Auch für die Zukunft rechnen wir mit Investitionen in Modernisierung und Erweiterung unseres Werkes.

Große und ständige Aufmerksamkeit wird der Qualität der hergestellten Produkte gewidmet. Schon im Jahre 1996 haben wir das Zertifikat der Qualität gemäß EN ISO 9002 von der international anerkannten Zertifizierungsgesellschaft Lloyd's Register Quality Assurance gewonnen. Nach dem Inkrafttreten der neuen Norm wurde das System gemäß ISO 9001 rezertifiziert. Die Produktion der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® ist weiterhin fremdüberwacht durch die autorisierten und notifizierten Personen. Weil unsere Gesellschaft die Produkte nach ganz Europa exportiert, werden die zementgebundenen Spanplatten nicht nur gemäß europäisch harmonisierten, sondern auch nach nationalen Normen zertifiziert.

CE

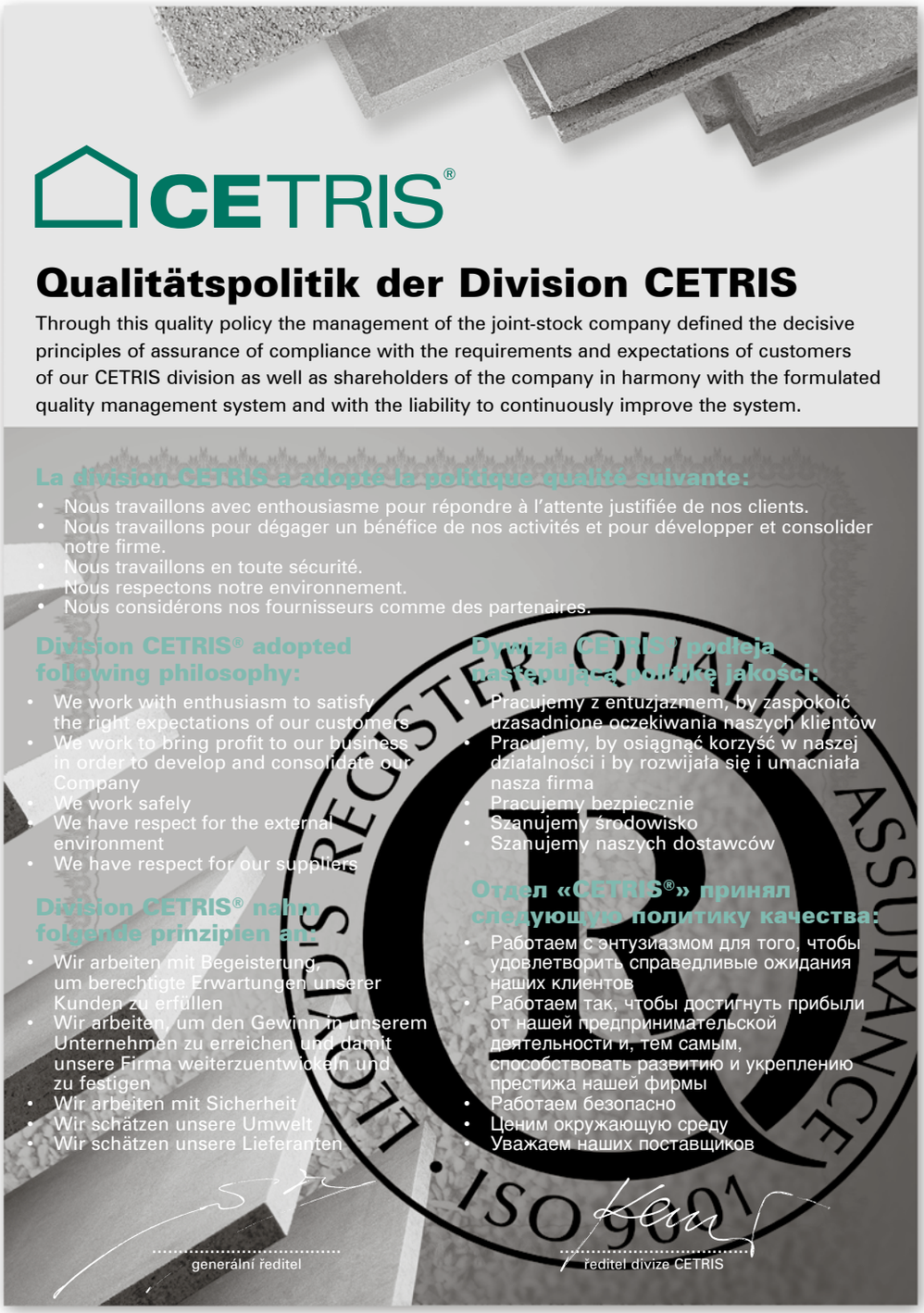
A2 CETRIS® PLATTEN IN DER KLASSE A2

15 YEARS GUARANTEE

LLOYD'S REGISTER LRQA ISO 9001

PEFC™ PEFC/08-35-0021

1.2 Qualitätspolitik der Division CETRIS



CETRIS®

Qualitätspolitik der Division CETRIS

Through this quality policy the management of the joint-stock company defined the decisive principles of assurance of compliance with the requirements and expectations of customers of our CETRIS division as well as shareholders of the company in harmony with the formulated quality management system and with the liability to continuously improve the system.

La division CETRIS a adopté la politique qualité suivante:

- Nous travaillons avec enthousiasme pour répondre à l'attente justifiée de nos clients.
- Nous travaillons pour dégager un bénéfice de nos activités et pour développer et consolider notre firme.
- Nous travaillons en toute sécurité.
- Nous respectons notre environnement.
- Nous considérons nos fournisseurs comme des partenaires.

Division CETRIS® adopted following philosophy:

- We work with enthusiasm to satisfy the right expectations of our customers
- We work to bring profit to our business in order to develop and consolidate our Company
- We work safely
- We have respect for the external environment
- We have respect for our suppliers

Division CETRIS® nahm folgende prinzipien an:

- Wir arbeiten mit Begeisterung um berechtigte Erwartungen unserer Kunden zu erfüllen
- Wir arbeiten, um den Gewinn in unserem Unternehmen zu erreichen und damit unsere Firma weiterzuentwickeln und zu festigen
- Wir arbeiten mit Sicherheit
- Wir schätzen unsere Umwelt
- Wir schätzen unsere Lieferanten

Dywizja CETRIS® podleja następującą politykę jakości:

- Pracujemy z entuzjazmem, by zaspokoić uzasadnione oczekiwania naszych klientów
- Pracujemy, by osiągnąć korzyść w naszej działalności i by rozwijała się i umacniała nasza firma
- Pracujemy bezpiecznie
- Szanujemy środowisko
- Szanujemy naszych dostawców

Отдел «CETRIS®» принял следующую политику качества:

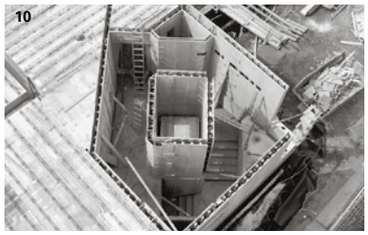
- Работаем с энтузиазмом для того, чтобы удовлетворить справедливые ожидания наших клиентов
- Работаем так, чтобы достигнуть прибыли от нашей предпринимательской деятельности и, тем самым, способствовать развитию и укреплению престижа нашей фирмы
- Работаем безопасно
- Ценим окружающую среду
- Уважаем наших поставщиков

generální ředitel

ředitel divize CETRIS

1.3 Referenzen

Für weitere Referenzen siehe bitte unseren neuen Katalog „CETRIS® – referenční stavby a aplikace" (CETRIS® – Referenzgebäude und Applikationen) oder besuchen Sie www.cetris.cz, „Referenzen".



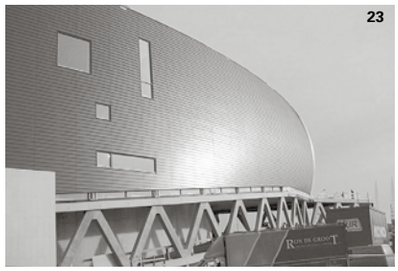


Bild 1, 23, 33 LUXOR Theater in Rotterdam, Niederlande
CETRIS® FINISH, Fassadenbekleidung, System PLANK

Bild 2, 3 Familienhaus, Tschechische Republik
CETRIS® BASIC, Konstruktionsbauteile

Bild 4 Fußboden, Olomouc, Tschechische Republik, Schwimmfußboden IZOCET

Bild 5, 27 Tennishalle, Prag Troja, Tschechische Republik, CETRIS® FINISH, Fassadenbekleidung, System PLANK

Bild 6 Verwaltungsgebäude SPORTEN, Nové Město, Tschechische Republik
CETRIS® BASIC, Fassade, System VARIO

Bild 7 Verwaltungsgebäude J&T, Bratislava, Slowakei, CETRIS® FINISH, Fassadenbekleidung, System VARIO

Bild 8, 10 Wohnkomplex, Österreich
CETRIS® BASIC, Konstruktionsbauteile, VST-System der verlorenen Schalung

Bild 9, 26 Familienhaus, Prag, Tschechische Republik, CETRIS® BASIC, Fassadenbekleidung, System PLANK

Bild 11, 17, 36 Tschechisches Haus, MALMÖ, Schweden
CETRIS® FINISH, Fassadenbekleidung, System VARIO

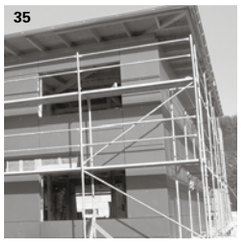
Bild 12 Familienhaus, Slavkov, Tschechische Republik, CETRIS® BASIC, Konstruktionsbauteile

Bild 13 Eingangspforte in den Betrieb, Brno, Tschechische Republik
CETRIS® FINISH, Fassadenbekleidung, System VARIO

Bild 14 Aufbau der Familienhäuser, Niederlande
CETRIS® FINISH, Schalung

Bild 15 Beetrandstein, Tschechische Republik
CETRIS® BASIC, System HOBBY

Bild 16 Familienhaus Nijmegen, Niederlande
CETRIS® BASIC, sichtbare Konstruktionsbauteile-Interieur, Treppen, Decken



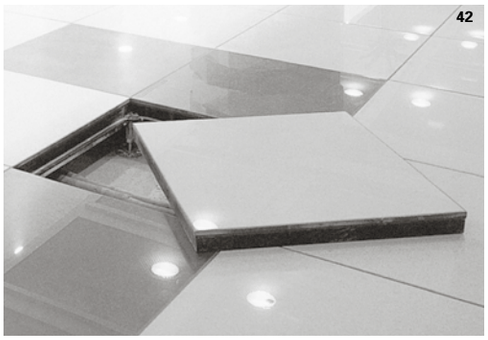


Bild 18 Gymnasium Will, Schweiz CETRIS® BASIC, Decken- und Bodenkonstruktionen, schallisolierende (gebohrte) CETRIS® Platten

Bild 19, 28, 30, 41 Aufbau des Wohnkomplexes, Nový Prosek, Tschechische Republik, CETRIS® FINISH, CETRIS® BASIC, Fassadenverkleidung, Untersichtskonstruktion, System VARIO

Bild 20 Familienhaus, Hranice, Tschechische Republik, CETRIS® DOLOMIT, Schalung, Untersicht

Bild 21 Aufbau der Familienhäuser, Niederlande CETRIS® PROFIL FINISH, Fassadenverkleidung, System PLANK

Bild 22 Familienhaus, Niederlande CETRIS® PROFIL FINISH, Relieftyp Schieferstein, Fassadenverkleidung, System VARIO

Bild 24, 40 Reihen-Familienhäuser, Roosendaal, Niederlande, CETRIS® BASIC, Konstruktionssystem

Bild 25 Wohnkomplex, Krištof Plazza, Trenčianské Teplice, Slowakei, CETRIS® BASIC, System der bleibenden Schalung

Bild 29 Komplex der Familienhäuser, Brno Žebětín, Tschechische Republik
Verkleidung aus Platten CETRIS® FINISH und CETRIS® PROFIL FINISH, Relieftyp Schieferstein

Bild 31 Verwaltungsgebäude, Niederlande CETRIS® FINISH, Fensterzwischenlagen

Bild 32 Brauerei, Přerov, Tschechien CETRIS® PROFIL FINISH, Deckenschalung, Relieftyp Holz

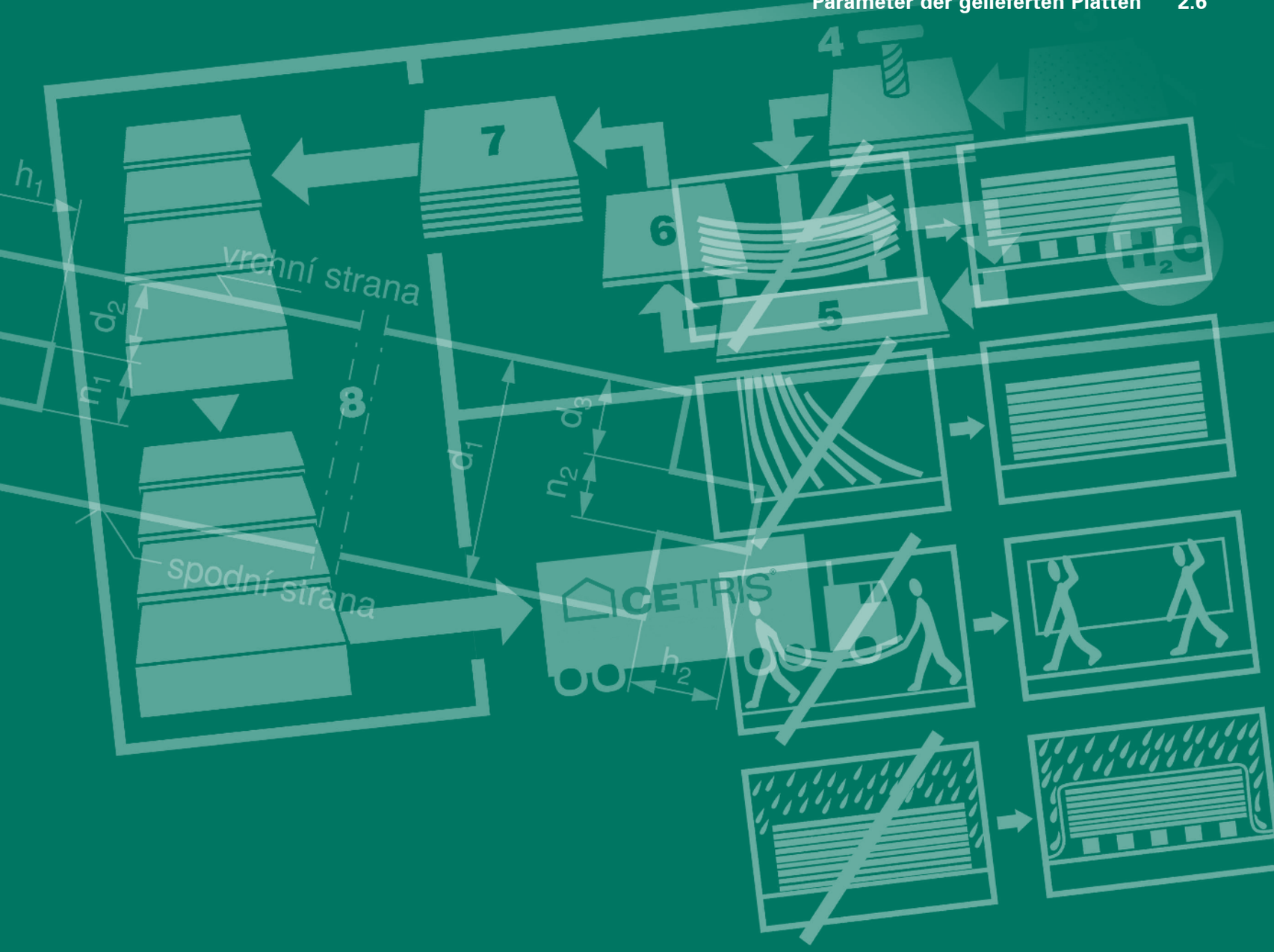
Bild 34 Familienhaus Říčany, Tschechische Republik, CETRIS® FINISH, Fassadenbekleidung, System VARIO

Bild 35, 37 Verwaltungsgebäude Fa. Müpo, Brno, Tschechische Republik, CETRIS® FINISH, CETRIS® BASIC, Fassadenverkleidung, System VARIO

Bild 39 Familienhaus, Oosthozien, Niederlande CETRIS® PROFIL FINISH, Fassadenverkleidung, System PLANK

Bild 38, 42 Fußboden im Verwaltungsgebäude, Italien, CETRIS® NESITE, Doppelboden, Oberfläche Holz

Herstellung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 2.1
Vorteile der CETRIS®-Platten 2.2
Zusammensetzung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 2.3
Sortiment der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® 2.4
Verpackung, Lagerung, Handhabung 2.5
Parameter der gelieferten Platten 2.6



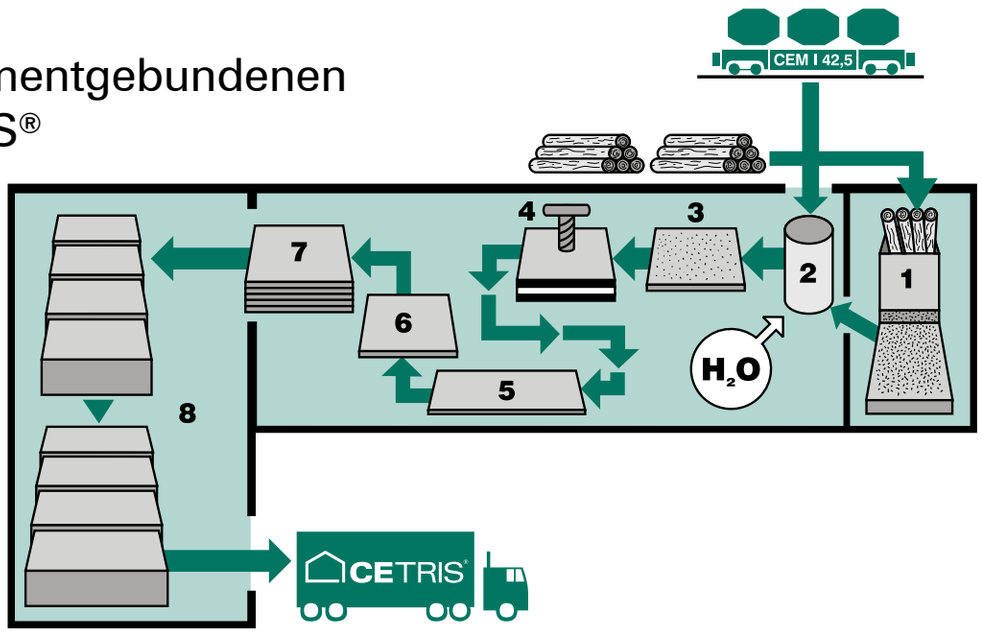
CETRIS®

Die zementgebundene Spanplatte CETRIS® ist ein hochwertiges Plattenmaterial mit außergewöhnlichen Eigenschaften, bestimmt für Fußbodensysteme, Dachgeschosseinbauten, Dachaufbauten, hinterlüftete Fassaden, brandschutztechnische Anwendungen, Unteransichten, Wände und Trennwände und Gartenanwendungen.

Die zementgebundene Spanplatte CETRIS® findet ihre Anwendung in Fertigbauten aller Art, sie ist ideal für den Trockenbau und für das Bauvorhaben in anspruchsvollen Klimabedingungen bzw. überall dort, wo die überaus günstigen Eigenschaften dieses Baustoffes genutzt werden können.

2.1 Herstellung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® werden mittels der technologischen Anlage hergestellt, die von der deutschen Firma BISON gebaut und geliefert wurde. Im Jahre 2010 wurde die Anlage umgebaut, die Maschinen wurden modernisiert und die Kapazität der Produktion wurde auf 55 000 m³ Platten pro Jahr erhöht.



Vereinfachte Darstellung des Herstellungsprozesses:

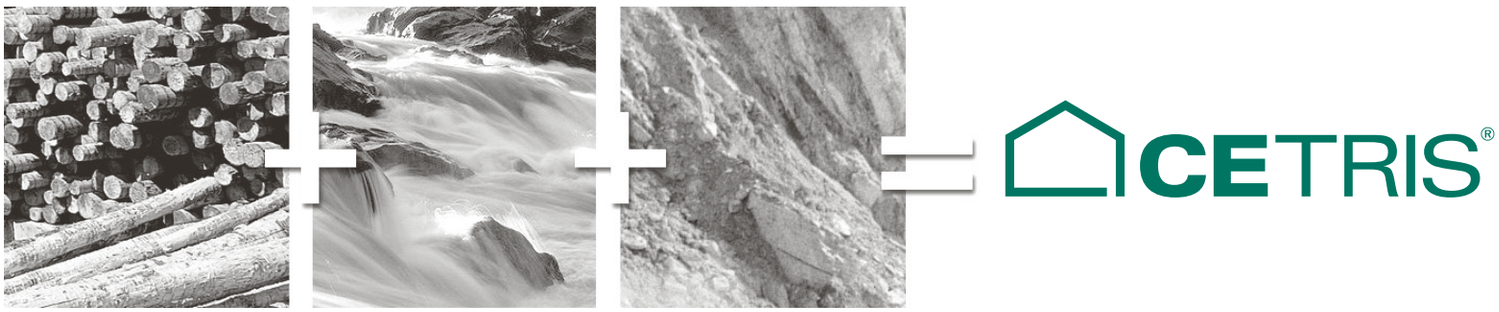
1 Zerspannung
2 Mischung
3 Plattenstreuung / Plattenschichtung
4 Pressen und Aushärten unter Druck
5 Reifen und Trocknung
6 Besäumung / Formatieren
7 Lagerung
8 Versand

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® werden entsprechend den Produktnormen EN 633, EN 634-1 und EN 634-2 hergestellt.

Die entrindete Fichte- und Tannenholzmasse wird nach drei- bis viermonatiger Lagerung zu nadelförmigen Spänen zerspannt und in die Spänsilos befördert. Die vorbereitete Holzmasse, der hochwertige Portlandzement, die Mineralisierungsstoffe und Wasser, dessen Menge der gemessenen Holzfeuchtigkeit angepasst wird, werden über Dosiereinrichtungen in einen Mischer geführt. In der Streueinrichtung wird das Gemenge auf gerade und vorbehandelte Stahlbleche, die in direkter Folge im Kreise umlaufen, gleichmäßig verstreut. Die Streueinrichtung besteht aus vier getrennten, aneinander gereihten Schüttkammern. In der ersten und vierten Schüttkammer werden durch die Trennwirkung eines Luftstroms die Deckschichten der Platten gebildet, die zweite und dritte Schüttkammer sind mechanisch und durch die gleichmäßige Beschichtung bilden sie die gebundene Mittelschicht. Die Stahlbleche mit dem Flies werden aufeinander gestapelt und unter hohem Druck bis auf Nominaldicke (ca. 1/3 der Schüttdicke) gepresst. Nach dem beschleunigten Hydratationsprozess in der Aushärtekammer werden die Platten von den Stahlblechen getrennt und in einem Zwischenlager gelagert, wo sie mindestens 7 Tage lang nachreifen. Anschließend werden die CETRIS®-Platten auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 9 (±4 Gewichts-%) getrocknet. Danach werden die Platten auf Grundabmessungen formatiert. Auf Wunsch der Kunden werden weitere Leistungen durchgeführt, wie z. B. Teilung der Platten auf kleinere Abmessungen, das Fräsen der Kanten, Bohren, Schleifen, Grundierung und andere Oberflächenbehandlungen.

2.2 Vorteile der CETRIS®-Platten

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® verbinden die Vorteile von Zement und Holz. Sie sind leichter als herkömmliche Zementfaserplatten und ihre mechanische Festigkeit, Witterungs- und Frostbeständigkeit und die Beständigkeit gegen Insekten und Pilzbefall sind besser als bei den OSB- oder Gipskartonplatten.



Die wichtigsten Vorteile der CETRIS®-Platten

Umweltfreundlichkeit

Die zementgebundenen Platten sind umweltfreundlich. Die Platten beinhalten keine Gefahrstoffe wie Asbest oder Formaldehyd, sie sind benzin- und ölbeständig.

Feuerbeständigkeit

Die zementgebundene CETRIS®-Platte ist feuerfest. Sie ist laut der europäischen Norm EN 13501-1 hinsichtlich der Feuerreaktionsklasse als A2-s1, d0 – nicht brennbar eingestuft.

Feuchtigkeitsbeständigkeit

Die zementgebundene CETRIS®-Platte ist dank ihrer Feuchtigkeitsbeständigkeit der optimale Baustoff sowohl für feuchte Innenräume und auch für die Außenräume. Die Dickenquellung der CETRIS®-Platte nach 24 Stunden unter Wasser beträgt max. 1,5 %.

Perfekte Schalldämmung

Die CETRIS®-Platten sind schalldämmend (Luftschalldämmung 30 – 35 dB)

Frostfestigkeit

Die zementgebundene CETRIS®-Platte wurden mit 50 Frost-Tau-Zyklen nach EN 1328 geprüft.

Hygienische Unbedenklichkeit

Die CETRIS®-Platten sind hygienisch unbedenklich, ohne Geruch und ohne Inhalt der gesundheitsschädlichen Stoffe.

Schimmelbeständigkeit

Dank der Feuchtigkeitsbeständigkeit der CETRIS®-Platten bildet sich auf der Plattenoberfläche keine Schimmelpilze.

Insektenbeständigkeit

Die zementgebundene CETRIS®-Platte ist dank deren Zementgehalt absolut insektenfest.

Niedriger Gewicht

Die CETRIS®-Platte gehört zu Baustoffen mit niedrigem Gewicht (die Platte mit Dicke von 10 mm wiegt nur 14,0 kg/m^2).

Flexibilität

Das Elastizitätsmodul der CETRIS®-Platte beträgt mehr als 4500 N/mm^2

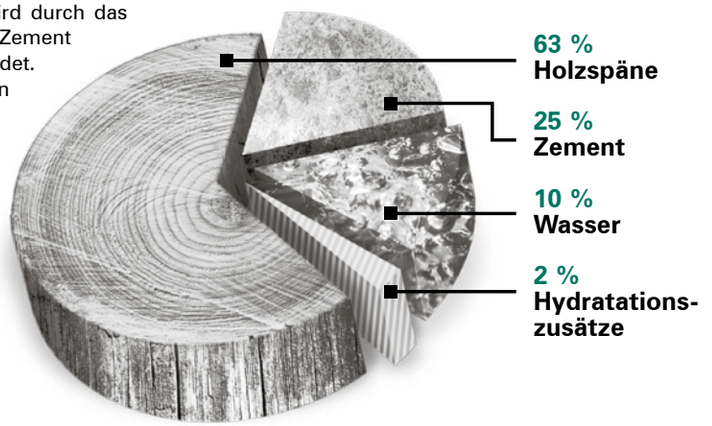
Leichte Be- und Verarbeitung

Die zementgebundenen CETRIS®-Platten lassen sich mit allen üblichen Holzbearbeitungsmaschinen bearbeiten. Die Platten kann man bohren, schneiden, fräsen und schleifen.

2.3 Zusammensetzung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® bestehen aus Holzmasse, Zement, Wasser und Hydratationszusätzen. Das Verhältnis dieser Komponenten in Volumenprozenten zeigt das nachstehende Bild:

Die Struktur der Platten wird durch das Zusammenpressen der mit Zement umhüllten Holzspäne gebildet. Die feineren Späne werden beidseitig auf die gröbere Mittelschicht aufgetragen, deshalb ist die Oberfläche der Platte glatt.

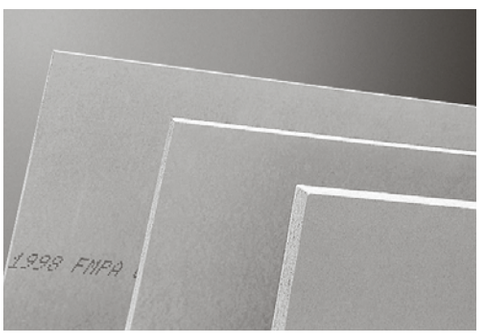


2.4 Sortiment der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

Platten ohne Oberflächenbehandlung

2.4.1 CETRIS® BASIC

Zementgebundene Spanplatte mit glatter zementgrauer Oberfläche. Standarddicken: 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 mm. Nach Vereinbarung können auch Dicken 34, 36, 38 und 40 mm geliefert werden. Die Grundabmessungen der Platte betragen 3350 × 1250 mm. Die Platten werden an den Kunden auf die gewünschten Abmessungen zugeschnitten, mit abgerundeter oder im Winkel von 45° abgefaster Kante, ab Plattendicke 12 mm mit Stufenfalz gefräst, ab Plattendicke 16 mm mit Nut und Feder geliefert. Die Platten können auch vorgebohrt geliefert werden.



CETRIS® BASIC	Zementgebundene Spanplatte mit glatter natur-zementgrauer Oberfläche
Grundabmessungen	1250 × 3350 mm
Plattendicken	8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 mm (nach Vereinbarung 34, 36, 38, 40 mm)
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Konfektionierung	Je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Fräsen, Vorbohren, Kanten-Abfasen
Typ des Reliefs	Glatt
Oberflächenbehandlung	Unbehandelt

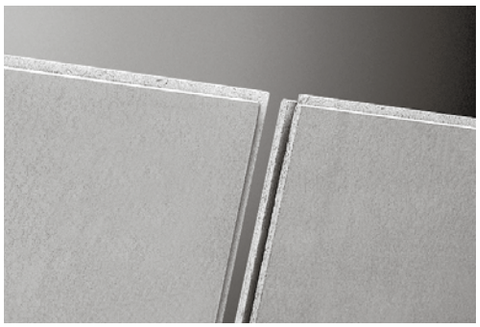
Grenztoleranzen der Abmessungen (alle Angaben in mm):

NENNDICKE DER PLATTE	Maßtoleranzen, I. Wahl		
	Dicke	Breite	Länge
8. 10	± 0,7	± 5	± 5
12, 14	± 1,0	± 5	± 5
16, 18	± 1,2	± 5	± 5
20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40	± 1,5	± 5	± 5

Die Längen- und Breitentoleranzen von ±5 mm stellen die max. Normwerte dar. Die tatsächlich erreichten Grenztoleranzen liegen bei ±2 mm.

2.4.2 CETRIS® PD

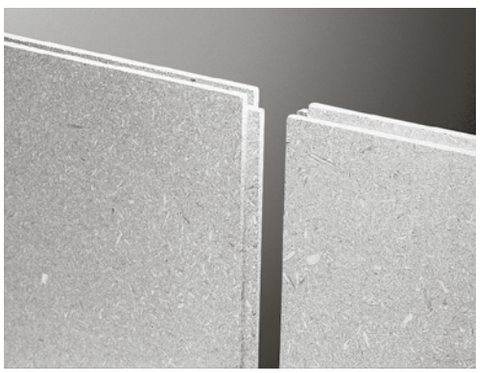
Zementgebundene Spanplatte mit den Abmessungen (einschließlich Feder) 1250 × 625 mm für den Einsatz als Trockenestrich-Platte. Sie wird standardmäßig in Dicken von 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 mm hergestellt, nach Vereinbarung können auch andere Dicken geliefert werden. Die Platten sind ringsum mit Nut und Feder versehen. Diese Platten sind für die Verlegung auf Balken, oder für die Sanierung alter Fußböden geeignet.



CETRIS® PD	Zementgebundene Spanplatte mit Nut und Feder und mit glatter Oberfläche
Grundabmessungen	625 × 1250 mm (einschließlich Feder)
Plattendicken	16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 mm (auf Wunsch 30, 32 mm)
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Konfektionierung	Die Kanten mit gefräster Nut und Feder
Dickentoleranzen	±1,2 mm (Dicken 16 und 18 mm), ±1,5 mm (andere Dicken)
Oberflächenbehandlung	Unbehandelt

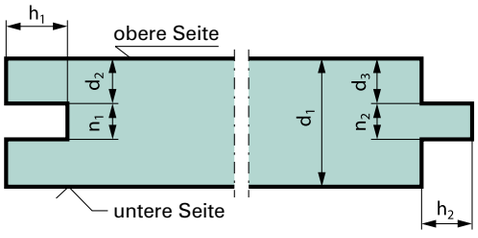
2.4.3 CETRIS® PDB

Geschliffene zementgebundene Spanplatte mit den Abmessungen (einschließlich Feder) 1250 × 625 mm für den Einsatz als Trockenestrich-Platte. Die Kalibrierung reduziert die Dickentoleranz auf ±0,3 mm. Die Platten werden standardmäßig in Dicken von 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 mm hergestellt, nach Vereinbarung können auch andere Dicken geliefert werden.



CETRIS® PDB	Zementgebundene Spanplatte mit Nut und Feder und mit glatter Oberfläche
Grundabmessungen	625 × 1250 mm (einschließlich Feder)
Plattendicken	16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 mm (auf Wunsch 30, 32 mm)
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Konfektionierung	Kanten mit gefräster Nut und Feder, geschliffene Oberfläche
Dickentoleranzen	±0,3 mm
Oberflächenbehandlung	Unbehandelt

Die Platten sind ringsum mit Nut und Feder versehen und sind für die Verlegung auf Balken, oder für die Sanierung alter Fußböden geeignet.

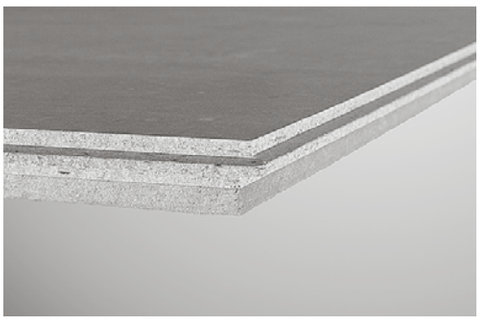


Abmessungen der Nut und der Feder der CETRIS® PD-Platte (alle Angaben in mm)

d_1	16	18	20	22	24	26	28
n_2	5,5	5,5	5,5	5,5	7,0	7,0	7,0
n_1	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0
d_2	5,0	6,0	7,0	8,0	8,0	9,0	10,0
d_3	5,25	6,25	7,25	8,25	8,5	9,5	10,5
h_1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
h_2	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5

2.4.4 CETRIS® PDI

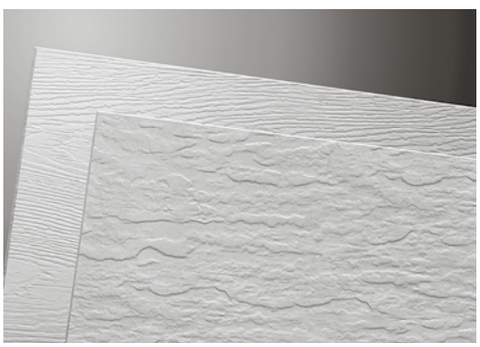
CETRIS® PDI ist eine aus der zementgebundenen CETRIS® Platte Dicke 22 mm und einer Holzfaserdämmplatte Dicke 12 mm zusammengesetzte Verbundplatte. Die ganze Platte ist abgefräst – rundum mit Nut und Feder versehen. Die Oberfläche der Platte ist glatt. Die Verbundplatte mit der Abmessungen 1220 × 610 mm (einschließlich Feder) ist für Einsatz als Trockenestrichplatte bestimmt. Die Platten sind in der Dicke 34 mm geliefert. Sie sind zur Verlegung auf einen ebenen und flachen Untergrund (Deckenkonstruktion, Blindboden) bestimmt. Nähere Auskünfte über die Anwendung der Fussbodenplatte finden Sie in der Kapitel 7.5.3.



CETRIS® PDI	Verbundplatte aus der zementgebundenen Spanplatte CETRIS® zusammengeklebt mit der Holzfaserdämmplatte
Grundabmessungen	1220 × 610 mm (einschließlich Feder), nach Verlegung 1203 × 593 mm
Plattendicke	34 mm ± 1,5 mm
Flächengewicht	ca. 33,5 kg/m²
Konfektionierung	Kante als Nut und Feder gefräst
Oberflächenbehandlung	unbehandelt

2.4.5 CETRIS® PROFIL

Zementgebundene Spanplatte in Dicken von 10 oder 12 mm mit Oberfläche in Holz- und Schieferstruktur. Standardformat 3350 × 1250 mm. Hinweise auf zusätzliche Bearbeitung und Konfektionierung siehe die CETRIS® BASIC Platte. Die CETRIS® PROFIL Platten werden wegen ihrem Dekordesign überwiegend als Fassadenplatten und als Verkleidungen in Innenräumen eingesetzt.

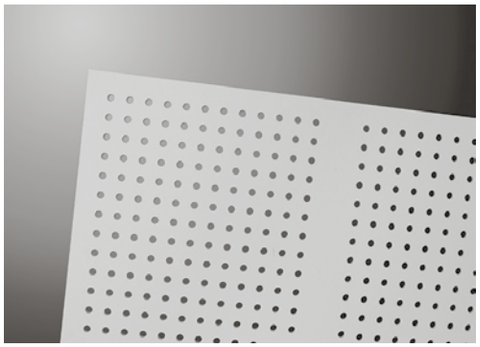


CETRIS® PROFIL	Zementgebundene Spanplatte mit zementgrauer Oberfläche und einer Oberflächenstruktur
Grundabmessungen	1250 × 3350 mm
Plattendicken	10, 12 mm
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Konfektionierung	Je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Vorbohren, Kanten abfasen
Typ der Struktur	Schiefer, Holz
Oberflächenbehandlung	Unbehandelt

2.4.6 CETRIS® AKUSTIC

Die zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC wird als Variante der Grundplatte CETRIS® BASIC hergestellt (regelmäßige Bohrungen von 12 mm Durchmesser). Das Standardformat der Platte beträgt 1250 × 625 mm, die Dicke 8 und 10 mm. Die Plattenoberfläche ist glatt, zementgrau (ohne Oberflächenbehandlung).

Durch die Vorbohrung der regelmäßigen Öffnungen wird neben den bestehenden hohen mechanischen Parameter auch die Verbesserung der akustischen



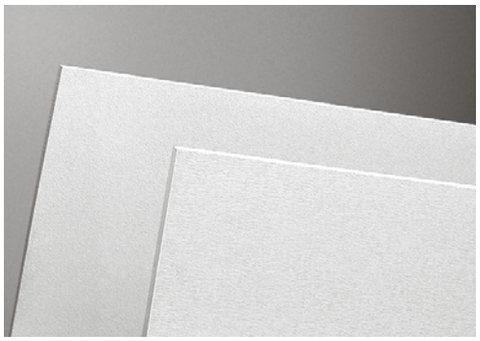
CETRIS® AKUSTIC	Zementgebundene Spanplatte mit Vorbohrungen, glatte zementgraue Oberfläche
Grundabmessungen	1250 × 625 mm
Plattendicken	8, 10 mm (nach Absprache 12, 14, 16, 18 mm)
Rohdichte	1150 × 1450 kg/m³
Flächengewicht	Dicke 8 mm – 10 kg/m², Dicke 10 mm – 12,5 kg/m²
Konfektionierung	Vorbohrungen – Durchschnitt 12 mm, Abstand der Öffnungen 30 – 32 mm (siehe die Abbildung)
Oberflächenbehandlung	Ohne Oberflächenbehandlung

Eigenschaften erzielt. Die CETRIS® AKUSTIC Platte findet ihre Anwendung als absorbierende akustische Verkleidung vorzugsweise in Sporteinrichtungen und Räumen mit schwankenden Temperaturen und Feuchtigkeit und in Objekten mit spezifischen Erfordernissen.
Der Einbau der zementgebundenen Platte CETRIS® AKUSTIC in das System der Wandverkleidung oder der Untersicht (unter die Dach- oder Deckenkonstruktion) bildet zusammen mit der tragenden Konstruktion, mit dem akustisch wirksamen Gewebe und der Mineralwolle nicht nur eine ästhetisch interessante, sondern auch eine hochfunktionelle Verkleidung, die die Raumakustik verbessert und zur günstigeren Schallabsorption in den Innenräumen beiträgt.
Details über den Einsatz der Platte CETRIS® AKUSTIC siehe Kapitel 10.4.

Platten mit Oberflächenbehandlung

2.4.7 CETRIS® PLUS

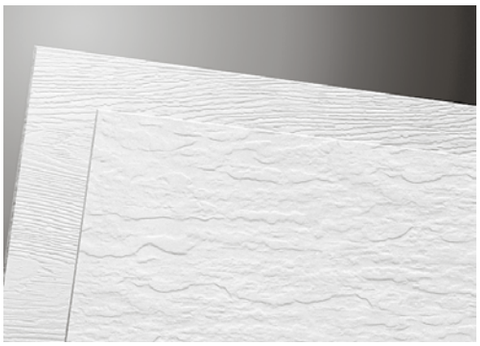
Zementgebundene Spanplatte mit Dicke 8 bis 32 mm mit glatter Oberfläche. Nach Vereinbarung können die Platten auch in Dicken 34, 36, 38 und 40 mm geliefert werden. Beide Seiten und alle Kanten sind weiß grundiert. Der Anstrich wird als einschichtig oder zweischichtig ausgeführt. Grundabmessungen der Platte sind 3350 × 1250 mm. Die angebotenen Konfektionierungsleistungen siehe die CETRIS® BASIC Platte. Die Grundierung verbessert die Haftung zwischen der Platte und der Endbeschichtung und reduziert den Farbverbrauch für die Deckschicht.



CETRIS® PLUS	Zementgebundene Spanplatte grundiert
Grundabmessungen	1250 × 3350 mm
Plattendicken	8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 mm
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Konfektionierung	Je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Vorbohren, Kanten abfasen
Oberflächenbehandlung	Grundierung (einschichtiger oder zweischichtiger Anstrich)
Farbtöne	Farbton weiß, nach Kundenwunsch RAL-Farbton

2.4.8 CETRIS® PROFIL PLUS

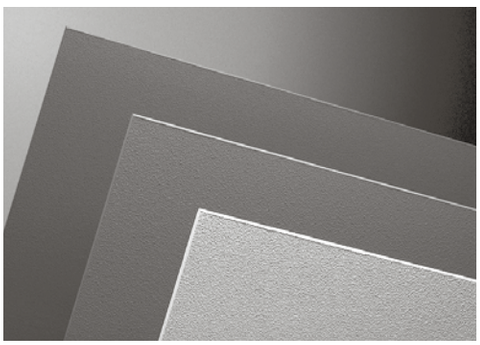
Zementgebundene Spanplatte in Dicken von 10 oder 12 mm, mit Oberfläche in Holz- und Schiefer- struktur. Beide Seiten und alle Kanten sind weiß grundiert. Die Grundierung verbessert die Haftung zwischen der Platte und der Endschicht und reduziert den Verbrauch der Deckschichtfarbe. Das Standardformat beträgt 3350 × 1250 mm. Hinweise auf zusätzliche Bearbeitung und Konfektionierung siehe die CETRIS® BASIC Platte. Die CETRIS® PROFIL PLUS Platten werden wegen ihrem Dekordesign überwiegend als Fassadenplatten und als Verkleidungen in Innenräumen eingesetzt.



CETRIS® PROFIL PLUS	Zementgebundene Spanplatte mit einem Relief und Grundierung
Grundabmessungen	1250 × 3350 mm
Plattendicken	10, 12 mm
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Typ der Struktur	Schiefer, Holz
Konfektionierung	Je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Vorbohren, Kanten abfasen
Oberflächenbehandlung	Grundierung (einschichtiger oder zweischichtiger Anstrich)
Farbtöne	Farbton weiß, RAL-Farbton nach Kundenwunsch

2.4.9 CETRIS® FINISH

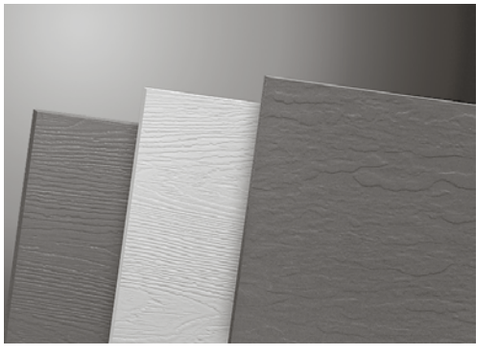
Zementgebundene Spanplatte in Dicken 10 – 32 mm mit glatter Oberfläche, grundiert und endbeschichtet mit einer RAL- oder NCS –Farbe. Auf Wunsch können auch 34, 36, 38 und 40 mm dicke Platten geliefert werden. Die Grundabmessungen der Platte beragen 3350 × 1250 mm. Die angebotenen Konfektionierungsleistungen siehe die CETRIS® BASIS Platte. Die CETRIS® FINISH Platten werden hauptsächlich als Fassadenplatten im Außen angewendet.



CETRIS® FINISH	Zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche, grundiert und endbeschichtet mit Farbtönen nach der Farbskala
Grundabmessungen	1250 × 3350 mm
Plattendicken	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 mm
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Typ der Struktur	Glatt
Konfektionierung	Je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Vorbohren, Kanten abfasen
Oberflächenbehandlung	Grundierung, Endbeschichtung
Farbtöne	Nach der RAL- und NCS-Farbskala (den Farbtons mit dem Hersteller konsultieren)

2.4.10 CETRIS® PROFIL FINISH

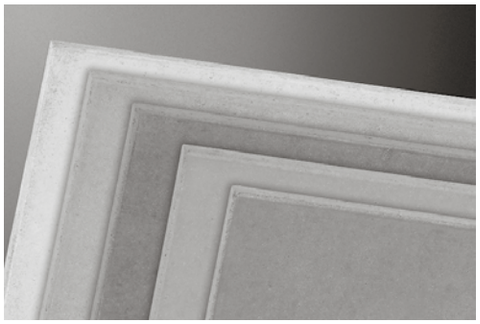
Zementgebundene Spanplatte in Dicken von 10 oder 12 mm mit Oberfläche in Holz- oder Schiefer- Struktur. Die Platte ist grundiert und in Farbtönen nach der RAL oder NCS- Farbskala beschichtet. Das Standardformat der Platte beträgt 3350 × 1250 mm. Hinweise auf zusätzliche Bearbeitung und Konfektionierung siehe die CETRIS® BASIC Platte. Die CETRIS® PROFIL FINISH Platten werden wegen ihrem Dekordesign überwiegend als Fassadenplatten und als Verkleidungen in Innenräumen eingesetzt.



CETRIS® PROFIL FINISH	Zementgebundene Spanplatte mit einer Oberflächenstruktur, grundiert und endbeschichtet mit Farbtönen nach der Farbskala
Grundabmessungen	1250 × 3350 mm
Plattendicken	10, 12 mm
Rohdichte	1150 – 1450 kg/m³
Typ der Struktur	Schiefer, Holz
Konfektionierung	Je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Vorbohren, Kanten abfasen
Oberflächenbehandlung	Grundierung, Endbeschichtung
Farbtöne	Nach der RAL- und NCS- Farbskala (den Farbton mit dem Hersteller konsultieren)

2.4.11 CETRIS® LASUR

Zementgebundene Spanplatte in den Dicken 10 – 32 mm mit glatter Oberfläche, Grundanstrich und lasierendem durchgefärbten Decklack in den Farbtönen nach dem Farbenmusterbuch. Die Oberflächenbehandlung mit dem lasierenden Lack schafft kein einheitliches und kompaktes Erscheinungsbild. Auf Anfrage können auch die Dicken 34, 36, 38 und 40 mm geliefert werden. Die Grundabmessungen der Platte sind 3350 × 1250 mm. Die erbrachten Dienstleistungen sind die gleichen wie bei den Platten CETRIS® BASIC. Die CETRIS® LASUR Platten werden überwiegend als Fassadenplatten und als Verkleidungsplatten in Außenräumen eingesetzt.



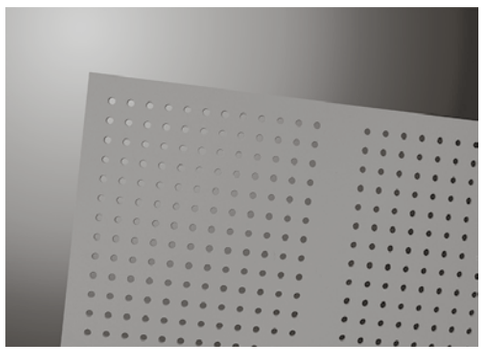
CETRIS® LASUR	Zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche, pigmentiertem Grundanstrich und lasierendem durchgefärbten Decklack in den Farbtönen nach dem Farbenmusterbuch.
Grundabmessungen	1220 × 610 mm (einschließlich Feder), nach Verlegung 1203 × 593 mm
Plattendicke	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 mm (nach Vereinbarung auch 34, 36, 38, 40 mm)
Rohdichte	1 150 – 1 450 kg/m³
Oberflächenstruktur	glatt
Konfektionierung	je nach Kundenwunsch – Zuschneiden, Vorbohren, Kanten abfasen
Oberflächenbehandlung *	unbehandelt
Farbtöne	Nach der CETRIS® LASUR Farbskala (Vorsicht – die Farben sind nur annähernd)

* Hinweis: Die Rückseite der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® LASUR ist mit einem Schutzanstrich grundiert, der keine regelmäßige Struktur, einheitliches Erscheinungsbild und ausreichende Deckkraft hat. Der Farbton des Anstrichs ist nicht spezifiziert, eine Anforderung auf weiße oder transparente Ausführung muss im Voraus in der Bestellung angegeben werden.

2.4.12 CETRIS® AKUSTIC FINISH

Die zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC FINISH wird als Variante der Grundplatte CETRIS® BASIC hergestellt (regelmäßige Bohrungen von 12 mm Durchmesser). Das Standardformat der Platte beträgt 1250 × 625 mm, Plattendicken 8 und 10 mm. Die Plattenoberfläche ist grundiert und mit einer Finalfarbe nach der RAL- oder NCS-Farbskala versehen.

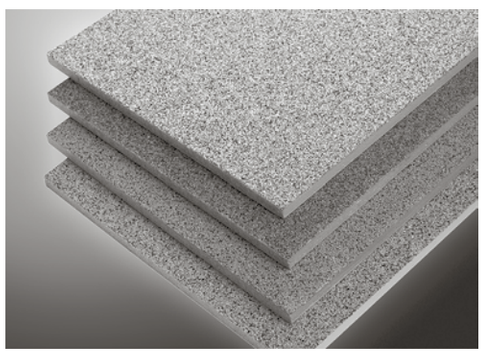
Die bestehenden hohen mechanischen Parameter werden durch exzellente akustische Parameter erweitert, indem die Platten durch regelmäßig angeordnete Bohrungen versehen werden. Die Platte CETRIS® AKUSTIC FINISH ist als akustische Verkleidung mit schallabsorbierender Wirkung, insbesondere für Sportanlagen, bestimmt. Genauso ist dieser Plattentyp für Räumlichkeiten mit schwankender Luftfeuchtigkeit und Temperatur und für Objekte mit spezifischen Anforderungen geeignet.



CETRIS® AKUSTIC FINISH	Zementgebundene Spanplatte mit Vorbohrungen, glatte Oberfläche, grundiert und mit finalem Farbanstrich versehen
Grundabmessungen	1 250 × 625, Bohrlöcher mit 12 mm Durchmesser, Abstand zwischen der Bohrlöchern 30 – 32 mm (siehe Abbildung)
Plattendicken	8, 10 mm (auf Wunsch 12, 14, 16 und 18 mm)
Rohdichte	1 150 – 1 450 kg/m³
Flächengewicht	Dicke 8 mm – 10 kg/m², Dicke 10 mm – 12,5 kg/m²
Anstrich	Grundierung, finaler Anstrich
Farbe	Nach der RAL- oder NCS-Farbskala (den genauen Farbton bitte mit dem Hersteller konsultieren)

2.4.13 CETRIS® DEKOR

Zementgebundene Spanplatte CETRIS® DEKOR ist eine 12 oder 14 mm dicke Platte mit der glatten Oberfläche versehen mit einer Oberflächenbehandlung – einem Grundanstrich und dekorativem Mosaikputz in den Farbtönen nach dem Farbenmusterbuch. Die Platte wird überwiegend als Fassadenplatte in Außenräumen eingesetzt.

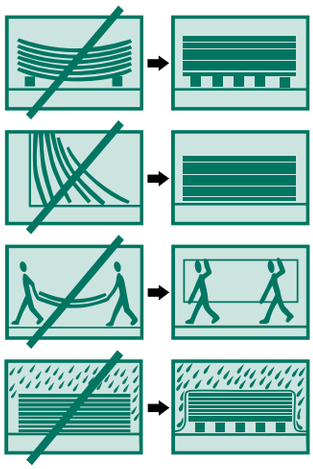


CETRIS® AKUSTIC FINISH	Zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche, mit der Oberflächenbehandlung – dekorativem Mosaikputz in den Farbtönen nach dem Farbenmusterbuch.
Grundabmessungen	1 250 × 625 mm (nach Vereinbarung auch andere Abmessungen)
Plattendicke	12 und 14 mm (nach Vereinbarung auch andere Dicken)
Flächengewicht	Dicke 12 mm – ca. 20 kg/m² Dicke 14 mm – ca. 23 kg/m²
Oberflächenstruktur	glatt
Oberflächenbehandlung *	Grundanstrich und dekorativer Mosaikputz
Farbtöne	Nach der CETRIS® LASUR Farbskala (Vorsicht – die Farben sind nur annähernd)

* Die Rückseite der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® DEKOR ist mit einem weißen Schutzanstrich grundiert, der keine regelmäßige Struktur, einheitliches Erscheinungsbild und ausreichende Deckkraft hat.

2.5 Verpackung, Lagerung, Handhabung

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® werden auf Holzpaletten aufgestapelt, um die einwandfreie Handhabung mit einem Gabelstapler zu ermöglichen. Die Platten werden mit dem Umreifungsband umlegt. Die Umreifung erfolgt standardmäßig quer, oder auf Wusch der Kunden auch in der Längsrichtung.



Die CETRIS® Platten sind vor Witterungseinflüssen und Verschmutzung mittels PE-Folien geschützt. Die Umhüllung der CETRIS®-Platten in die PE-Folie erfüllt jedoch nicht die Bedingungen für den langfristigen Witterungsschutz bei der Lagerung im Freien. Während der Lagerung kann sich die oberste Platte des Stapels wegen der schnelleren Austrocknung der Oberfläche geringfügig verbiegen. Diese Erscheinung kann durch das Umdrehen der Platte beseitigt werden.

Die CETRIS®-Platten sind in trockenen und überdachten Räumen so zu lagern, dass sie vor dem Einbau keine Feuchte aufnehmen. Paletten mit den CETRIS®-Platten in den gleichen Abmessungen können übereinander in **höchstens 4 Lagen** gelagert werden.
Die CETRIS®-Platten sind auf einer Unterlage liegend zu handhaben. Ist das nicht der Fall, sollen die Platten senkrecht gehandhabt, bzw. manuell transportiert werden.

Dicke der Platte (mm)	Annäherndes-Flächen-gewicht (kg/m²)	Annäherndes-Gewicht der Platte (kg/pc)	Anzahl der Platten auf einer Palette (pc)	Gesamtfläche der Platten auf einer Palette (m²)	Annäherndes Gesamtbruttogewicht der Platten inkl. Palette (kg)
Grundangaben über die Verpackung der zementgebundenen CETRIS® -Platten (Abmessungen 3350 × 1250 mm)					
8	11,36	47,6	60	251,25	2,894
10	14,2	59,5	45	188,44	2,716
12	17,0	71,4	40	167,50	2,894
14	19,9	83,3	35	146,56	2,954
16	22,7	95,1	30	125,63	2,894
18	25,6	107,0	25	104,69	2,716
20	28,4	118,9	25	104,69	3,013
22	31,5	130,8	20	83,75	2,656
24	34,3	142,7	20	83,75	2,894
26	36,9	154,6	20	83,75	3,132
28	39,8	166,5	15	62,81	2,537
30	42,6	178,4	15	62,81	2,716
32	45,4	190,3	15	62,81	2,894
34	48,3	202,2	15	62,81	3,073
36	51,1	214,1	10	41,88	2,181
38	54,0	226,0	10	41,88	2,300
40	56,8	237,9	10	41,88	2,419
CETRIS® PD, PDB (Abmessungen 1250 × 625 mm)					
16	22,7	17,8	50	39,0	895
18	25,6	20,0	45	35,1	906
20	28,4	22,2	40	31,2	895
22	31,5	24,6	35	31,2	868
24	34,3	26,8	35	31,2	946
26	36,9	28,8	30	23,4	865
28	39,8	31,1	30	23,4	932
CETRIS® IZOCET and POLYCET (Abmessungen 1250 × 625 mm)					
12 Obere Platte	17,0	13,3	70	54,7	950
12 Untere Platte	17,0	13,3	70	54,7	950
CETRIS® AKUSTIC und AKUSTIC FINISH (Abmessungen 1250 × 625 mm)					
8	10,0	7,80	100	78,13	810
10	12,5	9,75	80	62,50	805
Zementgebundene Spanplatten CETRIS® für das IZOCET - Fußbodensystem (Abmessungen 1200 × 810 mm)					
20	5,0	5,0	50	48,6	260
20	5,0	5,0	150	145,8	745

Anmerkung: Das Format und die Verpackung können in Abhängigkeit von den gelieferten Isolationsplatten abgeändert werden.

2.6 Parameter der gelieferten Platten

2.6.1 Maßtoleranzen

Bemerkung: Die angeführten Toleranzen wurden gemäß EN 634-1 festgelegt.

EIGENSCHAFT	PLATTENDICKE	ANFORDERUNG
Dicke der ungeschliffenen Platte	8, 10 mm	±0,7 mm
	12, 14 mm	±1,0 mm
	16, 18 mm	±1,2 mm
	20 – 40 mm	±1,5 mm
Dicke der geschliffenen Platte		±0,3 mm
Länge und Breite des Grundformats		±5,0 mm
Präzision der Teilung (Länge und Breite)		±3,0 mm
Toleranz der Kantengeradheit		1,5 mm/m
Toleranz der Rechtwinkligkeit		2,0 mm/m

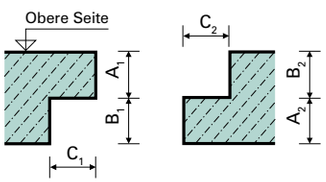
2.6.2 Design / Aussehen

PARAMETER	I. GÜTEKLASSE	II. GÜTEKLASSE
Abweichung vom Rechtwinkel	max. 2 mm/auf 1 m Länge	max. 4 mm/auf 1 m Länge
Erlaubte Kantenbeschädigung	max. in die Plattentiefe 3 mm	max. in die Plattentiefe 30 mm
Erhebungen in der Fläche	max. 1 mm, Größe 10 mm	max. 1 mm
Vertiefungen	max. 1 mm, Größe 10 mm	max. 2 mm
Sonstiges		Dünne Rindeinschlüsse, Rinde in der Fläche, eingepresstes Zement, Kantenablösung, Beschädigung der Fläche von der Palette, Beschädigung der Ecken und Kanten von den Kreis- und Vorritzsägen.

2.6.3 Konfektionierung

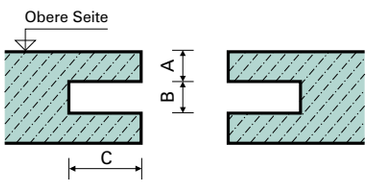
Die Abweichungen, die beim Fräsen, Einstellen, bei der Feder- und Nutbildung entstehen, sind so festgelegt, damit die Funktionsrichtigkeit bei der Montage eingehalten bleibt.

Falz



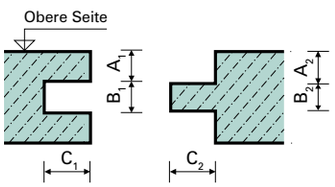
Maß	Abweichung	Maß	Abweichung
A_1	−1 / 0	A_2	−1 / 0
B_1	0 / +1,5	B_2	0 / +1,5
C_1	0 / +2	C_2	−2 / 0

Nut



Maß	Abweichung
A	−0,5 / +0,5
B	0 / +1,5
C	0 / +2

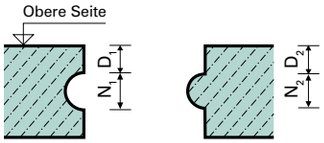
Feder und Nut



Maß	Abweichung	Maß	Abweichung
A_1	±0,5	A_2	±0,5
B_1	0 / +0,5	B_2	−0,5 / 0
C_1	0 / +2	C_2	−2 / 0

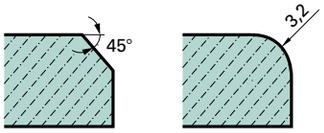
Alle Maße in mm

Halbrunde Nut und Feder



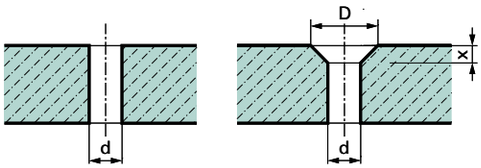
Maß	Abweichung	Maß	Abweichung
D_1	±0,5	D_2	±0,5
N_1	0 / +0,5	N_2	−0,5 / 0

Abgefaste und gerundete Kante



Abweichung
Genauigkeit der Bearbeitung ±0,5 mm

Bohren



Die Abweichung des Abstands einzelner Bohrungen in der Platte beträgt max. ±5 mm.

ART DER BOHRUNG	DURCHMESSER DER BOHRUNG		VERSENKUNGSTIEFE X (mm)	PLATTENDICKE (mm)
	d (mm)	D (mm)		
Ohne Versenkung	4,5 – 8,0 ±0,5	-	-	8 – 40
Ohne Versenkung	10,0 – 12,0 ±1,0	-	-	8 – 40
Mit Versenkung	4,5 ±0,5	9,5 ±0,5	2,5 ±0,5	12 – 40
Mit Versenkung	5,5 ±0,5	10,0 ±0,5	2,5 ±0,5	12 – 40
Mit Versenkung	6,5 ±0,5	17,0 ±1,0	5,0 ±1,0	12 – 40

Oberflächenbehandlungen

Die Garantiefrist für die Farbechtheit (nach dem Farbenhersteller) beträgt mindestens drei Jahre.

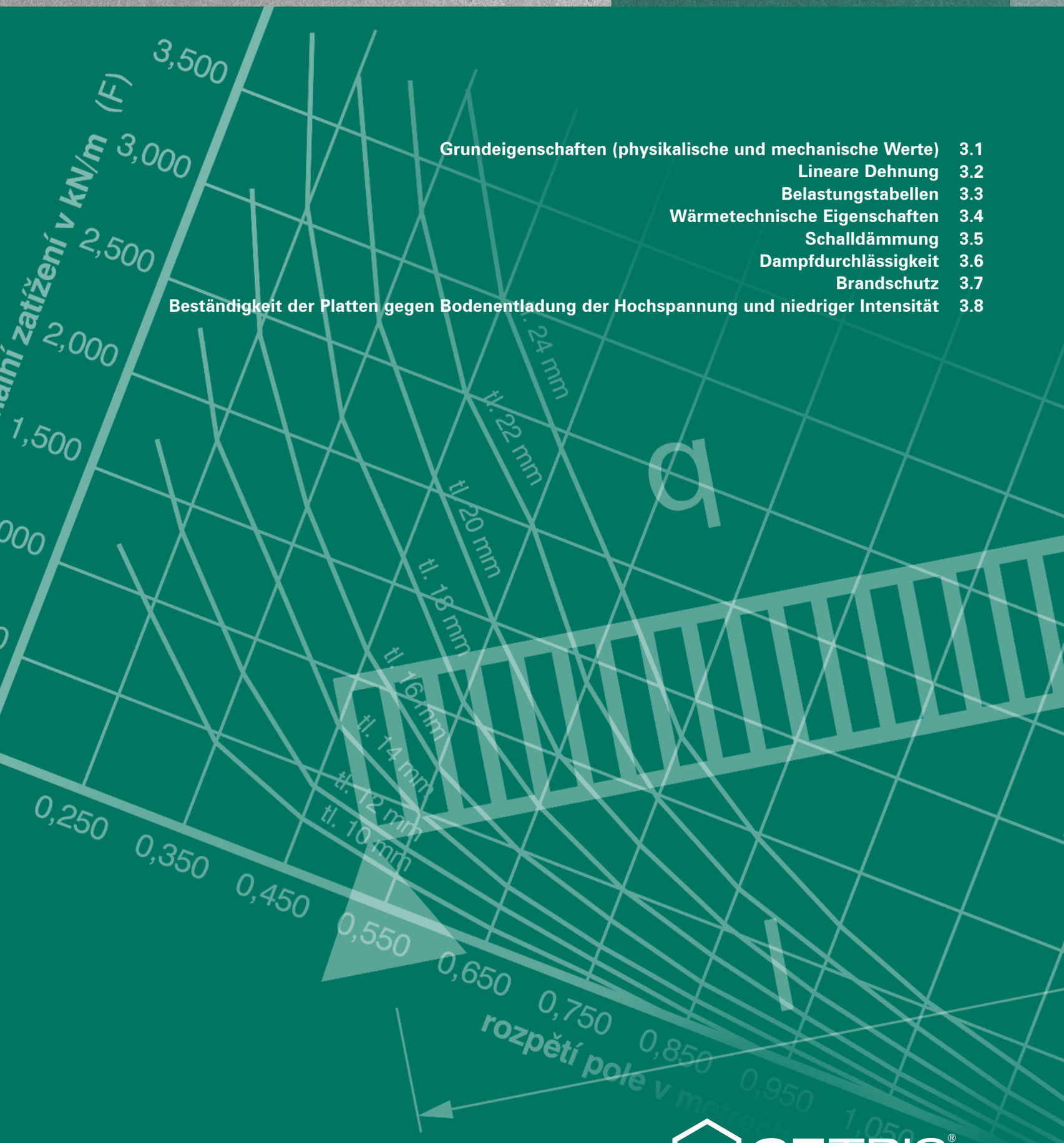
Die Farbtöne der Platten CETRIS® FINISH (FINISH PROFIL) können in den RAL oder NCS Farbtönen gewählt werden. Es wird empfohlen, den gewählten Farbton mit uns zu konsultieren.

Die Rückseite der CETRIS® Platten mit Oberflächenbehandlung ist versehen mit einer Grundierungsschicht (Lack) – standardmäßig im weißen oder transparenten Farbton. Der Schutzanstrich verfügt nicht über genügende Deckkraft um die Identifikationsbeschriftung auf der Rückseite zu überdecken. Die Oberfläche der Rückseite der Platten kann in der Fläche geringfügig beeinträchtigt werden und zwar durch die Manipulation, die mit der Herstellung der CETRIS® Platten zusammenhängt.

Falls auf Kundenwunsch ein Muster mit dem gewünschten Farbton hergestellt wird, dann dient es nur zur Orientierungsinformation über den gewählten Farbton und Deckintensität. Der Unterschied liegt zwischen dem manuellen Anstrich der Musterplatte und der maschinellen Farbauftragung auf die grundierte Platte.

Grundeigenschaften
der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

Grundeigenschaften (physikalische und mechanische Werte) 3.1
Lineare Dehnung 3.2
Belastungstabellen 3.3
Wärmetechnische Eigenschaften 3.4
Schalldämmung 3.5
Dampfdurchlässigkeit 3.6
Brandschutz 3.7
Beständigkeit der Platten gegen Bodenentladung der Hochspannung und niedriger Intensität 3.8



CETRIS®

3.1 Grundeigenschaften (physikalische und mechanische Werte)

ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN PHYSIKALISCHEN UND MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN DER ZEMENTGEBUNDENEN SPANPLATTEN CETRIS®	NORMWERTE	TATSÄCHLICH ERZIELTE DURCHSCHNITTSWERTE
Rohdichte gemäß EN 323	min. 1 000 kg/m³	1 350 kg/m³
Biegezugfestigkeit gemäß EN 310	min. 9,0 N/mm²	min. 11,5 N/mm²
Elastizitätsmodul gemäß EN 310	min. 4 500 N/mm²	min. 6 800 N/mm²
Zugfestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene gemäß EN 319	min. 0,5 N/mm²	min. 0,63 N/mm²
Kennwert der Plattenfeuchte in Massenprozent bei 200° C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit gemäß EN 634-1	9 ±3 %	9,5 %
Längsausdehnung bei Änderung der Luftfeuchtigkeit von 35 % auf 85 % bei 230° C gemäß EN 13 009		max. 0,122 %
Temperaturdehnzahl gemäß EN 13 471		10×10^{-6} K^{-1}
Plattenfeuchte nach 24 Stunden im Wasser gelagert		max. 16 %
Dickenquellung nach 24 Stunden im Wasser gelagert	max. 1,5 %	max. 0,28 %
Wärmeleitfähigkeit gemäß EN 12 664		Dicke 8 mm – 0,200 W/mK
		Dicke 22 mm – 0,251 W/mK
		Dicke 40 mm – 0,287 W/mK
Luftschalldämmung nach ČSN 73 0513		Dicke 8 mm – 30 dB
		Dicke 24 mm – 33 dB
		Dicke 40 mm – 35 dB
Diffusionswiderstandsfaktor gemäß EN ISO 12 572		Dicke 8 mm – 52,8
		Dicke 40 mm – 69,2
Spezifische Aktivität Ra^{226}	150 Bq/kg	22 Bq/kg
Index der spezifischen Aktivität	I = 0,5	I = 0,21
Dickenquellung nach Feuchtezyklen gemäß EN 321*	min. 0,3 N/mm²	min. 0,41 N/mm²
Dickenquellung nach Feuchtezyklen gemäß EN 321	max. 1,5 %	max. 0,31 %
Frostbeständigkeit nach 100 Zyklen gemäß EN 1328	$R_L > 0,7$	$R_L = 0,97$
Oberflächebeständigkeit gegen Wassereinwirkung und gegen chemische Auftaustoffe ČSN 73 1326	Abfall nach 100 Zyklen max. 800 g/m² (Methode A)	Abfall nach 100 Zyklen max. 20,4 g/m² (Methode A)
	Abfall nach 75 Zyklen max. 800 g/m² (Methode C)	Abfall nach 100 Zyklen Max. 47,8 g/m² (Methode C)
Beständigkeit gegen Bogenentladung hoher Spannung und niedriger Intensität gemäß EN 61621		Dicke 10 mm – min. 143 sek
pH der Platte		12,5
Gleitreibungszahl nach ČSN 74 4507		Statische $\mu_s = 0,73$ Dynamische $\mu_s = 0,76$

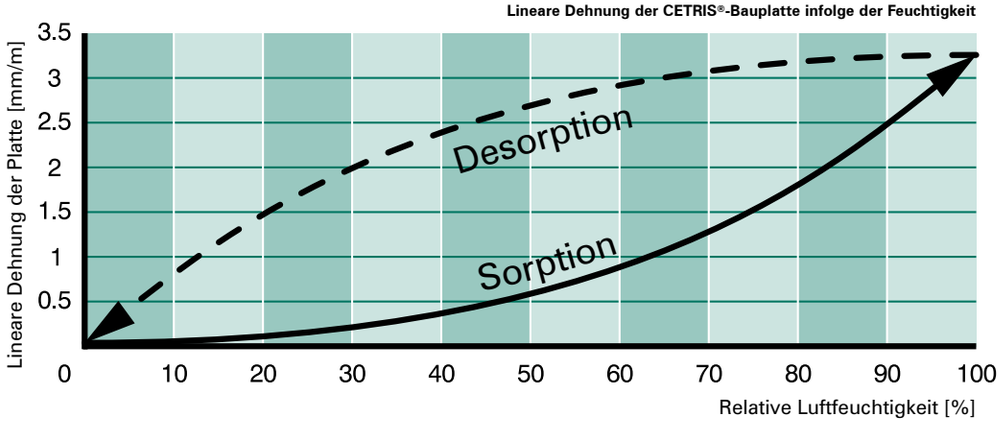
ÜBERSICHT DER GRUNDLEGENDEN BRANDEIGENSCHAFTEN	ERZIELTE WERTE
Reaktion auf Feuer nach EN 13 501-1	A2-s1,d0
Index der Flammenausbreitung auf der Oberfläche gemäß ČSN 73 0863	I = 0 mm/min

3.2 Lineare Dehnung

Alle Produkte, die einen Holzmasseanteil enthalten, weisen bei Änderungen der Luftfeuchtigkeit eine lineare Dehnung und Schrumpfung auf. Das betrifft auch die CETRIS®-Platten. Bei der Plattenanwendung ist mit dieser Eigenschaft zu rechnen und die Dehnung der Platte möglich zu machen. Bei Verkleidung der senkrechten Wände ist die Dehnungsfuge je 1250 mm der Plattenbreite 4 – 5 mm, bei 3350 mm der Plattenlänge 12 mm breit auszuführen. Bei tragenden waagerechten Baukonstruktionen (z.B. Fußboden) werden die CETRIS®-Bauplatten auf Stoß verlegt und die Dehnungsfugen werden entlang der Wände mit der Breite mindestens 15 mm ausgeführt.

Das Dehn- und Schrumpfverhalten beeinträchtigt nicht die Qualität oder Lebensdauer der CETRIS®-Bauplatten.

Lineare Dehnung der CETRIS®-Bauplatte infolge der Feuchtigkeit



3.3 Belastungstabellen

Die statische Berechnung der Tragfähigkeit der CETRIS®-Bauplatte ist für die Lagerung der Platte auf Trägern durchgeführt worden (die Platten wirken Verbundträger). Eine Zusammenwirkung einzelner CETRIS®-Bauplatten bei den Zwei- oder Mehrfeldträgern ist durch Verkleben der Nut und Feder-Verbindung bzw. bei kleineren Plattendicken durch Verkleben der stumpfen Kanten gewährleistet.

Die Berechnung wurde unter Voraussetzung eines elastischen Verhaltens des Materials durchgeführt, wobei dabei folgende physikalische und mechanische Eigenschaften berücksichtigt wurden:

- Biegefestigkeit . . . . . min. 9 Nmm^{-2}
- Elastizitätsmodul. . . . . min. 4 500 Nmm^{-2}
- Rohdichte . . . . . 1 400 kg/m^3

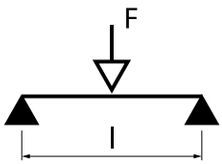
Bei Bestimmung der Tragfähigkeit wurde der Einfluss des Eigengewichts der Platte berücksichtigt. Die höchsten Normalspannungen in den Randlinien überschreiten unter Belastung nicht den Wert 3,60 N/mm^{-2} (es wird die 2,5-fache Sicherheit erzielt). Die maximale elastische Durchbiegung von der Verkehrsbelastung einschließlich Eigengewicht überschreitet nicht den Wert von 1/300 der Spannweite.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass für die Tragfähigkeit einer CETRIS®-Bauplatte die konzentrierte Belastung entscheidend ist. Folgende Tabellen und grafische Darstellungen beziehen sich auf eine Belastung auf der Fläche von 50 × 50 mm, und zwar in der Mitte der Platte mit der Breite von mindestens 1 m (gemäß EN). Die statische Berechnung setzt weiter voraus, dass die Belastung direkt auf die Plattenoberfläche wirkt.

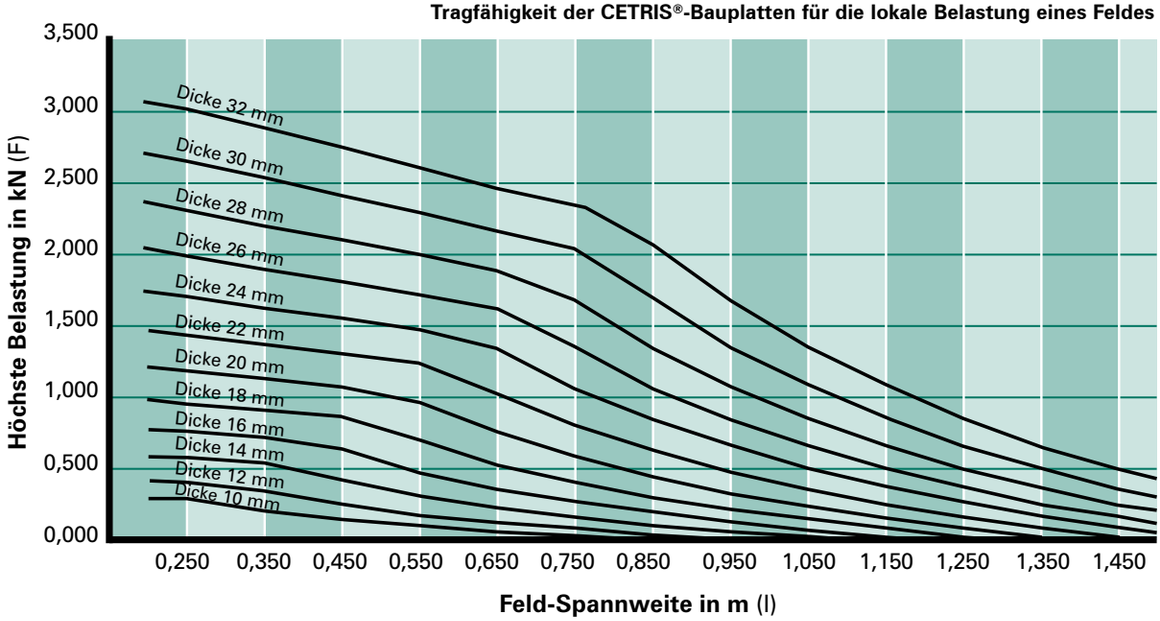
Die aufgeführten Unterlagen sind nicht für eine Berechnung der Fußbodenkonstruktion anwendbar. Die Musterlösung der Fußböden aus CETRIS®-Bauplatten sowie die Belastungstabellen für solche Fußböden siehe CETRIS®-Fußbodensysteme.

Belastungstabelle CETRIS® – konzentrierte Belastung – ein Träger mit einem Feld
(gilt z.B. für die Bestimmung der Plattendicke – der mit einer Einzellast belasteten Unteransicht)

Stützenabstand **l** (mm)	Höchste Belastung **F** (kN)											
	D. 10	D. 12	D. 14	D. 16	D. 18	D. 20	D. 22	D. 24	D. 26	D. 28	D. 30	D. 32
200	0,298	0,431	0,587	0,767	0,972	1,201	1,454	1,731	2,032	2,357	2,707	3,080
250	0,291	0,420	0,573	0,750	0,951	1,175	1,423	1,694	1,990	2,309	2,651	3,018
300	0,250	0,410	0,559	0,732	0,929	1,148	1,391	1,657	1,946	2,259	2,595	2,954
350	0,205	0,361	0,545	0,714	0,906	1,121	1,359	1,619	1,903	2,209	2,538	2,889
400	0,170	0,302	0,489	0,695	0,883	1,093	1,326	1,581	1,858	2,157	2,479	2,824
450	0,141	0,255	0,417	0,632	0,860	1,065	1,292	1,541	1,812	2,105	2,420	2,757
500	0,117	0,216	0,357	0,546	0,789	1,036	1,258	1,501	1,766	2,053	2,360	2,690
550	0,097	0,183	0,307	0,473	0,688	0,958	1,223	1,461	1,719	1,999	2,300	2,622
600	0,078	0,154	0,263	0,410	0,601	0,842	1,137	1,420	1,672	1,945	2,239	2,553
650	0,062	0,128	0,225	0,356	0,526	0,741	1,006	1,325	1,624	1,891	2,177	2,483
700	0,047	0,105	0,191	0,308	0,461	0,654	0,892	1,179	1,520	1,836	2,115	2,414
750	0,033	0,084	0,160	0,265	0,402	0,576	0,790	1,050	1,359	1,720	2,052	2,343
800	0,020	0,065	0,132	0,226	0,349	0,506	0,700	0,935	1,216	1,544	1,925	2,273
850	0,007	0,047	0,106	0,190	0,301	0,443	0,619	0,832	1,087	1,387	1,734	2,132
900		0,030	0,082	0,157	0,257	0,385	0,545	0,739	0,971	1,245	1,562	1,926
950		0,014	0,060	0,127	0,217	0,333	0,478	0,654	0,866	1,116	1,406	1,739
1 000			0,039	0,980	0,179	0,284	0,416	0,577	0,770	0,998	1,264	1,570
1 050			0,020	0,072	0,144	0,239	0,358	0,505	0,682	0,890	1,134	1,415
1 100			0,001	0,047	0,112	0,197	0,306	0,439	0,600	0,791	1,014	1,272
1 150				0,024	0,082	0,158	0,256	0,378	0,525	0,700	0,904	1,141
1 200				0,003	0,053	0,122	0,211	0,321	0,321	0,455	0,615	0,802



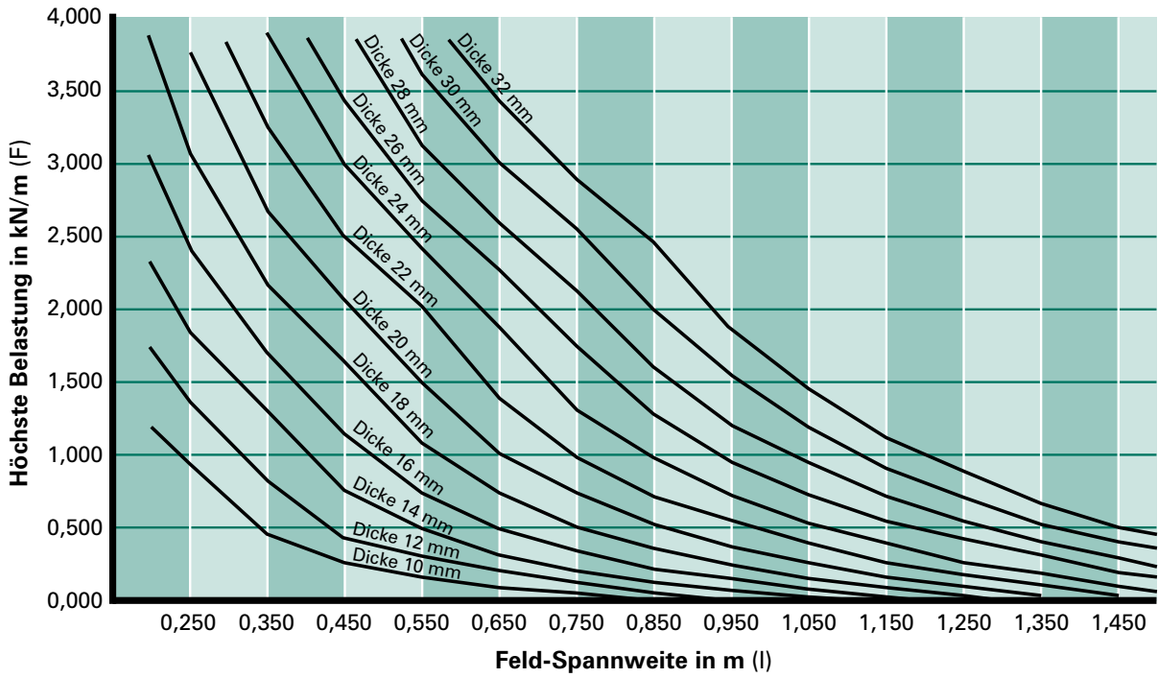
Tragfähigkeit der CETRIS®-Bauplatten für die lokale Belastung eines Feldes

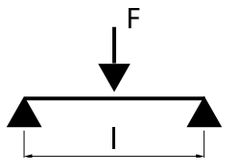


Belastungstabelle CETRIS® – Linienbelastung – ein Träger mit einem Feld
(gilt z.B. für die Bestimmung der Plattendicke bei Platten mit Linienbelastung)

Stützenabstand l (mm)	Höchste Belastung F (kN/m)											
	D. 10	D. 12	D. 14	D. 16	D. 18	D. 20	D. 22	D. 24	D. 26	D. 28	D. 30	D. 32
200	1,186	1,711	2,332	3,050	3,863	4,772	5,777	6,878	8,076	9,369	10,758	12,243
250	0,938	1,361	1,857	2,430	3,079	3,805	4,608	5,488	6,444	7,477	8,588	9,774
300	0,640	1,121	1,539	2,014	2,554	3,158	3,826	4,558	5,353	6,213	7,137	8,125
350	0,459	0,810	1,301	1,716	2,178	2,694	3,265	3,891	4,572	5,307	6,098	6,943
400	0,340	0,606	0,980	1,480	1,894	2,344	2,842	3,389	3,983	4,626	5,316	6,054
450	0,257	0,456	0,758	1,151	1,657	2,070	2,512	2,996	3,523	4,093	4,706	5,361
500	0,196	0,362	0,597	0,913	1,321	1,833	2,246	2,681	3,154	3,665	4,215	4,803
550	0,150	0,285	0,477	0,735	1,070	1,491	2,006	2,421	2,850	3,313	3,812	4,345
600	0,114	0,225	0,384	0,599	0,878	1,228	1,659	2,178	2,595	3,018	3,474	3,962
650	0,085	0,177	0,310	0,491	0,726	1,022	1,387	1,827	2,348	2,767	3,187	3,635
700	0,061	0,138	0,250	0,404	0,604	0,857	1,169	1,546	1,993	2,517	2,939	3,354
750	0,041	0,106	0,201	0,332	0,504	0,722	0,991	1,317	1,704	2,158	2,683	3,109
800	0,024	0,078	0,159	0,272	0,421	0,610	0,844	1,128	1,466	1,862	2,321	2,848
850	0,009	0,054	0,124	0,221	0,350	0,516	0,721	0,970	1,266	1,615	2,019	2,483
900		0,034	0,093	0,177	0,290	0,435	0,615	0,835	1,097	1,406	1,764	2,175
950		0,015	0,066	0,139	0,238	0,366	0,525	0,720	0,952	1,227	1,546	1,912
1 000			0,042	0,106	0,192	0,305	0,444	0,619	0,827	1,072	1,358	1,686
1 050			0,021	0,076	0,152	0,525	0,377	0,532	0,718	0,937	1,194	1,489
1 100			0,001	0,049	0,116	0,204	0,316	0,454	0,621	0,819	1,050	1,317
1 150				0,025	0,083	0,162	0,262	0,386	0,536	0,714	0,923	1,165
1 200				0,003	0,054	0,123	0,213	0,324	0,459	0,621	0,810	1,029

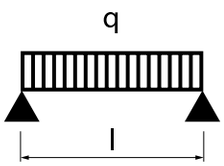
Tragfähigkeit der CETRIS®-Bauplatten für die Linienbelastung des Feldes



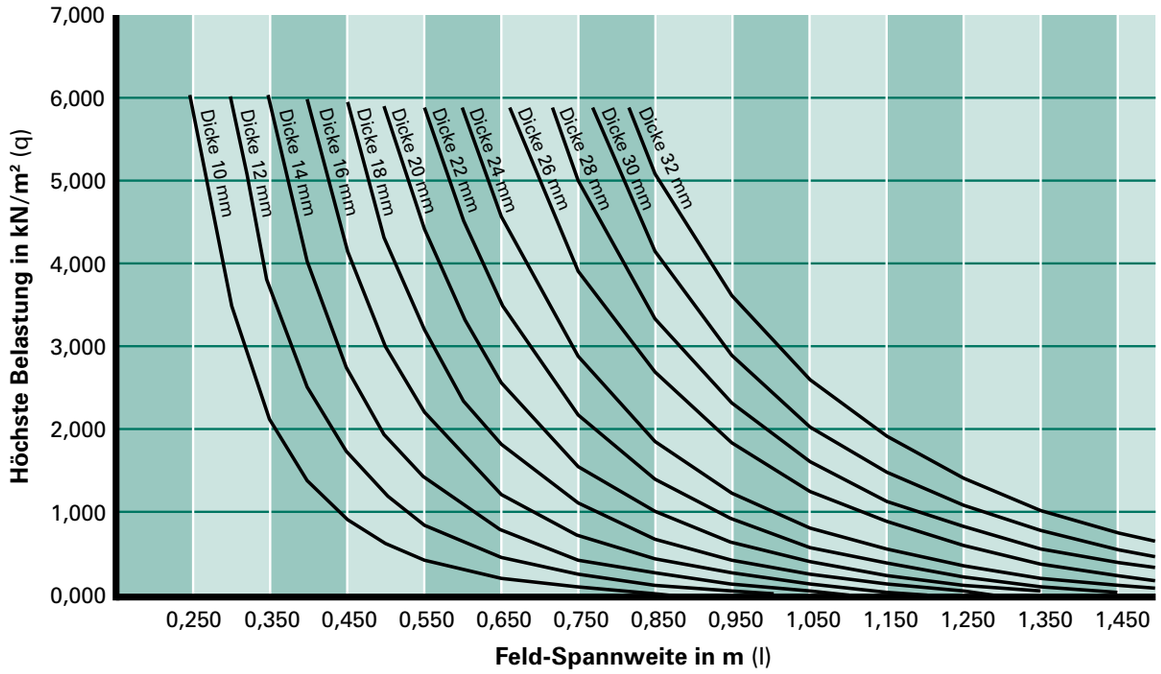


Belastungstabelle CETRIS® – gleichmäßige Belastung – ein Träger mit einem Feld
(gilt z.B. für die Bestimmung der Plattendicke bei Platten, die als verlorene Schalung benutzt werden)

Stützenabstand l (mm)	Höchste Belastung q (kN/m²)											
	D. 10	D. 12	D. 14	D. 16	D. 18	D. 20	D. 22	D. 24	D. 26	D. 28	D. 30	D. 32
200	11,860	17,112	32,324	30,496	38,628							
250	6,004	10,449	14,857	19,437	24,631	30,440						
300	3,416	5,976	9,560	13,429	17,028	21,053	25,505	30,384				
350	2,099	3,701	5,948	8,947	12,444	15,393	18,657	22,234	26,124	30,328		
400	1,360	2,424	3,920	5,920	8,496	11,720	14,212	16,944	19,916	23,128	26,580	30,272
450	0,913	1,653	2,695	4,091	5,892	8,148	10,910	13,317	15,660	18,192	20,913	23,825
500	0,628	1,159	1,911	2,922	4,227	5,864	7,870	10,281	12,615	14,661	16,860	19,213
550	0,437	0,829	1,387	2,139	3,113	4,336	5,836	7,641	9,778	12,048	13,861	15,801
600	0,304	0,600	1,024	1,596	2,340	3,276	4,424	5,808	7,448	9,364	11,580	13,205
650	0,210	0,436	0,763	1,208	1,787	2,517	3,414	4,496	5,780	7,282	9,018	11,007
700	0,140	0,316	0,572	0,922	1,380	1,959	2,672	3,533	4,555	5,752	7,137	8,723
750	0,088	0,225	0,428	0,708	1,075	1,540	2,115	2,810	3,636	4,603	5,724	7,009
800	0,048	0,156	0,319	0,544	0,842	1,220	1,689	2,256	2,932	3,724	4,643	5,696
850	0,016	0,102	0,233	0,416	0,660	0,971	1,356	1,825	2,383	3,040	3,801	4,674
900		0,060	0,165	0,315	0,516	0,773	1,094	1,484	1,951	2,499	3,136	3,867
950		0,025	0,111	0,235	0,401	0,616	0,884	1,212	1,604	2,066	2,603	3,221
1 000			0,067	0,169	0,308	0,488	0,714	0,991	1,323	1,715	2,172	2,698
1 050			0,032	0,116	0,232	0,383	0,575	0,810	1,094	1,428	1,819	2,269
1 100			0,002	0,071	0,169	0,297	0,460	0,661	0,904	1,191	1,527	1,915
1 150				0,035	0,116	0,225	0,364	0,537	0,745	0,994	1,284	1,620
1 200				0,004	0,072	0,164	0,284	0,432	0,612	0,828	1,080	1,372

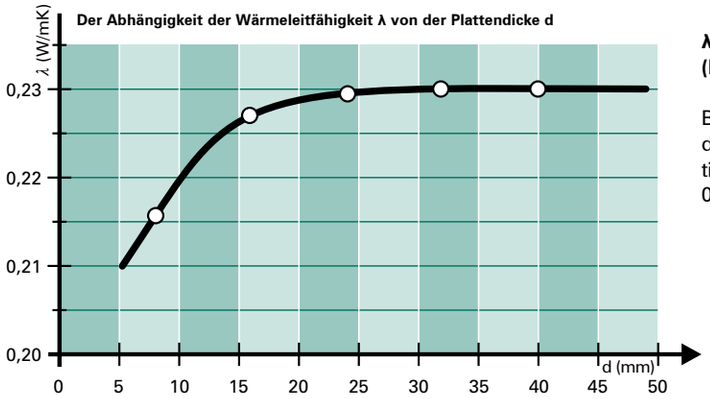


Tragfähigkeit der CETRIS®-Bauplatten für die gleichmäßige Feldbelastung



3.4 Wärmetechnische Eigenschaften

Die Wärmeleitfähigkeit ist eine der wichtigsten wärmetechnischen Kennzahlen der Baustoffe. Die zementgebundene CETRIS®-Platte ist dank dem vollkommenen Verbund von Holz und Zement ohne Lufteinschlüsse ein sehr guter Wärmeleiter. Deshalb findet sie überall dort Anwendung, wo ein hochfester Baustoff mit möglichst geringem Wärmewiderstand gefordert wird, wie z.B. bei Fußbodenheizung. Die Anwendung der CETRIS®-Platten in Fußbodenheizungssystemen wird in dem Kapitel 7.10 beschrieben.



λ = max. 0,287 W/mK
(beim Nassgewicht 9 ±3 %)

Bei höheren Feuchtigkeiten steigt die Wärmeleitungsfähigkeit proportional, die sollte jedoch den Wert von 0,35 W/mK nicht überschreiten.

Die Wärmeleitfähigkeit der CETRIS®-Platte in Abhängigkeit von der Dicke:

DICKE DER CETRIS®-PLATTE (mm)	WÄRMELEITFÄHIGKEIT λ (W/mK)	WÄRMEWIDERSTAND R (m²K/W)
8	0,200	0,040
24	0,251	0,096
40	0,287	0,139

Die obigen Werte der Wärmeleitfähigkeit wurden in trockenem Zustand gemessen, der Einfluss der Feuchtigkeit auf die Wärmeleitfähigkeit ist nicht unerheblich. Mit steigender Feuchtigkeit steigt auch die Wärmeleitfähigkeit des Materials, deshalb ist es angebracht, den Wert der Wärmeleitfähigkeit bei einer stabilisierten Feuchtigkeit der CETRIS®-Platte anzugeben.

3.5 Schalldämmung

Die akustischen Eigenschaften der CETRIS®-Platten sind im Bauinstitut in Prag geprüft worden. Die Prüfungsergebnisse haben gezeigt, dass die CETRIS®-Platten hervorragende akustische Eigenschaften aufweisen und für die Verkleidung leichter Trennwände, Außenwände und Decken gut geeignet sind. Sie können auch als schalldämmende Unteransicht benutzt werden. Die zementgebundenen CETRIS®-Platten absorbieren den Schall wenig, sie reflektieren ihn. Um den reflektierten Schall zu absorbieren, sollen die CETRIS®-Platten mit einem absorbierenden Baustoff kombiniert werden.

Für die schalldämmungstechnischen Berechnungen wurden folgende Werte festgestellt:

Verlustkoeffizient		0,013
Ausbreitungsgeschwindigkeit der Längswellen		2 128 m/s
Materialkonstante		22,7
Index R_w:	Dicke 8, 10 mm	30 dB
	Dicke 12, 14 mm	31 dB
	Dicke 16, 20 mm	32 dB
	Dicke 24 mm	33 dB
	Dicke 32 mm	34 dB
	Dicke 40 mm	35 dB

Die Schalldichtheit der Wandkonstruktionen mit Verkleidung aus zementgebundenen CETRIS®-Platten
Eine der Möglichkeiten, wie sich die Schallübertragung von der Quelle bis zum Empfänger reduzieren lässt, ist der wirksame Schallschutz. Die Fähigkeit der Baukonstruktion, die akustische Leistung, die sich durch die Luft ausbreitet, zu übertragen und zu verringern, wird durch die akustischen Materialien gesichert.
Die Schalldichtheit ist die Eigenschaft der Konstruktion, die zwei nebeneinander liegende Räume gegen den Schall, der sich durch die Luft ausbreitet, zu dämmen. Es gilt die Grundregel – je höherer Wert der Schalldichtheit, desto besser!

Gewogene Laborluftschalldichtheit Rw (dB) der ausgewählten, durch die zementgebundenen CETRIS®-Platten verkleideten Wandkonstruktionen, wurde gemessen in den Labors an Proben von vorschriftsmäßigen Größen gemäß EN ISO 140-3 Akustik – Schallschutzmessung bei Baukonstruktionen und in Gebäuden – Teil 3: Labormessungen der Luftschalldichtheit der Baukonstruktionen gemessen. Für die sonstigen Wand- und Trennwandkonstruktionen sind die in der Tabelle auf Seite 134 aufgeführten Werte der Schalldichtheit mittels der Berechnung festgelegt worden (Kapitel Anwendung der CETRIS®-Platten im Brandschutz, Übersicht der Brandschutzwände).

Gewogene Bauschalldichtheit R`w (dB) – gemessen an konkreter Baukonstruktion auf der Baustelle. Auf Grund der Ungleichheit der Messbedingungen (Einfluss der Nebenwege) sind die auf der Baustelle ermittelten Ergebnisse schlechter als diejenigen im Labor.

Für die Bauschalldichtheit R´w (dB) gilt die Relation:

R`w = Rw – k (dB)

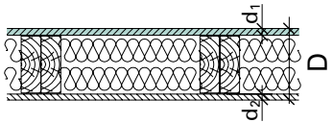
wobei k die von den Nebenwirkungen der Luftausbreitung abhängige Korrektur darstellt (laufend k = 2 – 3 dB, bei den zusammengelegten Konstruktionen wird empfohlen, den Wert individuell anhand der Kenntnis der Umgebung und der Nebenwege zu ermitteln).

Orientierungsstrukturen – Anforderungen an den Schallschutz zwischen den Räumen in Gebäuden gemäß ČSN 73 0532 Akustik – Bewertung des Schallschutzes bei Baukonstruktionen und Gebäuden

RAUM	ANFORDERUNGEN AN SCHALLSCHUTZ DER ZWISCHENWÄNDE R´w	AUFBAUVORSCHLAG
Wohnhäuser – ein Wohnraum einer Mehrzimmerwohnung		
Alle anderen Räume derselben Wohnung, falls diese keinen Funktions- Bestandteil des geschützten Raumes bilden	42 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Wohnhäuser - Wohnung		
Alle Räume anderer Wohnungen	52 dB	CETRIS® 2 × 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 2 × 12 mm
Öffentliche Räume (Treppen, Fluren usw.)	52 dB	CETRIS® 2 × 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 2 × 12 mm
Nichtöffentliche Räume (z.B. Dachboden)	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Passagen, Unterführungen	52 dB	CETRIS® 2 × 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 2 × 12 mm
Hotels und Unterkunftseinrichtungen – Schlafzimmer, Gästezimmer		
Zimmer der anderen Gäste	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Öffentliche Räume (Treppen, Fluren usw.)	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Krankenhäuser, Sanatorien – Bettzimmer, Arztzimmer		
Bettzimmer, Untersuchungsräume	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Nebenräume, Hilfsräume	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Schulen u.a. – Unterrichtsräume		
Klassenräume	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Öffentliche Räume	42 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Räume mit Lärm (Turnhallen, Werkstätte, Mensa) L_a max. <85 dB	52 dB	CETRIS® 2 × 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 2 × 12 mm
Büroräume und Arbeitszimmer		
Büros, Arbeitszimmer	37 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Arbeitszimmer mit erhöhten Ansprüchen an Schallschutz	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW-Profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm

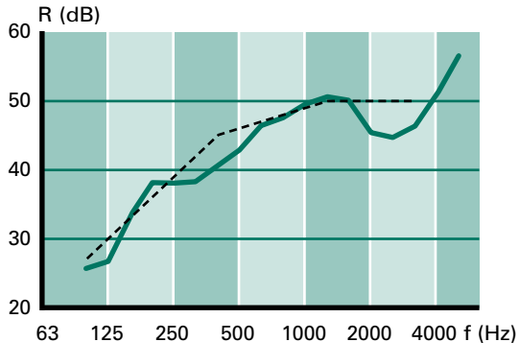
Labormessungen der Luftschalldichtheit gemäß EN ISO 140-3

Wand 1



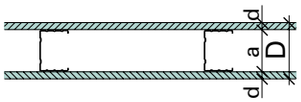
Struktur:
- CETRIS® Platte mit Dicke von 14 mm
- Holzrahmen mit Dicke von 120 mm
- ORSIL UNI 2 × 60 mm
- Gipskartonplatte KNAUF GKB mit Dicke von 12,5 mm

Auswertung gemäß EN ISO 717-1
R_w (C; C_{tr}) = 46 (-2; -6) dB



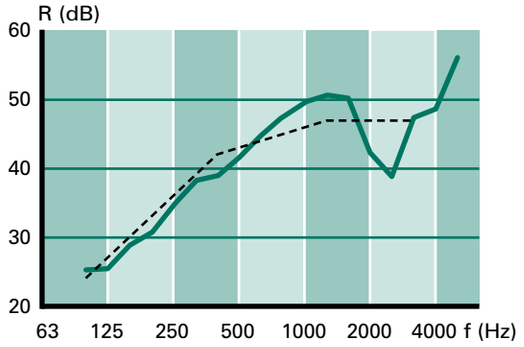
FREQUENZ	Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	5 000
R 1/3 okt.	dB	25,6	26,7	33,2	38,1	38,0	38,2	40,8	42,9	46,5	47,6	49,5	50,6	50,1	45,5	44,7	46,4	51,1	56,6

Wand 2



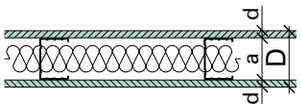
Struktur:
- CETRIS® Platte mit Dicke von 12 mm
- CW-Profil 75 mm
- CETRIS® Platte mit Dicke von 12 mm

Auswertung gemäß EN ISO 717-1
R_w (C; C_{tr}) = 43 (-2; -5) dB



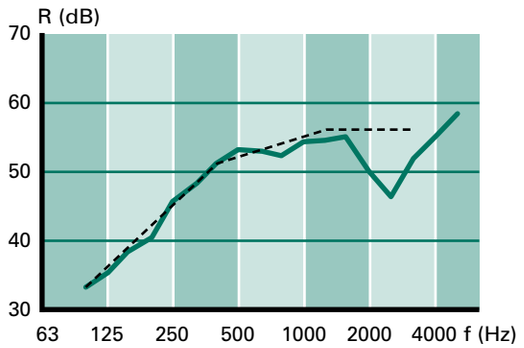
FREQUENZ	Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	5 000
R 1/3 okt.	dB	25,2	25,4	28,8	30,7	34,8	38,3	38,9	41,7	45,0	47,7	49,7	50,7	50,3	42,3	38,7	47,5	48,6	56,2

Wand 3



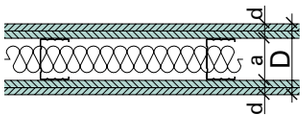
Struktur:
- CETRIS® Platte mit Dicke von 12 mm
- CW-Profil 75 mm
- ORSIL Hardsil 60 mm
- CETRIS® Platte mit Dicke von 12 mm

Auswertung gemäß EN ISO 717-1
R_w (C; C_{tr}) = 52 (-2; -5) dB



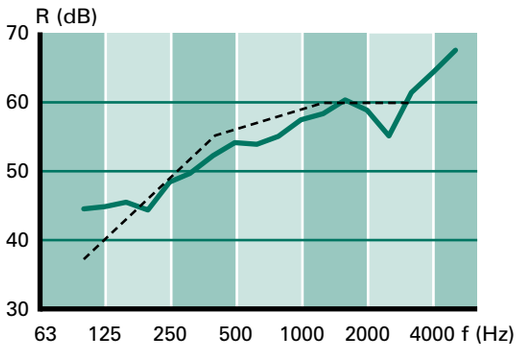
FREQUENZ	Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	5 000
R 1/3 okt.	dB	33,2	35,3	38,5	40,3	45,7	48,0	51,2	53,2	53,0	52,3	54,3	54,5	55,1	50,2	46,2	51,8	55,1	58,4

Wand 4



Struktur:
- 2× CETRIS® Platte mit Dicke von 12 mm
- CW-Profil 75 mm
- ORSIL Hardsil 60 mm
- 2× CETRIS® Platte mit Dicke von 12 mm

Auswertung gemäß EN ISO 717-1
R_w (C; C_{tr}) = 56 (-1; -3) dB



FREQUENZ Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 150	4 000	5 000
R 1/3 okt. dB	44,5	44,8	45,5	44,3	48,4	49,8	52,4	54,2	54,0	55,2	57,5	58,4	60,4	59,0	55,2	61,4	64,4	67,6

Bemerkung: Die Messungen der Platten hat das Zentrum des Bauingenieurwesens, AG Prag, Arbeitsstelle Zlín im Oktober 2006 unter folgenden Bedingungen durchgeführt: Die Musterfläche 10,3 m², Volumen der Sendekammer 90,3 m³, Volumen der Aufnahme 70 m³, Temperatur 18 – 19° C, relative Feuchtigkeit 44 – 47%.

3.6 Dampfdurchlässigkeit

Die Diffusion ist die Fähigkeit der Durchdringung von Gas-, Dampf- oder Flüssigkeitsmolekülen unter die Moleküle eines porenartigen (durchlässigen) Materials. Falls das porenartige Material zwei Umgebungen voneinander trennt, zwischen deren die Differenz des Partialdrucks des Wasserdampfes besteht, kommt es zur Wasserdampfdiffusion. Die Diffusion läuft in der Umgebung ab, in dem der Partialdruck des Wasserdampfes höher ist und zwar in Mikrokapillaren mit Durchmesser von d $>10^{-7}$ m, denn in solchen Kapillaren verläuft nicht die Kapillarkondensation.
Die Diffusion (Faktor des Diffusionswiderstands) wird nach EN ISO 12 572 *Wärmefeuchtigkeitsverhalten der Baustoffe und Erzeugnisse* – Festlegung der Wasserdampfdurchlässigkeit, geprüft.

Die Diffusion wird an einem genau definierten Muster geprüft, die sehr eng den Raum der Prüfschale, die entweder das Trockenmittel (Silikagel) oder die gesättigte Lösung (nasse Schale) beinhaltet, abschließt. Das Muster wird in die Prüfkammer mit der gesteuerten Temperatur und Luftfeuchtigkeit gesetzt. Wegen dem unterschiedlichen Partialdruck des Wasserdampfes zwischen dem Raum der Prüfschale und der Kammer beginnen die Wasserdämpfe durch die porenartigen Muster zu strömen. Mittels regelmäßiger Messungen an dem Muster wird der Wasserdampfdurchgang im Dauerzustand festgelegt.

Die Fähigkeiten der Baustoffe, die Wasserdämpfe auf Grund der Diffusion durchzulassen, kann mit Hilfe von:
- Diffusionsleitwertkoeffizient (Wasserdampfdiffusion) **δ**
- Diffusionswiderstandsfaktor **μ**
- Äquivalenter Diffusionsdicke **s_d**

Unter diesen Werten bestehen genau definierte Beziehungen.

Der Diffusionsleitwertkoeffizient (Wasserdampfdiffusion) δ (s) ist das Produkt der Wasserdampfdurchlässigkeit und der Dicke der homogenen Probe. Der Koeffizient wurde bei der zementgebundenen CETRIS® Platte im Jahre 1991 (gemäß ČSN 72 7031, geprüfte Dicke 12 mm) mit dem Wert 0,00239 × 10^{-9} s oder 8,604 × 10^{-6} g/mhPa, festgelegt.

Häufiger wird der Wert des Diffusionswiderstandsfaktors μ (ohne Ausmaß) benutzt, d.h. der Teilwert des Diffusionsleitwertkoeffizients und des Baustoffes. Der Faktor drückt aus, wievielmal der Diffusionswiderstand des Baustoffes größer im Vergleich mit der Luftschicht mit gleicher Dicke und Temperatur ist, es gilt also, je höher der Widerstandswert – desto weniger durchlässiges Material (Mineralwolle erreicht die Werte 1 – 2, Styropor und Beton die Werte 120 – 180, Hydroisolation erzielt die Werte in Tausenden). Der Diffusionswiderstandsfaktor wurde bei der zementgebundenen CETRIS® Platte gemäß EN ISO 12 572 mit folgendem Ergebnis festgelegt:
- Für die Dicke 8 mm (die dünnste Platte) **μ = 52,8**
- Für die Dicke 80 mm (die stärkste Platte) **μ = 69,2**

Die äquivalente Diffusionsdicke s_d (m) – Dicke der äquivalenten Luftspalte ist die Dicke der Schicht der stillen Luft mit demselben Diffusionswiderstand wie das Probemuster.
Für die zementgebundene CETRIS® Platte beträgt die äquivalente Diffusionsdicke allgemein **s_d = μ × d**, wobei **d** die Materialdicke bedeutet, d.h.:

- Für die Dicke 8 mm (die dünnste Platte) s_d = 52,8 × 0,008 = 0,43 m
- Für die Dicke 40 mm (die stärkste Platte) s_d = 69,2 × 0,040 = 2,78 m
- Für andere Dicken s_d = μ × d

d ... Dicke der CETRIS® Platte in m
μ ... interpolierter Tabellenwert (für Dicken 10 – 38 mm)

	DICKE DER CETRIS® PLATTE (mm)															
	D. 8	D. 10	D. 12	D. 14	D. 16	D. 18	D. 20	D. 22	D. 24	D. 26	D. 28	D. 30	D. 32	D. 34	D. 36	D. 38	D. 40
μ	52·8	53·7	54·6	55·5	56·4	57·3	58·2	59·1	60·0	60·9	61·8	62·7	63·6	65·0	66·4	67·8	69·2
s_d (m)	0·43	0·54	0·66	0·78	0·90	1·03	1·16	1·30	1·44	1·58	1·73	1·88	2·04	2·21	2·39	2·58	2·78

3.7 Brandschutz

Die Einstufung der zementgebundenen CETRIS®-Platte nach der Klasse der Reaktion auf Feuer gemäß der europäischen Norm
Um die einheitliche Einstufung der Baustoffe zu gewährleisten, wurde ein neues System eingeführt, das in Form der neuen Norm EN 13-501-1 Feuereinstufung der Bauprodukte und Baukonstruktionen – Teil 1: Klassifikation nach den Ergebnissen der Prüfungen der Reaktion auf Feuer, komplettiert und implementiert wurde.

Dieses neue System beseitigt in den jeweiligen Bereichen die prinzipiellen Unterschiede, die in den Systemen einzelner EU-Länder vorkommen und die das gegenseitige Hindernis bei Abwicklung von gegenseitigen Geschäften darstellen. Der nächste Vorteil dieser Einstufung besteht in der präziseren Bewertung der Bauprodukte. Nach den neuen Prüfnormen nähert sich dieses System mehr den Großformatprüfungen, d.h. Verhalten beim realen Brand.

Für die Einstufung der zementgebundenen CETRIS® Platte nach ihrer Reaktion auf Feuer wurden die Ergebnisse der Prüfungen gemäß folgender europäischen Normen benutzt:
- EN ISO 1182:2002 – Prüfung der Feuerbeständigkeit
- EN ISO 1716:2002 – Feststellung des Verbrennungswertes
- EN 13823:2002 – Prüfung mit Einzelbrennkörper (SBI)
- EN ISO 11925-2:2002 – Prüfung der Entzündbarkeit mit kleiner Feuerquelle (Prüfung der Entzündbarkeit)

Auf Grund dieser Prüfungen, die im IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Linz (Österreich) durchgeführt wurden, ist die zementgebundene CETRIS® Platte in die **Klasse A2** eingestuft worden. Ihre zusätzliche Klassifikation nach der Rauchbildung ist **s1**, nach den flammbrennenden Tropfen ist sie als **d0** eingestuft, d.h. nach der Modifikation ist die Klassifizierung wie folgt: **A2-s1,d0**. Dieses Ergebnis ist gültig für die Einstufung des Verhaltens beim Feuer mit Ausnahme der Bodenbeläge.

Die zementgebundene CETRIS® Platte ist auch gemäß anderen Normen eingestuft:
- **Gemäß DIN 4102** (Zulassung Z-9.1-267, durchgeführt seitens der Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Stuttgart
- Otto Graf Institut, Protokoll Nr. 16-24636 und Nr. 16-24236 b, Nr. 16-991 211 000/02a), in die **Klasse B1 – schwer entflammbar**
- Die PN-B-02874:1996 (Protokoll Nr. NP-595/02/JF durchgeführt) – **Einstufung schwer entflammbar**

3.8 Beständigkeit der Platten gegen Bogenentladung der Hochspannung und niedriger Intensität

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV
Pod Lisem 129
171 02 Praha 71

Počet stran:2
Počet příloh/Počet stran příloh:-/-
Zn..Li/Ba

Číslo protokolu: 301508-01/01

Datum vydání: 12. 5. 2003

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Výrobek:	Cementotřísková deska
Typ:	CETRIS
Jmenovité hodnoty:	tloušťka 10mm
Výrobní číslo:	-
Výrobce:	CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS, Skalní 1088, 753 40 Hranice I - Město, Česko
Výrobní místo:	CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS Skalní 1088, 753 40 Hranice I - Město, Česko
Číselník výrobků EZÚ:	105001 - ostatní služby
Objednavatel:	CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS, Skalní 1088, 753 40 Hranice I - Město, Česko
Počet zkoušených vzorků:	10
Vzorky předloženy dne:	7.4.2003
Místo provedení zkoušek:	Elektrotechnický zkušební ústav, s.p.
Zkoušky prováděny v době od	28. 4. 2003 do 2. 5. 2003
Jiné údaje:	
Výrobek zkoušen podle:	ČSN EN 61 621:98

Zpracoval: M. Baron

Elektrotechnický zkušební ústav, s.p.
Pod Lisem 129
171 02 Praha 71
-17-

Schválil: ing. V. Ludvík
technický vedoucí
zkušební laboratoře 344

Tel.: 266104111 Fax: 284680070 E-mail: testing@ezu.cz http://www.ezu.cz

Neue Anwendungen der zementgebundenen CETRIS® Platte
Die zementgebundene CETRIS® Platte ist das universale Plattenmaterial für den Gebrauch in den Innen- und Außenräumen. Im Vergleich mit anderen Plattenbaustoffen zeichnet sie sich vor allem durch hohe Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse, Feuer und mechanische Störung und durch Anwendung in anspruchsvollen technologischen Räumlichkeiten aus.
Auf Grund der Nachfrage seitens der Kraftwerkunternehmen wurde die zementgebundene CETRIS® Platte geprüft hinsichtlich derer Beständigkeit gegen Bogenentladung der Hochspannung und der niedrigen Intensität gemäß EN 61 621:1998 (IEC 61621:1997).

Diese Prüfungen wurden im Mai 2003 in dem Elektrotechnischen Prüfsinstitut in Prag an der Prüfeinrichtung MICAFIL ART 68 mit folgendem Ergebnis für die CETRIS® Platte, Dicke 10 mm, durchgeführt:

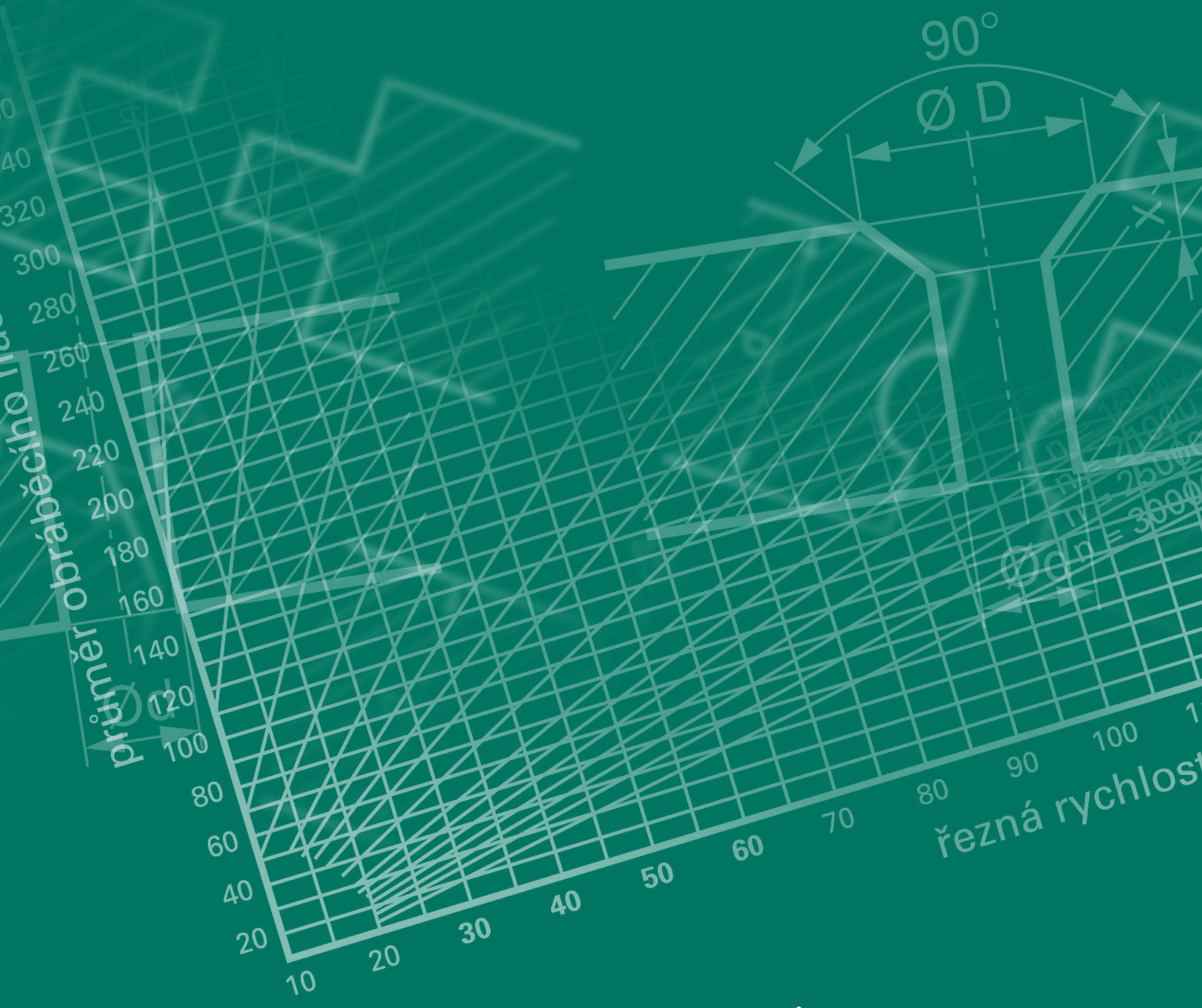
- Minimale Zeit bis zur Leitbahnbildung 143 s
- Durchschnittliche Zeit zur Leitbahnbildung 180,25 s

Die zementgebundene CETRIS® Platte genügt durch ihre Beständigkeit gegen Lichtbogen den Anforderungen, die für die Räume mit Hochspannungsleitung (Kollektoren) festgelegt sind.

Begründung: Der durchschnittliche und minimale Wert der gemessenen Zeiten bis zur Bildung der Leitbahn ist niedriger als die Aus-Zeiten des Leitungsschutzes von Distributionsnetzen der hohen und niedrigen Spannung.

Bearbeitung
der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®

Aufteilen 4.1
Bohren 4.2
Fräsen 4.3
Schleifen 4.4

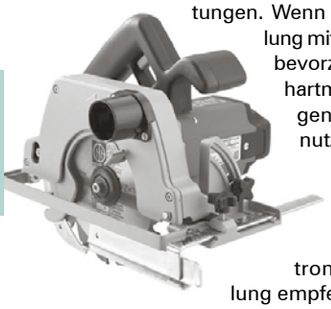


CETRIS®

Großer Vorteil der zementgebundenen CETRIS®-Spanplatten besteht darin, dass sie mit allen üblichen Holzbearbeitungsmaschinen bearbeitet werden können. Für die industrielle Bearbeitung sollten nur mit Hartmetall bestückte Werkzeuge benutzt werden. Die CETRIS®-Platten können gesägt, gebohrt und geschliffen werden.

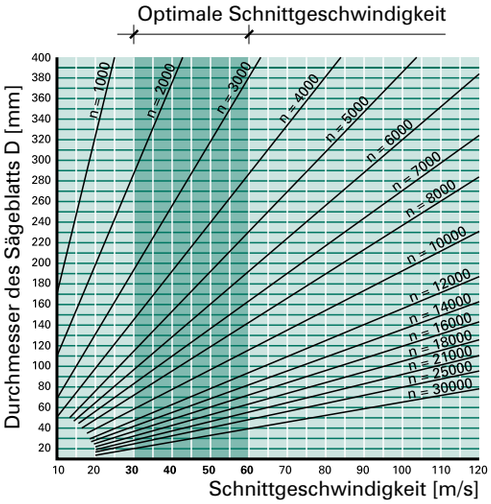
4.1 Aufteilen

Die Aufteilung der Platten erfolgt werkseitig nach Kundenwunsch mittels Spezialeinrichtungen. Wenn der Kunde die Aufteilung mit eigenen Einrichtungen bevorzugt, empfehlen wir die hartmetallbestückte Holzsägen (SK-Scheiben) zu benutzen. Um die optimale Schnittgeschwindigkeit von 30 – 60 m/s zu erreichen, sind Maschinen mit elektronischer Drehzahlregelung empfehlenswert.



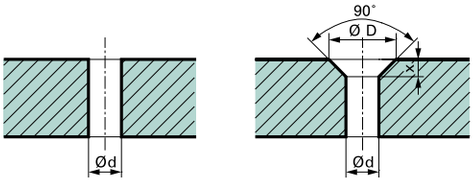
Die oberflächenbehandelten Platten (CETRIS® FINISH, CETRIS® PROFIL FINISH) sollen grundsätzlich von der Rückseite (unbehandelten Oberfläche) geschnitten werden, um die Beschädigung der Stirnseite (der behandelten Oberfläche) zu vermeiden. **Die bearbeitete oberflächenbehandelte CETRIS®-Platte ist unverzüglich nach dem Sägen vom Staub sauberzumachen and anzustreichen.**
Während der Bearbeitung der CETRIS®-Platte entsteht feiner Staub. Obwohl der Staub keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthält, empfehlen wir wegen der Sauberkeit des Arbeitsplatzes für die Staubabsaugung zu sorgen.

Abhängigkeit der Funktion des Sägeblatts von der Schnittgeschwindigkeit (n = Werkzeug-Drehzal)



4.2 Bohren

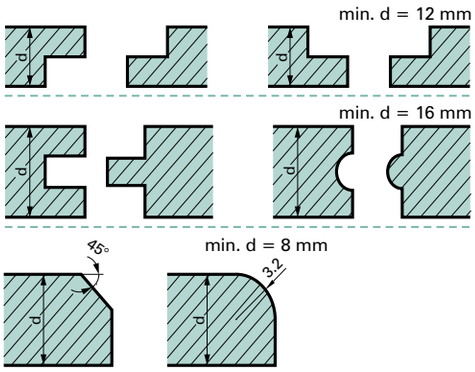
Wenn der Kunde einen Bohrplan vorlegt, können die Platten werkseitig einschließlich Versenkung gebohrt werden.



Zum Bohren der CETRIS®-Platte können Metallbohrer (HSS) benutzt werden. Gut geeignet sind elektrische Bohrmaschinen mit elektronischer Drehzahlregelung.
Die oberflächenbehandelten Platten (CETRIS® FINISH, CETRIS® PROFIL FINISH) sollen grundsätzlich von der Stirnseite (der behandelten Oberfläche) gebohrt werden. Beim Bohren von der Rückseite (der unbehandelten Oberfläche) kann die Stirnseite beschädigt werden.

4.3 Fräsen

Die zementgebundenen CETRIS®-Platten können auf Kundenwunsch gefräst werden (z.B. Stufenfalz, Nut und Feder, Fase o. ä.), dies sollte am besten werkseitig durchgeführt werden.

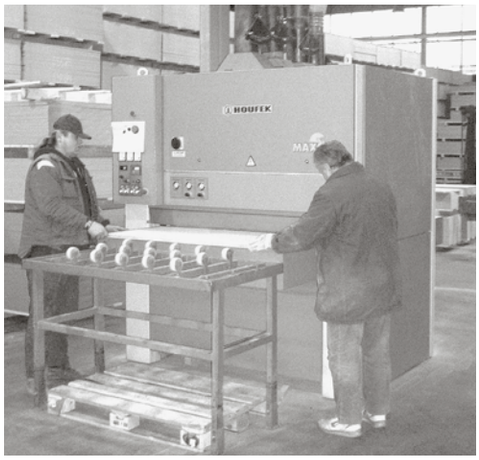


Wünscht sich der Kunde, die Platten mit eigener Einrichtung zu fräsen, gelten die gleichen Grundregeln, wie bei den oben erwähnten Bearbeitungsverfahren. Beim Fräsen sind jedoch die mechanischen Eigenschaften (Mindestdicken) der CETRIS®-Platten zu beachten. Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit liegt im Bereich von 25 – 35 m/s.

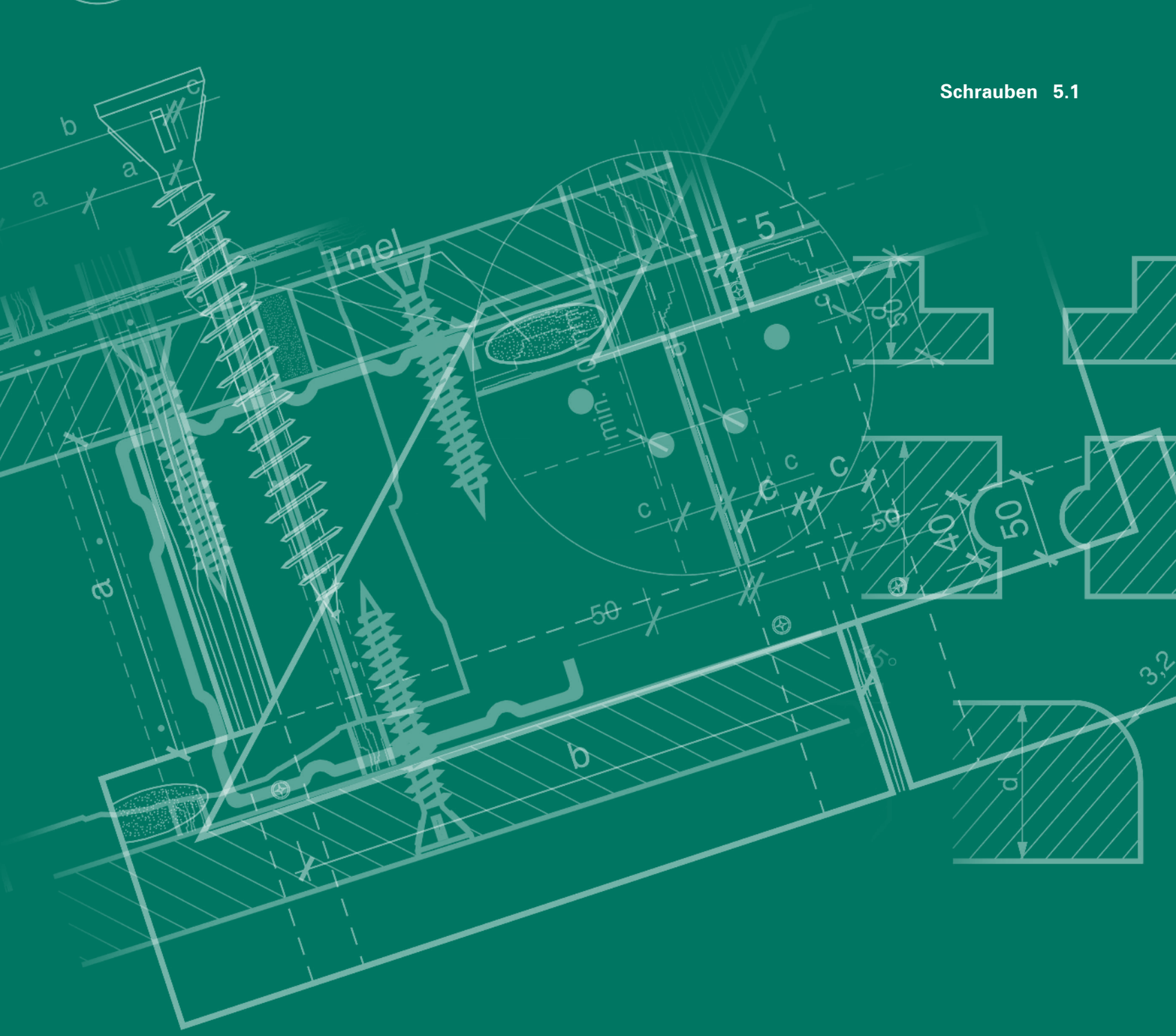
4.4 Schleifen

Die geschliffenen CETRIS®-PDB Fußbodenplatten werden im Werk mit vollflächigem maschinellen Schleifen der Platten hergestellt. Durch das Schleifen wird die Dickentoleranz auf ±0,3 mm reduziert.

Das manuelle Schleifen ist nur im Stoßbereich der Platten dort sinnvoll, wo die Unebenheiten in der Fläche auszugleichen sind, oder wo die Plattenoberfläche angerauht werden soll. Man benutzt elektrische Handschleifgeräte mit Sandpapier der Körnung 40 – 80. Auch hier soll für die entsprechende Staubabsaugung gesorgt werden.



Verbindung
der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®



Schrauben 5.1

CETRIS®

Die CETRIS®-Platten können zu den Konstruktionen mit Schrauben oder Nieten befestigt werden. Nägel und Schrauben für Gipskartonplatten sind nicht zu empfehlen. Alle Arten der Verbindungsmittel müssen rostfrei sein. Alternativ können die CETRIS®-Platten geklebt oder mit Haftclips befestigt werden. Die letzten zwei Methoden benutzt man vor allem bei den vorgehängten hinterlüfteten Fassadensystemen.

5.1 Schrauben

5.1.1 Verankerung in den Innenräumen

5.1.1.1 Schrauben ins Holz

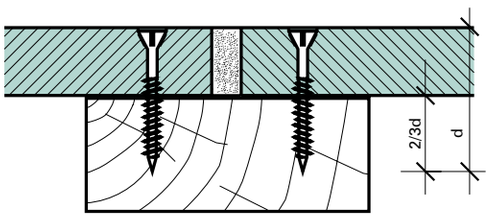
Für die richtige Befestigung der CETRIS®-Platten in einem Bauteil muss der längste Abstand der Träger der Unterkonstruktion und der Befestigungspunkte eingehalten werden.

Für die Befestigung der CETRIS®-Platten sind die selbstschneidenden Holzschrauben mit Doppelganggewinde, gehärteter Spitze und Versenkkopf mit Versenkschneiden optimal. Diese Schrauben mit Handelsbezeichnung CETRIS, Durchmesser 4,2 mm, Länge 35, 45 oder 55 mm sind als Zubehör für die Verbindung von zwei CETRIS®-Platten in schwimmenden Fußbodensystemen oder für die Befestigung der Platten auf senkrechte oder waagerechte Bauteile (Fußböden, Trennwände, Unteransichten o. ä.) lieferbar. Die Holzschraube soll mindestens mit 2/3 seiner Länge in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt werden. Für die Befestigung der Fußbodenplatten genügen Schrauben, die um 20 mm länger als die Dicke der Platte sind.

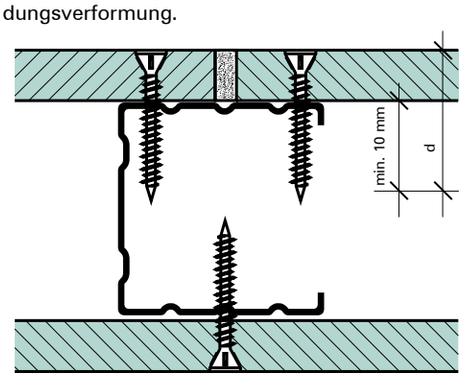
5.1.1.2 Schrauben ins Blech

Für die Befestigung der CETRIS®-Platten auf die Blechprofile im Innenraum sind die selbstschneidenden Schrauben CETRIS 4,2 × 25 mm vorgesehen (diese Schrauben sind mit dem Gewinde bis zum Kopf versehen) oder Holzschrauben 4,2 × 35, 45, 55 mm (Gewinde bis zu ca. 2/3 der Länge). Als Träger werden meistens die verzinkten CW- und UW-Profile benutzt. Die waagerechten UW-Profile werden über schalldämmende Unterlagen in die Decke (Fußboden) fixiert. In die UW-Profile werden senkrechte CW-Profile eingelegt, die um ca. 15 mm kürzer als die Raumhöhe sein sollen. Die CETRIS®-Platten, die die Beplankung der Wände bilden, werden grundsätzlich nur zu den senkrechten CW-Profilen (Ständern) befestigt. Bei der Befestigung auf die Blechprofile soll die Schraube die Plattendicke um mindestens 10 mm überlappen. Es ist empfehlenswert, die CETRIS®-Platten vorzubohren.

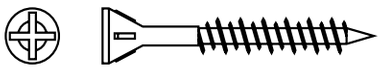
An der Stoßstelle der senkrechten Naht auf dem senkrechten CW-Profil wird zuerst die CETRIS®-Platte befestigt (verankert), die näher zum Stehblech des CW-Profils liegt. Anderenfalls (Befestigung auf den weichen Teil des CW-Profils) droht die Gefahr der Profilverformung und der nachfolgenden Verkleidungsverformung.



Selbstschneidende Holzschraube



Selbstschneidende Schraube für das Blech



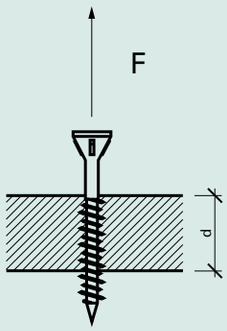
Die Löcher für die herkömmlichen Schrauben sind mit dem Faktor 1,2 zum Schraubendurchmesser vorzubohren, ggf. für die Schrauben mit Senkkopf sind die Bohrungen anzusenken. Für industrielles Schrauben empfehlen wir pneumatische oder elektrische Maschinen mit regelbarer Drehzahl. Dieses Verfahren ist auch in den Außenräumen anwendbar, jedoch nur in dem Falle, wann die CETRIS®-Platte als Unterlage unter das Kontaktwärmedämmsystem und bei dem System PLANK angewendet wird.

Ausziehwiderstand der Schraube bei der zementgebundenen CETRIS®-Platte

A) Feststellung des Ausziehwiderstands der Schraube senkrecht zur Ebene der CETRIS®-Platte:

Prüfmethode:
EN 320

Typ der Schraube:
CETRIS 4,2 × 35 mm (Vorbohren der Öffnung in der Platte mit Durchmesser von 3,5 mm)

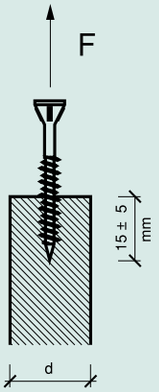


Dicke der Platte d	Ausziehwiderstand (Richtwerte)
8 mm	597 N
10 mm	788 N
12 mm	1 305 N

B) Feststellung des Ausziehwiderstands der Schraube parallel zur Ebene der CETRIS®-Platte:

Prüfmethode:
EN 320

Typ der Schraube:
CETRIS 4,2 × 35 mm (Vorbohren der Öffnung in der Platte mit Durchmesser von 3,5 mm)



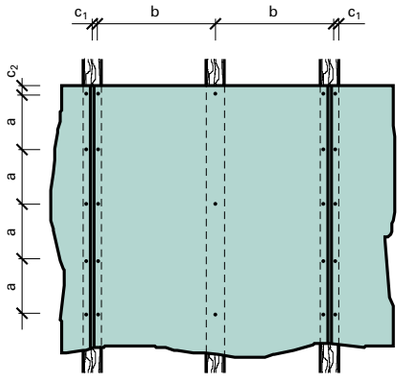
Dicke der Platte d	Ausziehwiderstand (Richtwert)
22 mm	1 039 N

Bemerkung: Informative Werte.

5.1.2 Befestigungen der CETRIS® Platten in den Außenräumen

Für die Befestigung der CETRIS®-Platten im System VARIO (sichtbare Fugen) dienen Edelstahlholzschrauben bzw. galvanisch behandelte Holzschrauben mit halbrundem oder Sechskantkopf mit wasserdichten Dichtungsscheiben. Die Unterseite dieser Scheiben ist mit einer vulkanisierten Schicht von EPDM-Elastomer versehen, die die wasserfeste und flexible Verbindung der Werkstoffe gewährleistet. Der Typ der Holzschraube hängt auch von dem Typ des Untergrunds, des benutzten Tragrosts, ab. Bei der Verankerung in die verzinkten (alluminium-) Konstruktionen können auch Nieten benutzt werden.

5.1.3 Abstände der Träger, Abstände der Holzschrauben (Schrauben)



Innenwand – Brandschutzanforderungen
(bzw. Außenverkleidung unter das Wärmedämmkontaktsystem)

PLATTENDICKE (mm)	a (mm)	b (mm)	c_1 (mm)	c_2 (mm)
8	< 200	< 420	> 25 < 50	> 50 < 100
10	< 250	< 500		
12, 14	< 250	< 625		
16, 18, 20	< 300	< 670		
22, 24, 26, 28, 30	< 350	< 670		
32, 34, 36, 38, 40	< 400	< 670		

Innenwand mit Brandschutzanforderungen (bzw. Außenverkleidung unter das Wärmedämmkontaktsystem) – ausführlicher siehe Kapitel 9.2

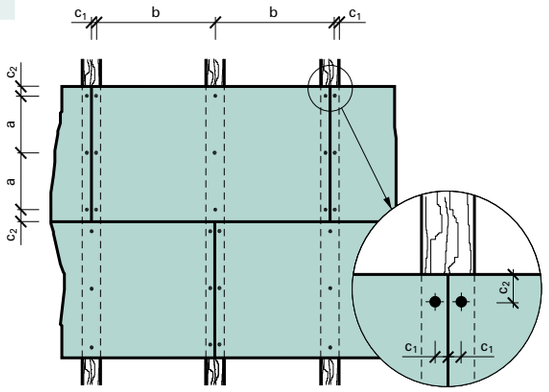
PLATTENDICKE (mm)	a (mm)	b (mm)	c_1 (mm)	c_2 (mm)
10, 12, 14, 16, 18	< 200	< 625	> 25 < 50	> 50 < 100

Innen- und Außenuntersicht mit Brandschutzanforderungen
– ausführlicher siehe Kapitel 9.3

PLATTENDICKE (mm)	a (mm)	b (mm)	c_1 (mm)	c_2 (mm)
12	< 200	< 420	> 25 < 50	> 50 < 100

Innen- und Außenuntersicht ohne Brandschutzanforderungen
– ausführlicher siehe Kapitel 8.1

PLATTENDICKE (mm)	a (mm)	b (mm)	c_1 (mm)	c_2 (mm)
8	< 200	< 420	> 25 < 50	> 50 < 100
10	< 250	< 500		
12, 14	< 300	< 625		



Fußbodenkonstruktionen
– ausführlicher siehe Kapitel 7.5 und 7.6

PLATTENDICKE (mm)	a (mm)	b (mm)	c_1 (mm)	c_2 (mm)
CETRIS®-Platten für die schwimmenden Fußbodensysteme, Dicke 12 mm	Die obere Schicht der Platten der werkseitig vorgebohrt, max. 300 mm		> 25 < 50	50
CETRIS® PD (PDB) 16, 18, 20, 22, 24 mm	≤ 300	Gemäß den Belastungstabellen, max. 621 mm		
CETRIS® PD (PDB) 16, 18, 20, 22, 24 mm	≤ 400			

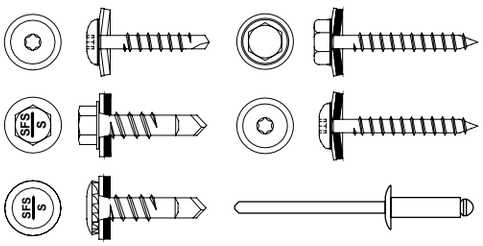
Befestigung der zementgebundenen CETRIS®-Platten in den Außenräumen
Fassadenverkleidung mit der sichtbaren vertikalen und horizontalen Fuge – System VARIO

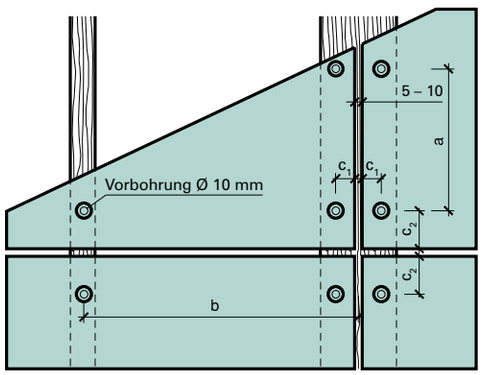
Für die Befestigung der CETRIS®-Platten im System VARIO (sichtbare Fugen) dienen die Edelstahlholzschrauben mit halbrundem Kopf oder Schrauben Sechskantkopf mit wasserdichten Dichtungsunterlegscheiben. Die Unterseite dieser Unterlegscheiben ist mit einer vulkanisierten Schicht von EPDM-Elastomer versehen, die die wasserfeste und flexible Verbindung der Werkstoffe gewährleistet. Der Typ der Holzschraube hängt auch von dem Typ des Untergrunds - des benutzten Tragrosts ab. *

Vorbohrung der Platten
Die CETRIS®-Platten sind vorzubohren:
- Ø 8 mm bei Plattenlänge bis 1 600 mm
- Ø 10 mm bei Plattenlänge über 1 600 mm
- (anwendbar für den Durchschnitt der Holzschraube/Niete bis 5 mm)

Für die Stabilisierung der Lage ist immer mindestens ein fester Punkt (Ø 5 mm) notwendig. Die Ausdehnung zwischen den Platten 5 – 10 mm.

Typen von Holzschrauben und Nieten
Ausführliche Informationen siehe Kapitel 8.7.7 Zusatzmaterialien.





Plattendicke (mm)	ABSTAND DER SCHRAUBEN UND NIETEN **a** (mm)	ABSTAND DER TRÄGER **b** (mm)	ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER VERTIKALEN KANTE C_1 (mm)			ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER HORIZONTALEN KANTE c_2 (mm)
			Holz	Zinkschicht*	Aluminium	
8	<400	<420	>25 <50	>30 <50 >50 <70*	>50 <70	>70 <100
10	<550	<500				
12	<500	<625				
14	<550	<625				
16	<550	<700				

*** Gilt bei Verlegung der CETRIS®-Platten in Längsrichtung**

Befestigung der zementgebundenen CETRIS®-Platten in den Außenräumen
Fassadenverkleidung mit überdeckte Fugen – System PLANK

Für die Befestigung der CETRIS®-Platten im System PLANK (überdeckte Fugen) dienen galvanisierte oder Edelstahlholzschrauben mit Versenkkopf. Die Platten sind mit dem Bohrer mit Durchmesser mindestens 1,2× Durchmesser der Schraube vorzubohren.

Empfohlene Holzschrauben für die CETRIS®-Platten mit Dicke 10 (12) mm, Tragwerk aus Holz:
- Holzschraube 4,2 × 35 mm.

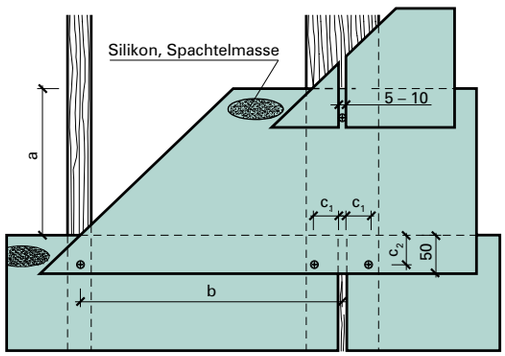
Empfohlene Holzschrauben für die CETRIS®-Platten mit Dicke 10 (12) mm, Tragwerk EuroFox:
- EJOT Schraube Climadur-Dabo TKR – 4,8 × 35 mm

Vorbohrung der Platten:
- 1,2× Durchmesser der Holzschraube (am häufigsten 6 mm) – gilt der Durchschnitt der Holzschraube bis 5 mm.

Ausdehnung zwischen den Platten 5 – 10 mm.

Hinweis: Die empfohlene max. Länge der CETRIS®-Platte für das PLANK-System gleicht dem Dreifachen des Abstands der vertikalen Hilfsprofile (Latten) – d.h. bei Plattendicke von 10 mm ist das Maximum 1500 mm und bei Plattendicke von 12 mm dann 1875 mm.

Typen von Holzschrauben:



Plattendicke (mm)	ABSTAND DER SCHRAUBEN **a** (mm)	ABSTAND DER TRÄGER **b** (mm)	ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER VERTIKALEN KANTE C_1 (mm)			ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER HORIZONTALEN KANTE c_2 (mm)
			Holz	Zinkschicht	Aluminium	
8	<400	<420	>35 <50			40
10	<450	<500				
12	<350	<625				
14	<500	<625				
16	<500	<700				

Oberflächenbehandlung
der zementgebundenen CETRIS®-Platten

Ausfüllen der Fugen mit dauerelastischen Fugendichtungsmassen 6.1
Anstriche 6.2
Putze in Innenräumen 6.3
Putze in Außenräumen 6.4
Tapeten 6.5
Keramische Verkleidungen in den Innenräumen 6.6

CETRIS®

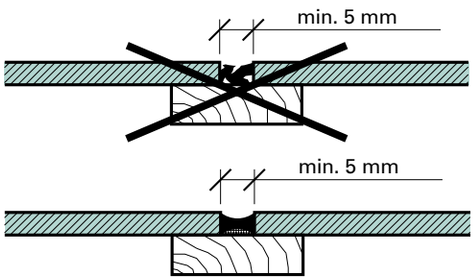
Bei jeder Oberflächenbehandlung der zementgebundenen CETRIS®-Platten müssen folgende Grundregeln beachtet werden:

- Alle benutzten Materialien müssen in der alkalischen Umgebung stabil bleiben
- Vor Auftragen der Anstrich- oder Klebstoffe oder einer Spachtelmasse auf die CETRIS®-Platte sind die Platten mit Grundierung für Saugoberflächen zu versehen
- Die Materialien sind auf die trockene Oberfläche der CETRIS®-Platte gemäß den Technologieprozessen ihrer Hersteller aufzutragen
- Die sog. harten Materialien sind für die Oberflächenbehandlung nicht geeignet, man sollte die dauerelastischen Materialien wählen.
- Die Dehnfugen zwischen den Platten können entweder mit Deckleisten überdeckt oder mit dauerelastischen (Acrylat-, Polyurethan-) Fugendichtungsmassen gefüllt werden.
- Die Oberflächenbehandlung bzw. -kitten kann bei eingebauten Platten nach der Akklimatisierung durchgeführt werden.

6.1 Ausfüllen der Fugen mit dauerelastischen Fugendichtungsmassen

Bei den CETRIS®-Platten, die für die Beplankung der Wände, Trennwände oder Decken benutzt werden, müssen Dehnfugen von mindestens 5 mm Breite offen gelassen werden. Die Dehnfuge kann mit einer Deckleiste überdeckt werden, in die Fuge kann ein Profil aus Holz, Metal oder Kunststoff eingelegt werden oder die Fuge kann mit einer dauerelastischen Fugendichtungsmasse gefüllt werden. Empfohlen sind die dauerelastischen Fugendichtungsmassen auf Basis der Akrylatharze oder Polyurethane. Die Silikondichtungsmassen können auf dichten Baustoffen mit sauerer pH-Reaktion benutzt werden eine Tatsache, die bei den CETRIS®-Platten nicht vorkommt Fall. Wenn man unbedingt eine Silikondichtungsmasse verwenden muss, sollen die Kontaktflächen zuerst tief grundiert werden.

Die Grundregel für die richtige Funktion der Dehnfuge ist die dreiseitige Anhaftung in der Fuge zu vermeiden. Solche Anhaftung verursacht die ungleichmäßige Belastung der elastischen Füllung, bis sie von der Seiten der Fuge abreißt. Das kann dadurch vermieden werden, dass man auf Boden der Fuge eine Gleiteinlage – einen PE-Streifen, oder in den tieferen Fugen einen Faden – einlegt. Damit wird erzielt, dass die elastische Masse nur an den Gegenseiten anhaftet und die Füllung gleichmäßig belastet wird („Kaugummi-Effekt“).



Empfohlene Fugendichtungsmassen

BESCHREIBUNG	EIGENSCHAFTEN	ANWENDUNG	ARBEITSVERFAHREN	HERSTELLER
Akryldichtungsmasse S-T 5 Einkomponenten-Fugendichtungsmasse. Es wird eine dauerhaft feste und elestische Verbindung gebildet.	Hohes Haftvermögen, mit Akrylat- oder Dispersions-farbstoffen überstreichbar. Nach Aushärtung witterungs- und UV-beständig. Höchste zulässige Deformation 15 %.	Dichtung der Außenwände, der zementgebundenen CETRIS®-Platten mit Fugendicke von 5 – 40 mm.	Oberfläche muss sauber, trocken, fest, fett- und ölfrei sein. Der Untergrund soll mit Penetration versehen werden – verdünnte Dichtungsmasse S-T 5 (Verdünnung mit Wasser 1:3).	DEN BRAVEN
Fugendichtungsmasse Soudaflex 14 LM Einkomponenten-elastische Masse auf Polyurethanebasis.	Nach Aushärtung dauerelastisch. Höchste zulässige Deformation 25 %. Nachfolgende Anstriche mit üblichen Oxidfarbstoffen können die Trocknung des Anstrichs verlangsamen.	Dichtung der Fugen mit großer Bewegung in der Verbindung. Fugenbreite 5 bis 30 mm.	Oberfläche muss sauber, trocken, fest, fett- und ölfrei sein. Es wird empfohlen, den Untergrund mit Primer 100 tief zu grundieren.	SOUDAL
MAPEFLEX AC4 Einkomponenten-Fugendichtungsmasse auf Akrylatharzbasis.	Luft- und wasserdichte dauerelastische Fugendichtungsmasse.	Füllung der Verbindungen mit Bewegung max. 15 – 20 %. Fugenbreite 5 bis 30 mm.	Oberfläche muss sauber, trocken, fest, fett- und ölfrei sein.	MAPEI
BOTACT A4 Einkomponenten-Akryldichtungsmasse	Wetterbeständig, hohe Dehnbarkeit, kann umgefärbt werden.	Dichtung der Fugen und Verbindung mit den Platten.	Oberfläche muss sauber, fest, ohne Staub, fett- und ölfrei sein.	BOTAMENT
SCHÖNOX S 20 Dauerelastische E-einkomponenten-Dichtungsmasse auf der Basis der MS-Polymere.	Hohes Haftvermögen, mit Akrylat- oder Dispersions-farbstoffen überstreichbar. Nach Aushärtung witterungs- und UV-beständig. Höchste zulässige Deformation 25 %.	Dichtung der Fugen der Außenwände, der Dehnungsfugen zwischen den Platten und in dem keramischen Plattenbelag. Für Fugen 5 – 20 mm.	Oberfläche muss sauber, trocken, fest, fett- und ölfrei sein. Es wird empfohlen, den Untergrund mit Casco Primer 12 tief zu grundieren.	SCHÖNOX

BESCHREIBUNG	EIGENSCHAFTEN	ANWENDUNG	ARBEITSVERFAHREN	HERSTELLER
Henkel – Bauakrylat Dispersions-Dichtungsmasse.	Lösungsmittelfrei, überstreichbar, geruchlos, UV-beständig.	Füllung der Dehnungsfugen mit Breite 5 – 30 mm.	Oberfläche muss sauber, fest, trocken, ohne Staub, fett- und ölfrei sein. Es wird empfohlen, den Untergrund vor Anwendung leicht anzufeuchten.	HENKEL
Dexaflamm – R – Brandschutz-anwendung Einkomponenten-elastische Masse.	Nach Aushärtung dauerelastisch. Höchste zulässige Deformation 15 %.	Füllung der Fugen in plattenartigen Baustoffen, Brandschutz. Fugenbreite 5 – 20 mm.	Oberfläche soll sauber, trocken, fest, fett- und ölfrei sein. Die Kanten sollen mit verdünnter Fugendichtungsmasse Dexaflamm - R tiefgrundiert werden.	TORA
Den Braven Pyrocryl Einkomponenten- Dichtungsmasse auf Basis der Akrylatdispersion. Brandschutsanwendung.	Hohes Haftvermögen, Deformation 12,5 %, hält das Feuer fest (Ibei Temperatur über 200° C schäumt auf), nach Aushärtung überstreichbar.	Dichtung der Fugen zwischen den Platten in den Innenräumen, Fugenbreite 4 – 25 mm.	Oberfläche muss sauber, fest, trocken, ohne Staub, fett- und ölfrei sein.	DEN BRAVEN
SIKA Firesil Dauerelastische Einkomponenten- Dichtungsmasse auf Silkon-Basis. Brandschutzanwendung.	Hohes Haftvermögen, feuerbeständig, wasserbeständig.	Dichtung der Fugen zwischen den Platten, max. Fugenbreite 15 mm.	Oberfläche muss sauber, fest, trocken, ohne Staub, fett- und ölfrei sein.	SIKA
SIKAFLEX 11 FC Dauerelastische Einkomponenten- Dichtungsmasse auf Polyurethan-Basis.	Hohes Haftvermögen, wasser-, witterungs- und UV-beständig, überstreichbar, absorbiert Deformationen bis 15 %	Dichtung der Fugen der Fassaden-verkleidung, der Keramikfußböden und der Dehnungsfugen.	Oberfläche muss fest, trocken, ohne Staub, fett- und ölfrei sein. Für bessere Haftfestigkeit wird empfohlen, den Untergrund mit Sika Primer 3N tief zu grundieren.	SIKA

6.2 Anstriche

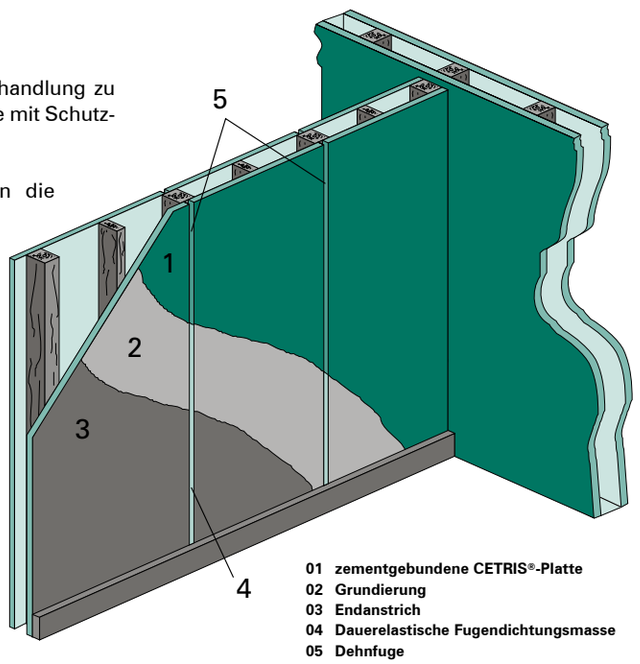
Es handelt sich um die einfachste Oberflächenbehandlung der CETRIS®-Platten. Bei jeder Oberflächenbehandlung der zementgebundenen CETRIS®-Platten soll man folgende Grundregeln beachten:

- Die CETRIS®-Platte soll zuerst grundiert werden. Die Oberfläche wird stabiler und weniger saugfähig, der Untergrund wird egalisiert.
- Als Deckanstrich sollen solche Farben benutzt werden, welche von Herstellern als geeignet für Zementoberflächen empfohlen werden.
- In der Struktur der Produkte ist das komplexe System anzuwenden und das vorgeschriebene Arbeitsverfahren (die Methode des Auftragens, technisch bedingte Pausen) einzuhalten.
- Die Farben müssen die in einer alkalischen Umgebung stabilen Pigmente enthalten. Die unstabilen Pigmente können zu Farbton-Änderungen führen.
- Die Oberfläche der CETRIS®-Platte soll sauber, trocken, fett- und ölfrei sein.
- Die Kalkanstriche sind ungeeignet.
- Falls die Fuge der CETRIS®-Platte sichtbar bleibt, so sind auch die Plattenkanten mit gleichem Anstrichsystem zu behandeln.

Um die gleichmäßige Oberflächenbehandlung zu gewährleisten, ist auch die Außenseite mit Schutzgrundierung zu versehen.

Aus der ästhetischen Sicht können die CETRIS®-Platten mit abgefasten Kanten benutzt werden.
Möchte der Kunde eine Oberflächenbehandlung mit unsichtbaren Fugen haben, dann siehe Kapitel 6.3, 6.4.

Bemerkung: Bei Wiederherstellung der älteren Anstriche auf CTD CETRIS® ist der Zustand des bestehenden Anstrichs und der Typ der angewendeten Farbe (Zusammensetzung) zu berücksichtigen. Die Oberfläche sollte vor dem Nachstreichen aufgerauht und gereinigt werden. Es sollte die Farbe mit gleicher Zusammensetzung als der ursprüngliche Anstrich angewendet werden.



01 zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Grundierung
03 Endanstrich
04 Dauerelastische Fugendichtungsmasse
05 Dehnfuge

Empfohlene Anstrichsysteme für die farbige Oberflächenbehandlung der CETRIS®-Platten

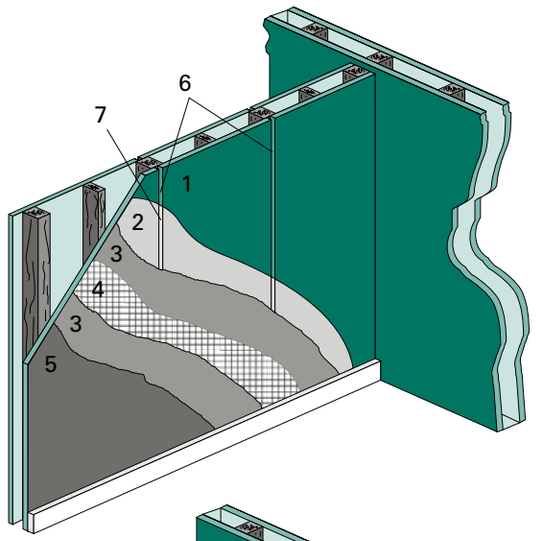
PRIMER	TOP COAT	HERSTELLER
DENASIL Z Wasserverdünnbare Grundierung.	**DENASIL** Wasserverdünnbarer Deckanstrich.	**DENAS COLOR**
HC-4 Wasserverdünnbare Grundierung.	**GAMADEKOR (F, FS, FS1, SIL, SA)** Wasserverdünnbare Deckanstriche.	**STOMIX**
EkoPEN Tiefpenetrationsmittel.	**EkoFAS (EkoFAS Extra)** Glatte Fassadenfarbe auf Acrylbasis.	**EKOLAK**
Quarzgrund Gefüllter Harzuntergrund.	**TEX Egalisationsfarbe** Wasserabweisende hochatmungsfähige Fassadenfarbe.	**TEX COLOR**
Sto Prim Concentrat Tiefgrundierendes Konzentrat.	**Sto Color Royal** Matte Fassadenfarbe auf Acrylbasis.	**STO**
Mistral Primer	**Mistral Univerzal** Wasserverdünnbarer Emailanstrich.	**MISTRAL**
FORTE Penetral Mikromolekular-Penetrationsmittel.	**ETERNAL** Universaldispersionsanstrich.	**AUSTIS**
FANO Fassadenanlassmittel.	**RENOFAS J** Feinkornfassadenfarbe.	**CHEMOLAK**
KEIM Silangrund Wasserabweisendes Tiefgrundmittel aus Silanbasis.	**KEIM Granital** Homogenisierte Farbe auf Silikatbasis.	**KEIM FARBEN**
BILEP P Dispersions-Akrylat-Anlassmittel.	**ETERFIX BI** Matter Dispersionsakrylat-Deckanstrich.	**BIOPOL PAINTS**
Funcosil Hydro-Tiefengrund Wasserverdünnbare Tiefgrundierung.	**Funcosil Betonacryl** Antikarbonisierung Acrylanstrich für Betonoberflächen.	**REMMERS**
PEN-FIX Wasserverdünnbare Tiefgrundfarbe, leicht weiß.	**ELASTACRYL SATIN** Matte wasserverdünnbare Fassadenfarbe.	**TOLLENS**
REMCOLOR imprägnierung Grundierung.	**REMCOLOR Dachdeckungsanstrich** Wasserverdünnbare Dispersionsfarbe für Exterieur.	**deREM**
Ceresit CT 17 Tiefgrundierung ohne Lösungsmittel.	**Ceresit CT 44** Akrylatfarbe.	**HENKEL**
Baumit Universalgrundierung Grundierung für den Ausgleich der Ansaugfähigkeit der Oberfläche.	**Baumit Nanopor Farbe** Hochbeständiger dampfdurchlässiger Anstrich auf Silikatbasis für Exterieur, Verschmutzungsbeständig.	**BAUMIT**

Empfohlene Anstrichstoffe für die transparente Oberflächenbehandlung der CETRIS®-Platten

ANSTRICHSTOFF	HERSTELLER
IMESTA IN 290 Das wasserunauflösende Mittel auf Silikonölbasis.	**IMESTA**
TOLLENS Hydrofuge Incolore Wasserabstoßende Lösung für den Schutz von Stein, Mauerwerk, Beton und Putz.	**TOLLENS**
SIKAGARD 700S Wasserabstoßende Einkomponenten-Lösung auf Siloxanharzbasis.	**SIKA**
Herbol-Fassaden-Imprägnierung Hydrophob Farbloses, Impregnationslösungsmittel für Bildung der wasserabstoßenden Oberflächen für alle Mineralunterlagen.	**Herbol Akzo Nobel Deco**

6.3 Putze in Innenräumen

Beim Verputzen entsteht eine Oberfläche mit unsichtbaren Fugen. Die CETRIS®-Bauplatten sind zuerst tief zu grundierten. Die Fugen sind mit einer dauerelastischen Fugendichtungsmasse zu verspachteln. Nachfolgend wird vollflächig die Spachtelmasse aufgetragen, in die ein Bewehrungsgewebe mit Glasfasern eingepresst wird. Danach wird eine Ausgleichschicht wieder mit der Spachtelmasse aufgetragen. Auf diese Schicht wird eine Endschicht der Oberflächenbehandlung aufgetragen. Wir empfehlen grundsätzlich, immer ein komplettes System der Oberflächenbehandlung von einem Hersteller zu benutzen und bei der Anwendung des Systems die Anleitungen des Herstellers zu beachten. Die Außenseite der CETRIS®-Platte muss mindestens mit einer Anstrich-Schicht versehen werden (z.B. Penetrations-Grundierung, oder Anstrich mit höherem Diffusionswiderstand), sodass es bei Durchführung der Oberflächenbehandlung auf der Außenseite nicht zur Plattendurchbiegung kommt.



01 zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Grundierung
03 Spachtelmasse
04 Bewehrungsgewebe
05 Putz
06 Dehnfuge
07 dauerelastische Fugendichtungsmasse

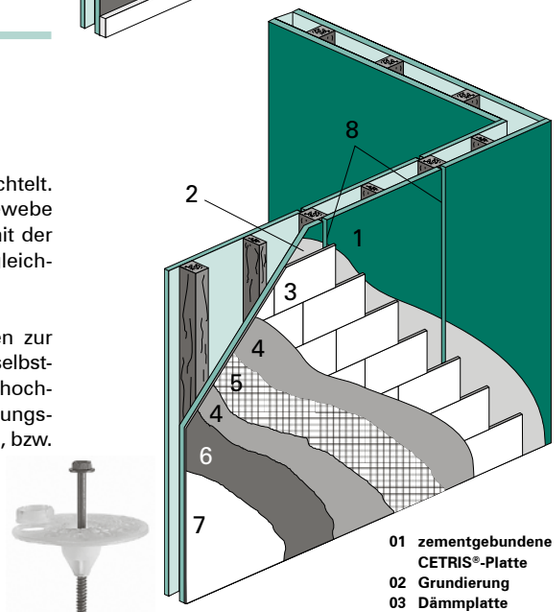
6.4 Putze in Außenräumen

Beim Verputzen entsteht eine Oberfläche mit unsichtbaren Fugen. Wegen dem feuchtebedingten Dehn- und Schrumpfverhalten der CETRIS®-Platten kommt es zur ständigen Dehnung und Schrumpfung des Materials. Um zu verhindern, dass diese Bewegungen die Putzschicht durch Haarrissen beschädigen, müssen auf den CETRIS®-Platten mindestens 30 mm dicke Dämmplatten (Styropor, Mineralwolle) angeklebt, ggf. mechanisch befestigt werden. Bei Anwendung der zementgebundenen CETRIS®-Platten im Format max. 1250 × 1250 mm genügt die Dicke der Dämmplatte 20 mm. Die Dämmung bildet eine Trennschicht. Auf diese Trennschicht werden die nächsten Schichten (Spachtel, Gewebe, Edelputz) ähnlich wie bei den Kontaktwärmedämmsystemen aufgetragen.

Es genügt die CETRIS®-Platten tief zu grundieren. Die Fugen müssen in diesem Fall nicht verspachtelt werden. Styropor- bzw. Mineralwolleplatten werden so angeklebt, dass die Fugen zwischen den zementgebundenen CETRIS®-Platten überdeckt sind. Anschließend wird die ganze Fläche verspachtelt. In die Spachtelmasse wird eine Glasfasergewebe eingepresst. Die Fläche wird dann wieder mit der Spachtelmasse ausgeglichen. Auf die Ausgleichschicht wird die der Edelputz aufgetragen.

Mechanische Verankerung der Dämmplatten zur CETRIS®-Platte erfolgt mittels Dübelschalen (selbstschneidende Holzschraube mit Tellerkopf aus hochwertigem Polyurethan). Die Zahl der Verankerungspunkte geben die Hersteller der Dämmplatten, bzw. Hersteller der Teller an, min. Zahl beträgt 4 Stück/m².

Empfohlene Produkte:
EJOT SBH-T 65/25, Durchmesser der Holzschraube ist 4,8 mm, Verankerungslänge beträgt 20 – 40 mm.
Sie wird in Verbindung mit den selbstschneidenden Schrauben EJOT® Climadur-Dabo SW 8 R angewendet.

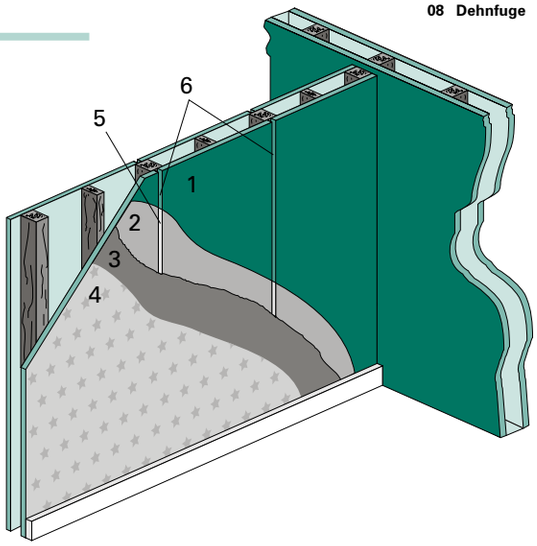


01 zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Grundierung
03 Dämmplatte
04 Spachtelmasse
05 Bewehrungsgewebe
06 Tiefgrundierung
07 Putz
08 Dehnfuge

6.5 Tapeten

In Innenräumen kann eine Wandoberfläche mit unsichtbaren Fugen durch eine Tapezierung mit Vinyl- oder Glasfasertapeten erreicht werden. Man darf keine Papiertapeten verwenden.
Die CETRIS®-Platten werden grundiert, die Fugen mit einer dauerelastischen Fugendichtungsmasse gefüllt und die Tapeten mit Tapetenkleber angeklebt. Auf die Glasfasertapeten können weitere Anstriche aufgetragen werden. Die Vinyltapeten sind als eine Oberflächenbehandlung mit erhöhten Ansprüchen an Abwaschbarkeit und Abriebfestigkeit vorgesehen.

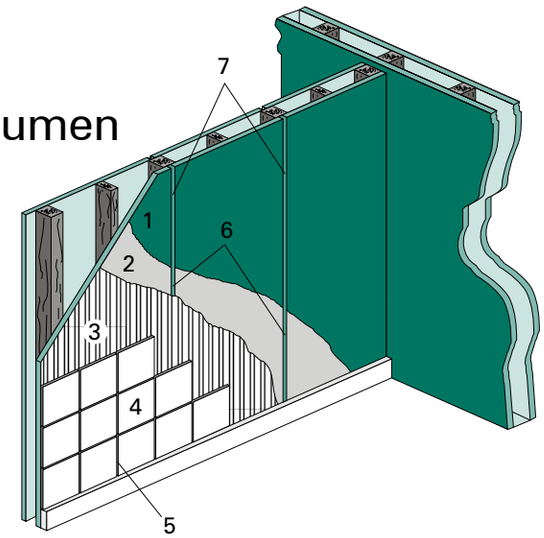
Beim Kleben der Vinyl- und Glasfasertapeten sollen die Anleitungen der Tapetenhersteller genau beachtet werden.



01 zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Grundierung
03 Tapetenkleber
04 Tapete
05 dauerelastische Fugenfüllungsmasse
06 Dehnfuge

6.6 Keramische Verkleidungen in den Innenräumen

Wenn die CETRIS®-Bauplatten verfliest werden sollen, sollte sowohl als Fugendichtungsmasse für die Fugen zwischen den Platten als auch als Fliesenkleber dauerelastische Spachtelmassen benutzt werden. Die klebende Spachtelmasse ist vollflächig, nicht nur punktweise aufzutragen. Die Dehnfugen zwischen den Platten sollten entweder in den Fliesen sichtbar bleiben, oder die Fliese zwischen zwei CETRIS®-Platten wird nur an eine CETRIS®-Platte aufgeklebt und der überlappende Teil der Fliese bleibt ohne Kleber. Dieses Verfahren ist für die Räume ohne besondere Feuchtigkeitsbelastung geeignet. Die Größe der Verkleidung beträgt max. 200 × 200 mm.

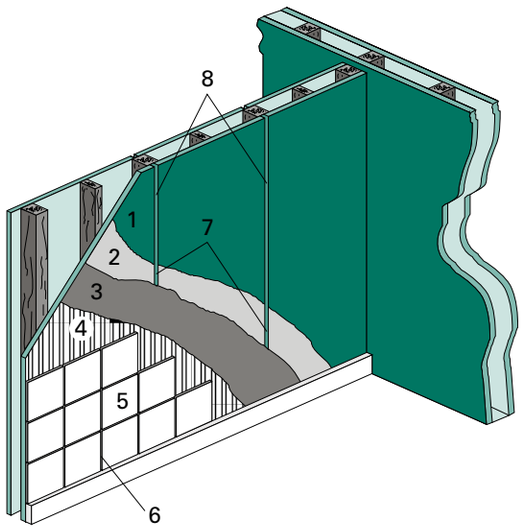


01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Tiefgrundierung
03 Klebemasse
04 Keramische Fliesen
05 Fugenfüllungsmasse
06 Dauerelastische Fugenfüllungsmasse
07 Dehnfuge

Die laufend belasteten Räume

ZUSAMMENSETZUNG DES SYSTEMS	SYSTEM MAPEI	SYSTEM SCHÖNOX	SYSTEM BOTAMENT	SYSTEM BASF	SYSTEM CERESIT	SYSTEM SIKA
Tiefgrundierung	Nicht erforderlich	Schönox KH	Botact D 11	PCI-Gisogrund	Ceresit CT 17	Nicht erforderlich
Klebemasse	ULTRAMASTIC III	Schönox PFK (Schönox PFK plus)	Botact M 21	PCI-Nanolight	Ceresit CM 16 – kleinere Belastung Ceresit CM 17 – höhere Belastung	Sika Ceram 203
Fugendichtungsmasse (Füllung der Dehnfugen)	ULTRACOLOR (MAPESIL AC)	Schönox WD FLEX (Schönox ES)	Botact M 32 / Botact S5	PCI-Flexfug	Ceresit CE 40 (Ceresit CS 25)	Sik Fuga

Wenn unbelüftete Räume mit höherer Belastung durch Feuchte, wie z.B. eine Duschecke, mit Fliesen verkleidet werden sollen, müssen die CETRIS®-Bauplatten zusätzlich mit einem wasserabweisenden Anstrich versehen werden.



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Tiefgrundierung
03 Hydroisolierende Spachtelmasse
04 Klebemasse
05 Keramische Fliesen
06 Fugenfüllungsmasse
07 Dauerelastische Fugenfüllungsmasse
08 Dehnfuge

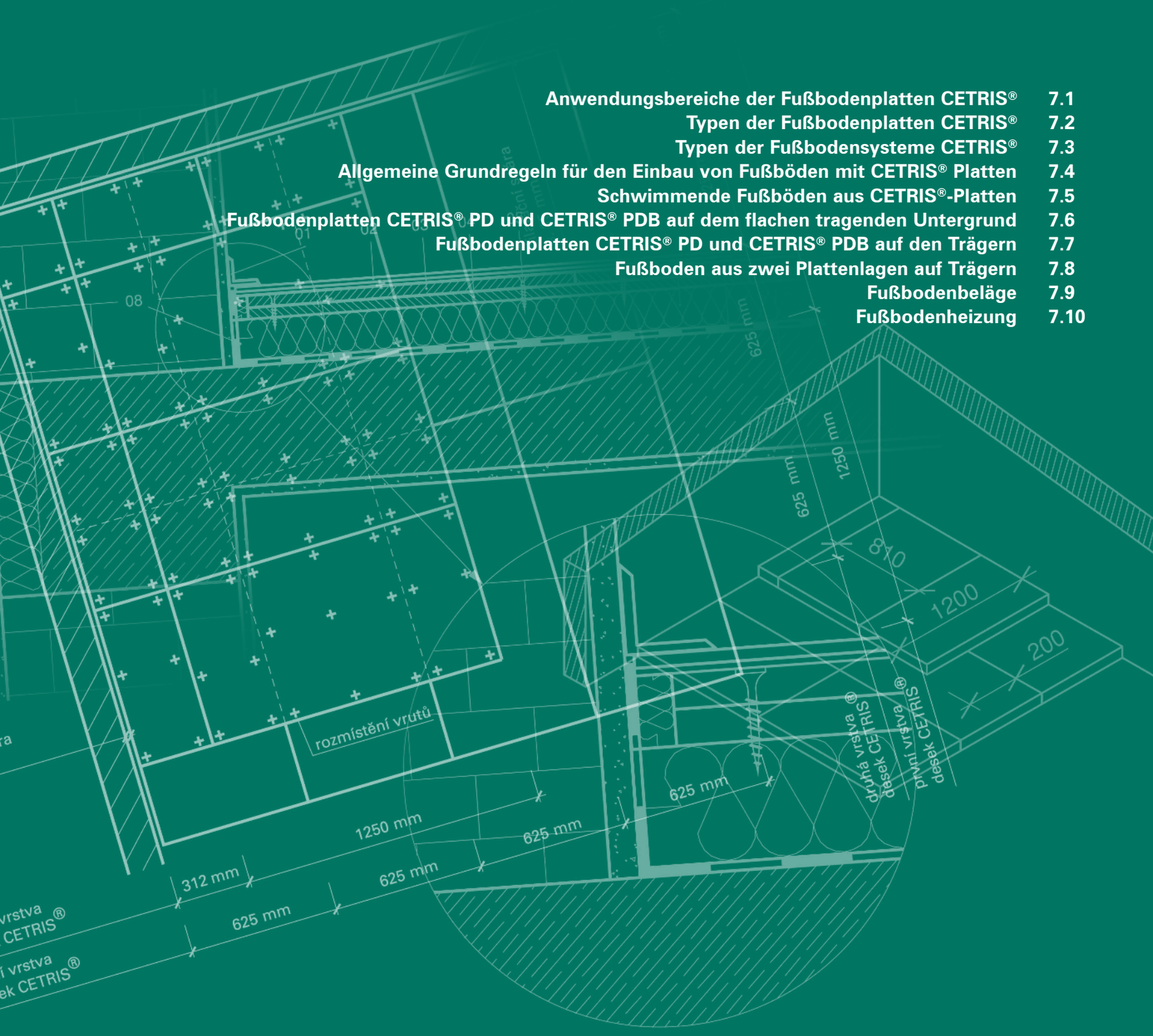
Räume mit erhöhter Belastung durch Feuchte

ZUSAMMENSETZUNG DES SYSTEMS	SYSTEM MAPEI	SYSTEM SCHÖNOX	SYSTEM BOTAMENT	SYSTEM BASF	SYSTEM CERESIT	SYSTEM SIKA
Tiefgrundierung	nicht erforderlich	Schönox KH	Botact D 11	PCI-Gisogrund	Ceresit CT 17	nicht erforderlich
Hydroisolierung (Bewehrung der Ecken und Dehnfugen)	KERALASTIC (Dicke 1 mm) (MAPEBAND)	Schönox HA (Schönox Fugendichtungsband, Bewehrung der Ecken)	Botact DF 9/ AB 78 - Band	PCI-Lastogum PCI-Dichtband Objekt	Ceresit CL 51 (Ceresit CL 52)	Sika Top 109 Elastocem, Sika Tape Seal S
Klebemasse	KERALASTIC	Schönox PFK plus	Botact M 21	PCI-Nanolight	Ceresit CM 16 – kleinere Belastung Ceresit CM 17 – höhere Belastung	Sika Ceram 203
Fugendichtungsmasse (Füllung der Dehnfugen)	ULTRACOLOR (MAPESIL AC)	Schönox WD FLEX (Schönox SU)	Botact M 32 / Botact S 5	PCI-Flexfug	Ceresit CE 40 (Ceresit CS 25)	Sika Fuga

Fußbodensysteme CETRIS®

7

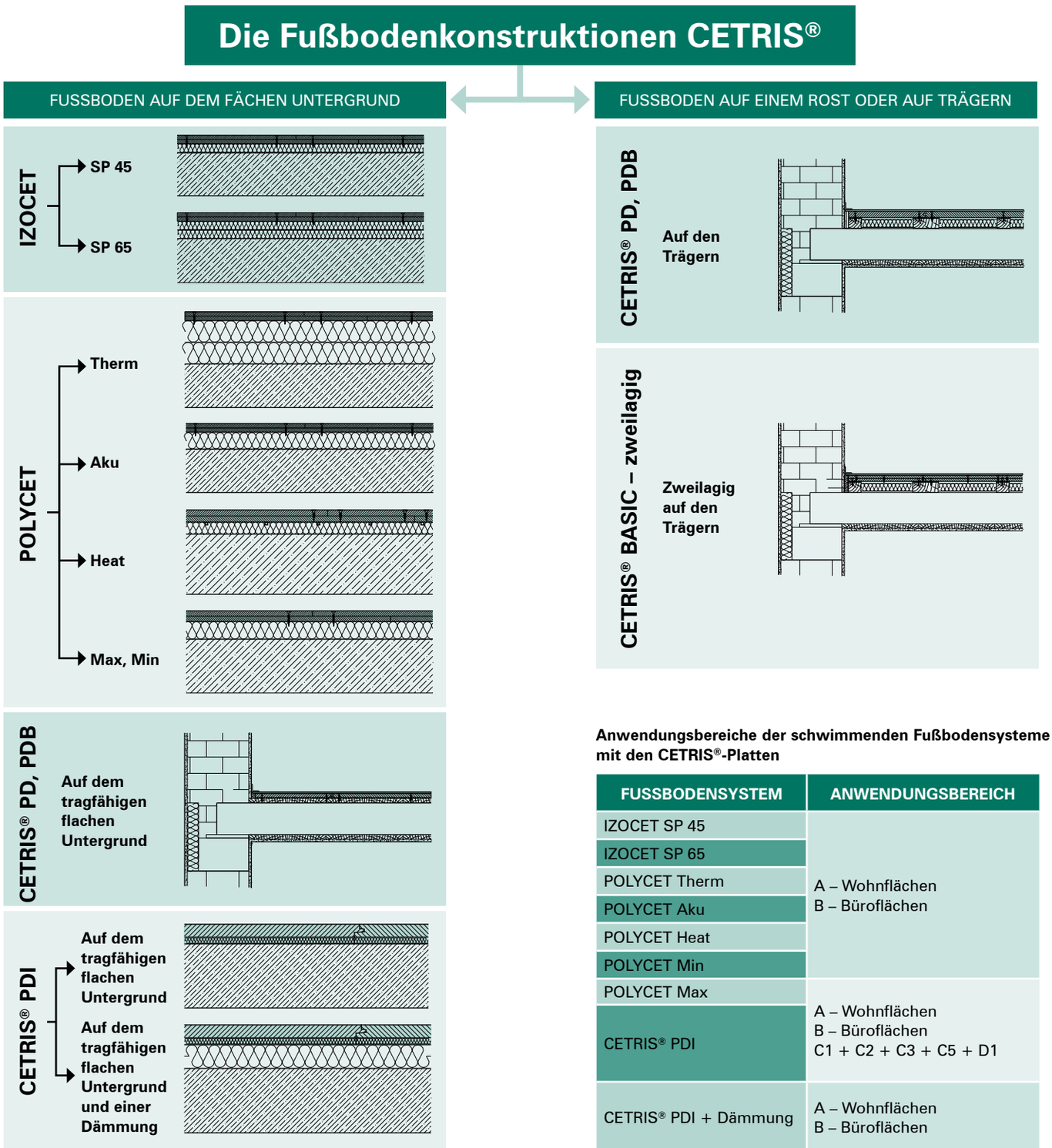
Anwendungsbereiche der Fußbodenplatten CETRIS® 7.1
Typen der Fußbodenplatten CETRIS® 7.2
Typen der Fußbodensysteme CETRIS® 7.3
Allgemeine Grundregeln für den Einbau von Fußböden mit CETRIS® Platten 7.4
Schwimmende Fußböden aus CETRIS®-Platten 7.5
Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf dem flachen tragenden Untergrund 7.6
Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf den Trägern 7.7
Fußboden aus zwei Plattenlagen auf Trägern 7.8
Fußbodenbeläge 7.9
Fußbodenheizung 7.10



CETRIS®

7.1 Typen der Fußbodensysteme CETRIS®

Die Fußbodenkonstruktionen mit den CETRIS®-Platten können in verschiedenen Grundvariationen gemäß nachfolgendem Schema durchgeführt werden:



Anwendungsbereiche der schwimmenden Fußbodensysteme mit den CETRIS®-Platten

FUSSBODENSYSTEM	ANWENDUNGSBEREICH
IZOCET SP 45	A – Wohnflächen B – Büroflächen
IZOCET SP 65	
POLYCET Therm	
POLYCET Aku	
POLYCET Heat	
POLYCET Min	
POLYCET Max	A – Wohnflächen B – Büroflächen C1 + C2 + C3 + C5 + D1
CETRIS® PDI	
CETRIS® PDI + Dämmung	A – Wohnflächen B – Büroflächen

Anwendungsbereiche der schwimmenden Fußbodensysteme mit den CETRIS®-Platten

FUSSBODENSYSTEM	ANWENDUNGSBEREICH
A. Wohnflächen und Flächen für häuslichen Tätigkeiten	Wohnräume, Betträume und Säle in Krankenhäusern, Hotelzimmer, Küchen und Toiletten.
B. Büroflächen	
C. Flächen, wo sich Leute versammeln können (außer der in Kategorien A, B und D aufgeführten Flächen)	C1: Flächen mit Tischen usw., z.B. Schulen, Cafés, Gaststätten, Speisesäle, Leseräume, Rezeptionen.
	C2: Flächen mit eingebauten Sitzen, z. B. Kirchen, Theater, Konferezsäle, Vorlese- oder Sitzungsräumen, Wartesäle in Bahnhöfen.
	C3: Flächen ohne Behinderungen für die Bewegung der Personen, z.B. Museen, Austellungssäle und Zugangsflächen in offentlichen- und Bürogebäuden und Hotels.
	C4: Flächen für Bewgungsaktivitäten, z.B. Tanzsäle, Turnhallen, Schaubühnen.
	C5: Flächen mit hohen Konzentration der Personen, z.B. Konzertsäle, Sporthallen einschl. Tribünen, Terassen und Zugangsflächen.
D. Einkaufsflächen	D1: Kleinladenflächen.
	D2: Kaufhausflächen, z.B. Warenlager.

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® werden mit Erfolg als Fußbodenplatten eingesetzt – entweder beim Sanieren alter Holzfußböden, als tragende Schicht auf Stützbalken oder als leichter schwimmender Fußboden. Dank ihrer Wärmeleitfähigkeit ($\lambda = 0{,}35\ Wm^{-1}K^{-1}$) finden sie ihre Anwendung auch bei verschiedenen Fußbodenheizsystemen. In Verbindung mit Wärmedämmstoffen bilden sie eine Fußbodenkonstruktion mit gewünschten Wärmedämmungs- sowie Brandschutzeigenschaften.

Durch die Anwendung der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® können die Schall- und Wärmedämmungskennwerte des bestehenden Fußbodens verbessert oder eine neue Fußbodenkonstruktion sehr schnell und kostengünstig und ohne Nassprozesse gebaut werden. Um eine hochwertige Fußbodenkonstruktion zu erreichen, sollen die vom Hersteller empfohlenen technologischen Prozesse, welche die Eigenschaften der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® berücksichtigen, eingehalten werden.

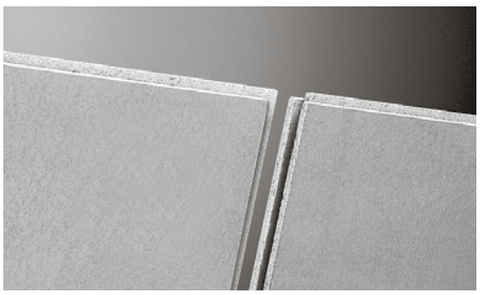
7.2 Anwendungsbereiche der Fußbodenplatten CETRIS®

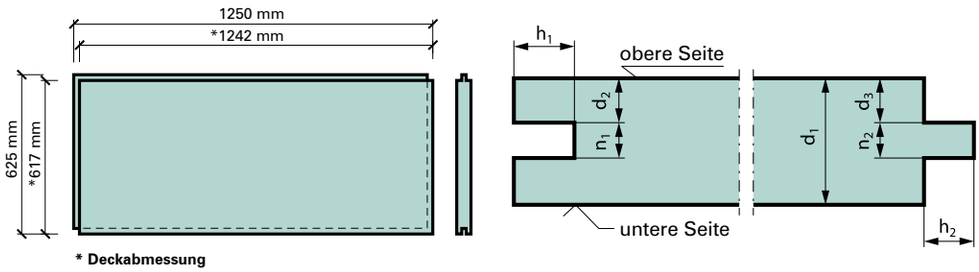
Anwendungsbeispiele der Fußbodensysteme mit den zementgebundenen Spanplatten CETRIS®:
- Neubauten der Wohn- und Kommunalobjekte
- Erneuerung oder Sanierung von Gebäuden
- Fußboden in Auf- und Einbauten der Dachräume
- Vorgefertigte Objekte
- Büro-, Verwaltungs- und Schulgebäude, u. a.

Vorteile der Fußbodensysteme mit den zementgebundenen Spanplatten CETRIS®:
- Ausgleich der Höhendifferenzen
- Kombination von verschiedenen Fußbodensystemen je nach Bedarf (verschiedene Anforderungen auf die Nutzbelastung)
- Einfache und schnelle Montage ohne Nassprozesse
- Hervorragende Schall- und Wärmedämmung des schwimmenden Fußbodens IZOCET
- Niedriges Flächengewicht der Fußbodenkonstruktion
- Fußboden sofort begehbar
- Reiche Auswahl an Fußbodenbelägen

7.2 Typen der Fußbodenplatten CETRIS®

7.2.1 Fußbodenplatten CETRIS® PD



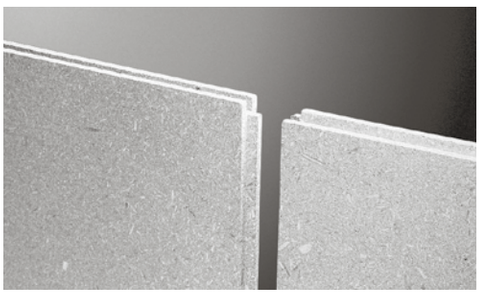


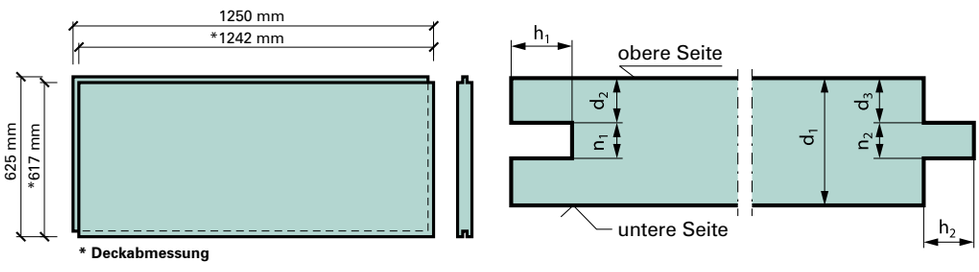
Die Standardabmessungen der Fußbodenplatten betragen 625 × 1250 mm (0,78 m²) einschließlich Feder. Die Deckabmessungen der Platte betragen 617 × 1242 mm (0,77 m²). Die Platten werden mit den Dicken 16, 18, 20, 22, 24, 26 und 28 mm hergestellt. Sie sind rundum mit einer Feder und einer 10 mm tiefen Nut versehen. Nach Vereinbarung sind die Platten auch in anderen Dicken lieferbar. Untere Seite der Fußbodenplatten CETRIS® PD ist mit einem Stempel markiert, um die Orientierung der Platte beim Verlegen deutlich zu machen.

Abmessungen der Nut und der Feder der CETRIS® PD-Platte (alle Angaben in mm)

d_1	16	18	20	22	24	26	28
n_2	5,5	5,5	5,5	5,5	7,0	7,0	7,0
n_1	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0
d_2	5,0	6,0	7,0	8,0	8,0	9,0	10,0
d_3	5,25	6,25	7,25	8,25	8,5	9,5	10,5
h_1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
h_2	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5

7.2.2 Fußbodenplatten CETRIS® PDB





Die Standardabmessungen der Fußbodenplatten betragen 625 × 1250 mm (0,78 m²) einschließlich Feder. Die Deckabmessungen der Platte sind 617 × 1242 mm (0,77 m²). Die Platten werden in den Dicken 16, 18, 20, 22, 24, 26 und 28 mm hergestellt. Die Fußbodenplatte ist vollflächig geschliffen, wodurch die minimale Dickentoleranz (höchstens ±0,3 mm) erzielt wird. Die Platten sind rundum mit einer Feder und einer 10 mm tiefen Nut versehen. Nach Vereinbarung sind die Platten auch in anderen Dicken lieferbar. Obere Seite der Fußbodenplatten CETRIS® PDB ist mit einem Stempel markiert, um die Orientierung der Platte beim Verlegen deutlich zu machen. Die geschliffenen Fußbodenplatten CETRIS® PDB ähneln sich durch ihre geschliffene Oberfläche den gewöhnlichen Spanplatten oder Holzschnitzelplatten. Das könnte zu einer Anwendung direkt als Gehfläche verführen. Man muss jedoch in Betracht ziehen, dass die CETRIS® PD und PDB Platten als Bauplatten mit entsprechenden Maßtoleranzen in Länge und Breite und nicht als dekorative Fußbodenplatten hergestellt werden. Etwaige Reklamationen hinsichtlich der Optik können deshalb nicht akzeptiert werden.

Abmessungen der Nut und Feder der CETRIS® PDB-Platte (alle Angaben in mm)

d_1	16	18	20	22	24	26	28
n_2	5,5	5,5	5,5	5,5	7,0	7,0	7,0
n_1	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0
d_2	5,0	6,0	7,0	8,0	8,0	9,0	10,0
d_3	5,25	6,25	7,25	8,25	8,5	9,5	10,5
h_1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
h_2	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5

Wichtige Angaben über die Verpackung der CETRIS® PD- und CETRIS® PDB-Platten
(Abmessungen 1250 × 625 mm)

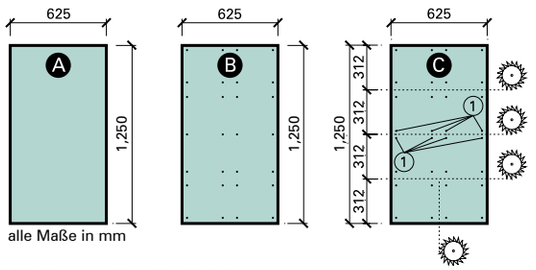
Plattendicke mm	Gewicht ca kg/m²	Gewicht der Platte ca. kg/Stk	Anzahl der Platten auf der Palette Stk	Gesamtfläche der Platten auf der Palette m²	Gesamtbruttogewicht der Packung ca. kg
16	22,7	17,8	50	39,0	895
18	25,6	20,0	45	35,1	906
20	28,4	22,2	40	31,2	895
22	31,5	24,6	35	31,2	868
24	34,3	26,8	35	31,2	946
26	36,9	28,8	30	23,4	865
28	39,8	31,1	30	23,4	932

7.2.3 Fußbodenplatten der CETRIS® für die schwimmenden Fußböden (zweilagig)

Für die Fußbodensysteme IZOCET und POLYCET werden die CETRIS® Platten in der Dicke von 12 mm mit Standardabmessungen 625 × 1250 mm (0,78 m²) mit geraden Kanten benutzt. Die Platten werden in zwei Lagen mit der Überlappung von 312 mm verlegt. Beide Lagen werden mit den selbstschneidenden Holzschrauben mit Versenkungskopf und doppelgängigem Gewinde 4,2 × 35 mm verbunden.
Für einfachere Montage ist die obere Lage der Platten mit Löchern mit Durchschnitt von 4 mm vorgebohrt. Die Positionen der Schrauben sind aufgrund der statischen Prüfungen der trockenen Fußbodenkonstruktionen definiert. Die durchschnittliche Anzahl der verbindenden Holzschrauben beträgt 30 Stk./m².

Fußbodenplatten CETRIS® Dicke 12 mm für die schwimmenden Fußböden

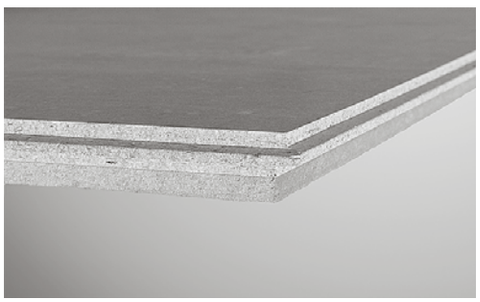
A – Standardabmessungen der Fußbodenplatte CETRIS® für die untere Lage
B – Standardabmessungen der Fußbodenplatte CETRIS® für die obere Lage mit den vorgebohrten Löchern von 4 mm
C – Verarbeitung der Fußbodenplatte CETRIS® mit den Standardabmessungen in die Modulabmessungen
1 – Bauseitig gebohrte Löcher



Wichtige Angaben über die Verpackung der CETRIS® Platten für die Fußbodensysteme IZOCET und POLYCET (Abmessungen 1250 × 625 mm)

Plattendicke mm	Gewicht ca kg/m²	Gewicht der Platte ca. kg/Stk	Anzahl der Platten auf der Palette Stk	Gesamtfläche der Platten auf der Palette m²	Gesamtbruttogewicht der Packung ca. kg
12 unten	22,7	17,8	50	39,0	895
12 oben	25,6	20,0	45	35,1	906

7.3.4 Fußbodenverbundplatte CETRIS® PDI

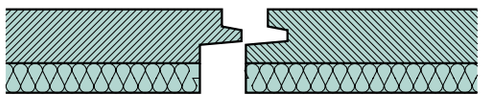


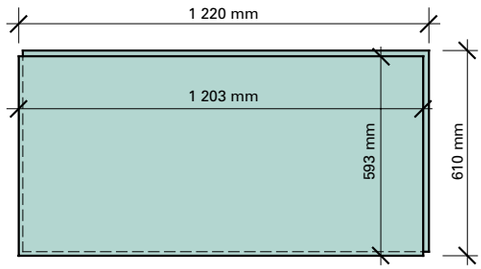
CETRIS® PDI ist der Verbundelement bestimmt für Trockenestrichtechnologie. Es ist eine aus einer zementgebundenen Spanplatte CETRIS® von 22 mm Dicke und einer Holzfaserdämmplatte von 12 mm Dicke zusammengeklebte 34 mm dicke Verbundplatte. Die ganze Platte ist abgefräst – rundum mit Nut und Feder versehen. Die Plattenoberfläche ist glatt. Die Abmessungen sind 1220 × 610 mm (einschließlich Feder).

Die Platten können direkt auf einen ebenen und flachen Untergrund (Deckenkonstruktion, Blindboden) verlegt werden. Der Untergrund muß flach, tragfähig und trocken sein. Auf dieser Art und Weise kann eine neue lastverteilende Schicht mit einer Dämmplatte mit der Höhe von bloß 34 mm erzeugt werden. Die Schicht hat hohe Lastfähigkeit und ist widerstandsfähig gegen die Punktbelastung.

Technische Spezifikation

Grundabmessungen	1 220 × 610 mm (einschl. Feder), nach der Verlegung 1 203 × 593 mm
Dickentoleranz	±1,5 mm
Plattendicken	34 mm
Flächengewicht	cca 33,5 kg/m²
Service	Kanten mit gefräster Nut+Feder
Oberflächenbehandlung	unbehandelt





Verpackung

Plattendicke	Flächengewicht ca.	Gewicht der Platte ca.	Anzahl der Platten pro Unterlage	Fläche der Platten pro Unterlage	Gesamtgewicht der Platten einschl. Feder ca.
34 mm	33,5 kg/m²	24 kg/St.	30 St.	22,32 m²	750 kg

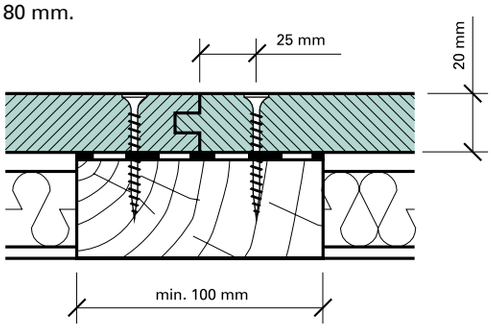
7.4 Allgemeine Grundregeln für den Einbau von Fußböden mit CETRIS® Platten

7.4.1 Befestigung der Fußbodenplatten CETRIS®

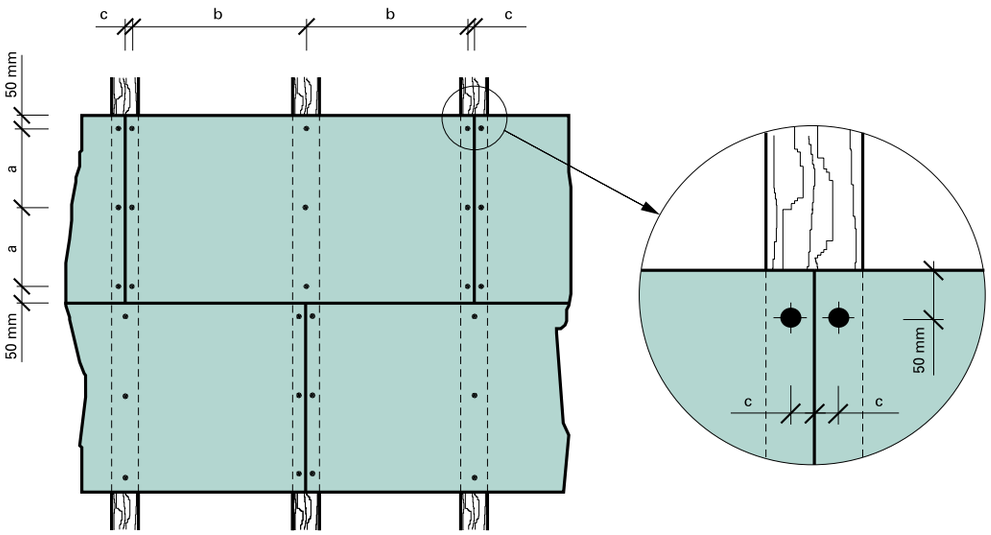
Die Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB werden an die Unterlage mit Schrauben befestigt. Derart können einzige Schichten miteinander verbunden werden (Systeme IZOCET, POLYCET). Klammern oder manuelle Nageln werden nicht empfohlen. Für die Schraubverbindungen werden selbstschneidende Holzschrauben mit doppelgängigem Gewinde und mit einem, mit Versenkungsschneiden versehenen Versenkkopf (z.B. Holzschrauben VISIMPEX, BÜHNEN) empfohlen. Für die Feststellung der notwendigen Schraubenlänge gilt die Regel, dass in die Unterlage (Träger) ein mindestens 20 mm langer Teil der Schraube (Holzmassiv), bzw. ein 10 mm langer Teil der Schraube (Stahlprofil als Träger) hineingeschraubt werden soll.

Sollte ein anderer Typ der Holzschraube benutzt werden oder wenn eine Schraube für die Befestigung der Platte zu einer Stahlkonstruktion benutzt wird, so sind die Löcher mit 1,2-Vielfachem des Durchmessers der benutzten Schraube vorzubohren. Außerdem soll eine Versenkung für den Schraubenkopf gebildet werden.

Die max. Achsenabstände der Verbindungselemente sind in der Tabelle angegeben. Die Achsenabstände der Löcher von der Plattenkante betragen min. 25 mm und max. 50 mm. Minimale Breite der Unterstützung (des Trägers) beträgt 50 mm, an der Stoßstelle von zwei CETRIS® Platten mindestens 80 mm.



- Für die Verbindung der CETRIS® Platten sind weder die Nägel noch die für die Gipskartonplatten üblich benutzten selbstschneidenden Holzschrauben geeignet.
- Falls die Fußbodenteile auf die Polsterhölzer verlegt werden, sollte man darauf achten, dass die Fugen mindestens in einer Richtung unterstützt werden. Im Falle von einseitig gerichteten Trägern sollen die Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB mit der längeren Kante senkrecht zu den Trägern verlegt werden (durchlaufender Träger).
- Beim Verlegen auf eine Holzdiele werden die Platten rechtwinkling gegenüber der Richtung der alten Fußbodenbretter gelegt.



Artikel Plattendicke (mm)	a mm	b mm	c mm
CETRIS® Platten für die schwimmenden Fußbodensysteme Dicke 12 mm	Die obere Schicht der Platten ist werkseitig vorgebohrt		
CETRIS® PD (PDB) Dicke 16, 18, 20, 22 und 24 mm	≤ 300	max. 621	25 ≥ c ≥ 50
CETRIS® PD (PDB) Dicke 26 und 28 mm	≤ 400	max. 621	25 ≥ c ≥ 50

7.4.2 Dehnfugen beim Verlegen der Fußbodenplatten CETRIS®

Alle Produkte mit einem Holzanteil, weisen bei Änderungen der Luftfeuchtigkeit Maßänderungen aus – Dehnbarkeit und Schrumpfung. Das gilt auch für die CETRIS® Platten. Es ist deshalb notwendig, bei Anwendung dieser Platten dies zu berücksichtigen. Die CETRIS® Platten werden in der Fußbodenkonstruktion Stoß auf Stoß verlegt. Dabei wird entlang der Wände eine 15 mm breite Dehnfuge gelassen. Die Dehnfugen teilen die Fußbodenfläche in kleinere Felder auf. Die Dehnfugen gehen von der Oberfläche bis zur Dämmung, ggf. bis zur Tragkonstruktion durch.

Die Dehnfugen sind durchzuführen:

- bei großflächigen Fußböden mit Ausmessungen mehr als 6 × 6 m
- bei Änderung der Dicke und der Fußbodenart, bei schlagartiger Änderung des Grundrisses, usw.
- bei den senkrechten Konstruktionen – Wände, Säule
- bei Türschwellen

Die Dehnfugen (Stoßstelle Wand/Boden) können mit folgenden Mitteln durchgeführt werden:

- Eckprofil aus PVC; Teppich
- Eckleiste aus Holz (bei einer Fußbodendeckschicht aus Holz)
- Systemprofile Schlüter®

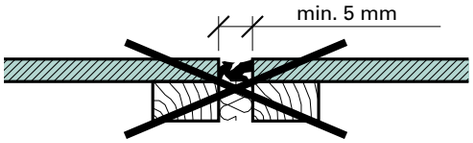
Bei einer Türschwelle wird die Dehnfuge immer durchgeführt. Dort, wo die trockene Fußbodenkonstruktion auf ein anderes (z.B. traditionelles) Fußbodensystem übergeht, sollte möglichst bei der Türschwelle ein Übergangsdehnprofil von der Firma Schlüter® (Bezeichnung DILEX-EX, EKE, EDP, BWB, BWS, KS, usw.) benutzt werden.

Durchführung der Dehnfugen

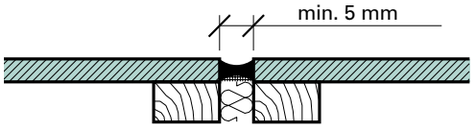
Das Verhältnis Fugenbreite zu Fugentiefe beträgt 1 : 1, bei größeren Breiten 2 : 3. Zur Füllung vorbereite Dehnfugen sollen trocken und staubfrei sein. Bessere Haftung wird durch eine Tiefgrundierung der Seiten der Fuge mit vorgeschriebenem Tiefgrund (oder mit verdünnter Spachtelmasse) erreicht. Danach ist zu warten, bis der Anstrich vollkommen trocken wird. Die Grundregel für die richtige Wirkung der Dehnfuge ist es, die dreiseitige Anhaftung in der Fuge zu vermeiden. Solche Anhaftung wird zu Ursache einer ungleichmäßigen Belastung der elastischen Füllung, bis sie von der Seiten der Fuge abreißt. Das kann dadurch vermieden werden, dass man auf Boden der Fuge eine Gleiteinlage – PE-Streifen, oder in den tieferen Fugen einen Seil – einlegt. Damit wird erzielt, dass die elastische Masse nur an den Gegenseiten anhaftet und die Füllung gleichmäßig belastet wird – „Kaugummi-Effekt".

Durchführung der Dehnfuge

1) Falsch: Der Füller haftet dreiseitig in der Dehnfuge.

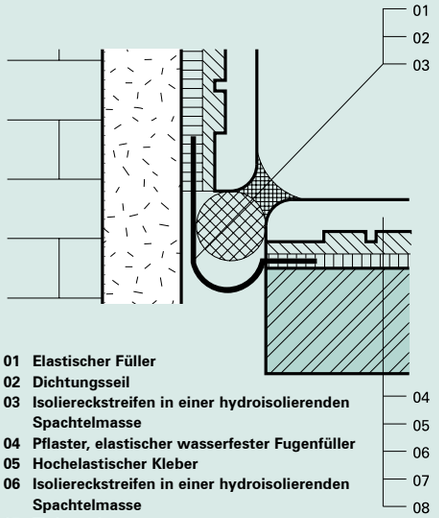


2) Richtig: Der Füller ist vom Boden der Fuge mit einer Gleiteinlage getrennt.



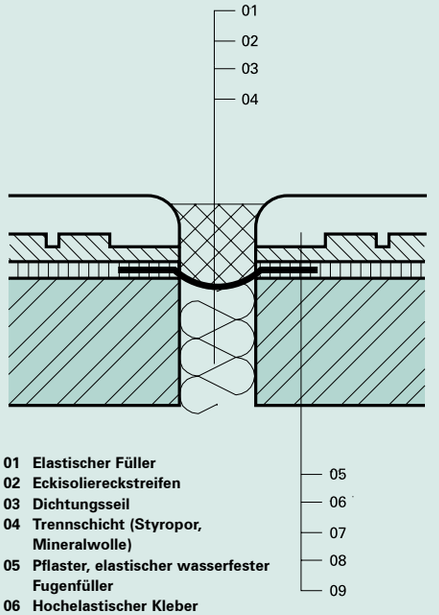
A) Die Fugen mit einer elastischen Masse gefüllt

A_1 Anbindung Fußboden – Wand



01 Elastischer Füller
02 Dichtungsseil
03 Isoliereckstreifen in einer hydroisolierenden Spachtelmasse
04 Pflaster, elastischer wasserfester Fugenfüller
05 Hochelastischer Kleber
06 Isoliereckstreifen in einer hydroisolierenden Spachtelmasse
07 Tiefgrund
08 CETRIS®-Platte

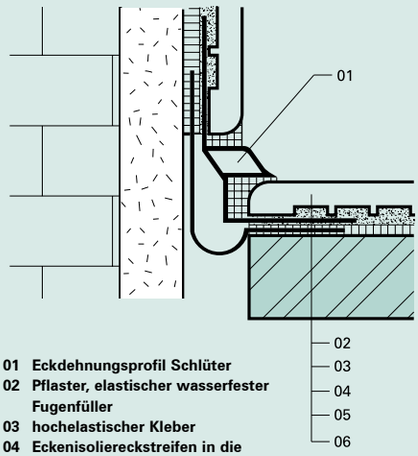
A_2 Detail Fußboden



01 Elastischer Füller
02 Eckisoliereckstreifen
03 Dichtungsseil
04 Trennschicht (Styropor, Mineralwolle)
05 Pflaster, elastischer wasserfester Fugenfüller
06 Hochelastischer Kleber
07 Hydroisolierende Spachtelmasse
08 Tiefgrund
09 CETRIS®-Platte

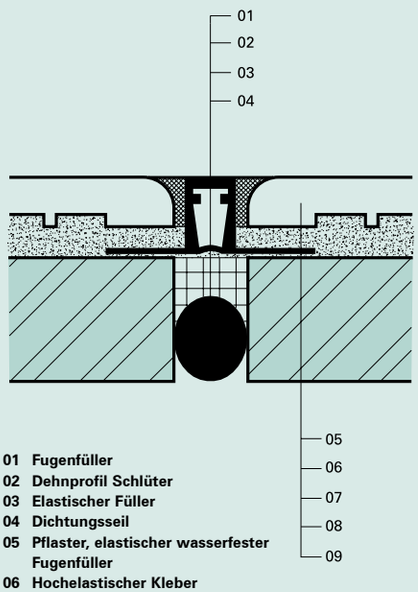
B) Die Fugen mit speziellen Dehnungsprofilen gefüllt

B_1 Anbindung Fußboden – Wand



01 Eckdehnungsprofil Schlüter
02 Pflaster, elastischer wasserfester Fugenfüller
03 hochelastischer Kleber
04 Eckenisoliereckstreifen in die hydroisolierende Spachtelmasse
05 Tiefgrund
06 CETRIS®-Platte

B_2 Detail Fußboden



01 Fugenfüller
02 Dehnprofil Schlüter
03 Elastischer Füller
04 Dichtungsseil
05 Pflaster, elastischer wasserfester Fugenfüller
06 Hochelastischer Kleber
07 Hydroisolierende Spachtelmasse
08 Tiefgrund
09 CETRIS®-Platte

7.5 Schwimmende Fußböden aus CETRIS®-Platten

Unter schwimmendem Fußboden wird ein Fußboden verstanden, der von anderen Konstruktionen, Wänden und Decken durch ein elastisches Material abgetrennt ist. Der Fußboden liegt in einer Wanne aus diesem Material Somit kann der Fußboden „schwimmen“ oder „schweben“.
Der Zweck der trockenen Fußbodenkonstruktion liegt vor allem darin, eine neue Fußbodenkonstruktion sehr schnell, kostengünstig und ohne Anwendung feuchter Bauprozesse zu schaffen und gleichzeitig die Schall- und Wärmedämmungseigenschaften der Deckenkonstruktion zu verbessern. Im Vergleich zu den klassischen Fußböden wirken die schwimmenden Fußböden günstig auf die menschlichen Gelenke.

Beim Planen ist mit höherer Elastizität des schwimmenden Fußbodens zu rechnen. Solche Fußböden eignen sich deshalb nicht für feuchte Räume (Dusche, Badezimmer, Waschraum, Sauna o. ä.), wo die zulässige Durchbiegung die Funktionsfähigkeit der hydroisolierenden Schicht gefährden könnte.

Falls in der Struktur des Fußbodens eine andere Dämmplatte als die Holzfaserplatte verwendet wird, sollen ihre Eigenschaften (insbesondere die Härte) mit dieser Platte vergleichbar sein. **Eine Anwendung der Dämmplatten, welche für die schweren schwimmenden Fußböden bestimmt sind, ist nicht zulässig.**

7.5.1 Schwimmender Fußboden IZOCET

Die trockene Fußbodenkonstruktion IZOCET gehört zur Klasse der leichten schwimmenden Fußböden (Flächengewicht des schwimmenden Fußbodens bis 75 kg/m²). Die Belastbarkeit des Fußbodens wurde gemäß den Anforderungen der Norm EN 13 810-1 „Holzwerkstoffe – schwimmend verlegte Fußböden – Teil 1: Leistungsspezifikationen und Anforderungen“ geprüft.

Die Struktur des schwimmenden Fußbodens IZOCET

A – Trittfläche – kann als Teppich, Parkett, PVC oder Pflaster ausgeführt werden
B – Lastverteilungsschicht – gebildet von zwei CETRIS® Platten Dicke 12 mm, die mit selbstschneidenden Holzschrauben mit Versenkkopf von 4,2 × 35 mm miteinander verschraubt sind
C – Wärmedämmschicht – die wichtigste Komponente des schwimmenden Fußbodens, erhöht die Trittsowie Luftschalldämmung und gleichzeitig verbessert die Wärmedämmung. Diese Funktion erfüllen die gepressten Holzfaserplatten.
D – Randstreifen – die zementgebundenen CETRIS® Platten müssen von den Wänden mit einem Werkstoff, der über ähnliche schalldämmende Eigenschaften verfügt, wie die Dämmschicht, abgetrennt werden.

7.5.1.1 Die Beschreibung der Konstruktion des IZOCET-Fußbodens

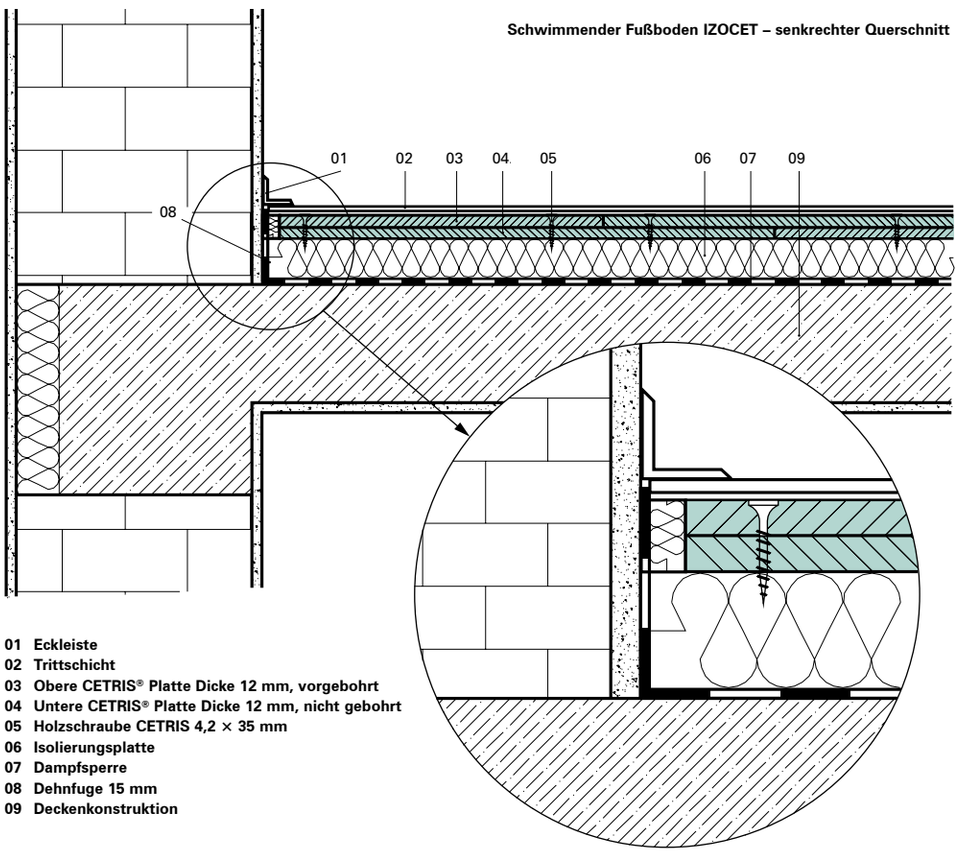
Handelsbezeichnung

IZOCET SP 45: CETRIS® Dicke 12 mm, zwei Lagen, Dämmplatten Dicke 19 mm
IZOCET SP 65: CETRIS® Dicke 12 mm, zwei Lagen, Dämmplatten Dicke 19 mm, zwei Lagen

Spezifikation der Werkstoffe

- Isolationsplatten sind weiche Holzfaserplatten (hobra) mit der Dicke 19 mm ±1,0 mm, Rohgewicht 250 kg/m³ ±30 kg/m³, lieferbar in den Abmessungen 810 × 1200 mm.
- CETRIS® Platte Dicke 12 mm ±1,0 mm, Biegezugfestigkeit mindestens 9 Nmm⁻², Abmessungen 625 × 1250 mm. Die Platten für die obere Lage werden vorgebohrt geliefert (Bohrdurchmesser 4 mm)
- Selbstschneidende Holzschraube CETRIS 4,2 × 35 mm mit Doppelganggewinde und Versenkkopf. Der Schraubenkopf ist mit den Schneiden für die Versenkung versehen.

Schwimmender Fußboden IZOCET – senkrechter Querschnitt



01 Eckleiste
02 Trittschicht
03 Obere CETRIS® Platte Dicke 12 mm, vorgebohrt
04 Untere CETRIS® Platte Dicke 12 mm, nicht gebohrt
05 Holzschraube CETRIS 4,2 × 35 mm
06 Isolierungsplatte
07 Dampfsperre
08 Dehnfuge 15 mm
09 Deckenkonstruktion

7.5.1.2 Eigenschaften des IZOCET-Fußbodens

Tragfähigkeit des Fußbodens

Die Tragfähigkeit des IZOCET-Fußbodens wurde auf Grund der Prüfungen für die leichten Fußbodenkonstruktionen EN 13 810-1 festgelegt. Einzelne Prüfungen wurden in der Akustikkammer der Prüfstelle CSI Praha a.s., Zweigstelle in Zlín, an Mustern mit Maßen 3,6 × 3,0 m durchgeführt. Der Fußboden wurde immer auf die Stahlbetondachkonstruktion gelegt.

Die Art der Belastung beim Testen:

- **Konzentrierte Last** – Wirkung der lokalen Last mit Gewicht von 130 kg auf eine Rundfläche mit Durchschnitt 25 mm. Der Wert der Grenzdurchbiegung unter dem Belastungsarm beträgt max. 3 mm.
- **Schockbelastung** – das Gewicht von 40 kg fällt von der Höhe von 350 mm, nach zehnmaligem Aufprallen beträgt der Grenzwert der Durchbiegung max. 1,0 mm. Diese Belastung simuliert die fallenden Gegenstände, den Fall der Personen, das Springen, den Tanz.
- **Belastung durch gleichmäßige Belastung**

Aus den Prüfergebnissen ergibt sich, dass alle Varianten der IZOCET-Fußböden der Belastungskategorie A (Wohnflächen und Flächen für Heimtätigkeit) und der Belastungskategorie B (Büroflächen) zuzuordnen sind, und zwar gemäß EN 1991-1-1 Eurocode1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau.

Bei Planung der trockenen Fußbodenkonstruktionen ist mit zulässigen Durchbiegungen zu rechnen und es ist notwendig die Tragfähigkeit der Unterlage zu berücksichtigen.

Die trockene Fußbodenkonstruktion IZOCET eignet sich weder für die Räume mit höherer Normbelastung als für diesen Fußbodentyp vorgeschrieben ist, noch für die dauernd feuchten Räume, wie z.B. Saunas, Waschräume, Duschen usw.

Auswertung der Prüfungen für die Gebrauchskategorie A (Wohnflächen) und B (Büroflächen)

PARAMETER UND PRÜFMETHODE	WERT DES PARAMETERS UND BEZEICHNUNG NTD	IZOCET SP45	IZOCET SP65
Beständigkeit gegen konzentrierte Last EN 13810-1	Bei F_k=1.3 kN Durchbiegung $d_F \leq$3,0 mm EN 13 810-1	d_F = 2,7 mm	d_F = 2,0 mm
Beständigkeit gegen dynamische Belastung durch Aufprall EN 1195	Durchbiegungszuwachs $\partial d_F \leq$ 1,0 mm	∂d_F= −0,7* mm	∂d_F= 0,0 mm
Beständigkeit gegen gleichmäßige Belastung EN 12 431	Bei qK 3,0 kN/m² Verdrückung $d_q \leq$2,0 mm EN 1991-1-1	d_q = 0,26 mm	d_q = 0,43 mm

*** Bemerkung: Stöße des Prüfkörpers verursachten die Versteifung (Verdichtung) der Isolierunterlage**

Schalldämmende Eigenschaften

Akustische Eigenschaften des trockenen IZOCET-Fußbodens wurden mittels der Labormethode gemäß EN ISO 140-3, EN ISO 140-6 auf einer Standarddeckenplatte (Deckenkonstruktion aus Stahlbeton Dicke 120 mm) festgelegt.

Mit Rücksicht auf die Trittschalldämmung kann der IZOCET-Fußboden auf den Tragkonstruktionen mit einem Flächengewicht 300 kg/m², oder an den Deckenkonstruktionen ohne akustischen Anforderungen benutzt werden.

STRUKTUR DES FUßBODENS	Index der Luftschalldämmung R_W	Index des Standardtrittschallpegels L_{nv}
IZOCET SP 45	58 dB	54 dB
IZOCET SP 65	59 dB	52 dB

Durch die Berechnung werden die orientierenden Schalldämpfparameter des IZOCET-Fußbodens auf der hölzernen Dachkonstruktion festgelegt:

Index der Luftschalldämmung ..... R_w = 58 dB
Index des Standardtrittschallpegels ..... L_{nw} = 62 dB
Senkung des Standardtrittschallpegels ..... ΔL_w = 8 dB

Wärmedämmungstechnische Eigenschaften

Die wärmedämmungstechnischen Eigenschaften des schwimmenden Fußbodens IZOCET sind vorwiegend durch die Eigenschaften der Isolierholzfaserplatten gegeben.

PLATTE	KOEFFIZIENT DER WÄRMELEITFÄHIGKEIT U
Holzfaserdämmplatten	0,05 W/mK
CETRIS®	0,277 W/mK

Fußboden	WÄRMEWIDERSTAND R
IZOCET SP 45	0,49 m²K/W
IZOCET SP 65	0,89 m²K/W

7.5.1.3 Vorbereitung der Grundschicht vor der Verlegung des Fußbodens

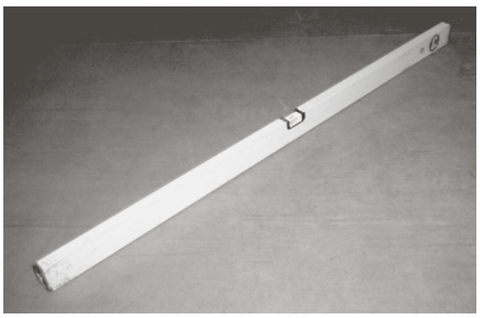
Tragende Grundschicht, Anforderungen und Vorbereitung

Um die Endqualität der Oberfläche des schwimmenden Fußbodens für die Verlegung einer Trittschicht zu sichern, ist die Vorbereitung der tragenden Grundschicht sehr wichtig. Als tragende Grundschicht kann eine massive Deckenkonstruktion (Stahlbetonplatte, keramische Decke, HURDIS-Decke o. ä.) oder auch Holzbalkendecke mit der Holzabdeckung, ggf. eine Fundamentplatte aus Beton sein.

Bei einer tragenden Grundschicht wird vorausgesetzt, dass sie mindestens die Belastung = Normbelastung (Nutzbelastung) + Gewicht des Fußbodens bei Einhaltung einer vorgegebenen Durchbiegung gemäß den entsprechenden Anforderungen übertragen kann.

Der schwimmende Fußboden IZOCET erfordert einen trockenen und tragfähigen Untergrund mit einer Abweichung von der Flachebene höchstens 4 mm auf 2 m Länge. Falls die zulässigen Abweichungen von der Flachebene des tragenden Untergrunds nicht eingehalten werden, können die zulässigen Abweichungen von der Flachebene unter der Trittschicht nicht garantiert werden. Lokale Unebenheiten können bis 5 mm betragen (z.B. einzeln herausragender Füllstoff, ausgefranster Beton oder die Äste in der hölzernen Unterlage), weil sich die Dämmschicht nachträglich umformen kann.

Wenn die Grundschicht nicht genügend eben ist, dann muss sie ausgeglichen werden.

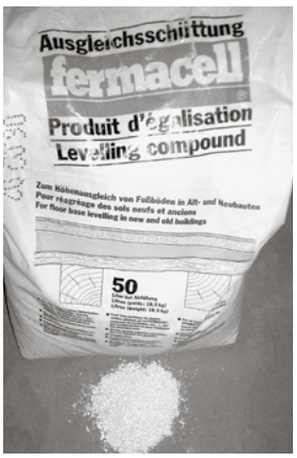


Ausgleichung der tragenden Grundschicht

Ausgleichung der Grundschicht kann in zwei Verfahren durchgeführt werden:

1. Naßverfahren – mit Zementmörtel und Sand oder mit einer Schicht der Selbstnivellierungsmasse gemäß Hinweisen einzelner Hersteller.

2. Trockene Ausgleichsschüttung – für die Schüttung können die trockenen Ausgleichschüttungen auf Basis des zerkleinerten Porenbetons, Perlits benutzt werden. Die Mindesthöhe der Schüttung beträgt 10 mm, max. Höhe 40 mm. Empfohlene



Ausgleichsschüttungen: FERMACELL, BACHL BS Perlit, Liapor, SILIPERL.

Bei Ausgleichung der Oberfläche einer Holzbalkendecke wird zuerst die Qualität der tragenden Konstruktion beurteilt. Ausgetretene, gewölbte (Unebenheiten über 5 mm) und anders beschädigte Bretter werden ausgewechselt. Auf die Abdeckung wird eine Pappe als Schutz gegen Durchfallen der trockenen Schüttung durch die Löcher nach Ästen oder durch die Fugen zwischen den Bretten gelegt.
Die Durchführung der Ausgleichsschüttungen soll gemäß den Anleitungen der Hersteller erfolgen.

Empfohlenes Verfahren

- Es wird die gewünschte Endhöhe des gebauten Fußbodens festgelegt und auf die anliegenden Wände übertragen (in der Höhe 1 m über die Endhöhe des Fußbodens).
- Entlang einer Wand wird die ca. 20 cm breite Schüttung bis zu der gewünschten Höhe der Schüttung aufgeschüttet (die Bauhöhe des Fußbodensystems ist zu beachten). In einem Abstand, der der Länge der Abziehlatte gleicht, wird ein gleichlaufender Streifen der Schüttung gebildet.
- Auf die Streifen werden Ausgleichslatten gelegt und mittels einer Wasserwaage ausgeglichen. Für dieses Verfahren ist von Vorteil sich ein Satz der Abziehlatten (z.B. aus Kantholz). Die Abziehlatte muss mit den Seitenausschnitten entsprechend der Höhe der Ausgleichslatten versehen werden.
- Der Raum zwischen den Streifen wird mit der Schüttung aufgeschüttet und anschließend mittels der Abziehlatten auf die gewünschte Höhe abgezogen.

Feuchtigkeit der Unterlage

Max. zulässige Massefeuchtigkeit der Unterlage beträgt:

- Hölzerne Unterlage – 12 %
- Silikatunterlage – 6 %

Isolation gegen die Feuchte

Um den Transport der Feuchtigkeit in die Wärme- und Schalldämmschicht zu verhindern, muss diese Schicht vom tragenden Untergrund mit einer Hydroisolationsschicht abgetrennt werden. Diese Sperre ist insbesondere bei einer Deckentragkonstruktion wichtig, die die Restfeuchtigkeit enthält, oder dort, wo mit erhöhtem Durchdringen der Feuchtigkeit durch die Deckenkonstruktion zu rechnen ist. Für diesen Zweck wird auf die saubere Fläche eine Hydroisolierfolie ausgelegt, z.B. eine PE-Folie Dicke 0,2 mm mit Überlappung der einzelnen Bahnen mindestens 200 mm (ggf. werden die Verbindungen mit einem Klebeband überklebt). Die Folie wird an die senkrechten Konstruktionen über die Höhe des Fußbodens aufgezogen.

Bei dem Höhenausgleich mit einer selbstnivellierenden Spachtelmasse wird die Feuchtigkeitssperre auf die fertige Spachtelmasse gelegt. Bei dem Höhenausgleich mit einer Ausgleichsschüttung wird die Feuchtigkeitssperre zwischen die Tragkonstruktion und die Schüttung gelegt.

Falls der Fußboden auf eine hölzerne Tragkonstruktion gelegt wird, wird die Anwendung der PE-Folie nicht empfohlen, so dass die Decke „atmen" kann. Wenn sich unter der Decke ein Raum mit einer erhöhten Luftfeuchtigkeit (Bad, Küche) befindet, ist der Transport der Feuchtigkeit in die Konstruktion auszuschließen oder eine freie Entlüftung der Feuchtigkeit zu gewährleisten. Die Isolation gegen die Feuchtigkeit muss im Rahmen der ganzen Decken- und Fußbodenkonstruktion gelöst werden.
Für die eventuelle Entlüftung der feuchten Konstruktionen kann eine Mikrolüftungsschicht (z.B. OLDROYD, TECHNODREN) benutzt werden.

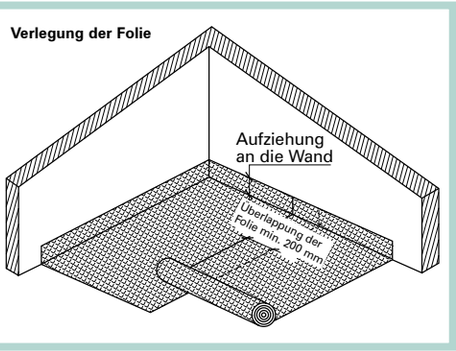
7.5.1.4 Verlegen des schwimmenden Fußbodens IZOCET

Der schwimmende Fußboden IZOCET wird als die Endkonstruktion verlegt, also erst nach der Beendigung der „feuchten" Bauprozesse (Bau der Trennwände, Verputzen usw.)

2 Der schwimmende Fußboden IZOCET wird auf eine trockene und saubere Unterlage gelegt.

3 Es ist empfehlenswert, die Fußbodenplatten vor der Verlegung mindestens 48 Stunden bei der Temperatur mindestens 18°C und relativer Luftfeuchtigkeit höchstens 70 % zu akklimatisieren. Dieses Verfahren bringt die Produktionsfeuchtigkeit der Platte näher an die Gleichgewichtsfeuchtigkeit bei der Anwendung, wodurch das Problem der eventuellen späteren Umformungen/Schüsselungen minimiert wird.

4 Auf die tragende Deckenkonstruktion wird eine PE-Folie, im Falle der hölzernen Decke eine Pappe, ggf. eine Mikrolüftungsfolie mit Überlappung zwischen den einzelnen Bahnen mindestens 200 mm und an den senkrechten Konstruktionen mindestens bis zur Höhe des Fußbodens, hochgezogen.

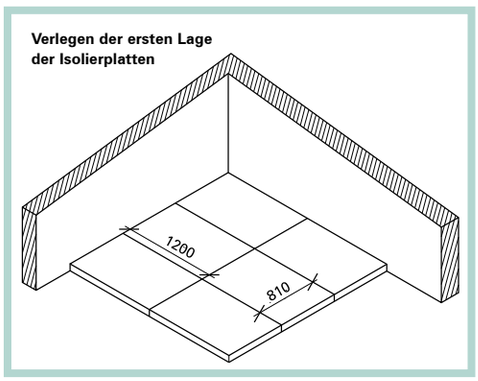


5 Falls die Unterlage mit einer trockenen Ausgleichsschüttung ausgeglichen werden muss, wird die Schüttung immer nur auf einen Teil der Fläche verbreitet.

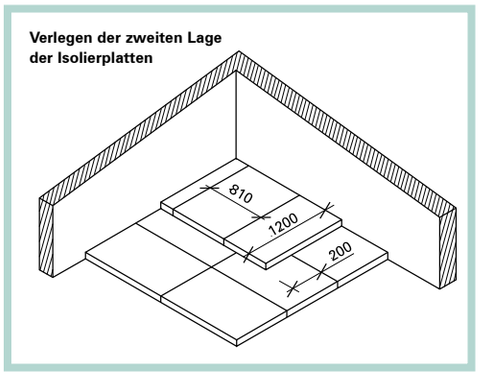
6 Falls die Fußbodenkonstruktion den Anforderungen an die Tragfähigkeit bei der lokalen Belastung nicht entspricht, wird es empfohlen, die Wirkung der ungünstigen Durchbiegungen durch Benutzung der unterliegenden Lastverteilungselemente zu beseitigen. Diese Lastverteilungselemente – die 100 mm breiten Bretter – werden in den Raum- und Fußbodentypenübergängen gelegt und dort, wo eine Belastung durch mittige lokale Lasten, die größer sind als die für den gegeben Fußbodentyp zulässigen, vorausgesetzt wird.
Dort, wo der trockene Fußboden über eine Türschwelle geht, soll die Türzarge richtig gesetzt werden. Sie muss genau ausgeglichen werden. Für die Befestigung der Türschwelle sollen längere Schrauben benutzt werden, so dass sich die Türschwelle mit dem Unterlageprofil verbindet. Es wird in diesem Fall empfohlen, von beiden Seiten der Türschwelle zwei Unterlegleisten unter die CETRIS®-Platten einzubauen (siehe Details des schwimmenden Fußbodens IZOCET). Für das gute Ansetzen der Türschwelle insbesondere an eine Trittschicht aus keramischen Platten sollte unter der Türschwelle eine Silikonspachtelmasse aufgetragen werden.

7 Es wird die Verlegerichtung der oberen Schicht festgelegt, denn davon ist die Verlegerichtung der unteren Schicht abhängig. Die einzelnen Schichten der Platten müssen kreuzweise übereinander gelegt werden. Dabei muss geachtet werden, dass die Fugen der beiden Schichten übereinander liegen.

8 Die Dämmplatten IZOPLAT werden bis zum Anschlag zu den senkrechten Konstruktionen gelegt. Sie werden ohne Dehnfugen in der Fläche des Fußbodens gelegt.

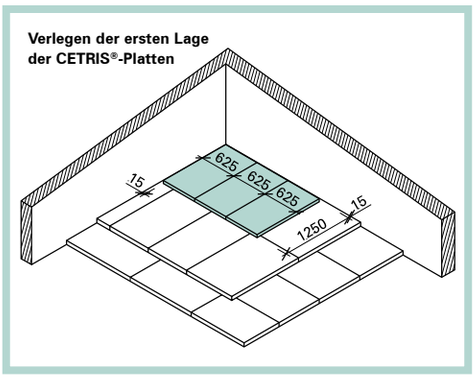


Falls zwei Lagen der Isolierplatten verwendet werden, wird die zweite Lage mit einer Überlappung von mindestens 200 mm gegenüber der ersten Lage verlegt.

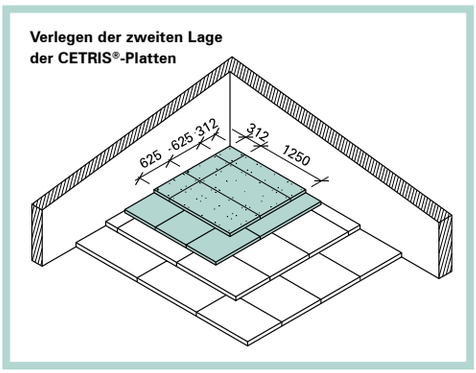


9 Das Verlegen der CETRIS®-Platten beginnt mit einer ganzen Platte gegenüber der Tür. Die Platten werden auf Stoß mit Kreuzfugen verlegt.

10 Entlang der senkrechten Konstruktionen (Wände, Säule, o. ä.) wird eine 15 mm breite Dehnfuge gebildet.



11 Die zweite Lage der CETRIS®-Platten wird quer über die erste Lage mit der Überlappung von 1/3 der Platte, d.h. um 312 mm verlegt. Die obere Lage der CETRIS®-Platten ist werkseitig vorgebohrt, um die Montage zu vereinfachen. Der Durchmesser der Bohrungen beträgt 4,0 mm.



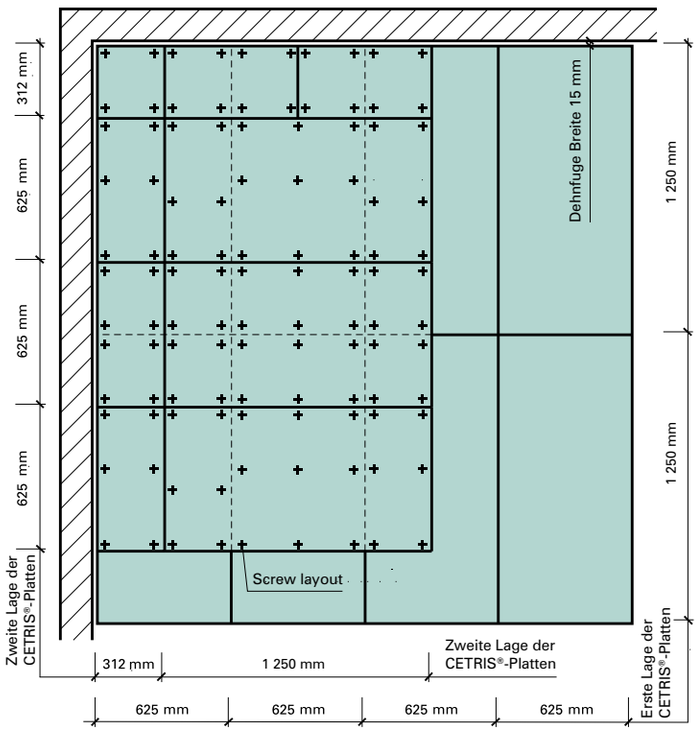
12 In die Dehnfuge entlang der senkrechten Konstruktionen soll ein Streifen der Mineralwolle (z.B. ORSIL) mit einer Dicke von 15 mm eingelegt werden. Damit wird die Verschmutzung der Dehnfuge während den anschließenden Arbeitsgängen verhindert. Dieser Streifen wird nach Beendigung der Oberflächenbehandlung des schwimmenden Fußbodens vor der Verlegung der Trittschicht in der entsprechenden Höhe abgeschnitten.

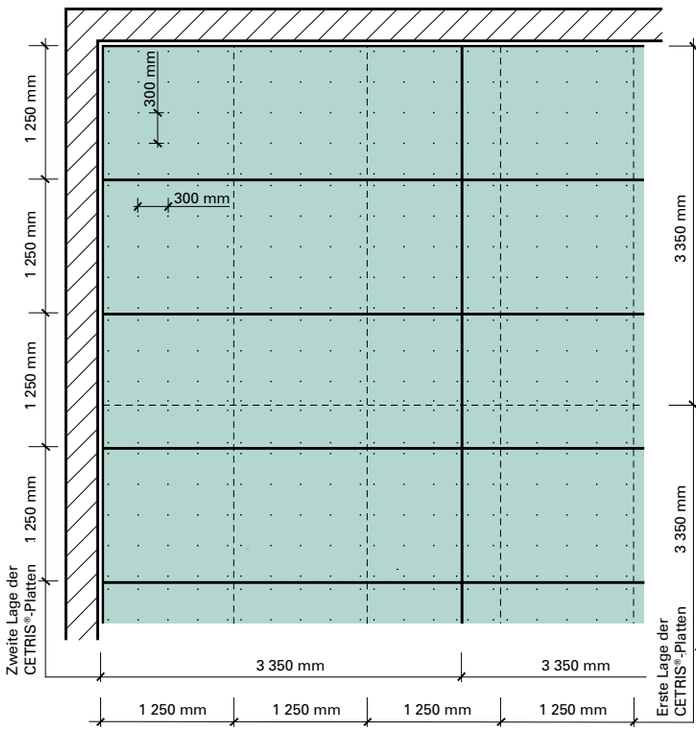
13 Unverzüglich nach der Verlegung sollen die CETRIS®-Platten mit den selbstschneidenden Holzschrauben mit Durchmesser 4,2 mm und Länge 35 mm mit Versenkkopf verbunden werden. Die Holzschrauben werden in die vorgebohrten Löcher eingelegt. Dort, wo die Platten nachgeschnitten werden, sind die Holzschrauben 25 – 50 mm vom Rand der Platte anzubringen. Der höchste Abstand zwischen den einzelnen Verbindungselementen beträgt 300 mm. Die Holzschrauben dürfen nicht in die Fugen der unteren Lage der CETRIS®-Platten eindringen. Der durchschnittliche Verbrauch der Verbindungsholzschrauben beträgt 28 Stück pro 1 m².
Beim Verlegen der Grundformate der CETRIS®-Platten

(1250 × 3350 mm) genügen für das Verschrauben ca. 20 Holzschrauben pro 1 m² bei der Einhaltung folgender Bedingungen:

- Min. Abstand der Holzschraube von der Plattenkante beträgt 25 mm
- Max. gegenseitiger Abstand der Holzschrauben in der Fläche beträgt 300 mm
- An der Stoßstelle der unteren Platten ist das doppelte Verschrauben – zu beider Platten der unteren Lage – notwendig
- Die obere Platte ist vorzubohren, Durchmesser 4 mm.

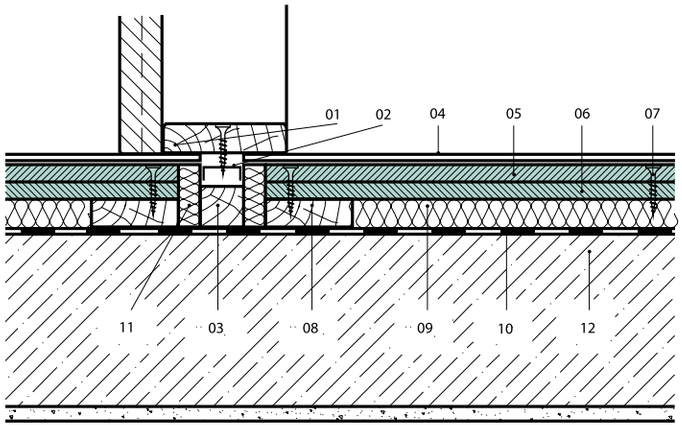
14 Für die Schraubung werden elektrische Schraubenzieher empfohlen. Im Laufe der Verbindungsarbeiten sind die CETRIS®-Platten lokal, an der Stoßstelle zu belasten, am besten durch das Gewicht des Arbeiters selbst. Dadurch wird verhindert, dass sich die obere Platte hochhebt und die Bohrspäne zwischen die verbundenen Platten eindringen. Die Verbindung einzelner Platten fängt von der Mitte der Platte an.





7.5.1.5 Details des schwimmenden Fußbodens IZOCET

Übergang des Fußbodens über eine Türschwelle
vertikaler Schnitt



Alle Werte in mm

01 Hölzerne Türschwelle
02 Verbindungsteil
03 Holzstützprofil
04 Trittschicht
05 Obere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm, vorgebohrt
06 Untere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm
07 Holzschraube 4,2 × 35 mm
08 Holzstützleiste
09 Isolierplatte
10 Dampfsperre
11 Dehnfuge 15 mm breit
12 Deckenkonstruktion

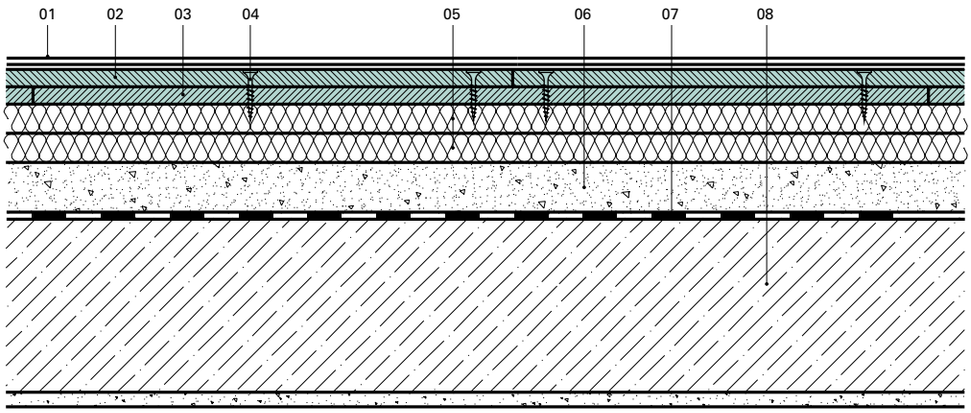
15 Nachdem beide Lagen der CETRIS®-Platten verbunden sind, wird der Randstreifen und die Isolierfolie in der gewünschten Höhe mit einem Messer abgeschnitten.

16 Der verschraubte Fußboden ist sofort begehbar. Die Trittschicht kann sofort aufgetragen werden.

17 Während der Montage von weiträumigen Fußbodenflächen wird es empfohlen, die Isolierfolie und die Platten schrittweise nach einzelnen Dehnabschnitten zu verlegen. Die Möglichkeit einer Beschädigung der Dämmplatten durch Bewegung der Arbeiter wird dadurch minimiert.
Hinweis: Durch das Austrocknen und allmähliche Feuchtigkeitsanpassung der CETRIS®-Platten nach der Bodenverlegung kann vor allem in den Wintermonaten zum mäßigen Anheben der freien Ränder (bei Wänden, in den Ecken) kommen. Diese Erscheinung kann durch lokale Verankerung der CETRIS®-Platten in die Unterlage (Einschubdecke, Decke) eliminiert werden.

Ausgleichung einer unebenen Unterlage / Grundschicht, Erhöhung der Konstruktionshöhe

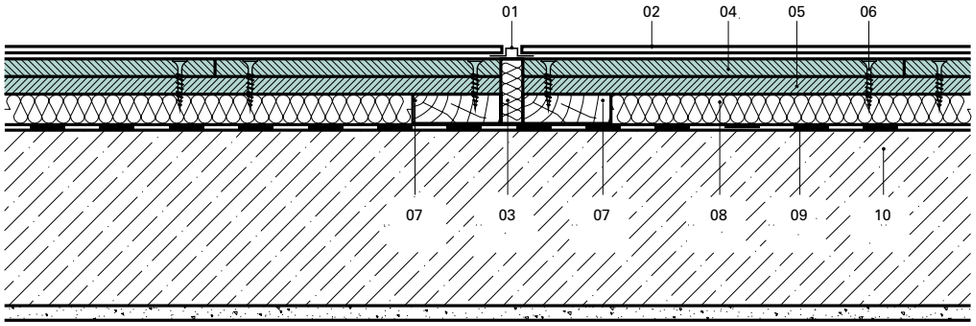
senkrechter Schnitt



01 Trittschicht
02 Obere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm, vorgebohrt
03 Untere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm
04 Holzschraube 4,2 × 35 mm
05 Dämmplatte 2 × 19 mm
06 Ausgleichsschüttung (Fermacell, BACHL Perlite BS, Siliperl), max. Dicke 40 mm
07 Dampfsperre
08 Deckenkonstruktion

Dehnfuge in der Fläche

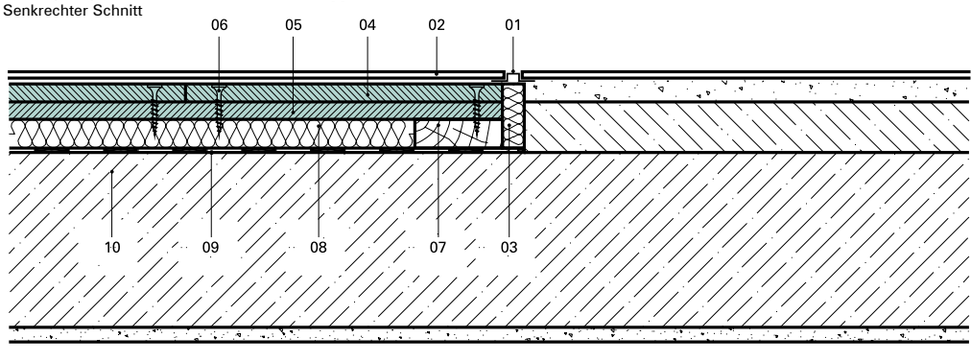
Senkrechter Schnitt



01 Dehnungsprofil Schlüter DILEX - BWB
02 Trittschicht
03 Dehnfuge 15 mm breit
04 Obere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm, vorgebohrt
05 Untere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm
06 Holzschraube 4,2 × 35 mm
07 Holzunterlegleiste
08 Dämmplatte
09 Dampfsperre
10 Deckenkonstruktion

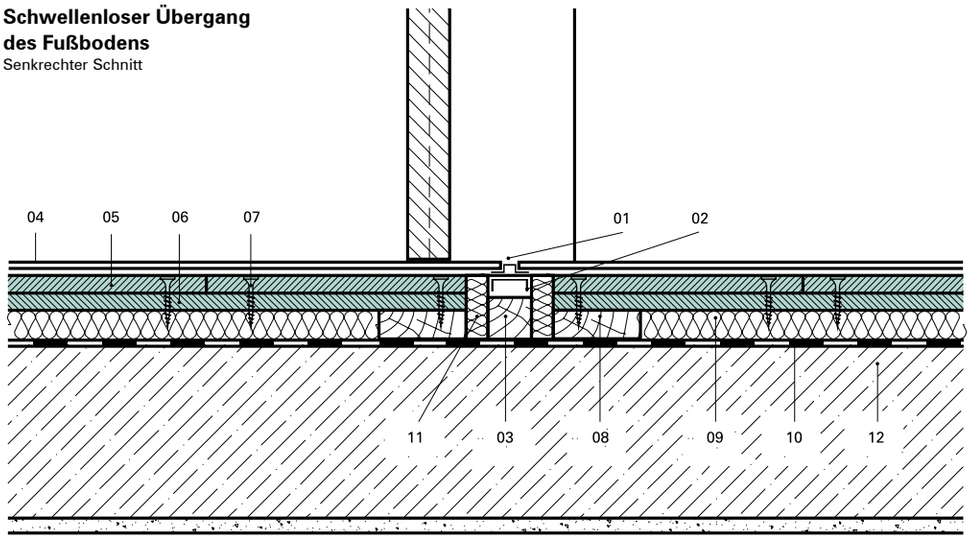
Übergang zu anderem Fußbodentyp

Senkrechter Schnitt



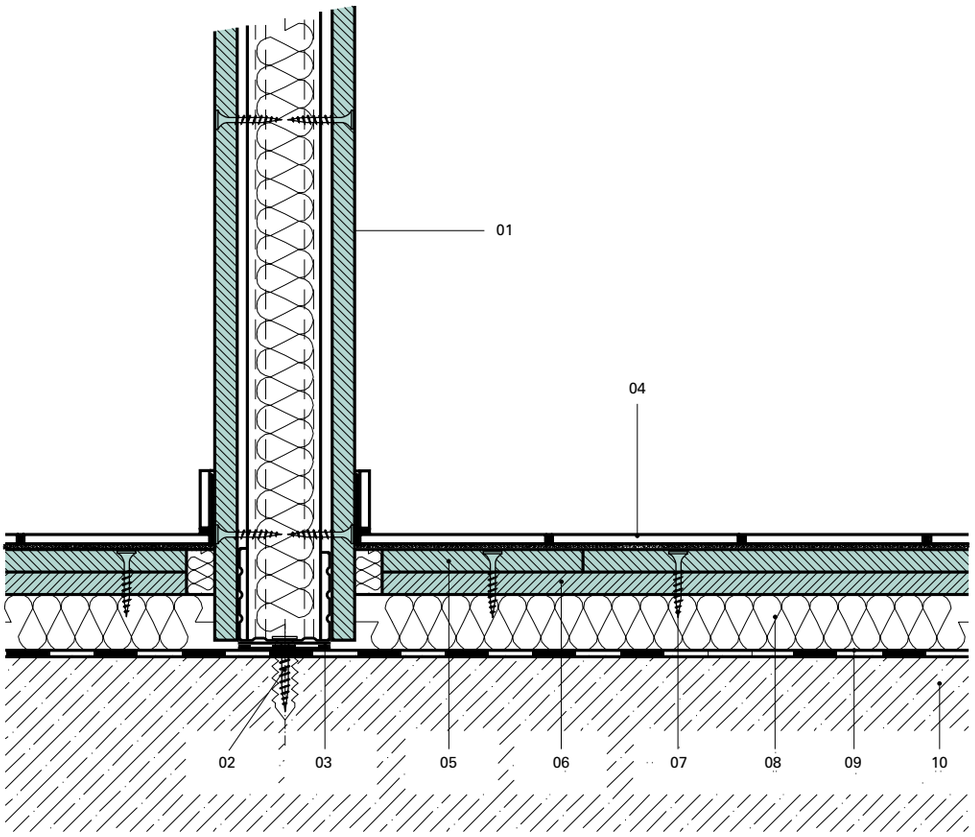
01 Dehnungsprofil Schlüter DILEX - BWB
02 Trittschicht
03 Dehnfuge 15 mm breit
04 Obere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm, vorgebohrt
05 Untere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm
06 Holzschraube 4,2 × 35 mm
07 Holzstützleiste
08 Dämmplatte
09 Dampfsperre
10 Deckenkonstruktion

Schwellenloser Übergang des Fußbodens
Senkrechter Schnitt



01 Dehnungsprofil Schlüter DILEX
02 Schwellenverbindungselement
03 Holzstützprofil
04 Trittschicht
05 Obere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm, vorgebohrt
06 Untere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm
07 Holzschraube 4,2 × 35 mm
08 Holzstützleiste
09 Dämmplatte
10 Dampfsperre
11 Dehnfuge 15 mm breit
12 Deckenkonstruktion

Anbindung des Fußbodens an die Trennwand
Vertikaler Schnitt



01 Trennwand
02 Dübel
03 Dichtungsunterlegscheibe
04 Trittschicht
05 Obere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm, vorgebohrt
06 Untere CETRIS®-Fußbodenplatte Dicke 12 mm
07 Holzschraube 4,2 × 35 mm
08 Dämmplatte
09 Dampfsperre
10 Deckenkonstruktion

7.5.2 Schwimmender Fußboden POLYCET

Der schwimmende Fußboden POLYCET erweitert das Angebot um leichte schwimmende Fußböden mit der Übertragungsschicht aus den zementgebundenen CETRIS® Platten. In der Struktur der zusammengesetzten trockenen Schwimmfußböden werden die Isolierplatten aus dem elastifizierten Schaumstyropor – in verschiedenen Typen und Dicken je nach dem Verwendungszweck, verwendet. Die Übertragungsschicht wird aus zwei Schichten der zementgebundenen CETRIS® Platten gebildet. Diese Fußböden sind für die Wohn- und Büroräume vorgesehen.
Ähnlich wie bei dem Fußbodensystem IZOCET ist auch im Falle des Fußbodens POLYCET mit der höheren Elastizität zu rechnen, deshalb ist der Einsatz dieser Systeme in den Nassräumen (Duschen, Badezimmer, Wäschereien, Saunas u.ä.), wo die zulässigen Durchbiegungen die Funktionsfähigkeit der hydroisolierenden Schicht gefährden können, ungeeignet. Bei der Planung des Fußbodens POLYCET sind die in der Montageeinleitung aufgeführten Grundsätze zu beachten. Beim Vertauschen der Isolierplatten auf EPS-Basis darf die Isolierplatte von niedrigerer Klasse nicht benutzt werden.

Die trockene Fußbodenkonstruktion POLYCET gehört in die Kategorie der leichten Schwimmfußböden (Gewicht des Schwimmfußbodens beträgt max. 75 kg/m²). Alle Prüfungen und Teste wurden in der akkreditierten Prüfstelle Zentrum des Bauengineerings Prag AG: Centrum stavebního inženýrství Praha a.s. , Filiale Zlín auf Grund folgender Normen durchgeführt:

- ČSN 74 45 05 Fußböden, Grundbestimmungen
- EN 13810-1 Holzwerkstoffe – Schwimmend verlegte Fußböden - Teil 1: Leistungsspezifikationen und Anforderungen
- EN ISO 140-3 Akustik – Messen der Schalldämmung der Baukonstruktionen und in den Gebäuden – Teil 3: Labormessungen der Luftschalldämmung der Baukonstruktionen (ISO 140-3:1995)
- EN ISO 140-6 Akustik – Messen der Schalldämmung der Baukonstruktionen in den Gebäuden – Teil 6: Labormessungen der Trittschalldämmung der Deckenkonstruktionen
- EN ISO 717-1 Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung
- EN ISO 717-2 Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung.

Struktur des Schwimmfußbodens POLYCET

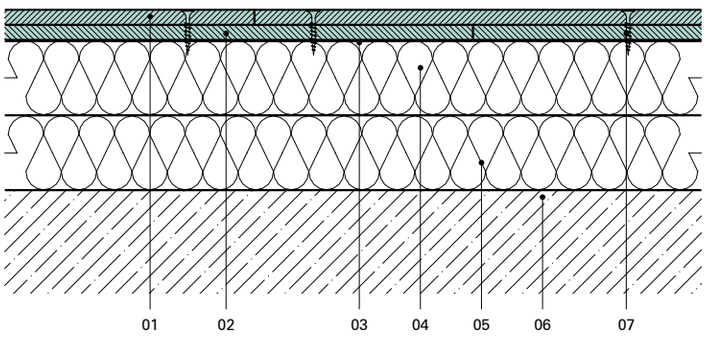
- Trittschicht – kann aus Teppich, Parkett, PVC, Pflaster (das empfohlene Format 200 × 200 mm) ausgeführt werden.
- Verteilungsschicht – gebildet durch zwei CETRIS®-Platten mit der Dicke von 12 mm, die miteinander durch selbstschneidende Holzschrauben mit Versenkkopf (bzw. ganzflächig verklebt) zusammengeschraubt sind.
- Trennschicht – weiche Folie aus Schaumstyropor (Knirschreduzierung an der Stoßstelle CETRIS®-Platte und EPS. Im Falle der Verwendung der Isolierplatten mit einer Schmelzaluminiumfolie ist die Trennung nicht notwendig.
- Wärmedämmungsschicht – bildet den wichtigsten Bestandteil des Schwimmfußbodens, sichert die Erhöhung der Tritt- und Luftschalldämmung, verbessert gleichzeitig auch die Wärmedämmung. In dem Fußboden POLYCET werden eine oder max. zwei Schichten der Isolierplatten aus dem elastifizierten Schaumstyropor EPS, max. Dicke 60 mm, verwendet.
- Randstreifen – der Schwimmfußboden ist von den Wänden mittels Material mit ähnlichen Schalldämmeigenschaften wie die Isolierung selbst, zu trennen.

7.5.2.1 Beschreibung und Varianten des Fußbodens POLYCET

POLYCET Therm – leichter Fußboden mit hohem Wärmewiderstandswert

Der Fußboden POLYCET Therm ist die ideale Lösung vor allem für die Fußböden in den Souterrainräumen (auf dem Terrainniveau). Durch die Anwendung von zwei Schichten der Styroporisolierplatten der Klasse EPS 100Z mit Gesamthöhe von 120 mm wird hoher Wärmewiderstandswert erzielt, der die min. geförderten Werte überschreitet und den empfohlenen Werten der Wärmedurchgangszahl gemäß ČSN 73 0540-2 entspricht.

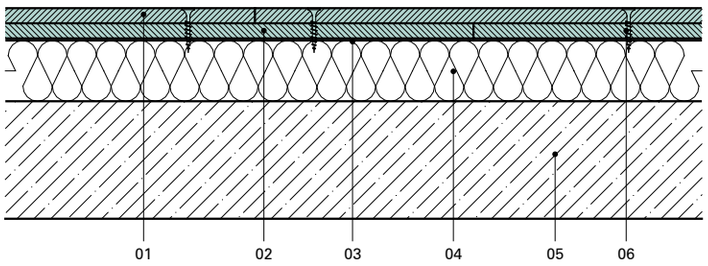
01 Obere zementgebundene CETRIS®-Platte Dicke 12 mm, vorgebohrt
02 Untere zementgebundene CETRIS®-Platte Dicke 12 mm
03 Trennschicht
04 Schaumstyropor EPS 100 Z, Dicke 60 mm
05 Schaumstyropor EPS 100 Z, Dicke 60 mm
06 Deckenkonstruktion



POLYCET Aku – leichter Fußboden für die Deckenkonstruktionen zwischen Wohnräumen

Auch trotz seiner niedrigen Gesamthöhe erfüllt der Fußboden POLYCET Aku die Anforderungen an die Luftschalldichtheit gemäß EN ISO 717-1, 2 und ČSN 73 0532 für die Deckenkonstruktionen in Wohnräumen. Die Funktion der akustischen Unterlage erfüllt die Isolierung aus dem Schaumstyropor der Klasse EPS T3500, die den Anforderungen entspricht, die an eine Isolation gegen den strukturellen Lärm und auf die Trittschalldämmung gestellt werden.

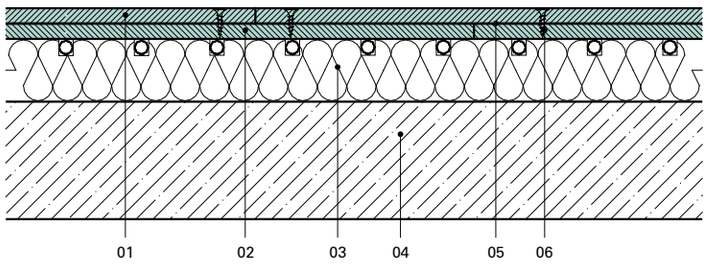
01 Obere zementgebundene CETRIS®-Platte Dicke 12 mm, vorgebohrt
02 Untere zementgebundene CETRIS®-Platte Dicke 12 mm
03 Trennschicht
04 Schaumstyropor EPS T 3500, Dicke 50 mm
05 Deckenkonstruktion



POLYCET Heat – leichter Fußboden mit eingebauter Fußbodenheizung

Die Isolierplatten im Fußboden POLYCET Heat sind die modifizierten Fertigbauteile aus Schaumstyropor der Klasse EPS 100S. Diese Fertigbaueile sind mit selbstklemmenden Nuten für das Verlegen der Heizrohre versehen und ganzflächig mit Alufolie Dicke 0,09 mm (für die vollständige Wärmeübertragung) bedeckt. Auf der unteren Seite der Platte sind die Luftnuten. Die selbstklebenden Überlappungen der Alufolie dienen zur Befestigung der anliegenden Isolierplatten. Die Festigkeit der Verteilungsschicht aus zwei CETRIS®-Platten mit Dicke 12 mm wird durch die ganzflächige Verklebung (Klebstoff Uzin MK-73) und Verschraubung mittelst Holzschrauben mit Länge max. 25 cm (6 Stck. Holzschrauben auf eine Platte mit Abmessungen 1250 × 625 mm) gewährleistet.

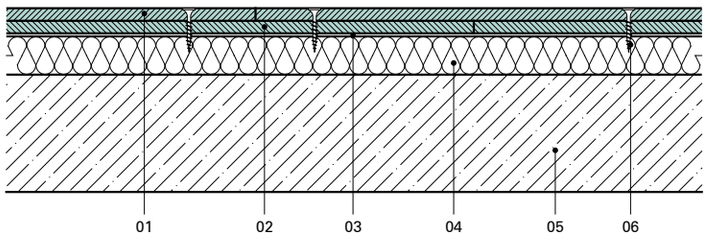
01 Obere zementgebundene CETRIS®-Platte, Dicke 12 mm, vorgebohrt
02 Untere zementgebundene CETRIS®-Platte, Dicke 12 mm
03 Alufolie Dicke 0,09 mm
04 Fußbodenheizung
05 Schaumstyropor EPS 100 S, Dicke 50 mm
06 Deckenkonstruktion



POLYCET Min – leichter schwimmender Fußboden mit niedrigen Anschaffungskosten

Der schwimmende Fußboden POLYCET Min ist für den Raum bestimmt, der als A oder B klassifiziert wird (gemäß EN 1991 - 1-1 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau). Die ganze Zusammensetzung besticht durch ihre niedrige Anschaffungskosten beim Einhalten der günstigen mechanischen und akustischen Parameter. Auf die Trittschalldämmung aus Styropor werden zwei CETRIS® -Platten (Plattendicke 10 mm) kreuzweise gelegt, und mit Schrauben zusammengeschraubt, die mit einem versenkbaren Kopf ausgestattet sind. Die obere Platte wird bereits werksseitig als vorgebohrt geliefert.

01 Zementgebundene Spanplatte CETRIS®, 10 mm Plattendicke, ober Platte vorgebohrt
02 Untere zementgebundene Spanplatte CETRIS®, 10 mm Plattendicke
03 Trennschicht – 2 mm dicke Schaumfolie
04 Schaumstyropor EPS T4000, Plattendicke 30 mm
05 Deckenkonstruktion
06 Selbschneidende Schraube 4,2 × 35 mm

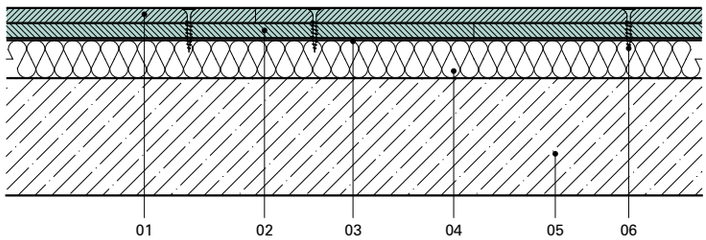


POLYCET Max – leicher Fußboden mit höherer Nutzungslast

Die meisten schwimmenden Fußböden sind für den Raum bestimmt, der als A oder B klassifiziert wird (gemäß EN 1991 - 1-1 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau).

Der Fußboden POLYCET Max wurde gemäß EN 13810 „Holzwerkstoffe - schwimmend verlegte Fußböden - Teil 1: Leistungsspezifikationen und Anforderungen für höhere Belastungsklassen C1-C3, C5“ (Fußböden in Schulen, Theatern, Verwaltungsgebäuden) getestet. Die hohe mechanische Belastbarkeit des Fußbodens wird durch die Verwendung der Isolation aus Schaumstyropor erzielt, denn das Styropor ist wird hoch druckbelastete Fußboden- und Dachkonstruktionen bestimmt.

01 Zementgebundene Spanplatte CETRIS®, 12 mm Plattendicke, ober Platte vorgebohrt
02 Untere zementgebundene Spanplatte CETRIS®, 12 mm Plattendicke
03 Trennschicht
04 Schaumstyropor EPS 200S, Plattendicke 30 mm
05 Deckenkonstruktion
06 Selbschneidende Schraube 4,2 × 35 mm, bzw. eine Haubold-Klammer KG 700 CNK



Eine Neuigkeit für die Systeme der leichten Fußböden aus zwei Schichten der CETRIS® -Platten stellt die Verbindungsart dar – eine moderne Technologie mit einer deutlich kürzeren Montagezeit. Die CETRIS® -Platten werden mit den Haubold-Klammern im System „Platte auf Platte“ zusammengetackert, bzw. mit Schrauben zusammengeschraubt (Obere Platte werksseitig vorgebohrt).

Spezifikation der Baustoffe

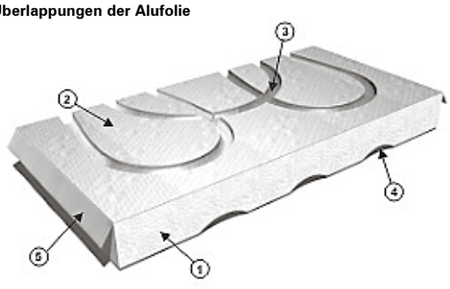
- Die CETRIS®-Platten sind zementgebundene Platten mit einer Dicke von 12 ±1 mm, mit Biegezugfestigkeit min. 9 MPa, Abmessungen 1250 × 625 mm, in der Variante POLYCET Therm und Aku werden die Platten für die obere Schicht vorgebohrt geliefert (Durchmesser 4 mm). Alternativ kann bei den Varianten POLYCET Therm und Aku auch das Grundformat 1250 × 3350 mm verwendet werden.
- Selbstschneidende Holzschrauben 4,2 × 35 mm mit Doppelganggewinde und Versenkkopf. Der Schraubenkopf ist mit Schneiden für die Versenkung versehen (für die Verschraubung der CETRIS® Platten in der Variante POLYCET Therm und Aku).
- Selbstschneidende Holzschrauben 4,2 × 35 mm mit Doppelganggewinde und Versenkkopf. Der Schraubenkopf ist mit Schneiden für die Versenkung versehen (für die Verschraubung der CETRIS® Platten in der Variante POLYCET Heat).
- Isolierfolie aus Schaumpolyethylen mit geschlossener Zellenstruktur, freonfrei hergestellt. Trennschicht für die Reduzierung des Bodenknirschens, Erhöhung der Trittschalldämmung.
- Klebstoff UZIN MK 73 für die ganzflächige Verklebung der CETRIS® Platten in der Variante POLYCET Heat. Lösungsmittelklebstoff auf Kunstharzbasis. Geeignet für Spanholz-, Zement, Magnesium- beheizte Estriche, Gussasphalt und Isolierunterlagen UZIN. Er lässt sich leicht auftragen, gut füllen, sich sehr schnell binden, ist hart-elastisch formbar und verfügt über hohe Schubfestigkeit.
- Isolierplatten EPS aus dem elastifizierten Schaumstyropor. Typ und Dicke je nach der konkreten Struktur. Es dürfen keine Isolierplatten der niedrigeren Klasse oder größerer Dicke als 60 mm verwendet werden. Zulässig sind max. zwei Schichten der Isolierplatten.

Die Isolierplatten für die Fußbodenheizung sind mit selbstklemmenden Nuten für das Verlegen der Heizrohre versehen und ganzflächig mit Alufolie bedeckt. Auf der unteren Seite der Platte sind die Luftnuten. Die selbstklebenden Überlappungen der Alufolie dienen zur Befestigung der anliegenden Isolierplatten. Die Endisolierplatte ermöglicht die Umdrehung der Richtung der Heizleitung.

Übersicht der verwendeten EPS-Typen in der Struktur des Fußbodens POLYCET und Klassifizierung derer Eigenschaften gemäß EN 13163

VARIANTE DES FUSSBODENSYSTEMS POLYCET		THERM	AKU	HEAT
Isolationsmaterial Typ – EPS		EPS 100 Z	EPS T3500	EPS 100 Stabil für die Fußbodenheizung
Wärmeleitfähigkeit	W/m.K	0,038	0,045	0,038
Abmessungen	mm	1 000 × 500		2 000 × 1 000 (Bachl) 480 × 960 (Fana)
Dicke (in das POLYCET System)	mm	10 – 60	15 – 50	20 – 50
Dickenabweichung T		±2 mm		
Längenabweichung L für die Breiten <500 mm		±3 mm		
Breitenabweichung W für die Breiten <500 mm		±3 mm		
Rechtwinkligkeit S		±5 mm/m		
Ebenheit P4		±10 mm/m		
Druckspannung CS(10)	kPa	100	•	100
Stabilität DS (N)	%	±0,5 %		±0,2 %
Maßstabilität DS (70,-)	%	1	•	1
Maßstabilität DLT (1)	%	5	•	5
Dynamische Stefigkeit SD	MN/m³	•	10 – 30	•
Verdichtbarkeit CP3	mm	•	CP3 – 3 mm	•
Klasse der Reaktion auf Feuer gemäß EN 13 501-1		E		

01 EPS Platte
02 Alufolie mit Raster
03 Selbstklemmende Nuten für Heizrohre, Durchmesser 16 und 17 mm
04 Luftnuten
05 Überlappungen der Alufolie



Endisolationsplatte

Durchgehende Isolationsplatte

7.5.2.2 Eigenschaften des Fußbodens POLYCET

Tragfähigkeit des Fußbodens

Bei Plannung des trockenen Fußbodens ist es notwendig mit der zulässigen Durchbiegung zu rechnen und die Tragfähigkeit der Unterlage zu betrachten. Die trockene Konstruktion POLYCET eignet sich weder für die Räume mit der höheren Normbelastung als für diesen Fußbodentyp vorgeschrieben, noch für die dauerhaft feuchten Räume wie z.B. Saunas, Waschräume, Duschen, o.ä.

Die Tragfähigkeit des Fußbodens POLYCET wurde auf Grund der für die leichten Fußbodenkonstruktionen verbindlichen Prüfungen, die in EN 13 810-1 festgesetzt sind, durchgeführt. Einzelne Prüfungen wurden in der Akustikkammer der Prüfstelle CSI Praha a.s., Filiale Zlin, an Mustern mit Abmessungen von 3,6 × 3 m durchgeführt. Der Fußboden wurde immer auf Stahlbetondeckenkonstruktion verlegt. Es gab folgende Belastungsarten bei der Prüfung:

- **Konzentrierte Last** – Wirkung der lokalen Last mit Gewicht 130 kg auf eine Rundfläche mit Durchmesser 25 mm. Der Wert der Grenzdurchbiegung unter dem Belastungsarm beträgt max. 3 mm.
- **Schockbelastung** – ein Gegenstand mit Gewicht von 40 kg fällt aus der Höhe von 350 mm, nach 10 Aufprallen beträgt der Grenzwert der Durchbiegung max. 1,0 mm. Diese Belastung simuliert fallende Gegenstände, das Umfallen von Personen der Personen, das Springen, den Tanz.

Aus den Prüfergebnissen ergibt sich, dass alle Varianten der POLYCET-Fußböden der Belastungskategorie A (Wohnflächen und Flächen für Heimtätigkeit) und der Belastungskategorie B (Büroflächen) zuzuordnen sind, und zwar gemäß EN 1991-1-1 Eurocode 1: Belastung der Konstruktion – Teil 1-1: Allgemeine Belastungen – Raumgewichte, Eigengewicht und Nutzlasten der Hochbauten. Bei Planung der trockenen Fußbodenkonstruktionen ist mit zulässigen Durchbiegungen zu rechnen und es ist notwendig, die Tragfähigkeit der Unterlage (der Grundschicht) zu berücksichtigen.

Die trockene Fußbodenkonstruktion POLYCET eignet sich weder für die Räume mit höherer Normbelastung, wie für diesen Fußbodentyp vorgeschrieben ist, noch für die dauernd feuchten Räume, wie z.B. Saunas, Waschräume, Duschen usw.

Auswertung der Prüfungen für die Gebrauchskategorie A (Wohnflächen) und B (Büroflächen)

PARAMETER UND PRÜFMETHODE	WERT DES PARAMETERS UND BEZEICHNUNG NTD	POLYCET THERM	POLYCET AKU	POLYCET HEAT	POLYCET MIN
Beständigkeit gegen konzentrierte Last gemäß EN 13 810-1	Bei F_k =1,3 kN Durchbiegung $d_F \leq$3,0 mm EN 13 810-1	d_F = 1,7 mm	d_F = 1,9 mm	d_F = 1,9 mm	d_F = 2,58 mm
Beständigkeit gegen dynamische Belastung durch Stoße EN 1195	Durchbiegungszuwachs $\partial d_F \leq$1,0 mm	∂d_F = 0,1 mm	∂d_F = 0,0 mm	∂d_F = 0,2 mm	d_F = 0,15 mm
Beständigkeit gegen gleichmäßige Belastung EN 12 431	Bei qK 3,0 kN/m² Verdrückung $d_q \leq$2,0 mm EN 1991-1-1	d_F = 0,9 mm	d_F = 0,8 mm	d_F = 1,0 mm	d_F = 1,0 mm

Der Fußbodentyp **POLYCET Max** ist für die höhere Belastungskategorien gem. EN 1991-1-1 bestimmt:

C1 – Flächen mit den Tischen – z.B. Schulen, Cafés, Gaststätten, Speisesaale, o.ä.

C2 – Flächen mit den eingebauten Sitzen – z.B. Kirchen, Theater, Sitzungsräume, Wartesaale, o. ä.

C5 – Flächen mit möglicher Personenanhäufung – z.B. Gebäuden für die öffentlichen Veranstalltungen wie z.B. Konzerthallen.

Auswertung für die Nutzungskategorien C1 bis C3 und C5

PARAMETERBEZEICHNUNG UND DIE PRÜFMETHODE	WERT DES PARAMETERS UND DIE NTD BEZEICHNUNG	POLYCET MAX
Beständigkeit gegen die Punktbelastung gem EN 13 810-1	Bei F_k = 2,6 kN Durchbiegung $d_F \leq$3,0 mm EN 13 810-1	d_F = 2,96 mm
Beständigkeit gegen dynamische Stoßbelastung gem EN 1195	Durchbieungszuwachs $\partial d_F \leq$ 1,0 mm	∂d_F = −0,35 mm
Beständigkeit gegen gleichmäßige Belastung gem EN 12 431	Bei qK 5,0 kN/m² Verdröckung $d_q \leq$2,0 mm EN 1991-1-1	d_F = 0,38 mm

Schalldämmende Eigenschaften

Akustische Eigenschaften des trockenen POLYCET-Fußbodens wurden mittels der Labormethode gemäß EN ISO 140-3, EN ISO 140-6 auf einer Standarddeckenplatte (Deckenkonstruktion aus Stahlbeton Dicke 140 mm) festgelegt. Durch die Berechnung wurden auch die Werte für die Variante mit der leichten hölzernen Balkendecke festgelegt.

Die horizontalen Konstruktionen werden aus der Sicht der Schallübertragung in der Luft (Luftschalldämmung) und aus der Sicht des Trittschalls, der infolge der entstandenen dynamischen Belastung durch mechanische Stöße (Trittschalldämmung) entsteht, beurteilt.

Die Luftschalldämmung ist die Fähigkeit der Konstruktion, zwei Räume vom Gesichtpunkt des durch die Luft zirkulierenden Schalls voneinander zu isolieren. Die wertenden Parameter sind die gewogene Luftschaldämmmaß $\mathbf{R'_W}$ oder die Laborluftschalldämmmaß $\mathbf{R_W}$. Mit dem ansteigenden Wert des Luftschaldämmmaßes werden die höheren schalldämmenden Eigenschaften erzielt.

Es gilt:

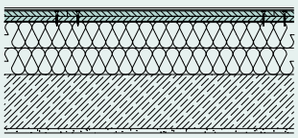
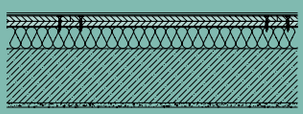
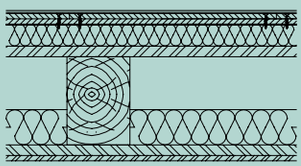
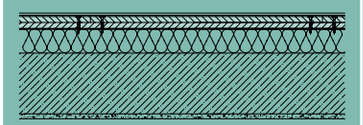
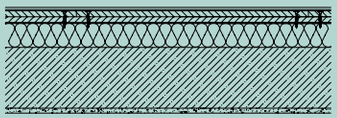
$R'_w = R_w - C$ (dB)

C.... Korrektur abhängig von der Schallübertragung durch Nebenwege

Die Trittschalldichtheit drückt die Fähigkeit der Konstruktion aus, die Schallenergie, die infolge des mechanischen Konstruktionsaufpralls entsteht, zu dämpfen. Das beurteilende Kriterium ist der gewogene Trittschallpegel $\mathbf{L'_{nw}}$ oder der Labortrittschallpegel $\mathbf{L_{nw}}$. Je höher ist der Wert, desto niedriger ist die Trittschalldichtheit zwischen zwei Räumen.

Die Minderung des Trittschallpegels – $\mathbf{\Delta L_w}$ – Verbesserung der Schalldämmung, Differenz der Werte des Trittschallpegels lediglich bei der Deckenkonstruktion (ohne akustische Regulierung) und des Trittschalpegels der Decke inkl. der akustischen Regelung, modifiziert um den Korrekturfaktor (hängt vom Typ der Deckenkonstruktion ab).

Vom Gesichtspunkt der Qualität der Trittdämmung kann der Fußboden POLYCET auf den tragenden Konstruktionen mit dem Flächengewicht höher als 300 kg/m² oder auf den Deckenkonstruktionen ohne akustische Anforderungen verwendet werden. Aus diesem Grunde wird empfohlen, um die Verbesserung der akustischen Eigenschaften der Fußböden, die auf die Holzbalkendecke verlegt werden, zu erzielen, die Einschubdecke zusätzlich zu belasten – z.B. mittels Betonpflastersteine mit Dicke min. 40 mm.

SCHEMA DER KONSTRUKTION	FUSSBODENKONSTRUKTION	INDEX DER LUFTSCHALL-DICHTHEIT R_W	INDEX DES STANDARDISIERTEN TRITTSCHALLPEGELS L_W	INDEX DES STANDARDISIERTEN LUFTSCHALLPEGELS ΔL_W
	**POLYCET Therm** • 2× CETRIS® Platte 12 mm • Schaumstyropor EPS 100Z Dicke 2 × 60 mm • Stahlbeton-Deckenplatte Dicke 140 mm	58 dB	54 dB	25 dB
	**POLYCET Aku** • 2× CETRIS® Platte 12 mm • Schaumstyropor EPS T3500 Dicke 50 mm • Stahlbeton-Deckenplatte Dicke 140 mm	59 dB	52 dB	22 dB
	**POLYCET Aku** • 2× CETRIS® Platte 12 mm • Schaumstyropor EPS T3500 Dicke 50 mm • Holzbalkendecke	58 dB Wert von der Berechnung	63 dB Wert von der Berechnung	7 dB Wert von der Berechnung
	**POLYCET Min** • obere CETRIS®-Platte 10 mm • untere CETRIS®-Platte 10 mm • Schaumstyropor EPS T4000 Dicke 50mm • Stahlbetondeckenplatte Dicke 140 mm	54 dB	57 dB	23 dB
	**POLYCET Max** • obere CETRIS®-Platte 12 mm • untere CETRIS®-Platte 12 mm • Schaumstyropor EPS 200S Dicke 30 mm • Stahlbetondeckenplatte Dicke 140 mm	55 dB	58 dB	22 dB

Z hlediska kvality kročejového útlumu lze podlahu POLYCET využít na nosných konstrukcích o plošné hmotnosti vyšší 300 kg/m² nebo na stropních konstrukcích bez akustických požadavků.
Z těchto důvodů doporučujeme pro zlepšení akustických vlastností podlahy kladené na dřevěný trámový strop provést přitížení záklopu stropu – například betonovými dlaždicemi tloušťky min. 40 mm.

Die geförderten Werte für die Schalldämmung der Deckenkonstruktion gemäß EN ISO 717-1,2

	ANFORDERUNGEN AN DIE SCHALLDÄMMUNG	
	R'_W	L'_{BW}
Wohnhäuser – ein Wohnraum einer Mehrzimmerwohnung		
Alle anderen Räume derselben Wohnung, falls sie keinen Funktionsbestandteil des geschützten Raumes bilden	47 dB	63 dB
Wohnhäuser – Wohnung		
Alle Räumlichkeiten anderer Wohnungen	53 (52) dB	55 (58) dB
Öffentlich genutzte Räume (Treppen, Fluren u.ä.)	52 dB	55 dB
Öffentlich nicht genutzte Räume (z.B. Dachboden)	47 dB	63 dB
Durchgänge, Unterführungen	57 dB	53 dB
Passagen, Unterführungen, Garagen	57 dB	48 dB
Betriebsstätten mit dem Schall LA, MAX ≤ 85 dB mit Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr	57 dB	53 dB
Reihenhäuser und Doppelhäuser		
Räume im Nachbarhaus	57 dB	48 dB
Hotels und Unterkunftseinrichtungen Schlafzimmer, Gästezimmer		
Zimmer anderer Gäste	52 dB	58 dB
Öffentlich benutzte Räume (Fluren, Treppen)	52 dB	58 dB
Gaststätten, Gesellschaftsräume und Dienstleistungen mit Öffnungszeiten bis 22 Uhr	57 dB	53 dB
Krankenhäuser, Sanatorien… – Bettenzimmer, Ärztezimmer		
Bettenzimmer, Untersuchungsräume	52 dB	58 dB
Neben- und Hilfsräume	52 dB	58 dB
Schulen u.ä. – Unterrichtsräume		
Unterrichtsräume	52 dB	58 dB
Öffentlich benutze Räume	52 dB	58 dB
Büros und Arbeitszimmer		
Büros und Arbeitszimmer	47 dB	63 dB
Arbeitszimmer mit höheren Ansprüchen an Schallschutz	52 dB	58 dB

Wärmedämmungstechnische Eigenschaften
Die wärmedämmungstechnischen Eigenschaften des schwimmenden Fußbodens POLYCET sind vorwiegend durch die Eigenschaften der Isolierplatten EPS gegeben.

ISOLATIONSMATERIAL	EPS 100 Z	EPS T3500	EPS 100 S STABIL FÜR DIE FUSSBODENHEIZUNG	EPS 200S STABIL
Wärmeleitfähigkeit (W/m.K)	0,038	0,045	0,038	0,034

Einfluss des Fußbodens auf die Verbesserung des Wärmewiderstandes in der Deckenkonstruktion

FUSSBODEN	VERTEILUNGSSCHICHT	ISOLIERUNG		VERBESSERUNG DES WÄRMEWIDERSTANDS R ($Wm^{-2}K^{-1}$)
		Typ (Klasse)	**Dicke** (mm)	
POLYCET Therm	CETRIS® Platte 2 × 12 mm	EPS 100Z	60+60 mm	3,24
POLYCET Therm			60 mm	1,62
POLYCET Aku		EPS T4000	30 mm	0,75
POLYCET Aku			50 mm	1,19
POLYCET Heat		EPS 100S	50 mm	1,40
POLYCET Heat			60+60 mm	3,24
POLYCET Max		EPS 100S	50 mm	1,40
POLYCET Min	CETRIS®-Platte 2 x 10 mm	EPS T4000	30 mm	0,84

Die geforderten und empfohlenen Werte der Wärmedurchgangszahl und der Dicke der Wärmedämmung gemäß ČSN 73 0540-2

TYP DER KONSTRUKTION	WÄRMEDURCHGANGSZAHL U (W/m^2K)		ENTSPRECHENDE DICKE DER WÄRMEDÄMMUNG (mm)	
	Sollwert	Empfohlener Wert	Sollwert	Empfohlener Wert
Decke unter dem nicht beheizten Dachboden	0,30	0,20	120	180
Decke zwischen dem beheizten und dem nicht beheizten Raum	0,60	0,40	60	90
Decke über dem nicht beheizten Raum	0,30	0,20	120	180
Fußboden auf dem Terrain (Grundplatte) im Abstand bis 1 m von der Bodengrenze und der Außenluft	0,38	0,25	100	150
Fußboden auf dem Terrain (Grundplatte) in dem Abstand von mehr als 1 m	0,60	0,40	60	90
Fußboden mit Fußbodenbeheizung	0,30	0,20	120	180
Decke zwischen Räumen mit Temperaturdifferenz bis 10° C inkl.	1,05	0,70	40	50
Decke zwischen Räumen mit Temperaturdifferenz bis 5° C inkl.	2,20	1,45	20	30

7.5.2.3 Die Vorbereitung des Untergrunds vor der Fußbodenverlegung

Tragender Untergrund, Anforderungen und Vorbereitung
Um die Endqualität der Oberfläche des schwimmenden Fußbodens für die Verlegung einer Trittschicht zu sichern, ist die Vorbereitung des tragenden Untergrunds sehr wichtig. Als der tragende Untergrund kann eine massive Deckenkonstruktion (Stahlbetonplatte, keramische Decke, HURDIS-Decke o. ä.) oder auch eine Fundamentplatte aus Beton dienen.

Bei einer tragender Unterlage wird vorausgesetzt, dass sie mindestens die Belastung = genormte Verkehrslast + Gewicht des Fußbodens bei Einhaltung einer vorgegebenen Durchbiegung gemäß den entsprechenden Anforderungen, übertragen kann.

Der schwimmende Fußboden POLYCET erfordert einen trockenen, kompakten und tragfähigen Untergrund mit einer Abweichung von Flachebene höchstens 4 mm auf 2 m. Falls die zulässigen Abweichungen von der Flachebene des tragenden Untergrunds nicht eingehalten werden, können die zulässigen Abweichungen von der Flachebene unter der Trittschicht nicht garantiert werden. Lokale Unebenheiten können bis zu 5 mm betragen (z.B. vereinzelt vorragender Füllstoff, ausgefranster Beton oder in der Holzgrundschicht), und zwar in Bezug auf die Möglichkeit der nachträglichen Formung der Isolierschicht. Wenn der Untergrund nicht genügend flacheben ist, soll er ausgeglichen werden.

Ausgleichung des tragenden Untergrunds
Die Ausgleichung des Untergrunds kann in zwei Weisen erfolgen:

1. **Nassverfahren** – mit Hilfe von Zementmörtel mit Sand oder Schicht der selbstnivellierenden die Spachtelmasse gemäß den Hinweisen entsprechender Hersteller
2. **Trockene Zwischenschicht** – für die Auschüttung können die trockenen Ausgleichmischungen auf der Grundlage des gebrochenen Porenbetons, Perlits benutzt werden. Min. Höhe der Zwischenschüttung beträgt 10 mm, max. Höhe 40 mm. Es können die Zwischenschüttungen FERMACELL, BACHSL, BS Perlit, Siliperl empfohlen werden.

Bei der Ausgleichung der Oberfläche der Holzbalkendecke wird zuerst die Qualität der tragenden Konstruktion bewertet, die ausgetretenen, verbogenen (Unebenheiten über 5 mm) und andernfalls beschädigten Bretter werden ausgetauscht. Auf die Bretter wird eine Pappe gelegt, als Schutz gegen das Durchfallen der trockenen Schüttung durch die Öffnungen und Hohlräume zwischen den Brettern. Die Ausgleichsschüttungen werden nach den Hinweisen der Hersteller durchgeführt.

Das empfohlene Verfahren
Wir stellen die angeforderte Endhöhe des Fußbodens fest und übertragen sie an die anliegenden Wände (Niveau 1 m über dem Endniveau des Fußbodens). Längst an einer Wand wird die Zwischenschüttung in der Breite von ca. 20 cm bis in die Höhe, die der

geforderten Schüttungshöhe entspricht, geschüttet (dabei ist es die Bauhöhe des Fußbodensystems zu beachten). In dem Abstand, der der Länge der Abziehlatte gleicht, wird die Parallelbahn der Zwischenschüttung vorgenommen.
Auf die Bahnen werden Ausgleichslatten gelegt und mit einer Wasserwaage ausgeglichen. Für diese Tätigkeit lohnt es sich, über den Satz von Abziehplatten (z.B. aus Holzbalken) zu verfügen. Die Abziehplatte muss mit Seitenausschnitten, die der Höhe der Ausgleichslatten entsprechen, versehen werden. Danach wird mit der Schüttung der Raum zwischen den Bahnen gefüllt und mittels der Abziehlatte wird nachfolgend das gewünschte Höhenniveau erzielt.

Feuchtigkeit der Grundschicht
Max. zulässige spezifische Feuchtigkeit der Grundschicht:
- Holzuntergrund – 12 %
- Silikatuntergrund – 6 %

Isolierung gegen die Feuchtigkeit
Um die Übertragung der Feuchtigkeit in die wärme- und schalldämmende Schicht zu vermeiden, ist die Schicht von der Fußbodenkonstruktion mit Hilfe der Sperrsfolie zu trennen. Diese Sperre betrifft vorzugsweise die tragende Deckenkonstruktion, die die Restfeuchtigkeit beinhaltet oder die Stellen, wo das erhöhte Durchdringen der Feuchtigkeit durch die Deckenkonstruktion vorausgesetzt wird. Für diesen Zweck wird auf der gereinigten Fläche die Hydroisolierungsfolie ausgebreitet, z.B. PE-Folie mit einer Dicke von 0,2 mm mit Überlappungen zwischen den einzelnen Bahnen min. 200 mm (bzw. werden die Verbundstellen mittels Klebeband überklebt), Die Folie wird an den senkrechten Konstruktionen über das Niveau des geplanten Fußbodens hochgezogen.

Bei der Ausgleichung der Oberfläche mit dem Selbstnivellierspachtelmasse wird die Isolierung gegen Feuchtigkeit auf die aufgetragene Spachtelmasse angebracht, bei der Ausgleichung mittels Zwischenschüttung wird sie zwischen die Tragkonstruktion und die Zwischenschicht eingelegt.

Beim Verlegen des Fußbodens auf die tragende Holzfläche oder auf die ursprüngliche Deckenkonstruktion wird die Verwendung der PE-Folie nicht empfohlen, um das „Deckenatmen“ zu gewährleisten. Falls sich unter der Decke Räume befinden, in denen die erhöhte Luftfeuchtigkeit (Bad, Küche) vorausgesetzt wird, ist die Übertragung der Feuchtigkeit in die Konstruktion zu vermeiden oder eine freie Verdunstung zu sichern.
Die Isolierung gegen die Feuchtigkeit muss im Rahmen der ganzen Decken- und Fußbodenkonstruktion erfolgen.
Für die eventuelle Entlüftung der feuchten Konstruktionen können die Mikroventilationsschichten (z.B. OLDROYD, TECHNODREN) oder die Noppfolie benutzt werden.

7.5.2.4 Verlegen des schwimmendes Fußbodens POLYCET

1 Der schwimmende Fußboden POLYCET wird als die Finalkonstruktion verlegt, also erst nach der Beendigung der „feuchten“ Bauprozesse (nach dem Bau der Trennwände und nach dem Verputzen usw.)

2 Der schwimmende Fußboden POLYCET wird auf einen ebenen, festen und sauberen Untergrund gelegt.

3 Vor der Verlegung der Fußbodenkonstruktion sind die Fußbodenplatten mindestens 48 Stunden bei der Temperatur mindestens 18° C und relativer Luftfeuchtigkeit höchstens 70 % zu akklimatisieren. Dadurch wird gebracht die Produktionsfeuchtigkeit der Platte näher an die Gleichgewichtsfeuchtigkeit bei der Anwendung, wodurch das Problem der eventuellen späteren Umformungen minimiert wird.

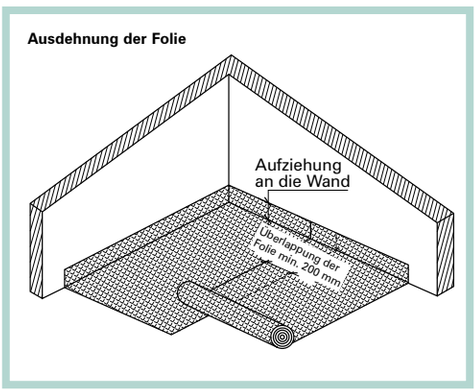
4 Falls der Untergrund hohen Wert der Restfeuchtigkeit aufweist, oder die Gefahr des erhöhten Durchdringens der Feuchtigkeit durch die Deckenkonstruktion droht, wird auf die Grundlage die PE-Folie mit Überlappungen zwischen den einzelnen Bahnen 200 mm gelegt, und zwar aufgezogen an die senkrechte Konstruktionen mindestens in die Höhe der Fußbodenkonstruktion.

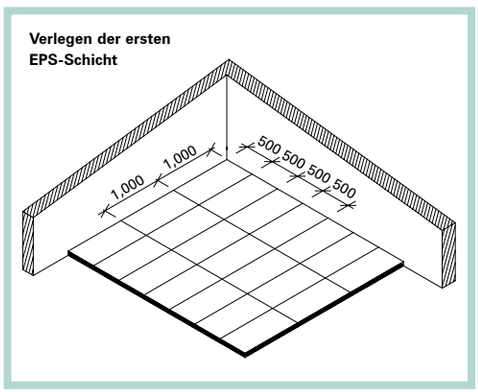
5 Falls die Grundschicht mit einer trockenen Ausgleichsschüttung ausgeglichen werden muss, wird die Schüttung immer nur auf einen Teil der Fläche verbreitet.

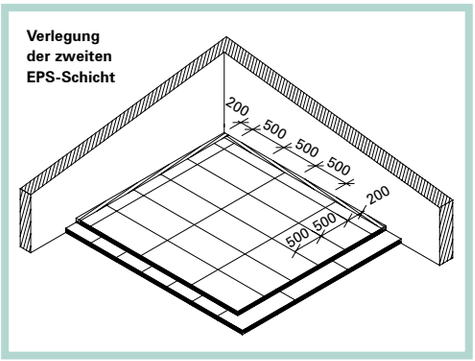
6 Es wird die Verlegungsrichtung der oberen Lage der CETRIS®-Platten und die davon abhängige Verlegungsrichtung der unteren Lagen festgelegt. Beim Verlegen der einzelnen Lagen ist die Verlegungsrichtung der Lagen kreuzweise übereinander einzuhalten. Die Fugen zwischen den Dämmplatten und zwischen den CETRIS®-Platten dürfen nicht übereinander liegen.

7 Die Isolierplatten aus dem elastifizierten Schaumstyropor (nachfolgend EPS genannt) werden zu den senkrechten Konstruktionen bis zum Anschlag verlegt. Die Isolierplatten werden ohne Dehnfugen in der Fläche verlegt Dort, wo der trockene Fußboden über eine Türschwelle geht, soll die Türzarge richtig gesetzt werden. Sie muss genau ausgeglichen werden und in die genaue Höhe in der ganzen Zargenlänge unter die untere Mitteltrennwand unterlegt werden. Für die Befestigung der Türschwelle sollen längere Schrauben benutzt werden, so dass sich die Türschwelle mit dem Unterlageprofil verbindet. Es wird in diesem Fall empfohlen, von beiden Seiten der Türschwelle zwei Unterlegleisten unter die CETRIS®-Platten einzubauen. Die empfohlenen Maße der Unterlageplatte betragen 80 × 30 mm, bis zu der Gesamthöhe der Isolierung ist sie durch Zuschnitte aus EPS-Platte entsprechender Dicke ergänzt (siehe Detail). Der Einfluss der Trittdämpfungsreduzierung hinsichtlich des lokalen Gebrauchs ist unerheblich. Die Lösung mit der Unterlageleiste empfehlen wir auch im Falle der Fußbodendehnung in der Fläche (Fläche größer als 6 × 6 m) und im Falle des Fußbodenübergangs usw.

8 Bei der Anwendung von zwei Schichten der EPS-Platten wird die zweite Schicht gegen die erste von min. 200 mm versetzt gelegt. Mit Rückblick auf die Höhe der Isolierung empfehlen wir, den Einfluss der ungünstigen Umformungen durch Anwendung der Übertragungselemente auszuschalten.

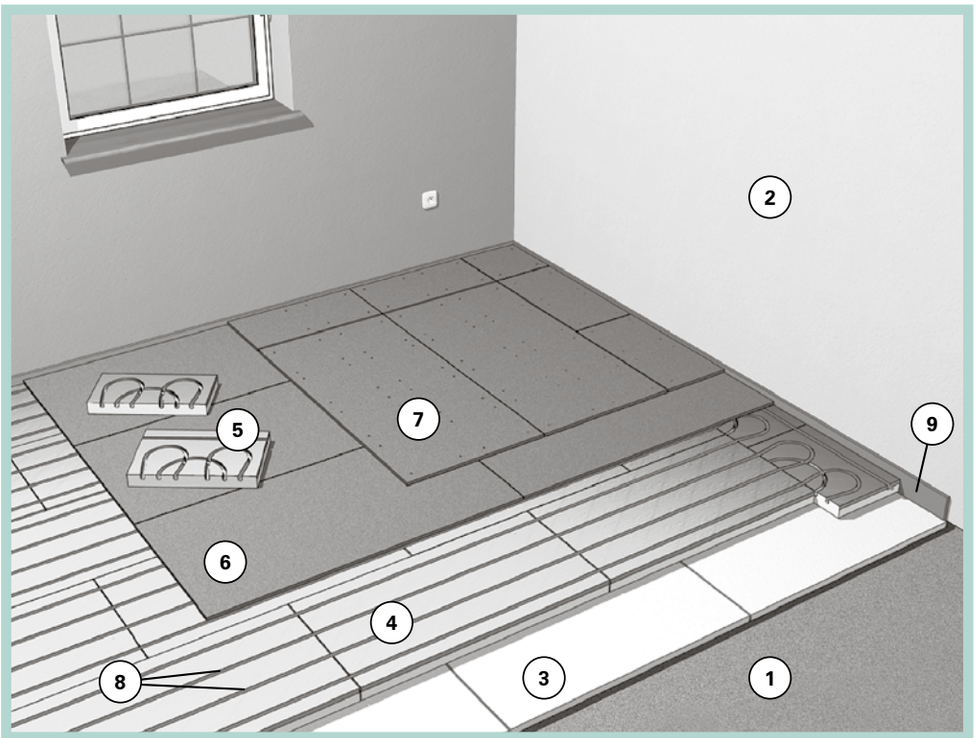


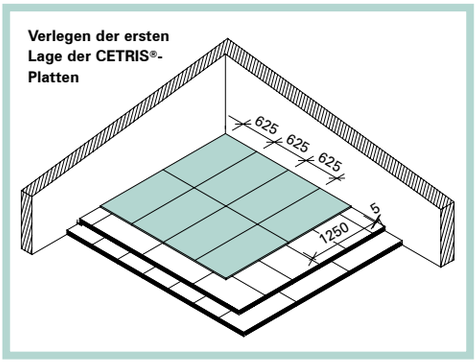




Hinsichtlich der Fußbodenaussteifung wird empfohlen, 80 × 30 mm Platten zu verwenden. Dann werden auf diese Platten EPS-Styroporplatten bis zur Höhe der Gesamtisolation gelegt. Diese „Aussteifungen“ werden an Übergängen zwischen den Räumen, an Übergängen zwischen den einzelnen Fußbodentypen und dort, wo die Belastung durch konzentrierte Traglasten, die größer sind, als für den gegebenen Fußbodentyp erlaubt ist, installiert.
Bei der Variante POLYCET Heat werden die Systemisolierplatten mit den Nuten für das Einlegen der Fußbodenheizung verwendet. In der Fläche wird die ebene Isolierplatte – mit durchlaufenden Nuten verwendet. An der Wand, wo sich die Richtung der Rohrleitung ändert, ist das Endstück angebracht. Das Endstück ist dank der neuen Technologie ganzflächig durch die Alufolie bedeckt, wodurch die Wärmeverluste minimalisiert werden. Die universelle Verteilung der Rillen (Nuten) bietet die Möglichkeit, die Abstände der Heizverteilungen zu kombinieren – für den Abstand 125 mm auch 250 mm. Die Montage ist identisch mit den technologischen Verfahren für die Fußbodenheizung. Die neue Technologie ermöglicht die Verdeckung der Längsfugen zwischen den Formstücken durch die selbstklebenden Aluminiumüberlappungen.

Struktur des Fußbodensystems POLYCET Heat





Vor der Verlegung der Übertragungsschicht muss die Funktionstüchtigkeit und Dichtheit der Fußbodenrohrleitung überprüft werden!

Vor dem Verlegen der Übertragungsschicht aus CETRIS®-Platten ist es für die Vermeidung des Knirschens empfehlenswert, als eine Trennschicht aus PE-Weichfolie (z.B. Mirelon) mit einer Dicke von 2 mm zu benutzen. Bei dem Fußboden POLYCET HEAT, wo die Isolierplatten mit der Alufolie verwendet werden, ist diese Trennschicht nicht notwendig.

9 Das Verlegen der CETRIS®-Platten beginnt mit einer ganzen Platte gegenüber der Tür. Die Platten werden auf Stoß mit Kreuzfugen verlegt.

10 Entlang der senkrechten Konstruktionen (Wände, Säule, o. ä.) wird eine 15 mm breite Dehnfuge gelassen. Es wird empfohlen, in die Dehnfuge um die senkrechten Konstruktionen ein Streifen der Mineralwolle oder des Styropors in der Dicke von 15 mm einzulegen, der die Verstopfung der Dehnfuge bei den anschließenden Arbeiten vermeidet. Dieser Streifen wird nach der Durchführung der Finalherstellung der Oberfläche des Schwimmbodens vor dem Verlegen eines Fußbodenbelags in der erforderlichen Höhe abgeschnitten.

01 Deckenkonstruktion
02 Wand
03 Grundlageisolierung
04 Flache Isolierplatte
05 Endisolierplatte
06 Untere Schicht – CETRIS®-Platte Dicke 12 mm
07 Obere Schicht – CETRIS®-Platte Dicke 12 mm
08 Heizleitung
09 Dehnung

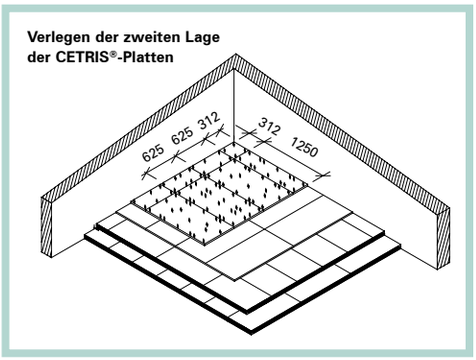
Weiteres Verfahren beim Verlegen des Fußbodens hängt von der Variante des POLYCET-Fußbodens ab!

Variante POLYCET Therm, Aku, Max und Min

11 Die zweite Lage der CETRIS®-Platten wird quer über die erste Lage mit der Überlappung von 1/3 der Platte, d.h. um 312 mm verlegt. Die obere Lage der CETRIS®-Platten ist werkseitig vorgebohrt, um die Montage zu vereinfachen. Der Durchmesser der Bohrungen beträgt 4,0 mm.

12 Unverzüglich nach der Verlegung sollen die CETRIS®-Platten mit den selbstschneidenden Holzschrauben mit Durchmesser 4,2 mm und Länge 35 mm mit Versenkkopf verbunden werden. Die Holzschrauben werden in die vorgebohrten Löcher eingelegt. Dort, wo die Platten nachgeschnitten werden, sind die Holzschrauben 25 – 50 mm vom Rand der Platte anzubringen. Der höchste Abstand zwischen einzelnen Verbindungselementen beträgt 300 mm. Die Holzschrauben dürfen nicht in die Fugen der unteren Lage der CETRIS®-Platten eindringen. Der durchschnittliche Verbrauch der Verbindungsholzschrauben pro 1 m² ist 30 Stück.

13 Für die Schraubung der Holzschrauben werden elektrische Schraubenzieher empfohlen. Im Laufe des Verbindens der CETRIS®-Platten sind diese am Ort der Verbindungsstellen lokal zu belasten, am besten durch das Gewicht des Mitarbeiters selbst. Dadurch wird verhindert, dass sich die obere Platte anhebt und die Bohrspäne zwischen die verbundenen Platten eindringen. Die Verbindung einzelner Platten fängt von der Mitte der Platte an. Beim Verlegen der Grundformate der CETRIS®-Platten (1250 × 3350 mm) genügen für das Verschrauben ca. 20 Holzschrauben pro 1 m² bei der Einhaltung folgender Bedingungen:



- Min. Abstand der Holzschraube von der Plattenkante beträgt 25 mm
- Max. gegenseitiger Abstand der Holzschrauben in der Fläche beträgt 300 mm
- An der Stoßstelle der unteren Platten ist das doppelte Verschrauben – zu beider Platten der unteren Lage – notwendig
- Die obere Platte ist durchzubohren, Durchmesser 4 mm

14 Nachdem beide Lagen der CETRIS®-Platten verbunden sind, wird der Randstreifen und die Isolierfolie in der gewünschten Höhe mit einem Messer abgeschnitten.

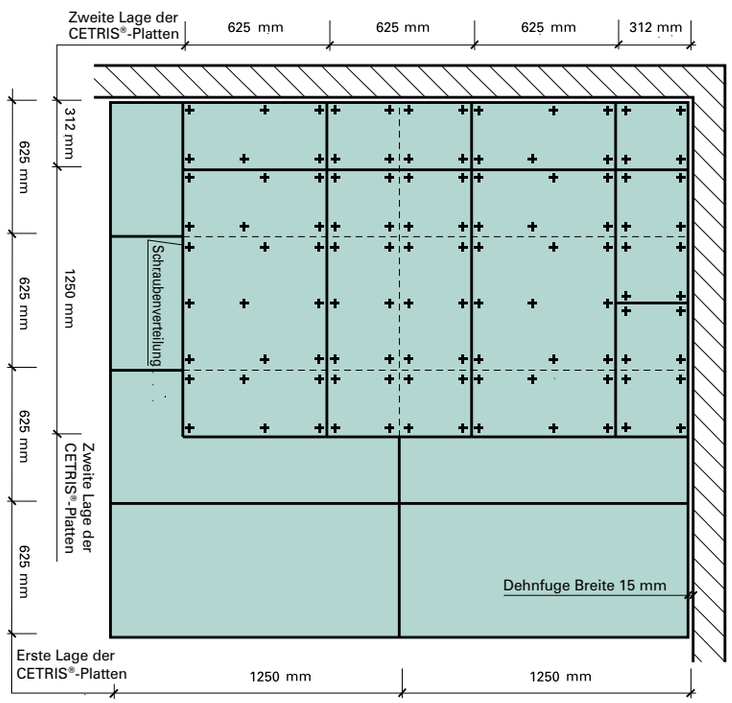
15 Der verschraubte Fußboden ist sofort begehbar. Die Trittschicht kann sofort aufgetragen werden.

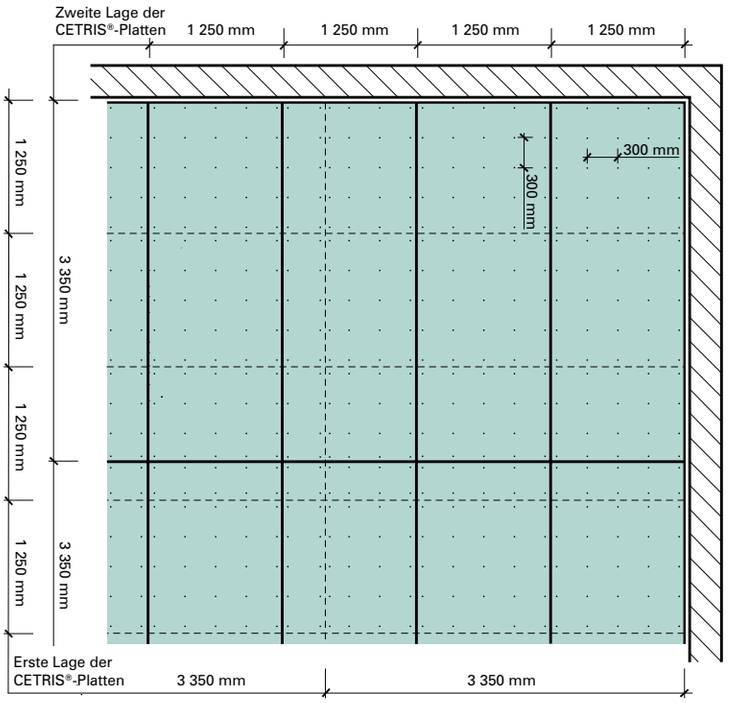
16 Während der Montage von weiträumigen Fußbodenflächen wird es empfohlen, die Isolierfolie und die Platten schrittweise nach einzelnen Dehnabschnitten zu verlegen. Die Möglichkeit einer Beschädigung der Dämmplatten durch Bewegung der Arbeiter wird dadurch minimiert.
Die Verbindung und Mitwirkung von zwei Schichten der CETRIS®-Platten Dicke 12 mm kann auch durch Klammern erzielt werden. Empfehlungen für Klammern „CETRIS®-Platte auf der Platte“ sind wie folgt:

- Typ der Klammer – KG 700 CNK geh (DIN 1052), Drahtdurchmesser 1,53 mm, Länge 35 mm
- Typ des Klammereintriebsgeräts: PN 755 XI
- Anzahl und Positionen der Klammer: – 28 Klammern/qm, Position gemäß der Bohrschablone für die obere CETRIS®-Platte Dicke 12 mm. Mindestabstand der Klammer von der Kante ist 25 mm, die Klammer muß 45°-Ankel mit der Kante bilden.

Hinweis: Durch das Austrocknen und Stufenakklimatisation der CETRIS®-Platten nach der Bodenverlegung kann vor allem in den Wintermonaten zum mäßigen Anheben freier Ränder (bei Wänden, in den Ecken) kommen. Diese Erscheinung kann durch lokale Verankerung der CETRIS®-Platten in die Unterlage (Einschubdecke, Decke) eliminiert werden.

Verlegung der CETRIS®-Platten im System POLYCET Therm und POLYCET Aku





Variante POLYCET HEAT

Vor dem Verlegen der zweiten Schicht der CETRIS®-Platten wird zuerst auf die obere Seite der unteren Schicht der CETRIS®-Platten der Klebstoff UZIN MK 73 aufgetragen. Die Oberseite der unteren Schicht der CETRIS®-Platte muss trocken und sauber sein – ohne Stoffe, die die Haftung einschränken können. Der Klebstoff ist dabei gleichmäßig auf die ganze Fläche mittels Zahnspachtel mit der Zahnhöhe B3 aufzutragen. Der empfohlene Verbrauch liegt zwischen 0,8 und 1,0 kg/m².

Fußbodenklebstoff UZIN MK 73

11 In die Kleberschicht wird danach die zweite Lage der CETRIS®-Platten verlegt. Die Platte wird dabei quer über die erste Lage mit der Überlappung von 1/3 der Platte, d.h. um 312 mm verlegt.

12 IUnverzüglich nach der Verlegung ist die Oberseite der CETRIS®-Platten mit der unteren Seite lokal zu verschrauben. Bei dem Plattenformat 1250 × 625 mm müssen die Platten in den Ecken und in der Mitte der längeren Kante verschraubt werden, d.h. sechs Stück pro eine Platte. Es wird empfohlen, die obere CETRIS®-Platte vorzubohren, und zwar mit Durchmesser 4 mm, und dann die selbstschneidenden Holzschrauben mit Durchmesser 4,2 mm und Länge 25 mm mit Versenkkopf zu verwenden. Die Holzschrauben werden in die vorgebohrten Löcher eingelegt, sie sind 25 – 50 mm vom Rand der Platte anzubringen. Die Holzschrauben dürfen nicht in die Fugen der unteren Lage der CETRIS®-Platten eindringen. Das Verlegen der CETRIS®-Platten im Grundformat wird bei der Variante POLYCET Heat wegen dem schnellen Trocknen des Klebers nicht empfohlen.

13 Für die Schraubung der Holzschrauben werden elektrische Schraubenzieher empfohlen. Während des Verbindens der CETRIS®-Platten sind diese am Ort der Verbindungsstellen lokal zu belasten, am besten durch das Gewicht des Mitarbeiters selbst. Dadurch wird verhindert, dass sich die obere Platte anhebt und die Bohrspäne zwischen die verbundenen Platten eindringen.

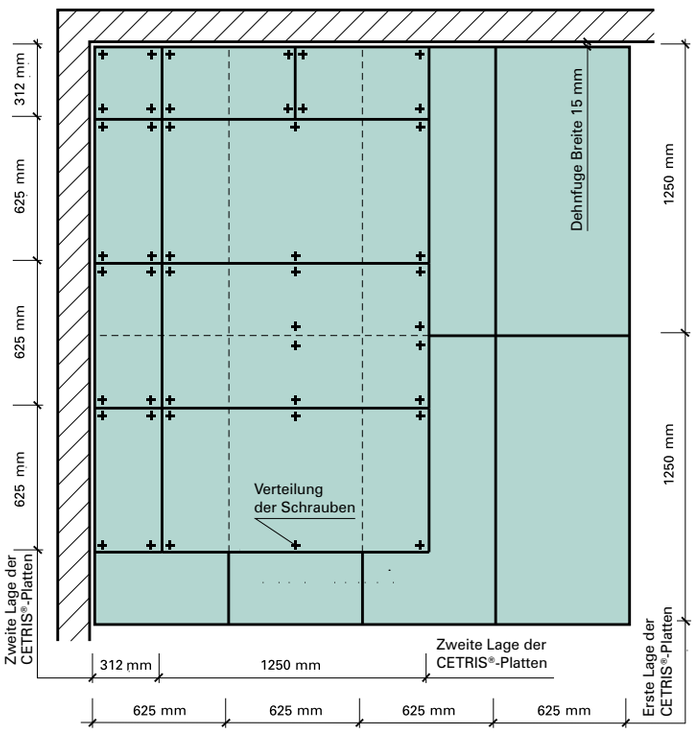
14 Nachdem beide Lagen der CETRIS®-Platten verbunden sind, werden der Randstreifen und die Isolierfolie in der gewünschten Höhe mit einem Messer abgeschnitten.

15 Mit Hinblick auf die Verklebung der Lagen der CETRIS®-Platten ist der Fußboden POLYCET Heat nicht sofort begehbar. Die Begehung und Verlegung der Trittschicht ist frühestens 48 Stunden nach der Montage möglich.

16 Während der Montage von weiträumigen Fußbodenflächen wird es empfohlen, die Isolierfolie und die Platten schrittweise nach einzelnen Dehnabschnitten zu verlegen. Die Möglichkeit einer Beschädigung der Dämmplatten durch Bewegung der Arbeiter wird dadurch minimiert.

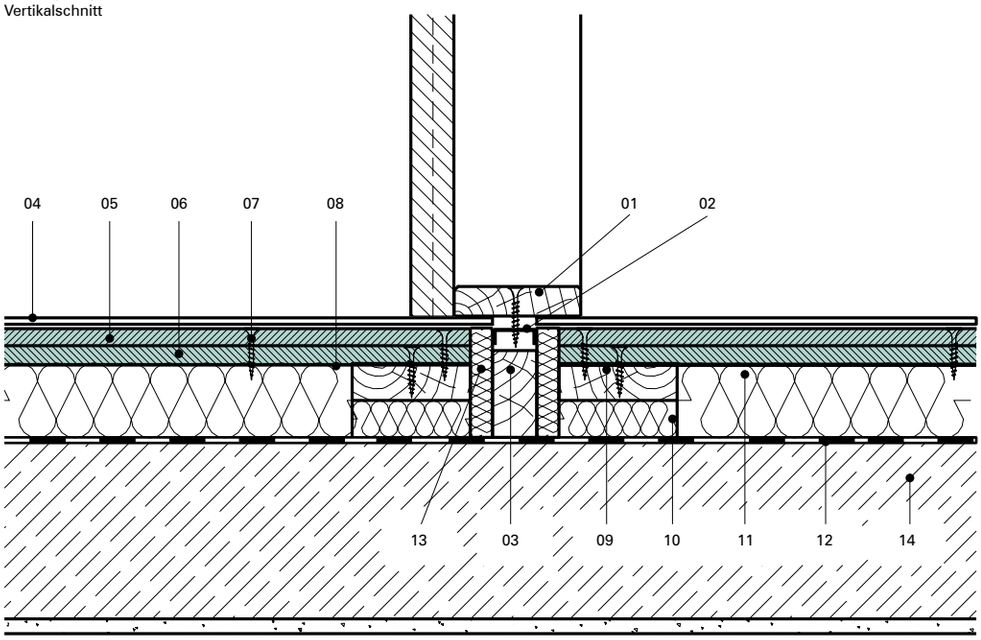
Hinweis: Durch das Austrocknen und Stufenakklimatisation der CETRIS®-Platten nach der Bodenverlegung kann vor allem in den Wintermonaten zum mäßigen Anheben der freien Ränder (bei Wänden, in den Ecken) kommen. Diese Erscheinung kann durch lokale Verankerung der CETRIS®-Platten in die Unterlage (Einschubdecke, Decke) eliminiert werden.

Verlegen der CETRIS®-Platten im System POLYCET Heat



Übergang des Fußbodens POLYCET über die Türschwelle

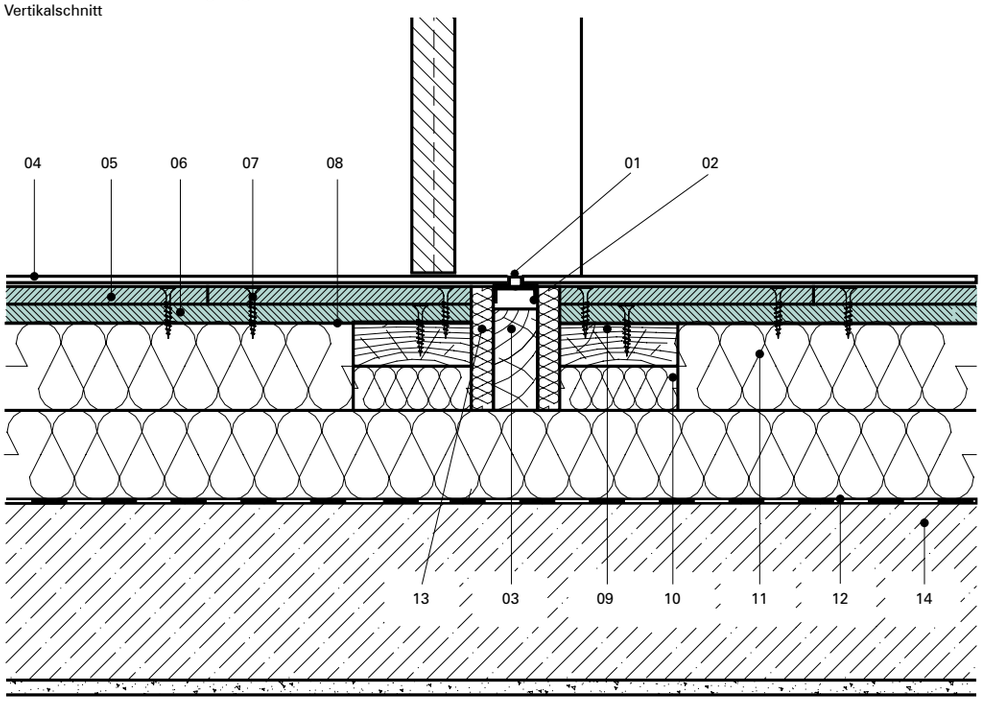
Vertikalschnitt



01 Holztürschwelle
02 Schwellenverbindung
03 Hölzernes Unterschwellenprofil
04 Trittschicht
05 Obere CETRIS®-Platte, Dicke 12 mm
06 Untere CETRIS®-Platten, Dicke 12 mm
07 Holzschraube 4,2 x 35 mm
08 Trennschicht – Schaumfolie, Dicke 2 mm
09 Unterholzlatte 80 × 30 mm
10 EPS-Isolierung
11 EPS-Isolierplatte (Typ 100Z oder 100 S oder T3500)
12 Dampfsperre
13 Dehnfuge (15 mm)
14 Deckenkonstruktion

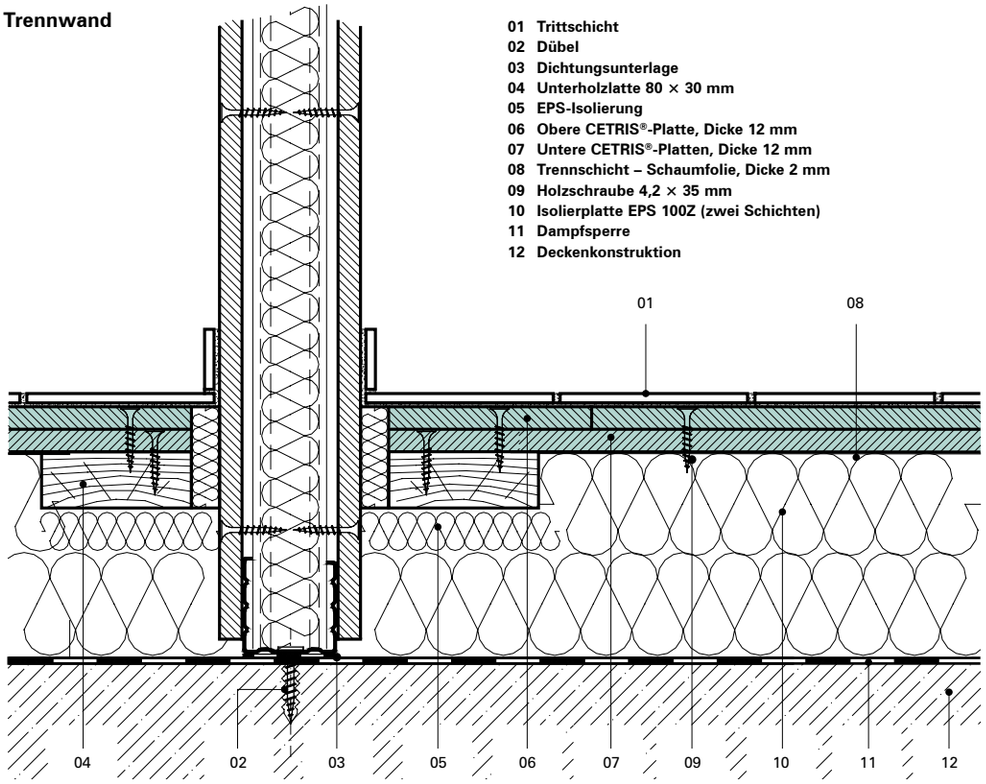
Schwellenloser Übergang des Fußbodens POLYCET

Vertikalschnitt

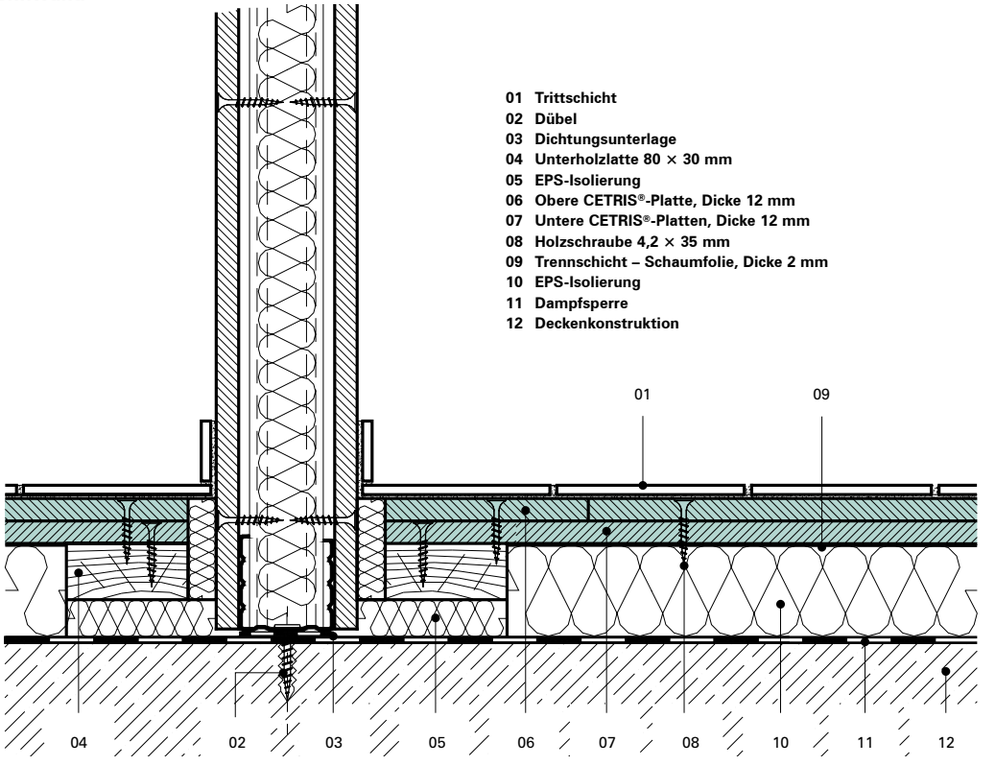


01 Dehnungsprofil Schlüter DILEX
02 Schwellenverbindung
03 Hölzernes Unterschwellenprofil
04 Trittschicht
05 Obere CETRIS®-Platte, Dicke 12 mm
06 Untere CETRIS®-Platten, Dicke 12 mm
07 Holzschraube 4,2 × 35 mm
08 Trennschicht – Schaumfolie, Dicke 2 mm
09 Unterholzlatte 80 × 30 mm
10 EPS-Isolierung
11 EPS-Isolierplatte, Typ 100Z oder 100 S (zwei Schichten)
12 Dampfsperre
13 Dehnfuge (15 mm)
14 Deckenkonstruktion

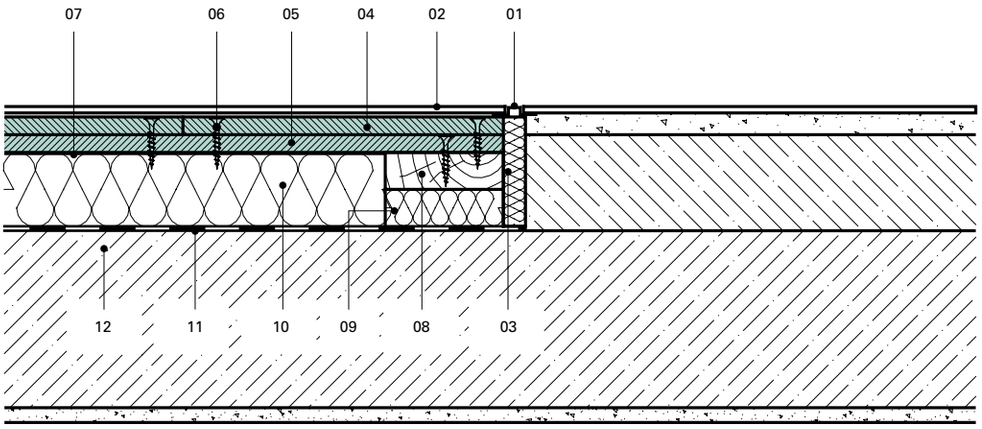
Anbindung des Fußbodens POLYCET Therm an die Trennwand
Vertikalschnitt



Anbindung des Fußbodens POLYCET Aku an die Trennwand
Vertikalschnitt

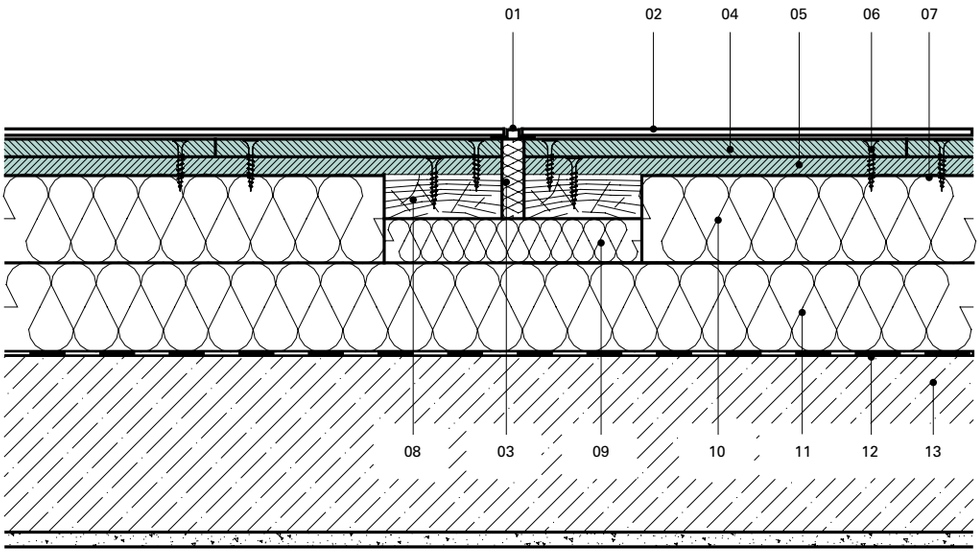


Übergang zum anderen Fußboden
Vertikalschnitt



01 Dehnungsprofil Schlüter DILEX
02 Trittschicht
03 Dehnfuge (15 mm)
04 Obere CETRIS®-Platte, Dicke 12 mm
05 Untere CETRIS®-Platten, Dicke 12 mm
06 Holzschraube 4,2 × 35 mm
07 Trennschicht – Schaumfolie, Dicke 2 mm
08 Unterholzlatte 80 × 30 mm
09 EPS-Isolierung
10 Isolierplatte EPS T3500
11 Dampfsperre
12 Deckenkonstruktion

Dehnfuge in der Fläche
Vertikalschnitt

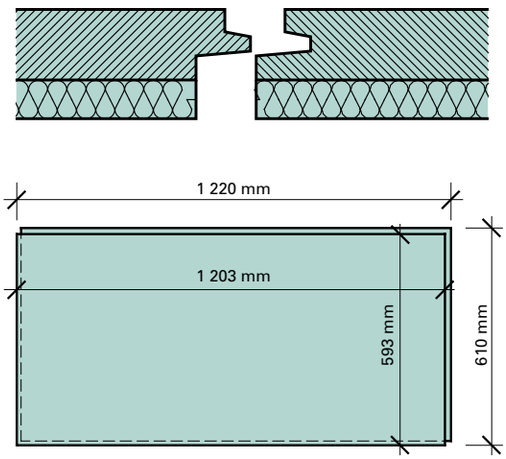


01 Dehnungsprofil Schlüter DILEX
02 Trittschicht
03 Dehnfuge (15 mm)
04 Obere CETRIS®-Platte, Dicke 12 mm
05 Untere CETRIS®-Platten, Dicke 12 mm
06 Holzschraube 4,2 × 35 mm
07 Trennschicht – Schaumfolie, Dicke 2 mm
08 Unterholzlatte 80 × 30 mm
09 EPS-Isolierung
10 Isolierplatte EPS 100Z
11 Isolierplatte EPS 100Z
12 Dampfsperre
13 Deckenkonstruktion

7.5.3 Fußbodenplatte CETRIS® PDI

CETRIS® PDI ist eine Sandwichplatte, die für die Technologie des trockenen Fußbodens bestimmt ist. Sie besteht aus der zementgebundenen Spannplatte CETRIS®, Dicke 22 mm, die mit einer isolierenden Holzfaserplatte (Hartfaserplatte), Dicke 12 mm, verklebt ist. Die Platte mit den Abmessungen 1 220 × 610 mm (einschließlich der Feder) und einer Dicke von 34 mm ist mit einer Feder und Nut versehen und hat eine glatte Oberfläche. Die Platten sind zum Verlegen auf ebene Oberflächen (Deckenkonstruktion, Fehlboden) bestimmt. Ihr Vorteil besteht in der schnellen, einfachen und genauen Montage. Zu den weiteren Vorteilen zählt die Verteilung der Punktbelastung auf eine größere Fläche.

Standardabmessungen	1220 × 610 mm (einschl. Feder), 1203 × 593 mm (ohne Feder). Fläche der Platte nach Verlegen: 0,713 m².
Orientierungstoleranz der Abmessung	±1,5 mm
Plattendicke	34 mm
Flächengewicht	ca. 33,5 kg/m²
Dienstleistung	Kanten abgefast, Feder + Nut
Oberflächenbehandlung	Ohne Oberflächenbehandlung

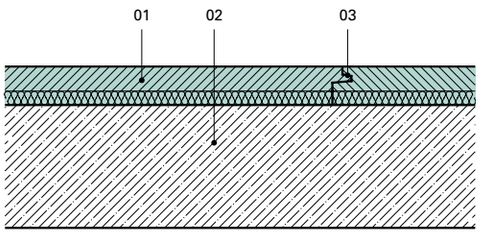


Plattendicke	Flächengewicht ca.	Gewicht der Platte ca.	Anzahl der Platten pro Unterlage	Fläche der Platten pro Unterlage	Gesamtgewicht der Platten einschl. Feder ca.
34 mm	33,5 kg/m²	24 kg/St.	30 St.	22,32 m²	750 kg

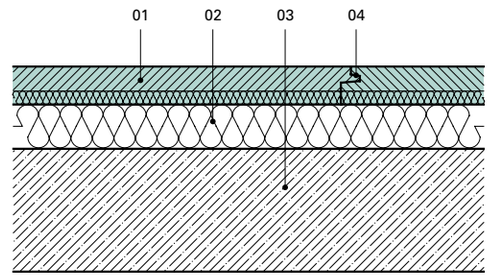
Die Fußbodenplatten CETRIS® PDI werden auf hölzerne Paletten gestapelt, die die Handhabung mit dem Gabelstapler ermöglichen. Die Fixierung erfolgt durch ein Band, mit dem die Platten zur Unterlage befestigt werden. Die Platten CETRIS® PDI sind mit einer Verpackung aus PE-Folie witterungsgeschützt. Die Verpackung in PE-Folie ist jedoch nicht ausreichend, um die Platten langfristig Witterungseinflüssen bei der Lagerung auf offenen Flächen auszusetzen. Die Platten CETRIS® PDI sind in geschlossenen, trockenen Räumen zu lagern, damit sie vor dem Verlegen keine Feuchtigkeit aufnehmen (gilt besonders für die Holzfaserplatte). Bei der Lagerung können die Unterlagen mit den CETRIS® PDI-Platten in maximal zwei Schichten übereinander aufbewahrt werden. Bei der Handhabung sollten die Platten auf der Unterlage liegen. Bei einer anderen Art der Verlegung werden die Platten in senkrechter Lage gehandhabt. Auch die manuelle Handhabung wird in senkrechter Lage durchgeführt.

Zusammensetzung der Fußböden aus CETRIS® PDI-Platten

Die Platten CETRIS® PDI können direkt auf den Untergrund – Deckenkonstruktion, Fehlboden – verlegt werden. Die Bedingung dafür ist, dass der Untergrund eben, tragfähig und trocken ist. Auf diese Weise kann eine neue, druckverteilende Schicht mit Isolierplatte mit Gesamtdicke von 34 mm, mit hoher Belastbarkeit und hoher Beständigkeit gegen die Punktbelastung geschaffen werden. In Fällen, in denen eine größere Baubreite zu lösen ist oder eine Anforderung an eine Fußbodenkonstruktion mit höherem Wärmewiderstand besteht, empfehlen wir, unter die Fußbodenplatte CETRIS® PDI Isolierplatten anzubringen. Geeignet sind Isolierplatten auf Styroporbasis (min. Klasse EPS S 70), Platten aus Stein- oder Mineralwolle, Holzfaserisolierplatten – diese müssen jedoch immer für leichte Schwimmfußböden bestimmt sein. Die maximale empfohlene Höhe der Isolierplatte beträgt 50 mm.



01 Fußbodenplatte CETRIS® PDI
02 Deckenkonstruktion
03 Klebverbindung (Polyurethan-Kleber)



01 Fußbodenplatte CETRIS® PDI
02 Isolierplatte – Dicke max. 50 mm
03 Deckenkonstruktion
04 Klebverbindung (Polyurethan-Kleber)

7.5.3.1 Eigenschaften des Fußbodens aus CETRIS® PDI-Platten

Tragfähigkeit des Fußbodens
Die Tragfähigkeit des Fußbodens aus CETRIS® PDI Platten wurde aufgrund der für leichte Fußbodenkonstruktionen bestimmten Prüfungen laut EN 13810-1 festgelegt. Die einzelnen Prüfungen wurden in der akustischen Kammer der Prüfstelle CSI Praha a.s., Zweigstelle Zlín, an den Mustern mit der Abmessung 3,6 × 3,0 m durchgeführt. Der Fußboden war bei allen Prüfungen auf einer Stahlbetondeckenkonstruktion mit der Dicke von 140 mm verlegt.

Belastungsarten bei der Prüfung:
- **Konzentrierte Belastung** – Wirkung einer lokalen Last mit dem Gewicht von 130 kg (260 kg) auf eine Rundfläche mit einem Durchschnitt von 25 mm. Der Wert der Grenzdurchbiegung unter dem Belastungsarm beträgt max. 3 mm.
- **Stoßbelastung** – eine Last mit einem Gewicht von 40 kg fällt aus einer Höhe von 350 mm, nach 10 Aufschlägen beträgt der Wert der Grenzdurchbiegung max. 1,0 mm. Diese Belastung simuliert fallende Gegenstände, Absturz von Personen, Tanzen.

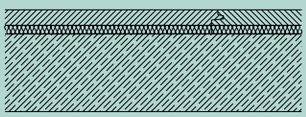
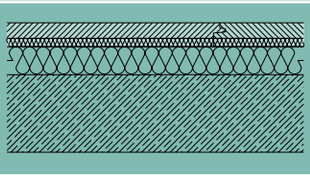
Aus den Resultaten ergibt sich, dass diese Variante des Fußbodens aus direkt auf den Untergrund (ohne eingelegte Isolierung) verlegten CETRIS® PDI Platten für folgende Belastungskategorien geeignet ist:
- C1 – Flächen mit Tischen – z. B. in Schulen, Cafés, Restaurants, Kantinen usw.
- C2 – Flächen mit eingebauten Sitzen, z. B. in Kirchen, Theatern, Kinos, Tagungsräumen, Warteräumen usw.
- C5 – Flächen, wo es zur Anhäufung von Menschen kommen kann, z. B. Gebäude für öffentliche Veranstaltungen, Konzerthallen.

Die Variante des Fußbodens mit eingelegter Isolierplatte (mit max. Dicke 50 mm) unter der CETRIS® PDI Fußbodenplatte ist für folgende Belastungskategorien geeignet:
- A – Wohnflächen und Haushaltsflächen
- B – Büroflächen

Die Art der Belastungsbestimmung wurde laut EN 1991-1-1 Eurocode 1: Belastung von Konstruktionen – Teil 1-1: Allgemeine Belastungen – Raumgewichte, Eigengewichte und Nutzlasten von Hochbauten durchgeführt. Bei der Planung von trockenen Fußbodenkonstruktionen ist mit den zulässigen Durchbiegungen und der Tragfähigkeit des Untergrunds zu rechnen. Der leichte, trockene Fußboden aus CETRIS® PDI Platten ist nicht für Räumlichkeiten mit größeren Normbelastung, als für diesen Fußbodentyp, vorgeschrieben und für langfristig feuchte Räumlichkeiten wie Saunas, Waschküchen, Duschen usw. geeignet.

Schalldämmende und wärmeisolierende Eigenschaften
Die akustischen Eigenschaften des trockenen Fußbodens aus CETRIS® PDI Platten wurden mithilfe der Labormethode laut EN ISO 10140-2, EN ISO 10140-3 an einer genormten Deckenplatte (Stahlbetondeckenkonstruktion mit der Dicke von 140 mm) festgelegt. Die wärmetechnischen Eigenschaften des Schwimmfußbodens aus CETRIS® PDI Platten werden besonders durch die Eigenschaften der Isolierplatten charakterisiert, die Werte der Besserung des Wärmewiderstandes wurden rechnerisch festgelegt.

Eigenschaften der Schall- und Wärmedämmung

SCHEMA DER KONSTRUKTION	ZUSAMMENSETZUNG DES FUSSBODENS	Index der Schalldichtigkeit R_W	Index des Pegels des genormten Trittschalls L_{nw}	Senkung des Pegels des genormten Trittschalls ΔL_W	Besserung des Wärmewiderstands R ($Wm^{-2}K^{-1}$)
	• Fußbodenplatte CETRIS® PDI, Dicke 34 mm • Stahlbetondeckenplatte, Dicke 140 mm	57 dB	60 dB	21 dB	0,33
	• Fußbodenplatte CETRIS® PDI, Dicke 34 mm • Polystyrol EPS S 70, Dicke max. 50 mm • Stahlbetondeckenplatte, Dicke 140 mm	58 dB	55 dB	26 dB	1,65

7.5.3.2 Vorbereitung des Untergrundes vor der Fußbodenverlegung

Traguntergrund, Anforderungen und Vorbereitung
Zwecks Sicherstellung der Endqualität der Oberfläche eines Schwimmfußbodens für die Verlegung der Trittschichten ist die Vorbereitung des Traguntergrundes wichtig. Zum Traguntergrund kann eine massive Deckenkonstruktion (Stahlbetonplatte, keramische Decken, HURDIS-Decken usw.) oder auch eine Holzbalkendecke mit Bretterfehlboden, Holzdübeldecke bzw. Betongrundplatte werden. Beim Traguntergrund wird die Fähigkeit der Übertragung der Belastung in minimaler Größe vorausgesetzt = genormte (Nutz)last + Gewicht des Fußbodens bei der Anforderung auf die maximale Durchbiegung der Deckenkonstruktion laut den jeweiligen Anforderungen.
Der Untergrund muss trocken und tragfähig sein und darf eine Oberflächenunebenheit von max. 4 mm auf 2 m aufweisen. Sofern die zulässigen Abweichungen ab der Ebenheit des Traguntergrunds nicht eingehalten werden, können nachfolgend die Abweichungen der Ebenheit unter der finalen Trittschicht und der Senkung des Trittschalls nicht garantiert werden. Lokale Unebenheiten (z. B. einzeln austretende Füllmasse, Betongrate oder Äste im Holzuntergrund) können in Bezug auf die Möglichkeit der zusätzlichen Kriechverformung der Isolierschicht bis zu 5 mm betragen.
Sofern der Untergrund nicht ausreichend eben ist, ist dieser abzugleichen.

Abgleichung des Traguntergrunds
Die Abgleichung des Traguntergrunds kann auf zwei Arten durchgeführt werden:

1. **Nasse Abgleichung** – mit Zementmörtel mit Sand oder mit einer Schicht selbstnivellierender Spachtelmasse laut Angaben einzelner Hersteller.
2. **Trockene Unterfüllung** – zur Unterfüllung können trockene Abgleichmischungen auf Basis des gebrochenen Porobetons, Perlit, benutzt werden. Mindesthöhe der Zwischenschicht beträgt 10 mm, die max. Höhe 40 mm. Es sind z. B. die Produkte FERMACELL, BACHL BS Perlit, Siliperl zu empfehlen.

Bei der Abgleichung der Oberfläche der Holzbalkendecke wird zunächst die Qualität der Tragkonstruktion beurteilt, ausgetretene, durchgebogene (Unebenheiten über 5 mm) und anders beschädigte Bretter werden ersetzt. Auf den Fehlboden wird eine Papierpappe verlegt, als Schutz gegen das

Durchfallen der trockenen Unterfüllung in die Öffnungen nach Ästen und zwischen die Bretter. Die Abgleichunterfüllungen werden laut den Hinweisen einzelner Hersteller durchgeführt.

Feuchtigkeit des Untergrundes
Maximale zulässige Feuchtigkeit des Untergrundes:
- Holzuntergrund . . . . .12 %
- Silikatuntergrund . . . .6 %

Feuchtigkeitsschutz
Zur Verhinderung des Durchdringens der Feuchtigkeit in die wärme- und schalldämmende Schicht, ist diese Schicht mit einer Sicherungsfolie von der Fußbodenkonstruktion zu trennen. Diese Trennschicht betrifft besonders die tragende Deckenkonstruktion, die eine Restfeuchtigkeit enthält, oder Orte, wo mit einer erhöhten Durchdringung von Feuchtigkeit in die Deckenkonstruktion gerechnet wird. Zu diesem Zweck wird auf die gereinigte Fläche eine hydroisolierende Folie (z. B. PE-Folie, Dicke 0,2 mm) mit Übergriffen zwischen den einzelnen Streifen von min. 200 mm verlegt (die Verbindungen werden eventuell mit einem Klebeband verklebt), mit Ausziehung der senkrechten Konstruktion über das Niveau des geplanten Fußbodens. Bei der Abgleichung der Oberfläche mit selbstnivellierender Spachtelmasse wird der Feuchtigkeitsschutz auf die erzeugte Spachtelmasse verlegt, bei der Abgleichung mit Unterfüllung wird dieser zwischen die Tragkonstruktion und die Unterfüllung verlegt.

Bei der Verlegung des Fußbodens auf eine Holztragkonstruktion oder vorhandene Deckenkonstruktion wird der Gebrauch der PE-Folie nicht empfohlen, damit das „Atmen" der Decke sichergestellt wird. Falls sich unter der Decke Räume mit vorgesehener erhöhter Luftfeuchtigkeit befinden (Bad, Küche), ist das Durchdringen von Feuchtigkeit in die Konstruktion zu verhindern oder eine freie Verdampfung der Feuchtigkeit sicherzustellen.
Die Absicherung der Isolierung gegen Feuchtigkeit ist im Rahmen der gesamten Decken- oder Fußbodenkonstruktion sicherzustellen.

Zur eventuellen Entlüftung von nassen Konstruktionen kann eine Mikrolüftungsschicht (z. B. OLDROYD, TECHNODREN) oder eine Noppenfolie benutzt werden.

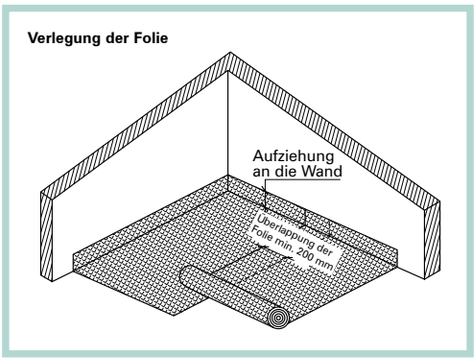
7.5.3.3 Verlegung der CETRIS® PDI Fußbodenplatten

1 Der Schwimmfußboden aus CETRIS® PDI Platten wird als finale Konstruktion verlegt, und zwar erst nach dem Abschluss der „nassen" Bauarbeiten (nach dem Bau der Trennwände, dem Auftragen des Putzes usw.).

2 Der Schwimmfußboden aus CETRIS® PDI Platten wird auf trockenen und sauberen Untergrund verlegt.

3 Vor dem Verlegen der Fußbodenkonstruktion sind die Fußbodenplatten zu akklimatisieren, und zwar mind. 48 Stunden bei einer Temperatur von mind. 18° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von min. 70 %. Die Akklimatisierung nähert die Produktionsfeuchtigkeit der Platte der Gleichgewichtsfeuchtigkeit beim Gebrauch an und reduziert somit wirksam das Problem der späteren Form- und Maßänderungen.

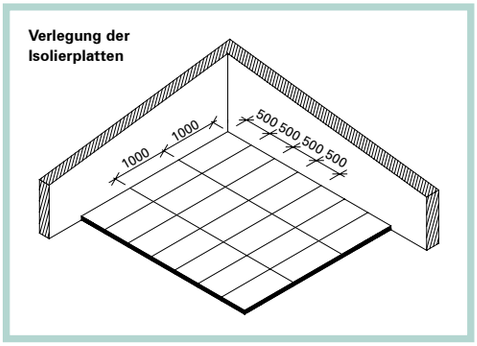
4 Falls der Untergrund einen hohen Wert an Restfeuchtigkeit aufweist oder falls eine erhöhte Durchdringung von Feuchtigkeit in die Deckenkonstruktion droht, wird auf den Untergrund eine PE-Folie mit 200 mm Überlappung zwischen den einzelnen Streifen und Verlegung der senkrechten Konstruktion bis auf die Höhe der vorgesehenen Fußbodenkonstruktion verlegt.



5 Falls nötig, ist der Untergrund mit trockener Unterfüllung abzugleichen, die Unterfüllung wird immer nur auf einem Teil des Fußbodens verteilt.

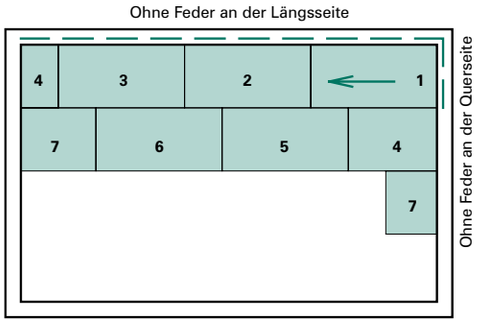
6 Falls in der Zusammensetzung des Fußbodens mit CETRIS® PDI Platten eine Isolierplatte eingelegt ist, ist vor der Verlegung die Richtung der Verlegung der Isolierplatten vorzusehen. Bei der Verlegung einzelner Schichten ist der Grundsatz der Kreuzverlegung einzelner Schichten einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass die Fugen der Isolierplatten und der CETRIS® PDI Fußbodenplatten nicht übereinander liegen.

7 Die Isolierplatten werden zu den senkrechten Konstruktionen auf Stoß verlegt, mit Dehneinlage und ohne Dehnfugen in der Fläche.



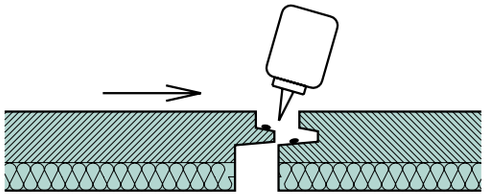
Sofern die trockene Fußbodenkonstruktion über eine Türschwelle reicht, ist die Frage der Anbringung des Türfutters zu lösen. Dieses ist abzugleichen und in der Gesamtlänge unter den Mittelsteg in die exakte Höhe unterzulegen. Bei der Befestigung der Türschwelle sind längere Holzschrauben zu benutzen, damit das Türfutter mit dem Unterlegprofil verbunden wird.
Falls in die Zusammensetzung eine Isolierplatte eingelegt wird, empfehlen wir bei der Türschwelle an beiden Seiten unter die CETRIS® PDI Platten Unterlegleisten anzubringen. Die empfohlene Abmessung der Unterlegplatte beträgt 80 × 30 mm, in die Gesamthöhe der Isolierung kann sie mit einem Zuschnitt aus EPS-Platte der jeweiligen Dicke ergänzt werden (siehe Detail). Der Einfluss der Trittschallsenkung ist in Bezug auf den lokalen Gebrauch geringfügig. Die Lösung mit Unterlegleiste empfehlen wir auch bei der Dehnung des Fußbodens in der Fläche (Fläche größer als 6 × 6 m) usw.

8 Entlang senkrechter Konstruktionen (Wände, Säulen usw.) wird eine 15 mm breite Dehnfuge angebracht. Es wird empfohlen, in die Dehnfuge entlang der senkrechten Konstruktionen einen Streifen Mineralwolle oder Styropor mit einer Dicke von 15 mm zu geben, der das Verstopfen der Dehnfuge bei nachfolgenden Arbeiten verhindert. Dieser Streifen wird nach der Fertigbehandlung der Oberfläche des Schwimmfußbodens vor der Verlegung des Fußbodenbelags in erforderlicher Höhe zugeschnitten.



9 Die Verlegung der CETRIS® PDI Fußbodenplatten beginnt mit einer ganzen Platte gegenüber der Tür. Die Platten werden auf Stoß mit Kreuzverband verlegt.

10 Die CETRIS® PDI Fußbodenplatten werden von links nach rechts verlegt. Bei der Verlegung dürfen keine Kreuzfugen entstehen, der minimale Verband der Fugen beträgt 200 mm. Bei der ersten Platte in der ersten Reihe ist die überragende Feder an der langen (Längs-) sowie kurzen (Quer-)Seite zu schneiden.



Bei den restlichen Platten in der ersten Reihe ist die Feder an der längeren (Längs-)Seite zu schneiden. Vor der Verlegung ist der Klebstoff auf die Oberseite der Feder von der anzulegenden Platte und in die Nut (Unterteil) der bereist verlegte Platte aufzutragen.

Zum Kleben ist Holzkleber auf Polyurethanbasis zu benutzen (z. B. Polyurethan-Holzkleber Den Braven D4, Soudal PRO 45 P usw.). Der Orientierungsverbrauch des Klebstoffs beträgt 40 g/m² der verlegten Fläche (Packung 500 ml = ca. 12 m² Fußboden). Das Kleben der Fußbodenelemente darf nur bei relativer Luftfeuchtigkeit von max. 80 % und minimaler Raumtemperatur von 5° C erfolgen. Die CETRIS® PDI Fußbodenplatten sind gegeneinander auf Stoß zu verlegen.

11 Bei der letzten Platte in der Reihe schneiden Sie die Platte zuerst auf die erforderliche Länge zu, danach schneiden Sie die Feder an der Längsseite. Den abgeschnittenen Rest (mit einer Mindestlänge von 200 mm) können Sie für das Verkeilen der anderen Seite benutzen.

12 Nach dem Verlegen des Fußbodens aus CETRIS® PDI Platten werden der Randstreifen und die Isolierfolie mit einem Messer auf die gewünschte Höhe zugeschnitten.

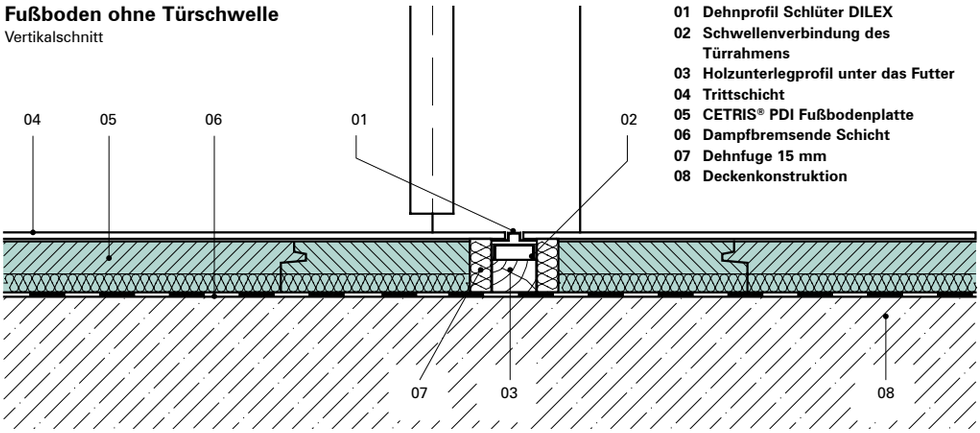
13 Bei der Montage einer großen Fußbodenfläche empfehlen wir eine allmähliche Verlegung der Isolierung und der Platten in die einzelnen Abschnitte des Dehnbereichs. Dadurch wird die Gefahr einer Beschädigung der Isolierplatten durch die Bewegung der Arbeiter reduziert.

14 Die volle Belastung des Fußbodens oder die Durchführung von weiteren Arbeiten (Verlegung des Fußbodenbelags) ist erst nach der völligen Aushärtung des Polyurethan-Klebstoffs (min. 24 Stunden) möglich. Nach der Aushärtung des Klebstoffs ist der ausgelaufene Klebstoff mit einem Spachtel zu entfernen.

15 Für die Verlegung des finalen Fußbodenbelags empfehlen wir, die im Kapitel 7.9 Fußbodenbeläge (Publikation Unterlagen für Projektierung und Realisierung aus CETRIS®-Platten) beschriebenen Grundsätze einzuhalten.

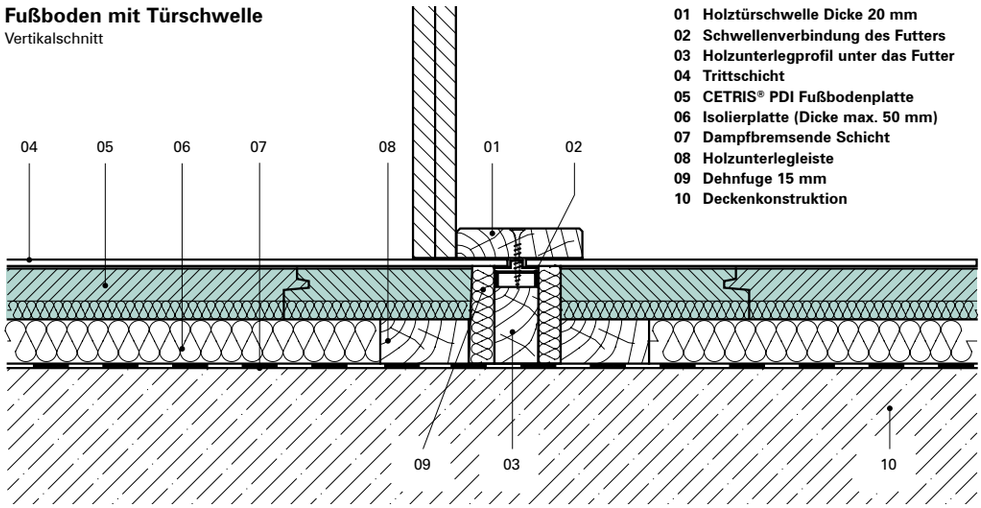
Hinweis: Im Rahmen des Austrocknens und der allmählichen Akklimatisierung der CETRIS® PDI Platten kann es nach der Verlegung des Fußbodens besonders in den Wintermonaten zur leichten Anhebung der freien Randelemente (an den Wänden, in Ecken) kommen. Diese Erscheinung kann mit der lokalen Verankerung der CETRIS® PDI Platten in den Untergrund (Fehlboden, Decke) vermieden werden.

Fußboden ohne Türschwelle
Vertikalschnitt



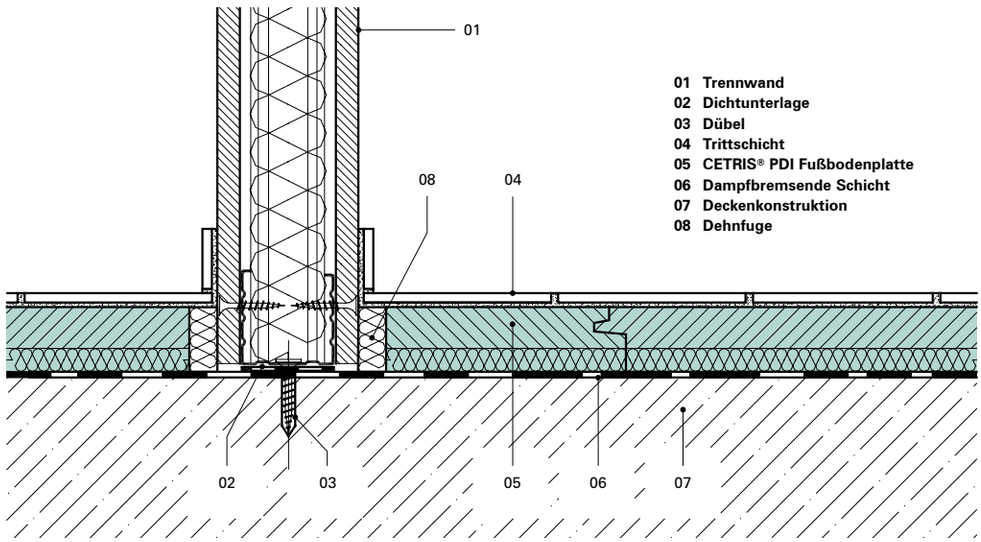
01 Dehnprofil Schlüter DILEX
02 Schwellenverbindung des Türrahmens
03 Holzunterlegprofil unter das Futter
04 Trittschicht
05 CETRIS® PDI Fußbodenplatte
06 Dampfbremsende Schicht
07 Dehnfuge 15 mm
08 Deckenkonstruktion

Fußboden mit Türschwelle
Vertikalschnitt



01 Holztürschwelle Dicke 20 mm
02 Schwellenverbindung des Futters
03 Holzunterlegprofil unter das Futter
04 Trittschicht
05 CETRIS® PDI Fußbodenplatte
06 Isolierplatte (Dicke max. 50 mm)
07 Dampfbremsende Schicht
08 Holzunterlegleiste
09 Dehnfuge 15 mm
10 Deckenkonstruktion

Anknüpfen des Fußbodens an die Trennwand
Vertikalschnitt



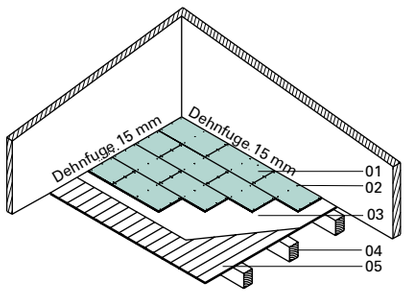
01 Trennwand
02 Dichtunterlage
03 Dübel
04 Trittschicht
05 CETRIS® PDI Fußbodenplatte
06 Dampfbremsende Schicht
07 Deckenkonstruktion
08 Dehnfuge

7.6 Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf dem flachen tragenden Untergrund

Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB gelagert auf einem flachen tragenden Untergrund eignen sich für die Sanierung der Fußbodentrittschichten dort, wo die Tragkonstruktion an sich mangelfrei ist, die Trittschicht jedoch durch die lange Benutzung, den physikalischen Verschleiß oder vernachlässigte Wartung beschädigt ist. Sie werden zum Beispiel für die Sanierung alter Holzdielen benutzt.

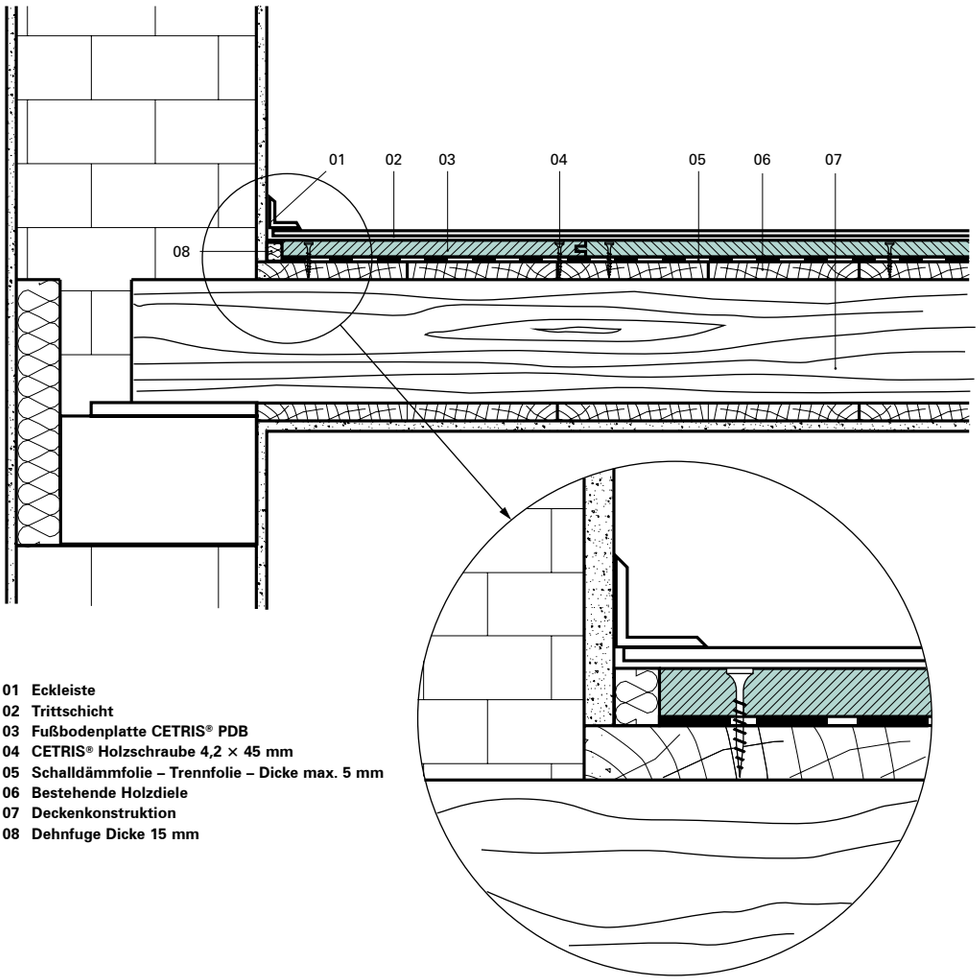
Die Fußbodenplatte CETRIS® PD (PDB) ist also vollflächig unterstützt und verfügt über keine tragende Funktion. Sie dient nur als eine hochwertige Fläche für die Verlegung der finalen Trittschicht. Für diese Anwendung genügt die Fußbodenplatte CETRIS® PD (PDB) in der Dicke 16 mm.

Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf dem tragenden Untergrund



01 Fußbodenplatte CETRIS® PDB
02 CETRIS Holzschraube 4,2 × 45 mm
03 Schalldämmende Unterlage – Trennfolie Dicke max. 5 mm
04 Deckenkonstruktion
05 Bestehende Holzdiele

Musterquerschnitt - CETRIS® PD (CETRIS® PDB) auf dem Untergrund
Vertikalschnitt



01 Eckleiste
02 Trittschicht
03 Fußbodenplatte CETRIS® PDB
04 CETRIS® Holzschraube 4,2 × 45 mm
05 Schalldämmfolie – Trennfolie – Dicke max. 5 mm
06 Bestehende Holzdiele
07 Deckenkonstruktion
08 Dehnfuge Dicke 15 mm

7.6.1 Tragender Untergrund, Anforderungen, Verlegung

Wichtige Bedingung für die Anwendung dieses Fußbodentyps ist die Fähigkeit des Untergrunds (z.B. Holzabdeckung) und der tragenden Deckenkonstruktion (z. B. Deckenbalken, Stahlträger) die notwendige Belastung zu übertragen.

Empfohlenes Verfahren bei der Sanierung einer bestehenden Holzdiele:

- Bei lokalen Unebenheiten größer als 2 mm werden die Vorsprünge (Äste, herausragende Jahresringe) abgeschliffen (Vorsicht – die Tragfähigkeit der Holzabdeckung nach dem Schleifen von größeren Flächen darf nicht gemindert werden) und die Vertiefungen werden mit einer geeigneten Spachtelmasse verspachtelt.

- Auf eine gesunde nicht viel beschädigte Holzabdeckung mit lokalen Unebenheiten bis 2 mm wird eine Trennschicht (ungewebte Textilien, Pappe) verlegt. Direkt darauf werden die Fußbodenplatten CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Dicke 16 mm gelegt.

- Verlegen der CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Fußbodenplatten beginnt mit einer vollen Platte in der Ecke gegenüber der Tür. Die CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Fußbodenplatten werden auf Stoß miteinander verlegt. Die Verbindung in dem Stoß wird verklebt. Geeignete Kleber sind die alkaliresistente Dispersionskleber wie z.B. UZIN MK33, MAPEI-ADESIVIL D3, SCHÖNOX HL, CONIBOND PRO 1005, HENKEL PONAL SUPER 3 (PATEX SUPER 3).

- Die Platten sind innerhalb von 15 Minuten zu verlegen (Topfzeit des Klebers). Der überflüssige (herausgedruckte) Kleber wird nach dem Zusammendrücken der Platten entfernt. Somit wird die Fuge ganz mit dem Kleber gefüllt. Danach werden die Platten an die alte Holzdiele angeschraubt.

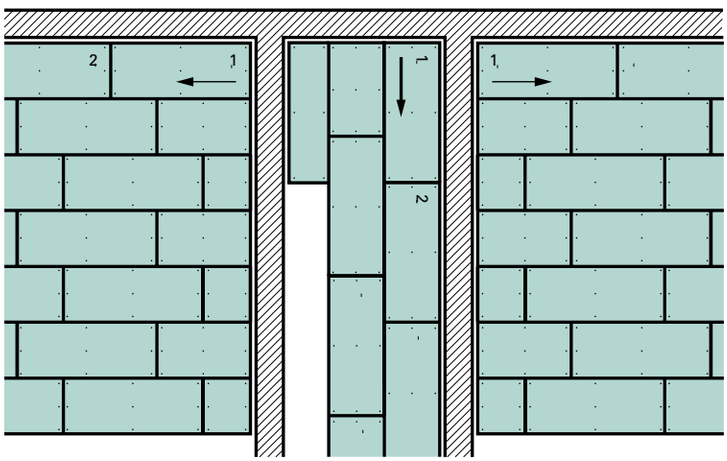
- Beim Verlegen der zementgebundenen Platten CETRIS® PD (CETRIS® PDB) dürfen keine Kreuzfugen entstehen. Einzelne Reihen der Platten werden mit einer Überlappung von mindestens 1/3 der Plattenlänge gelegt. Die Mindestlänge der letzten zugeschnittenen Platte beträgt 250 mm – ggf. muss die Länge der ersten Platte der Reihe entsprechend angepasst werden. Um die senkrechten Konstruktionen (Säule, Wände) soll eine Dehnfuge von Mindestbreite 15 mm eingehalten werden. In der Nähe der Tür werden die CETRIS® PDB (CETRIS® PDB) Fußbodenplatten durchlaufend so gelegt, dass innerhalb der Türbreite keine Fuge entsteht.

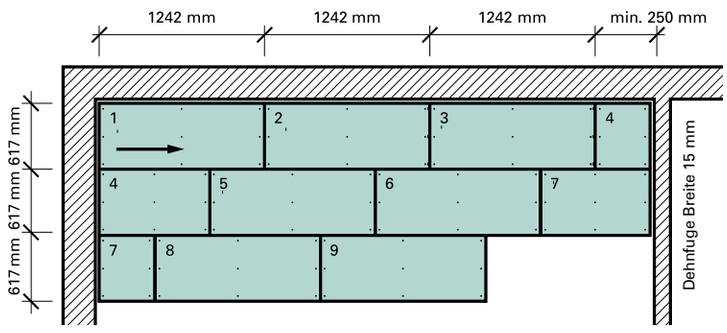
- Falls der alte Fußboden mit Schimmel befallen oder vermorscht ist, sollen die Bretter ausgewechselt oder entfernt und der neue Fußboden aus CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Platten gelagert auf den Trägern, verlegt werden (siehe Kapitel 7.7 Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf den Trägern).

- Falls der Fußboden feucht ist, muss die Abführung der Feuchtigkeit z. B. durch Einlegen einer Trennfolie gewährleistet werden.

- Falls der alte Fußboden nicht genug tragfähig (zu fedrig) ist, ist die Dicke der CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Platten nach den Belastungstabellen zu beurteilen oder die Holzdiele durch das Einlegen der versteifenden Brettern zu verstärken. Es ist auch möglich, auf der bestehenden Holzabdeckung einen Tragrost herzustellen.

Verlegen der CETRIS® PD und CETRIS® PDB Platten auf den tragfähigen Flächenuntergrund





7.7 Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf den Trägern

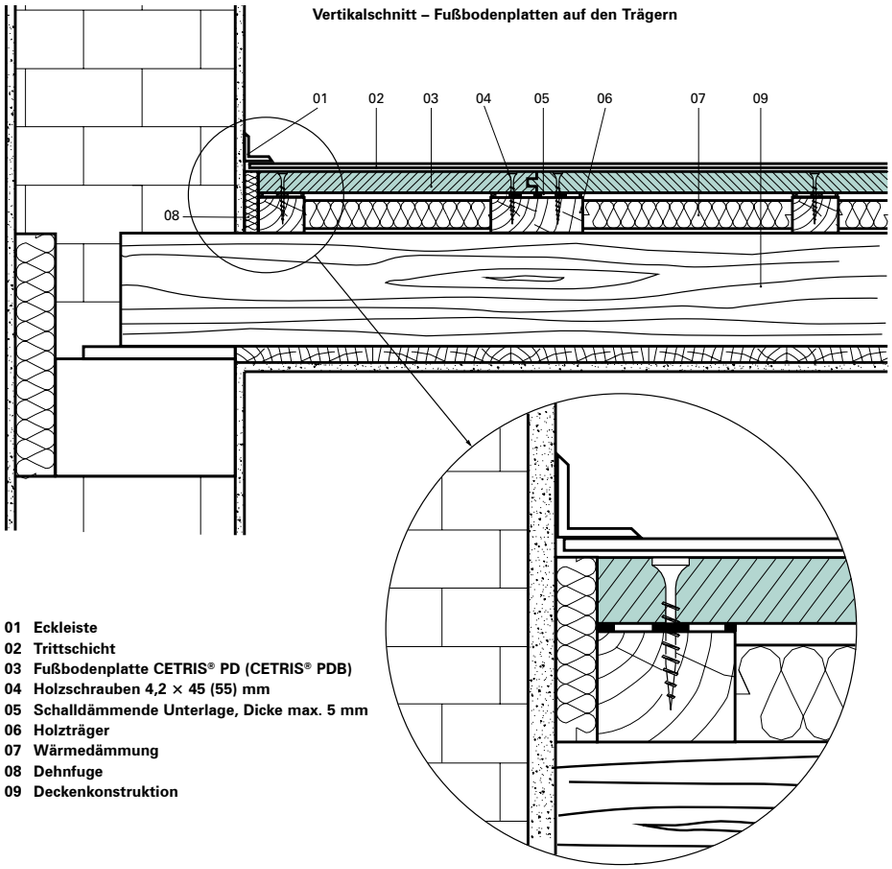
Zementgebundene Platten CETRIS® PD und CETRIS® PDB gelagert auf den Trägern werden sowohl für Fußboden in Neubauten als auch bei Sanierungen angewendet.

7.7.1 Beschreibung der Konstruktion

Eine traditionelle, feste Fußbodenkonstruktion besteht aus gleichlaufend oder kreuzweise liegenden Trägern (Kantholz – Polsterholz, Stahlträgern). Als Abdeckung werden die einlagig verlegten und an die Träger angeschraubten zementgebundenen Platten CETRIS® PD oder CETRIS® PDB benutzt. Die Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB werden auf Stoß gelegt, die Verbindung wird mittels Dispersionskleber gesichert, so dass die statische Zusammenwirkung der Platten gewährleistet wird. Je nach den Anforderungen wird eine Wärme- und Schalldämmung zwischen die Trägern gelegt. Um die Schallbrücken zu vermeiden, wird die Schalldämmung auch unter die Träger gelegt. Entlang der Wände wird der Fußboden mit einer 15 mm breiten Dehnfuge beendet. In die Dehnfuge um die senkrechten Konstruktionen sollte ein Streifen aus der Mineralwolle (z. B. ORSIL) Dicke 15 mm eingelegt werden, der die Verschmutzung der Dehnfuge während der anschließenden Arbeiten verhindert. Dieser Streifen wird nach Beendigung der letzten Oberflächenbehandlung des Fußbodens vor Verlegung des Fußbodenbelags in entsprechender Höhe abgeschnitten.

Die Träger müssen genügend tragfähig und auf einer tragfähigen Tragkonstruktion gelagert werden. Vor allem ihre Durchbiegung ist zu kontrollieren. Falls die Tragkonstruktion flach ist, sollen die Träger in der ganzen Länge auf der Konstruktion gelagert werden.

Vertikalschnitt – Fußbodenplatten auf den Trägern



01 Eckleiste
02 Trittschicht
03 Fußbodenplatte CETRIS® PD (CETRIS® PDB)
04 Holzschrauben 4,2 × 45 (55) mm
05 Schalldämmende Unterlage, Dicke max. 5 mm
06 Holzträger
07 Wärmedämmung
08 Dehnfuge
09 Deckenkonstruktion

7.7.2 Belastungstabellen

Die statische Berechnung der Tragfähigkeit der Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB wurde für die Verlegung der Platten sowohl auf den parallelen Trägern als auch auf dem Tragrost (Zweiwegverlegung) durchgeführt. Der Tragrost hat in beiden Richtungen den gleichen Abstand der Trägern (quadratische Felder). Das Zusammenwirken der Fußbodenplatten CETRIS® PD (CETRIS® PDB) ist durch Verkleben in der Nut-und-Feder-Verbindung gesichert.
Die Berechnung wurde unter Voraussetzung eines flexiblen Verhaltens des Werkstoffes und Einhaltung folgender mechanisch-physikalischen Eigenschaften durchgeführt:

Biegezugfestigkeit	σ = min. 9 Nmm^{-2}
Elastizitätsmodul	E = min. 4 500 Nmm^{-2}
Rohgewicht	ρ = 1 400 kgm^{-3}

Beim Errechnen der Tragfähigkeit ist der Einfluss des Eigengewichts der Platte miteinbezogen worden. Die max. Normalspannungen in den Randfasern überschreiten nicht den Wert 3,6 N/mm^{-2} (damit wird die 2,5-fache Sicherheit erreicht). Die max. elastische Durchbiegung der Platte infolge der Betriebslasten einschließlich Eigengewicht überschreitet nicht 1/300 der Spannweite.

Durch die Berechnung wurde verifiziert, dass für die Tragfähigkeit der zementgebundenen Spanplatten CETRIS® die konzentrierte Belastung gemäß ČSN 73 00 35 (Belastung der Baukonstruktionen) entscheidend ist. Bei der Bestimmung der maximalen Nutzbelastung wurde die Norm ČSN 73 00 35 Artikel 6 berücksichtigt. Gemäß dieser Norm ist bei den Decken, Treppenhäusern, Flachdächern und Terrassen die konzentrierte senkrechte Normbelastung zu reflektieren, derer Wert in kN dem Wert der gleichmäßigen Normnutzbelastung auf 1 m^2 der Decke entspricht.

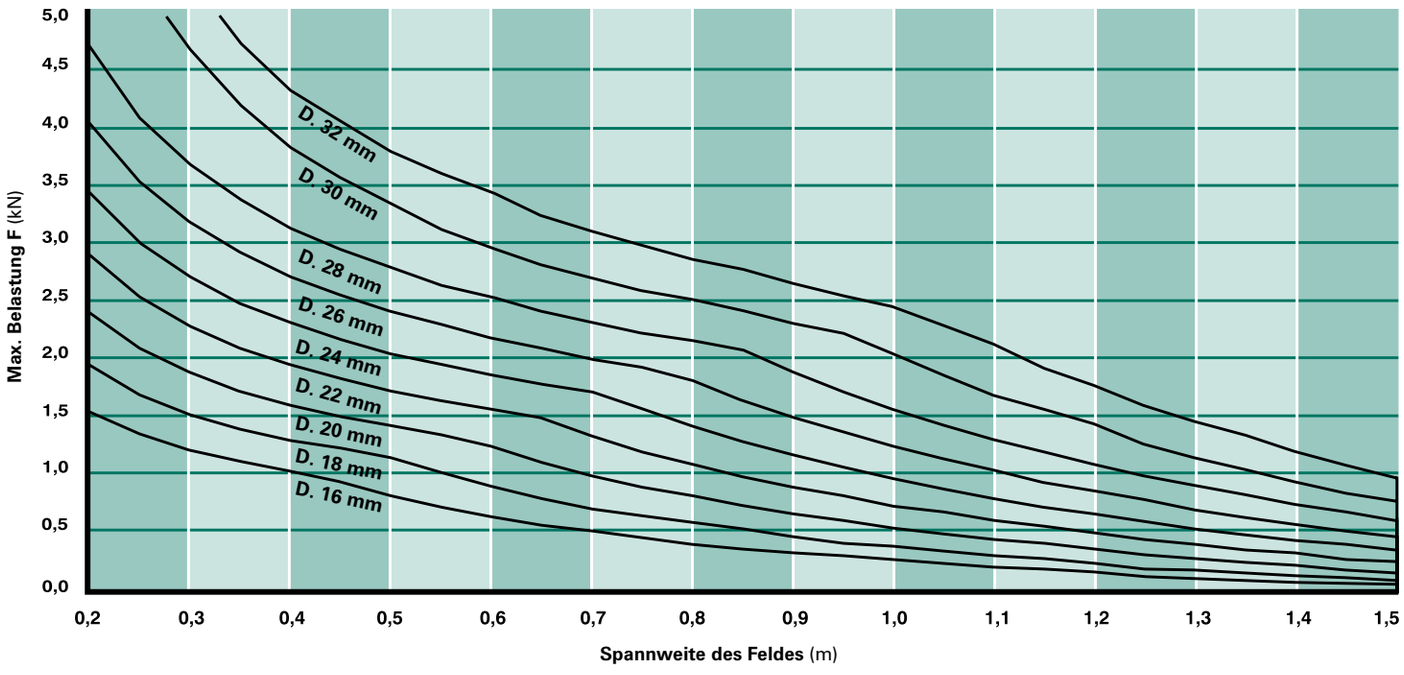
Es wird vorausgesetzt, dass diese konzentrierte Belastung auf der rechteckigen Fläche mit Abmessungen 100 × 100 mm wirkt.

Die Berechnung setzt weiterhin voraus, dass die Belastung direkt auf die Plattenoberfläche wirkt. Bei den Übertragungschichten, die die Last verteilen, ist die Tragfähigkeit der Fußbodenplatten CETRIS® höher, sie muss jedoch in jedem konkreten Fall mittels einer Berechnung nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der statischen Berechnung sind in nachfolgenden Tabellen und Diagrammen aufgeführt.

Tragfähigkeit der Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB bei den parallel liegenden Trägern

Max. Durchbiegung L/300, max. Spannung im Biegezug 3,6 Nmm^{-2}, belastete Fläche 100 × 100 mm

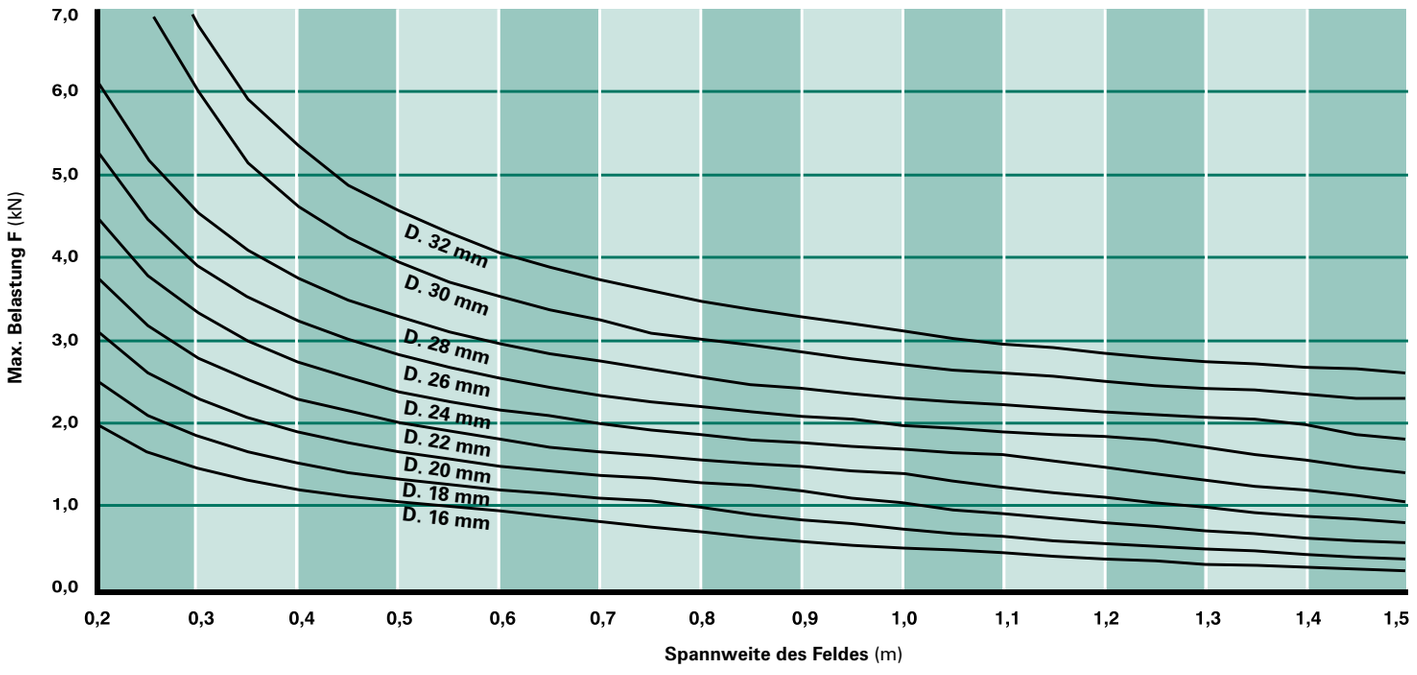
SPANNWEITE (m)	MAX. BELASTUNG F (kN)								
	D. 16 mm	D. 18 mm	D. 20 mm	D. 22 mm	D. 24 mm	D. 26 mm	D. 28 mm	D. 30 mm	D. 32 mm
0,200	1,532	1,940	2,396	2,899	3,451	4,052	4,700	5,396	6,140
0,250	1,335	1,691	2,089	2,529	3,010	3,534	4,100	4,708	5,357
0,300	1,200	1,520	1,878	2,274	2,707	3,179	3,688	4,235	4,820
0,350	1,099	1,393	1,721	2,085	2,483	2,916	3,384	3,886	4,423
0,400	1,020	1,293	1,599	1,937	2,308	2,711	3,146	3,614	4,114
0,450	0,922	1,212	1,499	1,817	2,165	2,544	2,953	3,392	3,862
0,500	0,802	1,144	1,415	1,716	2,045	2,403	2,790	3,207	3,651
0,550	0,703	1,010	1,343	1,628	1,942	2,282	2,651	3,047	3,470
0,600	0,620	0,893	1,235	1,551	1,851	2,176	2,528	2,906	3,311
0,650	0,550	0,794	1,101	1,476	1,769	2,081	2,418	2,781	3,168
0,700	0,488	0,708	0,985	1,323	1,695	1,994	2,318	2,667	3,039
0,750	0,435	0,635	0,884	1,190	1,559	1,915	2,227	2,562	2,920
0,800	0,387	0,568	0,795	1,073	1,409	1,807	2,141	2,465	2,810
0,850	0,345	0,509	0,715	0,970	1,276	1,639	2,068	2,373	2,707
0,900	0,307	0,456	0,644	0,877	1,157	1,489	1,878	2,288	2,610
0,950	0,272	0,408	0,580	0,793	1,049	1,354	1,711	2,124	2,518
1,000	0,240	0,364	0,522	0,717	0,952	1,232	1,560	1,940	2,375
1,050	0,211	0,325	0,469	0,648	0,864	1,121	1,423	1,773	2,174
1,100	0,184	0,288	0,420	0,584	0,783	1,020	1,298	1,621	1,991
1,150	0,159	0,254	0,375	0,526	0,709	0,927	1,184	1,482	1,823
1,200	0,136	0,223	0,334	0,472	0,641	0,842	1,079	1,354	1,669
1,250	0,115	0,194	0,296	0,423	0,578	0,763	0,982	1,235	1,527
1,300	0,095	0,168	0,259	0,375	0,517	0,687	0,888	1,121	1,390
1,350	0,076	0,141	0,225	0,332	0,462	0,618	0,803	1,018	1,265
1,400	0,059	0,118	0,195	0,295	0,412	0,556	0,726	0,924	1,153
1,450	0,043	0,097	0,167	0,256	0,366	0,499	0,656	0,840	1,051
1,500	0,029	0,077	0,141	0,223	0,325	0,447	0,592	0,762	0,959



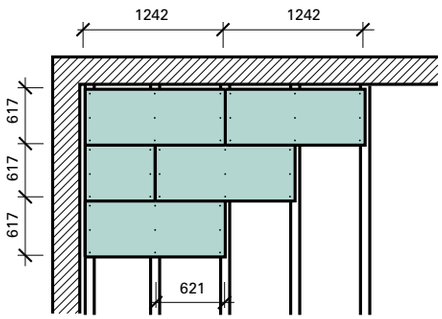
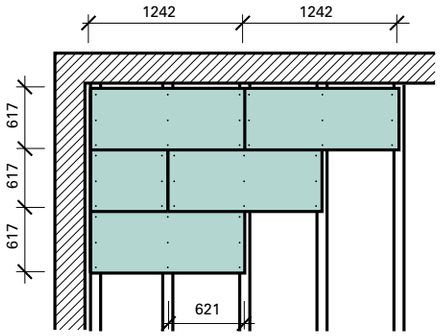
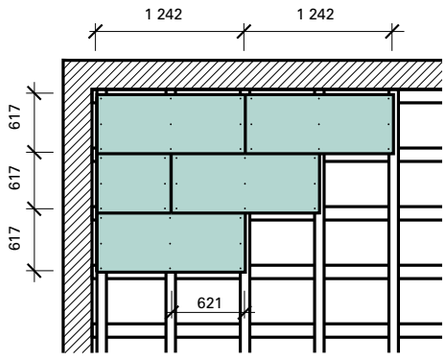
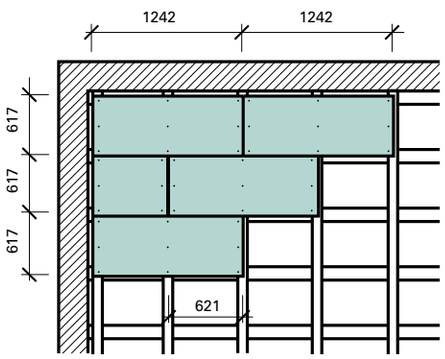
Tragfähigkeit der Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB bei der Auflagerung auf einem Rost

Max. Durchbiegung L/300, max. Spannung im Biegezug 3,6 Nmm^{-2}, belastete Fläche 100 × 100 mm

SPANNWEITE (m)	MAX. BELASTUNG F (kN)								
	D. 16 mm	D. 18 mm	D. 20 mm	D. 22 mm	D. 24 mm	D. 26 mm	D. 28 mm	D. 30 mm	D. 32 mm
0,200	1,999	2,530	3,124	3,781	4,500	5,282	6,126	7,033	8,002
0,250	1,692	2,142	2,645	3,201	3,810	4,472	5,187	5,955	6,776
0,300	1,487	1,882	2,325	2,814	3,349	3,932	4,560	5,236	5,958
0,350	1,340	1,697	2,097	2,537	3,020	3,545	4,113	4,722	5,374
0,400	1,229	1,557	1,924	2,329	2,773	3,255	3,776	4,336	4,935
0,450	1,143	1,448	1,789	2,167	2,580	3,029	3,514	4,036	4,593
0,500	1,074	1,361	1,682	2,036	2,425	2,848	3,304	3,795	4,319
0,550	1,017	1,289	1,593	1,930	2,298	2,699	3,132	3,597	4,095
0,600	0,969	1,229	1,519	1,840	2,192	2,575	2,988	3,432	3,907
0,650	0,913	1,177	1,456	1,764	2,102	2,469	2,866	3,292	3,748
0,700	0,836	1,133	1,401	1,698	2,024	2,378	2,760	3,171	3,611
0,750	0,768	1,094	1,354	1,641	1,956	2,299	2,669	3,066	3,492
0,800	0,708	1,019	1,312	1,591	1,896	2,229	2,588	2,974	3,387
0,850	0,655	0,945	1,274	1,546	1,843	2,167	2,516	2,892	3,294
0,900	0,608	0,879	1,219	1,505	1,795	2,111	2,452	2,818	3,211
0,950	0,566	0,820	1,140	1,469	1,752	2,060	2,394	2,752	3,136
1,000	0,527	0,766	1,067	1,435	1,713	2,015	2,341	2,692	3,068
1,050	0,491	0,717	1,002	1,351	1,677	1,973	2,293	2,637	3,005
1,100	0,459	0,673	0,942	1,273	1,644	1,934	2,249	2,587	2,948
1,150	0,428	0,631	0,887	1,201	1,580	1,899	2,208	2,540	2,896
1,200	0,400	0,593	0,836	1,135	1,496	1,866	2,170	2,497	2,847
1,250	0,374	0,557	0,789	1,074	1,419	1,828	2,134	2,456	2,801
1,300	0,349	0,524	0,745	1,018	1,347	1,739	2,101	2,419	2,759
1,350	0,325	0,492	0,704	0,965	1,281	1,656	2,069	2,383	2,719
1,400	0,302	0,462	0,665	0,915	1,219	1,579	2,002	2,350	2,681
1,450	0,281	0,434	0,628	0,869	1,160	1,507	1,914	2,318	2,646
1,500	0,260	0,406	0,593	0,825	1,105	1,439	1,832	2,287	2,612



Aus den statischen Berechnungen ergeben sich folgende mögliche Anwendungen der Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB:

Art der Nutzung	**Dachböden, unzugängliche Terrassen und Flachdächer mit Überdachungselementen mit der Spannweite bis 9,00 m.**	**Wohnräume inkl. Vorräume und Fluren, Zimmer in Wohnheimen, Hotels, Räume in den Kindergärten und Kinderkrippen, Schlafzimmer in Studentenwohnheimen und Erholungsheimen, Zimmer in Sanatorien, Krankenhäusern, Kliniken und anderen Behandlungseinheiten, Sprechstundenzimmern und Warteräume.**
Verkehrslast (kNm^{-2})	**0,75**	**1,50**
Empfohlene Konstruktion des Fußbodens	CETRIS® PD (PDB) Dicke 18 mm auf Trägern je 0,621 m  	Cetris® PD (PDB) Dicke 22 mm auf Trägern je 0,621 m 
	Cetris® PD (PDB) Dicke 16 mm mit Trägern in beiden Richtungen je 0,621 m  	Cetris® PD (PDB) Dicke 20 mm mit Trägern in beiden Richtungen je 0,621 m 

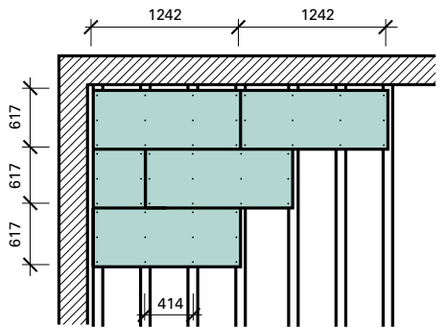
Wohnräume und Büroräume der Wissenschaftsinstitute, administrative Verwaltungsobjekte, Lesesäle, Klassenräume in den Schulen und anderen Einrichtungen mit dem Unterricht ohne Einstellung der schweren Einrichtung oder Materiallagerung, landwirtschaftliche Räume.

Hallen und Gänge in den zuvor angeführten Räumlichkeiten mit Ausnahme von Schuleinrichtungen, Hörsäle, Speisesäle, Cafes und Gaststätten.

Hallen und Gänge der Speiseräume, Gaststätten, Schulen, Bahnhöfe (öffentliche Räume), Theater, Kinos, Clubs, Konzertsäle, Sporthallen, Kaufhäuser, Museen, Ausstellungsräume und Pavillons, Bibliotheken und Pavillons, Bibliotheken und Archive, Industriebauten.

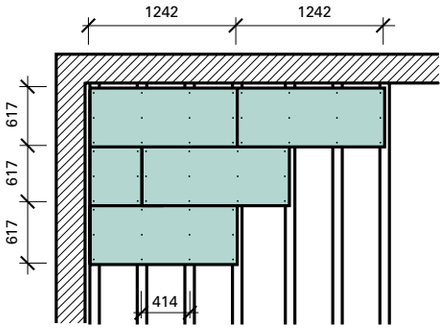
2,00

Cetris® PD (PDB) Dicke 22 mm
auf Trägern je 0,414 m



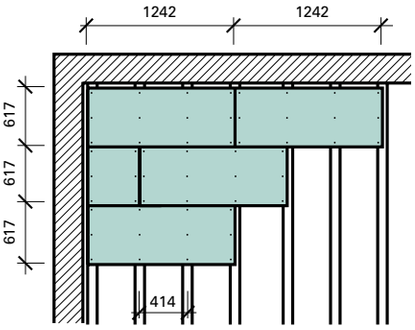
3,00

Cetris® PD (PDB) Dicke 28 mm
auf Trägern je 0,414 m



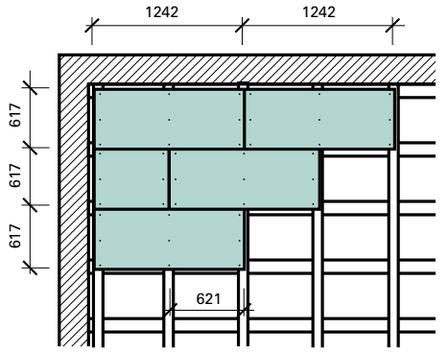
4,00

Cetris® PD (PDB) Dicke 32 mm
auf Trägern je 0,414 m

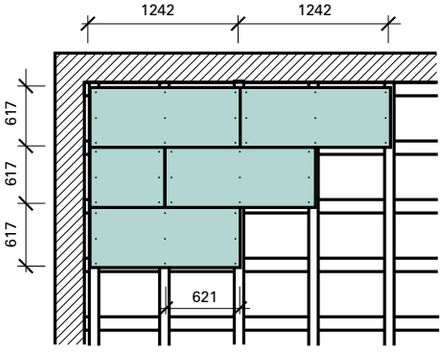


Or individual solutions with thicker boards

Cetris® PD (PDB) Dicke 24 mm mit Trägern
in beiden Richtungen je 0,621 m



Cetris® PD (PDB) Dicke 28 mm auf Trägern
in beiden Richtungen je 0,621 m



Bemerkung: Die Strukturen mit größeren Verkehrslasten oder mit großen Einzellasten sind individuell zu lösen.

Alle Werte in mm

7.7.3 Verlegen der Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB

1 Die Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB werden als Finalkonstruktion verlegt, also erst nach Beendigung der feuchten Bauprozesse (Bau der Trennwände, Verputzen usw.). Falls auf dem Fußboden eine leichte Trennwand (aus Gipskarton- oder CETRIS®-Platten auf dem Rahmen) gebaut werden soll, muss ihr Gewicht bei der Berechnung der Dimensionen und des Abstands der Fußbodenträger berücksichtigt werden. In diesem Falle muss auch die Möglichkeit von Schallübertragung durch den Fußboden von einem Raum in den anderen in Betracht gezogen werden.

2 Die Breite des Trägers ist nicht nur durch die Anforderung an die Tragfähigkeit gegeben, sondern auch durch die Anforderung an genügende Verankerung der Fußbodenelemente CETRIS® PD (PDB) in der Tragkonstruktion. Für die Balken gilt, dass die Breite der Träger unter der Stoßstelle von zwei Platten CETRIS® PD (PDB) min. 100 mm betragen muss. Es wird empfohlen, zwischen die Träger und die Tragkonstruktion eine flexible Unterlage (Gummi, Filz, eine Schicht aus PE-Folie mit einer Dicke von min. 5 mm) einzulegen, um die Schallübertragung zu begrenzen. Die Träger werden mittels Unterlagen oder Keile auf gleiche Höhe gebracht. Die ausgeglichenen Träger werden in den Untergrund verankert. Die Verankerung in einen Untergrund aus Holz erfolgt mit Holzschrauben, ins Beton mit Einschlagdübeln. Die Fußbodenträger werden in den Achsabständen entsprechend der notwendigen Belastung gesetzt.

3 Die CETRIS® PD (PDB) -Platten sollen von den Trägern mit einer Trennschicht (Filz, Gummi, Pappe) getrennt werden, um das eventuelle Knistern des Fußbodens zu vermeiden. Es genügt, über seine ganze Länge einen Streifen (so breit wie der Träger) aufzulegen.

4 Die Kante mit Feder an der Wand wird abgeschnitten.

5 Die CETRIS® PD (PDB) Fußbodenplatten werden auf Stoß miteinander verlegt, die Verbindung wird verklebt. Geeignete Kleber sind die alkaliresistente Dispersionskleber wie z.B. UZIN MK33, MAPEI ADESIVIL D3, SCHÖNOX HL, HENKEL PONAL SUPER 3 (PATEXSUPER 3), CONIBOND PRO 1005 o. ä.
Sobald der Kleber aufgetragen wird, werden die Platten aufgesetzt und sofort angeschraubt. Der überflüssige (herausgedruckte) Kleber wird nach dem Zusammendrücken der Platten entfernt. Somit wird die Fuge ganz mit dem Kleber gefüllt. Die Abstände der Holzschrauben dürfen in Längsrichtung max. 600 mm, in Querrichtung max. 300 mm betragen. Von der Kante der Platte dürfen die Holzschrauben min. 25 mm und max. 50 mm entfernt sein.

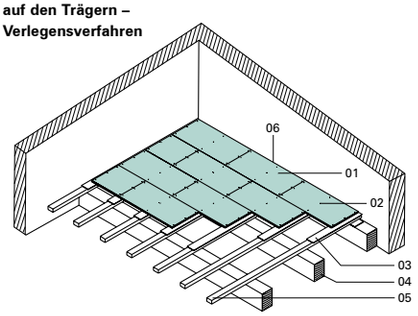
6 Beim Verlegen der Fußbodenplatten CETRIS® PD (PDB) sollen keine Kreuzfugen entstehen und die Stoßfugen sollen mindestens in einer Richtung unterlegt sein. Einzelne Reihen der Platten werden mit einer Überlappung abhängig vom Abstand der Träger, mindestens jedoch 1/3 der Plattenlänge gelegt. Mindestlänge der letzen zugeschnittenen Platte beträgt 250 mm – ggf. muss die Länge der ersten Platte der Reihe entsprechend angepasst werden. An den senkrechten Konstruktionen (Säule, Wände) soll eine Dehnfuge von Mindestbreite 15 mm eingehalten werden.

7 Auf die parallel liegenden Träger werden die CETRIS® PD (PDB) Fußbodenplatten mit der längeren Kante senkrecht zu den Trägern gelegt.

8 In der Nähe der Tür werden die CETRIS® PDB Fußbodenplatten durchlaufend so gelegt, dass keine Fuge innerhalb der Türbreite entsteht.

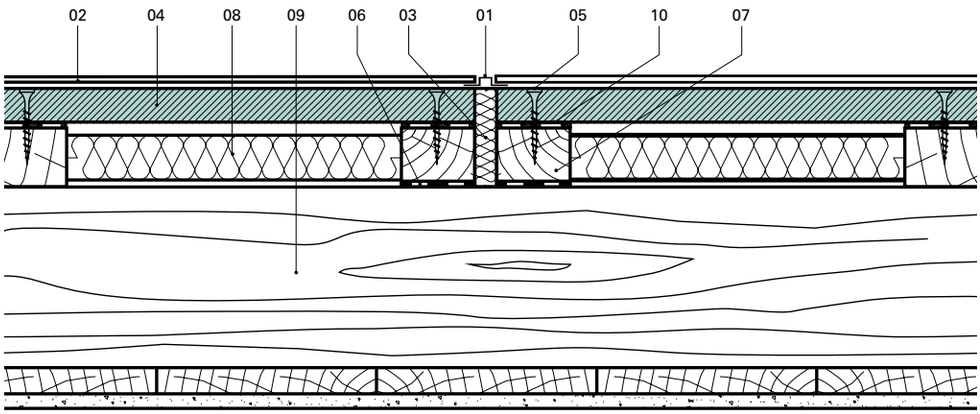
9 Falls zwischen den Trägern eine zusätzliche Wärmedämmung mit einer Schüttung (z. B. LIAPOR) bis zur Höhe des Trägers durchgeführt wird, sollte die Schüttung etwas höher gemacht werden, so dass sie nachträglich zusammengedrückt werden kann. Auf die Schüttung soll ganzflächig die Pappe verlegt werden, um das Eindringen der Körner in die Fugen zwischen den Fußbodenplatten zu verhindern und das Knarren des Fußbodens zu minimieren.

Fußbodenplatten auf den Trägern – Verlegensverfahren



01 Fußbodenplatten CETRIS® PD (CETRIS® PDB)
02 CETRIS Holzschraube
03 Ausgleichsunterlage
04 Bestehende Balken
05 Träger
06 Dehnfuge

Fußbodenplatten auf den Trägern – Durchführung der Dehnfuge



01 Dehnungsprofil
02 Trittschicht
03 Dehnfuge
04 Fußbodenplatten CETRIS® PD (CETRIS® PDB)
05 CETRIS Holzschraube
06 Ausgleichsunterlage
07 Träger
08 Wärme- und Schalldämmung
09 Deckenkonstruktion

7.8 Fußboden aus zwei Plattenlagen auf Trägern

In der letzten Zeit kommt es bei den Realisierungen immer häufiger vor, dass für einen Fußboden zwei oder mehrere Lagen der auf Trägern gelagerten CETRIS® BASIC Platten angewendet werden. Grund dafür ist oft die einfachere Verfügbarkeit der CETRIS® BASIC Platten gegenüber den CETRIS® Fußbodenplatten. Diese Lösung wird sehr oft im Falle der unterschiedlichen (wechselnden) Achsenabstände der Träger (Renovierung alter Fußböden) bevorzugt.
Der max. zulässige Achsenabstand der Träger beträgt 625 mm. Im Vergleich zu der Verlegung der Fußbodenplatten ist diese Bauart arbeitsaufwendiger – mehrere Arbeitsschritte; dichtes Netz von Schrauben für die vollkommene Zusammenwirkung der Lagen; Notwendigkeit der Teilung des Basisformats.

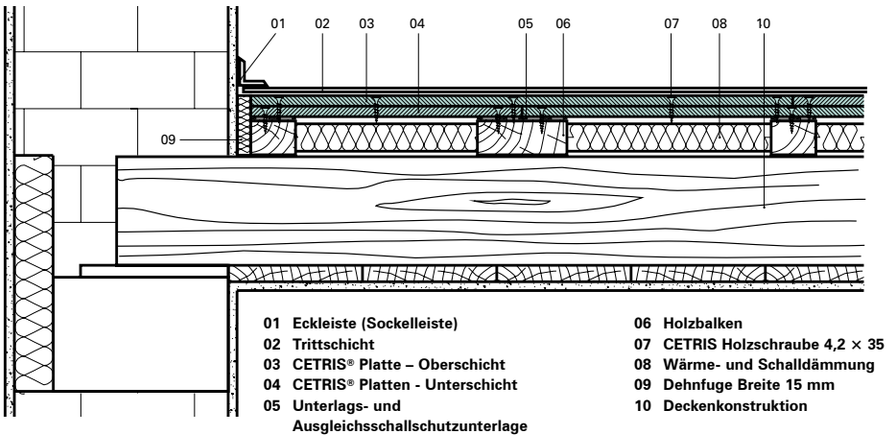
Vorsicht!
Nur eine Lage der CETRIS®-Platten auf den Trägern ist nicht voll begehbar. Während der Installierung dürfen sich die Arbeiter nur über die unterliegenden Trägern bewegen. Die vollständige Tragfähigkeit des Fußbodens wird erst nach der Verschraubung beider Lagen der CETRIS®-Platten erreicht.
Sollte dieser Typ des Fußbodenbaus wirksam sein, muss eine vollkommene Zusammenwirkung beider Lagen der CETRIS® Platten gesichert werden (Verbund durch Verschraubung, ggf. Vernieten), um die einwandfreie Übertragung der Scher- und Zugspannung zu gewährleisten. Falls die Lagen nicht vollkommen verbunden sind, verhält sich jede Lage selbstständig, was die Gefahr der Entstehung ausgeprägter Durchbiegungen mit sich bringt.

Diese Lösung der Fußbodenkonstruktion wird sowohl in Neubauten als auch bei Deckenrenovierungen benutzt.

7.8.1 Beschreibung der Konstruktion

Die klassische feste Fußbodenkonstruktion besteht aus den gleichlaufend oder kreuzweise liegenden Trägern (Kantholz – Polsterholz, Stahlträger u.ä.). Als Einschub werden die zementgebundenen Platten CETRIS® in zwei Lagen benutzt. Wegen der statischen Wirkung sind die größtmöglichen Abmessungen der CETRIS® Platten von Vorteil. Die erste Lage der CETRIS® Platten wird auf Stoß verlegt und an die Trägern angeschraubt. Die kürzeren Kanten der Platten liegen auf den Trägern. Die zweite Lage der CETRIS® Platten wird beidseitig überlappend verlegt, so dass die kürzeren Kanten der Platten wieder auf den Trägern liegen (die Überlappung gleicht in senkrechter Richtung zu den Trägern der Länge eines Feldes, in der Richtung der Träger dann der Plattenbreite). Die Platten in der zweiten Lage werden wieder auf Stoß verlegt und verschraubt, um die Zusammenwirkung beider Lagen der Platten zu sichern. Je nach den Anforderungen wird zwischen die Träger eine Wärme- und Schalldämmung eingebaut. Um die Schallbrücken zu vermeiden, wird die Schalldämmung auch unter die Träger eingelegt. Entlang der Wände wird der Fußboden mit einer 15 mm breiten Dehnfuge beendet. Die Träger müssen genügend tragfähig sein und auf einer tragfähigen Tragkonstruktion gelagert werden. Zu prüfen ist vor allem ihre Durchbiegung. Falls die Tragkonstruktion flächig ist, sollen die Träger in der ganzen Länge auf der Konstruktion gelagert werden.

Fußboden aus zwei Lagen der CETRIS® Platten auf den Trägern



01 Eckleiste (Sockelleiste)
02 Trittschicht
03 CETRIS® Platte – Oberschicht
04 CETRIS® Platten - Unterschicht
05 Unterlags- und Ausgleichsschallschutzunterlage
06 Holzbalken
07 CETRIS Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
08 Wärme- und Schalldämmung
09 Dehnfuge Breite 15 mm
10 Deckenkonstruktion

7.8.2 Belastungstabellen

Unter der Voraussetzung, dass die oben aufgeführten Hinweise (vor allem die Verbindung beider Lagen) eingehalten werden, kann man beim Planen dieses Fußbodentyps von der statischen Berechnung der Tragfähigkeit der CETRIS® Platten ausgehen.
Das Zusammenwirken beider Lagen der CETRIS® Platten ist durch die gegenseitige Verbindung durch Verschraubung, ggf. Vernieten zu sichern (max. Abstand der Verbindungselementen in Längs- und Querrichtung beträgt 300 mm).

Falls die Zusammenwirkung beider Lagen vollkommen gesichert ist, gleicht die Tragfähigkeit des Fußbodens aus zwei Lagen der Tragfähigkeit des Fußbodens aus einer Lage der CETRIS® PD (CETRIS® PDB) -Platten, die in Nut und Feder mit der gleichen Gesamtdicke verleimt werden, reduziert wegen der Sicherheit um 25 %. Andere Voraussetzungen der Berechnung sowie die Belastungstabellen siehe Kapitel 7.7 "Fußbodenplatten CETRIS® PD und CETRIS® PDB auf den Trägern".

Max. zulässige Belastung in kN für die üblichsten Anwendungszwecke (Fußboden aus zwei zusammenverschraubten Lagen der CETRIS® Platten auf dem parallelen Rost):

SPANNWEITE (m)	ZUSAMMENSETZUNG DER KONSTRUKTION (Dicke + Dicke in mm)				
	10 + 10	10 + 12	12 + 12	12 + 14	14 + 14
0,35	1,29	1,56	1,86	2,19	2,54
0,40	1,20	1,45	1,73	2,03	2,36
0,45	1,12	1,36	1,62	1,91	2,21
0,50	1,06	1,29	1,53	1,80	2,09
0,55	1,01	1,22	1,46	1,71	1,99
0,60	0,93	1,16	1,39	1,63	1,90
0,625	0,88	1,14	1,36	1,60	1,85

7.8.3 Verlegen der CETRIS® Platten

1 Die CETRIS® Platten werden als Finalkonstruktion verlegt, also erst nach Beendigung der feuchten Bauprozessen (nach dem Bau der Trennwände, Verputzen usw.). Falls auf dem Fußboden eine leichte Trennwand (aus Gipskarton- oder CETRIS® Platten auf dem Rahmen) aufgebaut wird, muss sie auf einem Träger stehen. In diesem Falle muss auch die Möglichkeit von Schallübertragung durch den Fußboden von einem Raum in den anderen berücksichtigt werden.

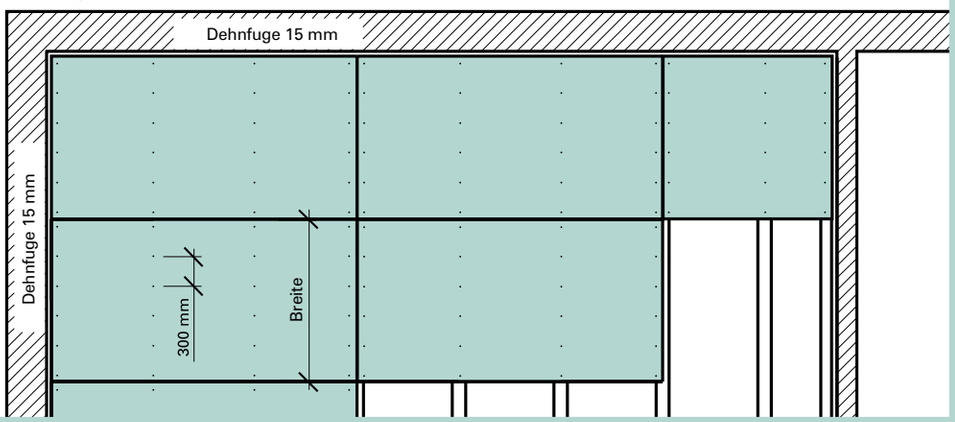
2 Die Breite des Trägers geht nicht nur von der Anforderung an die Tragfähigkeit aus, sondern auch von der Anforderung an eine genügende Verankerung der CETRIS® Platten Tragkonstruktion. Für die Balken gilt, dass die Breite des Trägers an der Stoßstelle von zwei Platten CETRIS® mindestens 100 mm betragen muss. Es wird empfohlen, zwischen die Träger und die Tragkonstruktion eine elastische Unterlage (Gummi, Filz, eine Schicht aus PE-Folie mindestens 5 mm dick) einzulegen, um die Schallübertragung zu reduzieren. Die Träger werden mittels Unterlagen oder Keile auf gleiche Höhe gebracht. Die ausgeglichenen Träger werden in den Untergrund verankert, in den Holzuntergrund mittels Holzschrauben, in den Beton mittels Einschlagdübel.

3 Die CETRIS® Platten sollen von den Trägern mit einer Trennschicht (Filz, Gummi, weiche PE-Schaumfolie) getrennt werden, um das eventuelle Knistern des Fußbodens zu vermeiden. Es genügt einen Streifen in der Breite des Trägers über die ganze Länge aufzulegen.

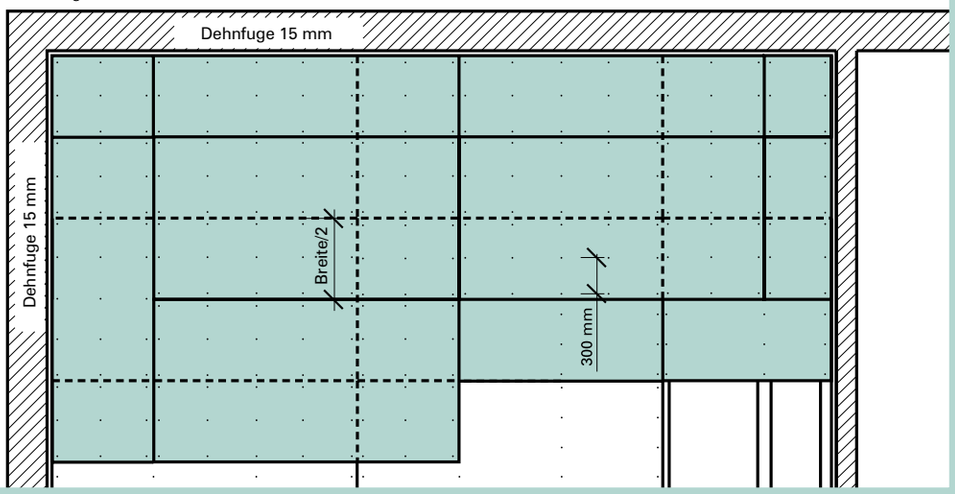
4 Die erste Lage der CETRIS® Platten wird zueinander auf Stoß mit einer Kreuzfuge verlegt. Die Platten werden aufgelegt und sofort angeschraubt. Im Falle der parallel liegenden Träger wird die erste Lage der CETRIS® Platten mit der längeren Kante senkrecht zu den Trägern verlegt. Die kürzeren Kanten liegen auf den Trägern. Die Abstände der Holzschrauben in der Richtung der Träger betragen max. 300 mm, der Abstand der Holzschrauben von dem Rand der Platte muss min. 25 mm und max. 50 mm betragen. An den senkrechten Konstruktionen (Säule, Wände) muss eine Dehnfuge von der Mindestbreite 15 mm eingehalten werden.

5 Die CETRIS® Platten werden in der zweiten Lage überlappt verlegt, so dass die kürzeren Kanten wieder auf den Trägern liegen (die Überlappung gleicht der Länge eines Feldes). Die Platten werden wieder zueinander auf Stoß mit der Kreuzfuge verlegt. Die Platte wird verlegt und sofort mit der ersten Lage verschraubt. Die Abstände der Holzschrauben in der Längs- und Querrichtung betragen max. 300 mm, der Abstand der Holzschrauben von dem Rand der Platte muss min. 25 mm und max. 50 mm betragen. An den senkrechten Konstruktionen (Säule, Wände) muss eine Dehnfuge von der Mindestbreite 15 mm eingehalten werden.

Verlegung eines Fußbodens aus zwei Lagen der CETRIS® Platten auf den Trägern
untere Lage



Verlegung eines Fußbodens aus zwei Lagen der CETRIS® Platten auf den Trägern
obere Lage



Bemerkung: Falls zwischen die Lagen der CETRIS® Platten eine weiche PE-Schaumfolie zwecks Erhöhung der Trittschalldämmung eingelegt wird, müssen in der zweiten Lage die gefrästen CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Fußbodenplatten verwendet werden. Falls die nicht gefrästen Platten benutzt werden, könnte zum unterschiedlichen lokalen Niederdrücken und Entstehung von Unebenheiten in der Kreuzverbindungen der CETRIS® Platten kommen. Die CETRIS® PD (CETRIS® PDB) Fußbodenplatten werden in der Nut-und-Feder Verbindung verleimt und an die ersten Lage der CETRIS® Platten angeschraubt.

6 In der Nähe der Tür werden die CETRIS® Fußbodenplatten durchlaufend so gelegt, dass keine Fuge innerhalb der Türbreite entsteht.

7 Falls zwischen den Trägern eine zusätzliche Wärmedämmung mit einer Schüttung (z. B. LIAPOR) bis in die Höhe des Trägers eingebaut wird, wird es empfohlen, die Schüttung etwas höher zu machen, so dass sie nachträglich zusammengedrückt werden kann. Auf die Schüttung soll ganzflächig eine Pappe gelegt werden, um das Eindringen der Körner in die Fugen zwischen den Fußbodenplatten zu verhindern und das Knarren des Fußbodens zu minimieren.

7.9 Fußbodenbeläge

7.9.1 Vorbereitung der Oberfläche der CETRIS® Fußbodenplatten vor Verlegung einer Trittschicht

Nach der Verlegung der Fußböden aus den zementgebundenen Platten CETRIS® PD (CETRIS® PDB) wird die Fläche auf die Ebenheit geprüft, um die Höhenabweichungen zwischen einzelnen Platten zu beseitigen und eine vollkommen ebene Fläche für die Verlegung der Trittschicht vorzubereiten. Die Anforderungen an die Beseitigung eventueller Unebenheiten hängen von der Art des Fußbodenbelags ab.

Die Oberfläche wird mittels Schleifen der Stoßstellen oder mit vollflächigem Verspachteln ausgeglichen.

- Die Stoßfugen der CETRIS® Platten müssen nicht zusätzlich behandelt werden, solange die Verlegung des verleimten Stabparketts oder der Fliesen vorgesehen wird.

- Falls das Parkett schwimmend verlegt wird und die etwaigen Unebenheiten dafür kein Hindernis bilden, ist die Grundierung nicht notwendig. Es ist jedoch empfehlenswert, zwischen das Parkett und die CETRIS® Platten eine Trennfolie aus dem Textilverbundstoff oder Schaumpolyethylen (MIRELON) einzulegen, um das Knarren des Fußbodens zu verhindern.

- Falls die CETRIS® Platten vollflächig verspachtelt oder verleimt werden sollen, müssen die Platten grundiert werden. Es wird empfohlen, die Grundierung unverzüglich nach Verlegung der Platten auf die trockene und gereinigte Oberfläche anzuwenden. Unter der Grundierung versteht man einen Anstrich der CETRIS® Platten, der unter die Plattenoberfläche eindringt und drei Funktionen erfüllt: erstens reduziert er den Einfluss verschiedener Formen von Feuchtigkeit auf die lineare Ausdehnung der Platten, zweitens sichert er die zuverlässige Haftung der anschließenden Beschichtungen und drittens reduziert er die Saugfähigkeit der Platten (verhindert die Abnahme des Wassers aus der Spachtelmasse). Eine hochwertige Grundierung hat den grundsätzlichen Einfluss auf den resultierenden Effekt der durchgeführten Arbeiten.

- Wenn die dünnschichtigen Fußbodenbeläge (PVC, Teppich) verwendet werden sollen, soll der Fußboden aus den CETRIS® Platten vollflächig mit einer elastischen Spachtelmasse verspachtelt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist den Stoßfugen, den unbenutzten Bohrlöchern und ggf. einzelnen Holzschrauben zu widmen. Größere Unebenheiten sollten vor dem Verspachteln abgeschliffen werden.

- Wegen der breiten Palette anwendbarer Fußbodenbeläge empfehlen wir, die angewendeten Klebstoffe direkt mit den Klebstoffherstellern zu konsultieren.

- Für die Grundierung und das anschließende Kleben der Fußbodenbeläge oder Fliesen sind nur komplette Systeme einzelner Hersteller (MAPEI, SCHÖNOX, DEGUSSA, BOTAMENT) empfehlenswert, dessen Anwendung für die zementgebundenen Spanplatten getestet wurde. Es wird nicht empfohlen, die Produkte verschiedener Herstellern miteinander zu kombinieren.

- Wenn auf einen Fußboden aus CETRIS® Platten Mosaik-, Naturstein- oder Keramikpflasterung geklebt wird, dürfen die Pflasterplatten max. 200 × 200 mm betragen. Die Pflasterung darf nicht diagonal verlegt sein. Mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der CETRIS® Platten darf das Pflaster nicht mit üblichen Klebern, die die Umformungen des Untergrunds nicht kompensieren können, geklebt werden. Keramische Fliesen können auf die CETRIS® Platten ausschließlich mit elastischen Klebern geklebt werden, um die Zuverlässigkeit der Verbindungen zu gewährleisten. Der Klebstoff soll mittels einer Zahnspachtel mit Zahngröße von mindestens 8 mm aufgetragen werden, das Kleben erfolgt beidseitig – „floating und buttering". Beim Kleben des Pflasters sollen die Dehnfugen sorgfältig durchgeführt werden, sie sollen mit den Dehnfugen in der Unterlage kompatibel sein und mit Rückblick auf die Abmessungen und Gestaltung des Raumes entworfen werden.

- Für das vollflächige Verfugen des Pflasters sollen nur flexible Fugenvergussmassen benutzt werden.

- Zum Kleben der Fliesen können spezielle Kleber ohne vorherige Grundierung angewendet werden ("zwei Produkte in einem"). Die Verwendung solcher Produkte soll mit entsprechenden Herstellern konsultiert werden.

- In den Nassräumen (Badezimmer in Wohnobjekten) muss zusätzliche Hydroisolation (flexible hydroisolierende Spachtelmasse oder hydroisolierende Folie) verwendet werden, die die CETRIS® Platten vor dem eventuellen Wasserdurchdringen zuverlässig schützt.

- Falls der Fußbodenbelag nicht innerhalb von 48 Stunden verlegt wird, sollten die CETRIS® Platten mit einem Schutzanstrich versehen werden, optimal mit einer Grundierung (Typ der Grundierung hängt von dem verwendeten Bodenbelag ab – z. B. MAPEI Primer S, Schönox KH, Botact 11 o. ä.).

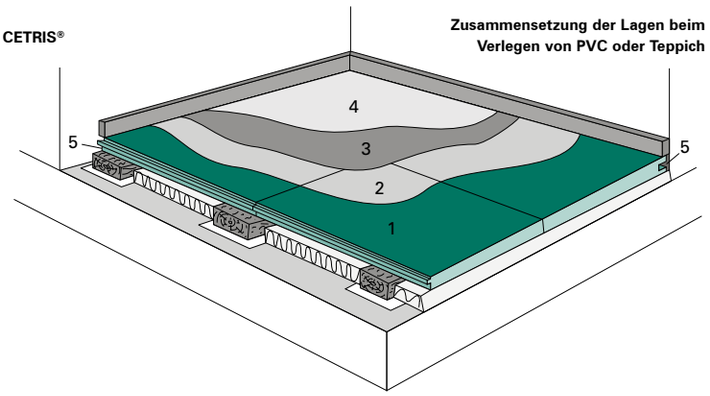
- Es ist empfehlenswert, konkrete Fälle, die beim Verlegen des Fußbodenbelags eintreten, mit den Vertretern oder Technikern des Bauchemieherstellers zu konsultieren. Bei der Anwendung einzelner Werkstoffe sind die auf den Verpackungen bzw. in den technischen Blättern der Produkte aufgeführten Hinweise zu beachten.

7.9.2 PVC, Teppich

Wenn die dünnschichtigen Fußbodenbeläge (PVC, Teppich) verwendet werden, ist der Fußboden aus den CETRIS® Platten vollflächig zu verspachteln. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei den Stoßfugen, den unbenutzten Vorbohrungen und ggf. der einzelnen Verbindungselementen zu widmen. Größere Unebenheiten sollten vor dem Verspachteln mit einer Winkelschleimaschine abgeschliffen werden.

01 Zementgebundene Spanplatten CETRIS®
02 Tiefgrundierung
03 Spachtelmasse (Nivelliermasse)
04 PVC, Teppich
05 Dehnfuge

Zusammensetzung der Lagen beim Verlegen von PVC oder Teppich



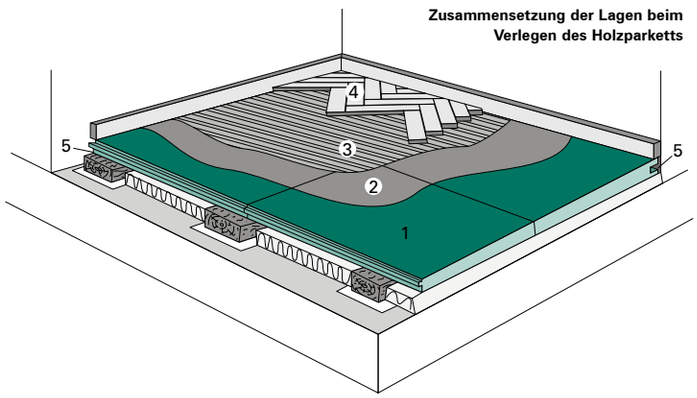
Struktur des Systems	System MAPEI	System SCHÖNOX	System BASF Baustoffe	System THOMSIT	System UZIN	System MUREXIN
Tiefgrundierung	MAPEPRIM SP	Schönox KH	Penetration PGM	Thomsit R 777, R 766	UZIN PE 360	Murexin D7
Nivelliermasse	FIBERPLAN min. Dicke 3 mm	Schönox SP, AM	Mastertop 515	Thomsit FA 97	UZIN NC 170 Levelstar	Murexin NH 75
Kleber	ROLLCOLL	Schönox Unitech, Floorplastic, Tex-object	---	Thomsit K 188, T 440	UZIN UZ 57, LE 44, KE 66	Murexin D 321

7.9.3 Holzparkett

Vor dem Kleben des Holzparketts muss der trockene Fußboden tief grundiert werden. Falls das Parkett schwimmend verlegt wird, ist die Grundierung nicht notwendig. Es ist jedoch empfehlenswert, zwischen das Parkett und die CETRIS® Platten eine Trennfolie aus der Textilverbundstoff oder Schaumpolyethylen (MIRELON) einzulegen, um das Knarren des Fußbodens zu verhindern.

01 Zementgebundene Spanplatten CETRIS®
02 Tiefgrundierung
03 Klebstoff
04 Holzparkett
05 Dehnfuge

Zusammensetzung der Lagen beim Verlegen des Holzparketts

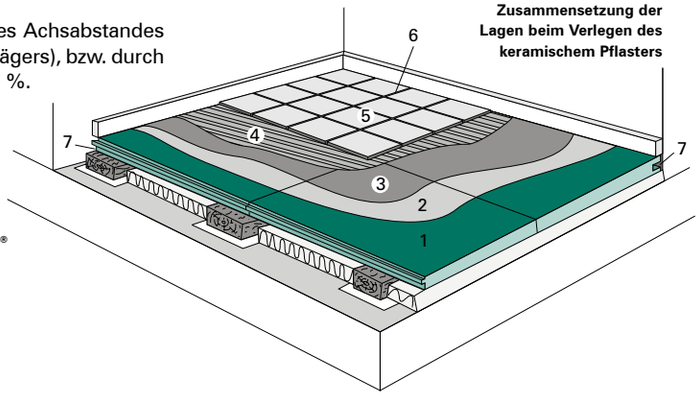


Zusammensetzung des Systems	System MAPEI		System SCHÖNOX	System THOMSIT	System SIKA	System LEAR	System UZIN	System MUREXIN
Tiefgrundierung	PRIMER PA	nicht nötig	nicht nötig	Thomsit R 777	nicht nötig	Unixin A170	UZIN PE 414 TURBO	nicht nötig
Kleber	ADESILEX PA	LIGNOBOND	Schönox MS-elastic	Thomsit P 600, P 685	Sika Bond T 52, T 54, T 55	Unixin P230	UZIN MK 100	Objekt X-Bond MSK-509

7.9.4 Keramisches Pflaster

Wenn auf einen Fußboden aus CETRIS® Platten Mosaik-, Naturstein- oder Keramikpflasterung geklebt wird, dürfen die Pflasterplatten max. 200 × 200 mm betragen. Die aufgeführten Strukturen eignen sich auch für die Verankerung einer Heizmatte (Widerstandsmatte) mit nachfolgendem Kleben der keramischen Fliesen. Beim Kleben des Pflasters sind die Hinweise des Kleberherstellers einzuhalten (empfohlener Verbrauch, Zahnspachtel mit Zahngröße von mindestens 8 – 10 mm, beidseitiges Kleben). Falls es sich um keine Nassräume handelt, ist keine Hydroisolierung erforderlich. Beim Verlegen eines größeren Pflasterformats als 200 × 200 mm empfehlen wir, die Fußbodenfestigkeit zu erhöhen – am besten durch die Verringerung des Achsabstandes zur Hälfte (durch Einlegen eines Trägers), bzw. durch Erhöhung der Plattendicke um 30 %.

Zusammensetzung der Lagen beim Verlegen des keramischem Pflasters



01 Zementgebundene Spanplatte CETRIS®
02 Tiefgrundierung
03 Hydroisolierende Spachtelmasse
04 Fliesenkleber
05 Keramischer Pflaster
06 Fugenvergussmasse
07 Dehnfuge

Zusammensetzung des Systems	System MAPEI	System SCHÖNOX	System BASF SH	System BOTAMENT	System CERESIT	System SIKA	System UZIN
Tiefgrundierung	nicht nötig	Schönox KH	PCI-Gisogrund	Botact D 11	Ceresit CT 17	nicht nötig	codex Fliesengrund
Hydroisolierung (Bewehrung der Dehnfugenecken)	KERALASTIC min. 1 mm (MAPEBAND)	Schönox HA (Schönox Figendichtband + Bewehrung, Ecken)	PCI-Lastogun	Botact MD 28 Botact SB 78	Ceresit CL 51 (Ceresit CL 52)	Sika Bond T 8	codex Power Flex Turbo (Multimoll TOP 4)
Kleber	KERALASTIC	Schönox PFK plus	PCI-Nanolight	Botact M 21 (niedrigere Lasten) Botact M 29 (höhere Lasten)	Ceresit CM 16 (niedrigere Lasten) Ceresit CM 17 (höhere Lasten)	Sika Bond T 8	codex Power CX 3
Fugenvergussmasse (Füllung der Dehnfugen)	ULTRACOLOR (MAPESIL AC)	Schönox WD FLEX Schönox SU	PCI-Flexfuge	Botact M 30 Botact S 5	Ceresit CE 43 (Ceresit CS 25)	Sikaflex 11 FC	codex Brillant Flex Basic (codex quadrosil)

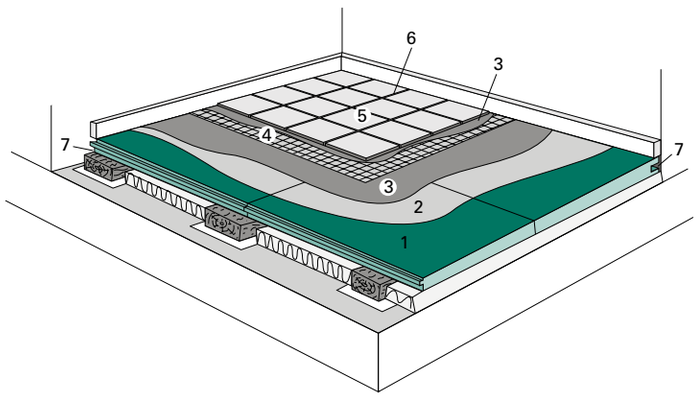
Bemerkung: Bei Anwendung der DEGUSSA-Produkte wird empfohlen, die Stöße der CETRIS® Platten mit einem Bewehrungsgewebe mit einer Breite von 300 mm zu überdecken und mit Klammern mit der Unterlage zu verankern.

7.9.5 Keramisches Pflaster mit Hydroisolierungsfolie Schlüter® DITRA

Beim Verlegen des Fußbodens mit keramischem Pflaster in Nassräumen ist es möglich, die Folie Schlüter® DITRA zu verwenden. Die tragende Schicht dieser Folie bildet die Polyethylenbahn, versehen ein- (von der unteren Seite) oder beidseitig mit der Traggewebe – Vlies für die wirkungsvolle Verankerung in der Klebemasse. Diese Folie dient nicht nur als Isolierung, sondern auch als Dampfsperre und eine Trennschicht, die die waagerechte Spannung in der Unterlage ausgleicht und fähig ist, die Risse zu überbrücken. Die Folie wird ins Kleberbett eingedrückt, die Stoße und Ecken werden mittels Zubehör gelöst. Unmittelbar nach Verklebung der Folien – Matten kann darauf das Pflaster ins dünne Kleberbett verlegt werden. Als Klebemasse muss ein elastischer hydraulisch verhärtender Kleber verwendet werden.

Geeignete Kleber:
- Schlüter DITRA
- Isolier- und Trennfolie Botact

Lösung der Hydroisolierungsschicht mittels der Folie Schlüter® DITRA



01 Zementgebundene Spanplatten CETRIS®
02 Tiefgrundierung
03 Klebemasse
04 Hydroisolierung – Matte
05 keramischer Pflaster
06 Fugenvergussmasse
07 Dehnfuge

7.9.6 Systemlösungen für den Keramikfußboden

Systemlösung für die Dämpfung des Trittschalls unter dem Keramikfußboden
In dieser Struktur werden die mit Latex gebundenen und gepressten Platten aus Polymerfasern verwendet. Durch das Einlegen dieser Platten in die Struktur kann auch bei der niedrigen Dicke (6 mm) die Dämpfung des Trittschalls bis um 13 dB erhöht (geprüft gemäß EN ISO 140-8) und die Trennung der kritischen Untergründe von den Folgeschichten bei Einhaltung der sehr niedrigen Konstruktionshöhe verbessert werden.
Die Platten werden in die Lage der Klebemasse verlegt, sie müssen in die Kittmasse eingedruckt werden – am besten mittels einer harten Rolle. Um die akustischen Brücken zu verhindern, sind die Stoßfugen durch das selbstklebende Deckungsband zu überkleben.

Bemerkung: Im Interesse der Gewährleistung der gleichmäßigen Lastverteilung dürfen auf den Fußböden keine Bodenfließen mit Maßen von weniger als 150 × 150 mm, bzw. 240 × 115 mm benutzt werden.

Systemlösung für die Erhöhung der Untergrundstabilität
Diese Lösung eignet sich ausgezeichnet für die Verringerung des Rissbildungsrisikos auf den kritischen Untergründen bei Erhaltung der sehr niedrigen Konstruktionshöhe. In der Struktur ist unter dem Trittbodenverlag die teilende Sandwich-Matte Botact mit dem Bewehrungsgewebe im Inneren eingelegt. Vor allem bei Sanierungen in alten Häusern sind die minimale Höhe (0,7 mm) und das Gewicht des Geotextilvlieses von maßgebendem Vorteil.

Die Matte wird in die Lage der Klebemasse mit der Überlappung von 40 mm verlegt, die Matte ist in die Klebemasse zu drücken – am besten mittels einer harten Rolle.

Bemerkung: Minimale Dicke des Keramikfußbodens muss 8 mm betragen, die Formate sind in der Größe von 150 × 150 mm bis 300 × 300 mm zu wählen, die Bodenfließen dürfen nicht „auf den Verband" verlegt werden. **Diese Matte ist nicht für die Überbrückung der Dehnfugen vorgesehen!**

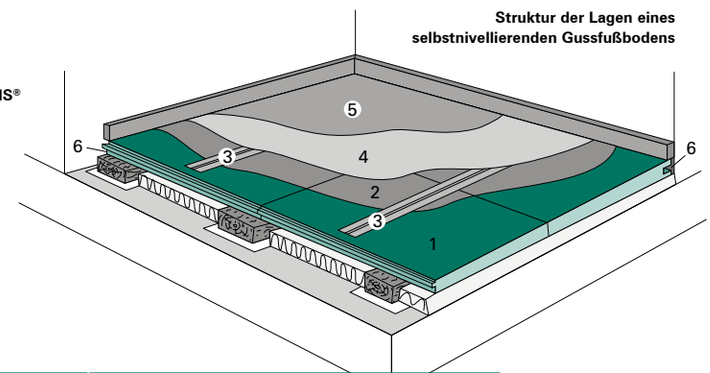
SYSTEMTYP	SYSTEMLÖSUNG FÜR DIE TRITTSCHALLDÄMMUNG UNTER DEM KERAMIKFUSSBODEN	SYSTEMLÖSUNG FÜR DIE ERHÖHUNG DER UNTERGRUNDSTABILITÄT
Systemlieferant	BOTAMENT	
Tiefgrundierung	BOTACT D 11	
Platten-, Rostverklebung	Spezielle schnelltrocknende Füllmasse BOTACT M 26	BOTACT M 21 Schnelltrocknende Füllmasse BOTACT M 24 (in Nassräumen BOTACT MD 1)
Platte / Rost	BOTACT – Trennplatte für die Trittschalldämmung	BOTACT – dünne Trennmatte
Klebemasse	BOTACT M 26 or BOTACT M 29	
Fugenmasse	dünne Trennmatte BOTACT M 30 oder MULTIFUGE	
Elastische Füllung	BOTACT S 5 oder BOTACT S 3	

7.9.7 Der selbstnivellierende elektrostatisch leitende Gussfußboden

Der selbstnivellierende, elektrostatisch leidende, Gussfußboden – der so genannte „Antistatiker" wird vor allem in Räumen mit hoher Konzentration der Datenverarbeitungstechnik (EDV-Säle, Büros usw.) benutzt. Der Fußboden kann auch dort gebaut werden, wo der Fußboden mit befahrbaren Bürostühlen (auf kleinen Rollen) belastet wird. Die Stossfugen zwischen den Platten sind mit einem Bewehrungsgewebe mit einer Breite von 300 mm zu überdecken und mit der Unterlage mit Klammern zu verankern. Den Einbau dieses Fußbodens muss lediglich eine Fachfirma durchführen und die Durchführung muss mit dem Hersteller konsultiert werden.

01 Zementgebundene Spanplatte CETRIS®
02 Tiefgrundierung
03 Ableitbänder
04 Leitender Lack
05 Gegossene abriebfeste Oberschicht
06 Dehnfuge

Struktur der Lagen eines selbstnivellierenden Gussfußbodens



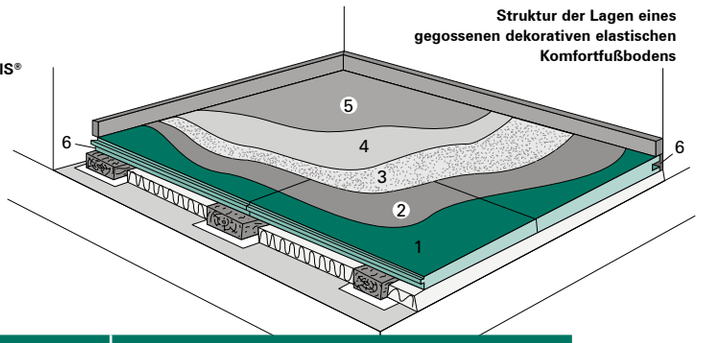
ZUSAMMENSETZUNG DES SYSTEMS	BASF Building Materials system	SYSTEM MUREXIN
Tiefgrundierung	MASTERTOP P 678 (Conipur 78)	antistatischer Epoxidgrundanstrich Aquapox ASG 170
Ableitbänder	PCI-Kupferband	Kupferstreifen KN 20
Leitender Lack	MASTERTOP CP 687 W AS (Conipur 287 W-AS)	nicht nötig
Gegossene abriebfeste Oberschicht	MASTERTOP BC 375 AS (Conipur 275 AS)	Antistatische Epoxidbeschichtung ASD 130

7.9.8 Der gegossene dekorative elastische Komfortfußboden

Der gegossene dekorative elastische Komfortfußboden ist für die Räume bestimmt, wo eine elastische pflegeleichte Oberfläche gewünscht wird (Kindergärten, Seniorenheime, Sportsäle mit leichter Belastung). Die Stossfugen zwischen den Platten sind mit einem Bewehrungsgewebe mit Breite 300 mm zu überdecken und mit der Unterlage mit Klammern zu verankern. Den Einbau dieses Fußbodens muss lediglich eine Fachfirma durchführen und die Durchführung muss mit dem Hersteller konsultiert werden.

01 Zementgebundene Spanplatte CETRIS®
02 Tiefgrundierung
03 Quarzsand gestreut
04 Abriebfeste Schicht
05 UV-Schutzfilter
06 Dehnfuge

Struktur der Lagen eines gegossenen dekorativen elastischen Komfortfußbodens



ZUSAMMENSETZUNG DES SYSTEMS	System BASF Baustoffe	SYSTEM MUREXIN
Tiefgrundierung	MASTERTOP P 678 (Conipur 78) + gestreuter Quarzsand Körngröße 0,4 – 0,8 mm	Epoxidharz EP 90 + Abstreuen mit Quarzsand
Abriebfeste Schicht	MASTERTOP BC 375 A (Conipur 225 A)	Polyurethanbelag HIRES PU 300
UV-Schutzanstrich	MASTERTOP TC 467 ou P (Conipur 67)	versiegelnder Polyuretananstrich PU 40

7.10 Fußbodenheizung

Die Fußbodenheizung kann in das CETRIS® Fußbodensystem eingebaut werden.

Gegenwärtig gibt es zwei Typen von Fußbodenheizungssystemen, die am meisten verbreitet sind, und zwar:

- Fußbodenheizung unter den Übertragungs-Fußbodenplatten (als Medium dient das in PE- oder Kupferröhren fließendes Warmwasser, ggf. elektrische Heizkabel)
- Fußbodenheizung über den Übertragungs-Fußbodenplatten (System „warmes Pflaster“) - elektrische Heizkabel (Matten) in der Klebemasse unter dem Pflaster.

Beim Planen einer Fußbodenheizung sind die Empfehlungen des Fußbodenbelagslieferanten über die max. zulässige Temperatur der Oberfläche des Fußbodenbelags zu beachten, um eine Beschädigung der Trittschicht zu vermeiden. Für die Durchführung des Einbaus sind unbedingt maßgebend die Arbeitsblätter und Hinweise der Hersteller (Lieferanten) der Fußbodenheizung.

Die Heizmedien (Kabel, Röhrleitungen, Matten) sollen nicht unter die Möbel mit Sockel (Wandschränke, Küchenmöbel) und Ablageräume (Betten, Sofas) installiert werden, weil dort die Gefahr der Überhitzung der Thermokabel infolge ungenügender Wärmeableitung aus der Oberfläche des Fußbodens droht.

7.10.1 Fußbodenheizung unter den CETRIS® Platten

Die Lösung der leichten Fußbodenkonstruktion mit der Warmwasserheizung ist im Kapitel 7.5.2.1. Beschreibung der Variante des POLYCET – Fußbodens, Fußboden POLYCET Heat, näher beschrieben.

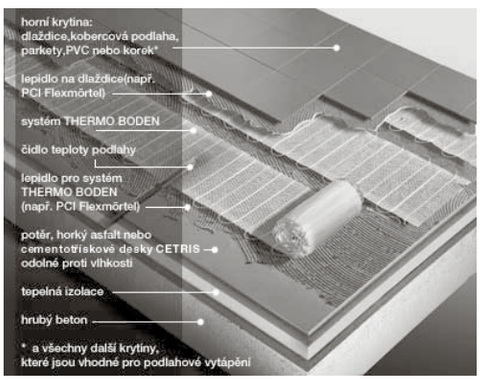
7.10.2 Fußbodenheizung auf den CETRIS® Platten

Beschreibung des Systems
Als Heizmedium dienen die elektrischen Heizkabel, bzw. Heizmatten, die auf einer Übertragungs-Tragschicht - CETRIS® Platten, verteilt sind. Die Heizkabel (Matten) sind in dem nächsten Schritt mit der Schicht der Zementklebemasse bedeckt, dann folgt die Verlegung (das Kleben) des finalen Fußbodenbelags. Das Verfahren, das oft als „warmer Pflasterbelag“ bezeichnet wird, kann auf den schwimmenden Fußboden aus den Platten CETRIS® PD (CETRIS® PDB) angewendet werden.

Bei der Durchführung dieser Bauweise sind die technologischen Grundsätze des Lieferanten der Fußbodenheizung einzuhalten.

Mit Rücksicht darauf, dass es sich um den Nassprozess handelt, sind die CETRIS® Platten vor der Verteilung der Heizmedien zu penetrieren. Für das Spachteln der Heizkabel (Matten) und Kleben des Fußbodenbelags müssen elastische Dichtungsmassen, die für die Anwendung der Fußbodenheizung (dauernd erhöhte Temperatur) geeignet sind, benutzt werden. Die im Kapitel 7.9 Fußbodenbeläge angeführten Produkte erfüllen diese Bedingung.

Bemerkung: Das erstmalige Starten des Systems oder die Wiederaufnahme des Betriebs nach der Pause muss allmählich erfolgen, die max. zulässige Temperatur der Oberfläche beträgt 28° C.



CETRIS®-Fassadensysteme

Anwendungsmöglichkeiten der hinterlüfteten CETRIS®-Fassaden 8.1
CETRIS®-Platten für die Fassadensysteme 8.2
Fassadensystem CETRIS®-VARIO 8.3
Fassadensystem CETRIS®-PLANK 8.4
Bearbeitung der CETRIS®-Fassadenplatten 8.5
Verpackung und Lagerung der CETRIS®-Fassadenplatten 8.6
Zusammensetzung des CETRIS®-Fassadensystems 8.7
Technologisches Verfahren für die Montage eines CETRIS®-Fassadensystems 8.8
Brüstungen, Terrassen, Hauslauben, Balkons aus den CETRIS® - Platten 8.9
Schalung der Dachüberlappung 8.10
Sockelverkleidung 8.11

Außer der Verbesserung der Wärmedämmungseigenschaften wird heutzutage immer mehr Nachdruck auf den Schutz des Mauerwerks gegen Feuchtigkeit gelegt. Es wird gegen Lärm gekämpft und es besteht die deutliche Bemühung, das ästhetische Aussehen der Objekte zu verbessern. In den beheizten Innenräumen der Wohn- und Bürogebäude, wo wir bis 90 % unserer Zeit verbringen, herrscht die relative Luftfeuchtigkeit von ca. 60 %. Die Feuchtigkeit wird zu der äußerlichen Oberfläche des Mauerwerks gedrückt, wo die Wasserdämpfe kondensieren. Wenn der Wasserdampfausgang verhindert wird, wie z. B. mit einer aufgeklebten keramischen Bekleidung, häuft sich der Wasserdampf im Mauerwerk. Die Wärmeleitfähigkeit des Mauerwerks erhöht sich, Wasser im Mauerwerk wird zu Eis, dehnt sich aus und beschädigt den Putz. In den Innenräumen können dann Schimmel ansetzen. Die optimale Lösung solcher Probleme stellen die hinterlüfteten Fassadensysteme dar.

8.1 Anwendungsmöglichkeiten der hinterlüfteten CETRIS®-Fassaden

Die hinterlüfteten Fassadensysteme mit den zementgebundenen CETRIS®-Spanplatten stellen eine der Anwendungsmöglichkeiten der CETRIS®-Platten im Bauwesen für den Schutz der Außenwände gegen die Witterungseinflüsse dar.
Diese Fassadensysteme können sowohl für die Neubauten, als auch für Renovierungen der Familien- und Wohnhäuser, Büro-, Kommunal-, Industrie- und Landwirtschaftsobjekte verwendet werden.

Wirkungsvolle und attraktive hinterlüftete Fassaden aus den CETRIS®-Platten kommen den hohen Anforderungen an Qualität, Aussehen, Funktionalität und Haltbarkeit nach. Das hinterlüftete Fassadensystem kann mit einer Wärmedämmung erweitert werden.

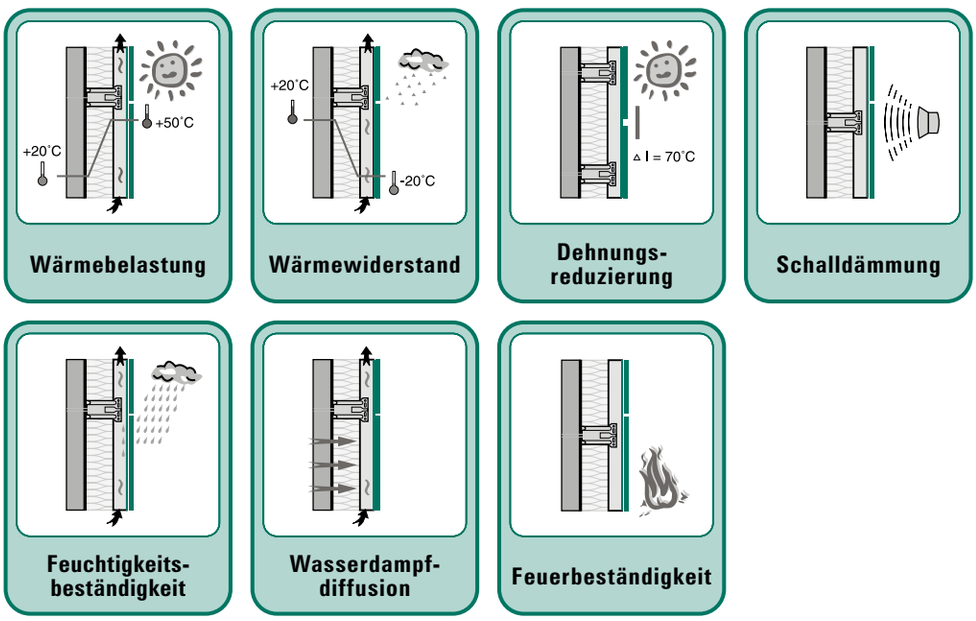
Beschreibung des Fassadensystems
Die hinterlüftete Fassade bildet den unteilbaren Bestandteil der Außenwand. Die Außenwand muss deshalb als ein Ganzes sowohl statisch und im Falle der nachträglichen Wärmedämmung auch wärmetechnisch beurteilt werden.

- **Tragende Konstruktion** – sichert das Einlegen der Wärmedämmung und Befestigung der Fassadenplatten zur tragenden Wand des Bauobjektes zu.
- **Wärmedämmung** – eine Schicht eines Wärmedämmstoffs, die an die Oberseite der Objektaußenfläche befestigt wird.
- **Fassadenbekleidung** – schützt die tragende Konstruktion und die Wärmedämmung vor Witterungseinflüssen und gleichzeitig bildet das ästhetische Aussehen des Objekts.

8.1.1 Vorteile der hinterlüfteten CETRIS®-Fassaden

Die hinterlüfteten Fassadensysteme CETRIS® auf der tragenden Konstruktion bilden zusammen mit der bestehenden Wand eine neue Außenkonstruktion, die allen, an die Funktionsfähigkeit, Wärmedämmung, Statik und Architektur gestellten Anforderungen mit genügender Lebensdauer nachkommt. Sie garantieren die Wärme und Trockenheit als Grundlage für komfortables Wohnen.

- **Wärmedämmung im Winter** – eine optimal berechnete Dicke der Wärmedämmung in Verbindung mit der entlüfteten Luftspalte minimiert den Verbrauch der für die Beheizung notwendigen Wärmeenergie.
- **Wärmedämmung im Sommer** – Wärmedämmung der Fassade reduziert die Überhitzung der Innenräume durch die Sonnenstrahlung.
- **Vorgehängte Fassade** – die vorgehängte Fassade schützt wirkungsvoll gegen die Witterungseinflüsse und hält somit die Wärmedämmung und die Wand vollkommen trocken.
- **Wasserdampfdiffusion** – die hinterlüftete Fassade wirkt positiv an die Wasserdampfdifussion in der Konstruktion und sorgt dadurch für die optimalen Feuchtigkeitsverhältnisse sowohl in der Wand,



als auch in der Wärmedämmung, ggf. ermöglicht die Austrocknung der Wand. Der Schornsteineffekt der strömenden Luft zwischen dem inneren Mantel und der Wärmedämmung sichert eine kontinuierliche Wasserdampfabführung.
- **Schallschutz** – die Wärmedämmung aus Mineralwolle wirkt gleichzeitig als Schalldämmung und leistet entscheidenden Beitrag zum Schutz gegen den Lärm von Außen.
- **Fassadenbekleidung** – die CETRIS®-Fassadenplatten bieten viele Kombinationen von Abmessungen, Formen, Oberflächen und Farben. Dadurch lassen sich verschiedene architektonische Fassadenideen verwirklichen.
- **Das System eliminiert etwaige Unebenheiten der bestehenden Wand.**
- **Einzelne Fassadenplatten können einfach ausgewechselt werden.**
- **Der Einbau erfolgt als Trockenbauprozess**. Die Arbeit kann in jeder Jahreszeit durchgeführt werden.

8.1.2 Gliederung der CETRIS®-Fassadensysteme

Der Anwendungsbereich der hinterlüfteten Fassadensysteme auf dem hölzernen oder kombinierten Tragwerk ist durch die Brandschutzvorschriften beschränkt. Bei der Planung der Unterkonstruktion ist gemäß den jeweiligen gültigen Normen vorzugehen.
Das vorgehängte hinterlüftete Fassadensystem mit den CETRIS®-Platten kann an die Systemprofile SPIDI® der Firma SLAVONIA, a.s., EUROFOX, DEKMETAL und Profile ETANCO fixiert werden, ausführlicher siehe die Kapitel 8.7.2, 8.7.3, 8.7.6, 8.8.2 und 8.8.3.

A) Nach der Positionierung der CETRIS®-Platten an der Fassade werden die CETRIS®-Fassadensysteme folgenderweise gegliedert:

A_1) Fassadensystem CETRIS® VARIO
Platten mit der sichtbaren waagerechten und senkrechten Fuge zwischen den einzelnen Fassadenelementen.

A_2) Fassadensystem CETRIS® PLANK
Platten mit der überlappten waagerechten Fuge (sichtbar nur vertikale Fuge).

B) Für die Verankerung der CETRIS®-Platten an der Fassade können drei Tragrostarten benutzt werden:

B_1) Tragrost aus Holz

B_2) Tragrost aus Systemprofilen aus Alu oder aus verzinktem Blech
(System EuroFox, SPEEDY, SPIDI, o. ä.)

B_3) Kombinierter Tragrost
Anker + UNI Verbindungselemente + Holzlatten

8.2 Die Arten von CETRIS®-Platten für die Fassadensysteme

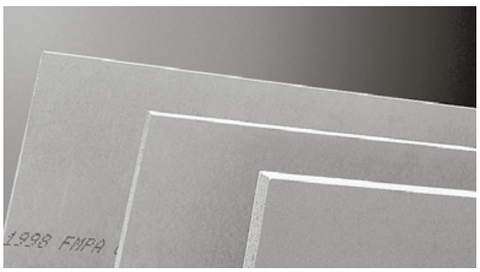
8.2.1 CETRIS® BASIC und CETRIS® PROFIL

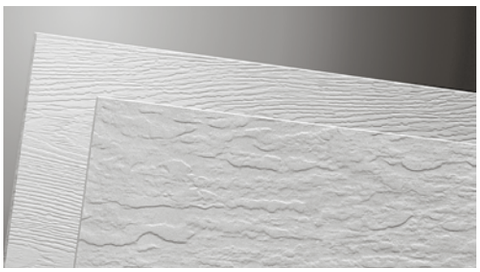
CETRIS® Basic und CETRIS® Profil ist die zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche (bzw. mit einem Relief) in der Grundausführung in der zementgrauen Optik. Diese Platte sollte mit einem Finalanstrich entweder in einem Farbton oder - wenn das originale zementgraue Aussehen gewünscht wird – mit einem transparenten Anstrich versehen werden. Die Oberflächenbehandlung der Platte erhöht ihre Witterungsbeständigkeit und verlängert die Haltbarkeit.

Die empfohlenen Anstrichstoffe und technologischen Abläufe sind in dem Kapitel 6 „Oberflächenbehandlungen der zementgebundenen Spanplatten CETRIS®“ aufgeführt.

Beim Planen der Fassadensysteme mit den Platten CETRIS® BASIC (CETRIS® PROFIL) ohne Oberflächenbehandlung ist die Zusammensetzung der Platte und ihr Ursprung als Zementware, zu berücksichtigen.

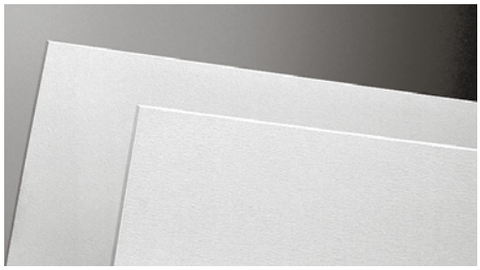
Die Partikeln des im Portlandzement enthaltenen freien Kalks können an die Oberfläche der Platte durchdringen. Dort werden sie karbonisiert, eine Tatsache, die zu Ausblühungen führt, die das einheitliche Aussehen der Plattenoberfläche stören. Etwaige Reklamationen, die auf das Aussehen bzw. Design zurückzuführen sind, können deshalb nicht anerkannt werden. Dieser Effekt kann teilweise durch die Behandlung der Platte mit einer transparenten Tiefgrundierung, die die Saugfähigkeit der Platte reduziert und den Transport der Mineralstoffe zur Plattenoberfläche verhindert, beseitigt werden.

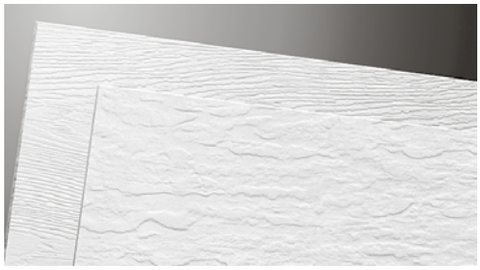




8.2.2 CETRIS® PLUS und CETRIS® PROFIL PLUS

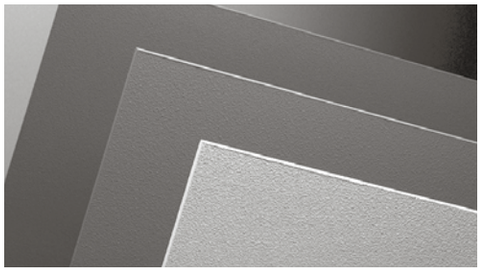
CETRIS® PLUS (CETRIS® PROFIL PLUS) ist die zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche (bzw. mit einem Relief), grundiert mit weißer Tiefgrundierung. Die Tiefgrundierung mindert die Saugfähigkeit der Platte und verbessert die Haftung des finalen Deckanstrichs. Diese Platten müssen mit der finalen Deckschicht angestrichen werden.





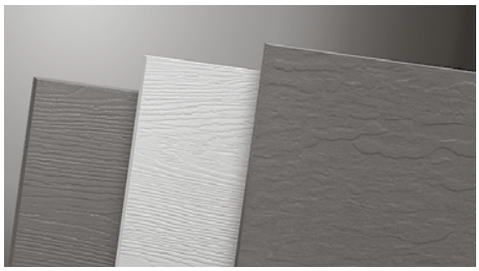
8.2.3 CETRIS® FINISH

CETRIS® FINISH ist die zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche, tiefgrundiert und mit einem Farbanstrich in den Farbtönen nach der RAL- oder NCS-Farbskala versehen.



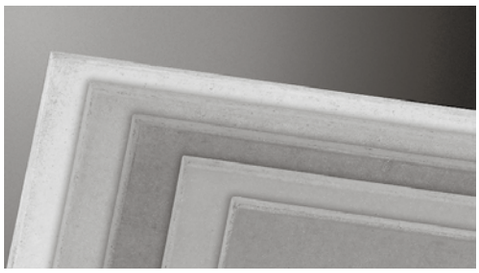
8.2.4 CETRIS® PROFIL FINISH

CETRIS® PROFIL FINISH ist die zementgebundene Spanplatte (Dicke 10 oder 12 mm), derer Oberfläche ein Relief in der Holz- oder Schieferstruktur, bildet. Die Platte ist tiefgrundiert und mit einem Farbanstrich in den Farbtönen nach der RAL- oder NCS-Farbskala versehen.



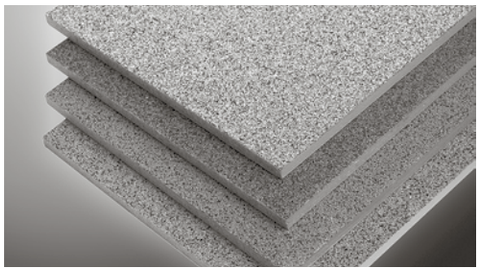
8.2.5 CETRIS® LASUR

CETRIS® LASUR ist eine zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche, die mit pigmentiertem Grundanstrich und lasierendem Decklack in den Farbtönen nach dem Farbenmusterbuch versehen ist.



8.2.6 CETRIS® DEKOR

CETRIS® DEKOR ist eine zementgebundene Spanplatte in den Dicken 12 und 14 mm, in der Abmessung 1250 x 625 mm, die mit dekorativem Mosaikputz in Farbtönen nach dem Musterblatt versehen wird.



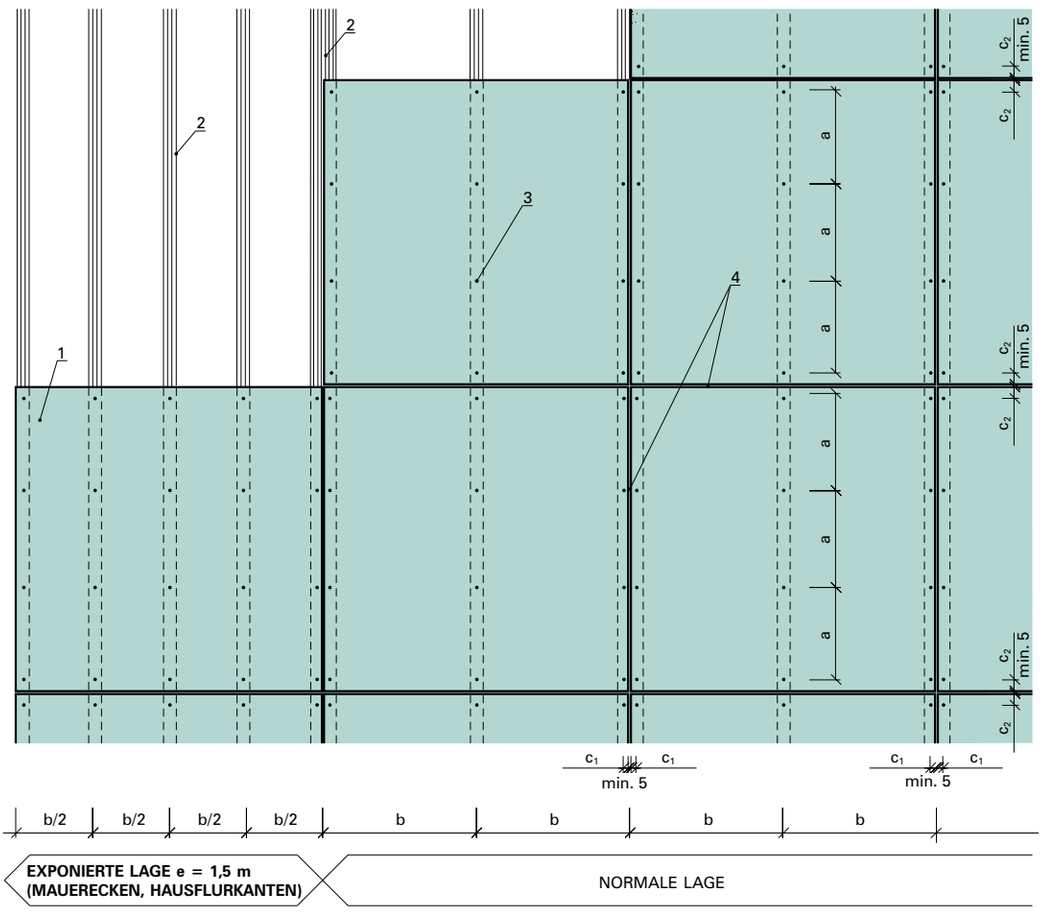
8.3 Fassadensystem CETRIS® VARIO

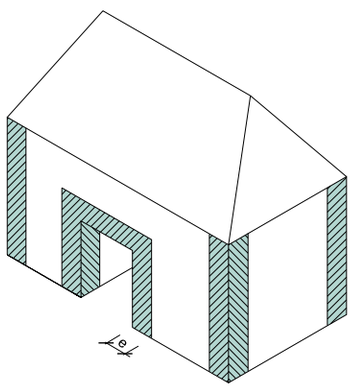
Für die Fassadensysteme empfehlen wir die CETRIS®-Platten mit Dicken von 10 und 12 mm. Für die Sockelverkleidung können auch dickere Platten geliefert werden. Die CETRIS® Platten für das Fassadensystem CETRIS® VARIO mit sichtbaren Fugen können mit Abmessungen max. 1250 × 3350 mm geliefert werden. Die Platten sind mit den vorgebohrten Öffnungen mit einem Durchmesser von 10 mm versehen (Platten mit max. Länge 1600 mm sind mit einem Durchmesser von 8 mm vorgebohrt). Die Fassadenplatten sind in beliebigen Abmessungen lieferbar, die minimalen Maßen betragen 300 × 300 mm. Die Bohrungen und die Abstände der Träger müssen den technologischen Vorschriften entsprechen. Die Befestigung der Platten an die Tragkonstruktion muss die durch Dehnung oder Schrumpfung der Fassadenplatten verursachten Bewegungen aufnehmen. Einzelne Fassadenelemente mit max. Länge 1600 mm sind mit Fugen von Mindestbreite 5 mm und mit max. Länge 3350 mm mit Fugen von Mindestbreite 10 mm zu verlegen. Falls die Platten für das VARIO Fassadensystem bauseitig nachträglich gebohrt werden, muss der Bohrdurchmesser 10 mm betragen (bei Länge max. 1600 mm genügt der Bohrdurchmesser 8 mm).

PLATTENDICKE (mm)	ABSTAND DER HOLZSCHRAUBEN UND NIETEN **a** (mm)	ABSTAND DER TRÄGER **b** (mm)	ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER SENKRECHTEN KANTE c_1 (mm)			ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER HORIZONTALEN KANTE c_2 (mm)
			Holz	Verzinkung*	Alu	
8	<400	<420	>25 <50	>30 <50 >50 <70*	>50 <70	>70 <100
10	<500	<500				
12		<625				
14		<625				
16		<700				

*** Gilt für die Verlegung der CETRIS®-Platten in Längsrichtung (Breite >1 875 mm).**
Bemerkung: Die angeführten Werte gelten für die max. Objekthöhe 30 m. Im Falle der Verkleidung eines höheren Objektes mit den CETRIS®-Platten setzen Sie sich in Kontakt mit dem Hersteller.

Schema der Verlegung der CETRIS®-Platten in dem System VARIO





Exponierte Lage der Kanten der Objekte, Öffnungen, Durchführungen, Hausflurkanten in den Objekten.

e = 1,5 m

01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Senkrechte Tragstützen – tragende Konstruktion
03 Schrauben für die Befestigung der CETRIS®-Platten
04 Fugen zwischen den CETRIS®-Platten

Alle Werte in mm

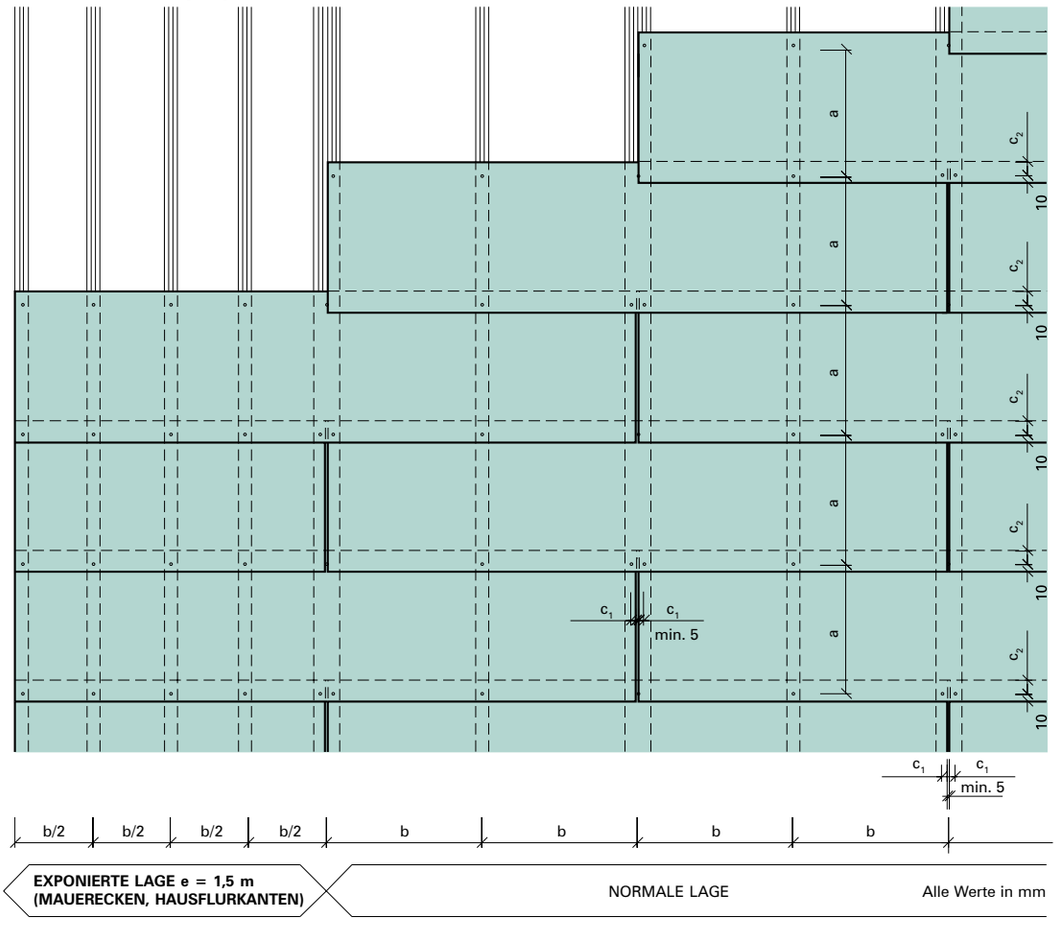
8.4 Fassadensystem CETRIS® PLANK

Die zementgebundenen CETRIS®-Platten für das überlappende Fassadensystem CETRIS® PLANK werden in der Breite 300 oder 200 mm und in der empfohlenen Länge max. 1875 mm geliefert (für die Dicke 12 mm). Die Platten sind mit den vorgebohrten Öffnungen mit einem Durchmesser von 5 mm (min. 1,2-fache des Holzschraubendurchmessers) versehen. Die Bohrungen und die Abstände der Träger müssen den technologischen Vorschriften entsprechen, siehe folgende Tabelle. Die Befestigung der Platten an die Tragkonstruktion muss die durch Dehnung oder Schrumpfung der Fassadenplatten verursachten Bewegungen aufnehmen.
Einzelne Fassadenelemente sind mit Fugen von Mindestbreite 5 mm zu verlegen. Falls die Platten bauseitig nachträglich gebohrt werden, muss der Bohrdurchmesser im System PLANK 1,2-Fache des Durchmessers der Schaft der verwendeten Holzschraube betragen.
Die CETRIS®-Platten für den überlappten Fassadensystem CETRIS® PLANK haben ihre untere Kante entweder unter 45° Winkel abgefast, oder mit der halbrunden Fräse mit r = 3,2 mm abgefräst (gilt nicht für die CETRIS®-PROFIL Platten in allen Varianten).

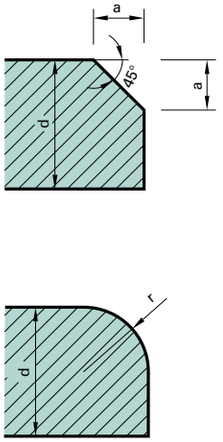
PLATTENDICKE (mm)	ABSTAND DER HOLZSCHRAUBEN UND NIETEN **a** (mm)	ABSTAND DER TRÄGER **b** (mm)	ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER SENKRECHTEN KANTE c_1 (mm)			ABSTAND DER HOLZSCHRAUBE VON DER HORIZONTALEN KANTE c_2 (mm)	MAXIMALE PLATTENLÄNGE (mm)
			Holz	Verzinkung	Alu		
8	<400	<420	>35 <50			40	1260
10	<450	<500					1500
12	<350	<625					1875
14	<500	<625					1875
16	<500	<700					2100

Bemerkung: Die angeführten Werte gelten für die max. Objekthöhe 30 m. Im Falle der Verkleidung eines höheren Objektes mit den CETRIS®-Platten setzen Sie sich in Kontakt mit dem Hersteller.
Hinweis: Die empfohlene max. Länge der CETRIS®-Platte für das System PLANK gleicht dem Dreifachen der Spannweite der senkrechten Hilfsprofile (Latten) – d.h. bei der Plattendicke 10 mm max. 1500 mm und bei der Plattendicke 12 mm max. 1875 mm.

Schema der Verlegung der CETRIS®-Platten in dem System PLANK



Abfasung oder Abrundung der Kante bei den CETRIS®-Platten im System PLANK



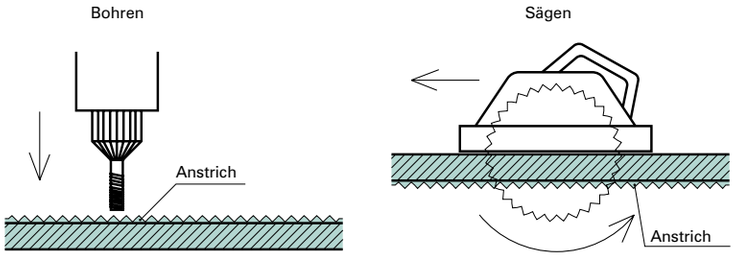
a = min. 2 mm, max. 5 mm
r = 3,2 mm
d = Dicke der zementgebundene CETRIS®-Platte

8.5 Bearbeitung der CETRIS®-Fassadenplatten

Die zementgebundenen CETRIS®-Platten lassen sich mit einer Kreissäge mit dem Sägeblatt, das mit Hartmetall bestückt ist, beliebig schneiden. Um den sauberen und ebenen Schnitt zu erzielen, ist die Führungsleiste anzuwenden. Die Platten müssen dabei von der Rückseite aus geschnitten werden, damit die Oberseite unbeschädigt bleibt.
Unverzüglich nach der Bearbeitung der angestrichenen CETRIS®-Platten ist es notwendig die Kante zu entstauben und anzustreichen.

Die Löcher werden mit einer Bohrmaschine (ohne Zuschlag) auf einer festen Unterlage vorgebohrt. Es sind die Metallbohrer zu verwenden. Das Bohren erfolgt grundsätzlich von der Außenseite.

Bearbeitung der angestrichenen CETRIS®-Platten



8.6 Verpackung und Lagerung der CETRIS®-Fassadenplatten

Die zementgebundenen CETRIS®-Platten werden auf hölzernen Transportpaletten mit einer Schutzfolie umhüllt geliefert. Einzelne CETRIS® FINISH- und CETRIS® PROFIL FINISH-Platten sind mit einer Weichschaumfolie abgetrennt. Dadurch werden die Transportschäden verhindert.
Die Platten müssen im verpackten Zustand auf einem stabilen und festen Untergrund gelagert werden. Die Lagerräume müssen trocken und gegen Regen und Staub geschützt werden.

8.7 Zusammensetzung des CETRIS®-Fassadensystems

8.7.1 Untergrundkonstruktion

Die Untergrundkonstruktion muss allen Anforderungen der entsprechenden, für diese Konstruktionen geltenden technischen Vorschriften, nachkommen (ČSN-Normen, Bau- und technische Zulassungen, technologische Verfahren). Es handelt sich dabei vor allem um ihre Homogenität, Haftkraft und um die an Festigkeit und örtliche und gesamte Flachebenheit gestellten Anforderungen. Die notwendige Festigkeit des Untergrunds ist durch die Anforderungen einzelner Hersteller der Verankerungstechnik und ihre Vorschriften für die Planung konkreter Verankerungselemente gegeben.

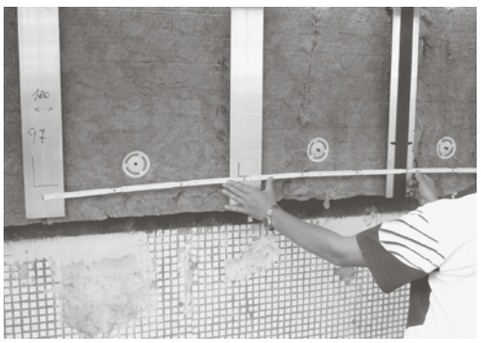
8.7.2 Wärmedämmung

Falls die Wärmedämmung erwünscht ist, empfehlen wir die hydrofobisierten Mineralfaserplatten von Typ WV gemäß DIN 18165 mit einem entsprechenden Nationalzertifikat zu verwenden. Die empfohlene Brennbarkeitseinstufung gemäß EN 13 501-1 ist A1, bzw. A2. Die min. Dicke der Platten hängt von dem Produktionsprogramm einzelner Hersteller und von den Anforderungen an den Wärmewiderstand der Dämmschicht (wärmetechnische Berechnung) ab.

Empfohlene Typen der Mineralfaserplatten

Hersteller Kontakt	Produkt	Faktor des Diffusionswiderstands μ	Wärmeleitfähigkeit λ	Brennbarkeitsklasse gemäß EN 13 501-1
Saint-Gobain Insulations www.isover.com	ORSIL FASSIL	1,4	0,035 W/mK	A1
	ORSIL HARDSIL	1,0		A1
Rockwool International A/S www.rockwool.com	AIRROCK ND	3,55		A1
	AIRROCK ND	3,55		A1

Die Dämmplatten werden mit Tellerdübeln in Länge nach Anweisungen des Herstellers, befestigt. Die Mindestanzahl der Dübel pro m² richtet sich nach den Angaben der Hersteller der Mineralfaserplatten.



8.7.3 Luftspalte

Die Luftspalte führt die atmosphärische Feuchtigkeit und die mit Regen und Schnee durch die Fugen in das offene System eingedrungene Feuchtigkeit ab. Sie führt auch die aus der tragenden Unterkonstruktion difundierende Feuchtigkeit ab. Im Sommer wirkt die Luftspalte als eine Barriere gegen den Temperaturanstieg in der tragenden Unterkonstruktion. Die Kondensation der Feuchtigkeit in dem entlüfteten Raum hängt vor allem von der Intensität der Volumenströmung und der Geschwindigkeit des Lüftungsstroms ab. Min. Dicke der Luftspalt beträgt 25 mm, max. Dicke 50 mm.

8.7.4 Winddichte Sicherungshydroisolierung

Die Grundfunktion dieser Membranen besteht darin, die Winddichtheit zu sichern und die Luftbewegungen von der / in die Wärmedämmung zu beschränken. Die weitere Funktion dieser Membranen ist es, das Wasserdurchdringen zu verhindern und eine wirkungsvolle Abführung der Wasserdämpfe zu gewährleisten.

In dem Zwischenraum zwischen den Lamellen und der Wärmedämmung sind die häufigsten Erscheinungen der Luftbewegung im Inneren der hinterlüfteten Fassade der entstehende Schornsteineffekt und der Wind. Dank dieser Bewegung entstehen infolge der Strömung Verluste der thermischen Energie – die Wärme wird von der Wärmedämmung ausgesaugt. In die Wärmedämmung können dabei mechanische Partikeln eindringen, wie z.B. Staub, der im Laufe der Zeit feucht werden kann, wodurch die Eigenschaften der Wärmedämmung negativ beeinflusst werden. Das Wasser kann in die Konstruktion der aufgehängten Fassade auf verschiedene Weisen durchdringen (Regen, Gravitation usw.).

Das geeignete Produkt ist DuPont™ Tyvek® Fassade – winddichte und hochdampfdurchlässige Membrane. Die Membrane wird direkt auf die Oberfläche der Wärmedämmisolierung verlegt und mittels Tellerdübeln verankert. An Stellen der Durchdringung der Verankerungselemente und der Tellerdübeln durch die Membrane und Überlappung der Membrane wird sie durch das Systemband Tyvek® verbunden.

8.7.5 Tragender Rost – Holz

Tragende Konstruktion
Das tragende Gerüst wird als ein Rost aus hölzernen Latten und Brettern gebaut. Die Latten und Bretter werden aus dem hochwertigen Fichtenschnittholz hergestellt, das auf max. 12 % Feuchtigkeit getrocknet wird. Das trockene Holz wird mit einem geeigneten Mittel gegen Pilzbefall und Fäulnis imprägniert.

Waagerechter Primärrost
Der waagerechte Primärrost wird dann benutzt, wenn die Fassade gleichzeitig wärmegedämmt sein soll. Die Dicke entspricht der Dicke der Wärmedämmung, min. Breite beträgt 50 mm. Der Planer bestimmt die Abmessungen, Befestigung und Abstand der Latten aufgrund der statischen und wärmetechnischen Beurteilung der Außenkonstruktion.

Senkrechter Sekundärrost
Der senkrechte Sekundärrost bildet die Entlüftungsspalte zwischen dem Fassadenmantel und gleichzeitig die tragende Konstruktion für die Fassadenplatten. Die Lattendicke hängt von der Verteilung der Primärrostlatten und gleichzeitig von der Anforderung an den notwendigen Querschnitt der Luftspalte – min. 250 cm^2/m, max. 500 cm^2/m ab. Das bedeutet den min. Abstand der Kehrseite der Fassadenplatte von der Wärmedämmung oder von der Tragwand des Objektes von 25 mm und max. 50 mm.

Die Latten werden zum Primärrost in den Abständen entsprechend dem Typ der Fassadenbekleidung befestigt. Die Breite der Latten unter den Stoßfugen der Fassadenplatten beträgt min. 80 mm. Die Breite der zwischenliegenden Latten beträgt 50 mm.

8.7.6 Tragender Rost – Aluminiumprofile STYL 2000

Tragende Konstruktion
Das tragende Gerüst liefert die Firma STYL 2000 Brno, Tschechische Republik. Das System EUROFOX wurde von der gleichnamigen österreichischen Firma als ein tragendes Gerüst für die entlüfteten Fassaden entwickelt. Das tragende Gerüst STYL 2000 besteht aus einem System von Ankern, Profilen und Trägern. Die komplette Konstruktion ist dank den verwendeten Materialen (Aluminium und seine edle Legierungen /Al+Mg+Si/, ggf. Edelstahl) beständig gegen die Korrosion und aggressive Umgebung. Die rationelle, statisch optimierte Konstruktion der Basiselemente des Systems ermöglicht die Gesamtdicken des Fassadenmantels von 80 mm bis 330 mm. Die Stabilität des Traggerüstes STYL 2000 ist mit Rücksicht auf die thermische Belastung durch ein System von Festpunkten und Gleitlagerungen (vorgebohrte runde und ovale Löcher in den FOXI-Elementen für die Befestigung der Tragprofilen) gegeben.

Die tragenden Grundelemente FOXI ermöglichen dank der Nut-und-Feder-Verbindung mit den senkrechten Tragprofilen die Ausgleichung der Unebenheiten des Untergrundes im Bereich bis 35 mm in der Ebene senkrecht zur Referenzebene.

Fixierungselement FIXI
Das Fixierungselement FIXI ist aus der Aluminiumlegierung AlMg gemäß DIN 4113 hergestellt. Die Abmessungen betragen 31/48/3 mm. Die Ansetzfläche für den Anker FOXI ist gekerbt, um die statische Zusammenwirkung zu erhöhen. Auf dem Fixierungselement ist ein rundes Loch mit einem Durchmesser von 10,5 oder 14,5 mm vorgebohrt. Das Loch dient zur Befestigung an den Untergrund mit Dübel und der entsprechenden Holzschraube.

Elemente des Systems STYL 2000

Tragendes Fixierungselement FOXI
Tragendes Fixierungselement FOXI ist aus der Aluminiumlegierung AlMg gemäß DIN 4113 hergestellt. Es ist L-formig seine Abmessungen sind 80/80 bis 290 mm, Blechdicke 2 mm. In dem Fixierungselement sind zwei runde Löcher mit einem Durchmesser 20 mm vorgebohrt, die für die Befestigung des einem Elements an den Untergrund mit einem FIXI-Element, Holzschraube und Dübel dienen. Für die Verbindung mit den senkrechten Trägern ist mit einer Nut mit zwei runden Löchern mit Durchmesser 50 mm (Festpunkt) und zwei ovalen Löchern mit von Durchmesser 5,0 / 15 mm (Gleitpunkt) versehen.

Senkrechte T- , L- und Eckträger
Senkrechte T-, L- und Eckträger sind aus der Aluminiumlegierung Al Mg Si 05 F25 gemäß DIN 4113 in den Längen 6000 mm, Blechdicke 1,6 mm hergestellt.

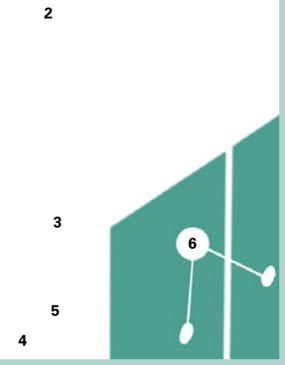
L-Profil im Format	60/40 mm
T-Profil im Format	60/80 mm
Eckprofil im Format	30/30 mm

UNI-Verbindung
Die UNI-Verbindung dient zum Bau eines Tragrostes aus den kombinierten Materialen (Fixierungselement aus Aluminium, senkrechter Träger aus Holz). Die einzelnen Elemente werden mit Holzschrauben verbunden. Alle hölzernen Elemente müssen mit einem Schutzanstrich versehen (impregniert) werden.

Selbstschneidende Holzschrauben 4,2/16 mm
Die selbstschneidenden Holzschrauben 4,2/16 mm sind aus dem rostfreien Edelstahl A4 (Korrosionsbeständig, rostfrei) nach DIN 4113 hergestellt. Sie dienen zur Verbindung der FOXI-Elemente mit den senkrechten Trägern, ggf. zur Verbindung der atypischen Hilfsprofile mit den Vertikalträgern gemäß der Zeichnung.

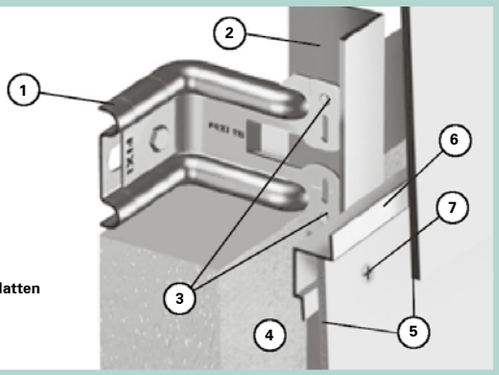
Hilfsprofile
Die Hilfsprofile werden durch die inländischen Lieferanten gemäß den Anforderungen der Bauplaner aus dem Aluminiumlegierung AlMg 3 gemäß DIN 4113, Blechdicke 1 – 2 mm hergestellt.

Elemente des Systems STYL 2000
FTA-v-100



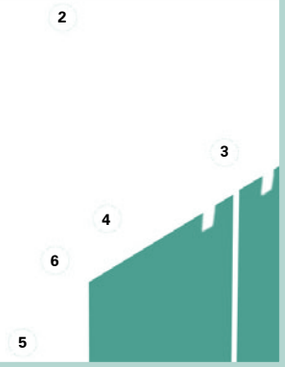
1 Traganker FOXI mit Dübel und Holzschraube
2 Senkrechter T-Träger
3 Selbstschneidende Edelstahlholzschrauben
4 Wärmedämmung aus den hydrofobisierten Mineralfaserplatten
5 Zementgebundene CETRIS®-Platten
6 Edelstahlholzschraube

Elemente des Systems STYL 2000
FLZ-v-500



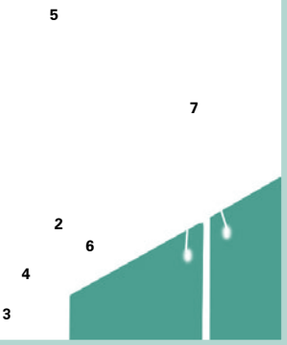
1 Traganker FOXI mit Dübel und Holzschraube
2 Senkrechter L-Träger
3 Selbstschneidende Edelstahlholzschrauben
4 Wärmedämmung aus den hydrofobisierten Mineralfaserplatten
5 Zementgebundene CETRIS®-Platten
6 Waagerechter Träger
7 Edelstahlholzschraube

Elemente des Systems STYL 2000
FTC-v-200



1 Traganker FOXI mit Dübel und Holzschraube
2 Senkrechter T-Träger
3 Aluminiumklammer, die die CETRIS®-Fassadenplatten festhalten
4 Selbstschneidende Edelstahlholzschrauben
5 Wärmedämmung aus den hydrofobisierten Mineralfaserplatten
6 Zementgebundene CETRIS®-Platten

Elemente des Systems STYL 2000
FUH-v-200



1 Traganker FOXI mit Dübel und Holzschraube
2 Selbstschneidende Edelstahlholzschrauben
3 Wärmedämmung aus den hydrofobisierten Mineralfaserplatten
4 Zementgebundene CETRIS®-Platten
5 Träger aus impregniertem Holz
6 Befestigung des Holzträgers - UNI Verbindung
7 Edelstahlholzschraube

8.7.7 Zusätzliche Werkstoffe

Holzschrauben für die Befestigung der zementgebundenen CETRIS®-Platten zum Rost.

Für die Befestigung der CETRIS®-Platten **im System PLANK** (überlappendes System) werden rostfreie bzw. galvanisch behandelte Holzschrauben mit dem Versenkkopf angewendet.

Für die Befestigung der CETRIS®-Platten **im System VARIO** (sichtbare Fugen) dienen Edelstahl- bzw. galvanisch behandelte Schrauben mit halbrundem oder Sechskantkopf mit einer wasserfesten Dichtungsscheibe. Die untere Seite dieser Dichtungsscheiben ist mit einer vulkanisierten Schicht von EPDM-Elastomer versehen, die die wasserfeste und flexible Verbindung der Werkstoffe gewährleistet. Der Typ der Holzschraube hängt auch von dem Typ des Untergrunds – des benutzten Tragrosts – ab.

Empfohlene Holzschrauben für die CETRIS®-Platte im System PLANK, Dicke 10 (12) mm, Tragkonstruktion aus Holz:

- Holzschraube CETRIS PLANK 4,2 × 45 mm

Empfohlene Holzschrauben für die CETRIS®-Platte im System PLANK Dicke 10 (12) mm, Tragkonstruktion Eurofox:

- EJOT Schraube Climadur-Dabo TKR 4,8 × 35 mm.

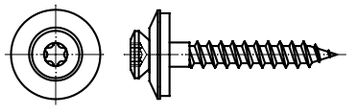
Empfohlene Holzschrauben/Schrauben für die Verankerung der CETRIS®-Platte im System VARIO, Tragkonstruktion aus Holz:

- JT 3 – 2 – 4,9 × 35 – E 14 (max. Dicke der CETRIS®-Platte 12 mm)

- JT 4 – FR – 2 – 4,9 × 35 – E 14 (max. Dicke der CETRIS®-Platte 12 mm)

- JA 3 – LT – 4,9 × 38 – E14 (max. Dicke der CETRIS®-Platte 14 mm)
-

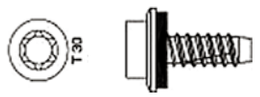
- VISIMPEX Klempnerschraube + EPDM, TX20 4,5 × 35 – 60 mm, rostfrei A2



- SFS TW-S-D12-A14-4,8 × 38 mm, Halblinse Holz
- Mage 7060 Holzschraube Topex 4,8 × 45 mm, Holz Sechskant (max. Platendicke 12 mm)
- Mage 7341 Holzschraube Topex Ufo 4,8 × 45 mm, Holz Halblinse (max. Platendicke 12 mm)
- Visimpex CIBDJ 4,8 × 35 mm

Empfohlene Schrauben für die Verankerung der CETRIS®-Platte im System VARIO, verzinkte oder Aluminium-Tragkonstruktion:

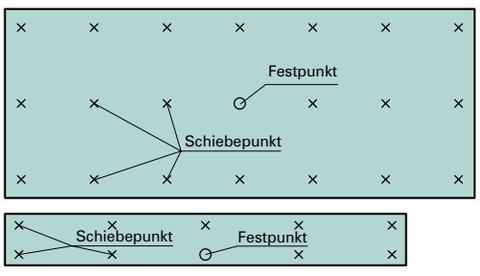
- JT 2 – 3 – 4,8 × 25 (38) – V 14



- JT 2 – 3 – 4,8 × 25(38) – V14
- SFS SX 3/15-L 12-S16 – 5,5 × 38 mm –Kopf IRI-US, (Dicke der CETRIS®-Platte 14 mm)
- SFS SX 3/15-S16 – 5,5 × 38 mm – Kopf Sechskant, Klemmlänge 15 mm
- Mage 7010 – selbstschneidende Schraube Topex Ufo 4,8 × 38 mm, Alu, verzinkt, Halblinse (max. Platendicke 12 mm)

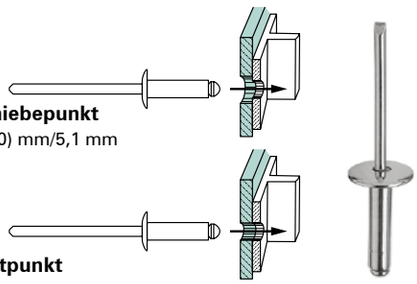
Verankerung der CETRIS®-Platten mittels Nieten

- Die CETRIS®-Platte ist vorzubohren, der Durchmesser der Bohrung im Falle des Schiebepunktes beträgt 8 mm (bzw. 10 mm, falls die Plattenlänge größer als 1600 mm ist), beim Festpunkt ist die Platte mit Durchmesser von 5,1 mm (Durchmesser des Nietkörpers) vorgebohrt.
- Die Lage der vorgebohrten Öffnungen in der Platte ist identisch mit der Verankerung der Platte mittels Holzschrauben, immer eine Öffnung in der Platte ist mit einem Durchmesser von 5,1 mm (der sog. Festpunkt) vorgebohrt. Die Lage des Festpunktes hängt von der Plattenform und der Zahl der Öffnungen ab, siehe das Schema:



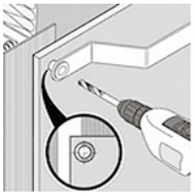
x ..... Schiebepunkt
o ..... Festpunkt

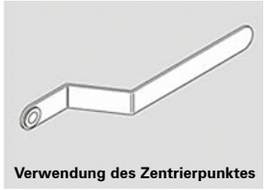
- Für das Nieten sind die Nieten in der Edelstahlausführung bzw. verzinkte und pulverbeschichtete Nieten geeignet. Der Durchmesser des Nietkopfes beträgt im Hinblick auf die Vorbohrung min. 14 mm, die Nietlänge hängt von der Klemmlänge ab (Dicke der CETRIS®-Platte + Dicke des Profils des Fassadentragwerks).



Schiebepunkt
8 (10) mm/5,1 mm

Festpunkt
5,1 mm





Verwendung des Zentrierpunktes

Empfohlene Typen von Nieten

- SFS – AP 14 – 50180 – S (Maße 5,0 × 18,0 mm, ø des Kopfes 14 mm, Klemmlänge 10,5 – 15,0 mm)
- SFS – AP 16 – 50180 – S (Maße 5,0 × 18,0 mm, ø des Kopfes 16 mm, Klemmlänge 10,5 – 15,0 mm)
- EJOT – K14 – Al/E 5 x 18 mm (ø des Kopfes 14 mm, Klemmlänge 12 – 14 mm)
- ETANCO Niete Alu/Edeltahl offen 4,8 × 18 mm (ø des Kopfes 16 mm, Klemmlänge 12 – 14 mm)
- BS 4,8 × 25 mm Alu/Edelstahl A2 (ø des Kopfes 16 mm, Klemmlänge 15 mm)

Hinweis:
Bei der Befestigung der CETRIS®-Platten mittels Nieten oder Holzschrauben muss der Befestigungselement genau in die Mitte der vorgebohrten Öffnung gesetzt werden (Durchmesser der Vorbohrung 10 mm oder 8 mm je nach der Länge der CETRIS®-Platte). Um dabei präzis zu sein können die Zentrierhilfsmittel benutzt werden (für das Bohren, Schrauben).

System der unsichtbaren Befestigung (Klebung) der CETRIS®-Platten - SikaTack®-Panel
Falls die unsichtbare Befestigung erwünscht wird (gilt nur für das System VARIO und für die senkrechten Verkleidungen) können die CETRIS®-Platten an einen Rost geklebt werden.
Das empfohlene System ist ein Produkt des Herstellers SIKA, das aus folgenden Komponenten besteht:

- Sika® Cleaner 205 – Reinigungs- und Aktivierungsmittel für die Vorbereitung der geklebten Fläche mit kurzer Entlüftungszeit
- SikaTack® Panel Primer Grundierungsfarbe für die Verkleidungsplatten, Aluminium- oder Holztragelemente
- SikaTack® Klebeband – Montageband – beidseitig klebendes Fixierungsband für die schnelle Fixierung der Fassadenplatten
- SikaTack® Panel – Klebemasse

Das empfohlene system von der Firma AUTO-COLOR besteht aus folgenden Komponenten:

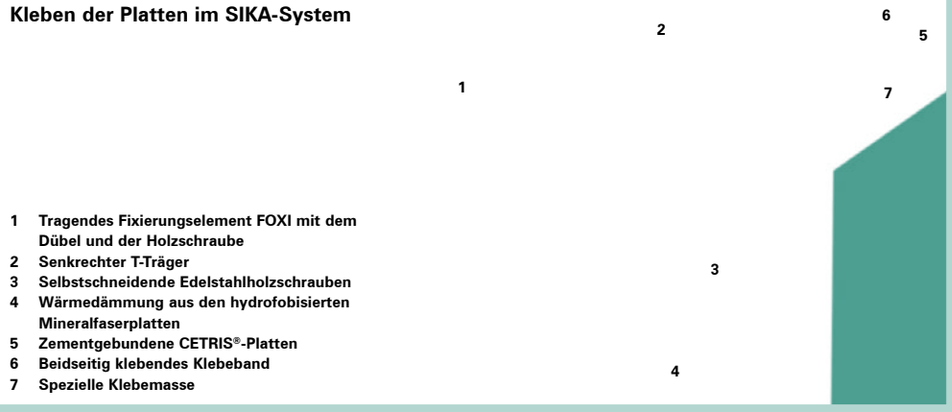
- Dinitrol 520 cleaner-activator – Reinigungs- und Aktivierungsmittel für die Vorbereitung der geklebten Fläche
- Dinitrol 550 Multiprimer – Grundanstrich für die Fassadenplatten, Aluminuim- oder Holztragelemente
- SPADA beidseitig klebende Montageband – für die schnelle Fixierung der Fassadenplatten
- Dinitrol F 500 LP – Bauklebstoff

Das Kleben mit dieser Technologie darf nur durch die geschulten Firmen und Mitarbeiter unter Beachtung des streng festgesetzten technologischen Verfahrens des Lieferantes des jeweiligen Klebsystems durchgeführt werden. Beim Planen von diesem System ist eine technische Beratung mit der technischen Abteilung des Lieferantes des jeweiligen Klebsystems notwendig.

Die wichtigsten Grundsätze für die Anwendung eines Klebsystems beim Kleben der zementgebundenen CETRIS®-Platten:

- Die empfohlenen Plattendicken sind 10 und 12 mm.
- Die geeignete Unterlage sind Alu-Profile und Holzlatten (mit der Hobeloberfläche auf der zu verklebenden Seite), im Falle der verzinkten Profile ist die Behandlung (nach den Anweisungen des Klebesystems-Lieferanten) notwendig.
- Der max. Abstand der Stützen beträgt 500 mm (für die Plattendicke 10 mm), bzw. 625 mm (für die Plattendicke 12 mm), die max. Länge der CETRIS®-Platte gleicht dem Dreifachen des max. Abstands der Stützen (d.h. 1500 mm für die Dicke 10 mm und 1875 mm für die Dicke 12 mm).
- Die Profile dürfen nicht horizontal orientiert werden, die max. zulässige Profillänge (Lattenlänge) beträgt 5 m, zwischen den Profilen (Latten) ist eine Dehnung notwendig.

Kleben der Platten im SIKA-System



1 Tragendes Fixierungselement FOXI mit dem Dübel und der Holzschraube
2 Senkrechter T-Träger
3 Selbstschneidende Edelstahlholzschrauben
4 Wärmedämmung aus den hydrofobisierten Mineralfaserplatten
5 Zementgebundene CETRIS®-Platten
6 Beidseitig klebendes Klebeband
7 Spezielle Klebemasse

- Die Realisierung ist nur in trockener Umgebung möglich, die Raumtemperatur muss zwischen +10° C bis +30° C liegen und mindestens 5 Stunden nach der Montage darf sie nicht unter die untere Grenze sinken.
- Es wird empfohlen, die Platten bis zur max. Höhe von 12 m zu kleben.
- Die Montage dürfen nur geschulte Mitarbeiter durchführen, die mit allen Grundsätzen und Anforderungen bekannt gemacht wurden.

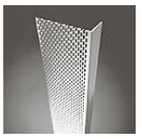
Dauerelastische Verbindungskleber
Beim Verlegen der zementgebundenen CETRIS®-Platten im System PLANK ist es geeignet, an die freien Enden der Fassadenplatten von unten einen dauerelastischen Klebstoff aufzutragen. Empfohlene Produkte sind Acrylatkleber mit einer Zugfestigkeit von mindestens 0,1 MPa.

Bänder und Unterlagen aus Gummi
Die Bänder und Unterlagen aus Gummi verhindern die Kontakt- und Spaltkorrosion dort, wo die Elemente aus Aluminiumlegierungen mit anderen Metallen in Verbindung kommen, ggf. für Verlängerung der Haltbarkeit der hölzernen Konstruktion (Unterlegung der senkrechten Stoßfuge an der Stoßstelle zweier Fassadenplatten auf den Holzrost).

Fixierungstechnik
Für die Befestigung des Holzrosts werden die Rahmendübel HILTI HRDU, MUNGO, MEA, EJOT, UPAT, POLYMAT o. ä. verwendet. Die Verteilung und den Typ der Dübel bestimmt der Planer.
Für die Befestigung der senkrechten zu den waagerechten Latten (Sekundär- und Primärrost) werden Edelstahl- oder galvanisierte Holzschrauben verwendet.

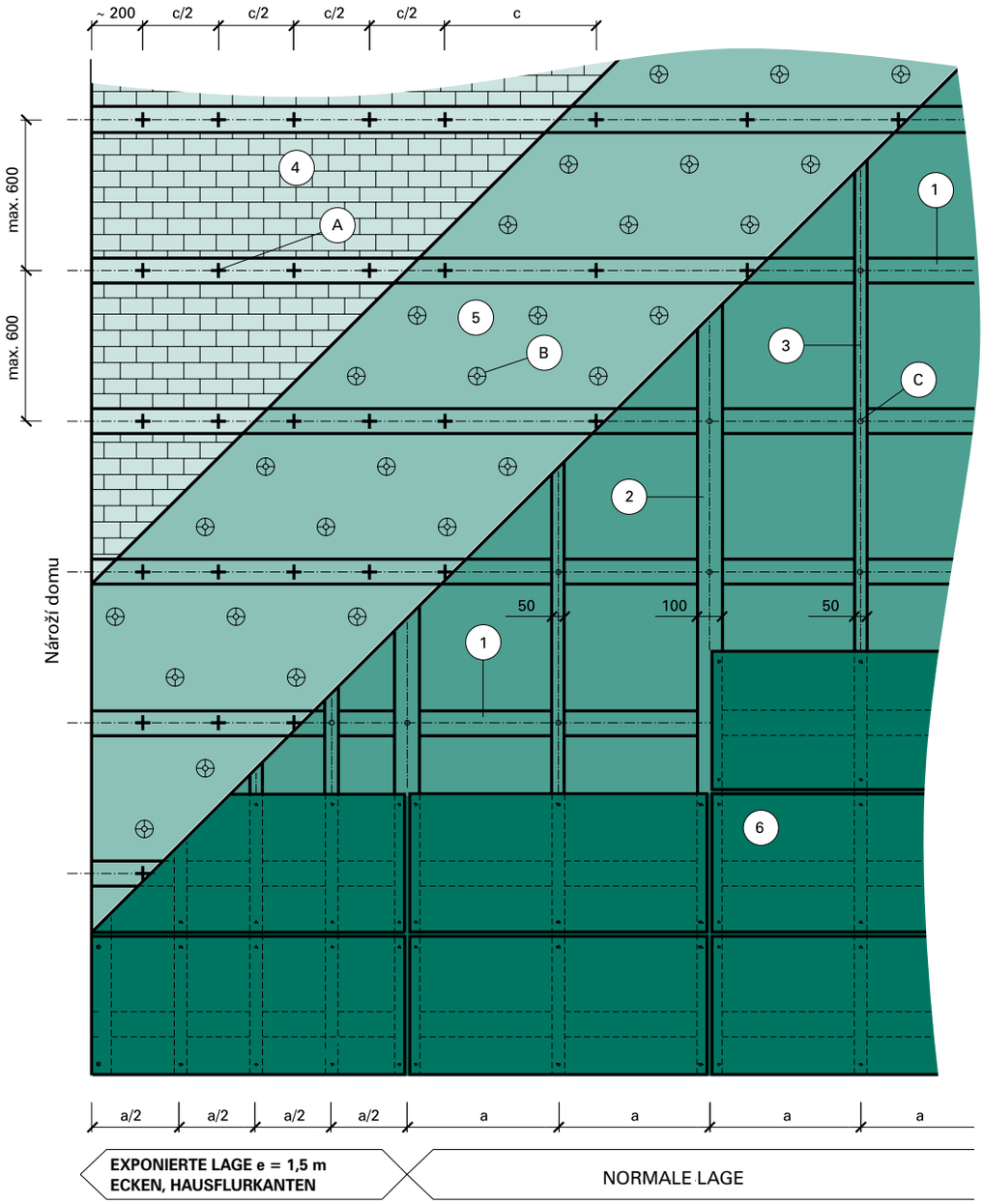
Komplementäre Profile (Leisten) zum Fassadensystem
Für die Lösung der Details einer vorgehängten entlüfteten Fassade (untere Beendigung - Entlüftung; obere Beendigung - Entlüftung; Fenster- und Türgewände; äußere und innere Ecken u. ä.) werden Formprofile (Leisten) verwendet. Die Leisten sind aus dem verzinkten Blech (ggf. mit farbiger Oberflächenbehandlung), Aluminiumblech, oder PVC (Systeme Protector, Baukulit, DK GIPS) hergestellt.

Halter für die Befestigung der Verkleidungsplatten
Die alternative Befestigung der zementgebundenen CETRIS®-Platten ist die Verwendung von Schellen bzw. Spannmitteln ETANCO. Im Hinblick auf die lokale Fixierung der Platte nur in dem Plattenumfang beträgt das max. zulässige Format der CETRIS®-Platte 400 × 400 mm. **Die Verwendung von größeren Formaten ist mit dem Hersteller zu besprechen!**



8.8 Technologisches Verfahren für die Montage eines CETRIS®-Fassadensystems

Querschnitte des Fassadensystems CETRIS®-VARIO mit Wärmedämmung an dem Tragrost aus Holz



Erklärung der Befestigungselemente:

A) Befestigung der waagerechten Profile an die Hauswand:
- Betonwand - Rahmendübel Hilti HRD, Abstand c = 750 mm
- Porenbetonwand - Rahmendübel Hilti HRD, Abstand c = 600 mm
- Mauerwerk - Rahmendübel Hilti HRD, Abstand c= 600 mm
- Insbesondere im Falle des Porenbetons ist die Tragfähigkeit des Untergrunds zu prüfen.

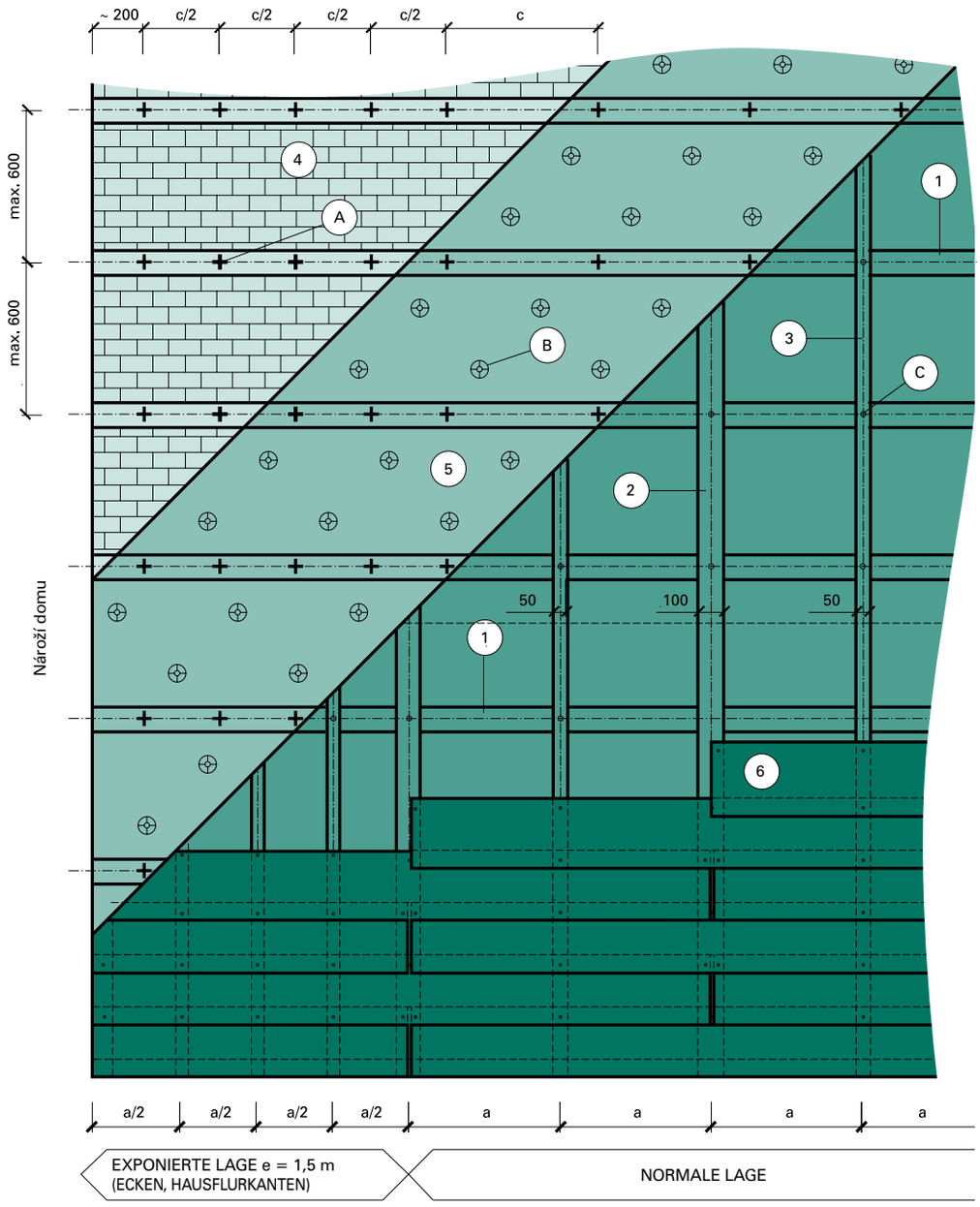
B) Befestigung der Wärmedämmung
- Tellerdübel (abhängig von dem Typ und Dicke der Wärmedämmung) gemäß Anweisungen des Herstellers der Wärmedämmung.

C) Befestigung der senkrechten Latten zu den waagerechten Profilen:
- galvanisch metallisierte Holzschrauben 6,3 × 80 mm

1 Waagerechte Holzprofile mindestens 100× Wärmedämmungsdicke in mm
2 Senkrechte Holzlatten 100 × 32 mm
3 Senkrechte Holzlatten 50 × 32 mm
4 Untergrund
5 Wärmedämmung
6 Zementgebundene CETRIS®-Platte

Alle Werte in mm

Querschnitte des Fassadensystems CETRIS®-PLANK mit Wärmedämmung an dem Tragrost aus Holz



Erklärung der Befestigungselemente:

A) Befestigung der waagerechten Profile an die Hauswand:

- Betonwand - Rahmendübel Hilti HRD, Abstand c = 750 mm
- Porenbetonwand - Rahmendübel Hilti HRD, Abstand c = 600 mm
- Mauerwerk - Rahmendübel Hilti HRD, Abstand c = 600 mm

B) Befestigung der Wärmedämmung

- Tellerdübel (abhängig von dem Typ und Dicke der Wärmedämmung) gemäß Anweisungen des Herstellers der Wärmedämmung.
- Insbesondere im Falle des Porenbetons ist die Tragfähigkeit des Untergrunds zu prüfen.

C) Befestigung der senkrechten Latten zu den waagerechten Profilen:

- galvanisch metallisierte Holzschrauben 6,3 × 80 mm

1 Waagerechte Holzprofile mindestens 50× Wärmedämmungsdicke in mm
2 Senkrechte Holzlatten 100 × 32 mm
3 Senkrechte Holzlatten 50 × 32 mm
4 Untergrund
5 Wärmedämmung
6 Zementgebundene CETRIS®-Platte

Alle Werte in mm

8.8.1 Montage des hölzernen Fassadentragwerks

Vermessung der Grundachsen und der Referenzebene für die Durchführung der Ausmauerungen
Soweit möglich, ist es vorteilhaft, die Grundachsen zu vermessen, insbesondere die Breiten der Fensterpfeiler und der Referenzebene für die geschlossenen Flächen der Untergründe der Fassadenummantelung.

Tragende Holzkonstruktion der vorgehängten hinterlüfteten Fassade:

Montage des Primärrostes – der waagerechten Latten
Die Holzlatten werden mit Dübeln an den ausgeglichenen Untergrund so befestigt, dass die resultierende Tragkonstruktion entsprechend stabil ist. Bei der Auswahl des Typs und Größe der Dübel sollen die Untergrundeigenschaften mitberücksichtigt werden. Falls der Untergrund nicht genug flacheben ist, werden die Latten wegen der örtlichen sowie der gesamten Flachebenheit mit Holzunterlagen unterlegt. Um die einzelnen Flächen auszugleichen, werden zuerst an ihren Rändern senkrechte Holzlatten befestigt. In die Latten werden Nägel eingeschlagen. Zwischen den Nägeln wird eine Schnur gespannt. So wird die Stirnebene des Holzrostes festgesetzt. Alle anderen waagerechten Holzlatten werden dieser Ebene angepasst; entweder Einlegen von Ausgleichsunterlagen aus Holzlagen, oder durch das Einlassen in die Wand. Anschließend werden die Latten festgezogen.

Montage der wärmedämmenden Schicht
Wenn die Fassade wärmegedämmt sein soll, werden zuerst die waagerechten Latten an den Untergrund befestigt (Dicke der Latten gleicht der Dicke der Wärmedämmung). Die Wärmedämmung wird längs hineingelegt und mit Tellerdübeln zum Untergrund befestigt. Der Einbau der Wärmedämmung wird mittels Tellerdübel gemäß den Anforderungen des Herstellers der Befestigungstechnik ausgeführt. Die Anzahl der Tellerdübel bestimmt der Planer aufgrund der Empfehlungen des Dämmstoffherstellers. Die Wärmedämmschicht muss an dem Untergrund dicht aufliegen, sie muss durchlaufend sein und darf keine offenen Fugen aufweisen (dicht auf Stoss verlegen!). Die Tellerdübel müssen im Untergrund fest verankert sein und müssen dicht zur Wärmedämmschicht aufliegen.

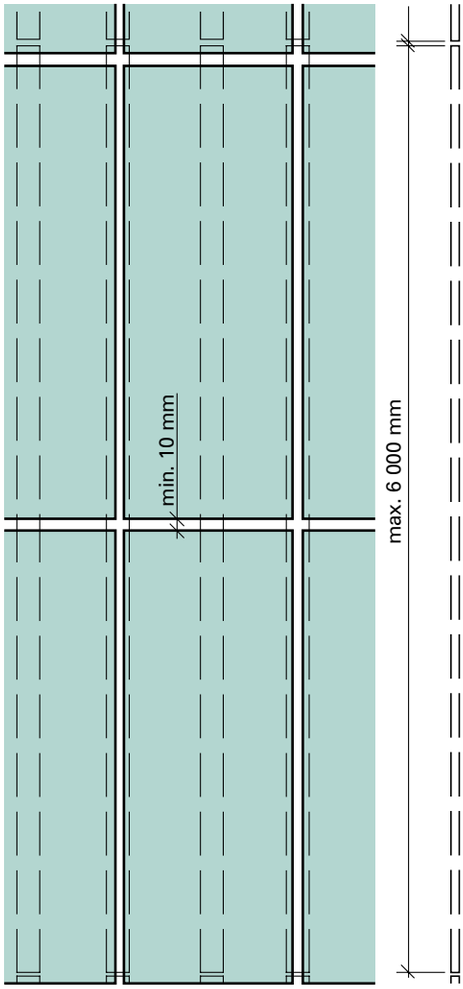
Montage des Sekundärrostes – der senkrechten Traglatten
Die senkrechten Traglatten (Mindestbreite 50 mm, an der Stoßstelle von zwei Platten min. 100 mm) werden mit Holzschrauben an den Primärrost befestigt. Die Achsenabstände der Latten dürfen die angegebenen Werte nicht überschreiten.
Nach der Befestigung der senkrechten Latten entsteht im Rost ein Luftspalt, min. Breite der Luftspalte beträgt 25 mm, max. Breite 50 mm.

Montage von Hilfskonstruktionen
Die Hilfskonstruktionen werden je nach den Anforderungen einzelnen Details der Bauzeichnungen eingebaut. Es handelt sich vor allem um senkrechte und waagerechte Hilfslatten, die die Öffnungen (Leibungen der Fenster und Türen), innere und äußere Ecken, untere und obere Beendigung usw. begrenzen.

Die max. Länge der Rosten und der Holzlatten beträgt 6 m.
Die Holzbaustoffe müssen trocken und gegen Feuchtigkeit, Insekten und Holzschädlinge behandelt werden. Im Falle eines kombinierten Rostes sind die Verankerungen von beiden Seiten der Holzlatten zu variieren (Reduzierung der Verdrehung).

Die Dehnung zwischen den Latten ist immer im Ort der waagerechten Fuge in der Breite von min. 10 mm. Für die Verbindung empfehlen wir das Verankerungsmaterial aus Edelstahl.

Dehnung – Holzrost



8.8.2 Montage der tragenden Aluminium- oder Verzinkkonstruktion

Mit Rückblick auf die hohe Wärmeausdehnung wird der **Rost aus Aluminiumprofilen** lediglich aus den L-Profilen gebildet, d.h. die senkrechte Stoßstelle zwischen den Platten besteht immer aus **zwei selbstständigen L-Profilen**.

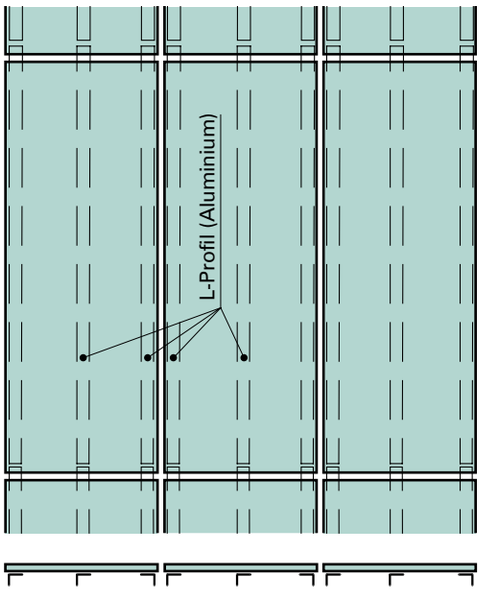
Beim Einbau des Rosts **aus verzinkten Profilen** ist die Verwendung des **Profils** bei der Verlegung der CETRIS®-Platten mit Breite bis **1 875 mm** zulässig. Bei Platten mit der **größeren Breite** (Verlegung in Längsrichtung) ist wie bei der Aluminiumunterkonstruktion vorzugehen, d.h. anstatt eines gemeinsamen Profils werden zwei selbstständige L-Profile verwendet.

Die max. Länge des Rosts aus Aluminium- und verzinkten Profilen beträgt 3,35 m. Die Dehnung zwischen den Profilen befindet sich immer im Ort der waagerechten Fuge in der Breite von max. 10 mm. Die Ausführung des Tragrosts (Befestigung und Abstand der Verankerungen, Verankerung der Profile – feste und verschiebbare Punkte u.ä.) muss mit den Anweisungen des Rostlieferanten übereinstimmen. Sämtliche Verbindungsbaustoffe müssen ausschließlich aus Edelstahl sein.

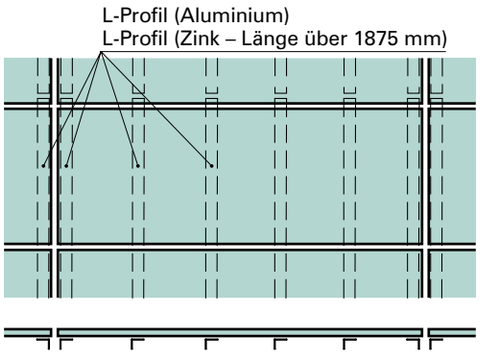
Die Befestigung der CETRIS®-Platte zu zwei unterschiedlichen Rosten (verschiedene Materialien oder unterschiedliche Dehnungseinheiten) ist nicht erlaubt!

Richtige Montage der L-Profile im Ort der senkrechten Fuge

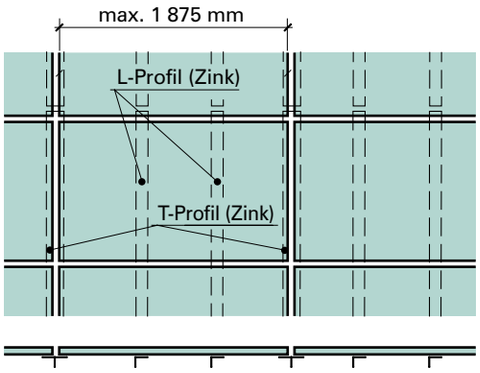
Montageschema der Aluminium-L-Profile



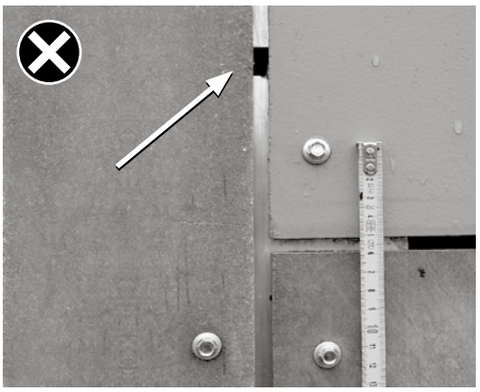
Montageschema der Profile bei der Plattenbreite >1 875 mm



Montageschema der verzinkten Profile bei der Plattenbreite <1875 mm



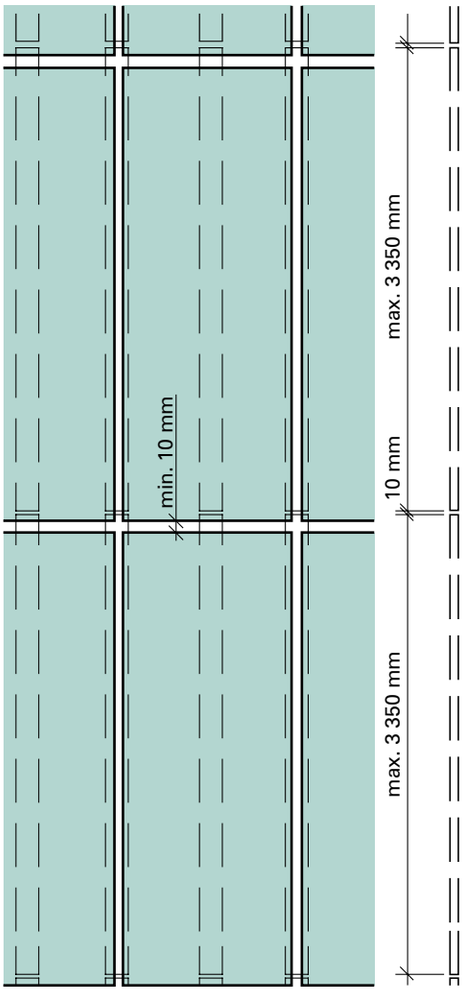
Der überschrittene Abstand der Stützen
Infolge der ungenügenden Verankerung der CETRIS®-Platten (Überschreitung der max. Abstände der Profile und Holzschrauben) kommt es zur Verformung (Beulung oder Ausbeulen) bzw. zur Beschädigung (Rissbildung) der Platten!



Falsch ausgeführte Dehnung des Rosts
Die falsch ausgeführte Dehnung des Profils außer dem Niveau der waagerechten Fuge zwischen den CETRIS®-Platten.

Die nicht eben ausgeglichene Grundlage unter den Platten
Bei der Verwendung der zusätzlichen Profile (Lösung der Ecken, Ausfüllen der Fugen) sind die Unebenheiten in dem Untergrund auszugleichen, und zwar über die ganze Höhe des Profils.

Dehnung – Rost aus den Aluminium- oder verzinkten Profilen



Richtige Anwendung des Gummibandes
Zwecks Ausgleichung des Untergrunds und Ermöglichung der Dehnung der Platten ist unter die CETRIS®-Platten das EPT-Gummiband einzubauen. Das Band verhindert die sofortige Übertragung der Temperaturen, Feuchtigkeit und das eventuelle Abfließen der Korrosion (verzinkter Rost).

8.8.3 Die Montage der tragenden Konstruktion DEKMETAL

Der Einbau des Fassadensystems aus dem Tragwerk DEKMETAL kann in folgende Teilschritte eingeteilt werden:

- Montage des senkrechten tragenden Rosts
- Montage der Wärmedämmschicht
- Befestigung der Diffusionsfolie
- Montage der senkrechten Profile
- Montage der Fassadenvernleidung inkl. Detaillösungen

Das Vorgehen in den ersten zwei Schritten hängt von dem ein der Untergrundkonstruktion ab – ob es sich um Skelett mit Anwendung der C-Kassetten oder um eine Wandkonstruktion mit Konsolen und Profilen handelt. Das weitere Montageverfahren ist dann identisch.

In der ersten Phase des Einbaus werden die horizontalen Rostteile ein hergestellt. Im Falle, dass die Konstruktion durch ein Skelett gebildet ist, werden die C-Kassetten verwendet. Falls die Fassadenverkleidung an eine Tragwand montiert wird, ist dieser Rost durch ein System von Konsolen und Profilen Z50 gebildet. Der nachstehende Text beschreibt die häufigere Einbauvariante – als Grundschicht dient die Ziegel- oder Betonwand. Das Einbauverfahren auf die C-Kassetten (die montierten Untergrundkonstruktionen) ist bei dem Systemlieferanten verfügbar.

Für das Tragsystem DEKMETAL gelten für die Abstände der senkrechten Profile und Verankerungselemente dieselben Grundsätze – siehe die Tabellen Max. **Achsenabstände der Verankerungselemente** in den Kapiteln 8.3 Fassadensystem CETRIS® VARIO und 8.4 Fassadensystem CETRIS® PLANK.

Werkzeuge
Für die Montage der Fassadenverkleidungen aus dem Profilblech werden folgende Werkzeuge verwendet:

- Drehschrauber – es werden elektrische Drehschrauber mit Tiefenanschlag angewendet. Den Tiefenanschlag benutzt man in der Regel für die Montage der Stahlkonstruktion selbst, das Anzugsdrehmoment findet seine Anwendung vor allem bei Bestückung der Verankerungsschrauben.
- Elektrische Nachschneideschere – werden für die Behandlung der Bleche mit einer Lackierschicht benutzt. Sie ermöglichen, die direkten und gekrümmten Schnitte durchzuführen. In der Abhängigkeit von dem Typ des Nachschneidekopfes können auch Schnitte in der Blechbiegung durchgeführt werden.
- Elektrische- oder Handhacksäge – für die Kleinarbeiten genügt die Handsäge, bei längeren Schnitten wird die elektrische Säge bevorzugt.
- Nietzange – für die kleinen Nietarbeiten wie z.B. für das Nieten von Abtropfleisten genügt eine Handnietzange.

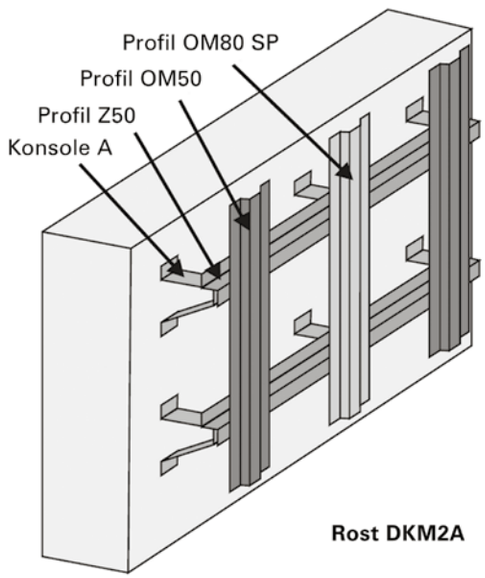
TYP DER STRUKTUR	AUF DER SILIKATWAND	AUF DER WAND AUS C-KASSETTEN (MONTIERTE KONSTRUKTION)
Untergrundkonstruktion	Ziegel-, Betonwand	Tragende C-Kassetten
Befestigung zur Unterlage	Konsolen DEKMETAL	
Horizontale Linienelemente	Profil Z50	
(schräge Linienelemente)	Profil Z50	Profil Z50
Senkrechte Linienelemente	Profil Omega 50 (80)	Profil Omega 50 (80)
Verkleidungselement	CETRIS® FINISH, FINISH PROFIL, DICKE max. 16 mm	

- Blechschere für das Schneiden von stärkeren Blechen (über 1 m) sind die Hebelschere empfehlenswert. Man benutzt immer den Satz von linken und rechten Scheren.
- Falzzange – für die handgemachten Biegearbeiten werden zwei Typen der Falzzangen angewendet – die direkte für das Blechbiegen und die gebogenen für die Nutenbildung.
- Einstellzange – werden zur vorläufigen Blechbefestigung verwendet. Messgeräte – Meter, Bandmaß, Pegelblei, Nivellierungsgerät, Teodolit.
- Wobbellaser
- Bohrer.

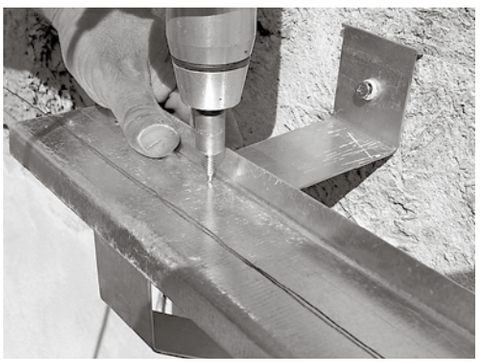
Montage der waagerechten Linienelemente des Roses – Konsolen und Profile Z50
Für die Punktbefestigung in die kompakte Grundlage (Mauer- oder Betonwand) werden in der Projektdokumentation entsprechende Konsolen mit vorgebohrten Öffnungen entworfen. Vor dem Montagebeginn ist die Ebenheit der bestehenden Fassade zu prüfen. Es muss die am meisten ausgetretene Stelle festgestellt werden, genauso wie auch die Differenz der Unebenheiten dieser Stelle und der Fassadenecken.

Nach dem Verankerungsplan werden in den Objekteckеn einzelne Reihen von Konsolen abgesteckt. Die untere Reihe mit dem L-Profil wird mittels des Nivellierungsgerätes abgesteckt, die restlichen Reihen werden mittels Messer festgestellt. Die Randpunkte werden mit einer färbenden Schnur verbunden und

Struktur des tragenden Systems



Montage der Z50 Profile an die Verankerung



Montage eines Justierprofils

die Reihen werden auf die Fassade übertragen. Gemäß dem Verankerungsplan werden anhand der gezeichneten Linien die Konsolen befestigt. Jede Konsole ist mit den vorgeschlagenen Verankerungsschrauben zu befestigen. Nach der Befestigung der Randverankerungen wird mittels Senkbleis die Vertikale festgesetzt. Die Vertikale sollte ca. 2 cm hinter der Stirn der Verankerungen verlaufen. Dann werden diese Punkte in der waagerechten Richtung mittels Bindedraht verbunden. Auf diese Weise stecken wir den vollkommen ebenen Rost ab, nach dem die Profile Z50 aufgesetzt werden können.
Falls es die Möglichkeit besteht, den Rotationslaser zu benutzen, man kann ihn zum Abstecken der Ebene anstatt der Drahten benutzen.

Die Profile Z50 werden zu den Hängekonsolen mittels selbstbohrender Schrauben befestigt. Z50 wird auf die Hängekonsolen aufgelegt, dann wird ihre richtige Lage gegenüber dem Bindendraht überprüft und zu jeder Hängekonsole werden diese mit einer Schraube angeschraubt. Der Abstand der Stirngurtplatte des Profils Z50 von der Stirn der Verankerung darf nicht mehr als 30 mm betragen.

Falls die Unebenheiten der Fassade größer sind, als diejenigen, die das Profil Z50 decken kann, muss ein U-Justierprofil angesetzt werden. Dieses Profil wird auf die waagerechte Fläche der Konsole so gesetzt, dass das Profil Z unterstützt ist. Dann wird dieses Profil zur Konsole mittels zwei Schrauben angeschraubt. Danach wird das Profil Z50 zum Justierprofil abgesetzt und verschraubt. Die Profile Z50 werden durch die Überlappung um 100 mm angeschlossen, in der Überdeckung werden sie mittels zwei selbstbohrende Schrauben zusammengeschraubt. Eine Schraube kommt in den Ständer, die zweite in die Stirngurtplatte. Die Schrauben sollten diagonal zu dem überlappenden Teil angebracht werden.
Wenn man Profile anfügt, die an der Ecke des Objektes zusammenlaufen, kann man sie durch Verschraubung oder Biegung des Profils in die L-Form und Anbindung an die sonstige Profile verbinden. Ähnlich werden auch die Profile in den Ecken angeschlossen.

Im Laufe der Montage des waagerechten Rostes wird an den Wandfuß der erste Teil des Grundprofils befestigt. Das Sockeldetail wird vor dem Einbau der einzelnen Verkleidungselemente des Fassadensystems gelöst. Der richtigen Absteckung und Montierung der Sockelelemente ist große Aufmerksamkeit zu widmen, denn damit wird die grundlegende Basisebene des ganzen Verkleidungsmantels abgegrenzt. Im Laufe der Montage der Profile Z50 wird an die Wand das Basis-L-Profil verankert. Die Verankerungselemente werden nach 500 mm angebracht. Die Lage dieses Elements bildet die Grundebene für alle Verkleidungselemente. Das Element muss waagerecht und in der, durch den Verlegungsplan festgestellten Höhe angebracht werden. Gleichzeitig mit der Montage der n-Profile

Anschluss der Profile Z50, die Überlappung beträgt 100 mm.

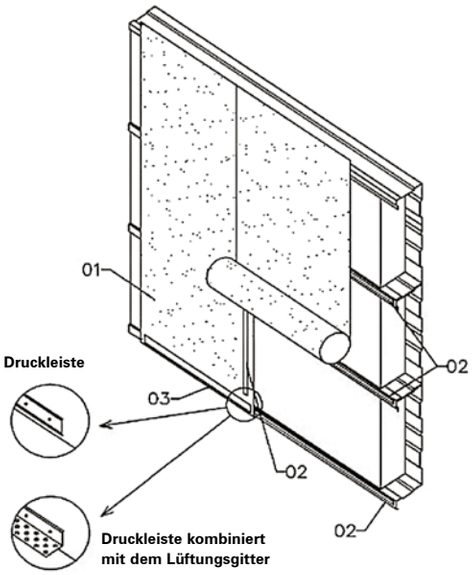
den man den zweiten Teil des Basisprofils an den Wandfuß. Das Profil wird auf beiden Enden nach den Omega-Profilen ausgeglichen, es wird das Niveau geprüft und mittels Stellzange befestigt. Beide Teile des Gründungsprofils werden von unten nach 500 mm verschraubt. Danach wird die Diffusionsfolie zwischen Gründungsprofil eingelegt und die Omega-Profile werden zusammengeschraubt.

Nach der Befestigung der Omega-Profile wird die L-Lüftungsleiste befestigt. Die Leiste sollte mit ihrem Ende die Wassernase des Gründungsprofils berühren. Die Position der Leiste ist aus dem Schema sichtbar. Die Leiste wird mit Schrauben oder Nieten befestigt.

Sicherheits-hydroisolierende und luftdichte Schicht, wirksam wasserdampfdurchlässig
Kontaktdiffusionsfolie mit der äquivalenten Diffusionsdicke <0,3 m erfüllt mehrere Funktionen:

- **Sicherheits-isolierende Funktion** – die Verkleidung aus den zusammengelegten Stahlelementen ist nicht völlig wasserdicht. Das Regenwasser in dem flüssigen Zustand gelingt in die Konstruktion durch die kleinen Fugen zwischen den einzelnen Verkleidungselementen. In der Nähe der Durchlässe und Öffnungen, die die Entlüftung der Fassade sichern, kommt es zum Durchdringen des Flugschnees.
- **Bildet die luftdichte Schicht** – verhindert die

Folieneinbau



Infiltration. Hochwertig verbundene und bearbeitete Schicht verhindert das Durchdringen der Luft zwischen dem Innen- und Außenraum (insbesondere in Details). In den Strukturen mit den C-Kassetten ist die Luftdichtheit dieser Schicht notwendig (es handelt sich um einzige luftdichte Schicht in der Struktur).

- **Schützt die Wärmedämmung vor Abkühlung ihrer Oberfläche** – an den Stellen der Ein- und Ausgangsöffnungen entsteht bei Windstoßen die Gefahr der „Blasung" der kühlen Außenluft in die Wärmedämmungsfasern und damit auch die Gefahr der kurzfristigen Senkung derer Wirkungskraft.
- **Schützt die Wärmedämmung vor Verstaubung** – die Reduzierung der Eigenschaften der Wärmedämmungsschicht geschieht in Folge der Verstaubung der Wärmedämmungsfasern. Die Geschwindigkeit und der Maß der Senkung der Wirksamkeit der Wärmedämmung hängt von dem Maß der Exposition – also von der Baulokalität ab.

Die Hersteller liefern mit den Folien handelsüblich die geeigneten Klebebänder für die Stoßverklebung und Detailbearbeitung. Die Folie wird auf die Wand in den senkrechten Bahnen befestigt. Zuerst werden auf die Gurtplatten der Profile Z50 oder der C-Kassetten beidseitig die Klebebänder aufgeklebt (am häufigsten benutzt man die Polyethylen- oder Butyl-Kautschuk-Bänder). Die Folienrolle wird schrittweise über die Wärmedämmung gerollt und zu den Bändern geklebt. An dem Wandfuß wird die Folie mittels Druckleiste verankert. Nachfolgend erfolgt die Montage der senkrechten Profile. Durch die rechtzeitige Montage dieser Elemente vermeidet man die Gefahr des Folienabrisses durch den Wind. Die nächste Bahn wird in gleicher Weise mit der Überlappung verlegt, die seitens des Herstellers

vorgeschrieben ist. Die Folie wird in der Überlappung mit dem Band geklebt.

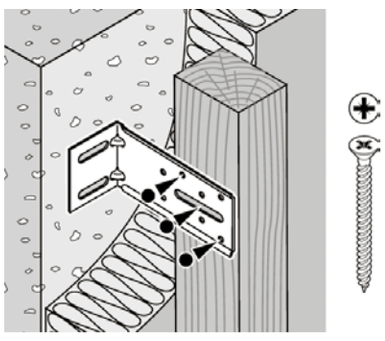
Montage der senkrechten Omega-Profile
Die senkrechten Omega-Profile werden zur Abgrenzung der Luftspalte und Bildung des Untergrundes für den Einbau der Montageelemente verwendet. Im Sortiment DEKMETAL gibt es zwei Arten dieser Profile – Omega 50 mit der inneren Gurtplatte mit Breite 50 mm und Omega 80 mit der Gurtplatte von 80 mm. Die unsichtbaren Profile werden aus verzinktem Stahl hergestellt. Die Sichtprofile können über die mit Polyesterfarbe versehene Oberfläche verfügen. Die Anwendung der einzelnen Profilarten wird in dem Verlegungsplan und in den Einbaugrundsätzen für die CETRIS®-Platten definiert. Vor dem Montagebeginn ist zuerst die ganze Wand zu vermessen und zu prüfen, ob der Ist-Stand den Zeichnungen entspricht. In der Wandmitte wird die Lage des Omega-Profils markiert. Bei der Montage des ersten Profils ist auf die senkrechte Lage des Profils zu achten. Das Profil wird in dem unteren Teil mit einer Stellzange befestigt und zur Gurtplatte des Profils Z (bzw. der C-Kassette) mit einer Schraube zugeschraubt. Danach ist die senkrechte Lage des Profils mittels der Wasserwaage bzw. des Senkbleis zu prüfen und anschließend zu verschrauben. Das nächste Omega-Profil wird mit der Überlappung von 100 mm befestigt, in den Profilrändern wird es mit zwei Schrauben zusammengeschraubt. Die senkrechte Lage der ersten Reihe wir durchlaufend mittels des Senkbleis überprüft. Die nächsten Omega-Profile werden schrittweise in der Richtung von der mittleren Reihe montiert. Um die einheitlichen Abstände einzuhalten werden die Abstandslatten benutzt. Den technischen Service im Bereich der Planung, Lieferung und Montage dieser Tragkonstruktion sichert der Lieferant DEKMETAL s.r.o.

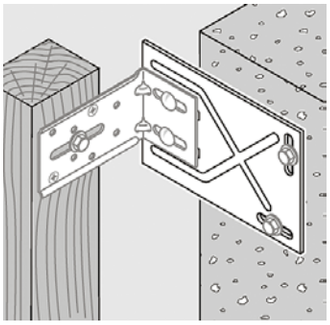
8.8.4 Tragende Konstruktion ETANCO

Die Gesellschaft ETANCO CZ s.r.o. ist der Lieferant von Verankerungs- (Befestigungs-) Elementen und der Verankerungstechnik für das Bauwesen in den spezifischen Bereichen, wie die Verkleidungen der Fassaden und Dächer, der entlüfteten Fassaden, Flachdächer u.ä., die ebenfalls den technischen Service im Bereich der Planung, Lieferung und Montage der tragenden Konstruktion anbietet.

Kombinierte Tragkonstruktion – Holzelemente und Metallverankerungen

Diese Konstruktion wird bei der Verkleidung bis in die Höhe von 9 m ohne Beschränkung angewendet. Die höheren Objekte werden individuell beurteilt und zwar gemäß den Anforderungen der ISO 5658-4 für die vertikale Flammenausbreitung. Der Hauptvorteil ist ihre Variabilität und der günstige Preis.

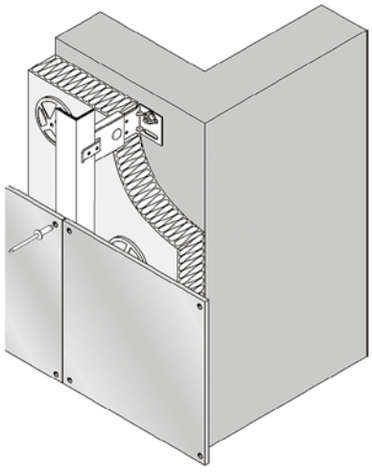




Stahlkonstruktion

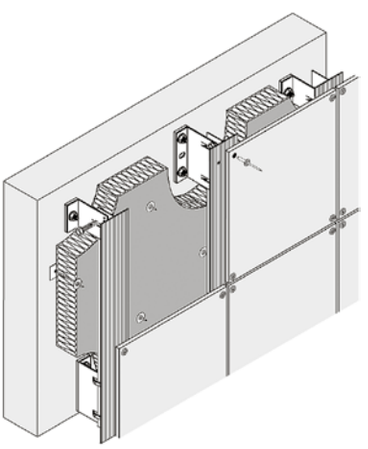
Sie ist hinsichtlich der Feuersicherheitsvorschriften nicht durch die max. Höhe beschränkt. Ihr Hauptvorteil liegt in dem günstigen Preis. Bei der Planung und Montage der Fassadenplatten auf die Konstruktion ist die genügende Dehnung der Platten und gleichzeitig der Rostprofile zu sichern (max. 3,35 m).

Das Basis-Systemelement der kombinierten und der Stahlkonstruktion sind die gepressten verstärkten Verankerungskonsolen aus galvanisiertem Stahl Z350 – ISOLCO 3000P für die senkrechten Rosten und KONSOLEN für die waagerechten, mit dem Konstruktionsprofil L verbundenen Rost.



Aluminiumkonstruktion

Ihr Vorteil liegt in dem schnellen und einfachen Einbau. Diese Konstruktion bedarf keiner Verzinkung oder eines anderen Schutzes und ihr niedriges Gewicht (gegenüber dem Stahl) ermöglicht, an diese Konstruktion größere Gewichte aufzuhängen oder die Abstände und damit auch die Zahl der Verankerungen zu senken. Bei der Planung und Montage der Fassadenplatten an die Konstruktion ist die genügende Dehnung der Platten und gleichzeitig der Rostprofile zu sichern (max. 3,35 m). Das System der Aluminiumkonstruktion Facalu LR110 besteht aus den Wandwinkeleisen ISOLAT. Diese Winkeleisen werden in zehn verschiedenen Längen hergestellt und sind zwischen 68 – 278 mm regulierbar.
Den Hauptbestandteil des Rosts bilden die drei Basisaluminiumprofile T, L und Omega. Den Systembestandteil bilden auch die gepressten Polypropylen-Unterlagen, die die Entstehung der Wärmebrücken zwischen der tragenden Konstruktion des Objektes und dem Winkeleisen vermeiden.



8.8.5 Tragkonstruktion Hafix

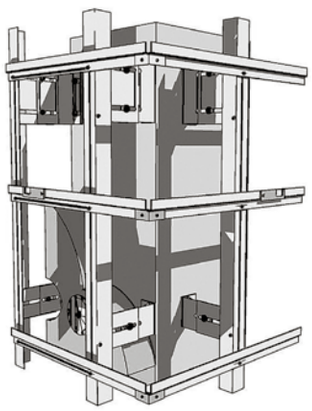
Die Gesselschaft VISIMPEX a.s. produziert komplettes Fassadensystem Hafix. Das System wurde in Zusammenarbeit mit der Firma CIDEM Hranice entwickelt. Es geht um ein Aluminiummontagesystem für die Befestigung der Fassaden- und Bekleidungsplatten sowohl in Exterieur als auch in Interieur. Das System ist for allem für solche Bekleidungsplatten entwickelt, welche wegen ihren Zusammensetzung grosse Maßänderungen durch Dehnung des Materials aufweisen.

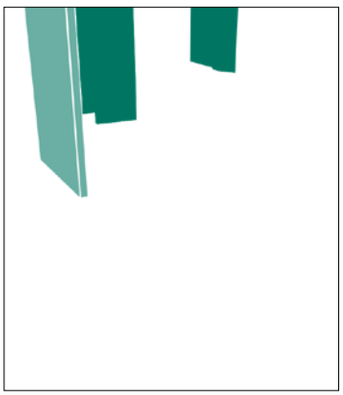
Aluminiumkonstruktion
Vorteile des Aluminiumkonstruktion sind die einfache Montage und hohe Haltbarkeit und Zuverlässigkeit. Unumstrittener Vorteil des Hafix Systems ist die hängende Befestigung der Platten, welche die Dehnung der Platten eliminiert. Der tragende Rost besteht aus justierbaren Aluminium-L-Anker. Die Anker sind mithilfe chemischen oder mechanischen Stahlankern an der Wand befestigt. Die Aluminium-L-Anker sind von der mauerwerk durch EPDM-Gummiunterlage isoliert. Die Unterlage verhindert die Entstehung einer Wärmebrücke. Die Aluminiumanker sind im Bereich von 140 bis 230 mm einstellbar. Man kann jedoch auch die konventionellen Festanker 100 und 200 mm lang verwenden. Die Anker ermöglichen außerdem auch variable Befestigung der senkrechten Alu-L-Profile. Dadurch kann der gesamte Tragrost in eine Ebene ausgeglichen werden. Die Dehnungseinheiten müssen gemäß den in den Montagebedingungen genehmigten maximal zulässigen Abmessungen eingehalten werden.

Das nächste Systemelement sind die speziellen waagerechten L-Profilen aus Aluminium, welche sind an die senkrechten Grundtragerost bildenden Aluminium-L-Profilen befestigt. An den Fassadenplatten sind mit rostfreien Nieten, selbstbohrenden Holzschrauben oder Kleber (3M, SikaTack) spezielle H-Halter befestigt. Mit den Haltern können die Fassadenplatten auf die waagerechten Aluminiumprofilen sicher aufgehängt werden. Die Halter sind so geformt und verteilt, dass sie jede Spannungen eliminieren, die durch grosse Volumenänderungen sowohl der Platten selbst, als auch der Aluminiumtragkostruktion entstehen.

Montage des Fassadensystems
Das System vereinfacht die bauseitige Montage, weil die Platten selbst kann man direkt bei dem Hersteller werkseitig zubereiten und die notwendigen Formen und Montagelöcher mit der speziellen CNC-Maschine bearbeiten lassen. Dadurch wird hohe Präzision der Konfiguration der Montagelöcher erreicht. Bauseitig werden auf einem Montagetisch die Halter befestigt. Dadurch entfällt die bauseitige Montage (schrauben und nieten) direkt an der Fassade. So wird die Genauigkeit und Sicherheit bei der Installierung der schweren Fassadenplatten erhöht und die menschlichen Fehler vorgebeugt, die meistens die Hauptursache der falschen Befestigung der Fassadenplatten sind und später die Beschädigung (Rissbildung) der Platten verursacht, weil die Plattemn nicht dilatieren können.

Für mehr Information zu dem Hafix System besuchen Sie bitte www.hafix.cz.



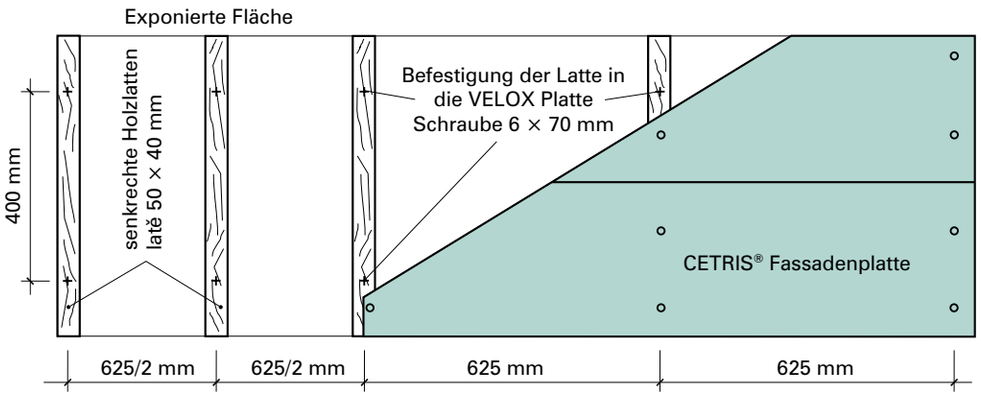


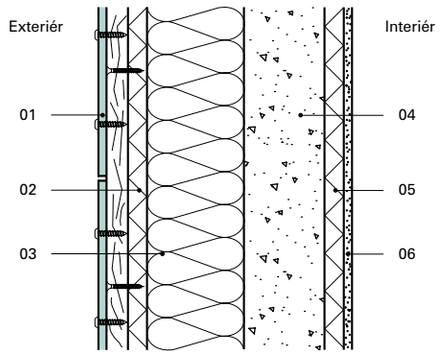
8.8.6 Fassadenbekleidung CETRIS® an einer VELOX Wand

Befestigung der Tragkonstruktion (Holzlatten 50 × 40 mm) der Fassadenbekleidung in die Holzschnizelplatte VELOX:

- Holzschrauben, Durchmesser mindestens 6 mm, Länge mindestens 70 mm
- Maximaler Abstand der Schrauben 400 mm
- Der Abstand der senkrechten Latten selbst kann höchstens 625 mm sein, in exponierten Flächen (Ecken, Durchführungen) höchstens eine Hälfte davon.

Die Empfehlungen gelten für den Fall:
- Maximale Höhe des Bauwerkes ist 12 m
- Maximale Dicke der Fassadenbekleidung – der CETRIS®-Platte – ist 16 mm.





01 CETRIS® Fassadenplatte
02 Senkrechte Holzlatte 50 × 40 mm
03 Platte VELOX WS-EPS mit Wärmedämmung
04 Beton
05 Platte VELOX WSD
06 Putz

8.8.5 Montage der CETRIS®-Fassadenplatten

Montage der CETRIS®-Platten – System VARIO (sichtbare Fugen)
Vor der Montage der Platten wird die waagerechte Basisebene gemäß der Bauzeichnung ausgetragen.

Die waagerechte Basisebene ist üblicherweise bestimmt durch:
- die untere Kante der zweiten waagerechten Reihe der zementgebundenen CETRIS®-Platten,
- die Höhe der Fensterbänke der Öffnungen (Fenster, Türe), solange die Fugen zwischen den Platten diese Höhe kopieren,
- die Höhe der Stürze der Öffnungen (Fenster, Türe), solange die Fugen zwischen den Platten diese Höhe kopieren

Diese Ebene gilt konsequent für das ganze Perimeter des Gebäudes. Falls die Baupläne mehrere Höhenebenen der Fassade zulassen, so sind in dieser Bauphase die übrigen waagerechten Lenkachsen (immer die untere Kante der ersten Reihe der zementgebundenen CETRIS®-Platten) gemäß den Bauzeichnungen auszutragen (am besten eines Lasergerät).

Die Platten werden nebeneinander mit einer sichtbaren waagerechten und senkrechten Fuge mit einer Breite von mindestens 5 mm montiert. Die zementgebundenen CETRIS®-Platten werden entweder sichtbar mit Holzschrauben oder Heftklammern, oder unsichtbar mit SikaTack Kleber befestigt.

Die vorgebohrten Öffnungen und Verbindungselemente müssen auf der Platte in den vorgeschriebenen Abständen (siehe Seite 1) angebracht werden. Bei der Verankerung wird die Platte zuerst in dem festen Punkt (je nach der Größe und Form der Platte ein oder zwei Punkte – möglichst nahe der Plattenmitte) befestigt. Danach werden alle Schiebepunkte, am besten im Urzeigersinn, verankert.

Das Anziehmoment der Holzschrauben muss so eingestellt werden, dass die Unterlage der Holzschraube oder die CETRIS®-Platte nicht deformiert werden. Die Holzschraube (Niete) ist in die Mitte der vorgebohrten Öffnung, senkrecht zur Plattenebene zu setzen. Um beim Nieten die Schiebeverbindung zu erzielen, ist ein Distanzansatz mit dem Abstand von ca. 1 m zu benutzen.

Montage der CETRIS®-Platten – System PLANK (waagerechte Fugen)

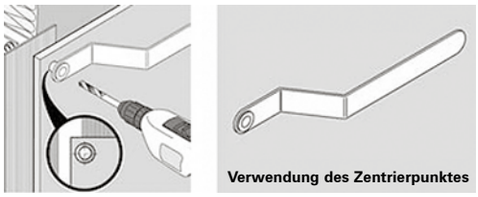
Vor der Montage der Platten wird die waagerechte Basisebene gemäß der Bauzeichnungen ausgetragen (gemäß der Produktionsdokumentation). Die waagerechte Basisebene ist in dem PLANK-System durch die obere Kante der ersten waagerechten Reihe der CETRIS®-Platten bestimmt. Diese Ebene ist maßgebend für das ganze Perimeter der Gebäude. Weil die Platten mit der überlappten waagerechten Fuge gelegt werden, muss man die erforderliche Anzahl der Verkleidungsplatten und die Überlappung der Platten ermitteln.

Anzahl der Platten: $N = 1 + (H - 300)/250$
Überlappung der Platten: $O = (N \times 300 - H)/(N - 1)$

Erläuterung:
N – Anzahl der Platten in Stückzahl
H – Höhe der Fassade in mm
O – Überlappung der Platten in mm, mindestens 50 mm
300 – Breite der CETRIS®-PLANK-Platte in mm
250 – sichtbare Breite der CETRIS®-PLANK-Platte in mm

Schiebepunkt
8 (10) mm/5,1 mm

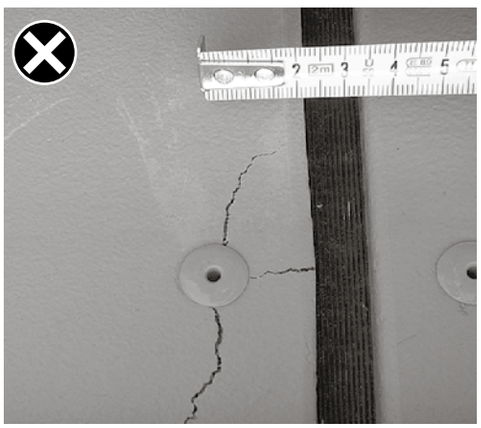
Festpunkt
5,1 mm



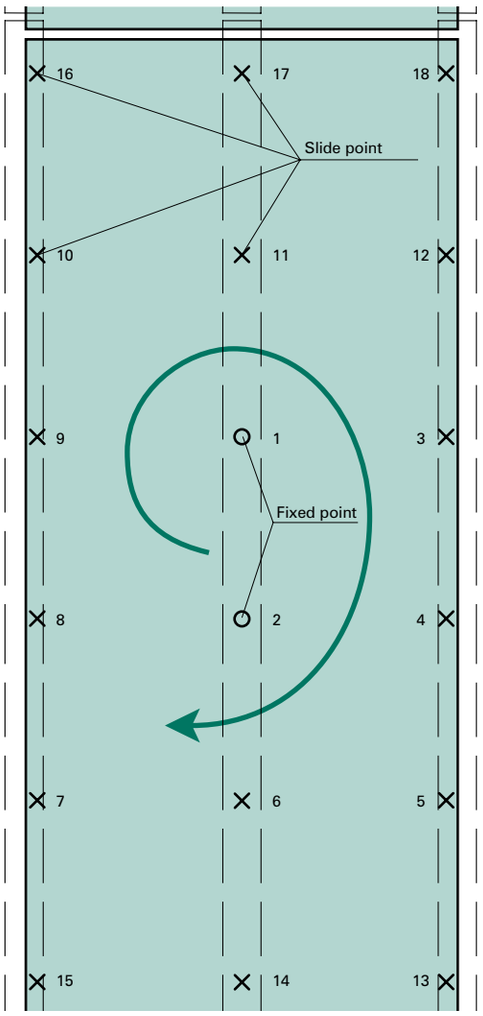
Verwendung des Zentrierpunktes

Mit der Montage der Platten beginnt man von unten. Dort wird auf der waagerechten Basisebene ein Streifen mit der gleichen Dicke wie die CETRIS®-Platte und der Breite entsprechend der berechneten Überlappung gelegt. Der Streifen wird mit der ersten Reihe der Fassadenplatten Dicke 300 (200) mm überdeckt. Die Befestigungselemente liegen immer bei dem oberen Rand der Platte (40 mm von der oberen Kante, 35 mm von der senkrechten Kante). Die Holzschrauben sind nur soviel anzuziehen, dass das Fassadenelement nicht deformiert wird und die Dehnung und Schrumpfung der Platte nicht verhindert werden. Die erste Reihe der Platten ist ordentlich auszugleichen, um die späteren Komplikationen vorzubeugen. Vor dem Einbau jeder nächsten Reihe der Fassadenplatten wird unter die obere Kante der bereits eingebauten Fassadenplatte eine dauerelastische Klebemasse (kleine Laiben von ca. 20 mm Durchmesser in ca. 300 mm Abständen) aufgetragen. Die senkrechten Fugen der Verkleidungsplatte müssen unterlegt werden und **ihre Breite muss min. 5 mm betragen**.

Niedriger Abstand der Holzschraube



Verankerungsverfahren



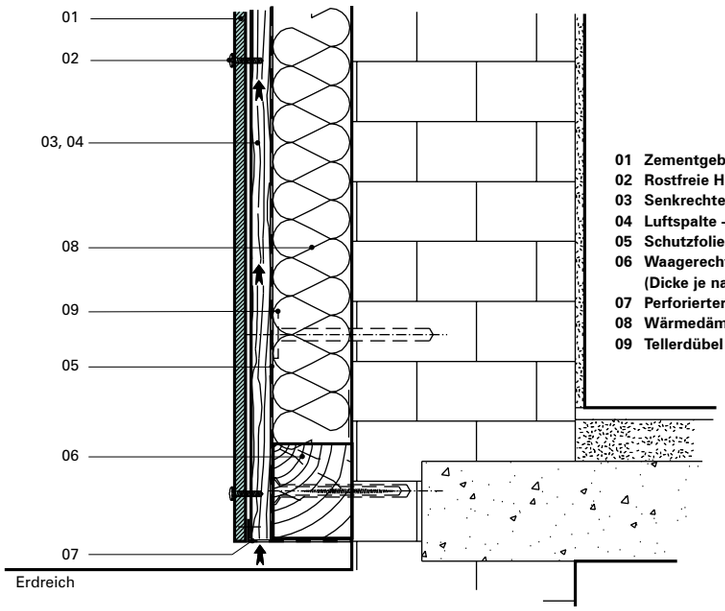
8.8.6 Details der CETRIS®-Fassadensysteme

Durchführung der Details der vorgehängten Fassade erfolgt individuell gemäß den entsprechenden Zeichnungen der Bauplanung. Empfohlene Lösungen dieser Details zeigen die Abbildungen auf den folgenden Seiten.

Bemerkungen: Die zementgebundenen CETRIS®-Platten können nur mit den geeigneten hartmetallbestückten Werkzeugen gebohrt oder geschnitten (ggf. gefräst) werden. Wenn die Befestigungselemente (z. B. für die Aussenbeleuchtung des Gebäudes, Hausinschrifte, Werbetafel usw.) durchdringen sollen, muss der genügende Spielraum für die Dehnung der Fassade und der Befestigungselemente gesichert werden, d. h. die Öffnungen für die Elemente müssen mindestens um 15 mm größer sein als die größte Abmessung des Befestigungselements. Für die Nachbehandlung der Oberfläche der bloßgelegten Kanten benutzt man die Farbe, die für diesen Zweck mit jedem Auftrag mitgeliefert wird. Der Einbau von zusätzlichen Konstruktionen (z. B. Werbeschriftzüge) direkt an die vorgehängte Fassade ist nur in Ausnahmefällen möglich. Eine statische Begutachtung und eine Lösung der Zusammenwirkung solcher Konstruktionen mit der Fassade mit Rücksicht auf die Temperaturdehnung einzelner Baustoffe ist die notwendige Voraussetzung.

Detail der unteren Beendigung mit der Überlappung, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

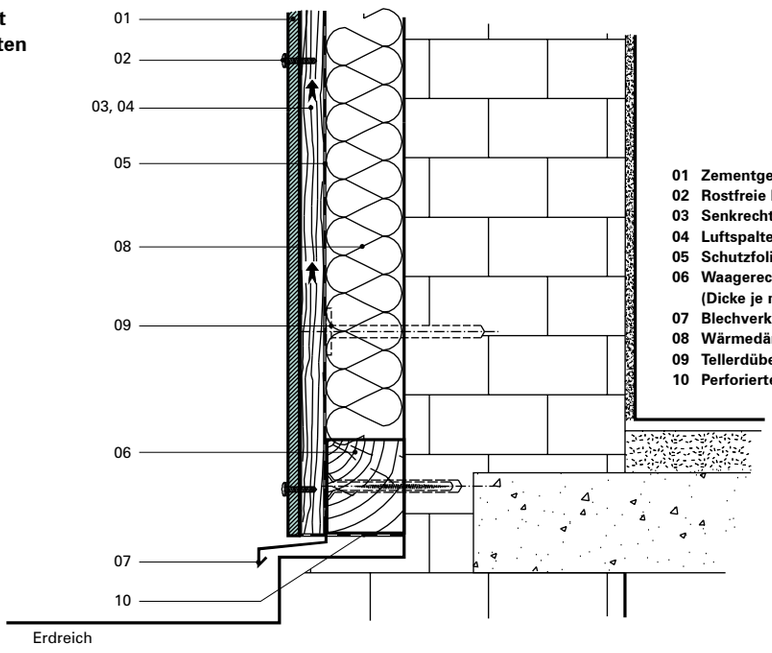
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Perforierter Entlüftungsprofil (PROTECTOR)
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel

Detail der unteren Beendigung mit dem Blechbeschlag, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

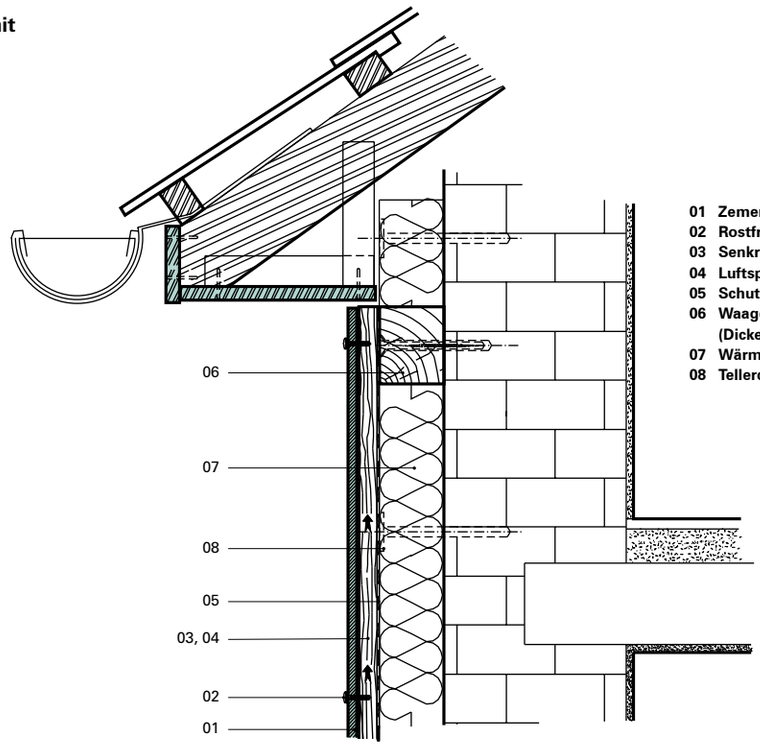
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Blechverkleidung – eine Klempnerarbeit
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel
10 Perforierter Entlüftungsprofil (PROTECTOR)

Detail der oberen Beendigung mit dem Dachüberhang, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

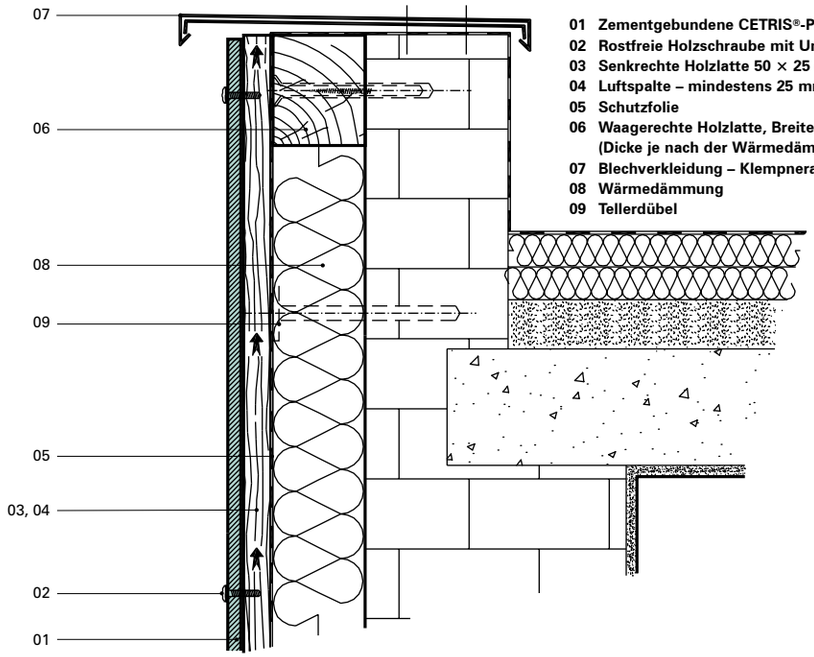
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Tellerdübel

Detail der oberen Beendigung mit der Attika, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

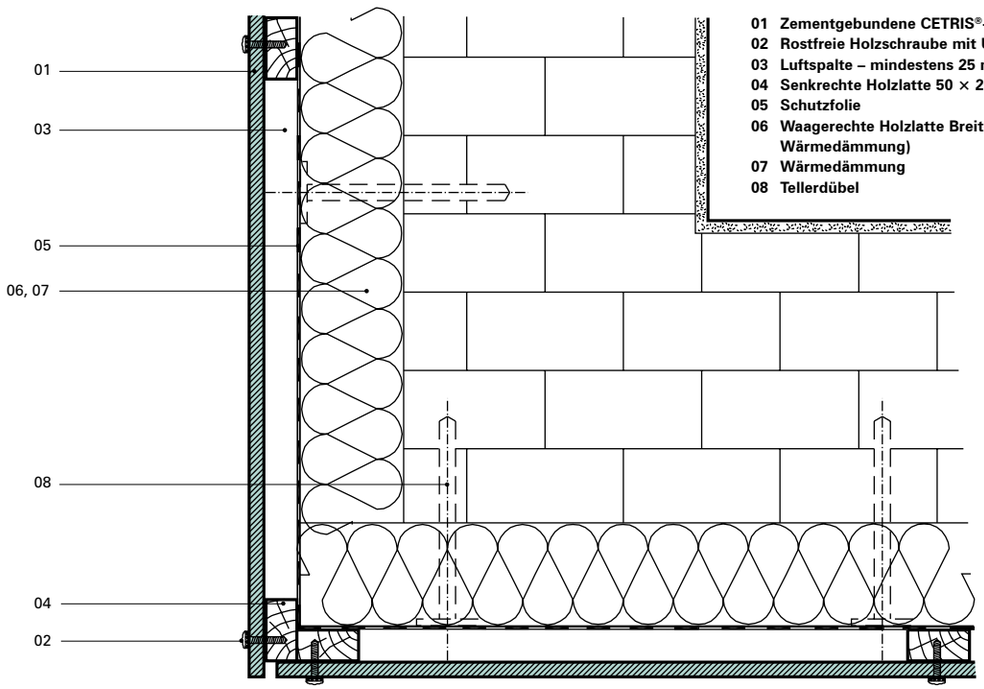
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Blechverkleidung – Klempnerarbeit
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel

Detail der äußeren Ecke, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost mit der Überlappung, System VARIO

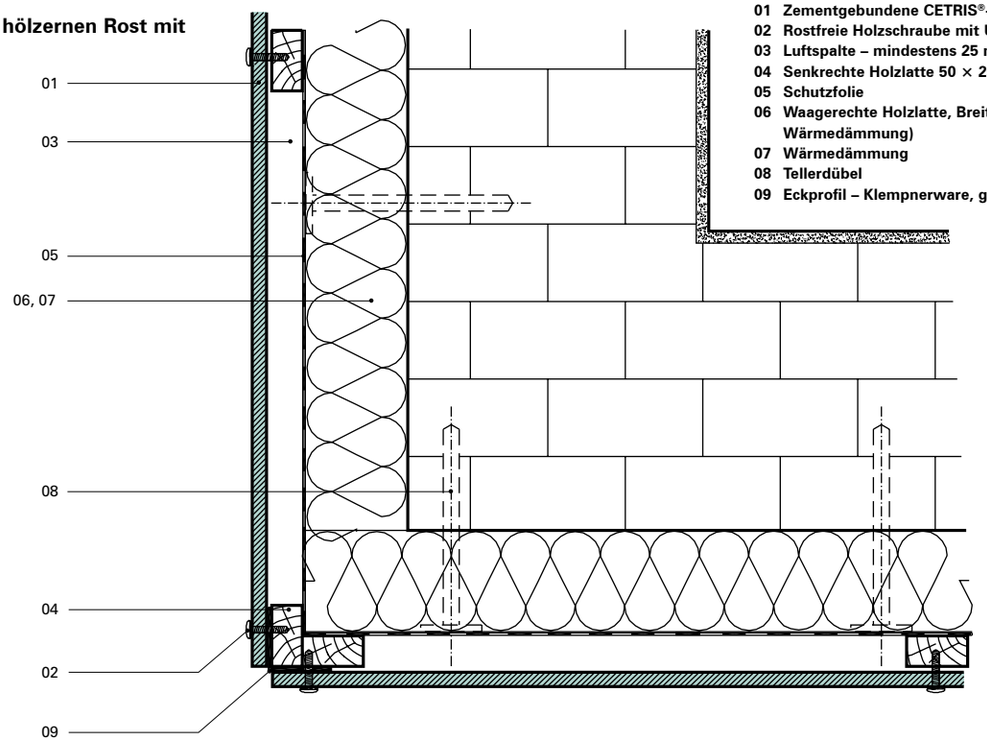
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Tellerdübel

Detail der äußeren Ecke, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost mit dem Eckprofil, System VARIO

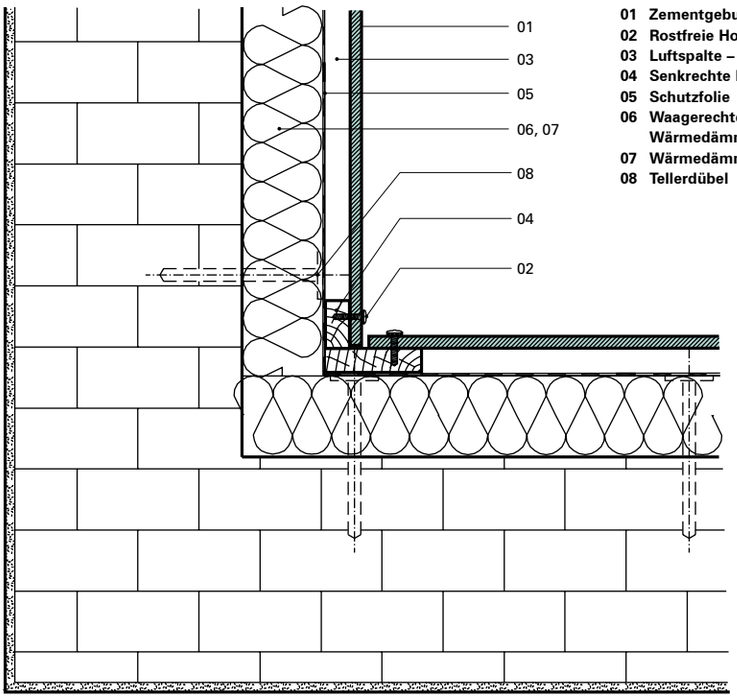
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Tellerdübel
09 Eckprofil – Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil

Detail der inneren Ecke, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost mit der Überlappung, System VARIO

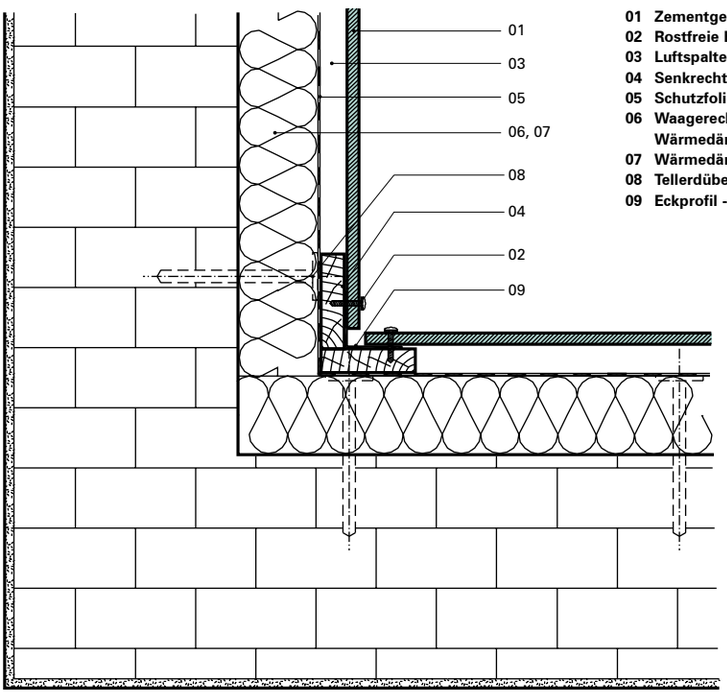
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Tellerdübel

Detail der inneren Ecke, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost mit einem Eckprofil, System VARIO

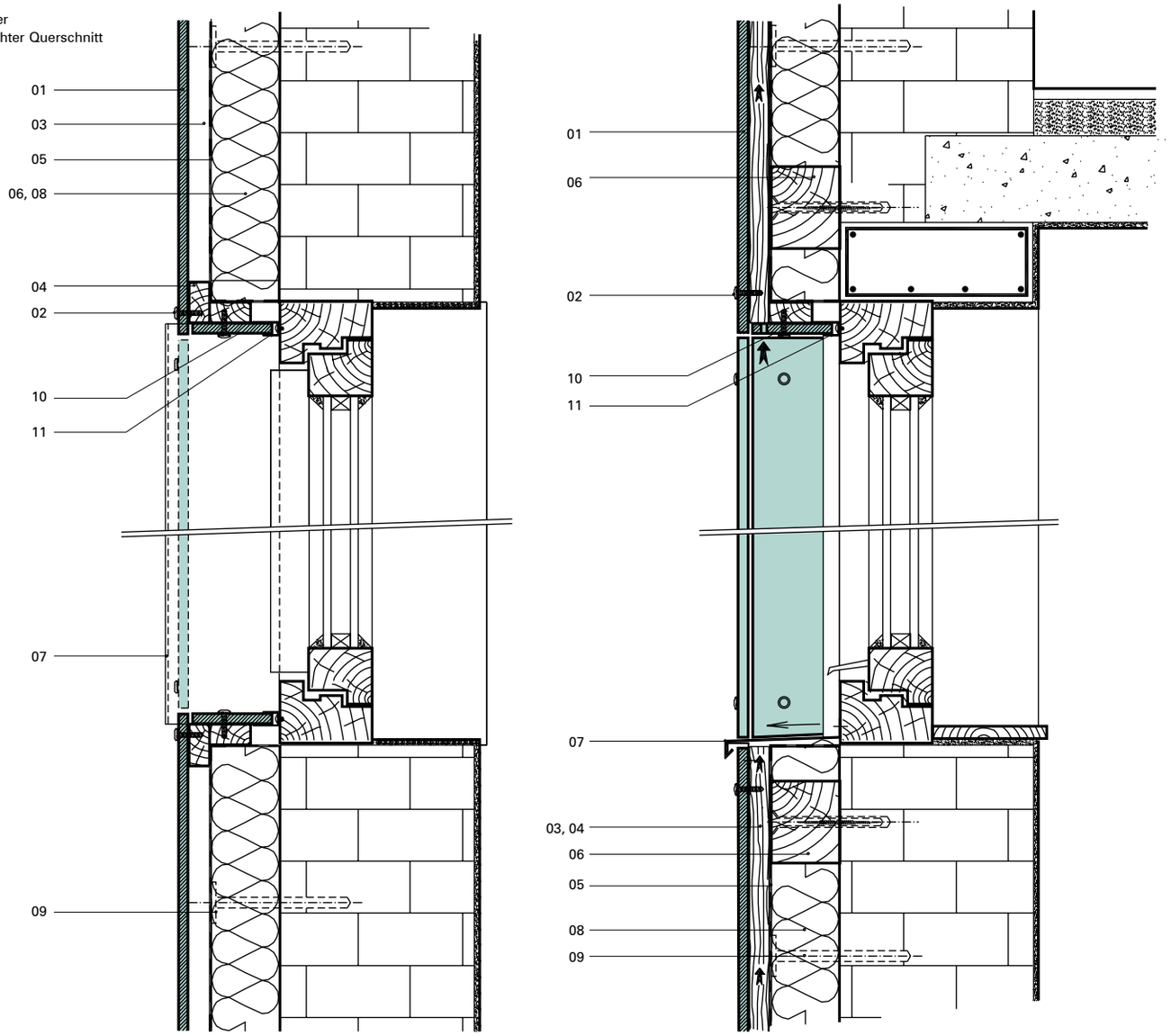
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Tellerdübel
09 Eckprofil - Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil

Detail der Leibung, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

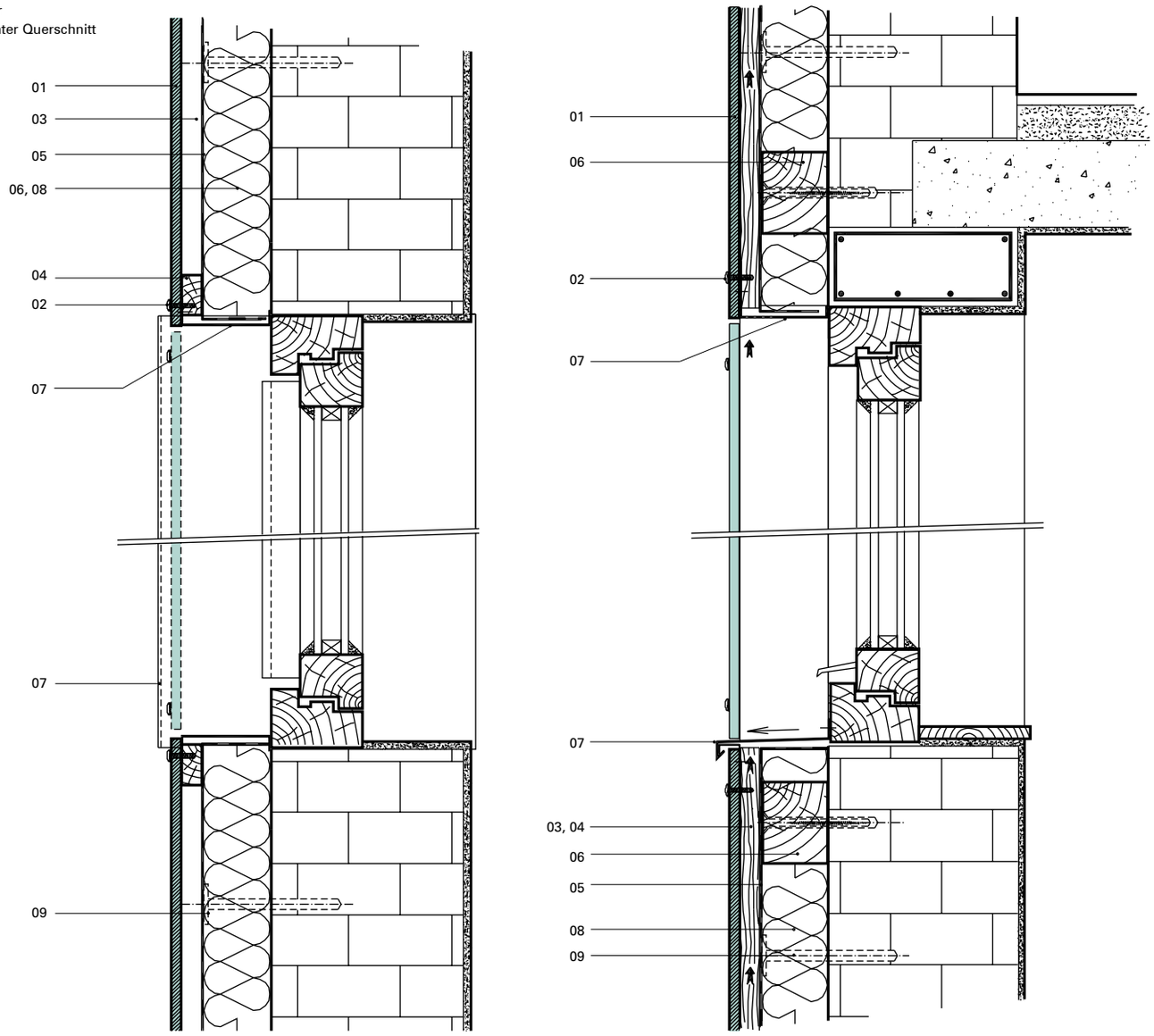
waagerechter
und senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Blechbeschlag - Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel
10 Oberschwelle – die perforierte CETRIS®-Platte
11 Abschlussprofil

Detail der Leibung mit dem Blechbeschlag der Öffnung, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

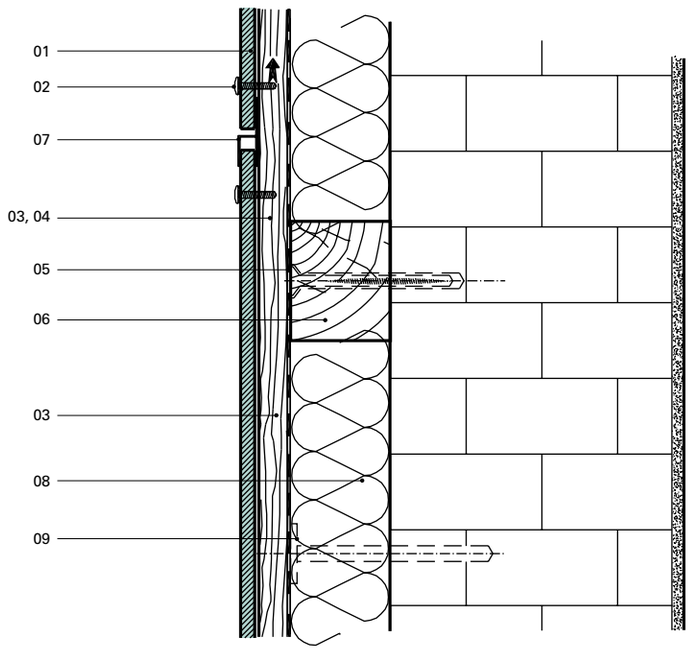
waagerechter
und senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Blechbeschlag – Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel

Detail der Ausbildung der waagerechten Fuge, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

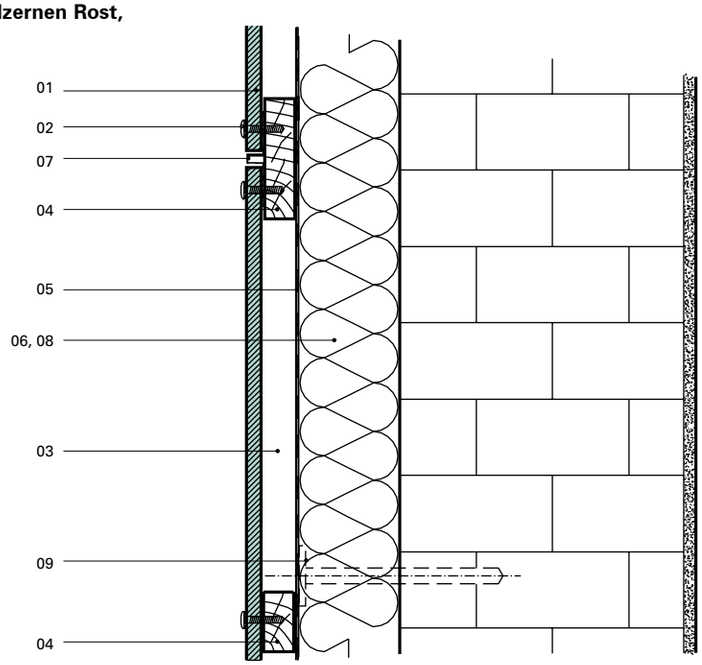
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Blechprofil in der Fuge – Klempnerwaren, ggf. PROTECTOR-Profil
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel

Detail der Ausbildung der senkrechten Fuge, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System VARIO

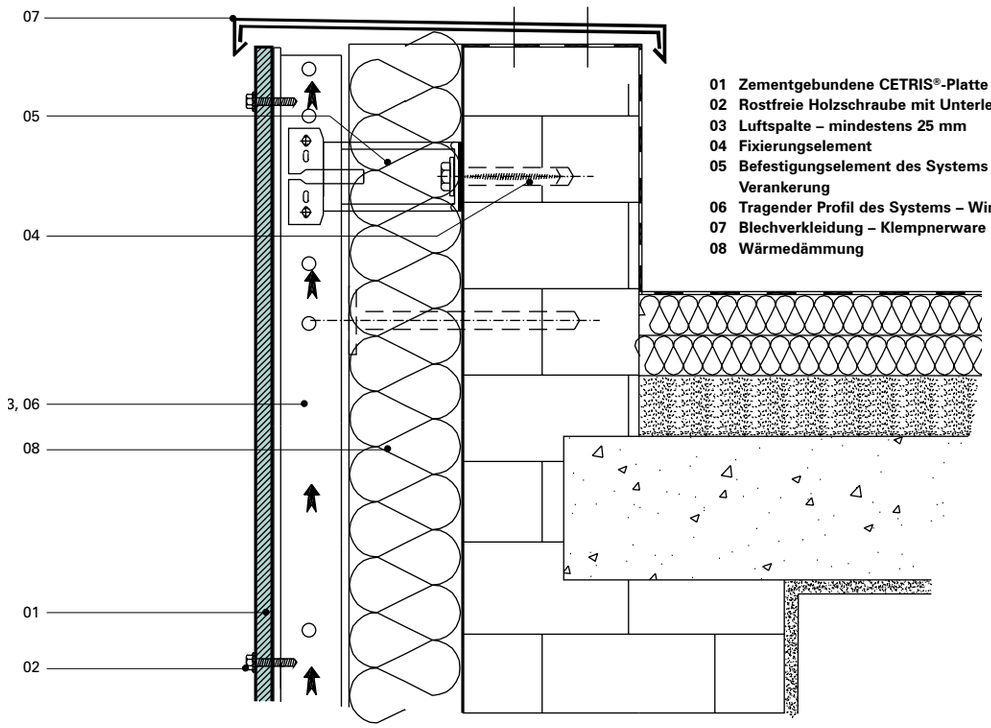
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, imprägniert
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Blechprofil in der Fuge – Klempnerwaren, ggf. PROTECTOR-Profil
08 Wärmedämmung
09 Tellerdübel

Detail der oberen Beendigung mit dem Dachaufsatz (Attika), CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System VARIO

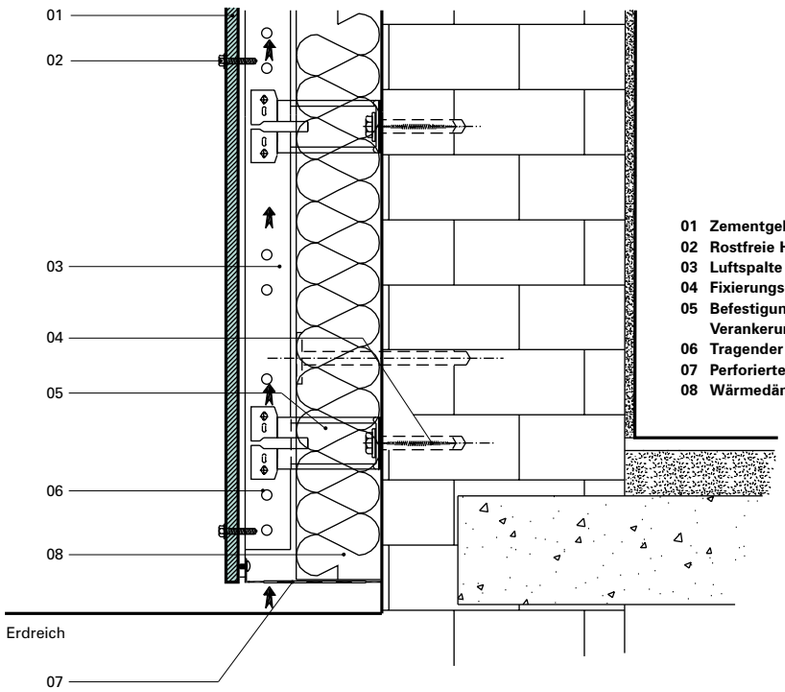
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems – Winkel
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung

Detail der unteren Beendigung mit der Überlappung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System VARIO

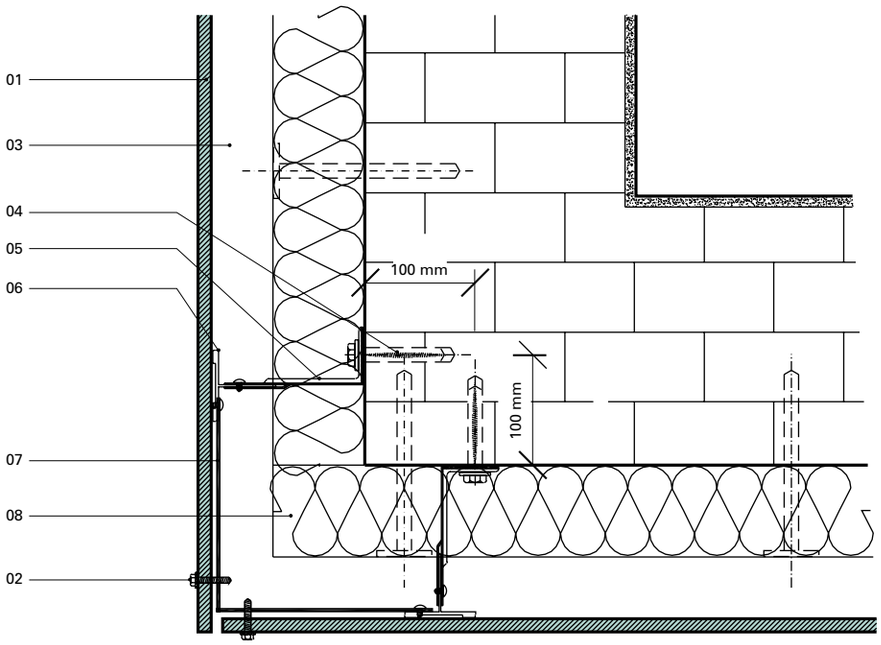
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems – Winkel
07 Perforiertes Entlüftungsprofil (PROTECTOR)
08 Wärmedämmung

Detail der äußeren Ecke, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System VARIO

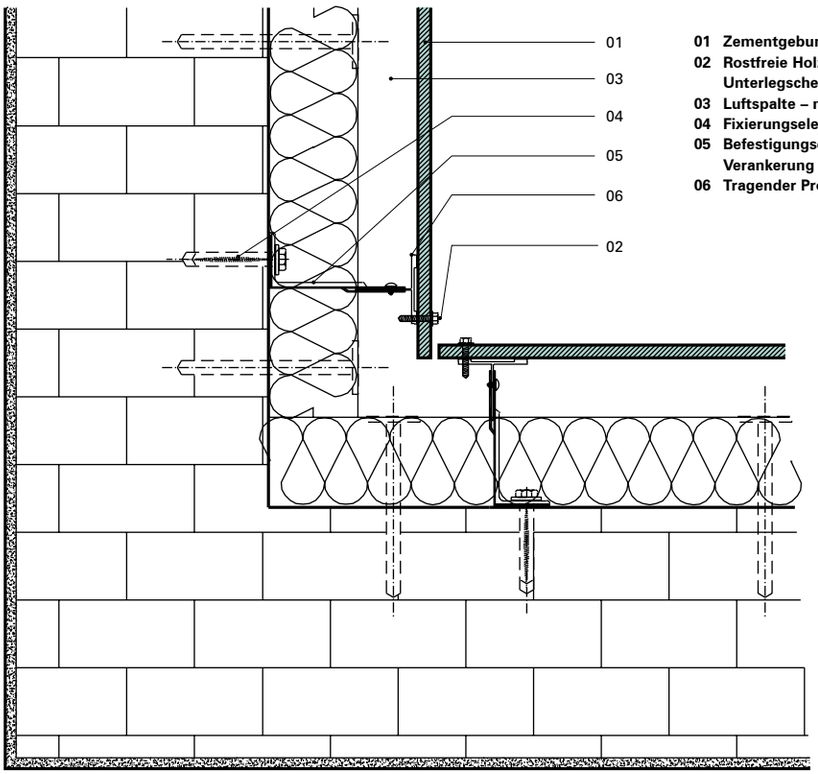
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Aluminium L-Profil (a 500 mm)
08 Wärmedämmung

Detail der inneren Ecke, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System VARIO

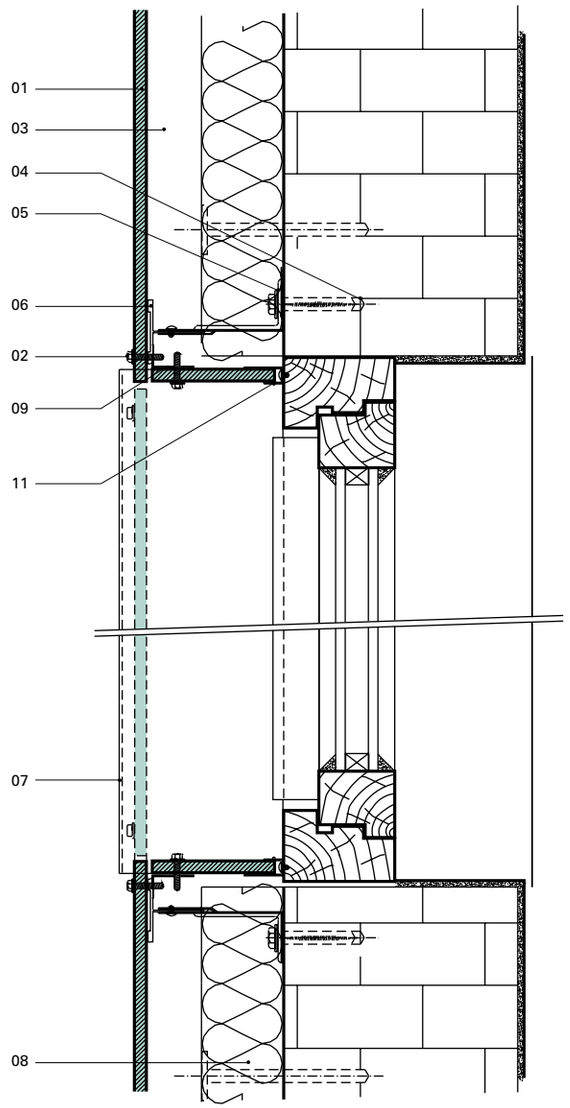
Waagerechter Querschnitt

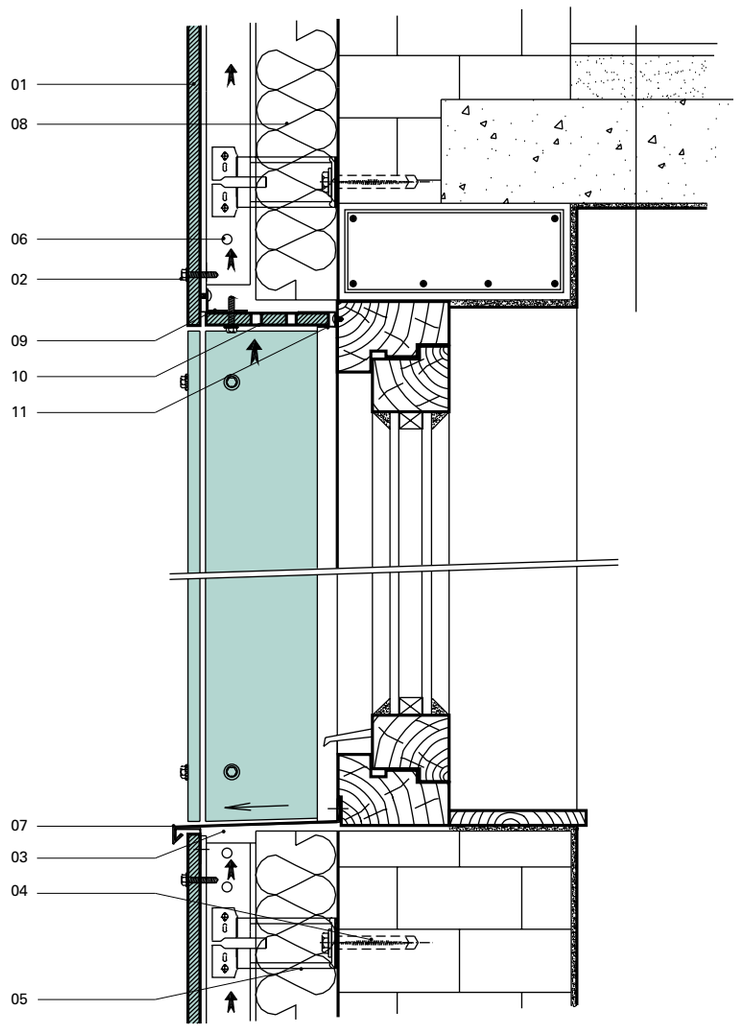


01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems

Detail der Leibung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System VARIO

waagerechter und senkrechter Querschnitt

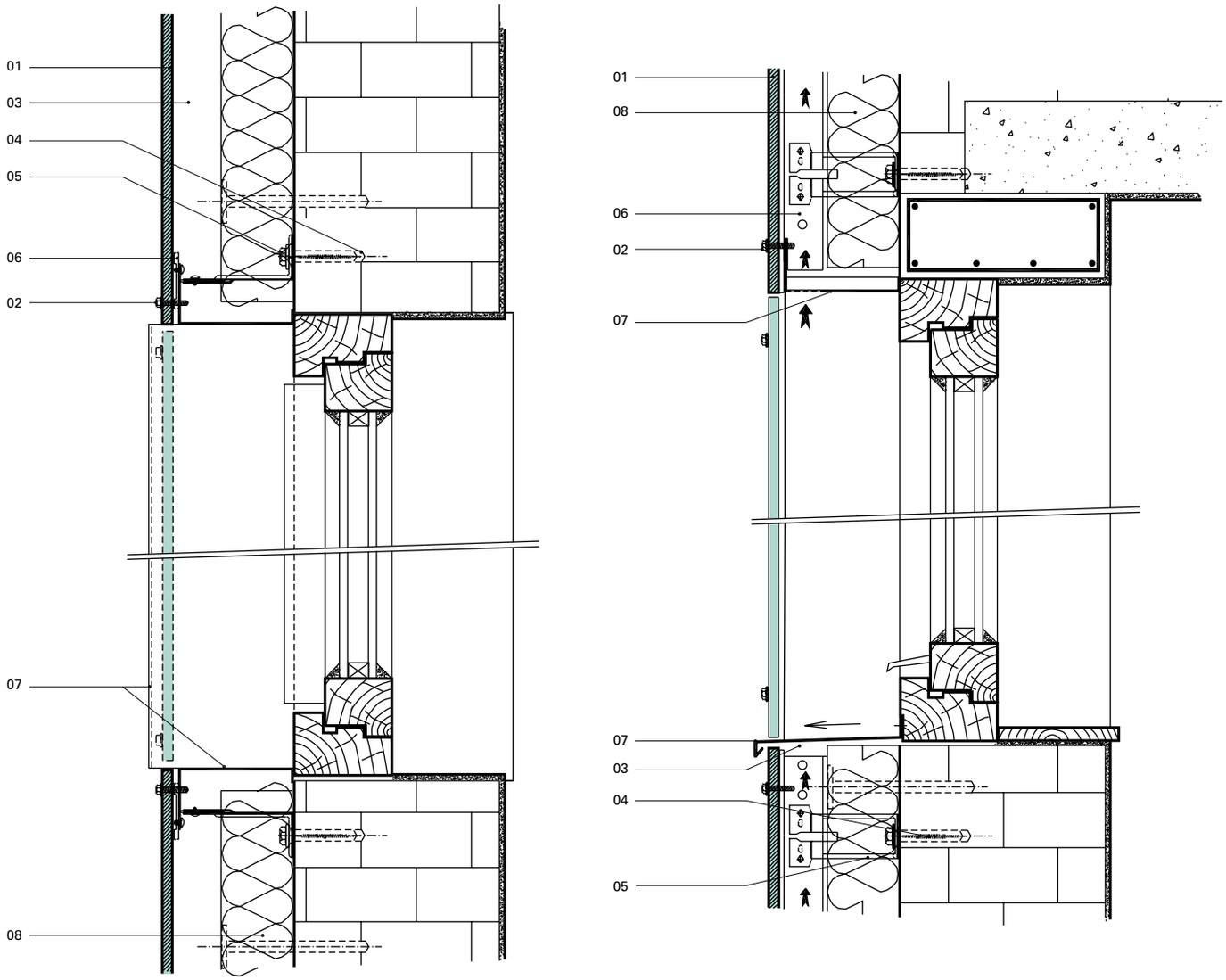




01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 Aluminium L-Profil
10 Überschwelle – die perforierte CETRIS®-Platte
11 Abschlussprofil

Detail der Leibung mit Blechverkleidung der Öffnung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System VARIO

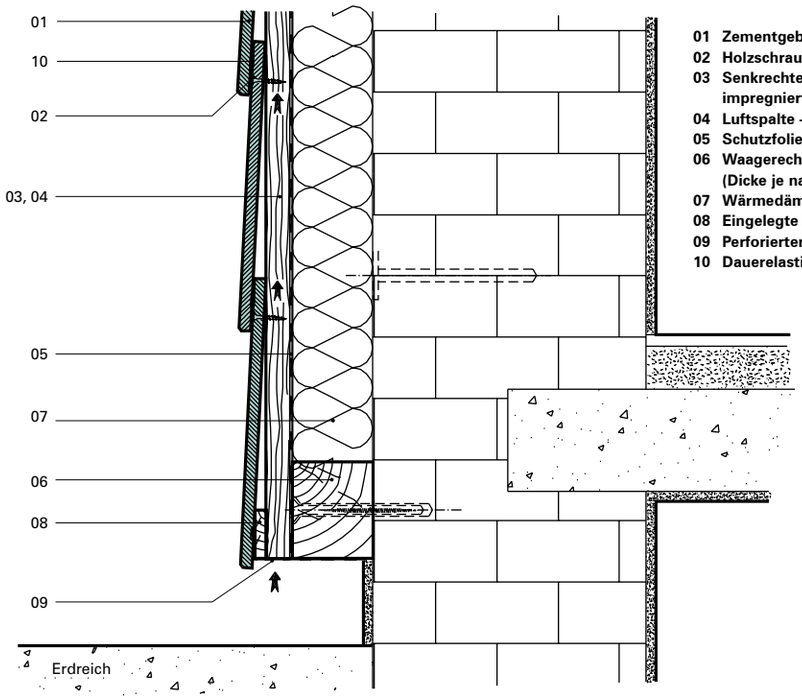
waagerechter und senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Rostfreie Holzschraube mit Unterlegscheibe
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung

**Detail der unteren Beendigung,
CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost,
System PLANK**

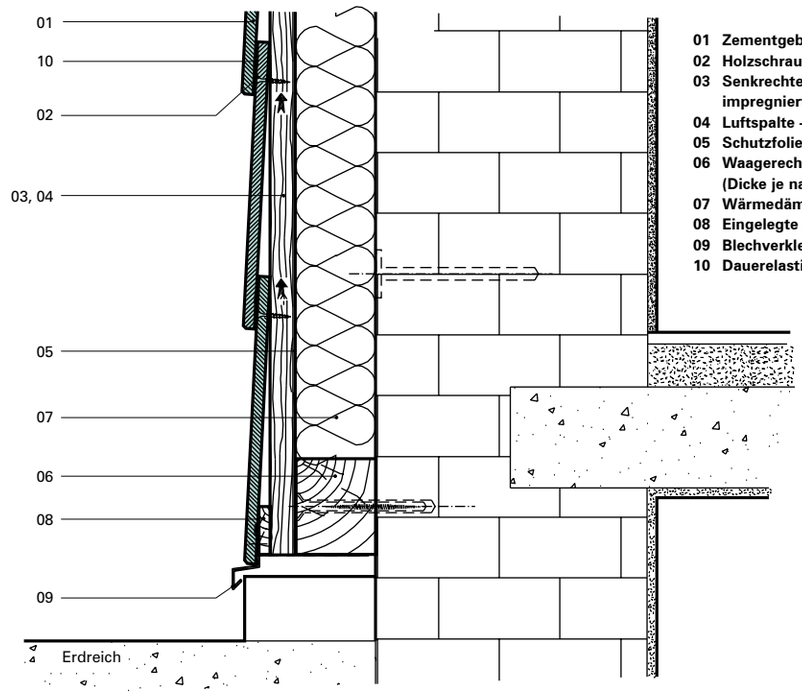
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, imprägniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Eingelegte Platte
09 Perforierter Entlüftungsprofil (PROTECTOR)
10 Dauerelastische Klebemasse

**Detail der unteren Beendigung mit Blechverkleidung,
CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost,
System PLANK**

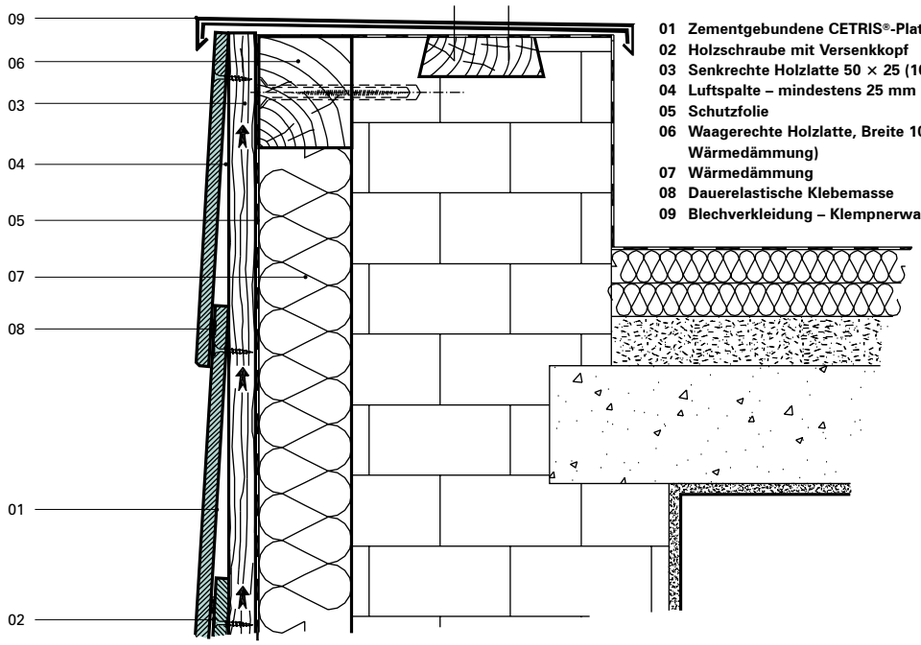
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, imprägniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Eingelegte Platte
09 Blechverkleidung – Klempnerware
10 Dauerelastische Klebemasse

Detail der oberen Beendigung, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System PLANK

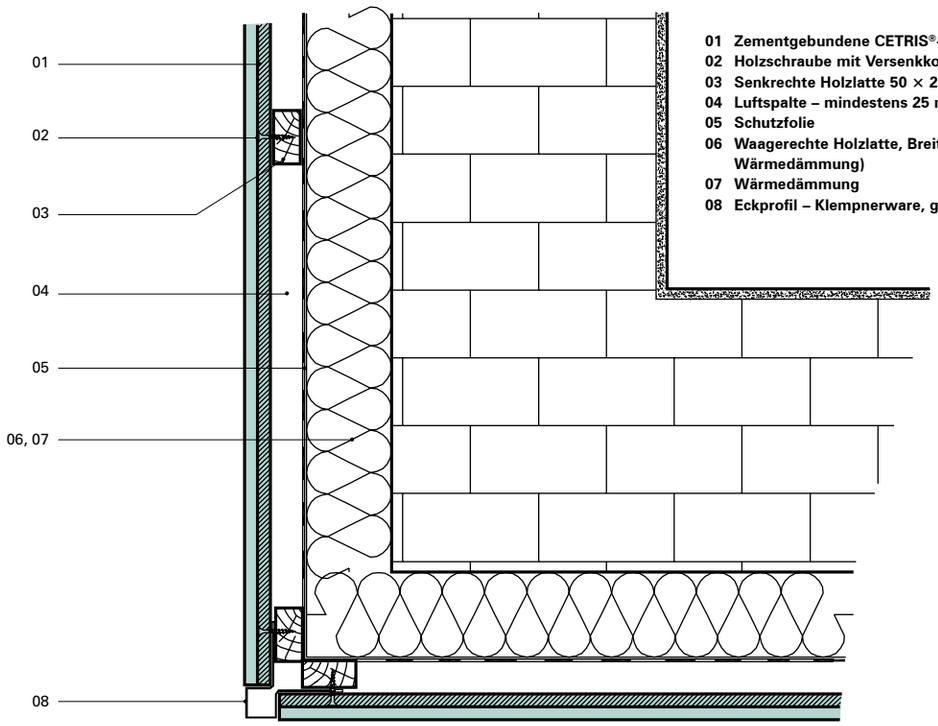
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Dauerelastische Klebemasse
09 Blechverkleidung – Klempnerware

Detail der äußeren Ecke CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost mit einem Eckprofil, System PLANK

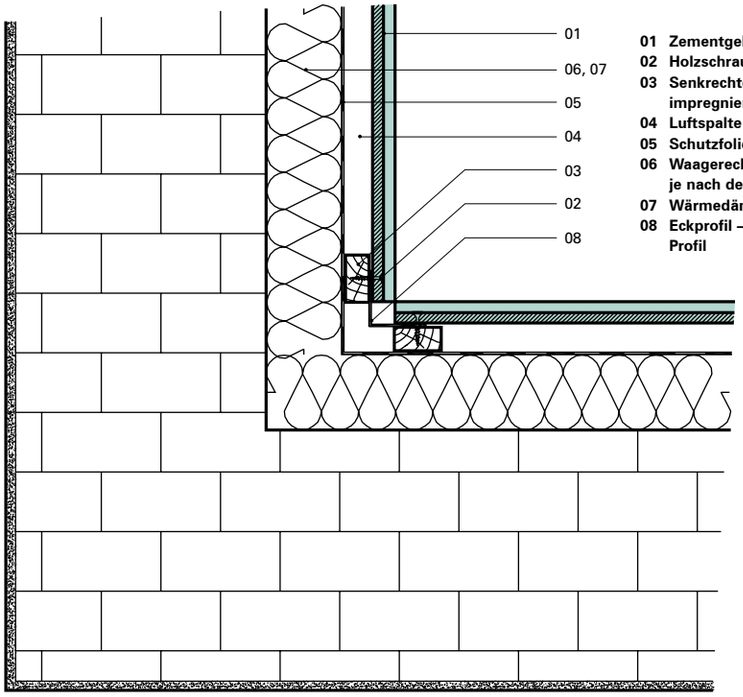
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Eckprofil – Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil

Detail der inneren Ecke der CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost mit einem Eckprofil, System PLANK

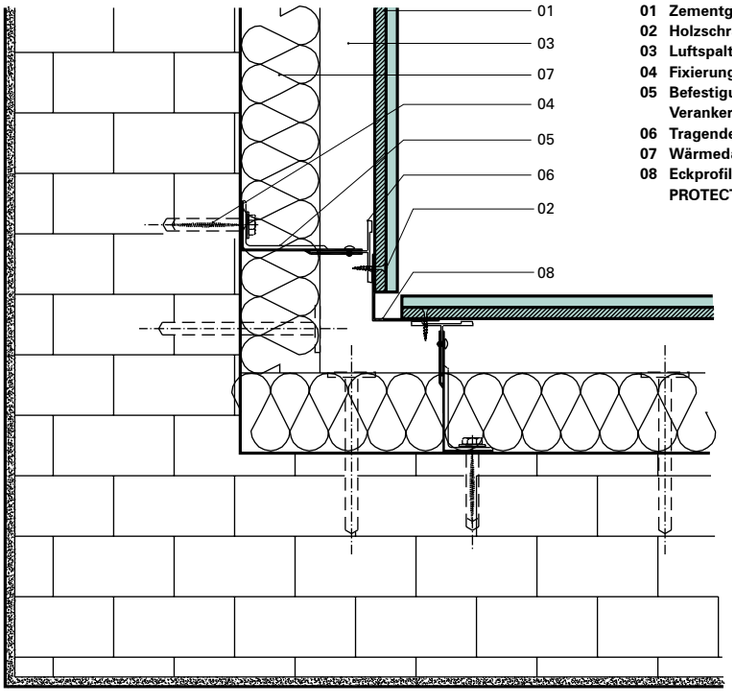
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Eckprofil – Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil

Detail der inneren Ecke der CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen mit einem Eckprofil, System PLANK

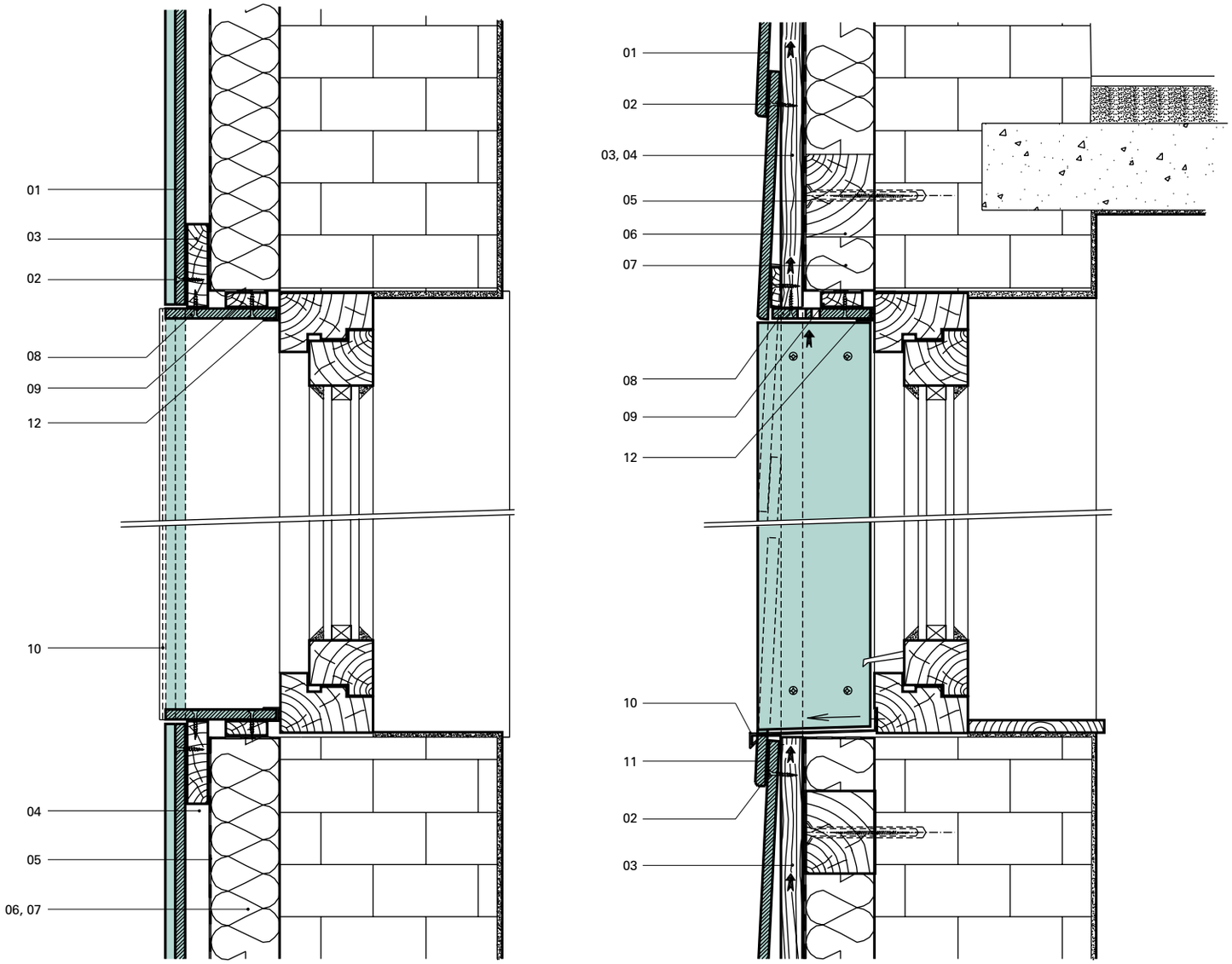
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Wärmedämmung
08 Eckprofil – eine Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil

Detail der Leibung, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System PLANK

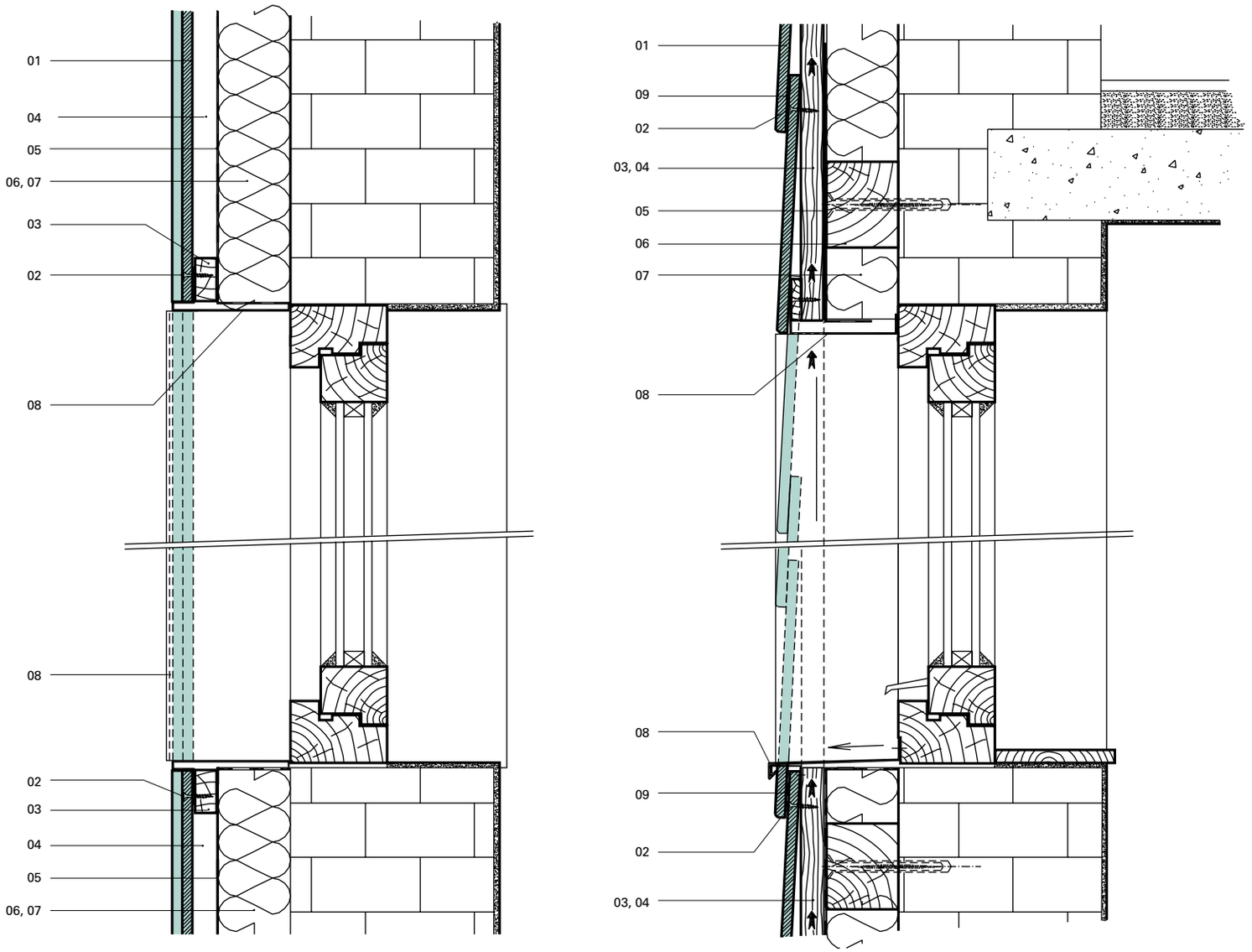
Horizontal and senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Verkleidung der Gewände (der Oberschwelle) – die perforierte CETRIS®-Platte
09 Holzbrett Dicke 18 mm
10 Blechverkleidung – Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil
11 Dauerelastische Klebemasse
12 Abschlussprofil (PROTECTOR)

Detail der Leibung mit Blechverkleidung, CETRIS®-Platten auf dem hölzernen Rost, System PLANK

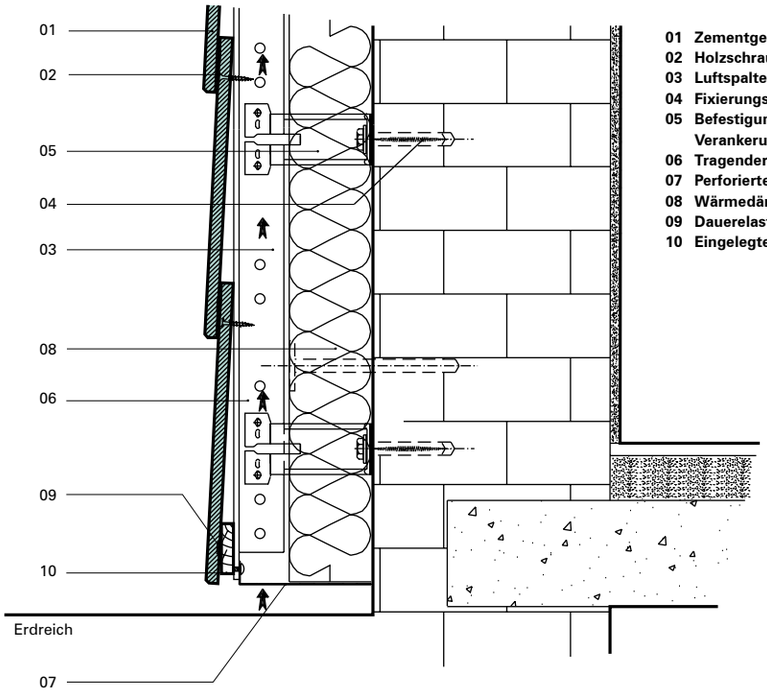
Horizontal and senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Senkrechte Holzlatte 50 × 25 (100 × 25) mm, impregniert
04 Luftspalte – mindestens 25 mm
05 Schutzfolie
06 Waagerechte Holzlatte, Breite 100 mm (Dicke je nach der Wärmedämmung)
07 Wärmedämmung
08 Blechverkleidung – Klempnerware, ggf. PROTECTOR-Profil
09 Dauerelastische Klebemasse

Detail der unteren Beendigung mit der Überlappung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System PLANK

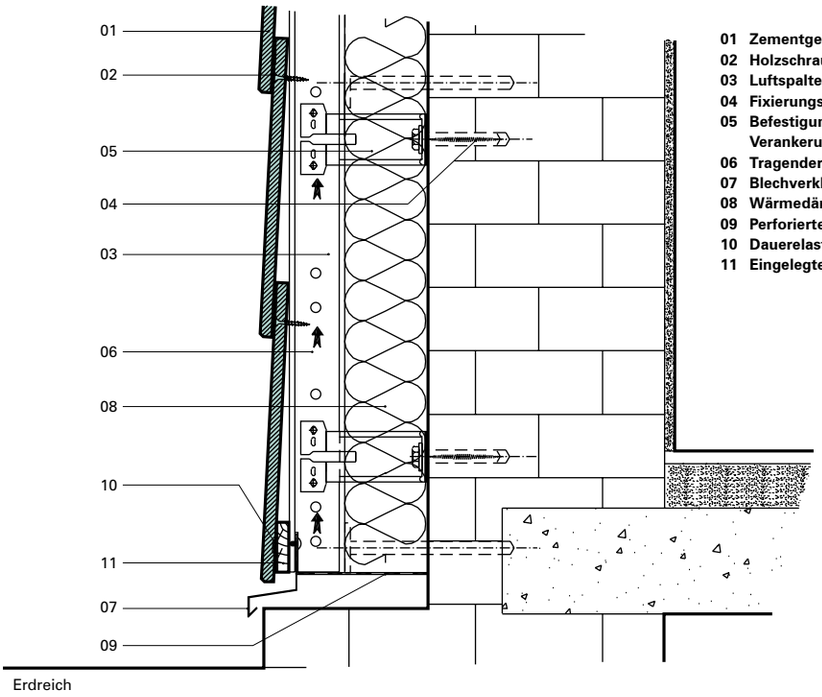
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Perforierter Entlüftungsprofil (PROTECTOR)
08 Wärmedämmung
09 Dauerelastische Klebemasse
10 Eingelegte Platte

Detail der unteren Beendigung mit Blechverkleidung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System PLANK

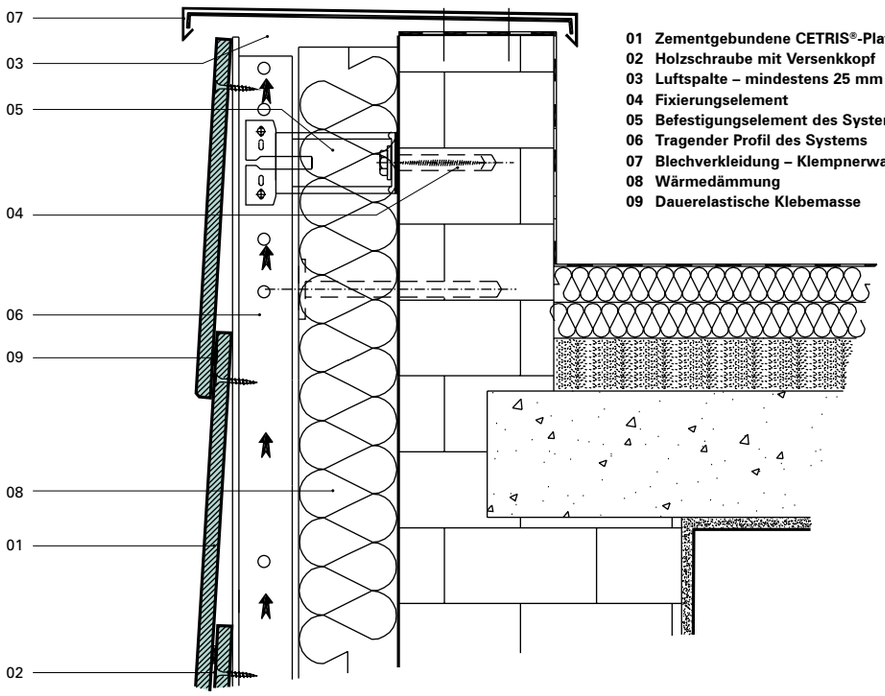
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 Perforierter Entlüftungsprofil (PROTECTOR)
10 Dauerelastische Klebemasse
11 Eingelegte Platte

Detail der oberen Beendigung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System PLANK

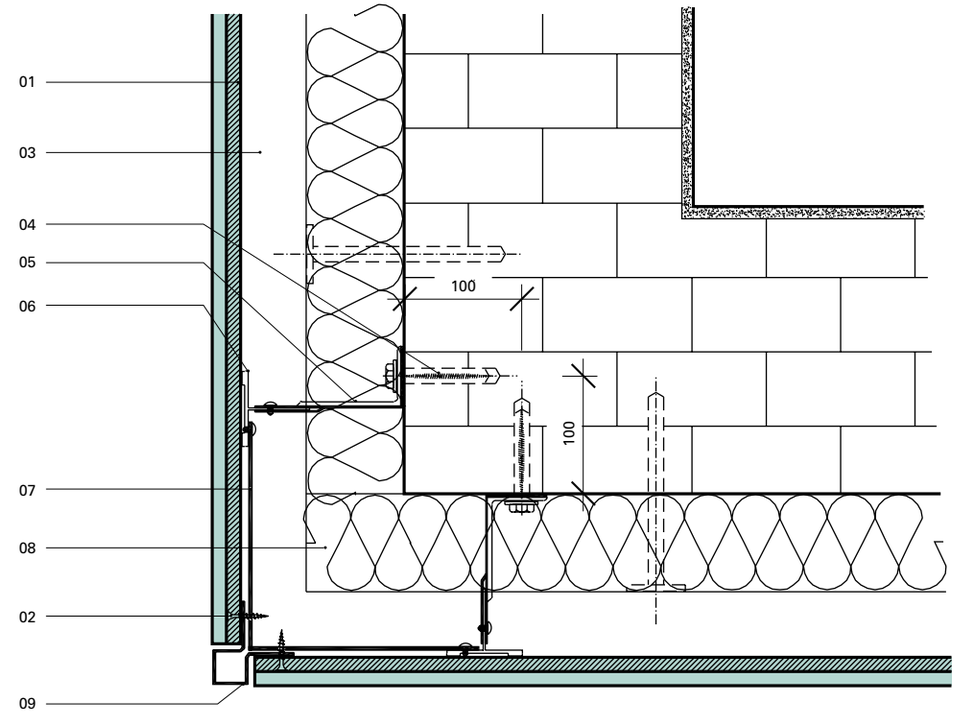
Senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 Dauerelastische Klebemasse

Detail der äußeren Ecke, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System PLANK

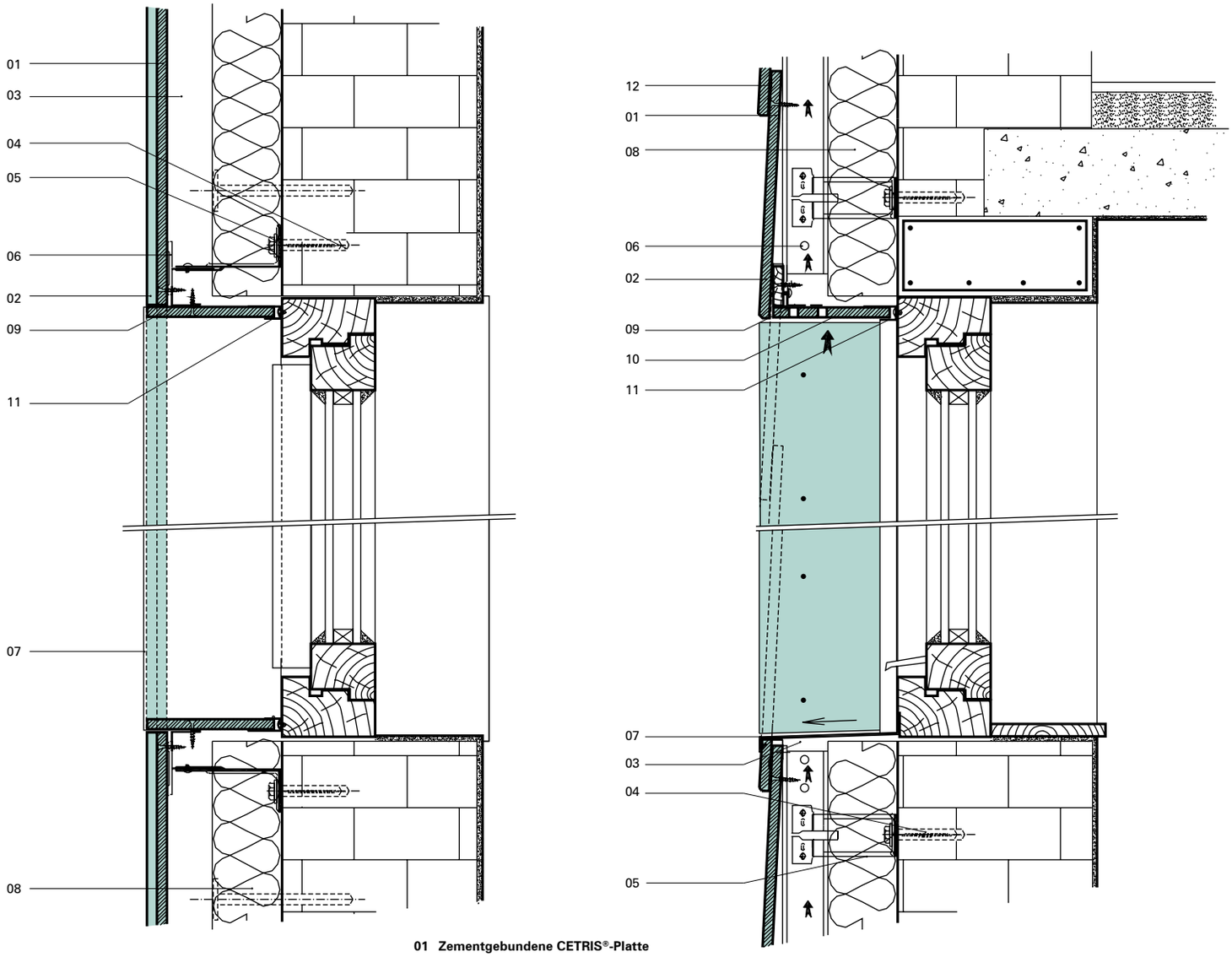
Waagerechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 L-Profil aus Aluminium
08 Wärmedämmung
09 Eckprofil – Klempnerware, ggf. ein PROTECTOR-Profil

Detail der Leibung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System PLANK

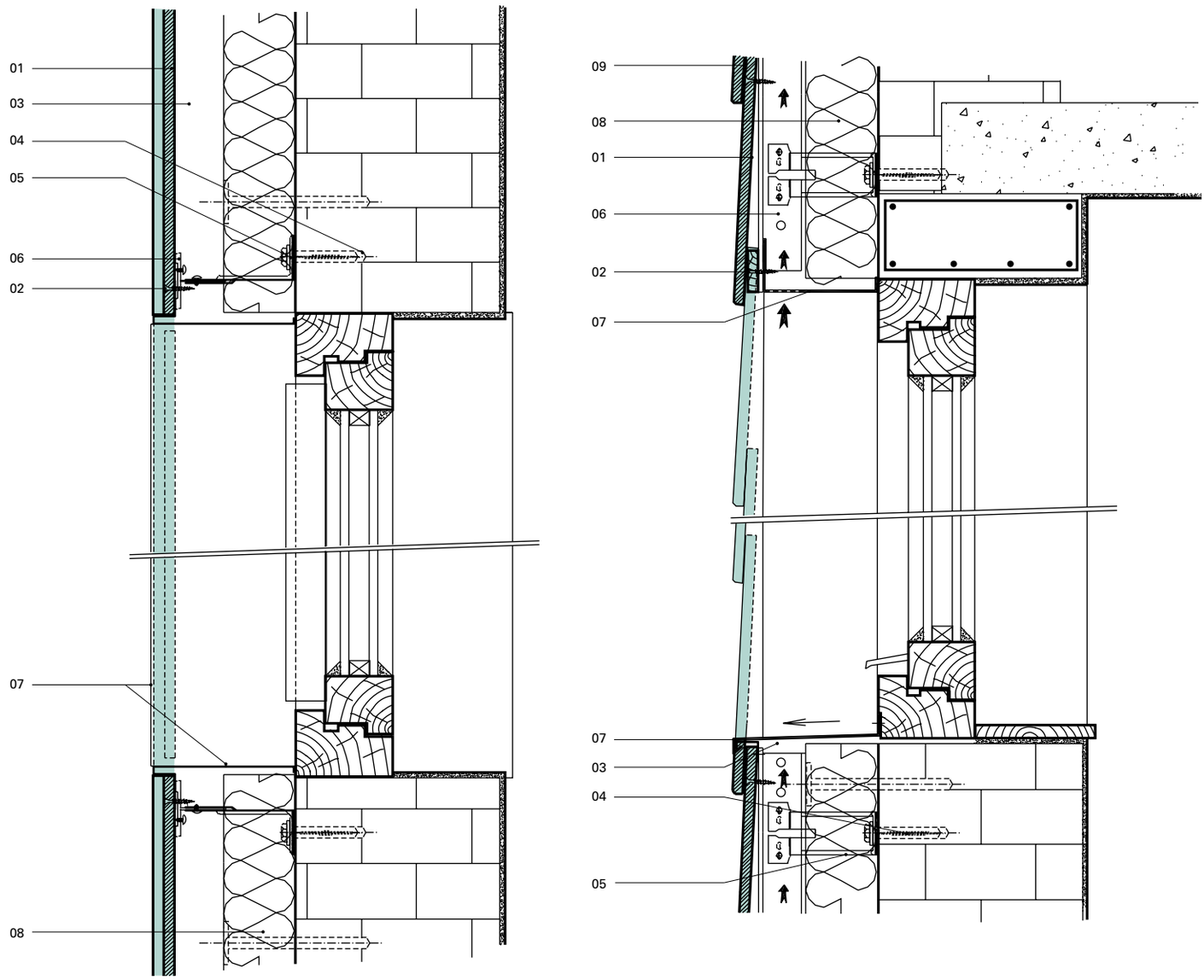
waagerechter und senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 L-Profil aus Aluminium
10 Verkleidung der Gewände (der Oberschwelle) – perforierte CETRIS®-Platte
11 Abschlussprofil PROTECTOR
12 Dauerelastische Klebemasse

Detail der Leibung mit Blechverkleidung, CETRIS®-Platten auf den Systemprofilen, System PLANK

waagerechter und senkrechter Querschnitt



01 Zementgebundene CETRIS®-Platte
02 Holzschraube mit Versenkkopf
03 Luftspalte – mindestens 25 mm
04 Fixierungselement
05 Befestigungselement des Systems – Verankerung
06 Tragender Profil des Systems
07 Blechverkleidung – Klempnerware
08 Wärmedämmung
09 Dauerelastische Klebemasse

8.9 Brüstungen, Terrassen, Hauslauben, Balkons aus den CETRIS® - Platten

Die zementgebundene CETRIS® - Platte wird dank ihrer hohen Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse, Feuer oder mechanische Störungen als Verkleidungsmaterial in den Außenräumen verwendet. Neben den Objektverkleidungen kann die CETRIS® - Platte als Brüstung, Terrassen, Hauslauben, Balkons usw. eingesetzt werden.
Um bei der Beschädigung dieser Konstruktionen die Gesundheits- oder materielle Schäden vorzubeugen, sind diese dünnwandigen und leichten Konstruktionen auf Stoßbelastung zu prüfen.

Die Sicherheit und Verwendbarkeit der Balkongeländerfüllungen wird gemäß der Norm ČSN 74 3305 Schutzgeländer begutachtet. Die kritische Prüfung ist die Prüfung der Zuverlässigkeit der Geländerfüllung unter Wirkung der Stoßbelastung. Bei dieser Prüfung muss die Geländerfüllung dem Weichstoß mit der Stoßenergie gemäß Tabelle standhalten.
Diese Stoßprüfung dient als Beweis der Sicherheit der Geländerfüllung beim Stoß einer Person. Der Prüfling, der der realen Durchführung entspricht, ist einem Stoß des Prüfkörpers ausgesetzt, welcher mit der Sollenergie senkrecht zur Oberfläche der Geländerfüllung fällt. Der Weichstoß ist durch einen Sack mit Glasskugeln mit Durchmesser 3 mm und Gesamtgewicht 50 kg erzielt. Der Stoßpunkt wird auf der Stelle mit geringster Widerstandsfähigkeit der Füllung gewählt – meistens in der Mitte der Füllung. Nach dem Stoß wird der Zustand der Füllung ausgewertet – unter anderem darf kein Loch entstehen, durch welchen eine Kugel mit Durchmesser 76 mm durchgehen kann, ggf. darf kein Riss bis zum Rand der Füllung entstehen.

NUTZUNGSKLASSE DER FLÄCHE GEM: EN 1991-1-1	NUTZUNGSART	STOSSENERGIE (J)
A	Wohnflächen	min. 150
B, C, D, E	Büroflächen Flächen, wo sich Leute versammeln können Geschäftsflächen	min. 250

8.9.1 Empfohlene und geprüfte Varianten der Brüstung aus den CETRIS® - Platten

8.9.1.1 Brüstung aus der CETRIS® - Platte mit Dicke 16 mm – mechanisch verankert (Schrauben, Nieten) zum Tragrahmen

In dieser Variante ist die Brüstung – die CETRIS® - Platte mit Dicke 16 mm – zu der tragenden Konstruktion mittels Schrauben oder Nieten befestigt. Der Tragrahmen besteht aus Stahlprofilen 40 × 40 × 4 mm, der max. Abstand der senkrechten Stützen beträgt 625 mm.

Wegen der Dehnung des Metals mit Wärme und Schrumpfung der CETRIS® Platten mit Feuchte werden zwei Regeln für Einbau der CETRIS® Platten **abhängig von der maximalen Länge des verwendeten** Formats unterscheidet.

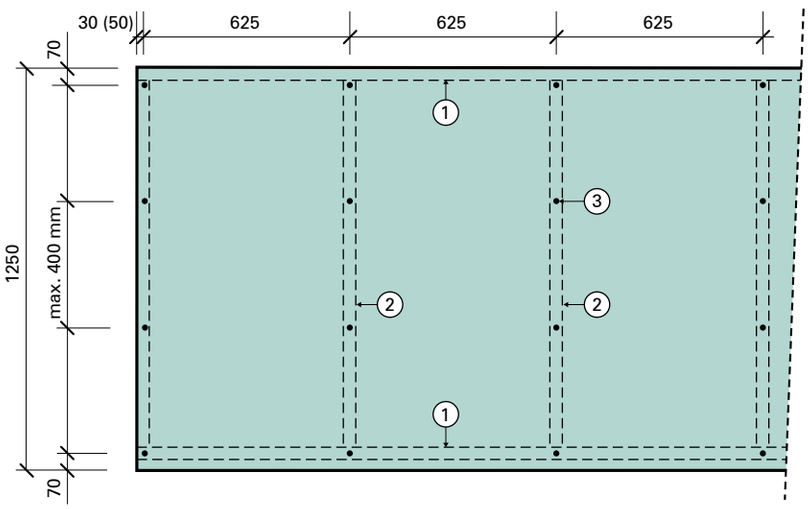
Abmessung bis 1670 mm:

- Die Platten werden mit der Fuge min. Breite 5 mm verlegt.
- In der CETRIS® Platte befinden sich vorgebohrte Öffnungen um 5 mm größer, als der Durchmesser der verwendeten Schrauben/Nieten, wobei eine Öffnung (meistens in der Mitte der Fläche) mit gleichem Durchmesser wie der Schraube/die Niete vorgebohrt ist. Hier handelt es sich um s.g. Festpunkt. Seine Lage ist abhängig von der Größe und Orientierung der Platte gewählt.
- Für die Verankerung werden die Schrauben mit Unterlage und Dichtungsgummi angewendet – der empfohlene Typ SFS SX 3/20 – 5,5 × 50 mm (Klemmdicke 20 mm) oder die Nieten – die empfohlenen Typen: ETANCO Niete Alu/Edelstahl offen 4,8 × 24 mm (Klemmdicke 20 mm), SFS AP 16-50210-S 5 × 21 mm (Klemmdicke 18 mm).
- Die Lage der Randschraube / Niete von der senkrechten Kante beträgt 30 – 50 mm, von der waagerechten Kante 70 – 100 mm, max. Abstand der Holzschrauben in der Richtung der senkrechten Stützen beträgt 400 mm. Falls die minimale Randabstände nicht eingehalten werden können, kann die ganze senkrechte Kante der CETRIS® Platte zur senkrechten Stütze geklebt werden (z.B. mit DenBraven Klebstoff Mamut Glue High Tack).

Abmessung über 1670 mm:

- Die Platten werden mit der Fuge min. Breite 10 mm verlegt.
- In der CETRIS® Platte befinden sich vorgebohrte Öffnungen um 7 mm größer, als der Durchmesser der verwendeten Schrauben/Nieten, wobei eine Öffnung (meistens in der Mitte der Fläche) mit gleichem Durchmesser wie der Schraube/die Niete vorgebohrt ist. Hier handelt es sich um s.g. Festpunkt. Seine Lage ist abhängig von der Größe und Orientierung der Platte gewählt.
- Für die Verankerung werden die Schrauben mit Unterlage und Dichtungsgummi angewendet – der empfohlene Typ SFS SX 3/20 – 5,5 × 50 mm (Klemmdicke 20 mm) oder die Nieten – die empfohlenen Typen: ETANCO Niete Alu/Edelstahl offen 4,8 × 24 mm (Klemmdicke 20 mm), SFS AP 16-50210-S 5 × 21 mm (Klemmdicke 18 mm).
- Die Lage der Randschraube / Niete von der senkrechten Kante beträgt 30 – 50 mm, von der waagerechten Kante 70 – 100 mm, max. Abstand der Holzschrauben in der Richtung der senkrechten Stützen beträgt 400 mm. Falss die minimale Randabstände nicht eingehalten werden können, kann die ganze senkrechte Kante der CETRIS® Platte zur senkrechten Stütze geklebt werden (z.B. mit DenBraven Klebstoff Mamut Glue High Tack).

Tragende Konstruktion und mechanische Befestigung der Brüstung – CETRIS® - Platte, Dicke 16 mm



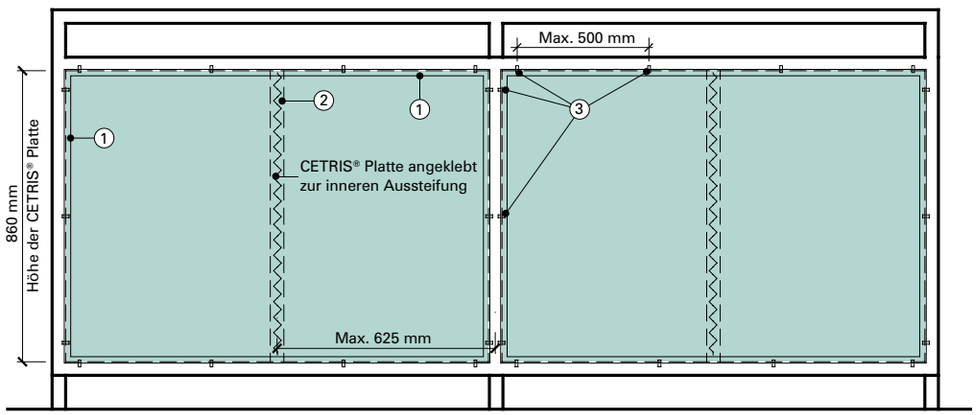
01 Waagerechtes Profil (Achsenabstand max. 1250 mm)
02 Senkrechtes Profil (Achsenabstand max. 650 mm)
03 Holzschraube mit Unterlage und Dichtungsgummi EPDM

Alle Maße in mm

8.9.1.2 Brüstung aus der CETRIS® - Platte 16 mm (ggf. 10 mm) – fixiert in der Umfangsleiste und geklebt zu den inneren Aussteifungen

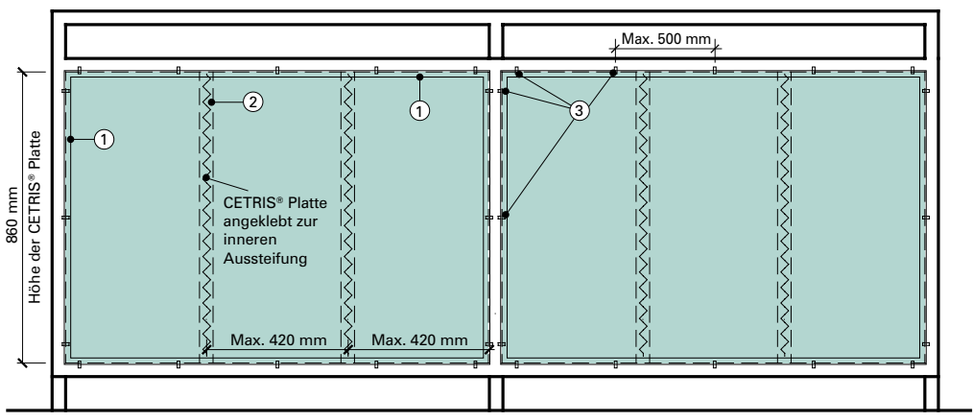
Die CETRIS® - Platte, die als Brüstung eingesetzt wird, ist ringsum eingerahmt – in die F-Leiste eingelegt (Profil) mit der Dehnung am Rand in der Breite von 3 – 5 mm. Auf diese Weise behandelt ist die Platte in den Umfangsrahmen mit senkrechter Aussteifungen eingebaut.

Ringsum ist die F-Leiste mit Rahmen vernietet (max. Abstand 500 mm), zu der inneren senkrechten Aussteifung ist die CETRIS® - Platte mittels des Klebers DenBraven Mamut Glue High Tack angeklebt. Von den Sichtseiten ist kein Verankerungsmittel sichtbar.



Bei Verwendung der CETRIS® Platte Dicke 16 mm ist der maximal zulässige Abstand der senkrechten inneren Aussteifungen 625 mm. Der geeignete Typ der Umfangsleiste ist der F-Profil PROAL 74009.

1 Aluminium F-Profil (PROAL 74009) für die Platte Dicke 16 mm
2 Senkrechte Aussteifung 40 × 25 × 4 mm
3 Nieten – Verbindung des F-Profils mit dem Rahmen



Bei Verwendung der CETRIS® Platte Dicke 10 mm ist der maximal zulässige Abstand der senkrechten inneren Aussteifungen 420 mm. Der geeignete Typ der Umfangsleiste ist der F-Profil PROAL 74008.

1 Aluminium F-Profil (PROAL 74008) für die Platte Dicke 10 mm
2 Senkrechte Aussteifung 40 × 25 × 4 mm
3 Nieten – Verbindung des F-Profils mit dem Rahmen

Alle diese Varianten sind erfolgreich mit dem höheren Wert der Stoßenergie (d.h. 250 J) geprüft worden und sind also für alle Nutzungsklassen verwendbar.

8.10 Schalung der Dachüberlappung

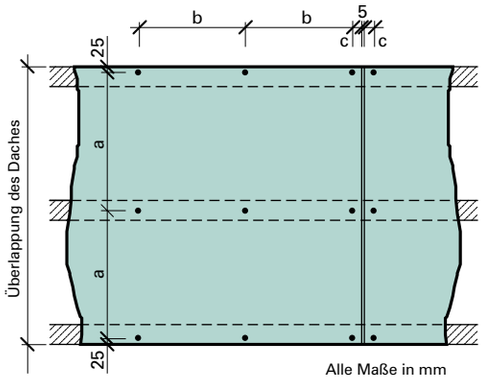
Die zementgebundene CETRIS® - Platte wird in großem Maße zur horizontalen oder vertikalen Verkleidung der Überlappung der Dachkonstruktion angewendet. Für die Auswahl des Typs der CETRIS® - Platte, Wahl der Plattedicke, des Abstands der Stützen, der Verankerungsweise oder der Oberflächenbehandlung gelten die in den Kapiteln 3, 4 und 5 aufgeführten Grundsätze. Diese Empfehlungen sind in folgendem Text zusammengefasst.

Die Wahl des Plattentyps
Für die Verkleidung kann die Grundplatte CETRIS® BASIC, die nachfolgend oberflächenbehandelt wird oder eine der CETRIS® - Platten mit Oberflächenbehandlung – FINISH und FINISH PROFIL eingesetzt werden.

Wahl der Plattendicke und des Stützenabstands
Diese zwei Parameter hängen miteinander zusammen, für die Verkleidung gelten diejenigen Grundsätze, die auch für die Fassadenverkleidung gelten mit dem Unterschied, dass es mit Hinblick auf die waagerechte Lage der max. Abstand der Holzschrauben reduziert wird, und zwar auf ½ der Spannweite der Stützen, siehe die Tabelle. Wegen dem Gewicht der Verkleidungsplatte werden die CETRIS® - Platten mit Dicke 8-10-12 mm eingesetzt.

Typ der Stütze
Am häufigsten wird die CETRIS® - Platte auf den zusätzlichen Einwegrost aus Holzlatten (Breite min. 50 mm, falls die Latte in der Fuge von zwei Platten min. 80 mm liegt) oder aus den verzinkten Blechprofilen befestigt. Falls es bei der Untersicht die Brandfestigkeit gefordert wird, ist die CETRIS® - Platte auf die CD-Profile zu montieren. Ansonst gelten die im Kapitel 9.3.2 angeführten Grundsätze.

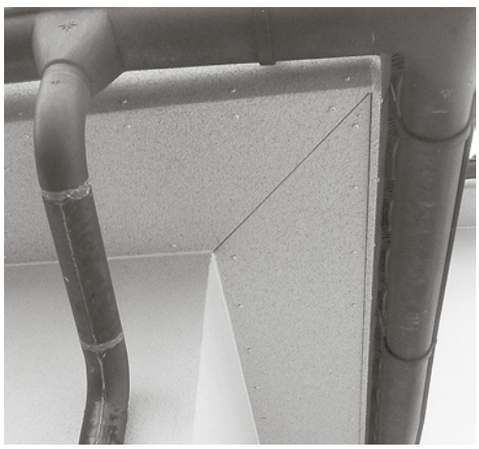
Verankerung der Platte
Für die Verankerung der CETRIS® - Platten werden vorwiegend die Holzschrauben mit sichtbarem Kopf (Kopfform Sechskant oder Halblinse siehe Kapitel 8.7.6) angewendet. Die CETRIS® - Platte ist vorgebohrt, der Durchmesser der Öffnung beträgt 8 mm (Platenlänge bis zu 1600 mm) oder 10 mm. Im Falle der fugenlosen Oberflächenbehandlung der Platte (Verputz) werden die Holzschrauben mit Versenkkopf angewendet.



Alle Maße in mm

PLATTENDICKE (mm)	LATTENABSTAND **a** (mm)	HOLZSCHRAUBEN ABSTAND **b** (mm)	ABSTAND **c** (mm)
8	400	200	> 25 < 50
10	500	250	
12	625	300	

Falls man bei der Untersicht die Brandfestigkeit erfordern wird, ist die CETRIS® - Platte mit Dicke 12 mm anzuwenden. Ansonst gelten die im Kapitel 9.3.2 angeführten Grundsätze.



Oberflächenbehandlung, Fugengestaltung
Die CETRIS® - Platten (FINISH, FINISH PROFIL) erfordern keine weitere bautechnische Behandlung, sie werden bloß zu dem Tragwerk befestigt.

Die Platte CETRIS® BASIC oder CETRIS® PLUS lassen sich auf unterschiedliche Weisen behandeln, und zwar mittels:

- **Farbanstrich.** Die Fugen zwischen den Platten werden frei gelassen oder sie werden mittels elastischer Dichtungsmasse abgedichtet (z.B. Den Braven ST-5, Soudaflex LM 14, Botact A4 u.ä.), tiefgrundiert und mit Finalfassadenanstrich versehen (Akrylat- oder Silikonfarbe).
- **Putz.** In diesem Falle ist es gemäß den, im Kapitel 6.4 „Verputz in den Außenräumen" angeführten Grundsätzen vorzugehen, d.h.:
  – die CETRIS® - Platte zu grundieren,
  – die Isolierung zu kleben und mittels Dübelteller mechanisch zu befestigen (Styropor, Mineralwolle),
  – zementgebundene Spachtelmasse aufzutragen, Armierungsgewebe einzubauen und das Gewebe zu verspachteln,
  – die Grundlage tiefzugrundieren (penetrieren) und die Platte zu verputzen.

8.11 Sockelverkleidung

Die zementgebundene CETRIS® - Platte wird als Verkleidung der aufgehängten entlüfteten Fassade angewendet, sie ist geeignet auch zur Verkleidung des Sockels. Ganzheitlich sind alle Anwendungsgrundsätze (Typ der CETRIS® - Platte, die Platendicke, der Stützenabstand Befestigungsweise usw.) in den vorangehenden Texten erwähnt, siehe die Kapiteln 3, 4 und 5. In dem nachstehenden Text werden diese Empfehlungen zusammengefasst:

Plattendicke (mm)	**Stützenabstand a** (mm)	**Schraubenabstand b** (mm)	**Randabstand c (mm)**
10	500	250	> 25 < 50
12	625	300	
14	625	300	
15	625	300	

Die Wahl des Plattentyps
Für die Verkleidung kann die Grundplatte CETRIS® BASIC, die nachfolgend oberflächenbehandelt wird oder eine der CETRIS® - Platten mit Oberflächenbehandlung – FINISH und FINISH PROFIL eingesetzt werden.

Wahl der Plattendicke und des Stützenabstands
Diese zwei Parameter hängen miteinander zusammen, für die Verkleidung gelten diejenigen Grundsätze, die auch für die Fassadenverkleidung gelten. Die empfohlene min. Plattendicke beträgt 10 mm, im Falle der höheren mechanischen Belastung (exponierte Flächen – Verkehrswege) werden die CETRIS® - Platten mit Dicke 14 oder 16 mm empfohlen.

Typ der Stütze
Am häufigsten wird die CETRIS® - Platte auf den zusätzlichen Einwegrost aus Holzlatten (Breite min. 50 mm, falls die Latte in der Fuge von zwei Platten min. 80 mm liegt) befestigt. Geeignete Lösung, wie man die imprägnierten Holzelemente verankert und gleichzeitig die Oberflächenunebenheiten ausgleicht, ist der Einsatz der Dehnungsschrauben STEN. Man kann auch verzinkte L-Profile (bzw. J-Profile), die an den Befestigungen (Konsolen) gesetzt werden, benutzen – z.B. System DEKMETAL DKM1A.

Verankerung der Platte
Für die Verankerung der CETRIS® - Platten werden vorwiegend die Holzschrauben mit sichtbarem Kopf (Kopfform Sechskant oder Halblinse siehe Kapitel 8.7.6) benutzt. Die CETRIS® - Platte ist vorgebohrt, der Durchmesser der Öffnung beträgt 8 mm (Platenlänge bis zu 1600 mm) oder 10 mm. Im Falle der fugenlosen Oberflächenbehandlung der Platte (Verputz) werden die Holzschrauben mit Versenkkopf angewendet.

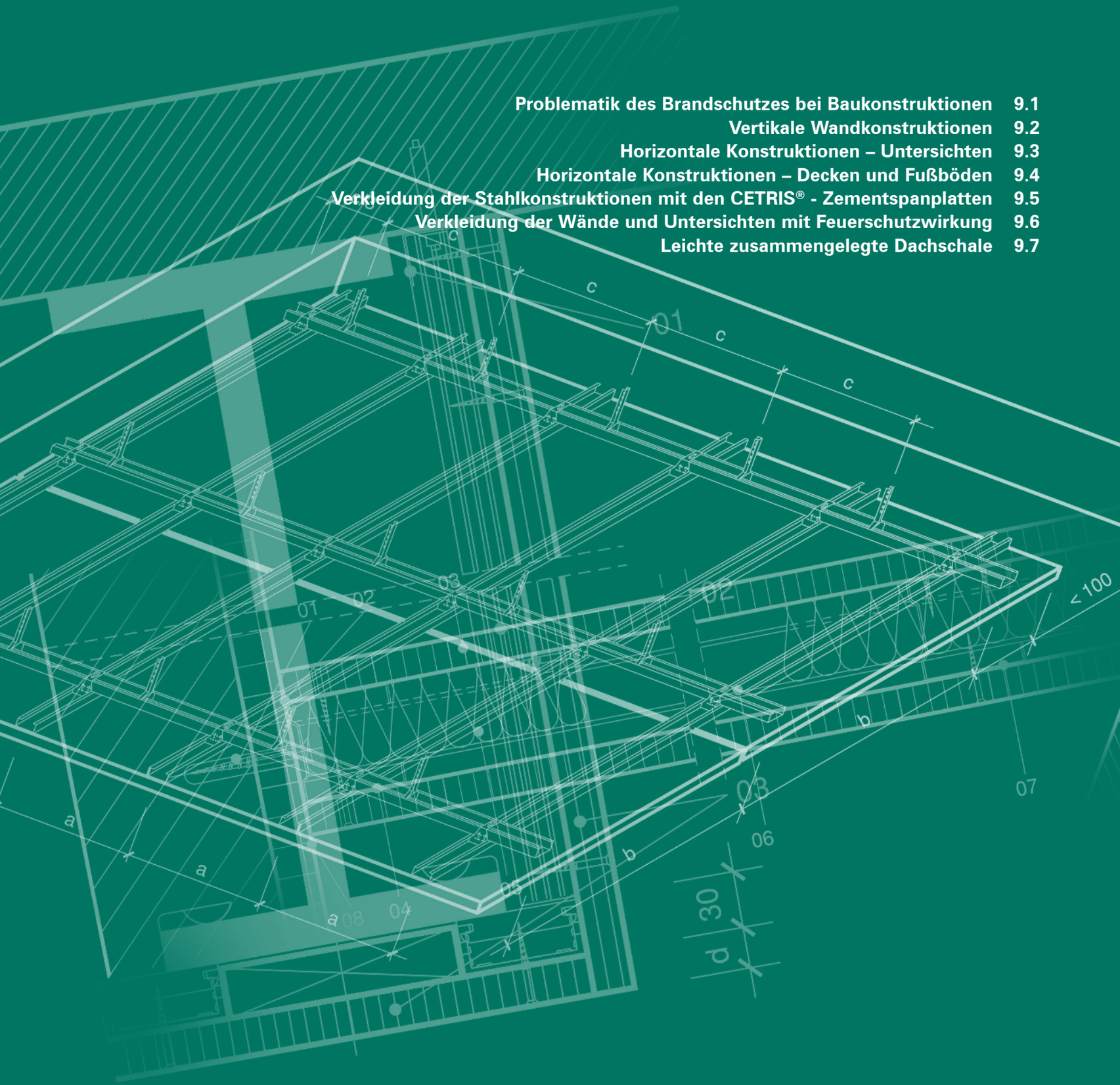
Oberflächenbehandlung, Fugengestaltung
Die CETRIS® - Platten (FINISH, FINISH PROFIL) erfordern keine weitere bautechnische Behandlung, sie werden bloß zu dem Tragwerk befestigt.

Die Platte CETRIS® BASIC oder CETRIS® PLUS lassen sich auf unterschiedliche Weisen behandeln, und zwar mittels:

- **Farbanstrich.** Die Fugen zwischen den Platten lassen sich frei oder sie werden mittels elastischer Dichtungsmasse abgedichtet (z.B. Den Braven ST-5, Soudaflex LM 14, Botact A4 u.ä.), tiefgrundiert und mit Finalfassadenanstrich versehen (Akrylat- oder Silikonfarbe).
- **Putz.** In diesem Falle ist es gemäß den, im Kapitel 6.4 „Verputz in den Außenräumen“ angeführten Grundsätzen vorzugehen, d.h.:
  – die CETRIS® - Platte zu grundieren,
  – die Isolierung zu kleben und mittels Dübelteller mechanisch zu befestigen (Styropor, Mineralwolle),
  – zementgebundene Spachtelmasse aufzutragen, Armierungsgewebe einzubauen und das Gewebe zu verspachteln,
  – die Grundlage tiefzugrundieren und die Platte zu verputzen.

Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

Problematik des Brandschutzes bei Baukonstruktionen 9.1
Vertikale Wandkonstruktionen 9.2
Horizontale Konstruktionen – Untersichten 9.3
Horizontale Konstruktionen – Decken und Fußböden 9.4
Verkleidung der Stahlkonstruktionen mit den CETRIS® - Zementspanplatten 9.5
Verkleidung der Wände und Untersichten mit Feuerschutzwirkung 9.6
Leichte zusammengelegte Dachschale 9.7



CETRIS®

9.1 Problematik des Brandschutzes bei Baukonstruktionen

Das Ziel dieses Kapitels besteht darin, die Anwender mit der Übersicht der technischen Möglichkeiten des Schutzes der Baukonstruktionen gegen Feuereinwirkungen mit Hilfe von Zementspanplatten CETRIS® bekanntzumachen. Dieser Text geht von den Ergebnissen der Brandfestigkeitsprüfungen aus, die gemäß den europäischen Normen durchgeführt wurden.

Die in diesem Kapitel aufgeführten Kenntnisse sind das Ergebnis von theoretischen und experimentellen Lösungen, die in tabellarische Verarbeitung der Dimensionen von vertikalen und horizontalen Brandtrennkonstruktionen nach den gültigen Normen ČSN EN resultiert haben. Dieser Katalog wurde um die Auskünfte über die horizontalen Decken- (ggf. Boden-) Konstruktionen und Verkleidungen erweitert. Alle weiter aufgeführten Konstruktionsdaten gehen von den Prüfprotokollen des Instituts PAVUS – Veselí nad Lužnicí (aufgenommen durch Herren Ing. Bauma, CSc und Ing. Karpaš, CSc) und den in der Prüfstelle FIRES spol. s r.o. Batizovice durchgeführten Prüfungen, aus. Konkrete Hinweise auf einzelne Protokolle und Begutachtungen sind am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

Die Montagevorschriften und Musterlösungen wurden anhand der in den Prüfprotokollen aufgeführten Eignungsprüfungen für einzelne Anwendungen sowie nach den Konstruktionsunterlagen erarbeitet.

9.1.1 Anforderungen an Brandsicherheit von Baukonstruktionen

Die Anforderungen an Bauten und die in die Bauwerke eingebauten Bauprodukte bezüglich der Brandsicherheit sind durch den Kodex der Brandnormen festgelegt. Diese Normen teilen sich in vier Gruppen:

- Entwurfsnormen (Anforderungen an die Baulösungen aus der Sicht der Brandsicherheit)
- Prüfnormen (welche die Prüfungsart und die Nachweisung der geforderten Eigenschaften definieren)
- Wertnormen (brandschutztechnische Eigenschaften ausgewählter Konstruktionen und Stoffe)
- Gegenstandsnormen (technische Bedingungen der brandschutztechnischen Einrichtungen)

9.1.2 Brandeigenschaften der Baustoffe – Flammenausbreitung, Klassifizierung nach den nationalen Normen

Die Zementspanplatte CETRIS® wurde klassifiziert (eingestuft) auch nach den anderen Nationalnormen:

- Gemäß DIN 4102 (Zulassung Z-9.1-267) in die **Klasse B1 –schwer entflammbar**
- Gemäß PN-B-02874:1996 (Protokoll Nr. NP-595/02/JF) – Klassifikation – **nicht entflammbar**

Index der Flammenausbreitung
Gemäß der tschechischen Norm ČSN 73 0863 „Bestimmung der Geschwindigkeit der Flammenausbreitung auf der Oberfläche der Baustoffe“ wird der Index der Flammenausbreitung is festgesetzt – dieser Index ist eine Kennzahl, die die Geschwindigkeit der Flammenausbreitung in der Zeit und bei exakt bestimmten Prüfbedingungen darstellt. Der Index der Flammenausbreitung is wurde für die CETRIS® Zementspannplatte mit Denasil-Anstrich (Protokoll Nr. 10474), mit dem Fassadenputz Bayosan (Prüfbericht Nr. Z-7.04-94) und mit dem Dispersionsputz Rudicolor (Prüfbericht Nr. Z-7.03-94) – immer mit dem Ergebnis $\mathbf{i_s = 0}$ festgelegt.

9.1.3 Klassifikation der Bauelemente in EURO-Klassen gemäß der Reaktion auf Feuer

Heutzutage werden in den EU-Ländern einheitliche technische Normen der Brandsicherheit für Bauwerke als Grundlage für die Realisierung der Basisanforderungen der sog. CPD- Richtlinie intensiv gebildet. Das Hauptziel dieser Richtlinie besteht in der Harmonisierung der nationalen Gesetzgebungen der EU-Länder so, dass bei den Bauwerken nur diejenigen Baustoffe und Erzeugnisse benutzt werden, die neben den Grundanforderungen auch folgende Anforderungen bezüglich der Brandsicherheit erfüllen:

- Erhaltung der Tragfähigkeit und Stabilität während einer bestimmten Zeit
- Beschränkung der Entstehung und Verbreitung des Brandes sowie seiner Verbrennungsgase innerhalb des Bauwerkes
- Begrenzung der Brandausbreitung außerhalb des Bauwerkes
- Evakuierungsmöglichkeit von Personen und Tieren
- Ermöglichung des sicheren Einsatzes der Feuerwehr- und Rettungskräfte.

Ein wichtiger Bestandteil der harmonisierten europäischen Normen ist das neue System der Klassifizierung von Baustoffen (Erzeugnissen) aufgrund ihrer voraussichtlichen Klasse der Reaktion auf Feuer, der sog. EUROKLASSE und der neuen zusammenhängenden EN - Prüfnormen.

Das neue Klassifizierungssystem ist mit der Veröffentlichung im Zentralen Anzeiger der EU legalisiert worden. Es wurde vervollständigt und als die Norm EN 13 501-1 implementiert – diese wurde in der Tschechischen Republik im Jahr 2003 aufgenommen. Die neue Norm behebt im gegebenen Bereich die prinzipiellen Unterschiede der nationalen Systeme der EU-Länder als das schwerwiegende Hindernis in dem gegenseitigen Geschäftsverkehr. Den nächsten Vorteil stellt die präzisere Bewertung der Baustoffe dar. Die Prüfergebnisse – gemäß den neuen Prüfnormen – nähern sich den Ergebnissen der Großformatprüfungen, d.h. dem Verhalten bei realem Brand.

Die Prüfmethoden für den Klassifizierungsbedarf, die Klassifikationskriterien, die neuen EUROKLASSEN und ihre Bezeichnungen sind in der Tabelle Nr. 1 übersichtlich aufgeführt. Die Tabellen vermitteln eine Übersicht über das Einstufungsverfahren der Baustoffe in eine der sieben Klassen: die klimatisierte Prüfungsprobe wird auf Vorgehensweisen gemäß den entsprechenden Prüfnormen geprüft, gemessene Prüfergebnisse werden in die Prüfprotokolle eingetragen. Die Prüfergebnisse werden mit entsprechenden Klassifikationskriterien verglichen und das Ergebnis wird in das Protokoll über Einstufung des Baustoffes in die EUROKLASSE eingearbeitet.

Für die Klassifizierung der Bauerzeugnisse aufgrund ihres Brandverhaltens werden die Prüfergebnisse gemäß den folgenden europäischen Normen angewendet:

- **EN ISO 1182:2002 „Prüfungen zum Branfverhalten von Bauprodukten – Nichtbrennbarkeitsprüfung“.** Anhand dieser Prüfung werden Bauprodukte festgesetzt, die dem Brand nicht beitragen oder nur im begrenzten Masse beitragen, und zwar ohne Rücksicht auf ihre Anwendungsweise in der Praxis. Diese Prüfung wird zusammen mit der Prüfung gemäß EN ISO 1716 zwecks der Einstufung der Bauerzeugnisse in die Klassen A1, A2, $A1_{fl}$ und $A2_{fl}$ durchgeführt.
- **EN ISO 1716:2002 „Prüfungen zum Branfverhalten von Bauprodukten – Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwerts)“.** Mit Hilfe dieser Prüfung wird die maximale, beim Vollbrand des Bauproduktes freigegebene Wärmemenge

bestimmt, und das ohne Rücksicht auf ihre Anwendungsweise in der Praxis. Diese Prüfung wird zusammen mit der Prüfung gemäß EN ISO 1182 zwecks der Einstufung der Bauerzeugnisse in die Klassen A1, A2, $A1_{fl}$ und $A2_{fl}$ durchgeführt.

- **EN 13823:2002 „Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen" (im Weiteren nur als „SBI" genannt).** Mit Hilfe dieser Prüfung wird der Beitrag des Bauproduktes zur Entwicklung des Feuers bewertet, wenn dieses Erzeugnis dem Wärmeeinfluss, der einem einzelnen brennenden, in einer Raumecke in der Nähe des zu prüfenden Bauproduktes angebrachten Gegenstand entspricht, ausgesetzt wird. Diese Prüfung wird zwecks der Klassifizierung in die Klassen A2, B, C und D durchgeführt. Unter besonderen Kombinationsbedingungen der Bestandteile eines inhomogenen Bauproduktes kann sie auch für die Klassifizierung in die Klasse A1 eingesetzt werden.

- **EN ISO 11925-2:2002 „Brandverhalten von Baustoffen - Endzündbarkeit von Bauprodukten bei direkter Flammeneinwirkung - Teil 2: Einflammentest" (im Weiteren nur Brennbarkeitsprüfung genannt).** Mit dieser Prüfung wird die Brennbarkeit des Bauproduktes unter Einfluss einer kleinen Flamme festgelegt. Die Prüfung wird zwecks der Einstufung in die Klassen B, C und D, E, B_{fl}, C_{fl}, D_{fl} und E_{fl} durchgeführt.

- **EN ISO 9239-1: 2002 "Prüngen zum Brandverhalten von Bodenbelägen - Teil 1: Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanpruchung mit einem Wärmestrahler"** Mit dieser Prüfung wird der kritische Wärmestrom festgestellt, bei dem sich die Flammen auf der horizontalen Oberfläche nicht weiter ausbreiten. Diese Prüfung wird zwecks der Einstufung in die Klassen $A2_{fl}$, B_{fl}, C_{fl} und D_{fl} durchgeführt.

Die Nichtbrennbarkeit und Verbrennungswärme sind stoffabhängige Kennwerte und sind daher von der Anwendung des Bauerzeugnisses in der Praxis unabhängig.

Tabelle Nr. 1: Für die Klassifizierung der Bauprodukte aufgrund ihres Brandverhaltens werden folgende Kriterien bewertet

KLASSE	PRÜFMETHODE	KRITERIEN DER KLASSIFIZIERUNG	ZUSATZKLASSIFIZIERUNG
A1	EN ISO 1182:2002(1) *und*	T ≤ 30 °C; *und* m ≤ 50 %; *und* t_f = 0 (d.h. ohne stationäres Brennen)	
	EN ISO 1716:2002	PCS ≤2,0 MJ/kg (1) *und* PCS ≤2,0 MJ/kg (2a) *und* PCS ≤1,4 MJ/m² (3) *und* PCS ≤2,0 MJ/kg (4)	
A2	EN ISO 1182:2002(1) *und/oder*	T ≤50 °C; *und* m ≤50 %; *und* tf ≤20 s	
	EN ISO 1716:2002 *und*	PCS ≤3,0 MJ/kg (1) *und* PCS ≤4,0 MJ/m² (2) *und* PCS ≤4,0 MJ/m² (3) *und* PCS ≤3,0 MJ/kg (4)	
	EN 13823:2002	FIGRA ≤120 W/s *und* LFS < Kante der Probe; *und* THR_{600s} ≤7,5 MJ	Raucherzeugung (5) und mit Flamme brennende Tropfen/Teile (6)
B	EN 13823:2002 *und*	FIGRA ≤120 W/s *und* LFS < Kante der Probe; *und* THR_{600s} ≤7,5 MJ	Raucherzeugung (5) und mit Flamme brennende Tropfen/Teile (6)
	EN ISO 11925-2:2002(8) *Expositionszeit = 30 s*	Fs ≤ 150 mm in 60 s	
C	EN 13823:2002 *und*	FIGRA ≤250 W/s et LFS < Kante der Probe; *und* THR_{600s} ≤7,5 MJ	Raucherzeugung (5) und mit Flamme brennende Tropfen/Teile (6)
	EN ISO 11925-2:2002(8) *Expositionszeit = 30 s*	Fs ≤150 mm in 60 s	
D	EN 13823:2002 *and*	FIGRA ≤750 W/s	Raucherzeugung (5) und mit Flamme brennende Tropfen/Teile (6)
	EN ISO 11925-2:2002(8) *Expositionszeit = 30 s*	Fs ≤150 mm in 60 s	
E	EN ISO 11925-2:2002(8) *Expositionszeit = 15 s*	Fs ≤150 mm in 20 s	Mit Flamme brennende Tropfen/Teile (7)
F	**ohne Anforderungen**		

Bemerkungen zu der Tabelle Nr.1:
(1) Für homogene Bauprodukte und wesentliche Bestandteile der ungleichartigen Bauprodukte,
(2) Für alle äußeren unwesentlichen Bestandteile der ungleichartigen Bauprodukte,
(2a) Wahlweise jeder unwesentliche Bestandteil mit PCS 2 MJ/m², unter der Voraussetzung, dass das Bauprodukt die Kriterien der Norm EN 13 823: FIGRA 20 W/s, LFS Probekante und THR_{600} s 4 MJ und s1 und d0 erfüllt,
(3) Für jede inneren unwesentlichen Bestandteile der ungleichartigen Bauprodukte,
(4) Für das Erzeugnis als Ganzes,
(5) s1 = SMOGRA 30 m2/s2 und TSP600 s 50 m², s2 = SMOGRA 180 m²/s2 und TSP_{600} s 200 m2, s3 = nein s1 oder s2,
(6) d0 = nicht brennende Tropfen /Teilchen während 600 s (EN 13823), d1 = die Tropfen/Teilchen brennen nicht länger als 10 s während 600 s der Prüfung (EN 13823), d2 = nein d0 oder d1. Bei der Einstufung d2 beginnt das Papier zu brennen (EN ISO 11 925-2),
(7) Entspricht = das Papier beginnt nicht zu brennen (wird nicht klassifiziert), entspricht nicht = das Papier beginnt zu brennen (Einstufung d2),
(8) Bei den Bedingungen der Flammewirkung auf die Oberfläche, und wenn es geeignet ist mit Rücksicht auf finale Benutzung des Bauproduktes, eine Wirkung auf den Rand.

Die Ergebnisse der Prüfungen der Brennbarkeit, SBI und Prüfungen mit der strahlenden Tafel sind von dem Einsatz des Bauproduktes in der Praxis abhängig. Die Bedingungen in der Praxis enthalten:

- die Lage des Bauproduktes,
- die Lage des Bauproduktes mit Rücksicht auf andere anliegende Bauprodukte (Unterschichten, Verbindungselemente usw.).

Für typische Lagen des Bauproduktes werden gehalten:

- vertikale Lage, mit der Frontseite in den freien Raum orientiert (Lage der Wand /Fassade),
- vertikale Lage, mit der Frontseite in einen Hohlraum orientiert,
- horizontale Lage, mit exponierter Seite nach unten orientiert (Lage der Decke),
- horizontale Lage, mit exponierter Seite nach oben orientiert (die Lage des Fußbodens),
- horizontale Lage, innerhalb eines Hohlraumes.

Alle Bauprodukte außer den Fußbodenbelägen müssen für die Klassifizierungszwecke in vertikaler Lage geprüft werden. Die Fußbodenbeläge müssen mit exponierter Seite nach oben, gemäß der EN ISO 9239-1 und vertikal gemäß der EN ISO 11925-2 geprüft werden.

Typische Lagen mit Rücksicht auf andere Bauprodukte sind zum Beispiel:

- frei stehend: ohne andere Bauprodukte, angebracht unmittelbar vor oder hinter dem geprüften Bauprodukt. Das Bauprodukt wird in diesem Falle frei stehend, mit geeigneter Befestigung geprüft,
- auf einer Unterlage: zugeklebt, mechanisch befestigt oder nur berührend. Das Bauprodukt wird in diesem Falle mit der Unterlage und Befestigung, die repräsentativ für seinen Einsatz in der Praxis sind, geprüft,
- mit einem Hohlraum zwischen dem Bauprodukt und der Unterlage. In dieser Konfiguration muss es auch geprüft werden.

Für die Klassifizierung der Zementspanplatte CETRIS® nach ihrer Feuerreaktion wurden Ergebnisse der Prüfungen nach folgenden europäischen Normen ausgenutzt:

- EN ISO 1182:2002 Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Nichtbrennbarkeitsprüfung
- EN ISO 1716:2002 Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwerts)
- EN 13823:2002 Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen
- EN ISO 11925-2:2002 Prüfungen zum Brandverhalten – Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung – Teil 2: Einzelflammentest

Auf Grund dieser, im IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Linz (Österreich) – durchgeführten Prüfungen, wird die Zementspanplatte CETRIS® in die Klasse **A2** eingestuft. Ihre Ergänzungsklassifikation nach der Qualmbildung ist **s1**, nach den flammend brennenden Tröpfen (Teilchen) **d0**, d. h. die resultierende Klassifikation **A2-s1,d0**. Dieses Ergebnis ist gültig für die Klassifikation des Verhaltens im Brandfall mit der Ausnahme der Bodenbeläge.

Für die Anwendung der Klassifizierungsergebnisse gelten folgende Regeln. Der Anwendungsbereich der Klassifizierungsergebnisse ergibt sich aus den Prüfungsbedingungen und ist von der Benutzung des Bauerzeugnisses in der Praxis abhängig. Bei den unterschiedlichen Methoden der Anwendung in der Praxis kann auch das Bauerzeugnis unterschiedlich klassifiziert werden. Die Anwendung von Standardunterlagen und Befestigungsmethoden und ihre Einwirkung auf die Klassifizierung ist schon erwähnt worden.
Die Möglichkeiten der Erweiterung der Klassifizierung auf Erzeugnisse mit gleicher Zusammensetzung jedoch mit unterschiedlichen Dicken und Dichten werden in entsprechenden europäischen Produktnormen festgelegt. Für solche Fälle gilt die Regel, dass wenn Erzeugnisse mit zwei unterschiedlichen Dicken oder Dichten klassifiziert werden, gilt für alle Erzeugnisse immer die schlechtere Variante der erreichten Klassifizierung.

9.1.4 Feuerwiderstand der Baukonstruktionen

Der Feuerwiderstand ist eine spezifische und entscheidende Eigenschaft der Baukonstruktionen. Sie wird (in Minuten) ausgedrückt und es handelt sich um die Periode, während der die geprüften Konstruktionen fähig sind, den Einflüssen des sog. Normbrandes (d.h. eines, bei exakt definierten Bedingungen verlaufenden Brandes) zu widerstehen. Da diese Parameter für verschiedene Typen der Baukonstruktionen spezifisch sind, und sich aufgrund der verschiedenen Beanspruchungen einer konkreten Konstruktion unterscheiden, gibt es auch mehrere Prüfmethoden und Normen für die Bewertung solcher Eigenschaften.

Die Festlegung des Feuerwiderstandes erfolgt entweder aufgrund der Prüfungen oder Berechnungen, der Extrapolation und Vergleichungen gemäß den Prüfnormen und Prüfregelungen.
Die Klassifizierung des Feuerwiderstandes erfolgt entweder aufgrund der Prüfung, inklusive der Bedingungen der direkten Anwendung, oder mit der Methode der erweiterten Anwendung (mit Berechnungen, Extrapolation, u.ä.); diese Einstufung muss die berechtigte Person, die das Brandklassenzertifikat ausstellt, durchführen.

Der Feuerwiderstand wird in Minuten angegeben, in einer Grundskala: 15, 30, 45, 60, 90, 120 a 180 Minuten. Die Werte des Feuerwiderstandes der einzelnen Grenzzustände werden wie folgt gekennzeichnet:

Isoliervermögen **I** | Integrität **E** | Tragfähigkeit und Stabilität **R**

R ..... Tragfähigkeit und Stabilität
E ..... Integrität
I ..... Isoliervermögen – Grenztemperatur auf nicht erwärmter Seite
W .... Grenzwert der Wärmestromdichte aus nicht erwärmter Seite
S ..... Durchgang der Verbrennungsprodukte (… und auch weitere, weniger benutzte)

Für jede Konstruktion werden im Einklang mit entsprechender Projektnorm die entscheidenden Grenzzustände definiert und nach ihnen werden dann die geeigneten Konstruktionen gewählt, zum Beispiel:

- die Konstruktion, welche die Anforderungen der drei Grenzzustände, d.h. Stabilität (R), Integrität (E) und Isoliereigenschaft (I) erfüllt, hat einen Feuerwiderstand der Stufe „**REI**“. Es handelt sich meistens um Anforderungen an tragende Brandtrennkonstruktionen, d.h. Wände und Decken,
- nicht tragende Brandtrennkonstruktionen (innere Wände, Trennwände, Untersichten) haben die Anforderungen des Feuerwiderstandes nur mit 2 Grenzzuestaenden definiert, also die Integrität (E) und Isoliereigenschaft (I), d.h. „**EI**“,
- für tragende Stabelemente (Träger und Säulen) werden nur die Tragfähigkeit und Stabilität – „**R**“ angefordert,
- die Feuerschutzabschlüsse, bei denen die Integrität (E) und Isoliereigenschaft (I) angefordert werden, und die früher als Abschlüsse von Typ „PB“ gekennzeichnet wurden, sind gemäß der Norm ČSN 730810 als Abschlüsse vom Typ „EI“ markiert, und Abschlüsse, früher als „PO“ gekennzeichnet, d.h. in Fällen, wo die Integrität (E) und der Grenzwert für Wärmestromdichte (Strahlung – W) angefordert werden, werden jetzt als Abschlüsse von Typ „**EW**“ markiert.

9.2 Vertikale Wandkonstruktionen

9.2.1 Umfang der Gültigkeit

Gemäß den oben genannten Unterlagen können die CETRIS® - Platten in folgenden Typen der vertikalen Brandschutzwandkonstruktionen eingebaut werden:

- nicht tragende Wände und Trennwände bis zu einer Höhe von 6 m und einer Brennfestigkeit bis zu 180 Minuten, mit mineralischer Füllung oder auch ohne Füllung (mit einem Luftspalt);
- nachträgliche Wandverkleidung oder vorgesetzte Wände, die den Feuerwiderstand der bestehenden Konstruktion erhöhen. Bedingung ist hierbei die Tatsache, dass diese Konstruktion bereits min. 30 Minuten (EI) vor der Ausführung der Bekleidung den Feuerwiderstand erzielt;
- die Schachtwand oder selbständige vorgesetzte Wand – eine einseitig bekleidete Wandkonstruktion;
- die Außenwand auf einem Holzrahmen – als tragende Wand mit einer Höhe von max. 3 m oder als nicht tragende (Füllungs-) Wand mit einer Höhe von max. 4 m.

Mit Rücksicht auf den Wortlauf der Protokolle ist es notwendig, auch die Technologie der Wandmontage und alle Montageverfahren, die bei der Vorbereitung der Tests benutzt und geprüft wurden, einzuhalten. Das bedeutet, dass die entworfenen Verbindungselemente, ihre Abstände und Lagen auf der Konstruktion und andere Einzelheiten, verbindlich sind und eingehalten werden müssen, um die oben genannten Atteste auf die Konstruktion angewandt werden können. Dabei werden noch Variantenlösungen für die Anwendungen und Elemente empfohlen, welche in Rücksichtnahme auf die angewendeten Methoden (oder auf die Raumgestaltung der Öfen) nicht geprüft werden können. Auch solche Lösungen werden durch die Prüfanstalt PAVUS Praha fachmännisch bewertet und geprüft.

Wichtiger Hinweis
Alle Daten gelten nur für die Bedingungen und Beanspruchung der Wandkonstruktion beim Brand, im Sinne des gültigen Wortlautes der Normen EN 1363-1, EN 1364-1, EN 1365-1.

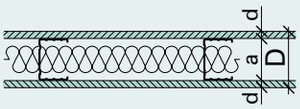
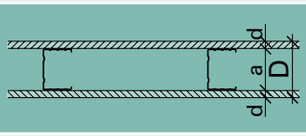
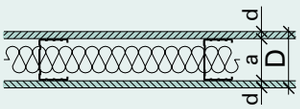
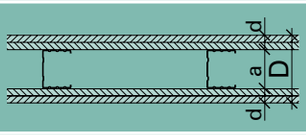
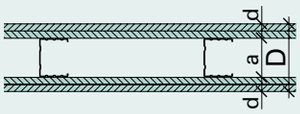
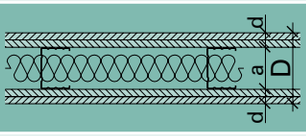
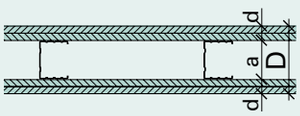
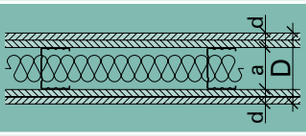
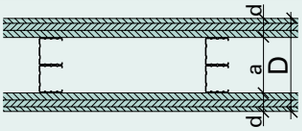
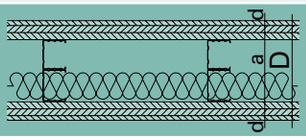
Die Konstruktionen wurden an ausgewählten Mustern urkundlich von der vom Staat anerkannten Prüfanstalt PAVÚS – Veselí n. L. (Tschechien) mit verschiedener Zusammensetzung der Wände geprüft. Aufgrund der Ergebnisse dieser Prüfungen wurden dann von der Prüfanstalt Protokolle über die Prüfung des Feuerwiderstandes Nr. Pr-02-02.089, Nr. Pr-02-02.090, Nr. Pr-03-02.066, Nr. Pr-03-02.091 ausgearbeitet. Diese Berichte, zusammen mit anderen Prüfungen aus vorherigen Jahren dienten als Unterlage für die Anstalt PAVUS a.s. Prag (ing. Karpaš CSc., ing. Bauma CSc.), die diese Anwendungen erweiterte und notwendige Auslegungstabellen erarbeitete, welche die ermittelten Ergebnisse für den oben genannten Umfang der Anwendungen im Rahmen des Schlussgutachtens verallgemeinerten.

Wichtiger Hinweis
Die Ergebnisse der Feuerwiderstandsprüfungen und die daraus resultierenden Tabellen bewerten nur die Fragen der brandtechnischen Eigenschaften der Konstruktion und ihre Beständigkeit während des Brandverlaufes. Aus diesem Grunde sind die Achsabstände und Typen der CW - Profile, welche bei den Prüfungen die Anforderungen erfüllten, erwähnt. Diese sind jedoch als minimale, nicht zu überschreitende Grenzwerte zu betrachten. Es muss nachdrücklich darauf hingewiesen werden, dass es bei der Dimensionierung von Brandtrennwänden immer notwendig ist, auch die statischen Anforderungen an die Konstruktion, gemäß der tatsächlichen Belastung, in Rechnung zu ziehen.

Die Montage der Brandschutzkonstruktion darf nur von einer geschulten Person durchgeführt werden – sehe Kapitel 9.4. „Schulung der Montagefirmen für Anwendungen mit den CETRIS® - Platten".

Beschreibung der Konstruktion
Vertikale Brandtrennkonstruktionen – Wände und Trennwände – bedeckt mit CETRIS® - Zementspanplatten können aufgrund der durchgeführten Feuerwiderstandsprüfungen und der erweiterten Anwendungen ihrer Ergebnisse durch theoretische Berechnungen in einigen Grundvarianten, in verschiedenen Werten des Feuerwiderstandes gemäß der folgenden Tabelle, gelöst werden: s. Tabelle Nr. 2.

Tabelle Nr. 2: Übersicht der Wandkonstruktionen

TYP	SCHEMA DER KONSTRUKTION	ABMESSUNGEN DER KONSTRUKTION (mm)			GEWICHT (kg/m²)	MAX. WANDHÖHE (m)	MINERALWOLLE [1]		FEUERWIDER-STAND	WÄRMEWIDER-STAND (m²K/W)	GEWOGENE SCHALLDICHT-HEIT R_W (dB)	BESCHREIBUNG
		a (mm) (CW-profil)	d (mm)	D (mm) (Wand dicke)			Volumen-gewicht (kg/m²)	Dicke der Isolation (mm)				
Nicht tragende Brandtrennwand am Stahlgerüst		75	12	99	38,10	3,60	75	60 (75) [9]	EI 45	1,61 [2]	52	Seite 147
		100		124		4,40						
		2×75		174		6,00						
		75	16	107	44,80	4,00	-	-	EI 30	0,15 [2]	44	
		75	16	107	49,30	3,60	75	60 (75) [9]	EI 60	1,65 [2]	-	
		100		132		4,80						
		2×75		182		6,00						
		75	10+10	115	56,00	4,00	-	-	EI 45	0,19 [2]	-	
		100		140		5,00			EI 30 [9]			
		2×75		90		6,00						
		75	12+12	123	67,20	4,00	-	-	EI 60	0,23 [2]	50	
		100		148		5,00			EI 45 [9]			
		2×75		198		6,00						
		75	12+12	123	71,70	4,00	75	60 (75) [9]	EI 90	1,73 [2]	56	
		100		148		5,00						
		2×75		198		6,00						
		75	16+18	143	95,20	4,00	-	-	EI 90	0,32 [2]	-	
		100		168		4,90			EI 60 [9]			
		2×75		218		6,00						
		75	16+16	139	94,10	4,00	75	60 (75) [9]	EI 120	1,80 [2]	-	
		100		164		5,00						
		2×75		214		6,00						
		2×75	18+12+12	234	117,60	4,00	-	-	EI 120	0,40 [2]	-	
						6,00	-	-	EI 90 [9]			
		2×75	18+12+12	234	122,10	4,00	75	60 (75) [9]	EI 180	1,90 [2]	61	

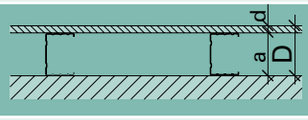
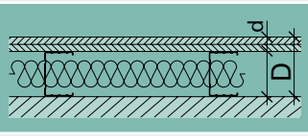
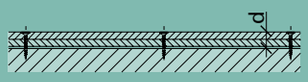
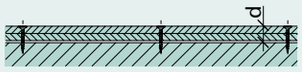
TYP	SCHEMA DER KONSTRUKTION	ABMESSUNGEN DER KONSTRUKTION (mm)			GEWICHT (kg/m²)	MAX. WANDHÖHE (m)	MINERALWOLLE [1]		FEUERWIDER-STAND	WÄRMEWIDER-STAND (m²K/W)	GEWOGENE SCHALLDICHT-HEIT R_W (dB)	BESCHREIBUNG
		a (mm) (CW-profil)	**d** (mm)	**D** (mm) (Wand dicke)			Volumen-gewicht (kg/m²)	Dicke der Isolation (mm)				
Schachtwand		75	12+12	99	33,60	4,00	-	-	EI 30 [3]	0,11 [2]	-	Seite 152
Vorgesetzte Wand auf Stahlkonstruktion		75	10	85	14,00	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 15	0,05 [2]	-	Seite 157
		75	18	93	25,20	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 30	0,09 [2]	-	
		75	12+12	99	33,60	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 45	0,11 [2]	-	
		75	16+16	107	44,80	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 60	0,15 [2]	-	
		75	18+18	111	54,15	4,00	75	50	Ei (x) [4] + 90	1,67 [2]	-	
		75	12+12	99	33,60	4,00	-	-	Ei 30 [5]	0,11 [2]	-	
Direkte Wandbekleidung aus den CETRIS®-Platten			12	-	16,80	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 15	0,06 [2]	-	Seite 157
			10+10	-	28,00	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 30	0,10 [2]	-	
			14+14	-	39,20	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 45	0,13 [2]	-	
			18+18	-	50,40	4,00	-	-	Ei (x) [4] + 60	0,17 [2]	-	

Schéma požárních stěn na další straně

Hinweise zur Tabelle:

1) Mineralische Faserplatte mit vorgeschriebenen Dicke und Volumengewicht, Klasse der Reaktion auf Feuer A1 gemäß EN 13501-1.
2) Informativer Wert des Wärmewiderstandes
3) Wert des Feuerwiderstandes für die Brandbeanspruchung von der Seite der CETRIS® - Platten (volle Ummantelung) und auch von der Seite der Profile (Hohlraum)
4) EI (x) ist der ursprüngliche Wert des Feuerwiderstandes einer nachträglich geschützten Wand (minimal 30 Minuten).
5) Der Feuerwiderstand bestehender Konstruktion wird nicht gefordert.
6) Wert des Feuerwiderstandes für äußere Brandbeanspruchung (Brand von der Außenseite)
7) Wert des Feuerwiderstandes für innere Brandbeanspruchung (Brand von der Innenseite) – als eine aus der Sicht des Feuerschutzes geschlossene Fläche.
8) Die Höhe der Wand auf einer Holzkonstruktion kann bis auf 4,0 m erhöht werden, wenn sie der Belastung nicht ausgesetzt ist.
9) Es gilt für höhere Wände als 4 m.

Tabelle Nr. 2: Übersicht der Wandkonstruktionen (Fortsetzung) – Brandschutzwände

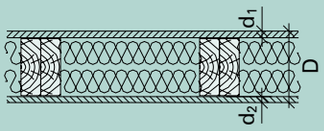
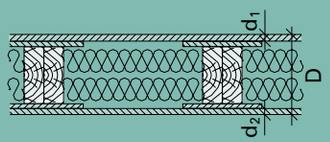
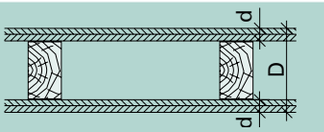
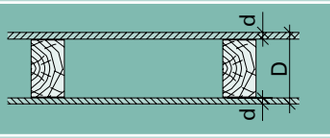
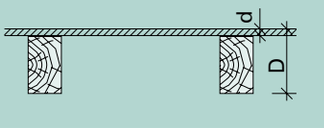
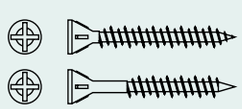
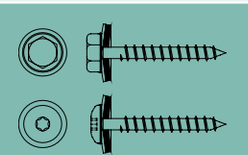
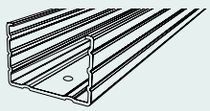
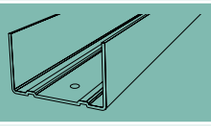
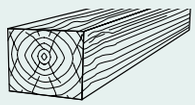
TYP	SCHEMA DER KONSTRUKTION	ABMESSUNGEN DER KONSTRUKTION (mm)			GEWICHT (kg/m²)	MAX. WANDHÖHE (m)	MINERALWOLLE [1]		FEUERWIDER-STAND
		a (mm) (CW-profil)	d (mm)	D (mm) (Wand dicke)			Volumen-gewicht (kg/m²)	Dicke der Isolation (mm)	
Požární stěny		Holzpfosten 120 × 100 mm (Achsenab-stand max. 625 mm)	d_1=14 CETRIS® BASIC d_2=12,5 Knauf RED	146,5	43,0	3,00	40	120	REI 60 DP3 REI 15 DP2 (i → o) REW 60-ef DP3 REW 15-ef DP2 (o → i)
						4,00			EI 60 DP3
			d1=14 CETRIS® BASIC + Streifen 8 mm; d2=12,5 KNAUF GKF + Streifen 12,5 mm;	167	45	3,00			REI 30 DP2 (i → o) REW 30-ef DP2 (o → i)
						4,00			EI 30 DP2
		Holzpfosten 100 × 60 mm (Achsenab-stand max. 625 mm)	12 + 12	148	74	3,00	Im Hohlraum kann eine Mineralwärmedämmung mit Reaktion-auf-Feuer-Klasse A1, A2 sein.		REI 60 DP3 REI 45 DP2
						4,00			EI 60 DP3
			14	128	45	3,00			REI 30 DP3 REI 15 DP2
						4,00			EI 30 DP3
			16 nur einseitig (Feuer von der Seite mit Bekleidung mit den CETRIS® Platten	116	27	3,00			REI 15 DP2
						4,00			EI 15 DP2

Tabelle Nr. 3: Material für die Brandschutzwände – Spezifikation

BESCHREIBUNG	ABBILDUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG	TYP DER WANDKONSTRUKTION			
			TRENN-WÄNDE	VORGE-SETZTE WÄNDE	TRAGENDE WÄNDE	SCHACHT-WÄNDE
CETRIS® BASIC Platte Zementspanplatte, glatte Oberflaeche, zementgrau. Grundformat 1 250 × 3 350 mm Volumen-gewicht 1 320 ±70 kgm³		Dicke gemäß der Anforderung an Feuerwiderstand.	X	X	X	X
Holzschraube CETRIS 4,2 × 25, 35, 45, 55 mm Selbstschneidende, selbstbohrende Holzschraube in die Zementspanplatte mit Senkkopf.		Typ der Holzschraube gemäß der Dicke der Bekleidung und des Typs der Tragkonstruktion.	X	X	X	X
Holzschraube 4,8 × 38, 45, 55 mm Edelstahl bzw. galvanisch behandelte Holzschrauben mit halbrundem oder Sechskantkopf mit der wasserfesten Druckunterlage.		Typ (Länge) der Holzschraube gemäß der Dicke der Bekleidung. Vorgesehen für Verankerung der Oberschicht der CETRIS® - Platte in Außenräumen, ggf. im Falle, wann die Platte sichtbar bleibt. **Die Platte ist vorzubohren, ø min. 8 (10) mm!**	X	X	X	X

BESCHREIBUNG	ABBILDUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG	TYP DER WANDKONSTRUKTION			
			TRENN-WÄNDE	VORGE-SETZTE WÄNDE	TRAGEN-DE WÄN-DE	SCHACHT-WÄNDE
CW Profil 75, 100 (vertikal) Verzinktes Blechprofil 75 × 50 × 0,6 mm 100 × 50 × 0,6 mm		Abmessungen gemäß den Anforderungen an Feuerwiderstand und Wandhöhe. Wahlweise können auch Stahlprofile eingesetzt werden.	X	X	-	X
UW Profil 75, 100 (horizontal) Verzinktes Blechprofil 75 × 40 × 0,6 mm 100 × 40 × 0,6 mm			X	X	-	X
Stahldübel Für Verankerung der Profile ins Mauerwerk (Beton).		Abmessungen (Diameter und Länge) nach dem Gewicht der Konstruktion, Typ der Unterlage und des verankerten Materials.	X	X	X	X
Kitt DEXAFLAMM-R Weißer tixotroper Stoff zum Ausfüllen der Fugen und Bedeckung der Schraubenköpfe.		Wahlweise können brandfeste Einkomponenten (Akrylat, Silikon) dauerelastische (Sika Firesil, Den Braven Pyrocryl) Kitte eingesetzt werden.	X	X	X	X
ORSIL (ISOVER) Mineralplatte, Dicke 60 mm, Volumengewicht 75 kgm^{-3}.		Wahlweise kann Mineralplatte mit gleichem Volumengewicht, mit Brennbarkeitsstufe höchstens B gemäß der Norm ČSN 73 0862 eingesetzt werden, es wird die Reaktion auf Feuer der Klasse A2 (nach EN 13501) vorausgesetzt.	X	X	-	-
ORSIL (ISOVER) Typ UNI Mineralfilz, Dicke 2 × 60 mm, Volumengewicht 40 kgm^{-3}.			-	-	X	-
Aufklebedörner		Als Stabilisierung der Lage der Isolierplatten in der Rahmenkon-struktion	X	X	X	-
Kantholz Fichtenschnittholz der Klasse min. SII, max. Feuchtigkeit 18 %, Abmessungen 120 × 100 mm.		Wahlweise kann auch geklebtes Schnittholz (Europrofil) eingesetzt werden.	-	-	X	-
SIBRAL Papier Matten aus alumosilikaten Fasern von 13 mm Dicke.		Dient als Unterlage für Profile, für Unterbrechung von Wärme-brücken, als Isolierung für Temperaturen bis 1 260° C.	X	X	X	X
KNAUF GKF Platte Gipskartonplatte KNAUF von 12,5 mm Dicke. Grundformat 1 250 × 2 000 (2 500) mm.		Bearbeitung, Verankerung, Kitten, Oberflächenbehandlung der Platte gemäß Hinweise der Firma KNAUF.	-	-	X	-
KNAUF Uniflott Stoff zum Spachteln der Verbindungen von Gipskartonplatten.		**Darf nicht zum Spachteln der Fugen der CETRIS® Platten benutzt werden!**	-	-	X	-
Holzschraube TN 35 Schnellschraube (3,5 × 35 mm) für Verankerung der Gipskarton-platten.		**Darf nicht für Verankerung der CETRIS® Platten benutzt werden!**	-	-	X	-

9.2.2 Brandtrennwände, Schachtwand am Stahlgerüst

9.2.2.1 Tragende Konstruktion

Die tragende Konstruktion bildet einen aus verzinkten CW Stahl-Profilen (vertikale Säulen) und UW Stahl-Profilen (horizontale Profile) zusammengebauten Rahmen. Für das Bestimmen der Dimension des CW Profils in Abhängigkeit von der Höhe und der Gesamtdicke der Wand ist wie folgt gültig: das Verhältnis der Wandhöhe $\mathbf{h_s}$ und der Wanddicke **d** soll immer kleiner als **40** sein. Das Verhältnis $\mathbf{h_s/d > 40}$ stellt eine Schlankheit **L/i** ca. **140** dar. Die empfohlenen Profilgrößen sind mit Rücksicht auf die Höhe der Konstruktion in der Tabelle Nr. 4 angegeben.

Die peripheren Profile sind in den Rahmen (Mauerwerk) mit Hilfe von Stahldübeln in einem Abstand von 625 mm verankert, die Fuge zwischen den Profilen und dem Mauerwerk ist mit DEXAFLAMM-R - Fugenmasse ausgefüllt. Der Achsenabstand der vertikalen inneren Profile überschreitet den Wert von 625 mm nicht.

9.2.2.2 Zusammensetzung der Konstruktion

Die Konstruktion ist symmetrisch oder asymmetrisch, an einer Seite oder an beiden Seiten, mit einer oder mit mehreren Schichten der CETRIS® - Zementspannplatten verkleidet. Die Dicke und Anzahl der CETRIS® - Platten und die Füllung mit Mineralfilz sind entscheidende Elemente, welche den Wert des Feuerwiderstandes bestimmen (siehe Tabellen für Dimensionierung für konkrete Typen der festgesetzten Konstruktionen). Die horizontale Versetzung der Platten beträgt min. 400 mm. Die Fugen bei mehrschichtiger Deckung sind gegeneinander versetzt – in vertikaler Richtung um ein Profil (625 mm), und in horizontaler Richtung um min. 400 mm.

Für die Verankerung der CETRIS® - Platten auf Stahlprofile werden Selbstbohrholzschrauben mit Senkkopf - der Kopf mit Fräsen wird dabei Plattenbündig eingedreht - eingesetzt, die Holzschraubengröße ist 4,2 × 25, wahlweise 35, 45, 55 mm. Die Holzschraubenlänge muss immer minimal 10 mm länger als die Dicke der zu befestigenden Platte (bei mehrschichtigem Mantel minimal 10 mm länger als die Gesamtdicke aller befestigten Schichten) sein. Zwischen den Platten werden immer Fugen mit einer minimalen Breite von 5 mm gelassen. Die Füllung der Fugen, das Spachteln des Wandumfanges und der Holzschraubenköpfe wird mit DEXAFLAMM-R - Fugenmasse ausgeführt.

Tabelle 4: Dimensionen der Trennwände mit einer Höhe bis 4 m (Stahlgerüst aus CW- Profilen, beidseitig mit einschichtiger oder mehrschichtiger Ummantelung aus CETRIS® - Platten verkleidet, mit oder ohne innerer Wärmeisolation auf Mineralfilz Basis)

FEUERWIDERSTAND [1]	DICKE DES BEIDSEITIGEN MANTELS AUS CETRIS® - PLATTEN (mm)					
	mit Luftspalt [2]			mit Mineralfilz [3]		
	MANTEL	SPALT	MANTEL	MANTEL	ISOLIERUNG	MANTEL
EI 30	16	-	16	ohne Bedeutung		
EI 45	10 + 10	-	10 + 10	12	60	12
EI 60	12 + 12	-	12 + 12	16	60	16
EI 90	18 + 16	-	18 + 16	12 + 12	60	12 + 12
EI 120	18 + 12 + 12	-	18 + 12 + 12	16 + 16	60	16 + 16
EI 180	muss bewertet werden			18 + 12 + 12	60	18 + 12 + 12

Bemerkungen zu der Tabelle Nr. 4:

1) Klassifizierung der Grenzzustände des Feuerwiderstandes gemäß der tschechischen Norm ČSN 73 0810, die Konstruktionen sind gemäß der Norm EN 1364-1 geprüft.
2) Luftspalt minimal 50 mm.
3) Mineralisolierung vom Typ Orsil (Isover) oder eine andere Mineralfaserplatte mit Volumengewicht von mindestens 75 kgm^{-3}, Brennbarkeitsgrad höchstens B (schwer brennbar) gemäß der Norm ČSN 73 0862 (es wird die Klasse der Reaktion auf Feuer von A2 gemäß EN 73501-1 vorausgesetzt).

Tabelle 5: Dimensionen der Trennwände mit einer Höhe über 4 m (Stahlgerüst aus CW- Profilen, beidseitig bekleidet mit einschichtiger oder mehrschichtiger Ummantelung aus CETRIS® - Platten ohne oder mit innerer Wärmeisolation auf Mineralfilz Basis)

BRANDFESTIGKEIT [1]	DICKE DES BEIDSEITIGEN MANTELS AUS CETRIS®-PLATTEN (mm)			MAX. WANDHÖHE (m)
	MANTEL	HOHLRAUM / WÄRMEDÄMMUNG	MANTEL	
EI 30 DP1 [5]	16	ohne Wärmedämmung	16	4,5
EI 90 DP1	18 + 12 + 12	75 mm MW[3]	18 + 12 + 12	9,5
EI 120 DP1				6,4
EI 180 DP1				4,9

Bemerkung: Bei einer Wandhöhe höher als angegeben ist es notwendig, die Beurteilung des Feuerwiderstandes individuell gemäß den Bedingungen vor Ort auszuführen.

Bemerkungen zu der Tabelle 5:

1) Klassifizierung des minimalen Wertes der Grenzzustände des Feuerwiderstandes wurde gemäß der tschechischen Norm ČSN 73 0810 durchgeführt, die Konstruktionen wurden gemäß der Norm EN 1364-1 geprüft.
2) Breite des Luftspaltes 75 mm
3) Mineralisolierung vom Typ Orsil (Isover) oder andere Mineralfaserplatte mit Volumengewicht mindestens 75 kgm^{-3}, Brennbarkeitsgrad höchstens B (schwer brennbar) gemäß der Norm ČSN 73 0862 (die Klasse der Reaktion auf Feuer von A2 gemäß EN 13501-1 ist vorausgesetzt). Falls die Isolierung nicht das ganze Volumen des Spaltes ausfüllt, muss die Lage der Isolation– z. B. mit geklebten Dörnern, gesichert werden.
4) Bei den Trennwänden mit einer Höhe von 4-6 m ist es notwendig, das höhere Gewicht der Konstruktion und damit auch die höhere Spannung im Stahlquerschnitt in Rechnung zu nehmen, welche die Senkung der kritischen Temperatur des Stahls verursacht. Aus diesem Grunde ist es bei höheren Trennwänden notwendig, das Stahlgerüst besser zu schützen – wenn das Gerüst nicht mit Mineralfilz ausgefüllt ist, ist es notwendig, die Verkleidung an den Kontaktstellen der Platten mit den CW - Stahlprofilen mit einem Band aus CETRIS® - Platte mit einer Dicke wenigstens 12 mm so zu unterlegen, dass das Band die Breite des CW - Profils beidseitig um mindestens 60 mm übersteht.

Tabelle 6: Dimensionen einer Schachtwand oder einer getrennt vorgesetzten Wand (Stahlgerüst aus CW - Profilen, einseitig mit zwei Schichten der CETRIS® - Platten, ohne Wärmeisolierung, bedeckt)

BRANDFESTIGKEIT [1]	DICKE DES BEIDSEITIGEN MANTELS AUS CETRIS® - PLATTEN (mm)	BRANDBEANSPRUCHUNG
EI 30	12 + 12	An der Seite der CETRIS®- Platten (voller Ummantelung)
		An der Seite der Profile (des Hohlraumes)

Bemerkungen zu der Tabelle 6:

1) Klassifizierung der Grenzzustände des Feuerwiderstandes gemäß der tschechischen Norm ČSN 73 0810, die Konstruktionen wurdem gemäß der Norm EN 1364-1 geprüft.

Bemerkung: Die Konstruktion kann auch als vorgesetzte Wand eingesetzt werden – für die Erhöhung des Feuerwiderstandes der bestehenden Wandkonstruktion, wobei der Feuerwiderstand der bestehenden Konstruktion nicht verlangt wird ist. Maximale Höhe solcher Konstruktion beträgt 4,0 m.

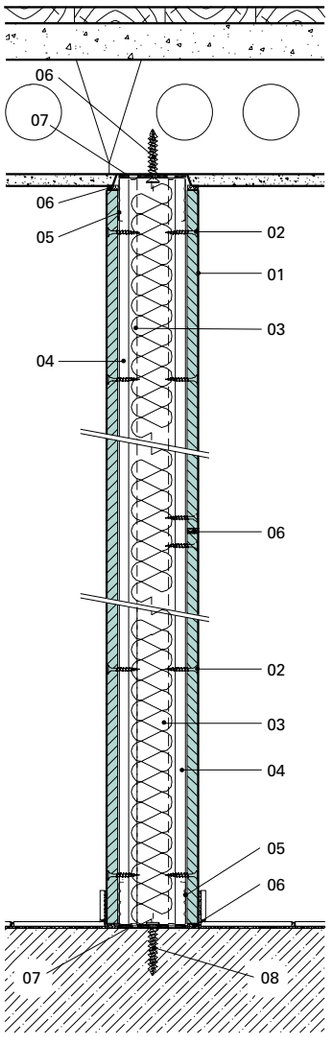
Bemerkung: Die Anforderungen an mechanische Parameter der Ummantelung der Aufzugsschachten sind in der Norm EN 81-1 „Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge“ beschrieben. Um den sicheren Betrieb des Aufzugs zu gewährleisten, müssen die Schachtwände über solche mechanische Festigkeit verfügen, dass sie beim Wirken der Kraft 300 N senkrecht zur Wand von einer oder anderer Seite an beliebiger Stelle, gleichmäßig auf die Kreis- oder Vierkantfläche von 5 cm² dieser Belastung widerstehen:

- ohne bleibende Verformung
- mit elastischer Verformung bis 15 mm.

Dieser Parameter wurde in der Technischen Prüfbauanstalt Prag, Filiale Pilsen geprüft. Für die Prüfung wurde die zementgebundene CETRIS® - Platte mit der Dicke von 12 mm in einer Schicht, verankert zum Stahlkern, ausgewählt. Der Achsenabstand der unterstützenden Profile betrug 625 mm. Bei der wiederholten Prüfung konnten in keinem von den Fällen weder die bleibende Verformung noch die Überschreitung der vorgeschriebenen elastischen Verformung festgestellt werden.

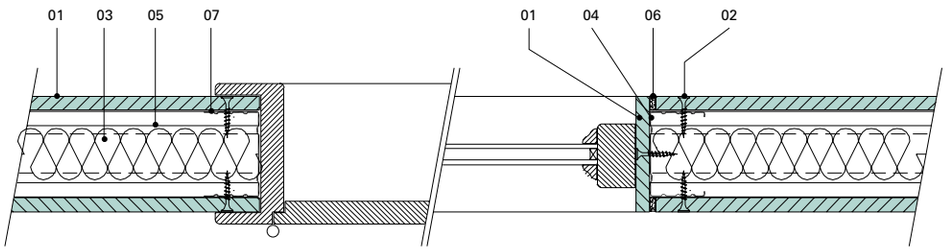
9.2.2.3 Musterlösungen der Konstruktion - Trennwände – Details der Wand mit einschichtiger Ummantelung

Vertikalschnitt



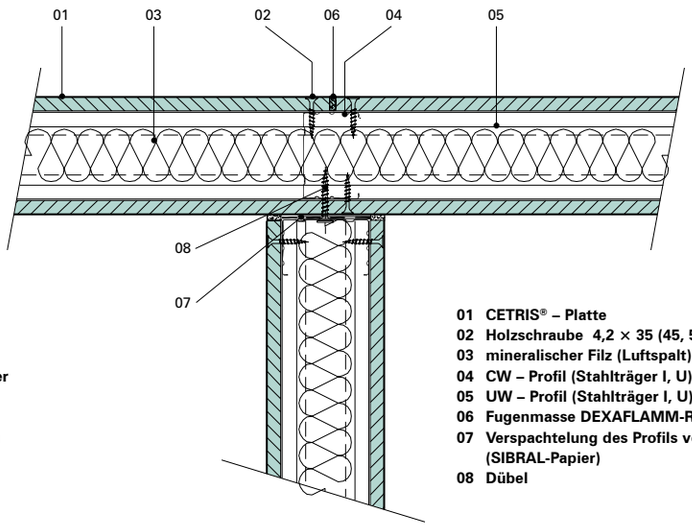
01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel

Öffnung in der Wand
horizontaler Schnitt



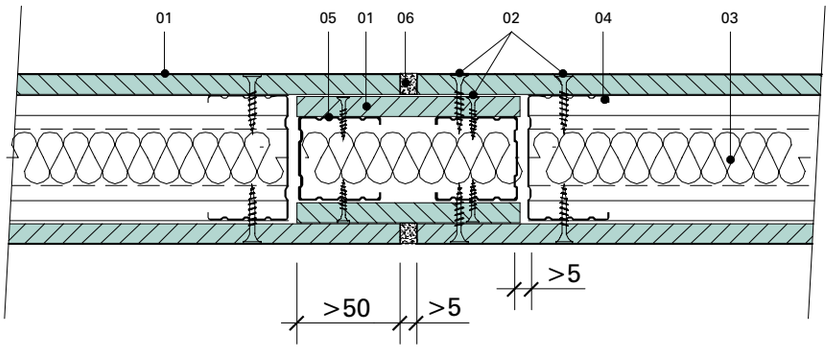
01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube Cetris-Hobau 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 UA - Profil

T-Verbindung
horizontaler Schnitt



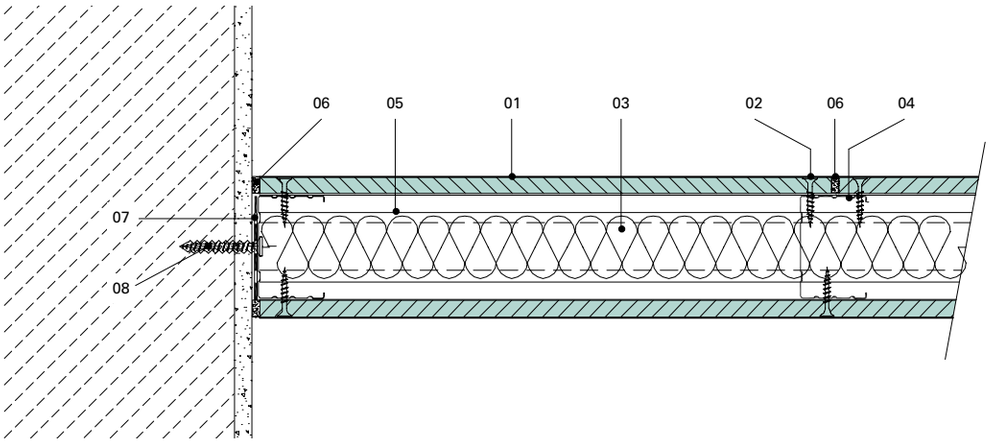
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel

Detail der Fuge – EI > 60 min
Horizontaler Schnitt



01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil 75
05 UW – Profil 50
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R

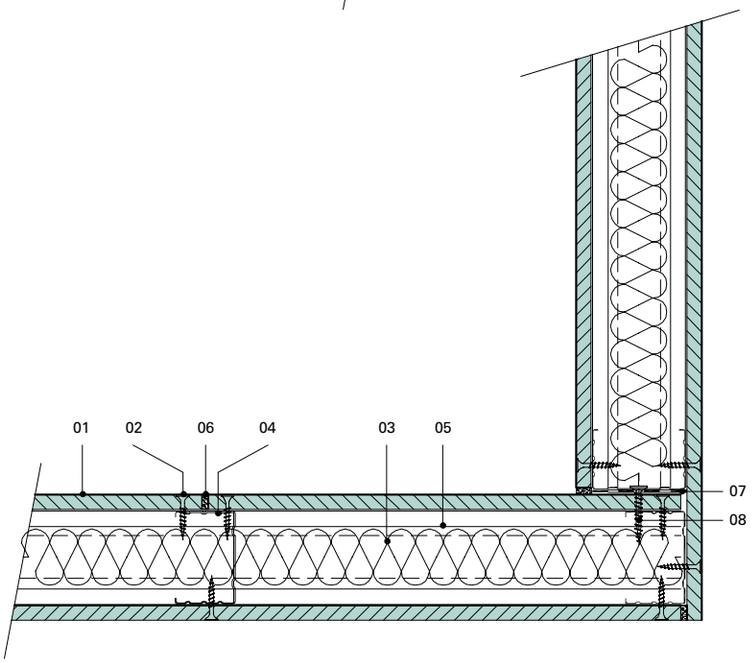
Befestigung an der Wand
Horizontaler Schnitt



01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel

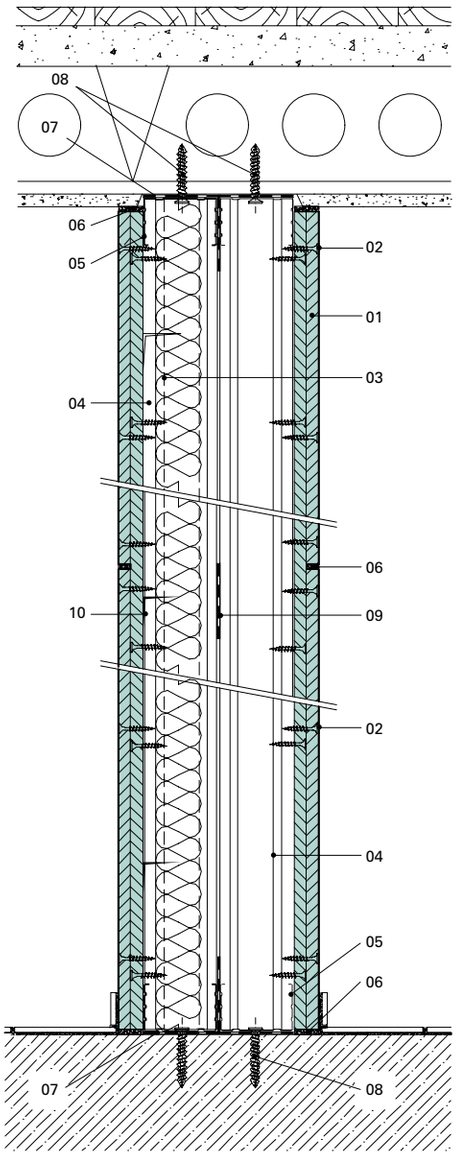
L-Verbindung
Horizontaler Schnitt

01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel



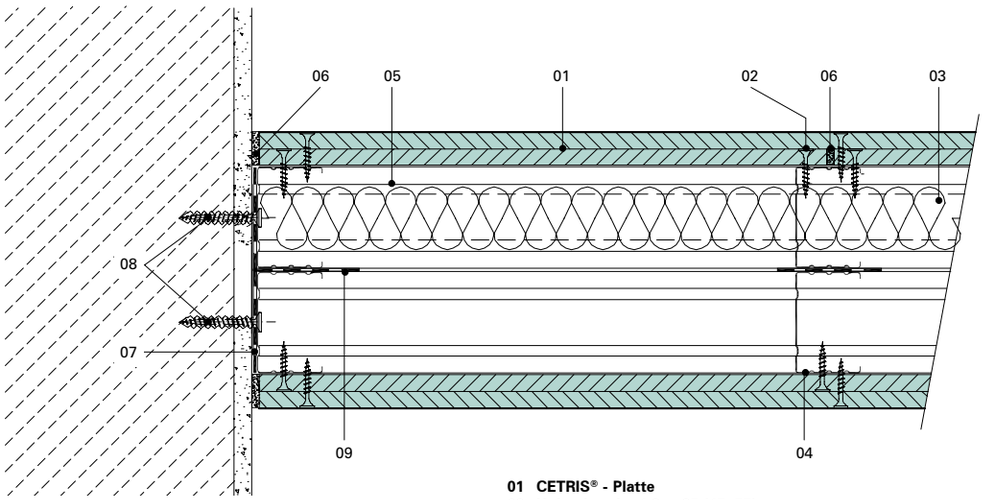
9.2.2.4 Musterlösungen der Konstruktion - Trennwände – Details der Wand mit mehrschichtiger Ummantelung

vertikaler Schnitt



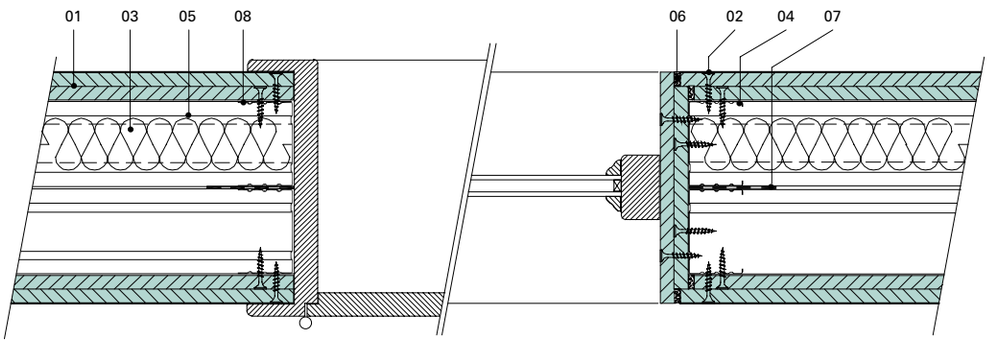
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel
09 Dichtungsband
10 Aufklebedorn

Verbindung an der Wand
Horizontaler Schnitt



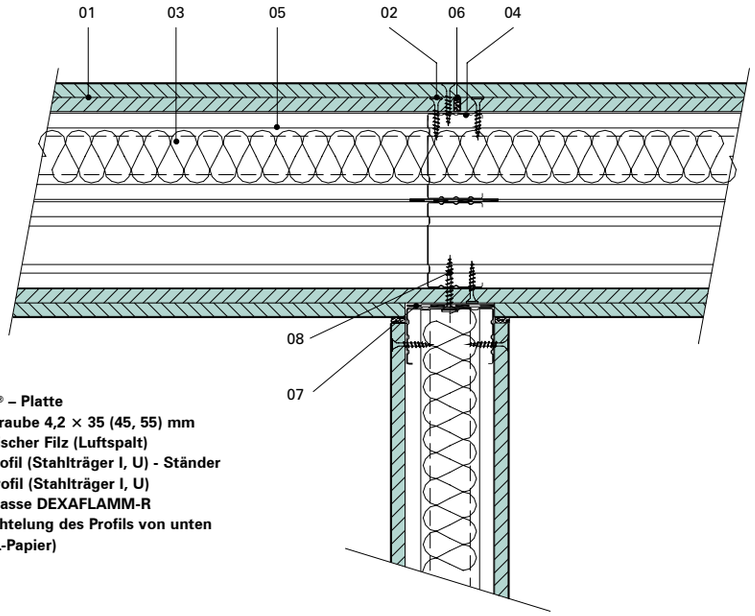
01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel
09 Dichtungsband

Öffnung in der Wand
Horizontaler Schnitt



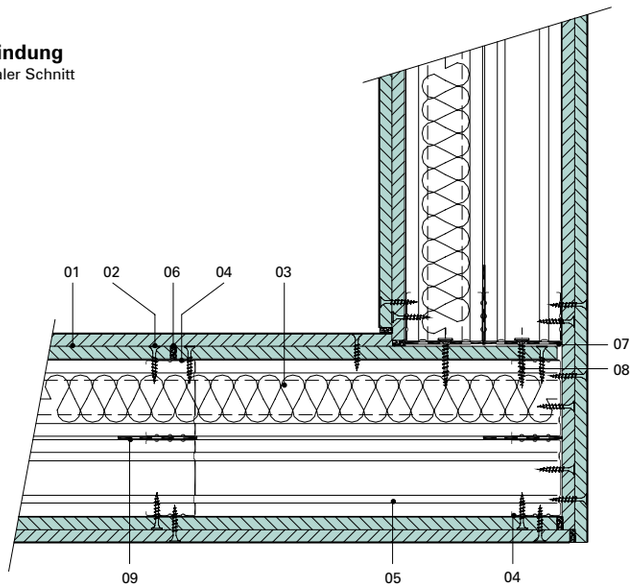
01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Dichtungsband
08 UA – Profil (Leibung der Öffnung)

T-Verbindung
Horizontaler Schnitt



01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel

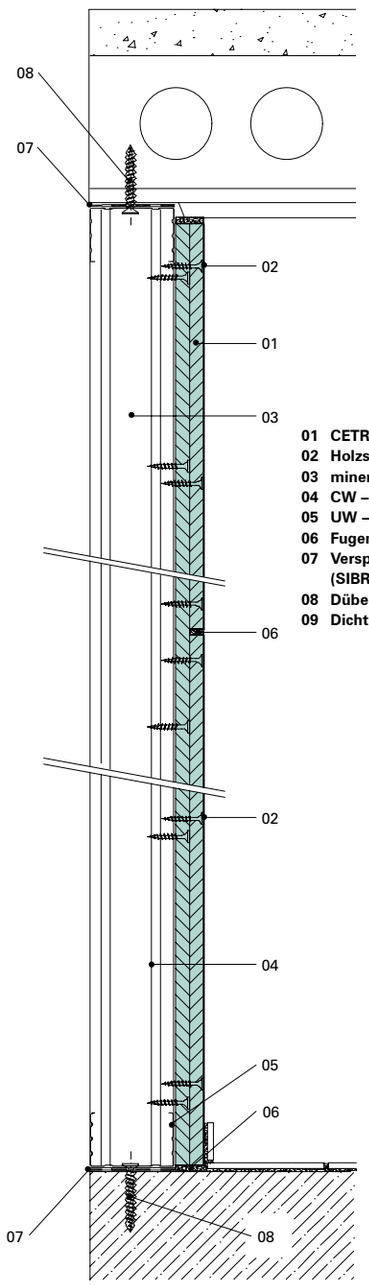
L-Verbindung
Horizontaler Schnitt



01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel
09 Dichtungsband

9.2.2.5 Musterlösungen der Konstruktion – Trennwände – Details der Schachtwand

Vertikaler Schnitt



01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 x 35 (45, 55) mm
03 mineralischer Filz (Luftspalt)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 UW – Profil (Stahlträger I, U)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
08 Dübel
09 Dichtungsband

9.2.3 Vorgesetzte Wände, Brandschutzverkleidung der Wände

Die Verkleidungen und vorgesetzte Wände ermöglichen die Erhöhung des Feuerwiderstandes der bestehenden Brandtrennkonstruktionen vom Typ DP1 oder DP2 unter der Voraussetzung, dass solche Konstruktionen selbst einen Feuerwiderstand mit mindestens 30 Minuten besitzen. Weder die vorgesetzten Wände noch die Bekleidungen können den Feuerwiderstand von Wänden und Trennwänden, die keinen Feuerwiderstand haben, erhöhen und das ohne Rücksicht auf den Stoff, aus welchem sie gefertigt sind (z. B. einschichtige Metallwände an Wellblech, usw.).

Bemerkung: Für den Fall, dass die bestehende Wandkonstruktion nicht vom Typ DP1 oder DP2 ist oder sie den Wert des geforderten Feuerwiderstandes EI 30 nicht erfüllt, kann die Lösung mit der Schachtwand (vorgesetzt) benutzt werden – sehe das vorherige Kapitel.

9.2.3.1 Tragkonstruktion der vorgesetzten Wände
Die Tragkonstruktion ist aus einem Rahmen, zusammengesetzt aus verzinkten CW - Stahlprofilen 75 × 50 × 0,6 mm, gebildet. Die Profile sind in die bestehende Wandkonstruktion mit Hilfe von Stahldübeln in einem Abstand von 625 mm verankert, die Fuge zwischen den Profilen und dem Mauerwerk ist mit DEXAFLAMM-R - Fugenmasse ausgefüllt. Der Achsenabstand der vertikalen Profile überschreitet den Wert 625 mm nicht.

9.2.3.2 Zusammensetzung der Konstruktion
Die vorgesetzte Wand ist einseitig mit einer Schicht oder mit mehreren Schichten aus CETRIS® - Zementspanplatten verkleidet, wobei die direkte Verkleidung der CETRIS® - Platten unmittelbar auf die bestehende Konstruktion aufgesetzt ist. Horizontale Versetzung der Platten beträgt min. 400 mm. Die Fugen zwischen den Platten bei mehrschichtiger Deckung sind gegeneinander versetzt – in vertikaler Richtung um ein Profil (625 mm) und in horizontaler Richtung um min. 400 mm.

Table Nr. 7: Dimensionen der vorgesetzten Wände
Vorgesetzte Wände vom Typ CETRIS® sind einseitig verkleidete Konstruktionen, die an einem Rost aus Metallprofilen befestigt und in bestehende Tragkonstruktion mit bestimmtem Abstand – Fuge –verankert werden. Die Breite von dieser Fuge, bzw. die Tatsache, ob die Fuge mit Mineralfilz gefüllt ist oder nicht, und der Feuerwiderstand des CETRIS® - Plattenmantels sind bestimmend für den gesamten Feuerwiderstand des ganzen Systems.

DICKE DER CETRIS® - PLATTE (mm)	TYP DER ISOLIERUNG	DICKE DER FUGE (mm)	ERHÖHUNG DES FEUERWIDERSTANDES UM... (min)	RESULTIERENDER FEUERWIDERSTAND (min)
10	Luft	50	15	EI (x) [1] +15
18	Luft	50	30	EI (x) [1] +30
2 × 12	Luft	50	45	EI (x) [1] +45
2 × 16	Luft	50	60	EI (x) [1] +60
2 × 18	Mineralplatte [2]	50	90	EI (x) [1] +90

Bemerkungen zu der Tabelle Nr. 7:
1) Der ursprüngliche Wert des Feuerwiderstandes einer zusätzlich geschützten Wand EI (x).
2) Mineralische Faserplatte vom Typ Orsil (Isover) mit Dicke 50 mm und Volumengewicht mindestens 75 kgm^{-3}, mit Brennbarkeitsgrad höchstens B (schwer brennbar) gemäß der Norm ČSN 73 0862 (die Klasse der Reaktion auf Feuer von A2 gemäß EN 13501-1 ist vorausgesetzt).

Tabelle Nr. 8: Dimensionen der direkten Verkleidungen
Mit Rücksicht auf höheres Gewicht der Verkleidung ist die Anwendung immer auch vom Gesichtspunkt der Statik zu beurteilen. Direkte Verkleidungen können ausschließlich auf ebene Wände, mit einer Unebenheit von max. 5 mm, die zu keinen Spannungen in der Konstruktion führt, gebaut werden.
Die Befestigung an Mauerwerk oder Beton wird ausschließlich mit Stahldübeln, in einem Raster von 300 × 300 mm (für Dicken von 10 – 12 mm gültig) oder in einem Raster von 450 × 450 mm (für Dicken von 14 mm und höher gültig) ausgeführt werden. Dicke der CETRIS® - Platten und die Anzahl der Schichten sind von dem geforderten Wert des Feuerwiderstandes abhängig.

Wie es sich aus den Tabellen ergibt, kann man mit der in ihnen angegebenen Bekleidungsdicke den Feuerwiderstand von Wänden auch mit höherem Feuerwiderstand als 30 Minuten erhöhen, indem man zum ursprünglichen Feuerwiderstand der Wand den Wert aufaddiert, um welchen der Feuerwiderstand erhöht wird. Die Gültigkeit wurde mit Berechnungen bewiesen und dies auch für den extremen Wert der Erhöhung des geforderten Feuerwiderstandes von 120 auf 180 Minuten. Die Erhöhung des Feuerwiderstandes bezieht sich auf alle Wände des Typs DP1 und DP2 mit einem Feuerwiderstand mindestens 30 Minuten. Diese Tabellen gelten nicht für die Konstruktionen des Typs DP3.
Solche Bekleidungen sind für Wände und Trennwände aus Gipskarton- und Gipsfaserplatten nicht geeignet.

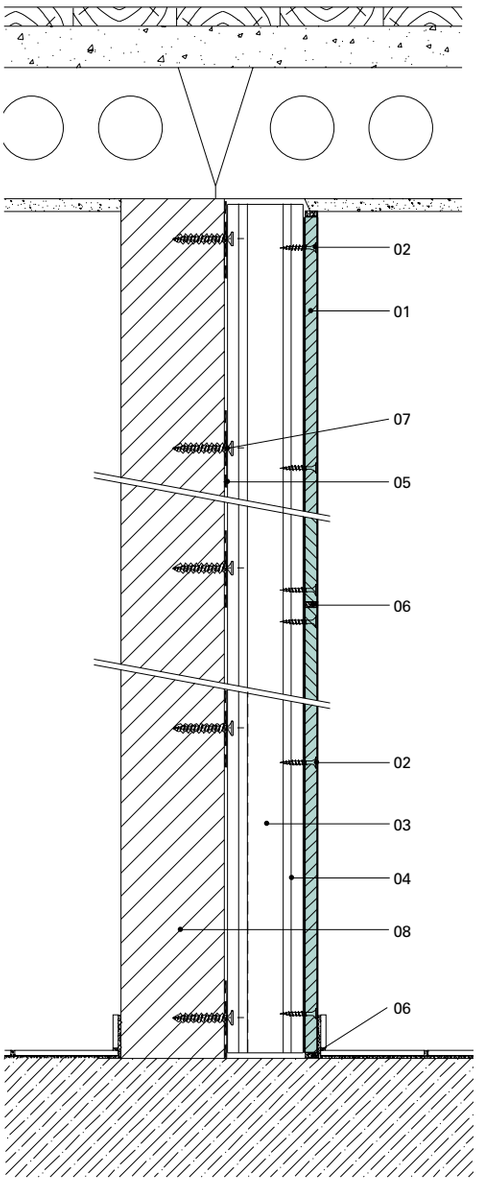
Bemerkung: Das direkte Verkleiden von Wänden sollte nur in Ausnahmefällen und auf kleinen Flächen ausgeführt werden. Grund: im Bereich der Befestigungspunkte der Platten zum Mauerwerk konzentriert sich die Spannung. Diese Spannung baut sich im Brandfall weiter auf und entlädt sich letztendlich in Form von Rissen, welche die Festigkeit der Bekleidung beeinträchtigen.

DICKE DER CETRIS® - PLATTE (mm)	ERHÖHUNG DES FEUERWIDERSTANDES UM... (min)	RESULTIERENDER FEUERWIDERSTAND (min)
12	15	EI (x) [1] +15
2 × 10	30	EI (x) [1] +30
2 × 14	45	EI (x) [1] +45
2 × 18	60	EI (x) [1] +60

Bemerkungen zu der Tabelle Nr. 8:
1) Der ursprüngliche Wert des Feuerwiderstandes einer zusätzlich geschützten Wand EI (x).

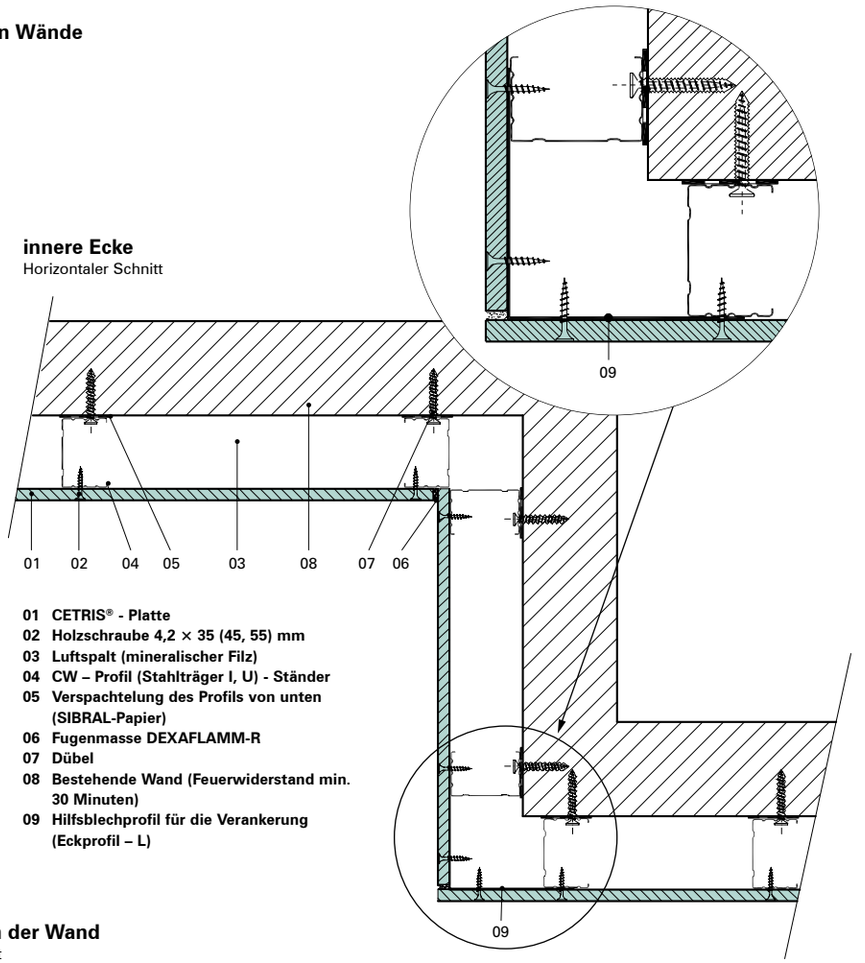
9.2.3.3 Musterlösungen der Konstruktion – Details der vorgesetzten Wände

Vertikaler Schnitt



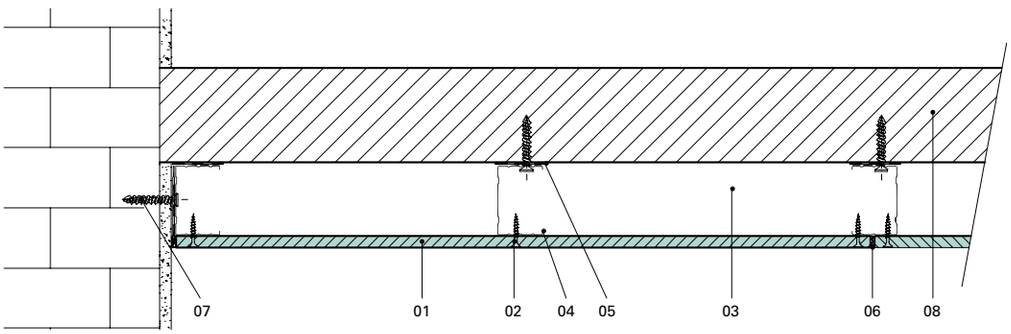
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 Luftspalt (mineralischer Filz)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Dübel
08 Bestehende Wand (Feuerwiderstand min. 30 Minuten)

innere Ecke
Horizontaler Schnitt



01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 Luftspalt (mineralischer Filz)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Dübel
08 Bestehende Wand (Feuerwiderstand min. 30 Minuten)
09 Hilfsblechprofil für die Verankerung (Eckprofil – L)

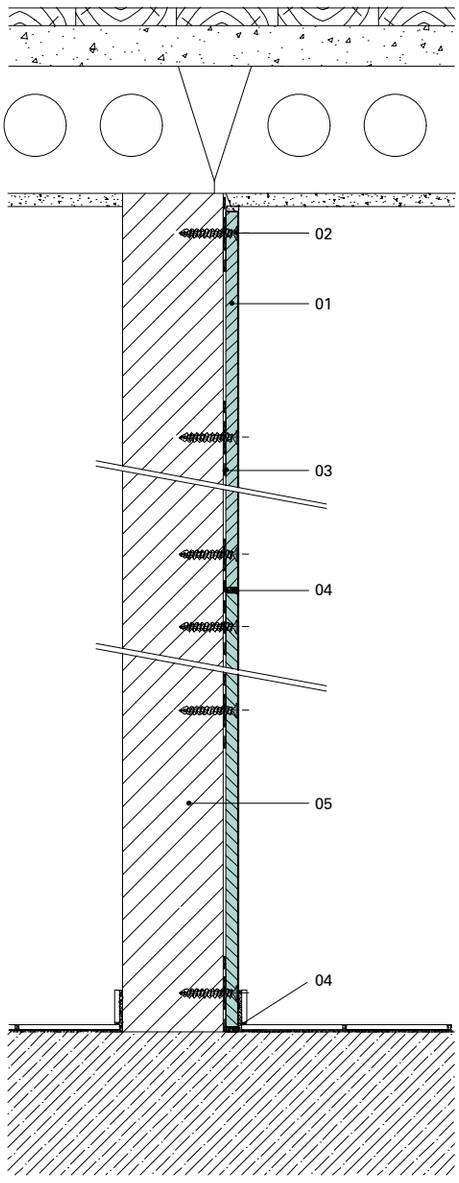
Verbindung an der Wand
Horizontaler Schnitt



01 CETRIS® - Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (45, 55) mm
03 Luftspalt (mineralischer Filz)
04 CW – Profil (Stahlträger I, U) - Ständer
05 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
06 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
07 Dübel
08 Bestehende Wand (Feuerwiderstand min. 30 Minuten)

9.2.3.4 Musterlösungen der Konstruktion – Details der direkten Verkleidung der Wände

Vertikaler Schnitt



01 CETRIS® – Platte
02 Dübel
03 Verspachtelung des Profils von unten (SIBRAL-Papier)
04 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
05 Bestehende Wand (Feuerwiderstand min. 30 Minuten)

9.2.3.5 Allgemeine Grundsätze für Montage von Brandschutzwänden auf Stahlgerüst

Alle Baukonstruktionen, auf die die nicht tragenden Brandtrennwände CETRIS® in irgendeiner Weise befestigt sind oder sie diese Wände unterstützen und mit ihrem Versagen die Stabilität der Konstruktion gefährden können, müssen mindestens den gleichen Feuerwiderstand, wie die CETRIS® - Trennwand selbst, besitzen. Wenn diese Konstruktionen statisch belastet sind, darf ihre mögliche Deformation die Integrität der Wand aus CETRIS® - Platte nicht beeinflussen. Diese Anforderung gilt nicht, wenn die unterstützende und tragende Konstruktion (auch unter den ungünstigsten Bedingungen) während der vorgeschriebenen Zeit des Feuerwiderstandes der Wärmebeanspruchung vom Brand nicht ausgesetzt wird.

- Maximale Abstände der Schrauben, welche die CETRIS® - Platten zu den CW - Profilen ankern, dürfen bei Brandtrennwänden nicht größer als 200 mm (Holzschrauben bei den Kanten), bzw. 400 mm (in der Fläche) sein und sie dürfen nicht weniger als 25 mm ab der Plattenkante entfernt sein. Bei mehrschichtigen Verkleidung kann der Abstand der Holzschrauben verdoppelt werden.
- Maximale Abstände der Holzschrauben auf CETRIS® - Bändern oder Montageeinlagen müssen mindestens 100 mm, eventuell kleiner sein.
- Die für die Verankerung der CETRIS® - Platte benützten Schrauben auf die CW - Profile müssen mindestens um 10 mm länger sein als die Dicke der zu befestigenden Platte.
- Wenn die CETRIS® - Platte als sichtbare Verkleidung der Brandschutzkonstruktion in den Außenräumen eingesetzt wird, ist sie als Fassadenverkleidung zu verankern, d.h. es sind die Öffnungen vorzubohren (8 oder 10 mm) und die Holzschrauben mit sichtbarem Kopf und Dichtungsunterlage (siehe Kapitel 8.7.7) anzuwenden.
- Maximaler Abstand der Dübel für Verankerung der CW - und UW - Profile darf nicht größer als 625 mm sein.
- Die CETRIS® - Montageeinlage oder das CETRIS® - Band müssen die gleiche Dicke wie die Dicke der Wand des Mantels haben, mindestens jedoch 12 mm.
- Das CETRIS® - Band für Verbindungen zwischen den CETRIS® - Platten muss beidseitig die Fuge immer um mindestens um 60 mm überragen, wenn nichts anderes bestimmt ist.
- Maximaler Abstand der CW - Montageprofile darf nicht größer als 625 mm sein und sie müssen aus der Dicke der Platte und aus Berechnung der Statik ausgehen. Die Länge des CW Profils ist ca. um 15 mm kürzer als die Höhe des Raumes.
- Dehnungsfugen und alle Kontakte mit dem Mauerwerk und die Eckverbindungen müssen mit brandfestem DEXAFLAMM - R - Fugenmasse gefüllt werden. Die Fugenmasse muss in eine Tiefe von mindestens 5 mm eingearbeitet werden.
- Die Flächen der CW - oder UW - Profile, die am Fußboden, Decke oder Mauerwerk anlegen, müssen mit brandfester DEXAFLAMM – R - Fugenmasse verspachtelt werden. Falls der Feuerwiderstand der Wand größer als 60 Minuten ist, empfehlen wir eine Unterlage mit SIBRAL - Papier. Das SIBRAL - Papier ist auch für teilweise Isolierung der eventuellen Wärmebrücken in der Konstruktion geeignet.
- Die Platten der mehrschichtigen Bekleidungen müssen mit einer Versetzung von mindestens 400 mm gelegt werden und grundsätzlich ohne Entstehung von Kreuzfugen.
- Die Fugen der Platten einschichtiger Mäntel müssen immer mit einem CW - Profil untergelegt werden oder, (in Fällen, wo es aus Konstruktionsgründen nicht möglich ist) mit einem CETRIS®-Band; in exponierten Fällen – bei höheren Anforderungen an Feuerwiderstand, mit beiden genanten Methoden und die Platten müssen eng aufgesetzt werden und die Fugen müssen verspachtelt werden. Bei mehrschichtigem Mantel müssen auch innere Fugen in unteren Schichten verspachtelt werden.
- Alle Dehnungsfugen in den Brandtrennkonstruktionen mit einem Feuerwiderstand größer als 60 Minuten müssen immer mit einem Band aus CETRIS® - Platte der gleichen Dicke wie die Dicke des gelegten Mantels - sehe Abbildung auf der Seite 152 - untergelegt werden.
- Für Feuerwiderstand der Konstruktionen über 60 Minuten ist empfehlenswert, das Innere der CW- und UW - Profile, die zu den tragenden Wänden und Decken anliegen, mit Zuschnitten aus Mineralfilz zu isolieren.
- Es wird empfohlen, für die Lagesicherung des Mineralfilzes, die dicker ist als der Luftspalt, aufgeklebte Dörner anzuwenden.
- Bei Wänden ohne Füllung aus Mineralfilz mit der Höhe von 4 m bis 6 m ist es notwendig, an den Kontaktstellen der Platten mit CW - Stahlprofilen die Profile mit einem Band aus CETRIS® - Platte mit einer Dicke mindestens 12 mm so unterzulegen, dass das Band die Breite des CW - Profils beiderseitig mindestens um 60 mm übersteht.
- Alle Öffnungen in den CETRIS®- Brandtrennwänden müssen brandbeständig mit einer Abdichtung oder auf eine andere Weise gemäß dem Projekt abgedichtet werden. Die Leitungen innen der Trennwände (Wasserleitungen, elektrische Leitungen, usw.) müssen brandbeständig mit Mineralfilz bedeckt werden, anderenfalls könnte der Feuerwiderstand der Wand vermindert werden.
- Bei der Ummantelung der umfangreichen Wandkonstruktionen (Länge oder Höhe von mehr als 6 m) sind die Dehnungen in den tragenden Konstruktionen zu lösen. Sie müssen auch in den Verkleidungen der CETRIS®- Platten beibehalten werden.
- Oberflächenbehandlung der CETRIS® Platten darf erst nach der Akkimatisierung der Platten im eingebauten Zustand

9.2.3.6 Montagevorgang

a) Die Lagen der UW - Profile in den horizontalen Ebenen werden gemessen und die Ablagestellen am Fußboden und auf der Decke werden mit DEXAFLAMM – R - Fugenmasse verspachtelt, und wenn nötig mit SIBRAL - Papier unterlegt.
b) Die Profile werden zum Fußboden oder zur Decke, eventuell in die Wände, mit Stahldübeln befestigt. Mit Rücksicht auf das Plattengewicht ist der maximale Abstand der Dübel auf 625 mm festgesetzt.
c) In die Konstruktion werden die CW - Profile in Abständen gemäß Berechnung der Statik und der Plattendicke eingelegt, höchstens aber in einem Abstand von 625 mm voneinander. Die Länge der CW - Profile ist ca. um 15 mm kürzer als die Höhe des Raumes.
d) Falls erwünscht, wird zwischen die Profile Mineralfilz eingelegt.
e) Auf die vorbereitete Konstruktion werden mittels Schrauben die CETRIS® - Platten auf der Weise befestigt, dass zwischen dem Fußboden, der Decke und der unteren/oberen Kante der Platten eine Fuge von mindestens 10 mm entsteht. Die CETRIS® - Platte wird mit den Holzschrauben nur zu den CW - Profilen befestigt.
f) Bei den zwei- oder mehrlagigen Ummantelungen ist es notwendig, die Platten um mindestens 400 mm zu versetzen. ACHTUNG - bei dreilagigen Ummantelungen dürfen die Fugen der unteren und oberen Ummantelung nicht an der gleichen Stelle sein.
g) Für die Verankerungen der CETRIS® - Platten an die Konstruktion gilt: Der Achsenabstand für die Schrauben beträgt max. 200 mm, bei der zwei- oder mehrlagiger Verkleidung können die Abstände der Schrauben in der ersten Schicht bis auf 400 mm verlängert werden.

9.2.4 Tragende Außenwand auf Holzgerüst – wahlweise (die nicht tragende Außenwand auf Holzgerüst)

Auf Grund der neuen Prüfungen der Brandfestigkeit der Wandkonstrutionen haben wir das Angebot der Zusammensetzungen der Wände mit holzerner Tragkonstruktion und Bekleidung aus der CETRIS®-Platten wesentlich erweitert. Die Übersicht der Konstruktionen beinhaltet sowohl Tragwände (Wandhöhe bis 3 m), als auch nichtragende Wände (Wandhöhe bis 4 m). Die Brandfestigkeit ist bestimmt gemäß EN 130501-2 mit Klassifikation der Konstruktionsteile gemäß ČSN 73 0810, Art. 3.2.

9.2.4.1 Die Tragkonstruktion

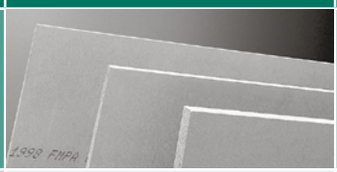
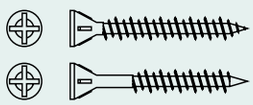
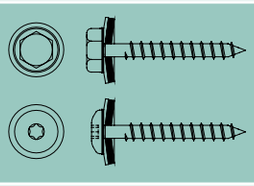
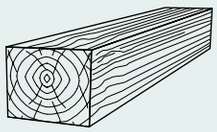
Die Tragkonstruktion besteht aus einem verschraubten Holzrahmen (vertikale Holzstützen und horizontale Balken mit Holzschrauben zusammengeschraubt).
Querschnitt der senkrechten Holzstützen hängt von der Zusammensetzung der Konstrution ab. Es ist notwendig den in der Tabelle aufgegebenen Querschnitt einzuhalten.
Die Balken können aus ausgetrocknetem, massiven Fichtenholz (Feuchtigkeit 18 %, Festigkeitsklasse min. S II) sein, wahlweise kann auch geklebtes Schnittholz benutzt werden. Die Holzbalken werden in den Rahmen (Mauerwerk) mit Hilfe von Stahldübeln in einem Abstand von 625 mm verankert. Die Fugen zwischen den Profilen und dem Mauerwerk werden mit DEXAFLAMM-R - Fugenmasse ausgefüllt. Der Achsenabstand der vertikalen inneren Holzstützen ist nicht größer als 625 mm.

9.2.4.2 Allgemeine Grundsätze für die Montage der Brandtrennwände auf Holzgerüst

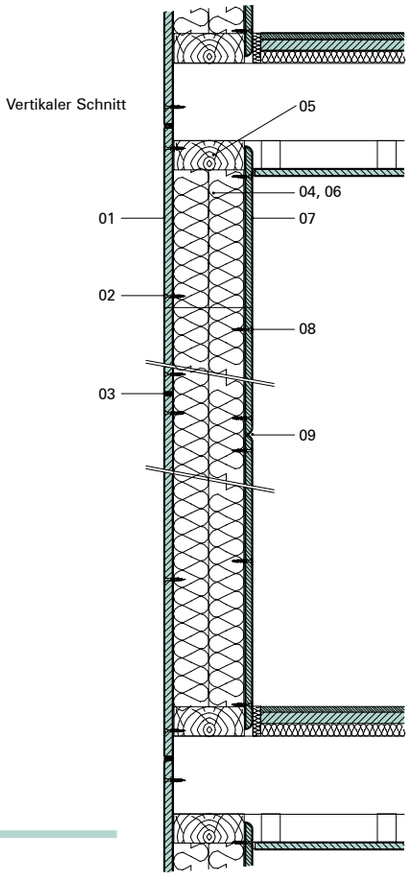
Die hier angeführten Grundsätze sind für die Ausführung eines tragenden Holzrahmens und für Verankerungen von CETRIS® - Platten gültig. Die Verankerung der Knauf - Platte, die Ausführung von Fugen und die Oberflächenbehandlung muss gemäß den Vorschriften der Firma Knauf Praha spol. s r.o. (GmbH) gemacht werden.

- Maximale Abstände der Schrauben für die Verankerung der CETRIS® - Platten auf Holzstützen dürfen bei einer Brandtrennwand nicht größer als 200 mm (Schrauben bei den Kanten), respektive 400 mm (in der Fläche) sein und dürfen nicht weniger als 25 mm von der Plattenkante entfernt sein.
- Die CETRIS® Platten müssen mit Fugen min. 5 mm breit verlegt werden. Die Fugen müssen mit DEXAFLAMM-R verkittet werden.
- Besteht die Bekleidung aus zwei Lagen der CETRIS® Platten, müssen die Fugen versetzt sein – in waagerechter Richtung um 625 mm (Stützenabstand), in senkrechter Richtung um mindestens 400 mm.
- Falls bei der Verkleidung mit den CETRIS® Platten eine waagerechte Fuge entsteht, muss sie mit einem Holzbalken min. 60 mm breit unterlegt werden.
- Maximaler Abstand der Dübel für die Verankerung der Holzbalken darf nicht größer als 625 mm sein.
- Maximale Entfernung der vertikalen Holzstütze darf nicht größer als 625 mm sein.
- Die Dehnungsfugen und alle Kontakte mit dem Mauerwerk und die Eckverbindungen müssen mit brandfester DEXAFLAMM-R - Fugenmasse gefüllt werden. Der Kitt muss in eine Tiefe von mindestens 5 mm eingespritzt werden.
- Die Flächen der Holzbalken, am Fußboden und Decke oder Mauerwerk anliegend, müssen mit brandfester DEXAFLAMM-R - Kitt unterkittet werden.
- Lage des Mineralfilzes, der den ganzen Luftspalt nicht ausfüllt, muss gesichert werden, zum Beispiel mit aufgeklebten Dörnern.
- Falls in der Zusammensetzung ein Unterlegstreifen auf den Holzstützen vorgeschrieben ist, muss die Platte mindestens 200 mm breit verwendet werden. Der Unterlegstreifen wird zu den Holzstützen mittels Holzschrauben mit Versenkkopf befestigt , Abstand der Holzschrauben ist max. 300 mm.
- Alle Öffnungen in den brandfesten Außenwänden müssen brandbeständig mit einer Abdichtung oder auf projektspezifische Art und Weise abgedichtet werden. Die Leitungen innerhalb der Trennwände (Wasserleitungen, elektrische Leitungen, usw.) müssen brandbeständig mit Mineralfilz abgedeckt werden, anderenfalls der Feuerwiderstand der Wand vermindert werden könnte.

Material für die Brandschutzwände – Spezifikation

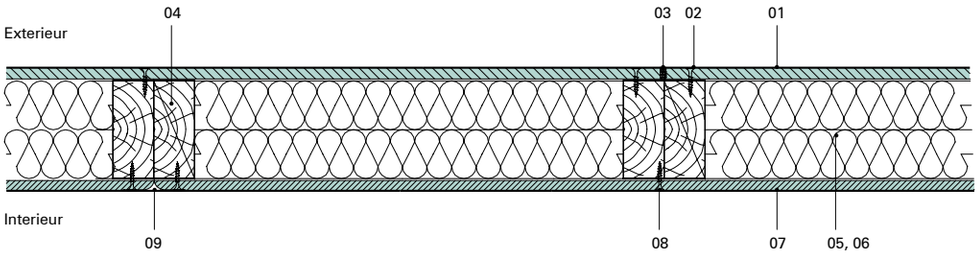
BESCHREIBUNG	ABBILDUNG	BEMERKUNG
CETRIS® BASIC Zementgebundene Spanplatte, glatte Oberfläche, zementgraue Farbe. Basisformat 1250 × 3350 mm Rohdichte 1320 ± 70 kg		Dicke gemäß der Anforderung auf die Brandfestigkeit.
Holzschraube 4,2 × 25, 35, 45, 55 mm Holzschraube für die zementgebundene Spanplatte, selbstschneidend, selbsbohrend, mit Versenkkopf.		Für die innere Beplankung, ggf. äussere Bekleidung mit anschliessender Oberflächenbehandlung. Schraubentyp gemäß der Bekleidungsdicke und Art der Tragkonstruktion
Holzschraube 4,8 × 38, 45, 55 mm Rostfrei, ggf. galvanisierte Holzschraube mit Halbrund- oder Sechskantkopf mit der wasserdichten EPDM Unterlegscheibe.		Schraubentyp gemäß der Bekleidungsdicke. Bestimmt für die Befestigung der oberen Lage der CETRIS® Platte in Exterieur, wenn die Platte sichtbar bleibt. **Die Platten sind mit dem Lochdurchmeser min. 8 (10) mm vorzubohren.**
Kitt DEXAFLAMM-R Weißer tixotroper Stoff für Ausfüllen der Fugen und Abdeckung der Schraubenköpfe.		Alternativ können einkomponente (Akrylat, Silikon) dauerelastische Brandschutzkitte (Sika Firesil, Den Braven Pyrocryl) verwendet werden.
Mineral-(Stein-)wolle Dicke und Dichte gemäß Spezifikation.		Reaktion auf Feuer Klasse A1 / A2.
Holzstütze Fichtenschnitholz Klasse min. SII, max. Feuchtigkeit 18 %, Abmessungen 120 × 50 mm, 120 × 100 mm, 120 × 60 mm (gemäß der Zusammensetzung der Wand).		Alternativ kann auch geklebtes Schnitholz verwendet werden.
Stahldübel Für Befestigung des Profils in Mauerwerk (Beton).		Abmessungen (Durchmesser und Länge) gemäß der Masse der Konstruktion, Art der Unterlage und des befestigten Materials.
KNAUF Red Platte Gipskartonplatte KNAUF Dicke 12,5 mm. Basisformat 1250 × 2000 (2500) mm.		Bearbeitung, Befestigung, Spachteln und Oberflächenbearbeitung gemäß Anweisungen der Firma KNAUF.
KNAUF Uniflott Spachtelmasse für Spachteln der Fugen der Gipskartonplatten.		**Für Spachteln der Fugen zwischen der CETRIS® Platten ungeeignet!**
Holzschraube TN 35 Schnellschraube 4,0 × 35 mm für Befestigung der Gipskartonplatten.		**Für Befestigung der CETRIS® Platten ungeeignet!**

9.2.4.3 Musterlösungen der Konstruktion - äußere Tragwand auf Holzkonstruktion – Details



01 CETRIS® – Platte, Dicke 14 mm
02 Holzschraube 4,2 × 35 mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 vertikale Holzstütze 120 × 100 mm (Abstand 625 mm)
05 Holzbalken 120 × 50 mm
06 mineralischer Filz (Orsil Uni) – 2× Dicke 60 mm
07 GFK Platte Knauf, Dicke 12,5 mm
08 Holzschraube TN 3,5 × 35 mm
09 Fugenfüllung – Knauf Uniflott

Horizontaler Schnitt



9.3 Horizontale Konstruktionen – Untersichten

9.3.1 Gültigkeitsbereich

Auf Grund der hier genanten Unterlagen können die CETRIS® - Platten in folgenden Typen der horizontalen Brandschutzkonstruktion eingesetzt werden:

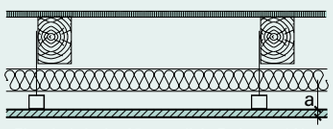
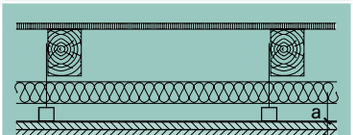
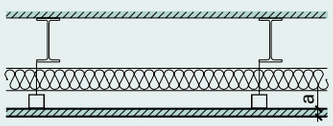
- Selbständige Brandschutzuntersicht, Wärmebelastung (Feuer) von unten. In diesem Falle ist der Feuerwiderstand direkt durch das Ergebnis der Prüfung des Feuerwiderstandes bestimmt.
- Untersicht unter der Decken- (Dach-) Konstruktion, Wärmebelastung (Brand) von unten. Bei dieser Anwendungsmethode ist der resultierende Feuerwiderstand der gesamten zusammengesetzten Konstruktion durch die Summe des Feuerwiderstandes der Decken- (Dach-) Konstruktion und der schützenden Untersicht aus CETRIS® - Platten festgelegt.

Mit Rücksicht auf den Inhalt der Protokolle ist es notwendig, auch die Montagetechnologie der Untersichten und alle Montagevorgänge, welche bei der Vorbereitung der Muster benutzt und geprüft wurden, einzuhalten. Die Untersicht - Konstruktionen können beliebige Dimensionen haben, unter der Voraussetzung, dass der Abstand zwischen den Aufhängeeinrichtungen nicht vergrößert wird, und dass entsprechende Maßnahmen für eventuelle größere Dehnung getroffen werden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind für Hohlräume jeder Höhe gültig. Das bedeutet letztlich, dass die vorgeschlagenen Verbindungselemente, ihre Abstände und Lage auf der Konstruktion und andere Einzelheiten verbindlich sind und eingehalten werden müssen, damit auf die Konstruktion die oben genannten Atteste angewandt werden können.

Die Konstruktionen wurden mit ausgewählten Mustern nachweislich in dem vom Staat anerkannten Prüflabor PAVÚS – Veselí n. L., in verschiedenen Zusammensetzungen, geprüft. Aufgrund der Ergebnisse dieser Prüfungen wurden von der Prüfstelle Prüfprotokolle über die Prüfungen des Feuerwiderstandes Nr. Pr-03-02.088, Nr. Pr-03-02.089 ausgestellt. Diese Berichte, zusammen mit einigen weiteren Prüfungen aus früheren Jahren dienten als Unterlage für die Firma PAVUS a.s. Praha (ing. Karpaš CSc., ing. Bauma CSc.), die dann erweiterte Anwendungen und notwendige Tabellen für die Dimensionierung erarbeitete, welche die ermittelten Ergebnisse für den oben genannten Umfang der Anwendungen im Rahmen abschließendes Gutachtens verallgemeinert hat

Wichtiger Hinweis:
Alle Daten sind für Bedingungen und Beanspruchung der horizontalen Konstruktionen beim Brand gültig, im Sinne des gültigen Wortlautes der Norm EN 1364-2. Die Ergebnisse der Prüfung des Feuerwiderstandes und die Grundsätze für die Durchführung, die sich aus diesen Ergebnissen ergeben, bewerten nur die Fragen der brandtechnischen Eigenschaften der Konstruktion und ihre Beständigkeit während des Brandes. Aus diesem Grunde sind die Achsenabstände und Typen der CD - Profile und andere Elemente, welche die Prüfungen bestanden haben, erwähnt. Diese sind jedoch als minimale, nicht zu überschreitende Grenzwerte zu betrachten. Es muss nachdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, dass man bei der Dimensionierung der Brandtrennuntersichten auch Anforderungen der Statik auf die Konstruktion separat bewerten muss; die tragende Konstruktion ist dann gemäß der wirklichen Belastung mit Rücksicht auf das Gewicht der CETRIS® - Platten anzupassen.
Die Montage der Brandschutzkonstruktion darf nur eine geschulte Person durchführen – siehe Kapitel 9.4 „Schulung der Montagefirmen für Anwendung mit CTD CETRIS® - Platten“.

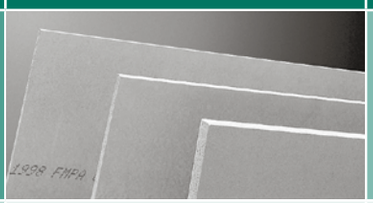
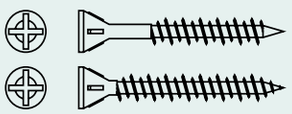
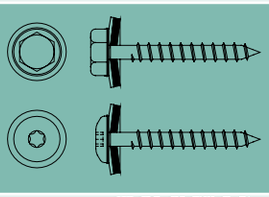
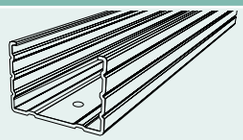
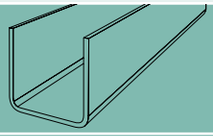
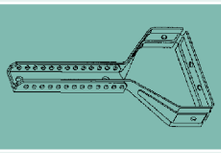
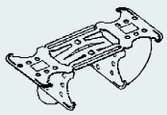
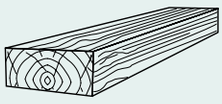
Tabelle Nr. 10: Übersicht der horizontalen Konstruktionen

	SCHEMA DER KONSTRUKTION [1]	MANTEL DER UNTERSICHT a (mm)	MINERALISCHER FILZ [1]		GEWICHT DER UNTERSICHKONSTRUKTION (kg/m²)	TRAGKONSTRUKTION				FEUERWIDERSTAND	WÄRMEWIDERSTAND	BESCHREIBUNG, DETAILS DER LÖSUNG
			VOLUMENGEWICHT (kg/m³)	DICKE (mm)		Beschreibung	Abstand des montierten Profils (mm)	Abstand der Tragprofile (mm)	Abstand der Aufhängungen (mm)			
Getrennte Untersicht		1 × 12	75	2 × 40	21,60	CD 60 × 27	420	1000	420	EI 15 [3]	2,06 [2]	Seite ??
		2 × 12			41,60			900		EI 45 [3]	2,12 [2]	
		2 × 12	-	-	36,50			1000		EI 30	0,096	
					37,50	Holzlatte				EI 30	0,096	
Untersicht unter die Balkenholzdecke	 Einschubdecke 25 mm dick, Feder und Nut	1 × 12	75	2 × 40	21,60	CD 60 × 27				REI 30 [4]	2,06 [2]	
	 Einschubdecke 30 mm dick, Feder und Nut	2 × 12			41,60			900		REI 60 [4]	2,12 [2]	
Untersichten unter der Decke aus Stahlträgern	 Nicht geschützte Stahlträger mit Verhältnis O/A ≤ 300 m²	1 × 12			21,60			1000		REI 30 [4]	2,06 [2]	
	Nicht geschützte Stahlträger mit Verhältnis O/A ≤ 150 m²	2 × 12			41,60			900		REI 60 [4]	2,12 [2]	

Bemerkungen zur Tabelle Nr. 10:

1) Mineralische Faserplatte von vorgeschriebener Dicke und Volumengewicht, Brennbarkeitsgrad höchstens B (Schwer brennbar) nach der Norm ČSN 73 0862 (es wird die Klasse der Feuerreaktion A2 nach der Norm EN 13501-1 vorausgesetzt).
2) Informativer Wert des Wärmewiderstandes der einzelner Untersichtkonstruktion
3) Wert des Feuerwiderstandes der einzelnen Untersicht für die Weise der Feuerbeanspruchung von unten
4) Wert des Feuerwiderstandes der zusammengesetzten Konstruktion für die Weise der Feuerbeanspruchung von unten, resultierende Feuerwiderstande der gesamten zusammengesetzten Konstruktion ist gleich der Summe des Feuerwiderstandes der (Dach-) Deckenkonstruktion und des Feuerwiderstandes der Schutzuntersicht aus der CETRIS – Platten. Für eine andere Ausführung der (Dach-) Deckenkonstruktion gelten die Grundsätze aus dem Kapitel 9.3.3 Brandschutzuntersicht unter der (Dach-) Deckenkonstruktion.

Tabelle Nr. 11: Material für Montage der horizontalen Konstruktionen – Spezifikation

BESCHREIBUNG	ABBILDUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG	TYP DER UNTERSICHT	
			Selbständige Untersicht	Untersicht unter der Decke (Dach)
CETRIS® BASIC Zementspanplatte, glatte Oberfläche, zementgrau. Grundformat 1250 × 3350 mm, Volumengewicht 1 320 ±70 kgm³		Dicke 12 mm, Anzahl der Schichten gemäß Anforderung auf Feuerwiderstand.	X	X
Holzschraube 4,2 × 25, 45 mm Selbstschneidende Holzschrauben mit Senkkopf.		Holzschraube 4,2 × 25 – Mantel 1 × 12 mm Holzschraube 4,2 × 45 – coating 2 × 12 mm	X	X
Holzschraube 4,8 × 38, 45, 55 mm Edelstahl bzw. galvanisch behandelte Holzschrauben mit halbrundem oder Sechskantkopf mit der wasserfesten Druckunterlage.		Typ (Länge) der Holzschraube gemäß der Dicke der Bekleidung. Vorgesehen für Verankerung der Oberschicht der CETRIS® - Platte in Außenräumen, ggf. im Falle, wann die Platte sichtbar bleibt. **Die Platte ist vorzubohren, ø min. 8 (10) mm!**	X	X
CD Profil Verzinktes offenes Blechprofil 27 × 60 × 0,6 mm, Länge 2,50 – 4,50 m.		Bildet den Tragrost für die Montage der Untersicht. Sie sind mit Hilfe von direktem oder Nonius – Gehänge auf die Decken- / Dach-konstruktion befestigt.	X	X
UD Profil Verzinktes offenes Blechprofil 28 × 27 × 0,6 mm, Länge 3,00 m.		Es dient für die Verankerung der Untersicht zu den Wänden, Mauerwerk mit Stahldübeln.	X	X
Verbindung für CD Profil		Für mechanische Verbindung von CD Profilen.	X	X
Direktes Gehänge, Dicke 1 mm, Länge 125 mm, Tragkraft 40 kg		Dient für Aufhängung des Metallrostes aus CD- Profilen auf die Holzträger der Deckenkonstruktion.	X	X
Nonius – Gehänge Tragkraft 40 kg Dreiteiliges System, für Befestigung des Rostes aus CD Profilen zu der Deckentragkonstruktion.		Ermöglicht eine Einstellung von verschiedener Höhe des Hohlraumes zwischen der Untersicht und der Tragkonstruktion.	X	X
Kreuzstück		Dient für mechanische Befestigung der sich übereinander kreuzenden CD - Profile.	X	X
Holzlatte Durchschnitt 60 x 40 mm		Bildet die holzerne Tragkonstruktion (Montage- und Tragprofil). Gektrocknetes impregniertes Schnittholz Klasse S10 (Festigkeitklasse C24).	X	X

BESCHREIBUNG MARKIERUNG	ABBILDUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG	TYP DER UNTERSICHT	
			Selbständige Untersicht	Untersicht unter der Decke (Dach)
Flache Kreuzmuffe NIVEAU		Dient für mechanische Befestigung sich in einer Ebene kreuzenden CD - Profile.	X	X
Stahldübel Für Verankerung der Profile ins Mauerwerk (Beton).		Abmessungen (Diameter und Länge) gemäß dem Gewicht der Konstruktion, Typs der Unterlage und des verankerten Materials.	X	X
Kitt DEXAFLAMM-R Weißer tixotroper Stoff für Ausfüllen der Fugen und Bedeckung der Schraubenköpfe.		Wahlweise können brandfeste Einkomponentenkitte (Akrylat, Silikon), dauerelastische Kitte (Sika Firesil, Den Braven Pyrocryl) eingesetzt werden.	X	X
SIBRAL Papier Matten aus alumosilikaten Fasern von 13 mm Dicke.		Dient als Unterlage für Profile, für Unterbrechung von Wärme-brücken, als Isolierung für Tem-peraturen bis 1 260° C.	X	X
ORSIL (ISOVER) Mineralplatte, Dicke 2 × 40 mm, Volumengewicht 75 kgm^{-3} (Max. Volumengewicht 100 kgm^{-3}).		Wahlweise kann Mineralfilz mit gleichem Volumengewicht, mit Brennbarkeitsstufe höchstens B gemäß der Norm ČSN 73 0862 benutzt werden, Reaktion auf Feuer der Klasse A2 (nach EN 13501) ist vorausgesetzt.	X	X

9.3.2 Selbstständige Brandschutzuntersicht

9.3.2.1 Tragkonstruktion – CD Profile
Die Tragkonstruktion bildet ein Rost aus verzinkten Stahlprofilen vom Typ CD 60 × 27 × 0,6 mm sowohl in der Längs- als auch in Querrichtung. Die Längs- und Querprofile können in einer Ebene (die Profile sind mit der ebenen Kreuzmuffe verbunden) oder in zwei Ebenen (der Querrost über dem Längsrost, miteinander mit Zweiebenen – Kreuzverbindung verknüpft) ausgeführt werden. Der Rost ist zur Decken- /Dachkonstruktion mit einem System der Aufhängungen befestigt. Abstände der Profile in der Quer- und Längsrichtung, Entfernung und Typ der Aufhängungen sind vom Typ der Ummantelung (Gewicht der Untersicht) abhängig. Auf der Rostkonstruktion ist die Wärmedämmung, gelegt.

Der Tragraster kann bei den Wandkonstruktionen mit dem UD - Profil, welches für Verankerung der Untersicht zu den vertikalen Konstruktionen dient, ergänzt werden. Die Verankerung ist mit Hilfe von Stahldübeln ausgeführt.

9.3.2.2 Tragkonstruktion – Holzlatten
Die Tragkonstruktion bilden parallele Holzlatten 60 × 40 mm mit dem Achsenabstand min. 420 mm. Die Holzlatten können zu den Decken- oder Dachträgern (max. Abstand 1 000 mm) oder mit Hängern zu der Tragkonstruktion befestigt sein.

9.3.2.3 Zusammensetzung der Konstruktion
Die Konstruktion der Untersicht ist von der Unterseite mit einer oder zwei Schichten der CETRIS® - Zementspanplatten von 12 mm Dicke bekleidet. Die Platten sind um min. 400 mm gegeneinander versetzt anzuordnen (vermeiden von Kreuzfugen). Bei mehrschichtiger Verkleidung sind die Fugen zwischen den Platten gegeneinander versetzt – immer minimal um ein Profil (420 mm) – anzuordnen.

Für die Verankerung der CETRIS® - Platten auf CD-Profile sind selbstschneidende selbstbohrende Holzschrauben (Größe 4,2 × 25 mm) mit Senkkopf und Fräsen für die Versenkung in die Platte zu benützen. Die Schraubenlänge muss immer minimal um 10 mm länger sein als die Dicke der zu befestigenden Platte. Bei mehrschichtiger Ummantelung muss für die Verankerung der zweiten Schicht der CETRIS® - Platten eine Holzschraube mit einer Länge von minimal 35 mm benuützt werden.

Für di Befestigung der CETRIS® Platten auf Holzlatten werden selbstschneidende selbsbohrende Holzchrauben 4,2 × 35 mm mit Versenkkopf benutzt. Der Versenkkopf ist mit Schneiden versehen, welche die Versenkung in die Platte ermöglichen. Für die Befestigung der zweiten Lage der CETRIS® Platten müssen die Holzschrauben mindestens 55 mm lang benuzt werden.

Zwischen den Platten lässt man immer Fugen mit einer minimalen Breite von 5 mm aus. Die Füllung der Fugen, das Verspachteln des Wandumfanges und der Schraubenköpfe ist mit DEXAFLAMM-R - Fugenmasse ausgeführt.

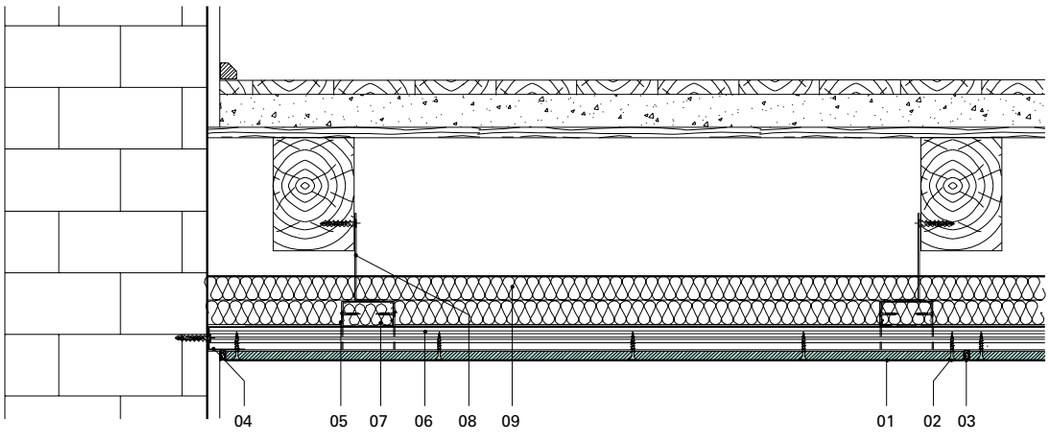
Tabelle Nr. 12: Brandkennwerte einer selbständigen Untersicht, mit CETRIS® - Platten bedeckt

BRANDFESTIGKEIT [1]	ZUSAMMENSETZUNG DER KONSTRUKTION			ART DER FEUERBELASTUNG
	BEKLEIDUNG	TRAGKONSTRUKTION	MINERALFILZ [2]	
EI 15 DP1	CETRIS® 1 × 12 mm	CD Profile	2 × 40 mm	Wärmeeinwirkung von unten
EI 46 DP1	CETRIS® 2 × 12 mm	CD Profile	2 × 40 mm	
EI 30 DP1	CETRIS® 2 × 12 mm	CD Profile	–	
EI 30 DP1	CETRIS® 2 × 12 mm	Holzlatten 60 × 40 mm	–	

Bemerkungen zu der Tabelle Nr. 12:
1) Klassifizierung der Grenzzustände des Feuerwiderstandes gemäß der tschechischen Norm ČSN 73 0810, die Konstruktionen sind gemäß der Norm EN 1364-2 geprüft.
2) Mineralische Isolierplatte Orsil (Isover) oder eine andere mineralische Faserplatte mit einem Volumengewicht von mindestens 75 kgm^{-3}, Brennbarkeitsgrad B (schwer brennbar) gemäß der Norm ČSN 73 0862 (die Klasse der Reaktion auf Feuer von A2 gemäß EN 13501-1 ist vorausgesetzt).

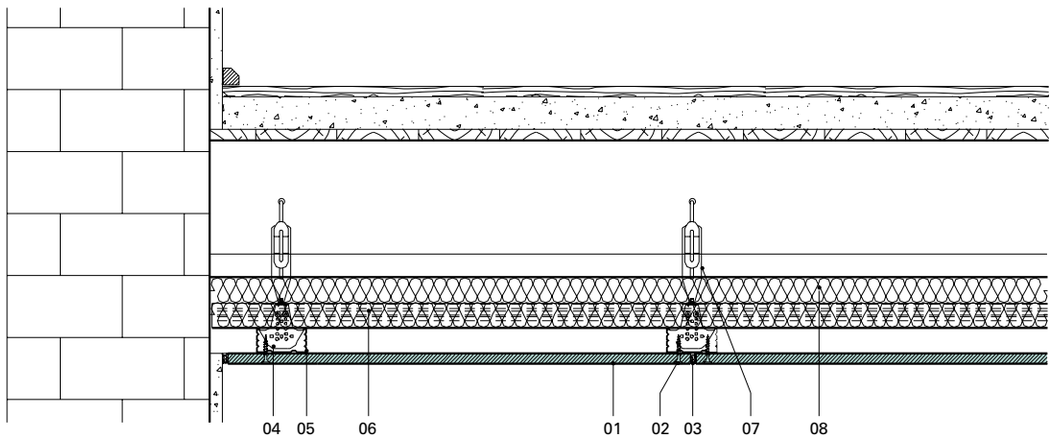
9.3.2.3 Musterlösungen der Konstruktion – Details

Längsschnitt



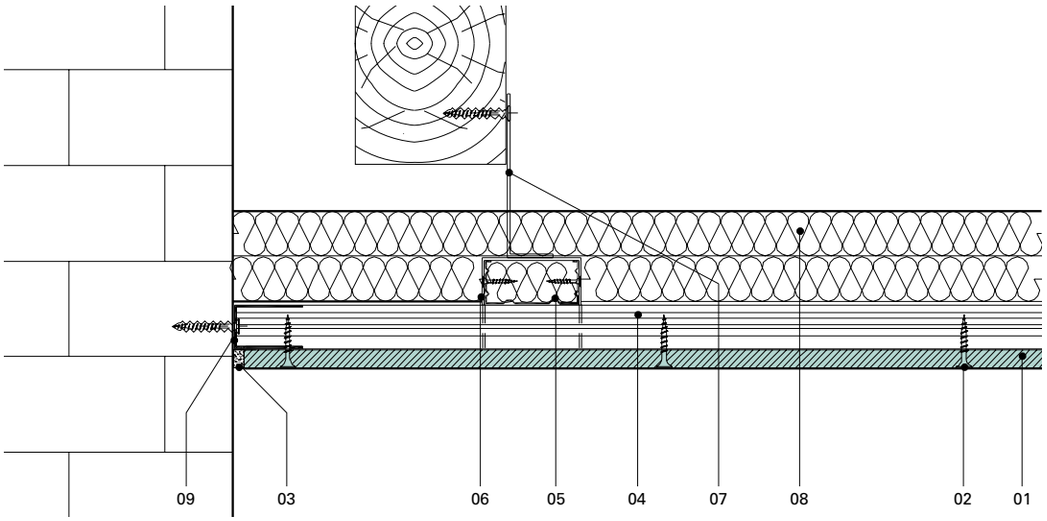
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 x 25 (35, 45) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 UD Profil
05 Kreuzstück
06 CD - Montageprofil
07 CD - Tragprofil
08 Aufhängung
09 Mineralischer Filz

Querschnitt



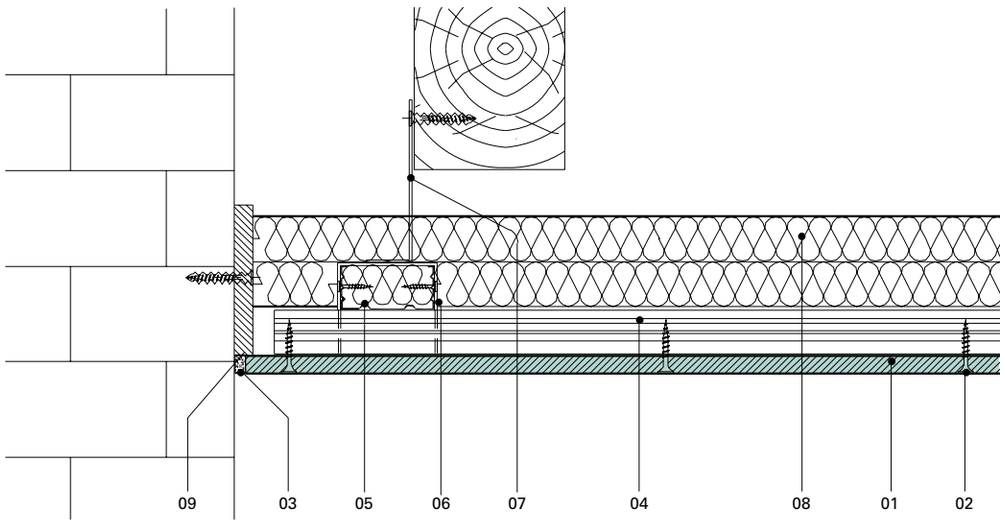
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35, 45) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 Kreuzstück
05 CD - Montageprofil
06 CD - Tragprofil
07 Aufhängung
08 Mineralischer Filz

Verbindung mit verkitteter Fuge (mit Profil unterlegt)



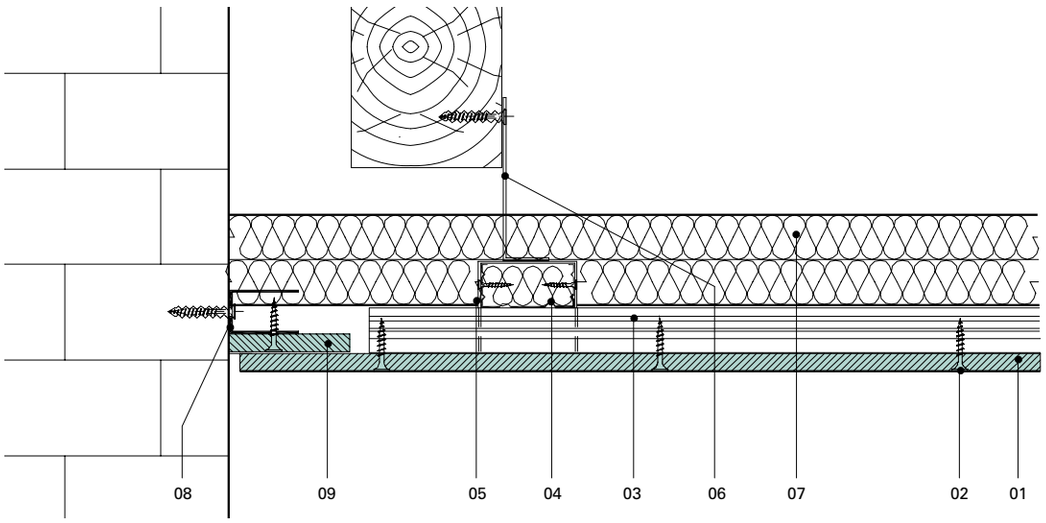
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35, 45) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 CD - Montageprofil
05 CD – Tragprofil
06 Kreuzstück
07 Aufhängung
08 mineralischer Filz
09 UD – Profil

Verbindung mit verkitteter Fuge (mit Band unterlegt)



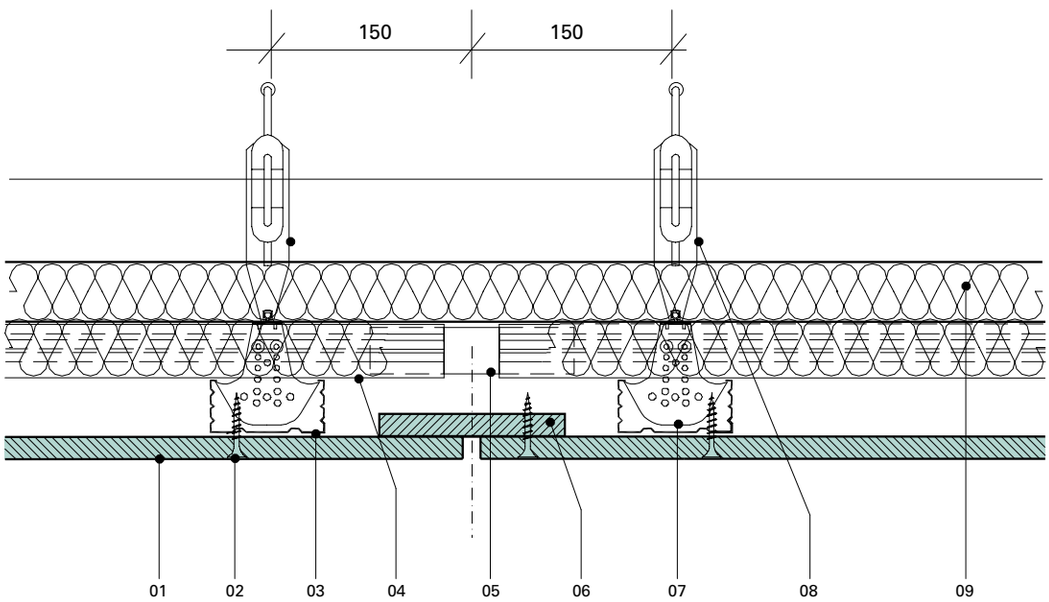
01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35, 45) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 CD - Montageprofil
05 CD – Tragprofil
06 Kreuzstück
07 Aufhängung
08 mineralischer Filz
09 CETRIS – Band

Verbindung mit unterlegter Fuge (mit Band und Profil unterlegt)



01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35, 45) mm
03 CD - Montageprofil
04 CD – Tragprofil
05 Kreuzstück
06 Aufhängung
07 mineralischer Filz
08 UD – Profil
09 CETRIS – Band

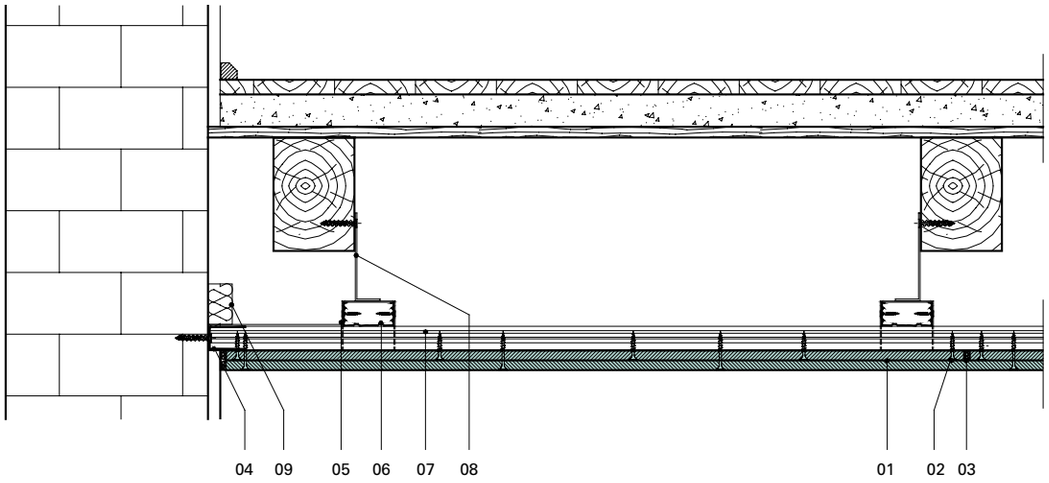
Dehnungsfuge in der Untersicht



01 CETRIS® – Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35, 45) mm
03 CD – Montageprofil
04 CD – Tragprofil
05 Kreuzstück CD
06 CETRIS – Band
07 Kreuzstück
08 Aufhängung
09 mineralischer Filz

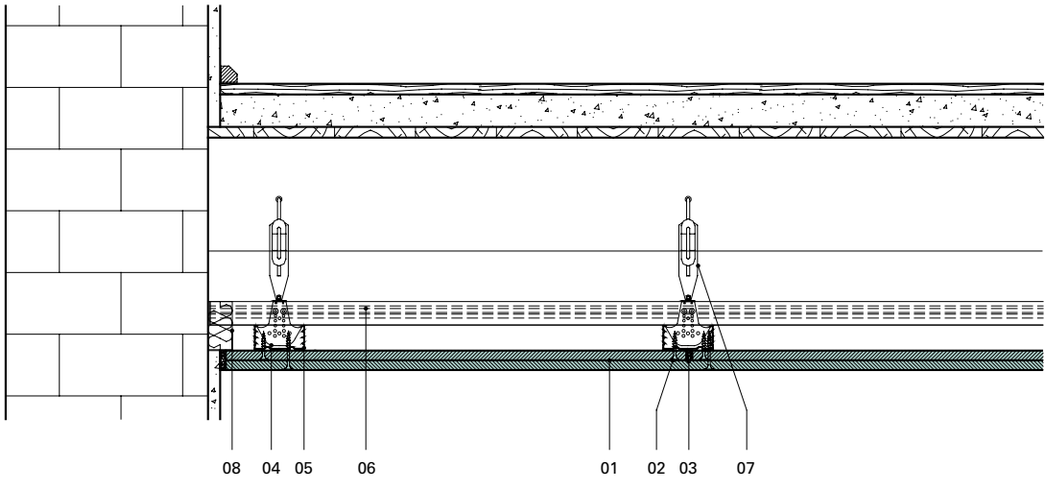
Brandschützende Untersicht

Längsschnitt



01 CETRIS® Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (45) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 UD Profil
05 Kreuzstück
06 CD Montageprofil
07 CD Tragprofil
08 Aufhängung
09 Minerale Wärmedämmung – Abdichtung entlang der Wand (Dicke min. 30 mm, Höhe 50 mm)

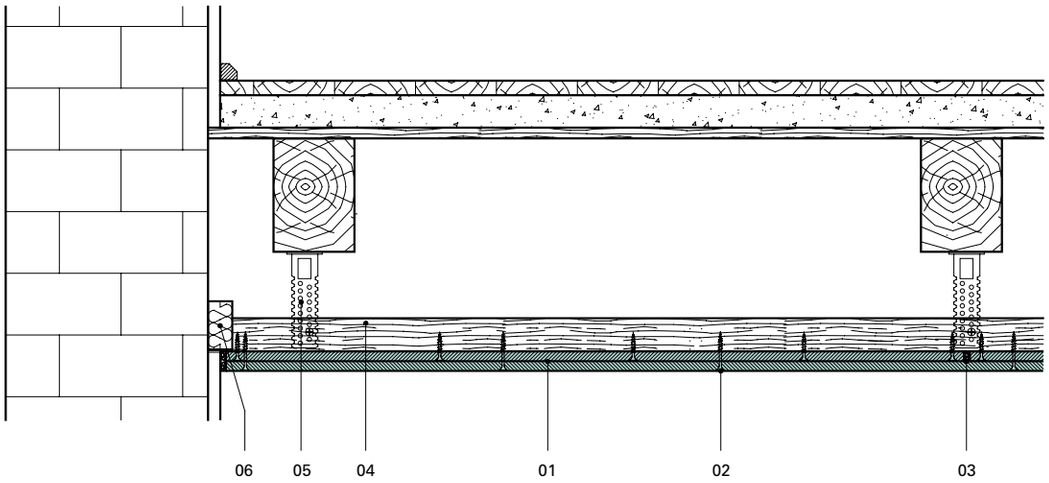
Querschnitt



01 CETRIS® Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (45) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 UD Profil
05 Kreuzstück
06 CD Montageprofil
07 CD Tragprofil
08 Aufhängung
09 Minerale Wärmedämmung – Abdichtung entlang der Wand (Dicke min. 30 mm, Höhe 50 mm)

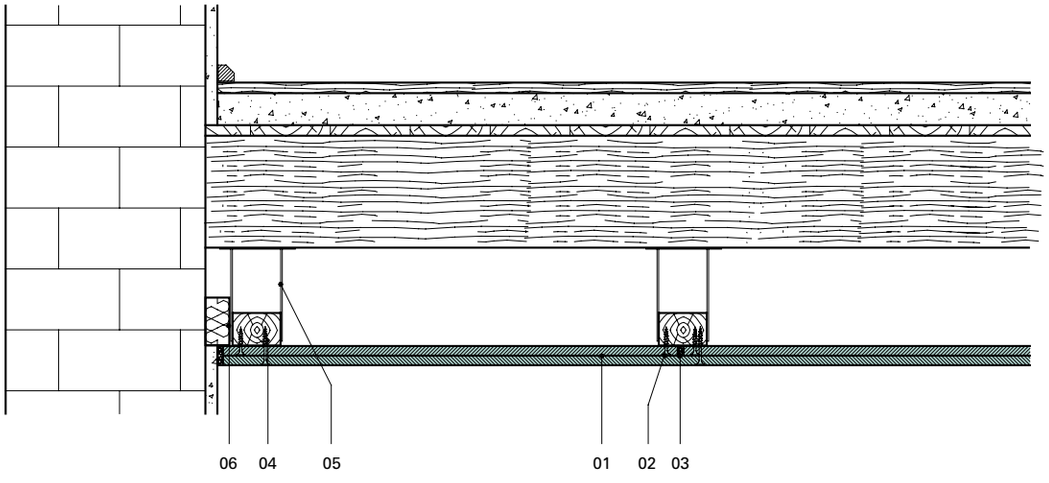
Brandschützende Untersicht

Längsschnitt



01 CETRIS® Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (55) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 Holzlatte 60 × 40 mm
05 Gerade Aufhängung
06 Minerale Wärmedämmung – Abdichtung entlang der Wand (Dicke min. 30 mm, Höhe 50 mm)

Querschnitt



01 CETRIS® Platte
02 Holzschraube 4,2 × 35 (55) mm
03 Fugenmasse DEXAFLAMM-R
04 Holzlatte 60 × 40 mm
05 Gerade Aufhängung
06 Minerale Wärmedämmung – Abdichtung entlang der Wand (Dicke min. 30 mm, Höhe 50 mm)

9.3.2.4 Allgemeine Grundsätze für Montage der Brandtrennuntersichten

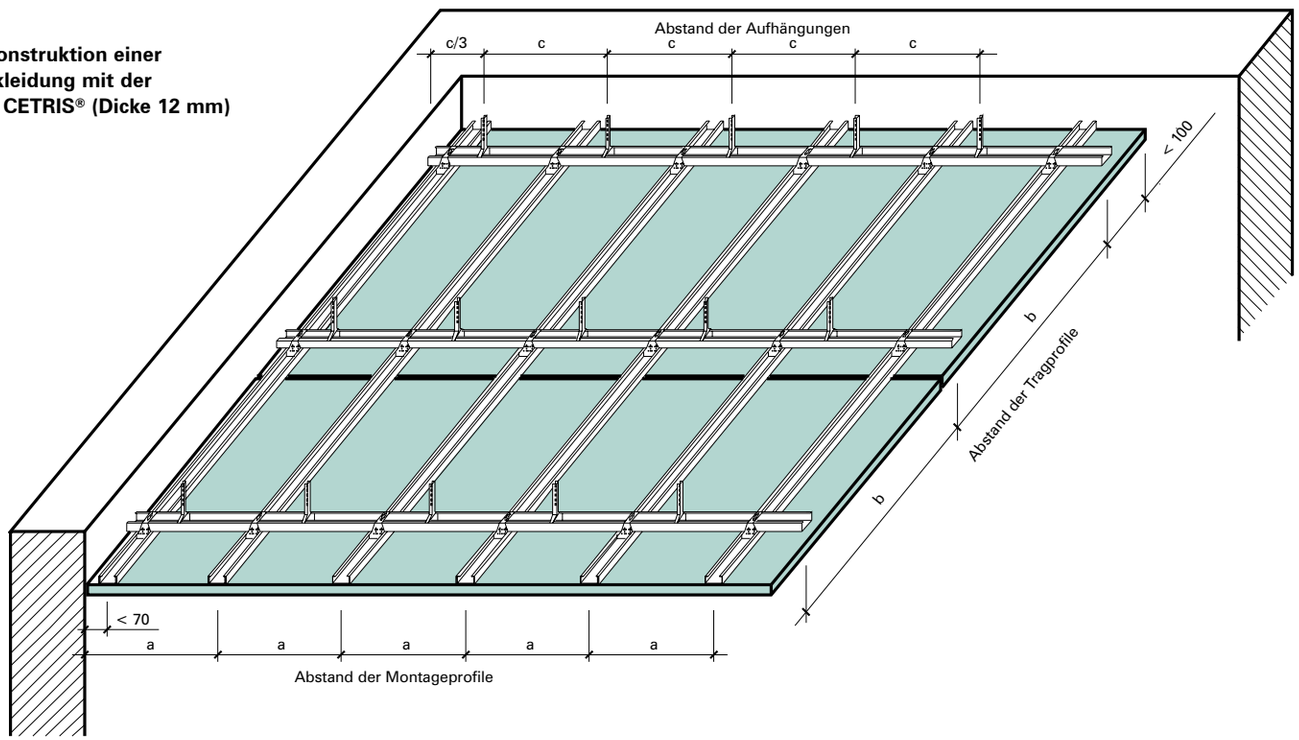
- Alle bautechnischen, statisch unabhängigen Baukonstruktionen, auf welchen die CETRIS® - Brandtrennuntersichten in irgendeiner Weise befestigt werden oder mit ihnen zusammenhängen und mit ihnen die Grenzen einer selbständigen Brandabschnitt bilden und sie mit ihrem Versagen ihre Stabilität gefährden könnten, müssen mindestens die gleiche Feuerbeständigkeit haben, wie eigene CETRIS® - Decke und Untersicht. Wenn diese Konstruktionen statisch belastet werden, dürfen ihre eventuellen Deformationen die Integrität von dieser Decke oder Untersicht nicht beeinträchtigen. Diese Anforderung gilt nicht, wenn die unterstützende und auch die benachbarte Tragkonstruktion auch in den ungünstigsten Bedingungen während der vorgeschriebenen Zeitperiode der Feuerbeständigkeit einer Beanspruchung mit Brand nicht ausgesetzt wird.
- Maximalen Abstände der Schrauben, welche die CETRIS® - Platten zu den CD - Profilen ankern, dürfen bei den Brandtrennuntersichten voneinander nicht größer als 200 mm (Holzschrauben bei den Kanten), respektive 400 mm (in der Fläche) sein und sie dürfen nicht weiter als 25 mm von der Plattenkante sein.
- Schrauben für Montage der Platten auf die CD und UD - Profile müssen mindestens um 10 mm länger sein, als die Dicke der zu befestigten Platten.
- Wenn die CETRIS® - Platte als sichtbare Verkleidung der Brandschutzkonstruktion in den Außenräumen eingesetzt wird, ist sie als Fassadenverkleidung zu verankern, d.h. es sind die Öffnungen vorzubohren (8 oder 10 mm) und die Holzschrauben mit sichtbarem Kopf und Dichtungsunterlage (siehe Kapitel 8.7.7) anzuwenden.
- Die CETRIS® - Montageeinlagen oder CETRIS® - Bänder müssen eine Dicke von mindestens 12 mm haben.
- Das CETRIS® - Band für die Deckung der Fugen zwischen CETRIS® - Platten muss beidseitig der Fuge immer mindestens um 10 mm überragen, wenn nichts anderes bestimmt ist.
- Abstände der Dübel für die Verankerung der UD - Profile dürfen nicht größer sein als 625 mm.
- Die untere Schicht der Dämmplatten legt man auf die CW – Montageprofile und sie füllt das CW – Tragprofil aus.
- Die Dehnungsfugen und alle Kontakte mit dem Mauerwerk und die Eckverbindungen müssen mit brandfestem DEXAFLAMM-R - Fugenmasse gefüllt werden. Die Fugenmasse muss in eine Tiefe von mindestens 5 mm eingespritzt werden.
- Flächen der CD - oder UD - Profile, die an Wänden oder Mauerwerk anliegen, müssen mit brandfester DEXAFLAMM-R - Fugenmasse verspachtelt werden und, wenn notwendig, mit SIBRAL - Papier untergelegt werden.
- Die NIVEAU - Verbindungen des Typs KNAUF für CD - Profile 60 × 27 werden für Untersichttypen mit zwei Schichten der CETRIS® - Platten eingewendet. Die Laschen von solchen Verbindungen müssen verbogen und mit dem Tragprofil mittels Schrauben vom Typ LN 3,5 × 9 mm verschraubt werden.

Tabelle Nr. 13: Achsabstand der Montage- CD - Profile, tragende CD - Profile und Gehänge

ZUSAMMENSETZUNG DER BEKLEIDUNG DER UNTERSICHT	ABSTAND DER MONTAGEPROFILE **a** (mm)	ABSTAND DER TRAGPROFILE **b** (mm)	ABSTAND DER AUFHÄNGUNGEN **c** (mm)	BEMERKUNG
1 × 12 mm	< 420	< 1 000	< 420	s. Abb. 1
1 × 12 mm	< 420	< 900	< 420	s. Abb. 2

Die genannten Werte sind für Untersichten und Deckenkonstruktionen ohne zusätzliche Belastung (Belichtung, Lufttechnik, und ä.) gültig. Bei der Konstruktion einer Untersicht in Räumen, wo unter Einfluss der lufttechnischen Einrichtungen der Unter- oder Überdruck entstehen kann, ist notwendig individuelle Beurteilung.

Abbildung 1)
Schema der Tragkonstruktion einer Untersicht für Verkleidung mit der Zementspanplatte CETRIS® (Dicke 12 mm)



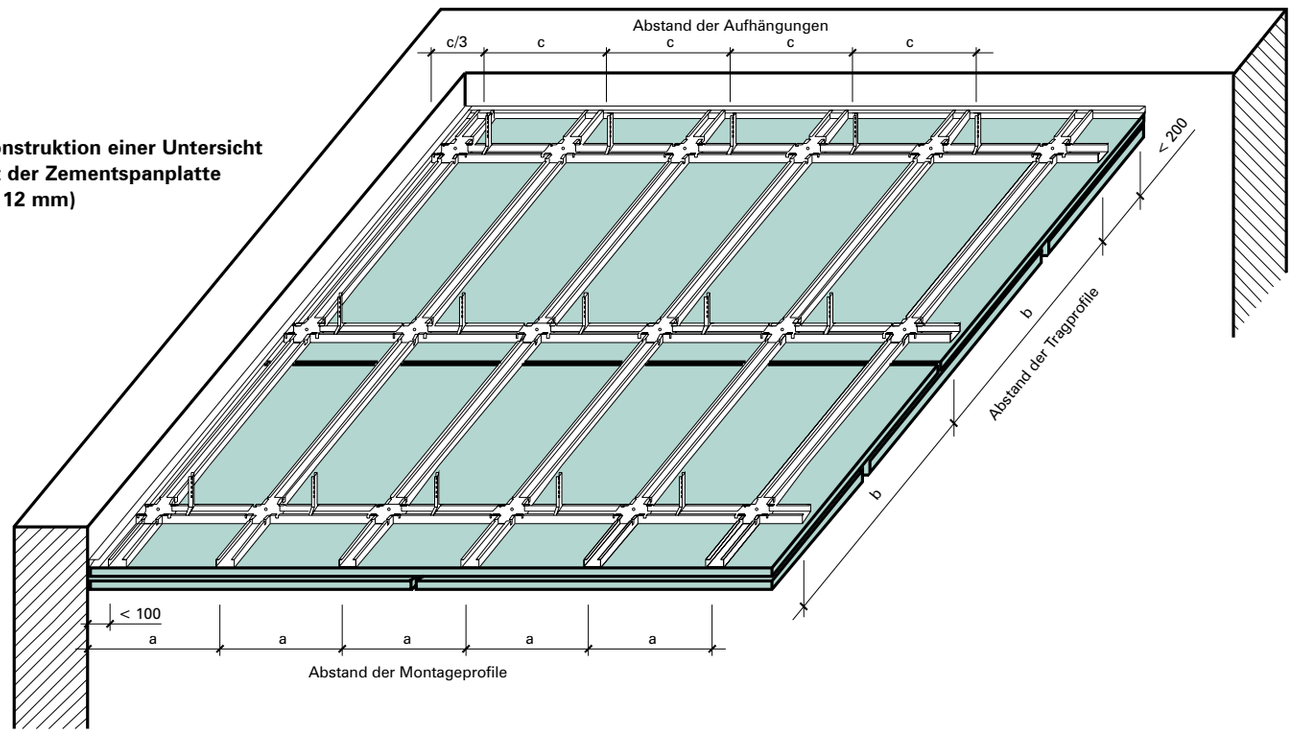


Abbildung 2)
Schema der Tragkonstruktion einer Untersicht für Verkleidung mit der Zementspanplatte CETRIS® (Dicke 2 × 12 mm)

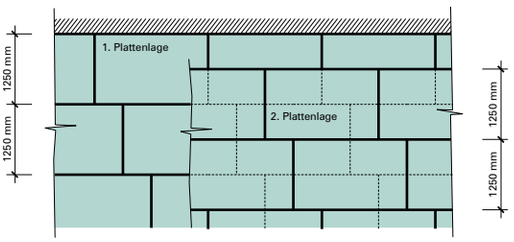
- Kreuzmuffen (-stücke) KNAUF für CD - Profile 60 × 27 werden für Untersichttypen mit einer Schicht der CETRIS® - Platten benutzt. Wir empfehlen die Kreuzmuffen mit einer Schraube mit Mutter und Unterlegscheibe von mindestens M6 x 40 zu sichern.
- Fugen der mehrschichtigen Bekleidungen müssen gegeneinander abwechselnd mit einer Überlappung von mindestens 100 mm angeordnet werden; die Kreuzfugen sind grundsätzlich zu vermeiden.
- Fugen der Platten einschichtiger Ummantelungen müssen immer mit einem CD - Profil untergelegt werden oder in Fällen, wo es aus Konstruktionsgründen nicht möglich ist, mit einem CETRIS® - Band; in exponierten Fällen – bei höheren Anforderungen auf Feuerwiderstand, mit den beiden genannten Methoden; alle Fugen müssen verspachtelt werden. Bei mehrschichtigem Mantel müssen auch die inneren Fugen in den unteren Schichten verspachtelt werden.
- Falls es sich um eine Zusammensetzung der Unteransicht ohne eingelegte Mineralwolle handelt, muß man um das Perimeter (entlang der Wände) über die Bekleidung mit den CETRIS® Platten ein Mineralwolleband mindestens 30 m dick und mindestens 60 mm hoch einlegen.

9.3.2.5 Bemerkungen zur Montage

Das System der Untersichte CETRIS® ist auf dem Metallrost aus CD - Profilen oder Holzlatten befestigt. Auf diese Profile werden dann die CETRIS® - Platten in einer oder zwei Schichten mittels Schrauben befestigt.
In die CETRIS® - Platten selbst, welche die Untersicht bilden, dürfen keine zusätzlichen Belastungen (z. B. Belichtung) eingebaut werden. Ohne zusätzliche Vorkehrungen dürfen keine Öffnungen (Entlüftungsgitter, usw.) eingebohrt werden. Alle diese Änderungen müssen ausschließlich nach den im Projekt entworfenen Vorgängen vorgenommen werden. Die Beleuchtung muss unter der Untersicht angebracht werden, und zwar hängend unter der Tragkonstruktion. Durchgehende Öffnungen müssen mit SIBRAL - Papier oder mit Mineralfilz und DEXAFLAMMEM-R abgedichtet werden. Die Lage und der Typ von eventuell in die Untersicht gesenkten Leuchtkörpern muss vorher mit dem Brandschutzplaner besprochen werden. Die Öffnungen müssen dem Typ des Leuchtkörpers und der Konstruktion entsprechend brandfest modifiziert werden. Die Entlüftungsgitter für Mündungen von lufttechnischen Anlagen müssen den gleichen Feuerwiderstand wie der Durchgang haben.
Bei der Montage sind folgende Regeln einzuhalten:

- Die CETRIS® - Platten müssen immer mit der längeren Kante senkrecht zu den Tragprofilen montiert werden.
- Alle Querfugen müssen immer mit einem Profil oder einer Montageeinlage unterlegt und immer mindestens um 400 mm versetzt werden.
- Die Befestigung muss immer von der Mitte oder der Ecke einer Platte (Vermeidung von eventueller Spannung) erfolgen.
- Beim Einschrauben muss die Platte zu den CD - Tragprofilen immer fest gedrückt werden, eine Vorbohrung der Platten wird empfohlen.
- Bei der Ummantelung von umfangreichen Wandkonstruktionen (mit Länge oder Höhe von mehr als 6 m) sind die Dehnungen in der tragenden Konstruktion zu lösen; sie sind auch in der Ummantelung der Platten zu berücksichtigen.

Bei Anwendung einer zweilagigen Untersicht muss die zweite (äußere) Schicht gemäß der folgenden Abbildung versetzt werden:



9.3.3 Brandtrennuntersicht unter der Decken- / Dachkonstruktion

Die im letzten Kapitel genannte Brandtrennuntersichten können bei Einhaltung der Vorschriften auch für Anwendungen unter Decken- /Dachkonstruktionen benutzt werden.
Mit dem Addieren des Feuerwiderstandes der Untersicht zum Feuerwiderstande der geschützten Decken-Dachkonstruktion bekommt man den endgültigen Wert des Feuerwiderstandes der gesamten Konstruktion (Decke/Dach + Untersicht). Die Werte gelten für alle Typen der Decken-Dachkonstruktion – aus Beton, Stahl, gekoppeltem Stahl und Beton und aus Holz.

Für die Beurteilung des eigenen Feuerwiderstandes der Decken-/Dachkonstruktion sind die Tabellen aus folgenden Vorschriften anzuwenden:

- **ČSN 73 0821** „Brandsicherheit der Bauten – Feuerwiderstand der Baukonstruktionen"
- **ENV 1992-1-2** „Planung von Betonkonstruktionen – Teil 1.2: Entwürfe mit Rücksicht auf Einflüsse des Brandes"
- **ENV 1993-1-2** „Planung von Stahlkonstruktionen – Teil 1.2: Entwürfe mit Rücksicht auf Einflüsse des Brandes"
- **ENV 1994-1-2** „Planung von Stahlbetonkonstruktionen – Teil 1.2: Entwürfe mit Rücksicht auf Einflüsse des Brandes"
- **ENV 1995-1-2** „Planung von Holzkonstruktionen – Teil 1.2: Entwürfe mit Rücksicht auf Einflüsse des Brandes"

Für einfachere Orientierung werden wir uns in den nächsten Kapiteln etwas eingehender den häufigsten Fällen im Bereich Decken-/Dachkonstruktion aus Holz und Stahl widmen. Die Festlegung des Feuerwiderstandes der Decken-/Dachkonstruktionen aus Beton wird hier hinsichtlich des allgemein hohen Wertes des Feuerwiderstandes (der Schutz der Betonkonstruktionen wird selten gefordert) nicht behandelt – falls dieser Wert festgestellt werden sollte, kann man die Unterlagen in der Norm ČSN 73 0821, ENV 1992-1-2 benutzen.

9.3.3.1 Brandtrennuntersicht unter der Holzkonstruktion

Bei Beurteilung des Feuerwiderstandes der Decken-/Dachkonstruktion aus Holz sollte die gesamte Kombination der Konstruktion bewertet werden, das heißt inklusive der Schichten über der Einschubdecke (Bühne) – z. B. Isolierung, Schüttung, Fußboden Trittplatten (Dachplatten), welche auch mit seinem Anteil zu der gesamten Integrität der Konstruktion beitragen. Für Vereinfachung dieser Methode wird der Feuerwiderstand der Holzdecke – des Holzdaches (Balkenkonstruktion mit Einschubdecke) als der kleinere Wert aus den Werten des Feuerwiderstandes des Tragbalkens (der Firstenkappe) und des Feuerwiderstandes der Einschubdecke aus Brettern oder Pfosten bestimmt.
Bei der Feststellung des Feuerwiderstandes der Holzdecken wird von der Tabelle Nr. 14 ausgegangen. **Da die Dicke der Einschubdecke im Normalfall nicht allzu groß ist, wird es immer die Einschubdecke sein, welche über den Feuerwiderstand der ganzen Decken-Dachkonstruktion aus Holz entscheidet.** Bei der Einschubdecke ist die eigentliche Ausführung wichtig – über die Integrität der Einschubdecke entscheiden die Verbindungen der Bretter; die Beurteilung an der Stelle der vollen Dicke wird nur in dem Falle durchgeführt, wenn alle Fugen mit Leisten bedeckt sind. In diesen Unterlagen sind nur die Werte des Feuerwiderstandes, die in häufigsten Fällen festgestellt wurden (mit minimalem Feuerwiderstand – Dach-/Deckenkonstruktion) erwähnt, die ganze Problematik ist in den Normen ČSN 73 0821 und ENV 1995-1-2 gelöst.

Beispiel:
Bestehende Balkendecke aus Holz verfügt über die Träger mit Querschnitt von 140 × 160 mm, volle Einschubdecke, Nut- und Federverbindung, Brettdicke 25 mm, muss nach der Modifikation (mit Untersicht) einen Feuerwiderstand von 30 Minuten erreichen.

Methode :

1. *Aus den Tabellen wird der Feuerwiderstand der bestehenden Deckenkonstruktion aus Holz festgestellt, und zwar der kleinere Wert von den Werten:*
   - *Feuerwiderstand der Träger (Firstenkappe) – 30 Minuten.*
   - *Feuerwiderstand der Einschubdecke, Dicke 25 mm, Feder und Nut Verbindung – 12 Minuten.*

Der Feuerwiderstand der bestehenden Decke beträgt dann 12 Minuten.

2. Entwurf der Untersichtkonstruktion
Der Feuerwiderstand der Untersichtkonstruktion = Geforderter Feuerwiderstand – Feuerwiderstand der bestehenden Konstruktion, D.h. 30 – 12 = 18 Minuten, es wird eine mit 1 × CETRIS® von 12 mm Dicke bedeckte Untersichtkonstruktion ausreichen, die über den Feuerwiderstand EI 21 D1 verfügt.

Tabelle Nr. 17 – Feuerwiderstand der Tragelemente aus Holz (übernommen aus ČSN 73 0821)

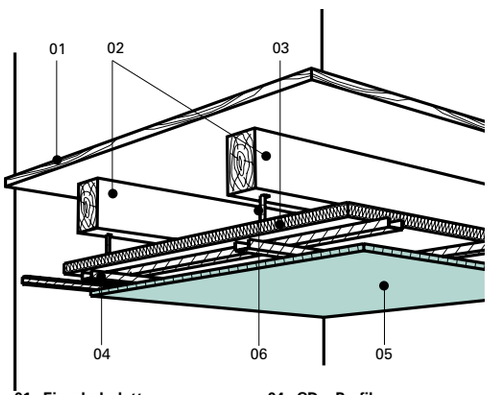
NAME DES ELEMENTS, AUSFÜHRUNG	FEUERWIDERSTAND IN MINUTEN
Holzträger (Firstenkappe) auf Biegung belastet, dem Feuer von drei Seiten ausgesetzt:	
a) min. Breite 100 mm, min. Höhe 140 mm	25
b) min. Breite 120 mm, min. Höhe 160 mm	30
c) min. Breite 140 mm, min. Höhe 200 mm	40
d) min. Breite 180 mm, min. Höhe 260 mm	50

Bemerkung zur Tabelle Nr. 17: Der Feuerwiderstand der Holzträger wird für Träger aus vollen Holzquerschnitten festgelegt, es wird die Anwendung des weichen Holzes (Fichte, Kiefer, Tanne) der Klasse I – II vorausgesetzt.

Tabelle Nr. 18: Feuerwiderstand der Einschubdecke aus Holz (gemäß der Norm ENV 1995-1-2)

DICKE DER EINSCHUBDECKE (mm)	FEUERWIDERSTAND (ZERSTÖRUNG DER BRETTER) IN MINUTEN BEI DER AUSFÜHRUNG			
	BRETTER GESTOCKT [1]	FALZVERBINDUNG [1]	FEDER UND NUT VERBINDUNG [1]	FUGEN MIT LEISTEN BEDECKT [2]
20	4,4	6,7	8,9	18,2
25	6,2	9,3	12,4	27,1
30	8,2	12,2	16,3	36,8
35	10,3	15,4	20,6	47,5
40	12,6	18,9	25,2	58,9

Bemerkungen zu der Tabelle Nr. 18:
1) Der Feuerwiderstand wird mit der Zeit der Zerstörung der Bretter in den Verbindungen bestimmt
2) Der Feuerwiderstand wird mit der Zerstörung an der Stelle der vollen Dicke bestimmt



01 Einschubplatte
02 Holzträger
03 Mineralischer Filz
04 CD – Profil
05 Zementspanplatten CETRIS®
06 Aufhängung

9.3.3.2 Brandtrennuntersicht unter Stahl- (Stahlbeton-) Konstruktion

Der Feuerwiderstand – d.h. die Effektivität des Schutzes und die Fähigkeit einem Brand zu widerstehen – richtet sich bei Stahlkonstruktionen wie folgt: nach der Form, beziehungsweise nach dem Verhältnis des Umfangs der dem Feuer ausgestellten Stahlkonstruktion O (in mm) und der Querschnittfläche der Stahlkonstruktion A (in mm²) und nach der Methode des Trägerschutzes (ungeschützt, respektive geschützt – Bekleidung, Anstrich usw.).
In diesen Unterlagen sind nur die Werte des Feuerwiderstandes, die in häufigsten Fällen festgestellt wurden (mit minimalem Feuerwiderstand – Dach-/Deckenkonstruktion) erwähnt, die ganze Problematik ist in den Normen ČSN 73 0821 und ENV 1995-1-2 gelöst.

Die Parameter der aufgehängten und mit der Zementspanplatte CETRIS® verkleideten Untersicht wurden geprüft im Jahre 2007 bei der Zertifizierung gemäß EN 13 964 „Aufgehängte Untersichten". Das Ergebnis von mehreren Prüfungen ist das ES- Übereinstimmungszeugnis für das Fabrikat „Aufgehängte Untersicht", und zwar mit folgenden spezifizierten Werten:

- **Feuerwiderstand** (Varianten EI 15 und EI 45 – siehe Text oben)
- **Reaktion auf Feuer A2 – s1, d0**
- **Bruechigkeit – Stoßfestigkeit 1A.** Die aus einer Schicht der CETRIS®-Platte gebildete Untersicht mit Dicke 12 mm (montiert auf Rost aus CD-Profilen) wurde bei der Prüfung gemäß EN 13 964, Anlage D insgesamt 36× einem Stoß eines geschossenen Balls unterworfen, dabei 12× vertikal und 24× horizontal aus verschiedenen Richtungen unter dem Winkel 60°. Bei den Prüfungen ging man von der max. Stoßgeschwindigkeit (A1 – fast 60 km/Stunde) aus, der Ball wurde auf unterschiedliche Stellen geworfen (Plattenstöße, zwischen Stützen usw.). Im Laufe der Prüfung und nach derer Beendigung wurde das Aussehen der Unterschicht ständig kontrolliert – das Aussehen wurde keinerlei verletzt, es konnte nicht einmal ein Defekt – Riss festgestellt werden. Es wurden weder die Festigkeit, noch die Funktion oder die Sicherheit der aufgehängten Untersicht geändert.
- **Die Luftschalldichtheit Rw = 43 dB** (gilt für die Variante der Untersicht mit einschichtiger Ummantelung aus CETRIS® -Platte, Dicke 12 mm).
- **Wärmewiderstand der Untersicht 2,26 m²K/W**

Tabelle Nr. 16: Feuerwiderstände der Decken aus Stahlträger (ungeschützt), dem Feuer aus drei Seiten ausgesetzt

BESCHREIBUNG DER KONSTRUKTION, AUSFÜHRUNG	FEUERWIDERSTAND IN MINUTEN BEI VERHÄLTNIS O/A×10³ (m⁻¹)	
	>100 <150	>150 <300
Decke aus ungeschützten Stahlträgern, dem Feuer von drei Seiten ausgesetzt	15	10

Der Feuerwiderstand der Konstruktion aus gestaltetem ungeschütztem kaltgezogenem Blech

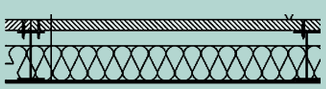
NAME DES ELEMENTS, AUSFÜHRUNG	FEUERWIDERSTAND IN MINUTEN
Blech mit Beton der Klasse B20 ausgefüllt, Dicke min. 40 mm, ohne zusätzliche Armierung	20
Blech mit Beton der Klasse B20 ausgefüllt, Dicke min. 40 mm, mit zusätzlicher Armierung (Fläche min. 15% des Blechquerschnittes, Deckung 30 mm)	45

9.4 Horizontale Konstruktionen – Decken und Böden

9.4.1 Einleitung

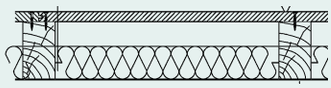
Horizontale Konstruktionen (Decken-, Dach-, Bodenkonstruktionen) werden im Brandfall am öftesten von der Unterseite beansprucht. Der angeforderte Feuerwiderstand wird in diesen Fällen am öftesten durch Untersichten ereicht (die Lösungen sind im Kapitel 9.3 „Horizontale Konstruktionen – Untersichten" beschrieben). Mit Hilfe von Zementspanplatten CETRIS® kann man auch den Feuerwiderstand bei horizontalen Konstruktionen, die durch Feuer von oben beansprucht werden, erreichen. Diese Feuerbelastung ist insbesondere für Decken- und Bodenkonstruktionen charakteristisch, die die Höchstgrenze zwischen den Stockwerken bilden.

Deckenkonstruktion (tragende Stahlkonstruktion) – Feuerbelastung von oben

KONSTRUKTIONSSCHEMA	DICKE DES OBEREN SCHÜTTBODENS CETRIS® d (mm)	ACHSENABSTAND DER TRAGPROFILE [1] (mm)	MINERALWOLLE		UNERSICHTTYP	FEUERWIDERSTAND [2]
			Dicke a (mm)	Volumengewicht (kgm⁻³)		
	22	625	80	25	Verzinktes Blech, Dicke 0,55 mm	REI 45 RE 60
	22	625	80	25	Spanplatte, Dicke 10 mm	
	22	625	80	25	Gipsplatte, Dicke 12,5 mm	
	18	420	80	25	Verzinktes Blech, Dicke 0,55 mm	

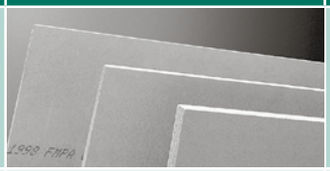
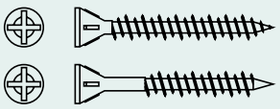
Anmerkungen zur Tabelle:
1) Während der Prüfung wurden I- Stahlprofile 140 auf einer Spannweite von 4 m verwendet.
2) Klassifikation von Grenzzuständen des Feuerwiderstandes nach der EN 13 501-2, Konstruktionen geprüft nach der EN 1365-1 und EN 1364-2 bei reduzierter Vertikalbelastung mit einer Intensität von 100 kg/m².

Deckenkonstruktion [3] (tragende Holzkonstruktion) – Feuerbelastung von oben

KONSTRUKTIONSSCHEMA	DICKE DES OBEREN SCHÜTTBODENS CETRIS® **d** (mm)	ACHSENABSTAND DER TRAGPROFILE [1] (mm)	MINERALWOLLE		GESTALTUNG DER UNTEREN UNTERSICHT	FEUERWIDERSTAND [2]
			Dicke a (mm)	**Volumengewicht** (kgm^{-3})		
	22	625	80	25	Holzleisten 50 × 30 mm (Achsen nach 500 mm) für Verankerung von jedweden Untersichten.	REI 45 RE 30
	2 × 12	625	80	25		

Anmerkungen zur Tabelle:
1) Während der Prüfung wurden Holzbalken 80 × 140 mm (Schnittholz Fichte) auf einer Spannweite von 4m verwendet.
2) Klassifikation von Grenzzuständen des Feuerwiderstandes nach der EN 13 501-2, Konstruktionen geprüft nach der EN 1365-1 und EN 1364-2 bei reduzierter Vertikalbelastung mit einer Intensität von 100 kg/m^2.
3) Alternativ kann auch als Bodenkonstruktion verwendet werden.

Materialien zur Ausführung von Feuerkonstruktionen

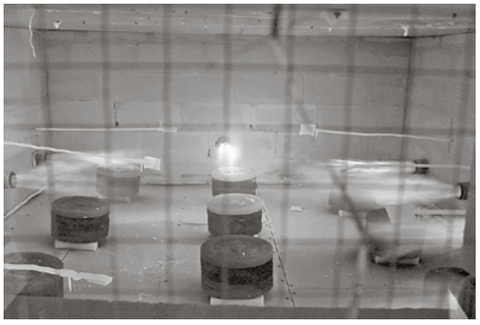
BESCHREIBUNG, KENNZEICHNUNG	DARSTELLUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG
Platte CETRIS® BASIC, PD, PDB Zementspanplatte, glatte Oberfläche, zementgrau. Grundformat 1,250 × 3,350 mm Volumengewicht 1 320 ±70 kgm^3		Dicke nach der Anforderung des Feuerwiderstandes. Bodenplatte CETRIS® PD (PDB) - nach dem Umfang Feder und Nut.
Holzschrauben 4,2 × 45, 55 mm Selbstschneidende, selbstbohrende Holzschrauben, mit Senkkopf.		Für die Verankerung von CETRIS® Platten auf tragende Konstruktion.
ORSIL (ISOVER) Mineralfilz, Dicke 80 mm, Volumengewicht 25 kgm^{-3}		Alternativ kann man einen Mineralfilz mit dem gleichen Volumengewicht einsetzen, Feuerreaktion am schlimmsten A2 (nach der EN 13501-1).

9.4.2 Allgemeine Grundsätze für Montage

Komplette Grundsätze für Montage von Bodenkonstruktionen sind im Kapitel 7 Bodensysteme beschrieben.

In diesem Teil sind die Hauptgrundsätze betont:

- Maximale Abstände der Holzschrauben, die die CETRIS® Platte auf die Träger ankern, dürfen nicht größer als 300 mm sein. Der Minimalabstand von einer Kante ist 25 mm. Die Länge der Holzschraube muss minimal um 20 mm länger sein als die Dicke der befestigten Platte (Stahlkonstruktion), bzw. 30 mm (Holzkonstruktion). Bei Verlegung von zwei Schichten der CETRIS® Platten ist jede Schicht selbständig zu verankern.
- Die CETRIS® Platten werden im Fall von Decken- / Bodenkonstruktionen zusammenstoßen verlegt – ohne Spalten. Man muss die Bodenplatten CETRIS® PD (bzw. PDB) in der Feder und Nut mit einem Dispersionskleber kleben – z.B. Uzin MK 33, Henkel Ponal usw. Bei Verwendung von CETRIS® -Platten ohne die zubereiteten Kanten (Feder und Nut) sind die Fugen, die außerhalb der Stützen liegen, mit einem Streifen aus der CETRIS® -Platte mit derselben Dicke zu unterlegen. Minimale Streifenbreite beträgt 100 mm, maximaler Abstand der Holzschrauben, die den Streifen befestigen, beträgt 200 mm.
- Die Plattenverlegung muss so durchgeführt werden, damit der Kreuzspalt vermieden wird – die Überlappung ist minimal 625 mm. Minimale Größe einer geschnittenen Platte ist 250 mm. Die CETRIS® -Platten werden immer mit der längeren Kante senkrecht zu den Trägern gelegt.
- Die Füllung des Deckenhohlraumes - Mineralwolle – muss in ganzer Fläche und vorgeschriebener Dicke durchgeführt werden.
- Alle Fugen – Verbindungen zwischen der Decken- und Wandkonstruktion – sind mit der Mineralwolle zu verdichten.



9.5 Verkleidung von Stahlkonstruktionen mit den Zementspanplatten CETRIS®

9.5.1 Einleitung

Der Stahl ist ein anorganisches Material und kann dadurch ohne besondere Prüfungen in die unbrennbaren Materialien eingeordnet werden. Unter direkter Feuereinwirkung verliert ein Stahlbauelement auf Grund der hohen Temperaturen (Anstieg bis 550° C schon nach 5 Minuten) schon nach einigen Minuten seine Tragfähigkeit und es kommt zur Stabilitätszerstörung der Baukonstruktion. Es ist also notwendig, an Stellen, wo der Feuerwiderstand festgelegt ist, alle Stahlteile auf entsprechende Weise zu schützen. Die Verkleidung den Zementspanplatten CETRIS® gewährleistet, dass der Stahl die kritische Temperatur erst nach dem Ablauf bestimmter Zeit erreicht. Den Schutz von Stahlkonstruktionen kann mittels Verkleidung aus den direkt auf dem Stahlprofil eingesetzten Zementspanplatten CETRIS® oder mittels einer Hilfskonstruktion gelöst werden.
Die Wahl der Dicke der Verkleidung aus der Zementspanplatte CETRIS® hängt im Falle des Schutzes der Stahlkonstruktionen vor allem von diesen drei Faktoren ab:

- Länge des erforderlichen Schutzes – Feuerwiderstand in Minuten
- Entwurfstemperatur
- Querschnittkoeffizient A_p/V

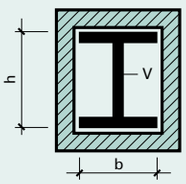
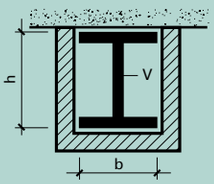
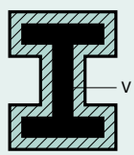
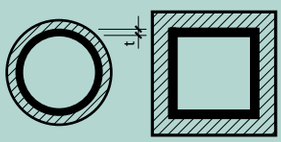
Länge des erforderlichen Schutzes (Feuerwiderstand) gibt es in diesen Intervallen: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 und 240 Minuten.

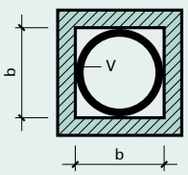
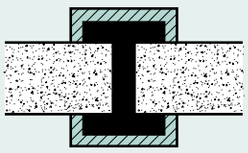
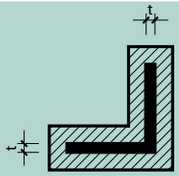
Entwurfstemperatur hängt von der Belastungsintensität des Elements (Koeffizient der Querschnittausnutzung bei üblicher Temperatur θD) ab. Falls nichts anderes festgesetzt ist, nutzt man den Wert 500° C, was dem Koeffizient der Querschnittausnutzung zwischen 0,78 – 0,80 entspricht.
Die Einzelheiten zur Bestimmung des Koeffizienten der Querschnittausnutzung finden Sie in EN 1993-1-2 Eurocode 3: „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln Tragwerksbemessung für den Brandfall", Kapitel 4.2.4 Ein wichtiger Faktor, der die Form des Querschnittes charakterisiert, ist das Verhältnis **A_p/V – Querschnittkoeffizient des geschützten Stahlprofils** (in Vergangenheit wurde das Verhältnis O/A genutzt).

Im Verhältnis Ap/V bedeutet:
A_p ... **Perimeter** des geschützten Stahlprofils in cm (ursprünglich bezeichnet als O).
V ..... **Querschnittfläche** des Stahlprofils in cm² (ursprünglich bezeichnet als A).

Bei Bestimmung der Größe des erwärmten Umfangs muss man immer nur den Teil der Stahlkonstruktion berücksichtigen, der im Brandfall dem Feuer ausgesetzt wird (in der Regel bei den Säulen alle Seiten, bei den Trägern übliche Weise drei Seiten) – s. Tabelle.
Der Einfluss dieses Faktors ist bedeutend – subtile Profile (Querschnitte mit hohem Verhältnis Ap/V) haben einen höheren Anstieg an kritische Temperatur. Es ist deswegen notwendig, das Profil mit höherer Verkleidungsdicke zu schützen.

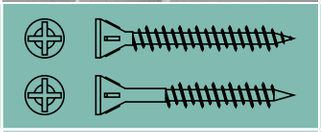
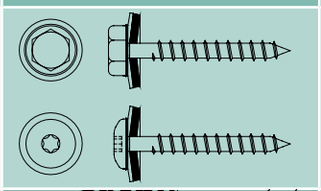
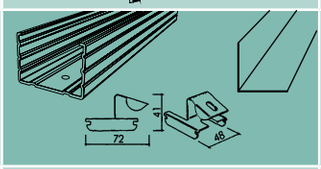
9.5.2 Berechnung des Verhältnisses A_p/V

QUERSCHNITTSFORM	FEUERBELASTUNG	A_p/V (m^{-1})
	aus vier Seiten	$1000\ \frac{2b + 2h}{V}$
	aus drei Seiten	$1000\ \frac{2b + h}{V}$
	aus vier Seiten	$1000\ \frac{O}{V}$
	aus vier Seiten	$\frac{1000}{t}$

QUERSCHNITTSFORM	FEUERBELASTUNG	A_p/V (m^{-1})
	aus vier Seiten	$1000\ \frac{4b}{V}$
	aus vier Seiten	$\frac{2000}{t}$
	aus vier Seiten	$\frac{1000}{t}$
	aus vier Seiten	$\frac{2000}{t}$

Die Querschnittabmessungen **b**, **h**, **t** werden in mm gesetzt, die Querschnittfläche **V** in mm².

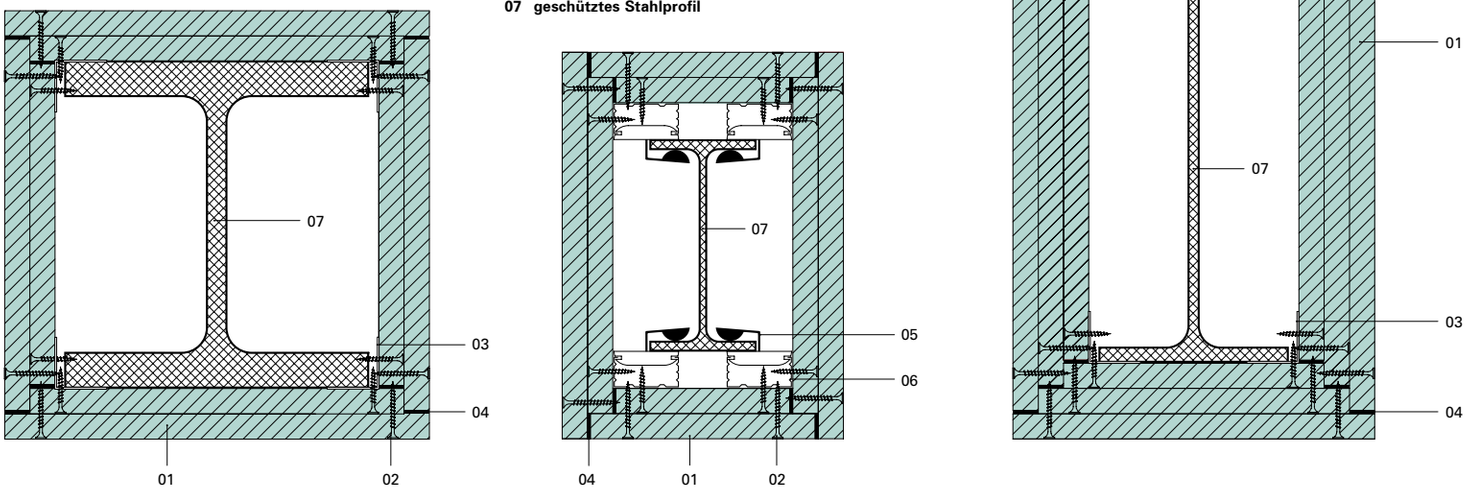
Materialien zur Ausführung von Feuerkonstruktionen

BESCHREIBUNG	DARSTELLUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG
Platte CETRIS® BASIC, PD, PDB Zementspanplatte, glatte Oberfläche, zementgrau. Grundformat 1,250 × 3,350 mm Volumengewicht 1 320 ±70 kgm³		Dicke nach der Anforderung des Feuerwiderstandes (maximal 24 mm)
Holzschrauben 4,2 × 25, 35, 45, 55 mm Selbstschneidende, selbstbohrende Holzschrauben, mit Senkkopf.		Typ (Länge) der Holzschraube gemäß der Verkleidungsdicke. Geeignet für die Innenräume und für Verankerung der unteren Schichten in den Außenräumen.
Holzschrauben 4,8 × 38, 45, 55 mm Rostfreie, bzw. galvanisch geschützte Holzschrauben mit Halbrund- oder Sechskantkopf und wasserdichter Druckunterlegscheibe.		Typ (Länge) der Holzschraube nach der Verkleidungsdicke. Bestimmt für Verankerung der oberen Schicht der Platte CETRIS® in den Außenräumen – oder wenn die Platte sichtbar bleibt. Die Platte muss man mit einem Durchmesser min. 8 (10) mm vorbohren.
Hilfskonstruktion Verzinkte Blechprofile CD 60 × 27 × 0,6 mm L 50 × 50 × 0,6 mm Halter für Flansche der „I“ Träger		Für die Bildung der Hilfskonstruktion für die Verkleidungsmontage. Die Profile oder Halter werden auf das Stahlprofil mit Holzschrauben oder Nieten befestigt.
Fugenmasse DEXAFLAMM-R Weiße toxiprote Masse für die Füllung von Fugen und das Verkitten von Holzschraubenköpfen.		Alternativ kann man brandfeste Einkomponentenkitte (Acryl-, Silikonkitt) oder dauerelastische Massen (Den Braven Pyrocryl) einsetzen.

9.5.3 Ausführungsart der Verkleidung (direkt, auf die Hilfskonstruktion)

Die Verkleidung aus den Zementspanplatten CETRIS® kann direkt auf das Stahlprofil verlegt werden – in diesem Falle wir es empfohlen, für die einfachere CETRIS® Plattenverankerung, die den Steg schützen, ein Hilfsprofil L 50 × 50 × 0,6 mm zu verwenden. Dieses Profil legt man direkt auf die Gurtplatte in einem Abstand von ca. 6 mm vom Profilrand - der Spalt ist für die Holzschraube, die die obere Platte CETRIS® ankert (sie schützt die Profilgurtplatte). Alternativ kann die Verkleidung aus Zementspanplatten CETRIS® auch auf die Hilfskonstruktion eingebaut werden – z.B. auf die CD Profile, die mit Haltern auf die Flansche der „I" Träger oder auf die Scharnier befestigt werden.

01 Verkleidung, CETRIS® Platte
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35, 45, 55) mm
03 Hilfsprofil „L" 50 × 50 × 0,6 mm
04 Fugenmasse Dexaflamm R
05 Halter für Flansche des „I" Trägers
06 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm
07 geschütztes Stahlprofil



9.5.4 Tabellen der Dimensionen

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 15

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, ⊔, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
80	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
160	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
280	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
320	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
440	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 30

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, LI, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	12	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	10	10	10	10	10	10	10
80	14	12	10	10	10	10	10	10	10	16	14	12	12	12	12	12	12	12
120	16	14	12	10	10	10	10	10	10	18	16	14	12	12	12	12	12	12
160	16	14	12	10	10	10	10	10	10	20	18	14	12	12	12	12	12	12
200	18	16	14	12	10	10	10	10	10	22	18	16	14	12	12	12	12	12
240	18	16	14	12	10	10	10	10	10	22	20	18	14	12	12	12	12	12
280	18	16	14	12	10	10	10	10	10	22	20	18	14	12	12	12	12	12
320	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	14	12	12	12	12	12
360	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	16	12	12	12	12	12
400	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	16	14	12	12	12	12
440	18	16	14	12	10	10	10	10	10	24	20	18	16	14	12	12	12	12

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 45

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, LI, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	16	16	14	12	10	10	10	10	10	18	16	14	14	12	10	10	10	10
80	22	20	18	16	14	12	10	10	10	24	22	20	18	16	14	12	12	12
120	24	22	20	18	16	14	12	10	10	26	24	22	20	18	16	14	12	12
160	26	24	22	20	18	16	14	12	10	30	28	26	24	20	18	16	14	12
200	26	24	22	20	18	16	14	12	10	32	30	28	24	22	20	18	16	12
240	28	24	22	20	18	16	14	12	10	34	30	28	26	24	20	18	16	14
280	28	26	24	22	20	18	16	12	12	34	32	30	28	24	22	20	16	14
320	28	26	24	22	20	18	16	14	12	36	34	30	28	24	22	20	18	14
360	28	26	24	22	20	18	16	14	12	36	34	30	28	24	22	20	18	14
400	28	26	24	22	20	18	16	14	12	36	34	30	28	26	22	20	18	14
440	30	26	24	22	20	18	16	14	12	38	34	30	28	26	24	20	18	14

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 60

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, LI, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	22	20	18	18	16	14	12	12	10	24	22	20	18	16	16	14	12	10
80	28	26	24	22	20	18	18	16	14	32	30	26	24	22	20	20	18	16
120	32	30	28	26	24	22	20	18	16	36	34	32	28	26	24	22	22	18
160	34	32	30	28	26	24	22	20	18	40	36	34	32	30	28	26	24	20
200	36	34	32	30	26	24	22	20	18	42	40	38	36	32	30	28	24	22
240	36	34	32	30	28	26	24	22	20	46	44	40	38	34	32	30	28	24
280	38	36	32	30	28	26	24	22	20	48	44	40	38	36	34	30	28	26
320	38	36	34	32	30	26	24	22	20	48	44	42	40	38	34	30	28	26
360	38	36	34	32	30	28	26	24	20	48	46	44	40	38	34	32	30	26
400	40	36	34	32	30	28	26	24	22	50	46	44	40	38	34	32	30	28
440	40	38	34	32	30	28	26	24	22	50	48	44	40	38	36	32	30	28

Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 90

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, ⊔, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	32	32	30	28	26	24	24	22	20	34	34	32	30	28	26	26	22	20
80	42	40	38	36	34	32	30	28	28	46	44	42	40	38	36	34	32	30
120	48	46	44	42	40	38	36	34	32	54	52	50	46	44	42	40	38	36
160	52	50	48	44	42	40	38	36	34	60	58	56	52	50	48	46	42	40
200	54	52	50	48	44	42	40	38	36	64	62	60	58	54	52	48	46	44
240	56	54	50	48	46	44	42	40	38	70	68	64	60	58	56	52	50	48
280	58	54	52	50	48	46	42	40	38	72	68	66	62	60	58	54	50	48
320	58	56	54	50	48	46	44	42	40	74	70	68	64	60	58	54	52	50
360	58	56	54	52	50	46	44	42	40	74	70	68	64	62	58	56	54	50
400	60	58	54	52	50	48	46	42	40	74	72	68	66	62	60	58	54	50
440	60	58	56	52	50	48	46	44	40	76	72	70	66	64	60	58	54	50

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 120

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, ⊔, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	44	42	40	38	36	34	34	32	30	46	44	42	40	38	36	36	34	32
80	56	54	52	50	48	46	44	42	40	62	60	58	54	52	50	48	46	44
120	64	62	60	58	56	54	52	48	46	72	70	68	64	62	60	58	54	52
160	68	66	64	62	60	58	56	52	50	-	-	76	72	70	68	64	62	58
200	72	70	68	66	62	60	58	56	54	-	-	-	-	76	72	70	66	64
240	74	72	70	68	64	62	60	58	56	-	-	-	-	-	-	76	72	70
280	-	74	72	68	66	64	62	60	56	-	-	-	-	-	-	-	74	70
320	-	76	72	70	68	66	62	60	58	-	-	-	-	-	-	-	76	74
360	-	-	74	72	68	66	64	62	58	-	-	-	-	-	-	-	-	74
400	-	-	74	72	70	68	64	62	60	-	-	-	-	-	-	-	-	74
440	-	-	76	72	70	68	66	62	60	-	-	-	-	-	-	-	-	76

Klassifizierung des Feuerwiderstandes R 180

PROFILTYP	OFFENES PROFIL (I, ⊔, L,...)									GESCHLOSSENES PROFIL (□, ▭, ○...)								
Entwurfstemperatur	350	400	450	500	550	600	650	700	750	350	400	450	500	550	600	650	700	750
A_p/V	Dicke der Zementspanplatte CETRIS®, die zur Erhaltung der Stahltemperatur unter der Entwurfstemperatur (mm) erforderlich ist.																	
44	64	62	62	60	58	56	54	52	50	68	66	64	62	60	58	56	56	54
80	-	-	-	-	76	74	72	70	68	-	-	-	-	-	-	-	-	74

Bemerkungen zur Tabelle:

- Die Werte, die für minimalen Querschnittkoeffizient festgesetzt sind, können auch für Profile mit einem niedrigeren Querschnittkoeffizient angewendet werden.
- Die Auslegungstabellen gelten für alle Stahlklassen mit Ausnahme der Stahlklasse S 185 und allen Stahltypen mit der Bezeichnung E (gemäß EN 10 025 oder EN 10 113).

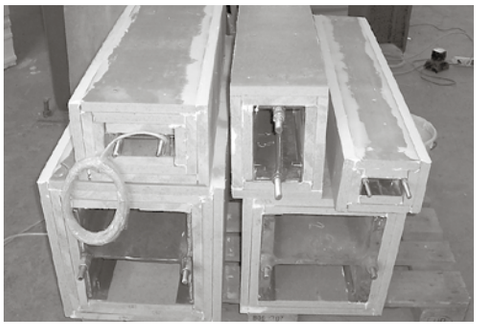
9.5.5 Allgemeine Grundsätze für die Verkleidungsmontage

- Die maximal verwendbare Dicke der Platten CETRIS® beträgt 24 mm, höhere Dicken müssen mittels Mehrschichtverkleidung aus Platten mit maximaler Dicke einer Schicht 24 mm ausgeführt werden.

- Maximale Abstände der Holzschrauben, die die Verkleidung ankern, dürfen nicht größer sein als 400 mm, bei Verwendung der CETRIS® -Platten mit Dicke max. 14 mm muss man den Abstand auf 200 mm reduzieren. Der minimale Abstand von der Kante beträgt 25 mm. Die Holzschraubenlänge muss mindestens um 10 mm länger sein als die Länge der zu befestigenden Platte. Bei Mehrschichtverkleidung ist solche Holzschraube zu verwenden, die um min. 5 mm länger ist, als die Dicke von zwei verbundenen Schichten.

- Für die Ankerung in den Innenräumen und für die Verankerung der unteren Verkleidungsschichten aus den CETRIS® -Platten in den Außenräumen kann man Holzschrauben mit dem Senkkopf benutzen. Die obere Schicht der CETRIS® -Platte in den Außenräumen ist mit Schrauben mit dem Halbrund- oder Sechskantkopf und wasserdichter Druckunterlegscheibe zu verankern. Die CETRIS® -Platte ist vorzubohren (Durchmesser min. 8 mm) und die vorgebohrte Öffnung ist mit dem feuerbeständigen Füller DEXAFLAMM-R zu verfüllen.

- Die Fugen bei der Mehrschichtverkleidung sind um min. 400 mm zu überlappen und zwar grundsätzlich in der Weise, damit es keine Kreuzfuge entsteht.

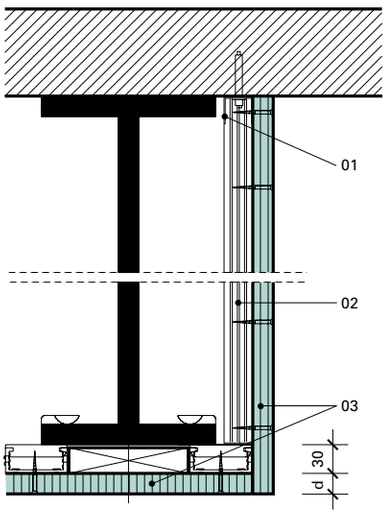


- Bei der Einschichtverkleidung muss man die Fuge, die auf die Gurtplatte nicht passt, mit einem Streifen aus der CETRIS® -Platte von gleicher Dicke, wie die Verkleidung, unterlegen. Die minimale Streifenbreite beträgt 100 mm, der max. Abstand der Holzschrauben, die den Streifen befestigen, beträgt 200 mm.

- Alle Fugen zwischen den Platten CETRIS® mit der Breite von 3 – 10 mm, Stoßstellen mit dem Mauerwerk und die Eckeverbindungen sind mit der Fugenmasse Dexaflamm-R zu spachteln.

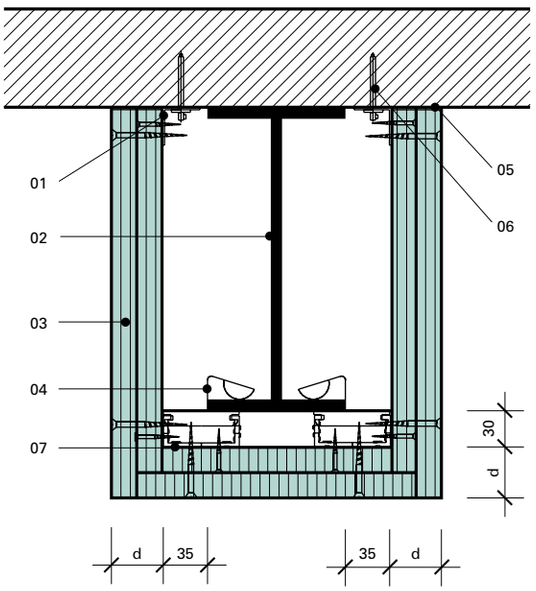
Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

Querschnitt



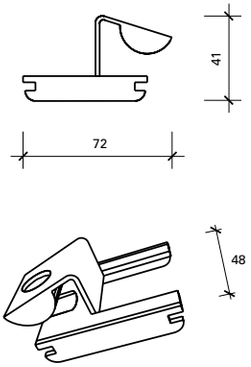
01 UD Profil 28 × 27 × 0,6 mm
02 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm, Abstände 400 bis 600 mm, nach der Trägerhöhe und unter den Fugen
03 Zementspanplatten CETRIS®

Querschnitt

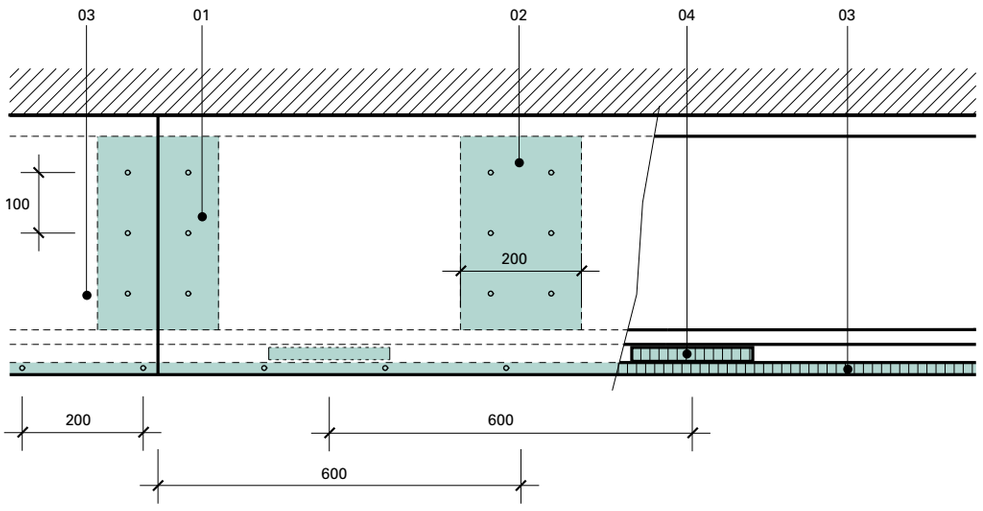


01 Winkeleisen 50 × 50 × 0,6 mm
02 Stahlträger
03 Zementspanplatten CETRIS®, überlappte Fugen
04 Halter KNAUF
05 in Dexaflamm R gespachtelt
06 Stahldübel mit Holzschraube
07 CD 60 × 27 × 0,6 mm

Halter KNAUF

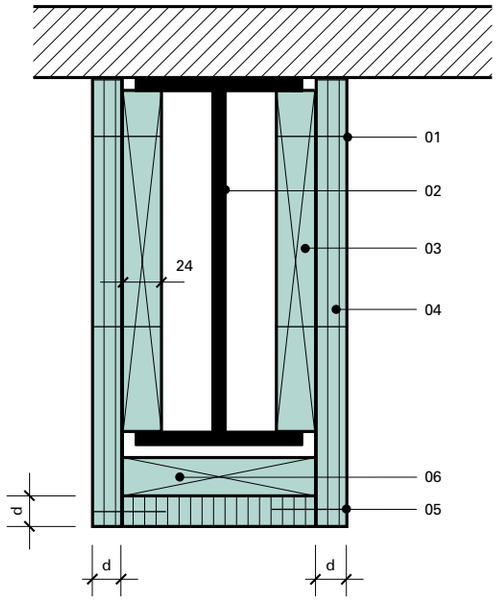


Längsschnitt



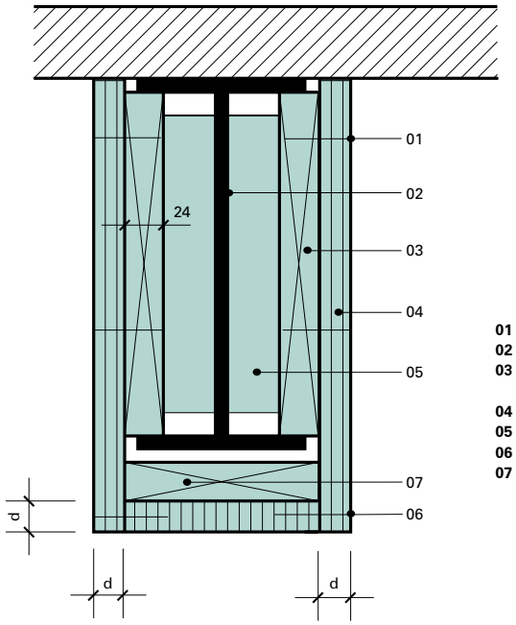
01 Fugenunterlage mit der Zementspanplatte CETRIS®
02 Montageeinsatz aus Zementspanplatte CETRIS®
03 Zementspanplatte CETRIS®
04 Streifen aus Zementspanplatte CETRIS®

Querschnitt



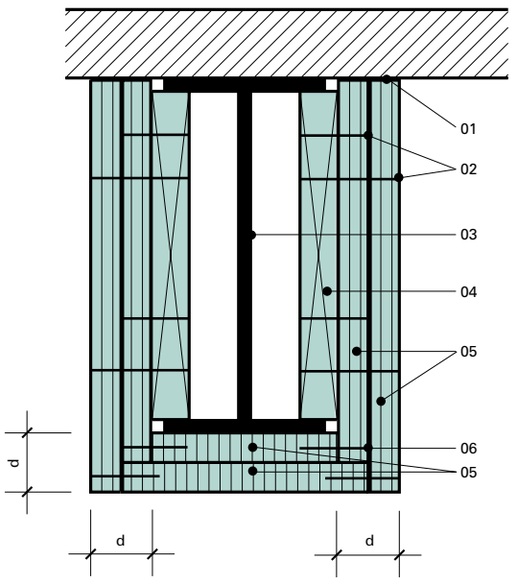
01 Holzschrauben
02 Stahlträger
03 Montageeinsatz aus Zementspanplatte CETRIS®
04 Zementspanplatte CETRIS®
05 Holzschrauben 06 Zementspanplatte CETRIS® nur bei Einschichtverkleidung für Fugenabdeckung

Querschnitt



01 Holzschrauben
02 Stahlträger
03 Montageeinsatz aus Zementspanplatte CETRIS®
04 Zementspanplatte CETRIS®
05 Stütze aus Zementspanplatte CETRIS®
06 Holzschrauben
07 Zementspanplatte CETRIS® nur bei Einschichtverkleidung für Fugenabdeckung

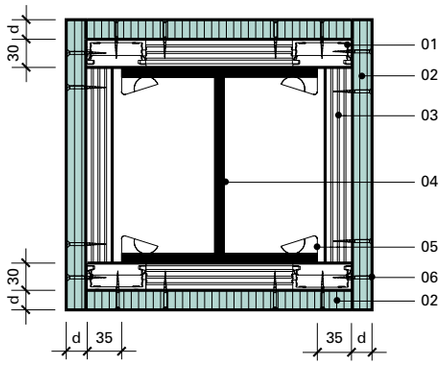
Querschnitt



01 in Dexaflamm R gespachtelt
02 Holzschrauben
03 Stahlträger
04 Montageeinsatz aus Zementspanplatte CETRIS®
05 Zementspanplatte CETRIS® (Fugen um min. 50 mm überlappen)
06 Holzschrauben

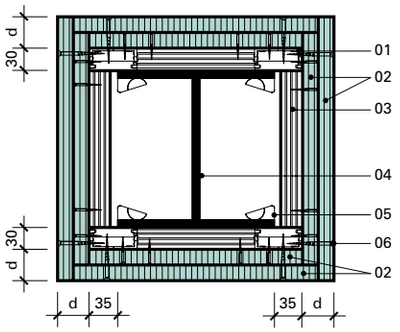
Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

Horizontaler Schnitt



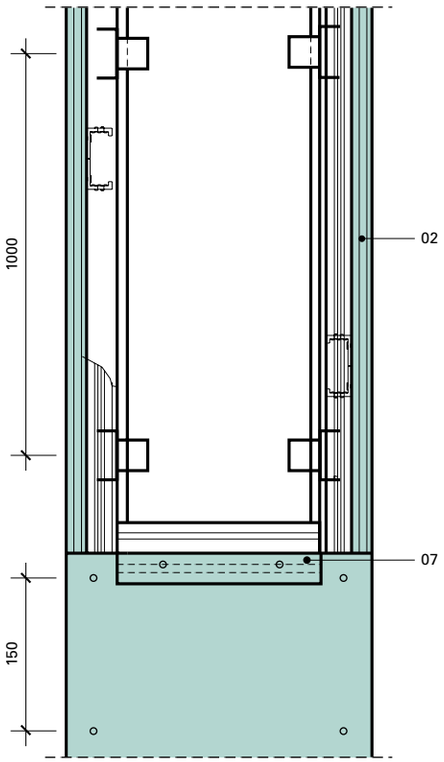
01 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm
02 Zementspanplatte CETRIS®
03 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm (unter Fugen)
04 Stahlsäule
05 Halter KNAUF
06 Holzschrauben
07 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm (unter Fugen)

Horizontaler Schnitt

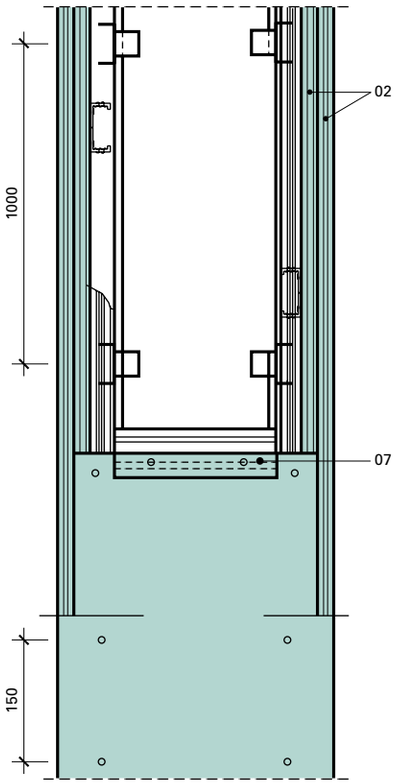


01 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm
02 Zementspanplatte CETRIS® (überlappte Fugen)
03 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm (unter Fugen)
04 Stahlsäule
05 Halter KNAUF
06 Holzschrauben
07 CD Profil 60 × 27 × 0,6 mm (unter Fugen)

Vertikaler Schnitt



Vertikaler Schnitt



Alle Werte in mm

9.6 Verkleidung der Wände und Untersichten mit Feuerschutzwirkung

Neu wird bei der Zementspanplatte CETRIS® ihre Fähigkeit geprüft, brennbare Materialien vor Entzündung zu schützen. In den Prüf- und Klassifizierungsnormen ist diese Applikation als Verkleidung von Wänden und Untersichten mit Feuerschutzwirkung beschrieben – Verkleidung der brennbaren Teile der Bauten. Diese Anforderung wird insbesondere bei Holzbauten in westlichen Ländern Europas verlangt.

Der Ausdruck Verkleidung entspricht dem äußersten Teil des vertikalen Elements (z. B. der Wand, Trennwand, Außenwand) und dem untersten Teil des horizontalen oder geneigten Elements (z.B. Decken, Dächer und Untersichten), dessen Zweck darin besteht, brennbare Materialien vor der Entzündung zu schützen. Die als Klasse K bezeichnete Verkleidung ist solche Verkleidung, die den Schutz des darunter liegenden Materials vor Entzündung, Verkohlung und anderen Schäden für bestimmte Zeit gewährleistet. Sie sichert gleichzeitig, dass auf den beiden Seiten in derselben Zeit kein Brand entsteht. Außerdem können die Anforderungen an Feuerreaktion für Produkte, die die Verkleidung bilden, zur Geltung gebracht werden.

9.6.1 Prüfverfahren der Verkleidungen mit Feuerschutzwirkung

Das Prüfverfahren zur Bestimmung der Verkleidungsfähigkeit, die darunter liegenden brennbaren Materialien während spezifizierter Feuerexposition vor Entzündung zu schützen, ist in der EN 14 135 Verkleidungen, Bestimmung der Brandschutzeigenschaften bestimmt.
Die Verkleidung ist zur Unterseite eines horizontal orientierten brennbaren Fundaments befestigt. Das Fundament ist im Ofen den vorher bestimmten normgerechten thermischen Bedingungen und Druckbedingungen von unten ausgesetzt.
Die belegten (brennbaren) Materialien mit einer Dichte von min. 300 kg/m³ werden bei der Prüfung durch eine Spanplatte 19 mm dick, die mit keinem Verzögerungsmittel behandelt wurde (nicht imprägniert wurde) und derer Dichte min. 680 kg/m³ beträgt, vertreten.
Die getestete Verkleidung ist auf einer horizontalen Normkonstruktion befestigt – von oben die Holzbalken 45 × 95 mm (à 600 mm) und die Spanplatte 19 mm (±2 mm) dick – in Form der vollen Untersicht. Eigene Verkleidung kann direkt auf DTD (ohne Hohlraum) oder auf Hilfsleisten (mit Hohlraum) montiert werden.
Es wird der Temperaturanstieg auf der Unterseite des brennbaren Fundaments vermerkt. Die Verkleidung wird beobachtet und es wird die Zeit der Beschädigung vermerkt. Nach der Prüfung werden Beschädigungen sowohl auf der Verkleidung als auch auf dem brennbaren Fundament aufgezeichnet.

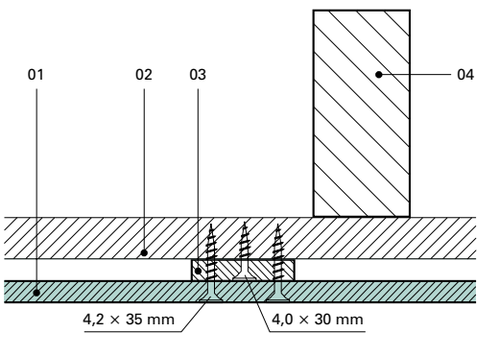
Bei den Verkleidungen geht man davon aus, dass sie den Brandschutz der darunter liegenden Materialien zusichern und Feuer in Hohlräumen verhindern, wenn es im Laufe der Prüfung gemäß EN 14 135 in gegebener Zeit (z. B. 10, 30 oder 60 Minuten) die Verkleidung oder derer Teil nicht verdreht werden und wenn das Feuer in keinen Hohlraum in der Verkleidung durchdringt und falls für bestimmte Zeit folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Die durchschnittliche, auf der Unterseite der Spanplatte gemessene Temperatur und die durchschnittliche Temperatur auf der nicht exponierter Seite der Verkleidung dürfen die Anfangstemperatur um nicht mehr als 250° C übersteigen und die maximale, auf jedweder Stelle dieser Elemente gemessene Temperatur darf die Anfangstemperatur um nicht mehr als 270° C übersteigen.
- Es darf nicht zur Entzündung oder Verkohlung auf jedweder Stelle der Unterseite der Spanplatte oder der unexponierter Seite der Verkleidung kommen. Das Schmelzen und die Schrumpfung beurteilt man als Beschädigung, Entfärbung wird nicht als Beschädigung beurteilt.

9.6.2 Verkleidung mit der Zementspanplatte CETRIS® mit Feuerschutzwirkung

Die Zementspanplatte CETRIS® wurde auf Verkleidung von brennbarem Teil der Gebäude in dieser Zusammensetzung geprüft:

ZUSAMMENSETZUNG DER VERKLEIDUNG	HOHLRAUM	HILFSKONSTRUKTION	BESTÄNDIGKEIT	KLASSIFIKATION
CETRIS® 10 mm (Platten zusammengestoßen, ohne Spachteln)	10 mm	Holzleisten 70 × 10 mm	10 Minuten	**K1-10**



01 Zementspanplatte CETRIS®
02 Spanplatte 19 mm
03 Holzleiste 10 × 70 mm
04 Holzträger 49 × 95 mm

9.6.3 Allgemeine Grundsätze für die Montage der Verkleidung aus der Zementspanplatte CETRIS® mit Feuerschutzwirkung

- Die Platten CETRIS® sind so zu verlegen, damit keine Kreuzfuge entsteht.
- Die Platten CETRIS® werden zusammengestoßen ohne Fuge gelegt, nach dem Umfang oder bei einer Fläche größer als 6 x 6 m muss man eine Fuge mit Breite min. 15 mm zugestehen, die mit einem Streifen aus der CETRIS® -Platte mit derselben Dicke wie eigene Verkleidung (10 mm) und einer Breite von min. 150 mm unterlegt ist.
- Maximale Abstände der Holzschrauben, die die CETRIS® -Platte 10 mm verankern, dürfen nicht größer sein als 200 mm (bei Kanten), bzw. 400 mm (in der Fläche), und müssen minimal 25 mm von der Plattenkante entfernt werden.
- Die Länge der Holzschrauben, die zur Verankerung der CETRIS® -Platte benutzt werden, muss mindestens 35 mm betragen.
- Alle Stoßstellen zwischen den Platten CETRIS® müssen auf der Holzleiste unterlegt werden.
- Der max. Abstand der abstützenden Holzleisten beträgt 625 mm, minimale Breite der Leisten beträgt 70 mm.
- Minimale Holraumhöhe (Leistendicke) beträgt 10 mm.

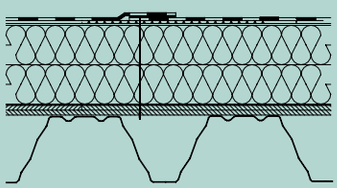
9.7 Leichte zusammengelegte Dachschale

9.7.1 Einleitung

Die leichte zusammengelegte Dachschale ist die kombinierte Struktur von Materialien mit den hohen resultierenden Gebrauchsparametern. Die tragende Konstruktion wird durch das Trapezblech gebildet, die Feuerbeständigkeit wird von zwei Schichten der Zementspanplatten CETRIS® garantiert und der Wärmewiderstand wird durch die Verwendung der Isolierplatten aus dem elastifizierten Schaumstyropor erzielt. Die Struktur umfasst die Dampfsperre und die Hydroisolier-Schichtenfolge mit hoher Beständigkeit gegen die Witterungseinflüsse. Die Feuerwiderstandsprüfung dieser Struktur wurde gemäß EN 1365-2:2011 „Brandschutzprüfungen bei Tragwerkteilen – Teil 2: Decken und Dächer“ durchgeführt. Das zusammengesetzte Probenmuster (Träger mit überhängendem Ende) wurde mit erhöhter Last belastet, damit die Größe der Innenkräfte und der Spannung dem Wert des durchlaufenden Trägers mit zwei gleichen Feldern entsprechen. Die direkte Anwendung ermöglicht den Einsatz dieser Struktur bei Dächern mit der Neigung 0° – 25°.

Diese Dachkonstruktion erfüllt die Brandschutzanforderungen auch gemäß der aktualisierten ČSN 73 0810: 2009 „Brandsicherheit der Bauten – Gemeinsame Bestimmungen“. Durch den Einsatz der Zementspanplatten CETRIS® wird die hohe Festigkeit der Dachkonstruktion gesichert. Gleichzeitig wird ein fester Flachuntergrund gebildet, der die Beschädigung der Wärmedämm- und Hydroisolier-Platten vor allem während der Montage, verhindert.

9.7.2 Brandschutzcharakteristik

SCHEMA DER KONSTRUKTION	BESCHREIBUNG DER KONSTRUKTION	BRANDFESTIGKEIT
	• Hydroisolierfolie MERX MK 15, Dicke 1,5 mm • Trenngewebe (ungewebter Glasfaden) • Isolierplatten EPS 100S-2 Schichten, Dicke 60 mm • PE-Dampfsperre • Zementspanplatten CETRIS® Basic – 2 Schichten, Dicke 10 mm • Tragendes Trapezblech TR 150/280/0,75 (oder ein anderes gemäß statischer Berechnung)	**REI 30** (gemäß EN 13 501-2) **REI 15 DP1 *** (gemäß ČSN 73 0810:2009)

*** Bemerkung**: Klassifizierung gemäß ČSN 73 0810 gilt für einen Teil der Dachschale, die aus der tragenden und brandbeständigen Schicht zusammengesetzt ist.

9.7.3 Allgemeine Grundsätze für die Montage

Das Trapezblech ist in die Stützen in jeder unteren Welle mittels zwei Schrauben mit Durchmesser min. 5,5 mm mit Unterlage zu verankern. Die Randstützen (Stahl- oder Betonträger) müssen über genügende Querbiegungsfestigkeit und Verdrehungssteifigkeit für die Übertragung von horizontalen Membrankräften verfügen. Die Längsverbindung der Trapezbleche ist mittels selbstbohrende Schrauben 4,8 × 20 mm im Abstand von max. 500 mm zuzusichern. Die Limitbedingungen für die Anwendung von anderen Trapezblechtypen sind:

- max. Biegemoment über der Stütze 3 554 Nm
- max. Biegemoment im Feld 2 000 Nm
- max. Querkraft 3 703 N
- max. Biegespannung über der Stütze 99,8 MPa

Diese Werte gelten für das Trapezblech mit der Stahl der Klasse S 320 GD, Streckgrenze fy = 320 MPa. Den technischen und fachlichen Service für die Planung des geeigneten Trapezblechtyps sichert die Gesellschaft Kovove profily s.r.o.

Die Zementspanplatten CETRIS® werden in beider Schichten bis zum Anschlag ohne Fugen verlegt; bei der Verlegung der zweiten Schicht werden die Fugen um min. 625 mm verlegt. Die Verankerung der CETRIS® -Platten erfolgt erst nach der Verlegung – Holzschrauben IR2-4,8 × 50 mm oder SC3/35-PH2-4,8 × 45 mm. Beider diese Holzschrauben wurden geprüft – der Lieferant garantiert den min. Berechnungswert 400 N für ein Element (Sicherheitsfaktor 2,5). Der Abstand der Holzschrauben in der Längs- und Querrichtung beträgt max. 600 mm. Die Platten CETRIS® BASIC werden auf Stoß immer im Rahmen von einem Dehnungsfeld (max. 6,70 × 6,70 m) verlegt. Zwischen den einzelnen Dehnungsgruppen ist die Dehnung (15 mm) sichtbar zu machen und diese mit Band aus Mineralwolle auszufüllen.
Falls keine Brandschutzanforderung besteht, genügt nur eine Schicht aus den CETRIS® -Platten mit min. Dicke 16 mm – auch in diesem Falle wird der min. Berechnungswert der Tragkraft 400 N garantiert.

Die Dampfsperre ist gemäß Anweisungen des Lieferanten mit Überlappung von ca. 150 mm einzubauen.

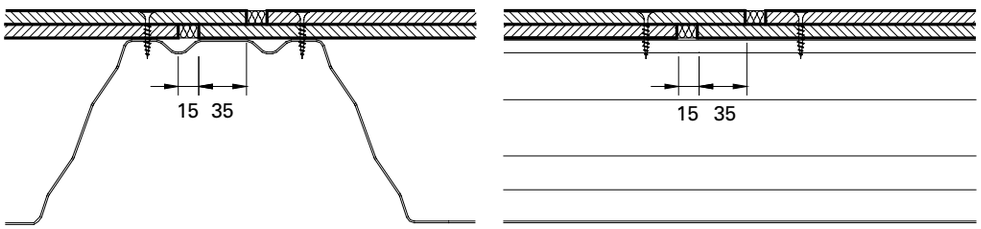
Die Isolierplatten aus dem Schaum-Styropor müssen in zwei Schichten verlegt werden, min. Dicke jeder Schicht beträgt 60 mm. Die Fugen der Oberschicht der Isolierplatten sind min. 250 mm überlappt.

Die Trennschicht – Glastextilverbundstoff 200 gr/m². Verlegung mit Überlappung von ca. 150 mm.

Hydroisolierfolie Merx MK 15. Folie wird mit der Überlappung von ca. 150 mm angebracht, an Stelle der Überlappung ist die untere Schicht der Folie mechanisch verankert – mittels Teleskop R45 × 105 und Schraube IG-C-6 × 60 mm (Lieferant SFS intec spol.s r.o.), Der Ankerabstand ca. 400 mm. Der Schraubenlieferant garantiert den min. Berechnungswert 400 N für ein Element (Sicherheitsfaktor 2,5). Die Folien werden durch Anwärmung mittels Heißluftpistole und mechanische Belastung (Rolle) miteinander verklebt.
Den technischen und fachlichen Service für die Planung des geeigneten Dampfsperrentyps, der Trennfolie und der Hydroisolierung sichert die Gesellschaft Coleman S.I., a.s.

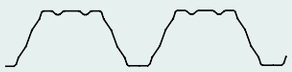
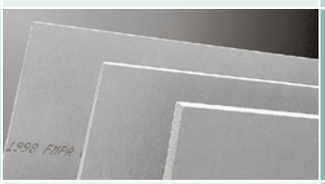
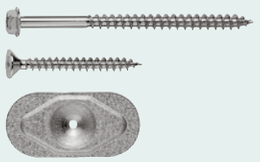
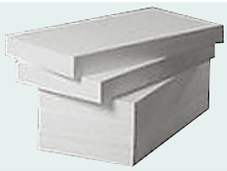
Die Details der Durchgänge, der Dachentwässerungseinläufe, der Oberlichter, der Attika usw. sind mit Einfassung zu lösen - durch Einlegen der Mineralwolle mit Dicke min. 40 mm seitlich auf die ganze Höhe der Wärmedämmschicht aus EPS.

Durchführung der Dehnung zwischen den CETRIS® -Platten



Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

Baustoffe für die Montage der Branddachschale

BESCHREIBUNG	SCHEMA (ABBILDUNG)	BEMERKUNG
Trapezblech TR 150/280/0,75 Der tragende Profilblechgrundstoff, Dicke min. 0,75 mm (Lieferant Kovové profily s.r.o.)		Auf Grund des statischen Gutachtens kann auch ein anderer Typ eingesetzt werden (unter Einhaltung der Bedingungen des Klassifizierungskatalogs).
Platte CETRIS® BASIC, PD, PDB Zementspanplatte, glatte Oberfläche, zementgrau. Grundformat 1,250 × 3,350 mm Volumengewicht 1 320 ±70 kgm³		Die Dicke und Anzahl der Schichten gemäß Anforderungen an Brandschutz. Falls kein Brandschutz erfordert wird, genügt eine Schicht, Dicke min. 16 mm.
Schrauben IR2-4,8 x 50 oder SC3/35-PH2-4,8 x 45 mm Lieferant SFS intec		Tragvermögen der Schrauben geprüft – garantiert min. Berechnungswert des Tragvermögens 400 N.
Dampfsperre – PE-Folie Lieferant Coleman S.I.		Kann durch einen anderen Typ ersetzt werden, falls die Dicke ≤ 2 mm und Brennstoffwert H ≤ 15 MJ/m².
Isolierplatten Geschäumtes Styropor EPS 100S, Dicke 60 mm (Lieferant Rigips)		Die verwendeten Isolierplatten müssen die Druckfestigkeit min. 100 kPa aufweisen, die Wärmeleitfähigkeit λ = 0,036 W/mK, Klasse der Reaktion auf Feuer E, max. Volumengewicht 30 kg/m³.
Trennglasfaden – 200 g/m² (Lieferant Coleman S.I.).		
Hydroisolierfolie MERX MK 12, Dicke 1,2 mm (Lieferant Coleman S.I.).		In der Struktur mit Klassifikation DP1 ist die Hydroisolierung, die in der Struktur mit EPS in die Klasse BROOF(t3) eingestuft ist, einzusetzen.
Befestigungselement Isofast IG und Teleskop R45 Für die Befestigung der Hydroisolierung und der Wärmedämmung in die CETRIS® Platten (Lieferant SFS intec)		

Produkt-Zertifikat:
Brand-Untersichtskonstruktionen ummantelt durch CETRIS® -Platten

PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. 12. 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 0142/216/§5/2004
vydaný
pro výrobce:

CIDEM Hranice a.s.
Skalní 1088, 753 40 Hranice
IČ 14617081

stát původu výrobku:
Česká republika

Autorizovaná osoba 216 podle ustanovení § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen nařízení vlády č. 163/2002 Sb.), na základě přezkoumání podkladů, předložených výrobcem, zkoušek vzorku (vzorků) výrobku a posouzení systému řízení výroby výrobcem, vydává tento certifikát výrobku

POŽÁRNÍ STĚNOVÉ KONSTRUKCE OPLÁŠTĚNÉ DESKAMI CETRIS

Tímto certifikátem výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje, že uvedený výrobek v rozsahu technických požadavků souvisejících se základními požadavky podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., odpovídá stavebnímu technickému osvědčení č. S-0142/216/§5/2004 ze dne 17.5.2004 (dále jen STO) a že výrobcem je zajištěno řádné fungování systému řízení výroby.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-0142/216/§5/2003 ze dne 17.5.2004, kde je uvedena identifikace výrobku, závěry zjišťování, ověřování a výsledků zkoušek, provedené podle ustanovení § 5 odst. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Tento certifikát platí po dobu kladných výsledků vyhodnocení dohledu nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, prováděného autorizovanou osobou 216 podle § 5 odst. 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nejdéle však po dobu platnosti uvedeného STO.

Tento certifikát, jako doklad o shodě výrobku s technickými požadavky stanovenými v době vydání tohoto certifikátu nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a o posouzení shody podle § 5 tohoto nařízení vlády, je vydán pro výrobce k využití pro účely vyplývající z § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Upozornění:
Podle ustanovení § 11a odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba 216 oprávněna zrušit nebo změnit vydaný certifikát, pokud se prokáže, že se změny skutečností, za kterých byl vydán, zejména pokud se zjistí, že výrobky nesplňují požadavky technických předpisů, které se na ně vztahují.

V Praze dne 17. 5. 2004

Ing. Jaroslav Dufek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216

Produkt-Zertifikat:
Brand-Wandkonstruktionen ummantelt durch CETRIS® -Platten

PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. 12. 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 0143/216/§5/2004
vydaný
pro výrobce:

CIDEM Hranice a.s.
Skalní 1088, 753 40 Hranice
IČ 14617081

stát původu výrobku:
Česká republika

Autorizovaná osoba 216 podle ustanovení § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen nařízení vlády č. 163/2002 Sb.), na základě přezkoumání podkladů, předložených výrobcem, zkoušek vzorku (vzorků) výrobku a posouzení systému řízení výroby výrobcem, vydává tento certifikát výrobku

POŽÁRNÍ PODHLEDOVÉ KONSTRUKCE OPLÁŠTĚNÉ DESKAMI CETRIS

Tímto certifikátem výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje, že uvedený výrobek v rozsahu technických požadavků souvisejících se základními požadavky podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., odpovídá stavebnímu technickému osvědčení č. S-0143/216/§5/2004 ze dne 20.4.2004 (dále jen STO) a že výrobcem je zajištěno řádné fungování systému řízení výroby.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-0143/216/§5/2003 ze dne 20.4.2004, kde je uvedena identifikace výrobku, závěry zjišťování, ověřování a výsledků zkoušek, provedené podle ustanovení § 5 odst. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Tento certifikát platí po dobu kladných výsledků vyhodnocení dohledu nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, prováděného autorizovanou osobou 216 podle § 5 odst. 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nejdéle však po dobu platnosti uvedeného STO.

Tento certifikát, jako doklad o shodě výrobku s technickými požadavky stanovenými v době vydání tohoto certifikátu nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a o posouzení shody podle § 5 tohoto nařízení vlády, je vydán pro výrobce k využití pro účely vyplývající z § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Upozornění:
Podle ustanovení § 11a odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba 216 oprávněna zrušit nebo změnit vydaný certifikát, pokud se prokáže, že se změny skutečností, za kterých byl vydán, zejména pokud se zjistí, že výrobky nesplňují požadavky technických předpisů, které se na ně vztahují.

V Praze dne 20. 4. 2004

Ing. Jaroslav Dufek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216

Produkt-Zertifikat:
Feuerschutzverkleidung aus CETRIS® -Platten

PAVUS, a. s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 216
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13. 12. 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 0144/216/§5/2004
vydaný
pro výrobce:

CIDEM Hranice a.s.
Skalní 1088, 753 40 Hranice
IČ 14617081

stát původu výrobku:
Česká republika

Autorizovaná osoba 216 podle ustanovení § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen nařízení vlády č. 163/2002 Sb.), na základě přezkoumání podkladů, předložených výrobcem, zkoušek vzorku (vzorků) výrobku a posouzení systému řízení výroby výrobcem, vydává tento certifikát výrobku

PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD Z DESKY CETRIS

Tímto certifikátem výše uvedená autorizovaná osoba osvědčuje, že uvedený výrobek v rozsahu technických požadavků souvisejících se základními požadavky podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., odpovídá stavebnímu technickému osvědčení č. S-0144/216/§5/2004 ze dne 17.5.2004 (dále jen STO) a že výrobcem je zajištěno řádné fungování systému řízení výroby.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-0144/216/§5/2003 ze dne 17.5.2004, kde je uvedena identifikace výrobku, závěry zjišťování, ověřování a výsledků zkoušek, provedené podle ustanovení § 5 odst. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Tento certifikát platí po dobu kladných výsledků vyhodnocení dohledu nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, prováděného autorizovanou osobou 216 podle § 5 odst. 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., nejdéle však po dobu platnosti uvedeného STO.

Tento certifikát, jako doklad o shodě výrobku s technickými požadavky stanovenými v době vydání tohoto certifikátu nařízením vlády č. 163/2002 Sb. a o posouzení shody podle § 5 tohoto nařízení vlády, je vydán pro výrobce k využití pro účely vyplývající z § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Upozornění:
Podle ustanovení § 11a odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba 216 oprávněna zrušit nebo změnit vydaný certifikát, pokud se prokáže, že se změny skutečností, za kterých byl vydán, zejména pokud se zjistí, že výrobky nesplňují požadavky technických předpisů, které se na ně vztahují.

V Praze dne 17. 5. 2004

Ing. Jaroslav Dufek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216

Produkt-Zertifikat:
Feuerschutzverkleidung der Stahlkonstruktionen mit CETRIS® -Platten

PAVUS, a.s.
Autorizovaná osoba AO 216, Notifikovaná osoba 1391
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 - Prosek
Rozhodnutí o autorizaci č. 37/2002 ze dne 13.prosince 2002

CERTIFIKÁT VÝROBKU
č. 216/C5a/2006/0107
vydaný pro

výrobce:
CIDEM Hranice, a.s., Skalní 1088, 753 40 Hranice
místo výroby:
CIDEM Hranice, a.s., Skalní 1088, 753 40 Hranice
stát původu výrobku:
Česká republika

V souladu s ustanovením § 5a odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. (dále jen „nařízení vlády č. 163/2002 Sb."), Autorizovaná osoba AO 216 potvrzuje, že u stavebního výrobku:

Protipožární obklad ocelových konstrukcí cementotřískovými deskami CETRIS®

přezkoumala podklady předložené výrobcem, provedla počáteční zkoušku typu výrobku na vzorku a posoudila systém řízení výroby výrobcem a zjistila, že uvedený výrobek splňuje požadavky stanovené technickými předpisy, které souvisejí se základními požadavky uvedenými ve Stavebním technickém osvědčení č.S-216/C5a/2006/0107 ze dne 5.září 2006 (dále jen „STO").

Autorizovaná osoba AO 216 zjistila, že systém řízení výroby výrobků výrobcem odpovídá příslušné technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh, splňovaly požadavky stanovené ve shora uvedeném stavebním technickém osvědčení a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je Protokol o certifikaci č. P-216/C5a/2006/0107 ze dne 15.září 2006, který obsahuje závěry zjišťování, ověřování, výsledky zkoušek a základní popis certifikovaného výrobku, nezbytný pro jeho identifikaci.

Tento certifikát zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve Stavebním technickém osvědčení, na které byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby a systém řízení výroby výrobků výrobcem, výrazně nezmění.

Autorizovaná osoba AO 216 provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby v místě výroby u výrobce podle § 5a nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

Pokud Autorizovaná osoba AO 216 zjistí nedostatky, je oprávněna zrušit nebo změnit tento certifikát

V Praze dne 15.září 2006

Ing. Jaroslav Dufek
ředitel PAVUS, a.s. - AO 216

Posuzované vlastnosti certifikovaného výrobku jsou uvedeny na druhé straně tohoto certifikátu.

Anwendung der CETRIS® - Platten im Brandschutz gemäß EN

Andere Anwendungen der CETRIS® Platten

10

Platten CETRIS® in den Tief- und Verkehrsbauten 10.1
Verbundschalungssystem 10.2
Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC 10.3

CETRIS®

10.1 Platten CETRIS® in den Tief- und Verkehrsbauten

Anwendung von den Platten CETRIS®

Beim Aufbau oder Rekonstruktion der Verkehrsbauten wird vor allem das System der verlorenen Schalung auf Fugen der Brückenüberbauten (zwischen den Brückenbalken oder zwischen einem Brückenbalken und einem vorgefertigten Gesimsstein) verwendet. Die Platte CETRIS® bildet eine ebene untere (bzw. seitliche) Schaloberfläche des geplanten Bauteils (Mast, Träger, Brückentragwerk u.ä.). Beim Betonieren kommt es zur Verbindung der Betonmasse und der Schalplatte CETRIS®, nach dem Betonieren bleibt also die Platte CETRIS® ein Teil der Gesamtkonstruktion.

Diese Verwendung erfordert vor Betonierung keine notwendige Behandlung der Innenseite und der Kanten von Platten CETRIS®, die Außenseite (Sichtseite) der Platte CETRIS® kann nach der Betonierung mit Oberflächenbehandlung versehen werden, die außer einem ästhetischen Effekt auch die Witterungs- und Frostbeständigkeit der Platte erhöht und hauptsächlich ihre Nutzungsdauer verlängert. Dicke der CETRIS® Platte vermindert nicht die Deckung der Bewährung und kommt nicht in die Berechnung der Tiefe der Verankerung von zusätzlich eingelegten (gebohrten) Ankern hinein. Falls die Platten CETRIS® für Räume mit hoher Anstrengung bestimmt sind (wechselnde Wirkung von Wasser, Frost, chemischen Auftaustoffen), wird die Gebrauchstüchtigkeit der zementgebundenen Spanplatte CETRIS® mit einer Prüfung unterzogen, die den technisch-qualitativen Bedingungen für Verkehrswegebauten entspricht. Dieser Test geht von der tschechischen Norm ČSN 73 1326 (Bestimmung der Wasser- und Auftaustoffsbeständigkeit der Zementbetonoberfläche) aus, die zementgebundene Spanplatte CETRIS® entsprach 115 Frost-Tau-Wechseln.

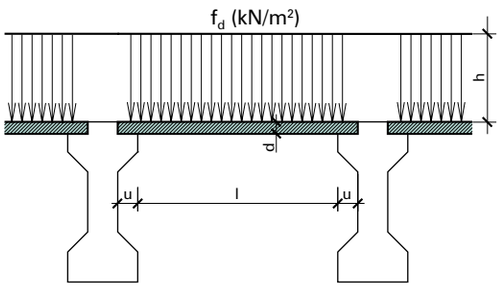
Bestimmung der Dicke „d" der Platten CETRIS®

Die richtige Dicke der Platte CETRIS® wird aufgrund der Größe der Belastung festgestellt, welche die Platte trägt. Die maßgebliche Belastung ist sog. Montagelast bei der Betonierung der Konstruktion, wenn die Platte CETRIS® durch ihre Fläche den Druck (Gewicht) der Betonmasse und der Arbeiter in die Traggerüste überträgt. Nach Erstarrung und Erhärtung des Betons überträgt der Beton mit Armierung die ganze Belastung, die Platte CETRIS® erfüllt nur die Funktion einer Außenbekleidung.

Für Bestimmung der Plattendicke werden Bemessungstabellen verfasst, die von folgenden Voraussetzungen ausgehen:

1 Gleichmäßige Vertikallast stellt das Eigengewicht der betonierten Deckenplatte dar, es ist auch Einfluss des Eigengewichts der Platten eingerechnet. Die Platten CETRIS®, bei denen die Bewegung der Personen auf der Oberfläche (sog. begehbare Platten) vorausgesetzt wird, müssen in der Lage sein auch eine konzentrierte Belastung mit einem Normwert von 1,50 kN zu übertragen, die auf der Fläche von 100 × 100 mm direkt auf der Plattenoberfläche inmitten ihrer Spannweite wirkt. Die Fälle, in denen die Platten diesen Anforderungen nicht entsprechen, sind in den Tabellen mit roten Feldern markiert. In den Tabellen ist der ungünstigste statische Zustand angeführt – ein einfacher Träger. Falls die Platte als Doppelträger wirkt, wird ihre Tragfähigkeit höher.

2. Die Berechnung wurde unter Voraussetzung des elastischen Verhaltens des Materials und unter Wahrnehmung folgender mechanisch-physikalischen Eigenschaften der Platten CETRIS®, durchgeführt, diese Eigenschaften wurden mit Hilfe von folgenden Prüfungen bestimmt: Bei Belastungen, die in denTabellen angeführt sind, überschreiten die maximalen Normalspannungen in den Randfasern der Platte von Normbelastung für Plattendicken bis 32 mm nicht den Wert von 3,60 Nmm^{-2}, für Plattendicken 34 bis 40 mm dann nicht 3,00 Nmm^{-2} (2,5 Sicherheitsvielfache für Platten-dicken bis 32 mm ist erreicht, bzw. 3 Sicherheitsvielfache der Plattendicke 34 bis 40 mm).

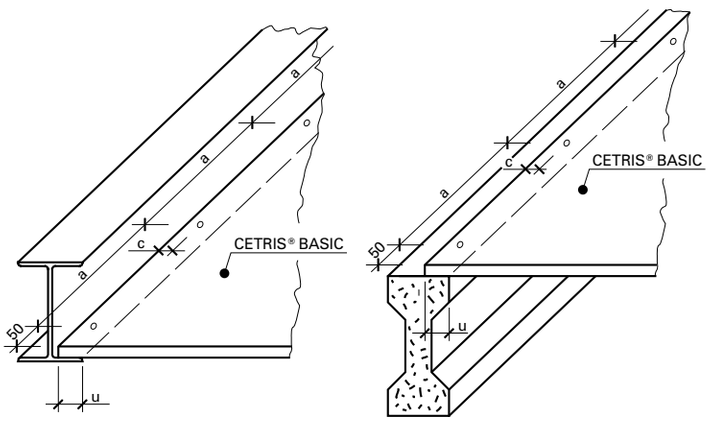


Fall 1 – Horizontalwirkung (die Platte CETRIS® bildet Unterschalung der Brücken, Balken usw.)

Biegeelastizitätsmodul	4 500 Nmm^{-2}
Biegezugfestigkeit	9 Nmm^{-2}
Gleitmodul senkrecht zur Plattenebene	2 500 Nmm^{-2}
Gleitfestigkeit	2 Nmm^{-2}
Rohdichte	1 400 kg/m^3
Querkürzungszahl	n = 0,15

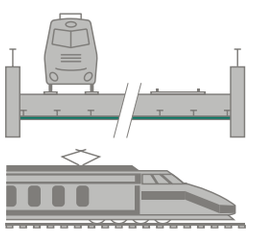
3 Die maximale elastische Durchbiegung der Platte CETRIS®, darf von der Betriebsbelastung inkl. Eigengewicht nicht 1/300 der Spannweite überschreiten. Der Einfluss auf Kriechen der Platten bei Dauerbelastung wurde nicht berücksichtigt, weil die Platten in diesem konkreten Fall nur als Schalung benutzt werden.

4 Die Auflagelänge der Platten CETRIS®, **(u)** auf Stützungen muss min. 40 mm erreichen. Dieser Wert ist auch in bezug auf eventuelle Verankerung der Platte in der Stütze bestimmt – ein empfohlener Abstand der Schrauben von der Plattenkante beträgt 25 mm – siehe Tabelle und Bilder:

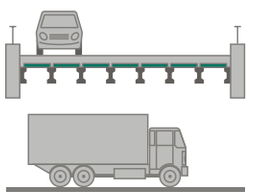


PLATTENDICKE „d" (mm)	a (mm)	c (mm)	u (mm)
18, 20	300	25	min. 40
22, 24, 26, 28, 30	400		
32, 34, 36, 38, 40	600		

Eisenbahnbrücke



Straßenbrücke



Wynikiem obliczenia jest tabela określająca maksymalne normowe obciążenie pionowe płyt w kN/m²:

ROZPIĘCIE	MAKSYMALNE OBCIĄŻENIE PIONOWE f_d (kN/m²)											
l (m)	d=18 mm	d=20 mm	d=22 mm	d=24 mm	d=26 mm	d=28 mm	d=30 mm	d=32 mm	d=34 mm	d=36 mm	d=38 mm	d=40 mm
0,200	38,63	47,72	57,77	68,78	80,76	93,69	107,58	101,95	115,12	129,10	143,87	159,44
0,250	24,63	30,44	36,86	43,90	51,55	59,82	68,70	65,09	73,51	82,44	91,88	101,84
0,300	17,03	21,05	25,51	30,38	35,69	41,42	47,58	45,06	50,90	57,10	63,65	70,55
0,350	12,44	15,39	18,66	22,23	26,12	30,33	34,85	32,99	37,27	41,81	46,62	51,68
0,400	**8,50**	**11,72**	14,21	16,94	19,92	23,13	26,58	25,15	28,42	31,90	35,57	39,44
0,450	**5,89**	**8,15**	10,91	13,32	15,66	18,19	20,91	19,78	22,36	25,10	27,99	31,04
0,500	**4,23**	**5,86**	**7,87**	10,28	12,62	14,66	16,86	15,94	18,02	20,23	22,57	25,04
0,550	**3,11**	**4,34**	**5,84**	**7,64**	9,78	12,05	13,86	13,09	14,81	16,63	18,56	20,60
0,600	**2,34**	**3,28**	**4,42**	**5,81**	7,45	9,36	11,58	10,93	12,37	13,90	15,51	17,22
0,650	**1,79**	**2,52**	**3,41**	**4,50**	5,78	7,28	9,02	9,25	10,47	11,77	13,14	14,59
0,700	**1,38**	**1,96**	**2,67**	**3,53**	4,56	5,75	7,14	7,91	8,96	10,08	11,26	12,50
0,750	**1,08**	**1,54**	**2,12**	**2,81**	**3,64**	4,60	5,72	6,83	7,74	8,71	9,74	10,82
0,800	**0,84**	**1,22**	**1,69**	**2,26**	**2,93**	3,72	4,64	5,70	6,75	7,60	8,49	9,44
0,850	**0,66**	**0,97**	**1,36**	**1,82**	**2,38**	**3,04**	3,80	4,67	5,67	6,67	7,46	8,30
0,900	**0,52**	**0,77**	**1,09**	**1,48**	**1,95**	**2,50**	3,14	3,87	4,70	5,64	6,60	7,34
0,950	**0,40**	**0,62**	**0,88**	**1,21**	**1,60**	**2,07**	**2,60**	3,22	3,92	4,72	5,61	6,53
1,000	**0,31**	**0,49**	**0,71**	**0,99**	**1,32**	**1,72**	**2,17**	2,70	3,30	3,97	4,74	5,58
1,050	**0,23**	**0,38**	**0,58**	**0,81**	**1,09**	**1,43**	**1,82**	**2,27**	2,78	3,37	4,02	4,75
1,100	**0,17**	**0,30**	**0,46**	**0,66**	**0,90**	**1,19**	**1,53**	**1,92**	2,36	2,86	3,43	4,06
1,150	**0,12**	**0,22**	**0,36**	**0,54**	**0,75**	**0,99**	**1,28**	**1,62**	**2,00**	2,44	2,93	3,48
1,200	**0,07**	**0,16**	**0,28**	**0,43**	**0,61**	**0,83**	**1,08**	**1,37**	**1,71**	2,09	2,52	3,00

Wartości te zostały także przeliczone na maksymalną dopuszczalną grubość warstwy betonowej na deskowaniu poziomym i maksymalną dopuszczalną wysokość deskowania pionowego. Masę objętościową betonu przewidziano 2 500 kg/m³.

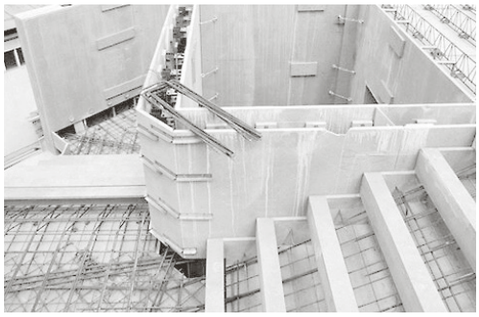
ROZPIĘCIE	MAKSYMALNA WYSOKOŚĆ WARSTWY BETONOWEJ h (m)											
l (m)	d=18 mm	d=20 mm	d=22 mm	d=24 mm	d=26 mm	d=28 mm	d=30 mm	d=32 mm	d=34 mm	d=36 mm	d=38 mm	d=40 mm
0,200	1,55	1,91	2,31	2,75	3,23	3,75	4,30	4,08	4,60	5,16	5,75	6,38
0,250	0,99	1,22	1,47	1,76	2,06	2,39	2,75	2,60	2,94	3,30	3,68	4,07
0,300	0,68	0,84	1,02	1,22	1,43	1,66	1,90	1,80	2,04	2,28	2,55	2,82
0,350	0,50	0,62	0,75	0,89	1,04	1,21	1,39	1,32	1,49	1,67	1,86	2,07
0,400	**0,34**	0,47	0,57	0,68	0,80	0,93	1,06	1,01	1,14	1,28	1,42	1,58
0,450	**0,24**	**0,33**	0,44	0,53	0,63	0,73	0,84	0,79	0,89	1,00	1,12	1,24
0,500	**0,17**	**0,23**	**0,31**	0,41	0,50	0,59	0,67	0,64	0,72	0,81	0,90	1,00
0,550	**0,12**	**0,17**	**0,23**	0,31	0,39	0,48	0,55	0,52	0,59	0,67	0,74	0,82
0,600	**0,09**	**0,13**	**0,18**	0,23	0,30	0,37	0,46	0,44	0,49	0,56	0,62	0,69
0,650	**0,07**	**0,10**	**0,14**	0,18	0,23	0,29	0,36	0,37	0,42	0,47	0,53	0,58
0,700	**0,06**	**0,08**	**0,11**	**0,14**	0,18	0,23	0,29	0,32	0,36	0,40	0,45	0,50
0,750	**0,05**	**0,06**	**0,08**	**0,11**	**0,15**	0,18	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43
0,800		**0,05**	**0,07**	**0,09**	**0,12**	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,34	0,38
0,850			**0,05**	**0,07**	**0,10**	**0,12**	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,33
0,900				**0,06**	**0,08**	**0,10**	0,13	0,15	0,19	0,23	0,26	0,29
0,950				**0,05**	**0,06**	**0,08**	**0,10**	0,13	0,16	0,19	0,22	0,26
1,000					**0,05**	**0,07**	**0,09**	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22
1,050						**0,06**	**0,07**	**0,09**	0,11	0,13	0,16	0,19
1,100						**0,05**	**0,06**	**0,08**	0,09	0,11	0,14	0,16
1,150							**0,05**	**0,06**	**0,08**	0,10	0,12	0,14
1,200								**0,05**	**0,07**	0,08	0,10	0,12

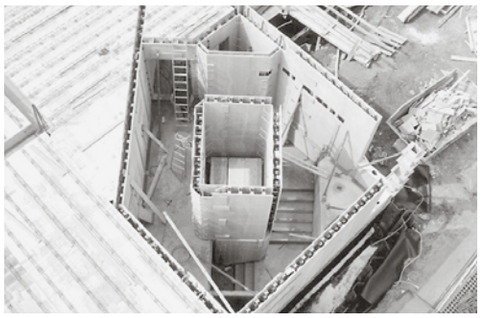
Uwaga: Wartości podane pismem pogrubionym – po płytach CETRIS® przed betonowaniem **nie wolno** chodzić.

10.2 Verbundschalungssystem

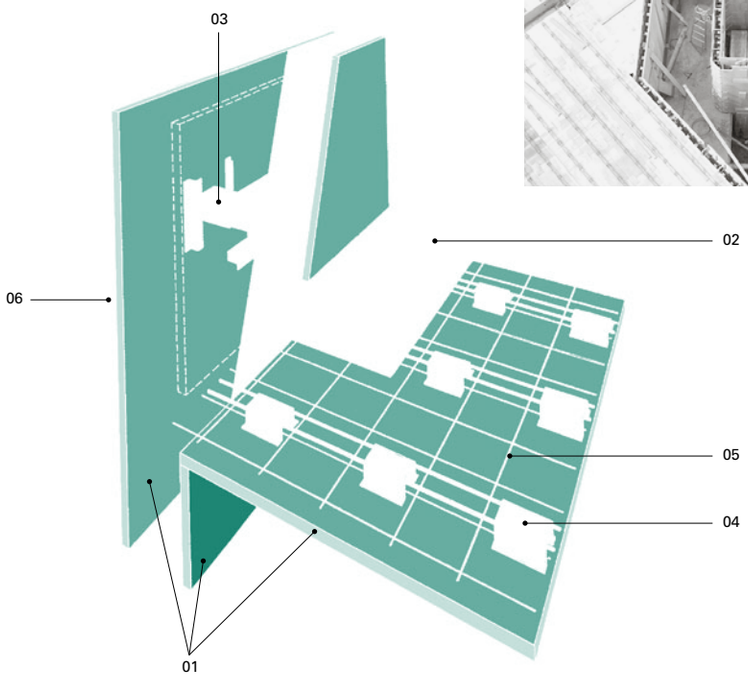
In dem Verbundschalungssystem dienen die zementgebundenen CETRIS®-Platten als vorgefertigte Schalungselemente. Anwendung des Verbundschalungssystem ist praktisch unbegrenzt.
Das Verbundschalungssystem ist optimal für alle tragenden Bauteile wie Wände, Decken, Träger, Säule, Treppen, aber auch schräge Wände, geneigte Decken und auch nicht tragende Trennwände. Einzelne Systemkomponente (Wand- und Deckenbauplatten) werden werkseitig vorgefertigt – die Platten werden zugeschnitten und mit einem Satz Profilen und Abstandhaltern miteinander verbunden. Die vorgefertigten Bauteile werden auf der Baustelle stabilisiert und mit Betonmischung vergossen. Gegenüber der traditionellen Betonbauweise mit Anwendung der großflächigen Schalungen entfallen hier die hohen Kosten für Herstellung der Schalung und ihre anschließenden Entfernung.

Hauptteile der Verbundschalung:
- die zementgebundenen CETRIS®-Platten
- Abstandhälter
- tragender Teil - Betonmischung.





Konstrukcja ściany i stropu systemu deskowania traconego VS-GRUBER



01 Zementgebundene CETRIS®-BASIC-Platte (Dicke 24 mm)
02 Beton
03 Abstandhalter aus Stahl
04 Stahlprofil HT
05 Betonbewerhrungsstahl der Decke
06 Wärmedämmung der Wand

www.vst-austria.at

10.2.1 Vorteile der Verbundschalung

Tragfähigkeit
Tragfähigkeit der 25 cm dicken Wand in Verbundschalungsystem mit Beton B25 ist fast zehnmal höher im Vergleich mit mit einer Wand aus Hochlochziegel Klasse 6 und Mörtel Klasse I (mit vergleichebarer Raumhöhe ca. 2,6 m).

Brennbarkeitsstufe
Die zementgebundene CETRIS®-Platte, die die Schale der Verbundschalungsbauteile bildet, ist als Reaktion auf Feuer Klasse A2-s1,d0.

Haftfestigkeit
Die Perimeterbauteile des Verbundschalungsystems sind von der Außenseite mit der Wärmedämmung ergänzt. Bei der Prüfungen der Verbundwirkung einzelner Schichten wurden folgende Werte und Brucharten festgestellt:

Brandschutz
Während des Brands die zementgebundene CETRIS®-Platte schützt den Betonkern. Während der Vergleichsprüfung (Brandprüfung mit Expositionszeit 30 Minuten) ist zum leichten Ablösen eines Teils der Schicht der zementgebundenen CETRIS®-Platte bis der Tiefe von ca. 7 mm gekommen.

Wärmespeicherung
Die Wärmespeicherwirkung der 25 cm dicken Wand im Verbundschalungsystem ist um ca. 82 % höher als der 25 cm dicken Wand aus Hochlochziegeln. Beide Vergleichswände waren von der Außenseite mit einer 70 mm dicken Schicht von Mineralwolle versehen.

Feuchtigkeitsausgleich
Die Innenschicht der Verbundschalung, d.h. die zementgebundene CETRIS®-Platte ist beständig gegen Schimmel- und Pilzbefall und positiv beeinflußt das gesunde Raumklima. Der bautechnisch wichtige Betonkern wirkt dabei als die Dampfsperre. Die zementgebundene CETRIS®-Platte ist bei Berührung warm.

Luftschallschutz
Luftschallschutzkennzahl R'wr einer 25 cm dicken Wand in Verbundschalungsystem ist um ca. 20 % höher als die von einer 25 cm dicken verputzten Wand aus Hochlochziegeln.

Außenordentlich kurze Bauzeit
Die mit Verbundschalungssystem gebaute Bauteile ermöglichen eine außenordentlich kurze Bauzeit.

Verbund der Wärmedämmplatte mit Klebsoff	0,15 – 0,19 Nmm^{-2}
Verbund der zementgebundenen CETRIS®-Platte mit Klebstoff	0,60 – 0,80 Nmm^{-2}
Verbund der zementgebundenen CETRIS®-Platte mit Betonkern	0,72 Nmm^{-2}

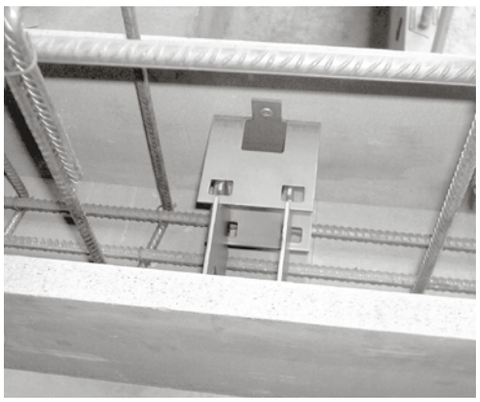
Der Bruch entstand immer in der zementgebundenen CETRIS®-Platte.

10.2.2 Wandteile

Das Verbundschalungsystem benutzt Bauteile, die aus den mit Abstandhalter aus Stahlblech zusammenverbundenen zementgebundenen CETRIS®-Platten gebildet sind.

Die geplanten Wandbauteile werden im Werk auf Maß hergestellt. Auf der Baustelle werden sie mittels der patentierten Zahntechnik einfach und vor allem sehr schnell zusammen verbunden.

Anschließend werdedn die elektrische Instalationen eingelegt – damit entfallen zusätzliche Meisel- und Verputzarbeiten. **Die Wandteile formen so den geplanten Grundriss und durch Ausbetonieren gewinnen sie auch die norwendige Stabilität.**

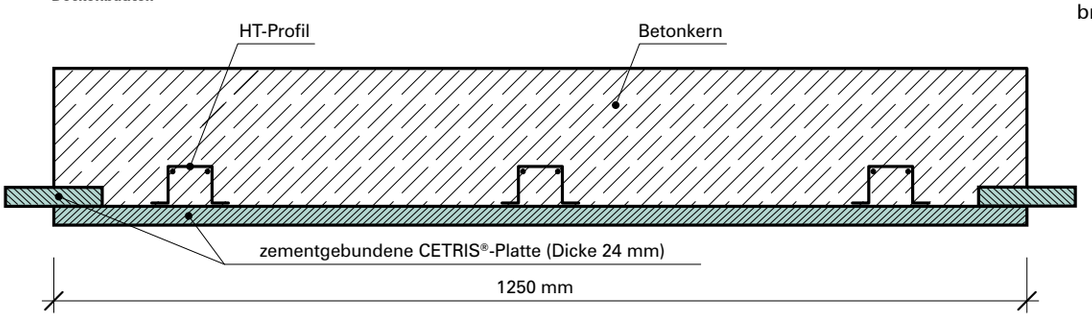


Hotová zrealizovaná stavba

10.2.3 Deckenbauteile

Im Verbundschalungsystem können auch die waagerechten Elemente – Deckkenbauteile hergestellt werden. Die zementgebundene CETRIS®-Platte wird in diesem Fall eiseitig an der unteren Stirnseite benutzt. Den Bauteil ergänzen noch die HT-Profile und die überlappenden Randprofile. Der Deckenbauteil hat Standardbreite 1250 mm und Länge bis 6000 mm. Bei dem Ausbetonieren genügen die Stützen unter dem Deckenbauteil mit Abständen von 1,25 m. Für Verelegung der Bewehrung sind keine Abstandhalter notwendig. Die Armatur wird direkt auf die HT-Profile gelegt. Die Betondicke hängt von der Spannweite des Deckenbauteils und von der Nutzlast ab.Sie bewegt sich von 100 bis 300 mm.

Deckenbauteil



Vorteile der Deckenbauteile in Verbundschalungsystem

- Bis 520 m² der Deckenbauteile können auf einem LKW geliefert werden.
- Auch der größte Deckenbauteil (Gewicht ca. 258 kg) ist mit geläufigen Hebezeugen manipulierbar.
- Einfache Einbau, Verlegung und Versteifung – Abstand 1,25 m der Stützen genügt, die Armatur wird direkt auf die HT-Profile gelegt, Durchnittsverbrauch des Bewehrungseisens ca. 3 kg/m²

10.3 Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC

Die Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC wird durch die Bearbeitung (Bohren der Öffnungen mit den regelmäßigen Abständen) des Grundtyps der Platte CETRIS® BASIC hergestellt. Durch diese Maßnahme wird es außerhalb der bestehenden hohen mechanischen Parameter auch die Verbesserung der akustischen Eigenschaften erreicht. Wenn die volle Grundplatte CETRIS® vor allem mit dem hohen Wert der akustischen Luftundurchlässigkeit gekennzeichnet wird, dient die gebohrte Platte als der akustische Absorptionsbelag.

Im Vergleich mit den anderen akustischen Belagmaterialien wird es bei der Anwendung der Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC dazu noch die hohe Beständigkeit vor dem mechanischen Durchschlag (z.B. mit Ball) und vor der Feuchte – dies alles beim Einhalten der hohen Brandschutzklasse (A2 -s1, d0) – sichergestellt. Durch diese Parameter wird die Verwendung des neuen Plattentyps CETRIS® vor allem für die Sportanlagen, Räume mit der veränderlichen Temperatur und Feuchte und für Objekte mit den spezifischen Anforderungen bestimmt.

Durch den Einbau der Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC ins Belagsystem der Wand oder der abgehängten Decke (unter der Decke oder Dachkonstruktion) gemeinsam mit der tragenden Konstruktion, akustisch wirksamen Textilien und eingelegten Mineralwolle gewinnen wir nicht nur den ästhetisch interessanten, sondern auch den funktionellen Belag, der die Raumakustik verbessert.

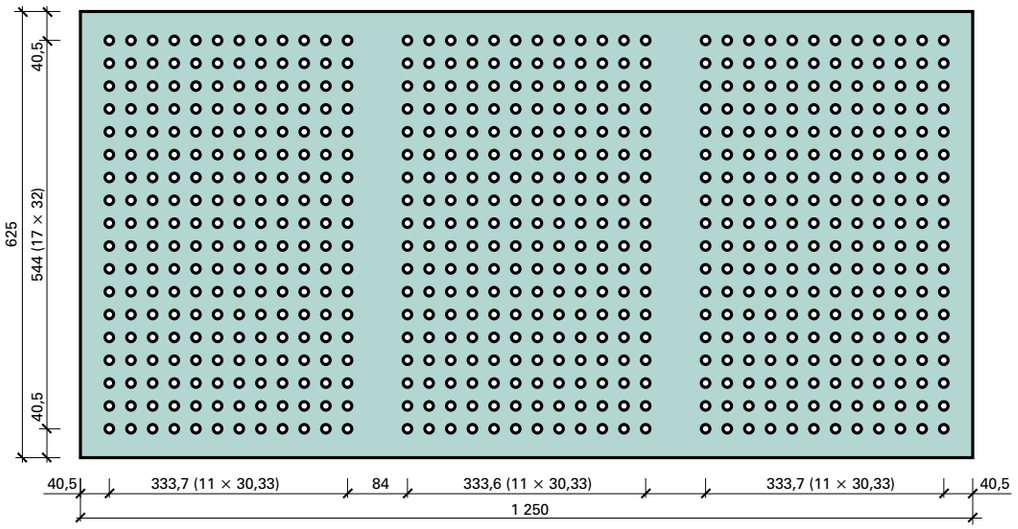
Beim Projektieren und Umsetzen der Bauten ist ein der wichtigen Kriterien auch die Akustik. An die Baukonstruktionen werden vor allem die Anforderungen an die Luftundurchlässigkeit und Trittschalldämmung – vor allem in den Fällen, in denen die Konstruktionen (Wände, Decken…) die Räume mit den verschiedenen Schallquellen abtrennen, gelegt.

In der Lage, wenn die Lärmquelle auch die Benutzer des gleichen Raums sind, ist die Raumakustik zu lösen. Der Belag aus der Platte CETRIS® AKUSTIC wird günstig an der Verbesserung der Raumakustik und Schallabsorption in den Innenräumen beteiligt.

Grenzabweichungen der Abmessungen der Platte CETRIS® AKUSTIC (alle Angaben in mm)

PLATTEN-DICKE (mm)	GRENZABWEICHUNGEN (mm)			
	Dicke	Breite	Länge	Abstand der Öffnungen
8, 10	±0,7	±3,0	±3,0	±2,0
12, 14	±1,0			
16, 18	±1,2			

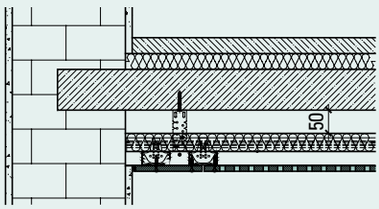
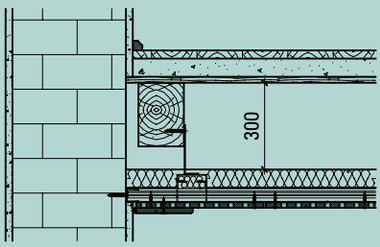
Grammar school Wil, Switzerland



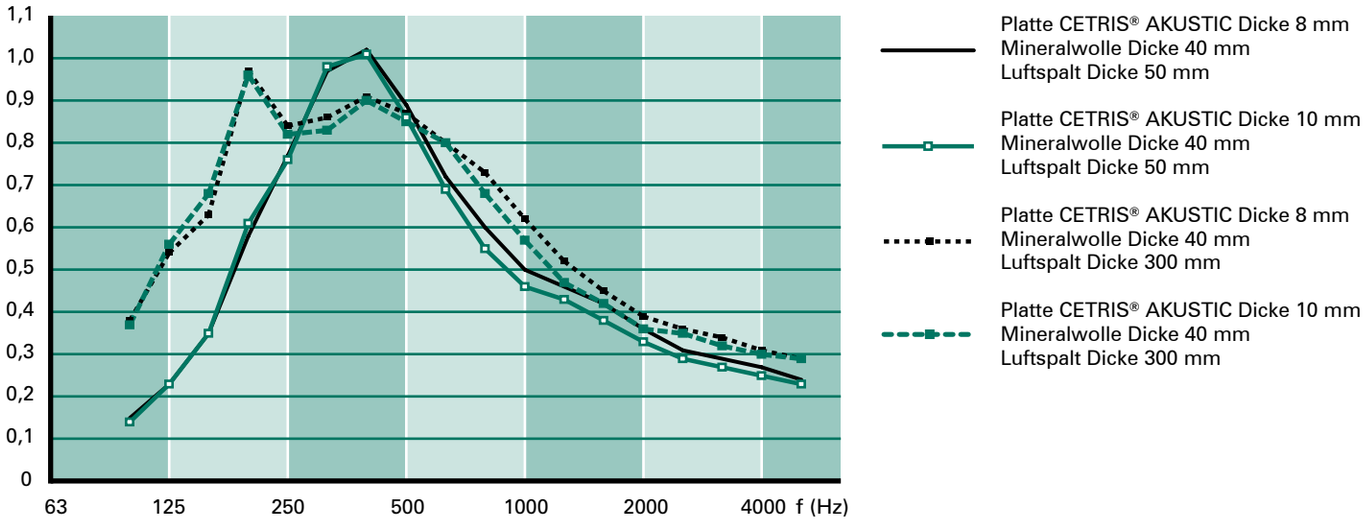
Übersicht von physikalisch-mechanischen Eigenschaften der Zementgebundene Spanplatte CETRIS® AKUSTIC	
Volumengewicht	1 150 – 1 450 kg/m³
Massenfeuchtigkeit (Gleichgewicht) bei 20 °C und bei der relativen Feuchtigkeit 50 % nach EN 634-1	9 ±3 %
Koeffizient der Feuchtigkeitsdehnbarkeit bei der Veränderung der Luftfeuchte von 35 % auf 60 % nach EN 13 009	$39{,}6 \times 10^{-3}$
Koeffizient der Wärmedehnbarkeit nach EN 13 471 (Veränderung der Temperatur von 20 °C auf 60 °C	$10{,}8 \times 10^{-6}$ K^{-1}
Beständigkeitsklasse vor dem Ballschlag nach EN 13 964 – Dicke 8 mm	Klasse 3A (Geschwindigkeit 4 m/s)
– Dicke 10 mm	Klasse 2A (Geschwindigkeit 8 m/s)
Brandschutzklasse nach EN 13 501-1	A2 -s1,d0

10.3.1 Koeffizient der Lärmabsorption α nach EN ISO 354

Die Stufe der Lärmabsorption drückt das Verhältnis der nicht reflektierten und reflektierten Schallenergie aus. Bei der vollständigen Reflexion beträgt α = 0, bei der vollständigen Absorption α = 1. Der Verlauf vom Lärmkoeffizienten der Lärmabsorption in der Abhängigkeit von Frequenz wird in den verschiedenen Varianten der Zusammensetzungen mit der Platte CETRIS® AKUSTIC festgelegt (siehe Tabelle):

SCHEMA	BESCHREIBUNG DER KONSTRUKTION	WERTE VOM ABSORPTIONSKOEFFIZIENTEN α (in der Abhängigkeit von der Schallfrequenz)						MITTELWERT α
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	
	Platte CETRIS® AKUSTIC Dicke 8 mm Gewebe Vlies Mineralwolle Dicke 40 mm Luftspalt Dicke 50 mm	0,23	0,77	0,89	0,50	0,36	0,27	**0,63**
	Platte CETRIS® AKUSTIC Dicke 10 mm Gewebe Vlies Mineralwolle Dicke 40 mm Luftspalt Dicke 50 mm	0,23	0,76	0,86	0,46	0,33	0,25	**0,61**
	Platte CETRIS® AKUSTIC Dicke 8 mm Gewebe Vlies Mineralwolle Dicke 40 mm Luftspalt Dicke 300 mm	0,56	0,82	0,85	0,57	0,36	0,30	**0,69**
	Platte CETRIS® AKUSTIC Dicke 10 mm Gewebe Vlies Mineralwolle Dicke 40 mm Luftspalt Dicke 300 mm	0,54	0,84	0,87	0,62	0,39	0,31	**0,67**

Grafische Darstellung des Verlaufes vom Koeffizienten der Lärmabsorption



Oberflächenbehandlung

Die Fugen zwischen den Platten CETRIS® AKUSTIC empfehlen wir, offen (frei) und mit dem Separierungsgewebe (Vlies) unterlegt zu belassen.

Bei der Applikation des Anstriches auf die perforierten Platten gelten die im Katalog CETRIS® Unterlagen für Projektieren und Umsetzung, Kapitel Nr. 6 Oberflächenbehandlung, aufgeführten Grundsätze.

Hinsichtlich des Vorbohrens darf die Farbe nach dem Einbau (Montage) der Platten nicht mit Spritzen aufgetragen werden, damit es zu keiner Beschädigung der akustischen Textilien kommt.

10.3.2 Montage

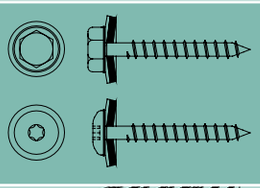
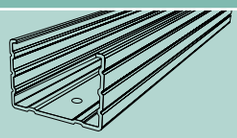
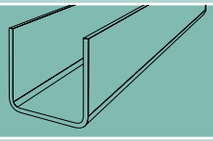
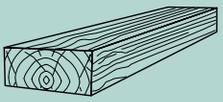
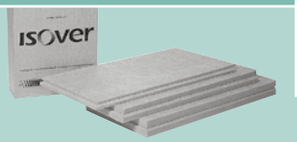
Das System der abgehängten Decken aus CETRIS® AKUSTIC wird auf dem metallischen Raster aus den CD-Profilen befestigt, die entweder in einer (mittels der Kreuzverbindungsstücken) oder in zwei (Verbindungsstücke) Ebenen gekreuzt werden. Alternativ sind auch die Unterlagekonstruktionen aus Holzlatten und Kantholz anzuwenden. Auf die Hilfskonstruktionen werden dann in einer Schicht die Platten CETRIS® AKUSTIC mit Schrauben befestigt.

Bei der Montage sind die folgenden Regeln einzuhalten:

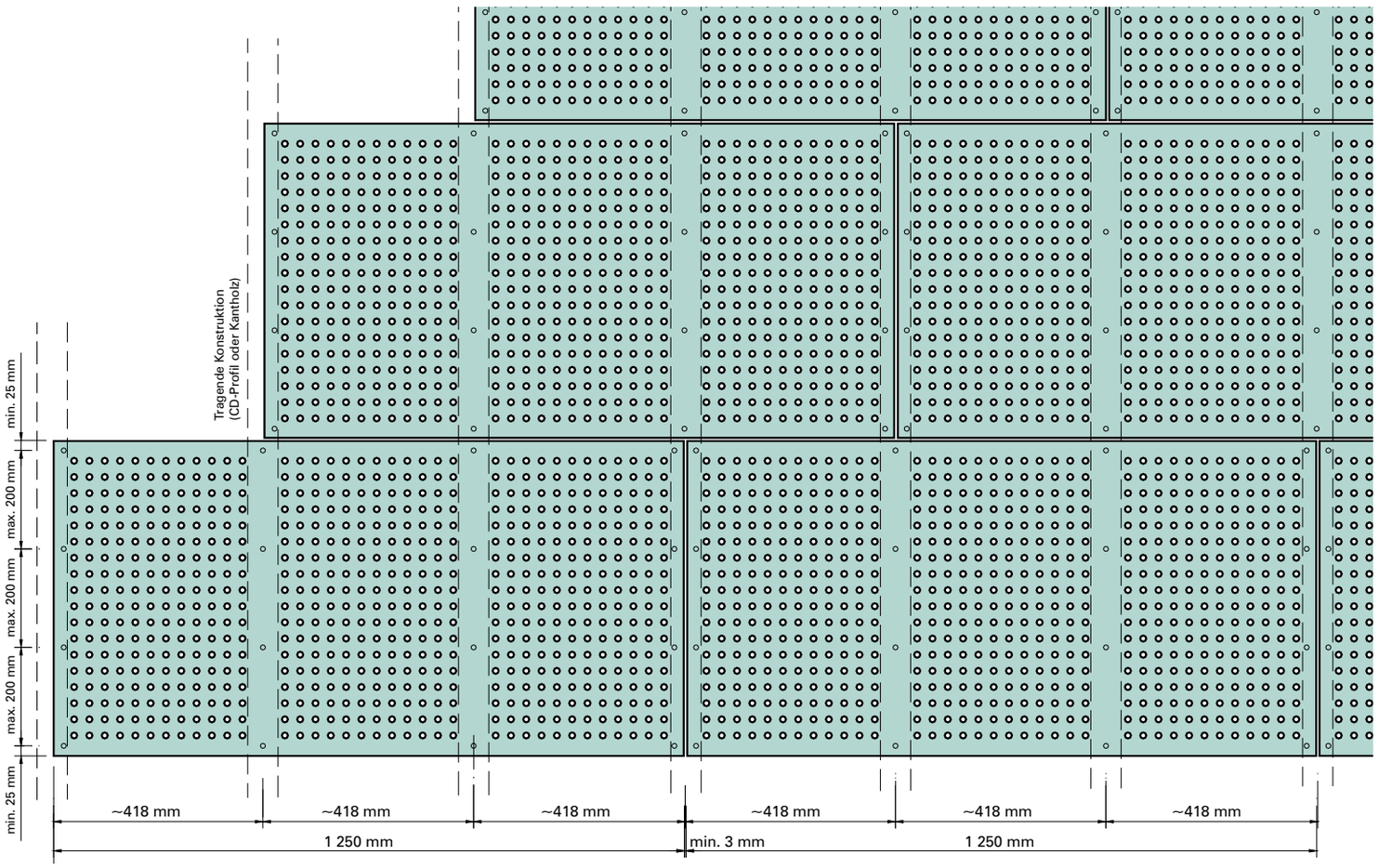
- Die Kreuzverbindungen KNAUF für die CD-Profile 60 × 27 mm empfehlen wir, mit der Schraube mindestens M 6 × 40 mit Mutter und Unterlegscheibe zu sichern. Die Verbindung des tragenden Rasters aus Kantholz 80 × 40 mm (Montage- und Tragprofile) ist mit mindestens zwei Holzschrauben 4,2 × 70 mm zu sichern. Für Zufügen des tragenden Holzprofils an die direkte Aufhängung sind mindestens zwei Holzschrauben 4,5 × 35 mm anzuwenden.
- Die Platten CETRIS® AKUSTIC sind mit der Überlappung („im Verbund") oder mit der so genannten Kreuzfuge zu verlegen. Der Abstand der Löcher des Innenfeldes ist mit dem Randfeld gleich.
- Die Ummantelung mit den gelochten Platten erfolgt immer von der Raummitte aus. Aus diesem Grund ist es vorteilhaft, auf die tragende Konstruktion die Plattenlage zu markieren. Beim unregelmäßigen oder nicht rechteckigen Grundriss der Decke empfehlen wir, das fugenlose (nicht gebohrte) Band aus der Grundplatte CETRIS® BASIC – am Umfang in der Breite von ca. 150 mm einzusetzen.
- Die Platten CETRIS® AKUSTIC müssen immer mit der längeren Kante senkrecht an die tragenden Profile (Latten) eingebaut werden. Die kürzeren Kanten werden auf den Montageprofilen (Latten) aufgelegt.
- Bei der Montage muss die Dehnungsfuge unter jeder Platte in der Einheitsbreite von minimal 3 mm eingehalten werden. Dies gilt fürs Standardformat 1 250 × 625 mm. Die Fuge muss auch am Raumumfang eingehalten werden.
- Die Platten CETRIS® AKUSTIC dürfen aus der Ummantelung der abgehängten Decke oder der Wand an die umgebenden Konstruktionen direkt nicht anknüpfen. Sie dürfen nicht im Umfangsprofil geankert werden. Die Dehnungsfuge in der Konstruktion muss auch in der Ummantelung aus den Platten CETRIS® AKUSTIC eingehalten werden.
- Vor der Ankerung der Platten ist die Reihenfolge der Löcher – nicht nur in der Quer- und Längs-, sondern auch in der diagonalen Richtung zu überprüfen. Die akustischen Platten werden mit den selbstschneidenden Schrauben an die Unterkonstruktion aus Holzlatten oder CD-Profilen befestigt. Die Platten CETRIS® AKUSTIC werden an die Unterkonstruktion angedrückt. Wir ziehen zuerst die Holzschrauben in der Ecke fest, wo die befestigten Platten entweder auf der Vorder- oder Längsseite schon berührt werden. Danach gehen wir beim Schrauben weiter zur offen Fläche so vor, dass die eventuelle Spannung beseitigt wird.
- Die maximalen Schraubenabstände der Ankerungsplatten CETRIS® AKUSTIC an den CD-Profilen oder Holzlatten dürfen bei den abgehängten Decken nicht mehr als 200 mm voneinander und nicht weniger als 25 mm von der Plattenkante betragen.
- Beim Schrauben muss die Platte immer fest an die tragenden CD-Profile angedrückt werden; es wird empfohlen, die Platte vorzubohren – der Bohrerdurchmesser entspricht dem 1,2-fachen Durchmesser der Holzschraube (dies gilt für die Innenräume). Im Falle der Ankerung in Außenräumen oder in den Räumen mit der erheblichen Änderung der Feuchtigkeit (z.B. Sauna, Bassin) ist es notwendig, die Platte mit dem Durchmesser 8 mm vorzubohren (für die Holzschraube mit dem Durchmesser bis 5 mm) und die Holzschraube mit dem sichtbaren Kopf und Dichtungsunterlegscheibe anzuwenden.

Wir empfehlen, dass die Montage mindestens zwei Mitarbeiter durchführen.

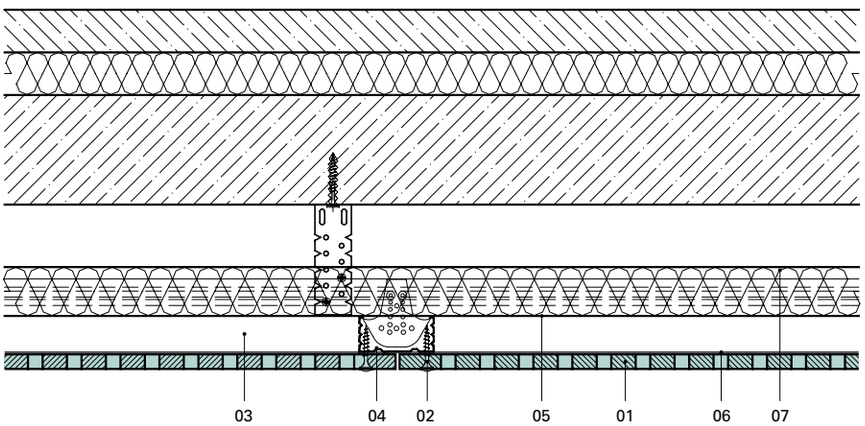
Materialien für die Montage der perforierten Platten CETRIS® AKUSTIC – Spezifikation

BESCHREIBUNG / BEZEICHNUNG	DARSTELLUNG (SCHEMA)	BEMERKUNG
Gewebe Vlies Absorptionsgewebe aus Glasfasern – es verhindert das Durchfallen der Fasern aus Mineralwolle bzw. der Staubpartikeln. Hersteller: Saint-Gobain Vertex, s.r.o.		Für die Erfüllung der Brandschutzklasse A 2 bei der ganzen Zusammensetzung ist es notwendig, anstelle des Gewebes Vlies und der Standardmineralwolle den speziellen Isolierungstyp Isover Akustic SSP 2 anzuwenden (mit dem einseitig kaschierten, schwarzen Glasgewebe).
Holzschraube 4,2 × 25 mm (4,2 × 35 mm) Holzschrauben mit dem Senkkopf, selbstschneidend, selbstbohrend.		Holzschrauben für die Ankerung der Platte CETRIS® AKUSTIC Dicke 8 und 10 mm ans CD-Profil (im Falle des Holzrostes ist die Holzschraube 4,2 × 35 mm anzuwenden). Für die Montage wird die Plastsichtkappe für die Holzschraube aufgesetzt. Alternativ können auch die Holzschrauben mit dem Sichtkopf angewendet werden.
Vrut 4,8 × 38, 45, 55 mm Nerezové popřípadě galvanicky ošetřené vruty s půlkulatou nebo šestihranou hlavou s přítlačnou vodotěsnou podložkou.		Typ (délka) vrutu dle tloušťky obkladu. Určené pro kotvení horní vrstvy desky CETRIS® v exteriéru – v případě, kdy deska zůstává viditelná. Desku nutno předvrtat průměrem min. 8 (10) mm!
CD-Profile Verzinktes, offenes Blechprofil 27 × 60 × 0,6 mm, Länge 2,50 – 4,50 m.		Es bildet den tragenden Raster für die Montage der abgehängten Decken. Die Profile werden entweder mit der direkten oder Noniusaufhängung auf der Decken (Dach-)-Konstruktion befestigt.
UD-Profil Verzinktes, offenes Blechprofil 28 × 27 × 0,6 mm, Länge 3,00 m.		Es dient für die Befestigung der Profile an die Wände, ans Mauerwerk mit den Stahldübeln.
Kantholz Querschnitt 80 × 40 mm.		Es bildet die hölzerne Unterlagekonstruktion (Montage- und Tragprofil). Getrocknetes, imprägniertes Schnittholz der Klasse S10 (Festigkeitsklasse C24).
Mineralwolle Dicke 40 mm, Typ Orsil ORSIK, zwischen die tragenden CD-Profile (bzw. Holzlatten) eingelegt.		Diese Wolle kann mit einem anderen Typ der Mineralwolle mit dem Volumengewicht 22 kg/m^{-3}, Brandschutzklasse A1 ersetzt werden.
Mineralwolle Isover Akustic SSP 2 (P3/4) 4, Dicke 40 mm.		Hydrophobisierte Mineralwolle mit dem einseitig kaschierten, schwarzen Glasgewebe, Brandschutzklasse A1.

Kladení desek CETRIS® AKUSTIC

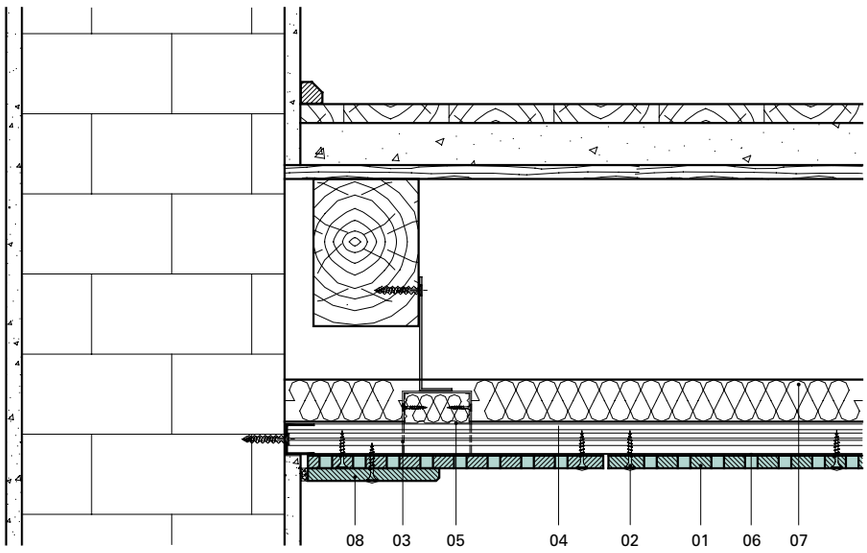


Fuge zwischen den Platten



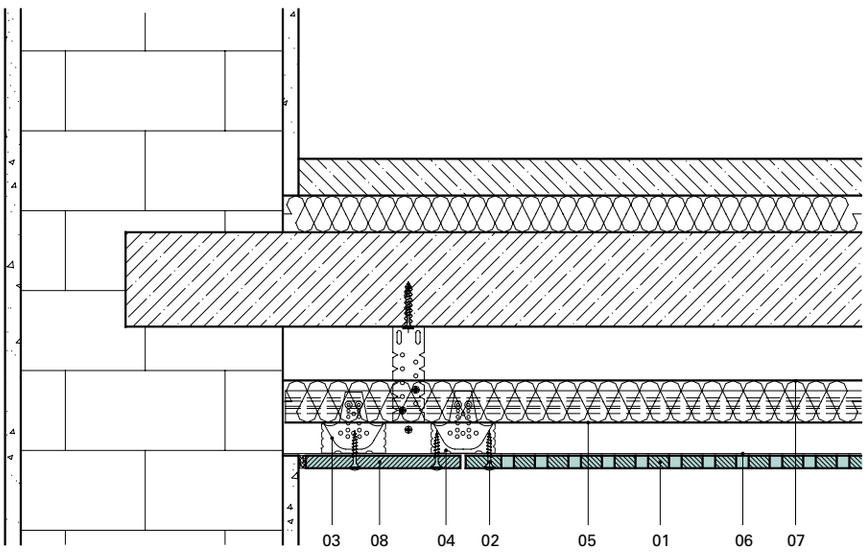
01 Platte CETRIS® AKUSTIC
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35 mm) mit der Plastsichtkappe
03 Kreuzverbindungsstück
04 CD-Montageprofil (oder Kantholz)
05 CD-Tragprofil (oder Kantholz)
06 Absorptionsgewebe Vlies
07 Mineralwolle

Detail des Randes der abgehängten Decke – Saum



01 Platte CETRIS® AKUSTIC
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35 mm) mit der Plastsichtkappe
03 Kreuzverbindungsstück
04 CD-Montageprofil (oder Kantholz)
05 CD-Tragprofil (oder Kantholz)
06 Absorptionsgewebe Vlies
07 Mineralwolle
08 Saum – Platte CETRIS® BASIC

Detail des Randes der abgehängten Decke -volles Band



01 Platte CETRIS® AKUSTIC
02 Holzschraube 4,2 × 25 (35 mm) mit der Plastsichtkappe
03 Kreuzverbindungsstück
04 CD-Montageprofil (oder Kantholz)
05 CD-Tragprofil (oder Kantholz)
06 Absorptionsgewebe Vlies
07 Mineralwolle
08 Band – Platte CETRIS® BASIC

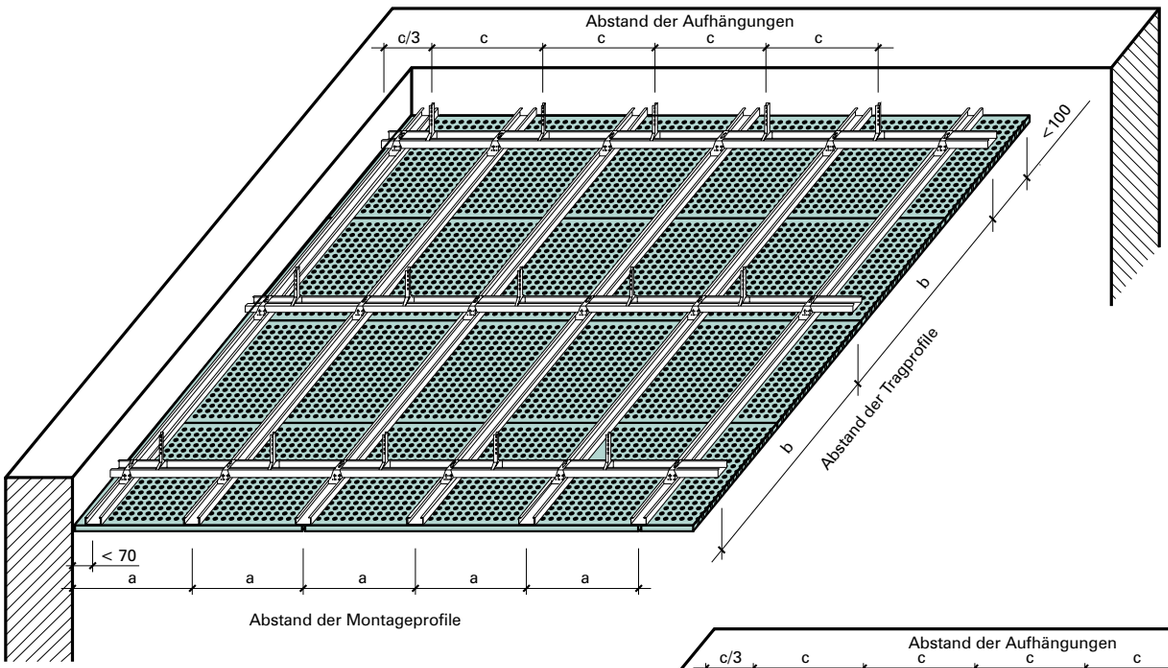
Achsabstand der Montage- und Tragprofile (CD-Profile, Holzlatten) und der Aufhängungen:

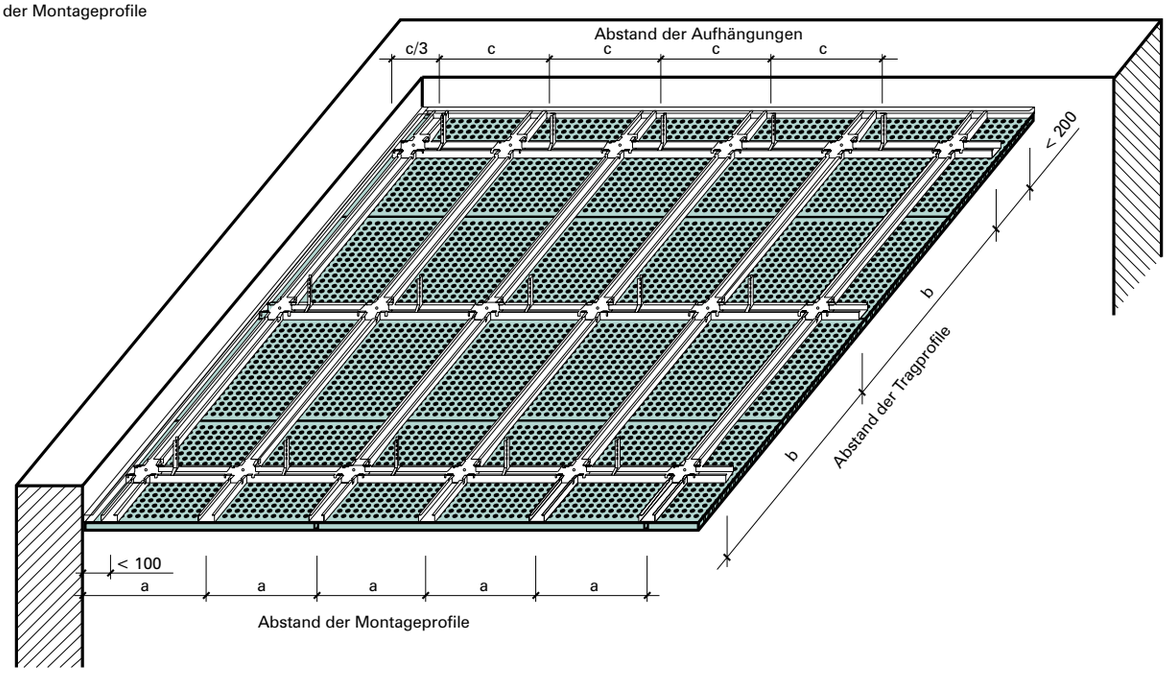
PLATTENDICKE (mm)	ABSTAND DER MONTAGEPROFILE **a** (mm)	ABSTAND DER TRAGPROFILE **b** (mm)	ABSTAND DER AUFHÄNGUNGEN **c** (mm)
8	<420	<1,000	<625
10	<420	<1,000	<420

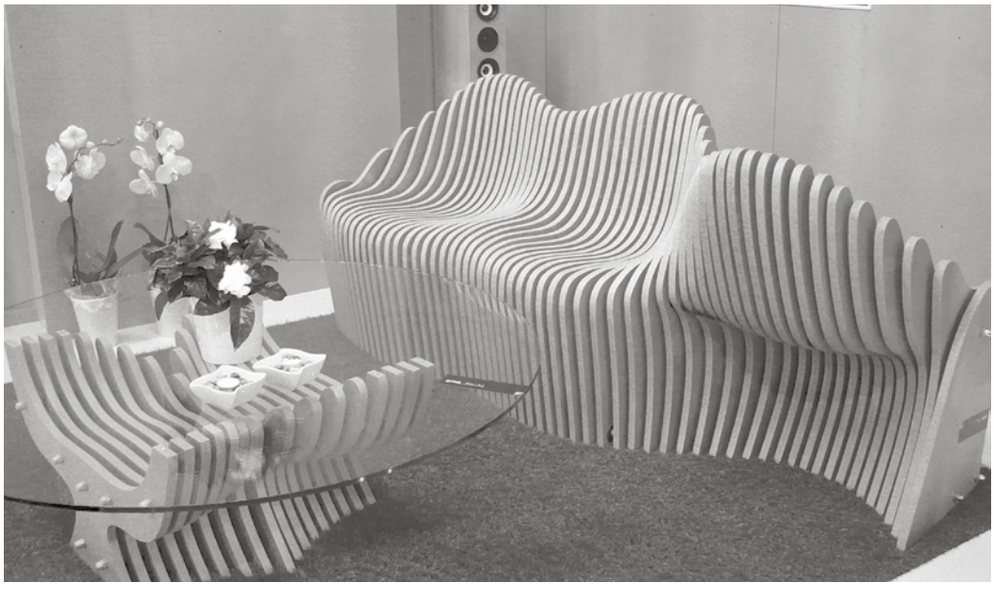
Nachträgliche Belastung der abgehängten Decke

In die selbstständige Ummantelung aus der Platte CETRIS® AKUSTIC ist es möglich, die Lasten mit dem Gewicht von max. 1,5 kg (z.B. Leuchten, Lufttechnik usw.) zu befestigen. In einem, durch die tragende Konstruktion eingeschränkten Feld (CD-Profile oder Holzlatten) darf max. nur eine Last aufgestellt werden.

Beim Lastgewicht der aufgehängten Gegenstände bis 10 kg sind diese in die Konstruktionselemente (Tragkonstruktionen) zu ankern. Die maximale zulässige Überlastung der Tragkonstruktion beträgt 15 kg/m2. Die größeren Gegenstände sind selbstständig in die tragende Deckenkonstruktion – nach den in der Projektdokumentation aufgeführten Anweisungen – zu ankern.







Kontakte zur Division CETRIS Technik und Verkauf 11.1
Übersicht der erwähnten Produkte 11.2

CETRIS®

11.1 Kontakte zur Division CETRIS Technik und Verkauf

Division CETRIS
Nová 223, CZ-75301 Hranice I - Město
tel.: 581 676 351
fax: 581 602 947, 581 601 454
e-mail: cetris@cetris.cz
www.cetris.cz

GPS: 49°33'36.8"N, 17°45'5.4"E

CIDEM Hranice, a.s.
Skalní 1088, CZ-75340 Hranice I - Město
tel.: 581 654 111, 581 564 205
fax: 581 602 948
e-mail: cidem@cidem.cz
www.cidem.cz

GPS: 49°33'2.2"N, 17°44'39.2"E

Direktor der Division
Ing. Martin Klvač
tel.: +420 581 676 297
tel. kom.: +420 602 741 347
e-mail: klvac@cetris.cz

Marketing Manager
Jitka Rabelová
tel.: +420 581 676 353
tel. kom.: +420 602 560 266
e-mail: rabelova@cetris.cz

Verkaufsleiter Tschechien und Slowakei
Martin Glos
tel.: +420 581 676 292
tel. kom.: +420 602 772 714
e-mail: prodej@cetris.cz

Technischer Kundendienst
Karel Ferda
tel.: +420 581 676 357
tel. kom.: +420 724 287 969
e-mail: ferda@cetris.cz

Exportleiter für Westeuropa
Aleš Kuběna
tel.: +420 581 676 306
tel. kom.: +420 724 328 527
e-mail: kubena@cetris.cz

Verkaufsleiter Ausland
Ing. Petr Bednarský
tel.: +420 581 676 352
fax: +420 581 676 623
tel. kom.: +420 724 301 191
e-mail: bednarsky@cetris.cz

Verkaufsleiter Ausland
Igor Grmolec
tel.: +420 581 676 352
tel. kom.: +420 724 080 397
e-mail: grmolec@cetris.cz

Leiter der Entwicklung
Ing. Miroslav Vacula
tel.: +420 581 676 393
fax: +420 581 676 291
tel. kom.: +420 724 200 163
e-mail: vacula@cetris.cz

Auftragsabwicklungsleiter
Magdalena Stržínková, DiS.
tel.: +420 581 676 281
tel. kom.: +420 724 233 560
e-mail: strzinkova@cetris.cz

Auftragsabwicklung
Bc. Tereza Stryková
tel.: +420 581 676 306
tel. kom.: +420 606 710 721
e-mail: strykova@cetris.cz

Technische Bearbeitung der Aufträge
Pavel Lollek
tel.: +420 581 676 345
tel. kom.: +420 602 513 325
e-mail: lollek@cetris.cz

Versand
Alexandra Ferdová
tel.: +420 581 676 342
tel. kom.: +420 721 852 923
e-mail: ecetris@cetris.cz

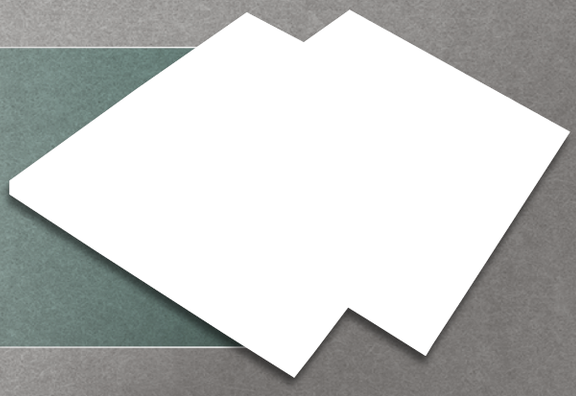
Versand
Hana Jakubcová
tel.: +420 581 676 342
fax: +420 581 602 947
e-mail: ecetris@cetris.cz

11.2 Übersicht der erwähnten Produkte

PRODUKT	HERSTELLER	KONTAKT	KAPITEL
Holzschrauben	Heinz Bühnen spol. s r.o.	Přerovská 35, 782 71 Olomouc, web.edb.cz/heinzbuhnen	5.1, 8.7, 9.2.4, 9.4.4
Holzschrauben CETRIS, Fassaden	VISIMPEX a.s.	Seifertova 33, 750 05 Přerov, www.visimpex.cz	5.1, 8.7, 9.2, 9.3
Holzschrauben, Nieten SFS	SFS intec s.r.o.	Vesecko 500, 511 01 Trutnov, www.sfsintec.cz	5.1, 8.7
Holzschrauben, Nieten EJOT	EJOT CZ spol. s r.o.	Zděbradská 65, 251 01 Říčany – Jažlovice, e-mail: info@ejot.cz, www.ejot.cz	5.1, 8.7
Klammern	Air Hammer upevňovací technika	Průmyslová ul., 250 70 Odolena Voda, www.airhammer.cz	5.2
Akrylatkitt S-T5, Pyrocryl	Den Braven Czech and Slovakia	793 91 Úvalno, e-mail: info@denbraven.cz, www.denbraven.cz	6.1, 9.2, 9.3
Kitt Soudaflex 14LM	Inva spol. s r.o.	J. Suka 1753, 738 02 Frýdek Místek, e-mail: centrala@soudal.cz, www.soudal.cz	6.1
Bauchemie	MAPEI spol. s r.o.	Smetanova 192, 772 11 Olomouc, e-mail: info@mapei.cz, www.mapei.cz	6.1, 6.6, 7.9
Kitt DEXAFLAMM-R	TORA, spol. s r.o.	Olšík 583, 763 64 Spytihněv, e-mail: tora@torasro.cz , www.torasro.cz	6.2, 9.2, 9.3
Anstrichsysteme	DENAS COLOR a.s.	Sokolovská 361/2, 743 01 Bílovec, e-mail: denas@denas.cz , www.denascolor.cz	6.2
	STOMIX Žulová spol. s r.o.	Žulová 178, e-mail: stomix@stomix.cz , www.stomix.cz	6.2
	EKOLAK Bílovice spol. s r.o.	687 12 Bílovice, e-mail: ekolak@hitech.cz, www.ekolak.cz	6.2
	TEX Color spol. s r.o.	Hodokovická 20, 406 06 Liberec 6	6.2
	STO-VIDA LUBINA spol. s r.o.	Lubina 433, 742 21 Kopřivnice, e-mail: vida@vida-lubina.cz , www.vida-lubina.cz	6.2
	MISTRAL Slavoňov	okres Náchod, e-mail: mistral1@hrk.pvtnet.cz, www.mistral-paints.cz	6.2
	AUSTIS spol. s r.o.	Dalejská 680, 154 00 Praha 5, e-mail: tech.info@austin.cz, www.austin.cz	6.2
	CHEMOLAK Trade spol. s r.o.	Vratimovská 11, 718 00 Ostrava, e-mail: tech.info@austin.cz, www.austin.cz	6.2
	KEIM FARBEN spol. s r.o.	Vídeňská 119, 619 00 Brno, e-mail: keim@brn.pvtnet.cz, www.keim.cz	6.2
	BIOPOL PAINTS spol. s r.o.	Okřínek 29, 290 01 Poděbrady, e-mail: info@biopol.cz, www.biopol.cz	6.2
	de REM, s.r.o.	Palánek 1, 682 01 Vyškov, www.derem.cz	6.2
	REMMERS CZ, s.r.o.	Kelovratská 1445, 250 011 Říčany u Prahy, www.remmers.cz	6.2
	IMESTA Dřevčice	Dřevčice 9, 471 41 Dubá u České Lípy, www.imesta.cz	6.2
	DPC Systems (TOLLENS)	Kšírova 120, 619 00 Brno	6.4, 7.9
Stoffe für fugenlose Oberflächenbehandlung	BASF Stavební hmoty	K Májovu 1244, 537 01 Chrudim, e-mail: info.cz@basf.com, www.basf-cc.cz	6.3, 6.4, 7.9
	MaDT a.s.	Slezská 950, 735 14 Orlová, e-mail: info@madt.cz, www.madt.cz	6.3, 6.4
	RENOP CZ	664 57 Měnín 433, www.renop.cz	6.3, 6.4
Bauchemie	BOTAMENT System baustoffe s.r.o.	Borská 40, 316 00 Plzeň, www.botament.cz, e-mail: botament.plzen@botament.cz	6.3, 6.4, 7.9
	SCHÖNOX CZ	Všeborovice 98, 362 63 Karlovy Vary – Dalovice, e-mail: schoenox@iol.cz, www.schonox.cz	6.6, 7.10
Dämmplatten	Rigips, s.r.o.	Počernická 272/96, 108 03 Praha 10 – Malešice, e-mail: rigips@rigips.cz, www.rigips.cz	7.5, 9.6
Noppenfolie	OBB stavební materiály	Frýdecká 793, 720 00 Ostrava 20, www.obb.cz	7.5.2
	TECHNOPLAST a.s.	Komenského 75, 768 11 Chropyně, www.technoplast.cz	7.5.2
Erweichte PE Folie	EKOMAT spol. s r.o.	Dobrá 195, 739 51 Dobrá, www.ekoflex.cz	7.5.2
Trockenschüttung BACHL	BACHL spol. s r.o.	Brněnská 669, 664 42 Modřice u Brna, e-mail: bachl@bachl. cz, www.bachl.cz	6.3, 6.4, 7.9
Trockenschüttung LIAPOL	LIAS Vintířov k.s.	357 44 Vintířov, www.liapor.cz	7.5.1
Dehnungsprofile	Schlüter® DITRA Schlıter Systems	Leknínova 3167/4, 106 00 Praha 10, e-mail: info@schlueter.de, www.schlueter.de	7.9.5, 7.4.2
Bauchemie	Henkel ČR, spol. s r.o.	U Průhonu 10,170 04 Praha 7, www.henkel.cz	7.5.2
Klebstoff UZIN MK-33	UZIN	Štítného 19, 130 00 Praha 3, www.uzin.cz	7.7.3
Systemdämmplatten für Fussbodenheizung	MARBET CZ	K. Rudého 3824, 767 01 Kroměříž	7.10
	FANA, s.r.o.	756 51 Zašová 168, e-mail: fana@fana.cz, www.fana.cz	7.5
Thermo Boden System	AEG Home Comfort spol. s r.o.	K Hájům 946, 155 00 Praha 5, e-mail: info@aeg-hc.cz, www.aeg-hc.cz	7.10
EuroFox Profile	Styl 2000	Koliště 33, 602 00 Brno, e-mail: brno@styl2000.cz, www.styl2000.cz	8.1
SPIDI Profile	ISODOM a.s.	Hněvkovská ul. 56, 148 00 Praha 4, e-mail: info@isodom.cz, www.isodom.cz	8.1
Dämmstoffe	Saint-Gobain Orsil s.r.o.	Čermákova 7, 120 00 Praha 2, e-mail: info@isover.cz, www.isover.cz	8.7
	Rockwool a.s.	U Háje 507/26, 147 00 Praha 4 – Braník, e-mail: info@rockwool.cz, www.rockwool.cz	8.7
Fassdenplattenkleber	Sika CZ s.r.o.	Bystrcká 36, 624 00 Brno, e-mail: sika@cz.sika.com, www.sika.cz	8.7
	AUTO-COLOR spol. s r.o.	Ampérova 482, 462 03 Liberec, www.a-c.cz	8.7
Ankertechnik (Dübel)	Hilti ČR spol. s r.o	Uhříněvská 734, P.O. Box 29, 252 43 Praha-Průhonice, www.hilti.cz	8.7
	fischer centrum Zlín	Lešetín I / 355, 760 01 Zlín, e-mail: fischer@polymat.cz, www.polymat.cz	8.7
Zusatzmaterialien (Leisten, Profile)	SARGON Brno a.s.	Brněnská 679, 664 42 Modřice, e-mail: sargon@sargon.cz, www.sargon.cz	8.7
	STEN CZ	Radkovice 64, 334 01 Přeštice, e-mail: info@sten-uchytky.cz, www.sten-uchytky.cz	8.7
	DK GIPS spol. s r.o.	Pakoměřice 45, 250 65 Líbeznice, www.dkgips.cz	8.7
Winddichte Membrane	DuPont CZ spol. s r.o.	Pekařská 14, 155 00 Praha 5, www.tyvek.com	8.7
Holzschrauben, Schrauben, Fassadenprofile	ETANCO CZ s.r.o.	Pražská 686, 500 02 Hradec Králové, e-mail: etanco@etanco.cz, www.etanco.cz	8.7.7
Holzschrauben, Schrauben	Akros v.o.s.,	Chřibská 41, 182 00, Praha 8 – Ďáblice, e-mail: akros@akros.cz, www.akros.cz	8.7.7
Dichtungsbänder, Unterlegsscheiben	Tremco illbruck s.r.o.	Úvalská 737/34, 100 00 Praha 10, www.tikatalog.cz	8.7.7
Fassadensystem Deckmetal	Dektrade a.s. divize Dekmetal	Dřísy 286, 277 11 okres Mělník, www.dekmetal.cz	8.8
Filz Fiberfrax Durafelt	Unifrax Limited	www.sibral.cz	9.2, 9.3
CW-, UW-, CD-, UD-Profile, Verbindungsstücke, Hänger	Knauf Praha, s.r.o.	Mladoboleslavská 949, 197 00 Praha 9 – Kbely, www.knauf.cz	9.2, 9.3
Mineralwolle Orsil	Saint Gobain Orsil spol. s r.o.	Masarykova 197, 517 50 Častolovice, www.isover.cz	9.2, 9.3
Stahldübel	Hilti ČR spol. s r.o	Uhříněveská 734, 252 43 Průhonice, Praha – západ, www.hilti.cz	9.2, 9.3
Kitt DEXAFLAMM-R	Tora Spytihněv spol. s r.o.	Olšík 583, 763 64 Spytihněv, www.torasro.cz	9.2, 9.3
Kitt Den Braven Pyrocryl	Den Braven Czech and Slovakia	793 91 Úvalno, www.denbraven.cz	9.2, 9.3
Kitt Sika firesil	SIKA CZ spol. s r.o.	Bystrcká 36, 624 00 Brno, www.sika.cz	9.2, 9.3, 6.1, 6.2, 7.5.2
Trapezblech	Kovové profily, spol. s r.o.	Podnikatelská 545, 190 11 Praha 9 – Běchovice, www.kovoveprofily.cz	9.6
Dachdolie	Coleman S.I., a.s.	Smetanova 1484 755 01 Vsetín, e-mail: info@coleman.cz, www.coleman.cz	9.6
Sunday System	AmTech sp. Z o.o.	Fabrycna 10, PL 36-060 Glogow Mlp., www.amtech.com.pl	10.1.1
Kostruktionssystem Lindab	Lindab spol.s r.o.	Na Hůrce 1081/6,161 00 Praha 6 Ruzyně, www.lindab.cz	10.1.2
Kostruktionssystem Tekta	Folber Praha s.r.o.	Klenovická 186, 142 01 Praha 4, www.folber.cz	10.1.3
VPG Verbundsysteme Planungs-Produktions -Baugesellschaft mbH	VST-Austria	Seespitzstraße 4, A+5700 Zell am See, www.vst-austria.at	10.2

Erlangen Sie unsere Werbungsmaterialien, Kataloge, Prospekte, Preislisten, Verfahren- und Einbauanweisungen oder Muster. Schreiben Sie uns um die Prospekte und wir **senden sie Ihnen gerne kostenlos** nach Ihrer Firma oder Ihr Büro zu.

Unsere Techniker **beantworten gerne Ihre Fragen und beraten Sie fachmännisch**, wenn Sie gerade eine Aufgabe oder Problem lösen. Beteiligen Sie sich an der Diskusion auf unserer Webseite und teilen Sie sich mit uns in Ihren Erfahrungen, Meinungen oder Einfällen im Zusammenhang mit den CETRIS® Platten.



CETRIS® **LASUR**

ist eine zementgebundene Spanplatte mit glatter Oberfläche, die mit pigmentierten Grundanstrich und lasierendem Decklack in den Farbtönen nach dem Farbenmusterbuch versehen ist.

Kennzeichnung der Platten CETRIS® **LASUR**

CETRIS®
LASUR 001

CETRIS®
LASUR 002

CETRIS®
LASUR 003

CETRIS®
LASUR 004

CETRIS®
LASUR 005

CETRIS®
LASUR 006

CETRIS®
LASUR 007

CETRIS® **DEKOR**

ist eine zementgebundene Spanplatte in den Dicken 12 und 14 mm, in der Abmessung 1250 x 625 mm, die mit dekorativem Mosaikputz auf Akrylatbasis versehen wird.

Kennzeichnung der Platten CETRIS® **DEKOR**

CETRIS®
DEKOR 212 F

CETRIS®
DEKOR 214 F

CETRIS®
DEKOR 222 F

CETRIS®
DEKOR 118 F

Hinweis: Die Farbkarte ist nur annähernd.

CETRIS®
www.cetris.cz

Europas größter Hersteller
von zementgebundenen
Spanplatten

Již 20 let s Vámi • Already 20 years with you
20 LET

CETRIS® PLATTEN IN DER KLASSE A2

15 YEARS GUARANTEE

ISO 9001

PEFC
PEFC/08-35-0021

CIDEM Hranice, a.s. - divize CETRIS ▪ Nová 223 ▪ 753 01 Hranice I - Město ▪ Tschechische Republik ▪ tel.: +420 724 301 191 ▪ fax: +420 581 601 623 ▪ e-mail: cetris@cetris.cz

1000€
MOŽNOSTÍ
1000$
OF POSSIBILITIES

A4/PPP/DE/1000/8-2014