



Wandkassetten-System

Verlegeanleitung ISOVER Metac WS

ISOVER
SAINT-GOBAIN

So wird gedämmt

Inhalt

	Seite
System-3-4 beschreibung	
Wärme-, Schall-5-6 und Brandschutz	
Hinweise für7-8 Planung, Bemessung und Ausführung	
Detailzeichnungen9-11 – vertikal verlegte Außenschale	
Detailzeichnungen12-14 – horizontal verlegte Außenschale	
U-Wert-Tabellen15	

Diese Symbole stehen für die Stärken der ISOVER Produkte und sollen Ihnen zur Orientierung dienen



Wärmeschutz



schlanke Konstruktionen



Feuchteschutz



Brandschutz



Schallschutz



Handling



Leichtes Gewicht



Komprimierbarkeit



Service und Infos

Förderndes Mitglied des:

IFBS Industrieverband
für Bausysteme
im Stahlleichtbau



Metac WS – das Zwei-Komponenten-System für ideale Wandkassetten-Konstruktionen

Metac WS erlaubt die wirksame und verletechnisch rationelle Reduktion von Wärmebrücken an der Hallen-Fassade. Durch das Dämmsystem Metac WS werden die wärmeleitenden Kassettengurte vollflächig bedeckt und der getrennte Arbeitsgang der thermischen Trennung wird eingespart. Der speziell entwickelte Distanz-Bohrbefestiger Metac WSB erlaubt die schnelle, effiziente Befestigung ohne zusätzliche Distanzprofile.

Das System Metac WS ist patentiert und bauaufsichtlich zugelassen (Z-14.1-421).

Stahlkassettenwand

- Metac WS
- Metac WSB SFS SDC2



ISOVER Metac WS Wandkassetten-System

Dämmsystem für Stahlkassettenwände, mit seitlichem Einschnitt zur Aufnahme des Kassettengurtes. Die thermische Trennschicht zwischen Kassettengurt und Profil-Außenbekleidung weist dadurch immer eine Dicke von 40 mm auf.

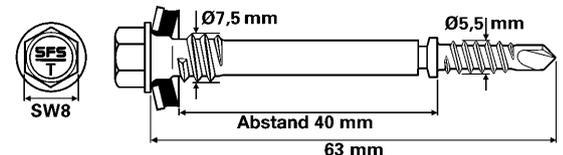
- ☀️ • Gute Wärmedämmung WLG 035 oder 040
- 🔥 • Baustellengerecht, da durchgehend wasserabweisend
- Zusätzlicher Witterungsschutz durch Glasvlies-Kaschierung
- 🔥 • Sicher, da nichtbrennbar, Euroklasse A1
- 📡 • Exzellente Schalldämmung durch konstruktive Trennung von Innen- und Außenschale
- 👉 • Strichmarkierung kennzeichnet geschlitzte Plattenseite



ISOVER Metac WSB SFS SDC2 Wandkassetten-Befestiger

Speziell entwickelter Distanz-Bohrbefestiger mit Überdreh-sicherung. Hält die Außenschale sicher auf 40 mm Abstand vom Kassettenobergurt.

- ☀️ • Effizienter Wärmeschutz durch definierten Abstand zum Kassettenobergurt
- 🔥 • Befestiger aus nichtrostendem Stahl
- 👉 • Vermeidet zuverlässig das Eindringen von Dämmschicht und äußerer Blechschale
- Schnelle und einfache Montage ohne zusätzliche Distanzhalter
- 📌 • Bohrspitze aus einsatzgehärtetem Stahl



Pro m² sind 4 Befestiger im Systempreis enthalten. Die erforderliche Anzahl der Befestiger ist im Rahmen der objektbezogenen Statik zu ermitteln.

Dämmsystem Metac WS-035 /-040

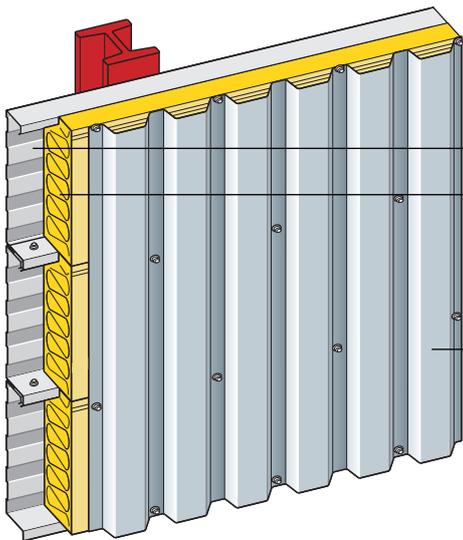
Abmessungen Dämmplatte, mm	Profilhöhe der Kasette, mm	Dämmdicke, mm
1250 x 600	100 - 160	140 - 200

Dämmsystem ULTIMATE Metac WS-Filz-035 /-040

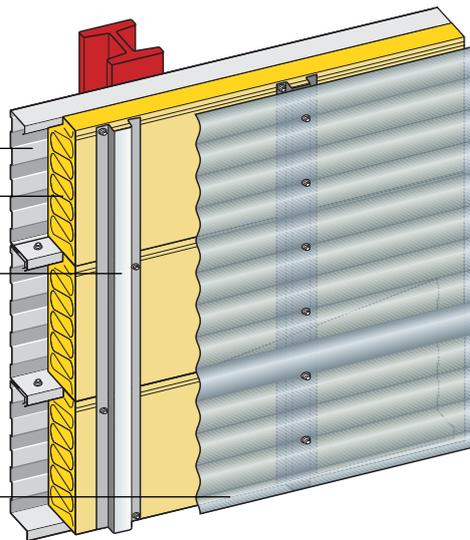
Abmessungen Dämmfilz, mm	Profilhöhe der Kasette, mm	Dämmdicke, mm
3000 - 5000 x 600	100 - 160	140 - 200

Systemübersicht

ISOVER Metac WS
mit vertikal verlegter Außenschale



ISOVER Metac WS
mit horizontal verlegter Außenschale



Stahlkassetten-Profiltafeln

ISOVER Metac WS
Wandkassetten-System

Hutprofil mit ISOVER Metac WSB
SFS SDC 2 befestigt

Vertikal verlegte Außenschale
(Well- oder Trapez-Profiltafeln)
mit ISOVER Metac WSB SFS SDC 2
befestigt

horizontal verlegte Außen-
schale (Well- oder Trapez-
Profiltafeln)

i

7 gute Gründe für ISOVER Metac WS

- Die EnEV verlangt auch für Industriegebäude mit normalen und niedrigen Innentemperaturen die Berücksichtigung der Wärmebrücken bei der Ermittlung des Transmissionswärmeverlustes.
- Mit ISOVER Metac WS werden bei Stahlkassettenwänden konstruktiv bedingte Wärmebrücken wirkungsvoll und deutlich reduziert.
- Neben der wärmetechnischen Aufwertung der Konstruktion, optimiert ISOVER Metac WS durch die konstruktive Trennung von Innen- und Außenschale auch die schalldämmenden Eigenschaften von Stahlkassettenwänden.
- ISOVER Metac WS ist als nichtbrennbares Produkt (Euroklasse A1) hervorragend für den vorbeugenden Brandschutz geeignet.
- Verringerter Verlegeaufwand: Mit einer Dämmstofflage wird gleichzeitig wärmedämmend und thermisch getrennt.
- Der besonders innovative Charakter von ISOVER Metac WS ist patentrechtlich geschützt.
- Die bauaufsichtliche Zulassung von ISOVER Metac WS bietet Sicherheit für die Planung und Ausführung.



Metac WS – das verlegeoptimierte System für erhöhten Wärmeschutz

Seit Einführung der EnEV im Februar 2002 gelten auch für Industriebauten erhöhte Anforderungen an den Wärmeschutz. Diese sind in konventioneller Bauweise nur mit erheblichem Mehraufwand zu erfüllen, da die Wärmeverluste über die Kassettenurte beträchtliche Ausmaße annehmen. Die unten stehende Tabelle zeigt einen Vergleich der effektiven U-Werte verschiedener Wand-Aufbauten und verdeutlicht die wärmetechnische Effizienz einer Wandkassetten-Konstruktion mit Metac WS: Der U-Wert verbessert sich bei gleicher Dämmdicke um 50%.



ISOVER Metac WS dämmt nach oben und nach unten gerichtete Kassettenurte gleichermaßen gut.

Deutliche Energieeinsparung mit Metac WS (Beispiel: 140 mm Dämmdicke)

	Metac WP	2-lagiges System (ohne bauaufsichtliche Zulassung)	Metac WS (bauaufsichtliche Zulassung: Z-14.1-421)
Stahlkassettenprofil	140/600/0,88	100/600/0,88	100/600/0,88
Dämmung	Metac WP-040, 140 mm	Metac WP-040, 100 mm	Metac WS-040, 140 mm
Thermische Trennung (zwischen Innen- und Außenblech)	z. B. PVC-Steckprofil	Akustic HWP 2, 40 mm zuzüglich Distanzprofil	Inklusive
U-Wert (theoretischer Rechenwert)	0,27 W/m ² ·K	0,27 W/m ² ·K	0,27 W/m ² ·K
U-Wert (effektiver Wert)*	0,60 W/m ² ·K	0,41 W/m ² ·K	0,40 W/m ² ·K
Bewertung	Seit Einführung der EnEV nicht mehr praktikabel.	Teurer und thermisch ungünstiger.	Beste und wirtschaftlichste Lösung.

* Gemäß Berechnung nach DIN 4108-2 bzw. DIN EN ISO 10 211-1/-2.

i

Der Vergleich zeigt die überzeugenden Vorteile von Metac WS gegenüber konventionellen Konstruktionsvarianten. Der U-Wert verringert sich deutlich und die Amortisationsdauer ist aufgrund der hohen Energieeinsparung besonders kurz.

U-Werte für Metac WS-040

Dicke mm	U-Wert** W/m ² ·K
200 *	0,29
185 *	0,34
170 *	0,35
160	0,37
140	0,40

* auf Anfrage lieferbar.

** Effektive U-Werte von Stahlkassettenwänden mit Trapezblech-Bekleidung unter Berücksichtigung der konstruktiv bedingten Wärmebrücken gemäß Berechnung nach DIN 4108-2 bzw. DIN EN ISO 10211-2.

Metac WS – das patentierte System für optimierten Schall- und Brandschutz

Die konstruktive Trennung von Innen- und Außenschale durch das Wandkassetten-System Metac WS bewirkt außer der thermischen Optimierung eine wesentliche schalltechnische Verbesserung im Vergleich zu einer konventionellen Wandkassetten-Konstruktion, z. B. mit Metac WP gedämmt. Bei einer Dämmdicke von 160 mm entspricht der Schalldämmwert eines mit Metac WS gedämmten Wandkassetten-Aufbaus dem, den Massivwände mit ca. 300 kg Flächengewicht erreichen.

Zusätzliche Sicherheit bietet Metac WS als nichtbrennbares Dämmsystem für den vorbeugenden Brandschutz, der zunehmend an Bedeutung gewinnt.



Schallschutzwerte für Kassetten-Konstruktionen mit Metac WS-040 und Metac WP-040 im Vergleich

Stahlkassetten-Profil	Dämmung für Schallabsorption	Dampfbremse	Wärmedämmung	Trapezprofil-Außenbekleidung	Bewertetes Schalldämm-Maß, R_w
Akustik-Profil mit 27,8 % Lochanteil, 120 / 600 - 0,88	Akustic SSP 2 Schallschluck-Platte, 40 mm	Vario KM	Metac WS, 120 mm	Stahl, 35/207 - 0,88	36 dB
100 / 600 - 0,88	–	–	Metac WS, 140 mm	Aluminium, 35/200 - 1,00	41 dB
120 / 600 - 0,88	–	–	Metac WS, 160 mm	Aluminium, 35/200 - 1,00	43 dB
100 / 600 - 0,88	–	–	Metac WS, 140 mm	Stahl, 35/207 - 0,88	47 dB
120 / 600 - 0,88	–	–	Metac WS, 160 mm	Stahl, 35/207 - 0,88	49 dB
120 / 600 - 0,88	–	–	Metac WP, 120 mm	Stahl, 35/207 - 0,88	44 dB

Prüfzeugnisse sind auf Anfrage erhältlich.

i

Der Vergleich der bewerteten Schalldämm-Maße R_w herkömmlicher Konstruktionen (Metac WP) mit Metac WS-gedämmten Wandaufbauten zeigt die entscheidenden Schallschutz-Vorteile, die mit Metac WS im Hallenbau erzielt werden: Auch Schalldämmwerte, die sonst nur für Massivwände gelten, können erreicht werden.

ISOVER Metac WS

Das hochwertige Wandkassetten-System für den vorbeugenden Brandschutz

- Leichte, nichtbrennbare Platten aus Glaswolle oder ULTIMATE, bzw. Filze aus ULTIMATE
- Metac WS verhindert die Brandweiterleitung in der Konstruktion

Metac WS – das bauphysikalisch ideale System für rationale Planung und Ausführung

Bei der Planung, Bemessung und Ausführung der innovativen und anspruchsvollen Systemlösung Metac WS sind einige wichtige Hinweise zu beachten:

Allgemeines

- Die Objektstatik wird anhand des in DIN 18 800-1 angegebene Nachweiskonzeptes erstellt.
- Nennblechdicke der Stahlkassetten-Profiltafeln: $\geq 0,75$ mm
- Nennblechdicke der Außenschale (Stahltrapez-Profiltafeln) $\geq 0,63$ mm

Bemessung der Wandkassetten

- Für die Bemessung der Wandkassetten (Stahlkassetten-Profiltafeln einschließlich Außenschale) beim Einsatz von Metac WS gelten die Bestimmungen in den entsprechenden Verwendbarkeitsnachweisen für Stahlkassetten-Profiltafeln.

Die dort angegebenen charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen "Feldmoment für Auflast" ($M_{F,k}$) und Zwischenauflagermoment für Windsog ($M_{B,k}$) sind um **16 %** abzumindern.

Nachweis der Verbindungen der Außenschale mit den Stahlkassetten-Profiltafeln

- Beim Einsatz von Metac WS gilt für die Berechnung der Bemessungswerte aus den charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen (siehe Zulassung Z-14.1-421) ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_M = 1,33$.
- Querkräfte, die aufgrund des Eigengewichtes der Bekleidungsbleche entstehen, sind durch linienförmige direkte Befestigung am oberen oder unteren Fassaden-Anschluss aufzunehmen bzw. durch geeignete Maßnahmen in die angrenzenden Bauteile zu leiten.

Hinweise für die Ausführung:

- Es dürfen planmäßig keine Querkräfte durch die Distanzschrauben-Verbindung übertragen werden.
- Der Abstand der Distanzschrauben in Kassetten-Längsrichtung darf maximal 732 mm betragen.

Verlegeschritte:



Dämmplatte oder Filz in die Wandkassette einsetzen. Die Markierung zeigt den Einschnitt an, der den Kassettengurt aufnimmt.



Die Außenschale (Stahltrapez-Profiltafeln) wird für die Montage 6,5 mm vorgebohrt.



Der Befestiger Metac WSB SFS SDC2 wird ohne Tiefenanschlag und ohne Drehmomentbegrenzung gesetzt.



Die Wärmebrücke Kassettenurt wird mit **ISOVER Metac WS** wirkungsvoll reduziert.

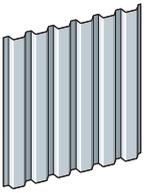
Besonderheiten bei horizontal verlegter Außenschale

- Das Hutprofil (Abmessung 40/30/50/30/40 x 1,5 mm) ist mit den Distanzbohr-Befestigern Metac WSB an jedem Kassettenurt mit einer oder zwei Schrauben gemäß Statik zu befestigen.
- Maximaler Abstand der Hutprofile: 1,5 m. Zu beachten sind zusätzlich die statischen Anforderungen an die anderen Bauteile.
- Wenn der Hutprofil-Abstand kleiner ist als der maximal zulässige Abstand der Verbindungselemente gemäß Kassetten-Zulassung, werden die Werte für „Feldmoment mit Auflast“ und „Zwischenauflagermoment für Windsog“ der Kassetten um 16 % vermindert.
Liegt der Hutprofil-Abstand über dem maximal zulässigen Abstand der Verbindungselemente gemäß Kassetten-Zulassung, sind die Werte zusätzlich gemäß einer gesonderten Berechnung durch den Statiker zu vermindern.
- In der Regel werden die Hutprofile mit der Öffnung zur Kassette angebracht. An den Querstößen der Außenschale ist auch die umgekehrte Anordnung möglich (eventuell mit Lisenenprofil).
- Die Befestigung der Außenschale an den Hutprofilen erfolgt durch bauaufsichtlich zugelassene Verbindungselemente. Eine schubfeste Verbindung der einzelnen Profiltafeln ist zu gewährleisten.
- Das Eigengewicht sowohl der Zwischenkonstruktion (Hutprofile) als auch der Außenschale ist durch geeignete Maßnahmen (Sockelwinkel, Riegel oder Konsolen) in die angrenzenden Bauteile zu leiten.



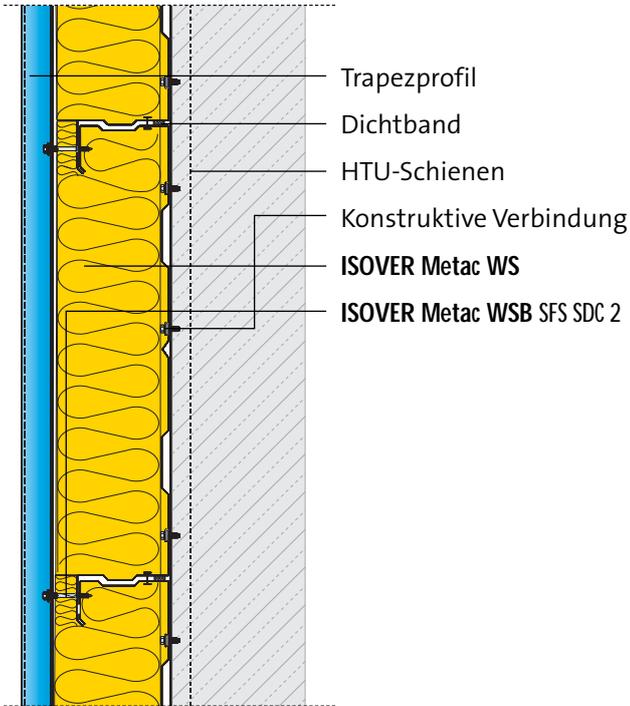
Weitere technische Details zum Wandkassetten-System Metac WS finden Sie in der bauaufsichtlichen Zulassung und dem Gutachten für horizontal verlegte Außenschalen, erhältlich bei ISOVER Dialog.

ISOVER Dialog
Telefon: 0621 / 501 200
Telefax: 0621 / 501 201
Internet: www.isover.de

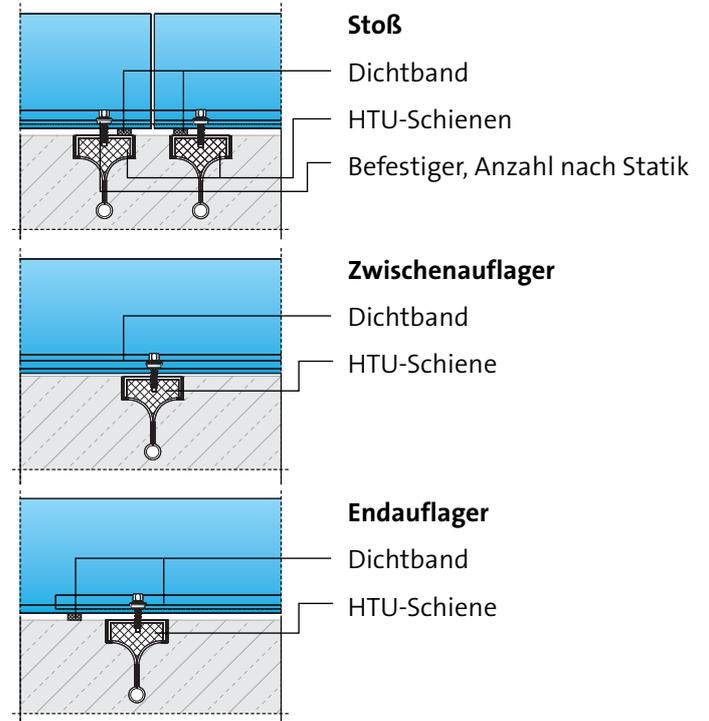


Detailzeichnungen für vertikal verlegte Außenschale

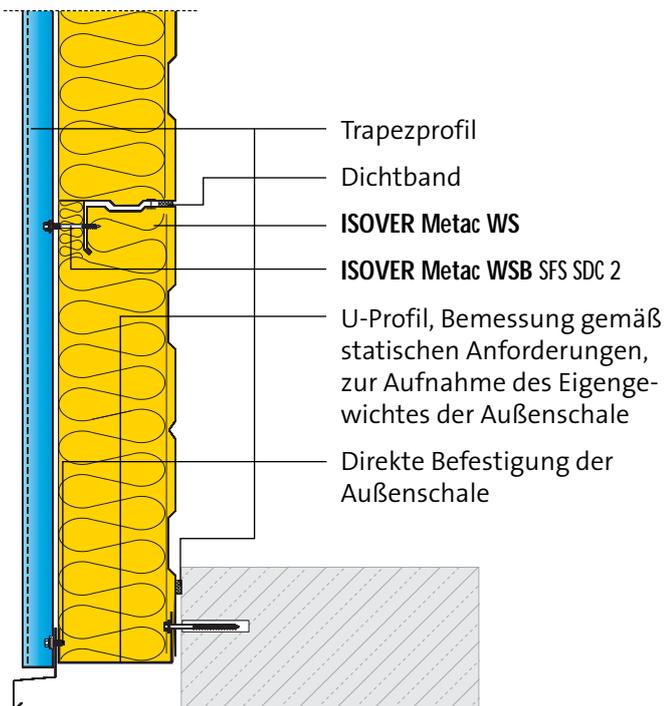
Kassettenwand mit nach unten gerichteten Kassettenobergurten

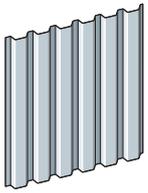


Horizontalschnitte einer Stahlkassettenwand



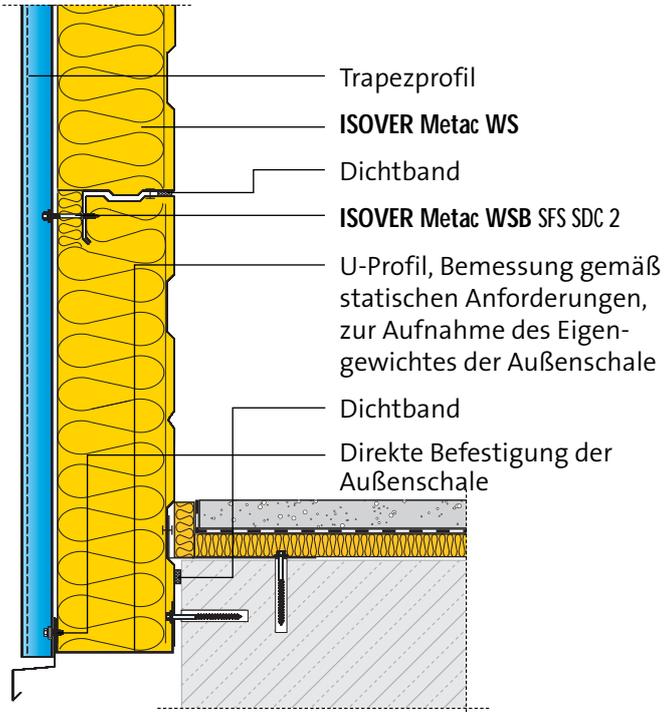
Sockelausbildung mit vorstehender Stahlkassette



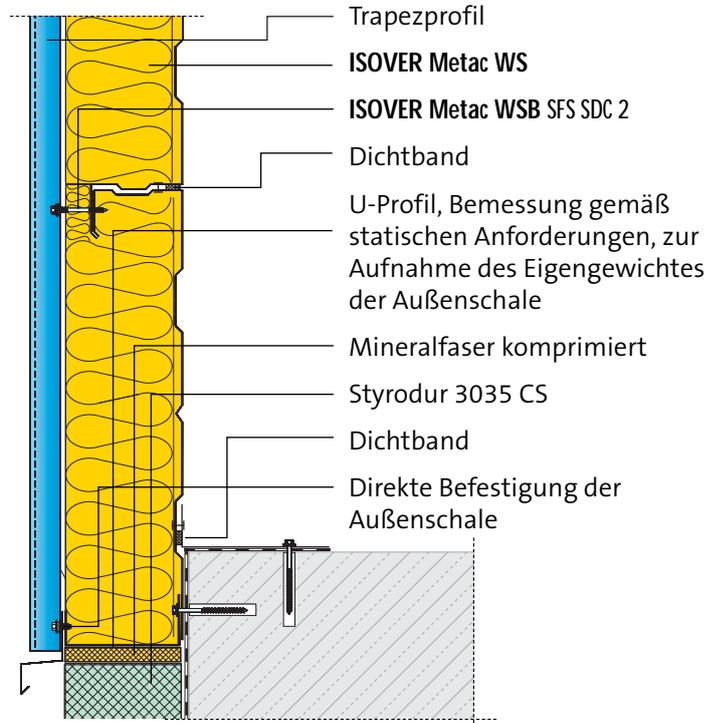


Detailzeichnungen für vertikal verlegte Außenschale

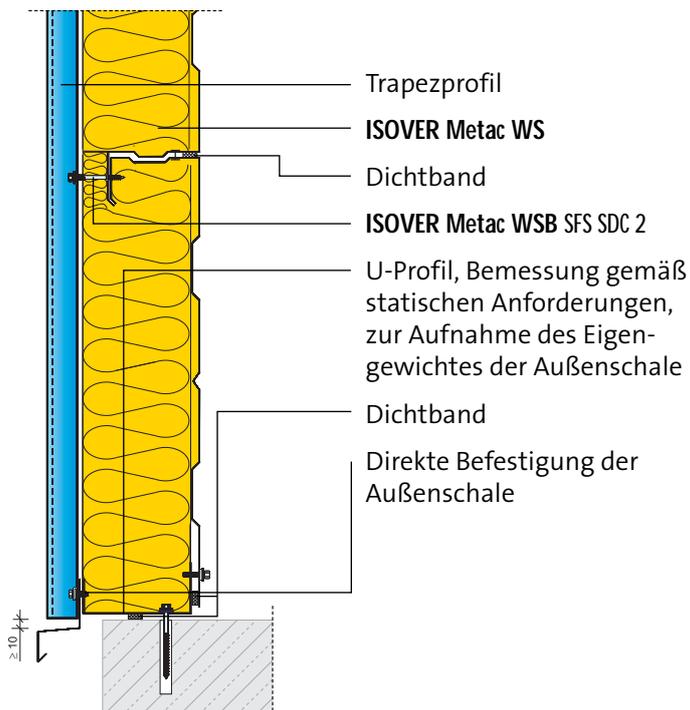
Sockelausbildung mit vorstehender Stahlkassette und Fußbodendämmung



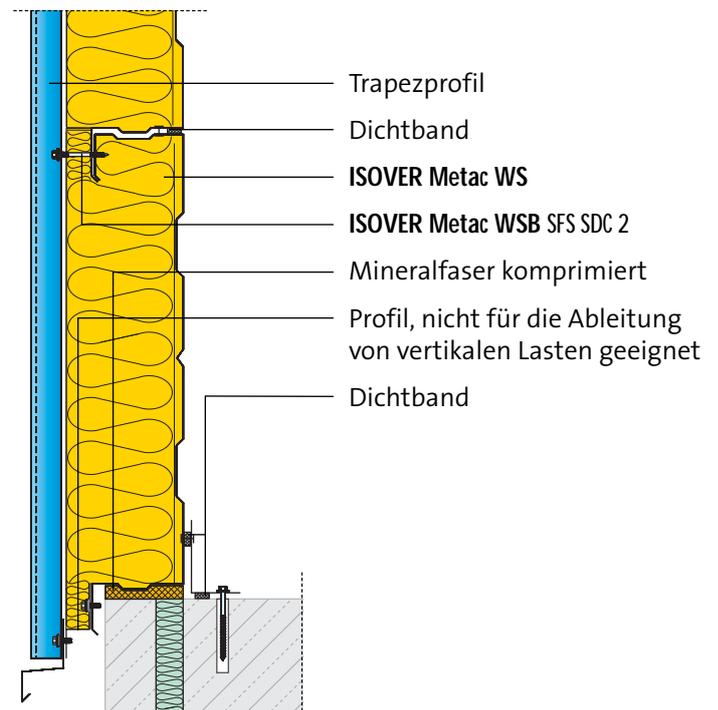
Sockelausbildung mit vorstehender Stahlkassette und Perimeterdämmung

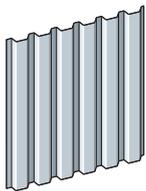


Sockelausbildung mit aufliegender Stahlkassette



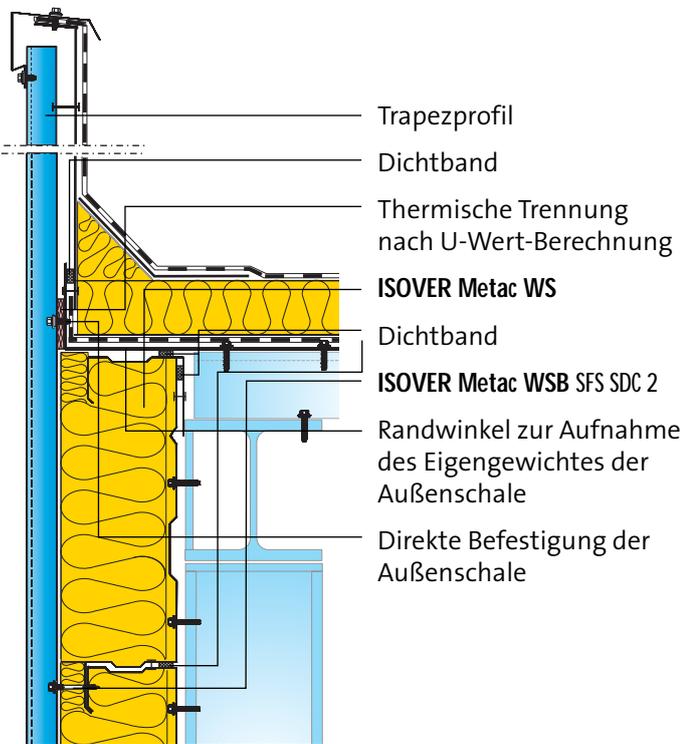
Sockelausbildung mit aufliegender Stahlkassette und Sockeldämmung



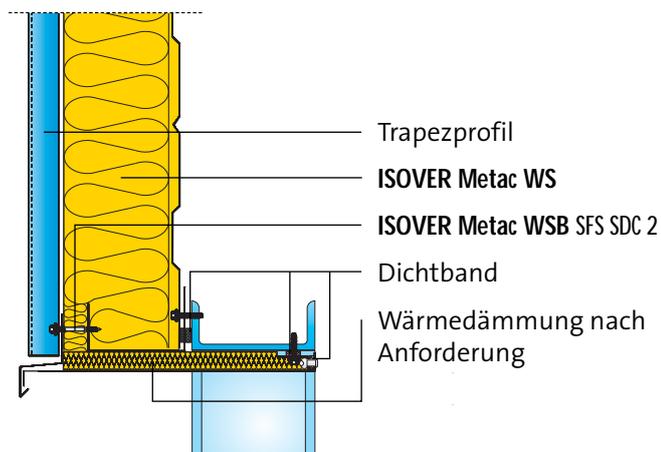


Detailzeichnungen für vertikal verlegte Außenschale

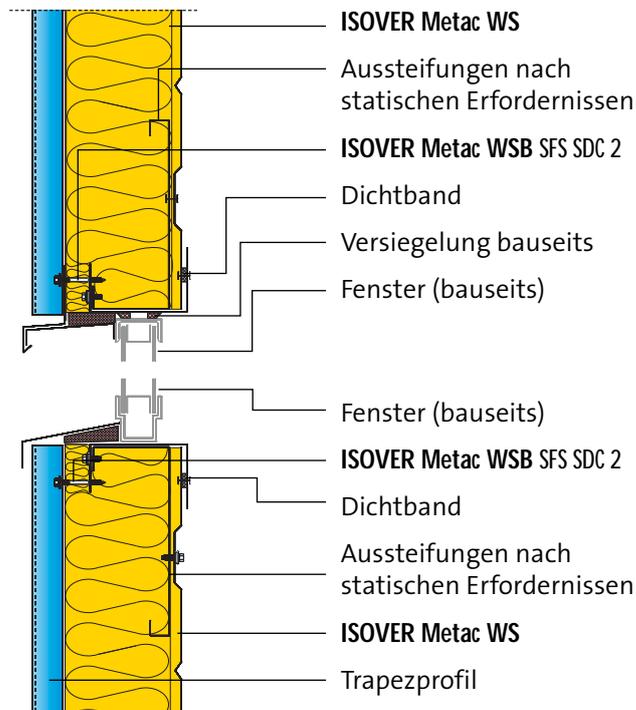
Attika



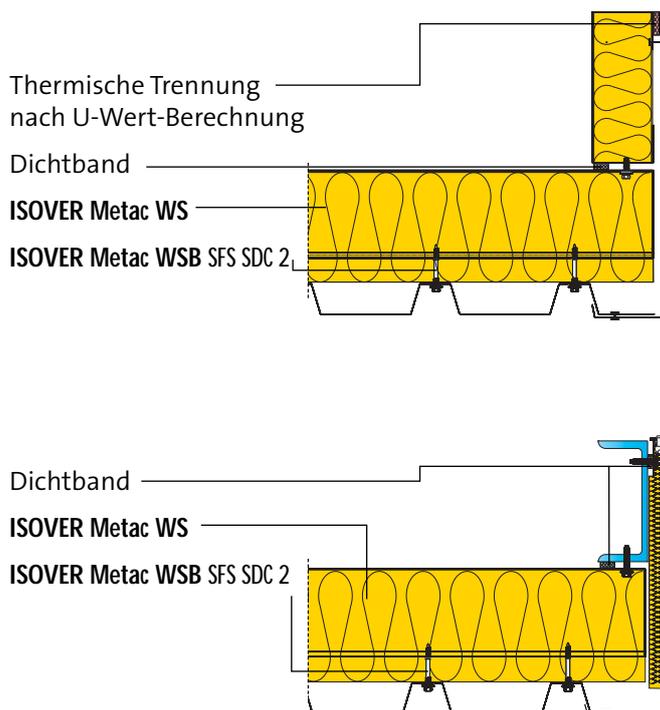
Oberer Toranschluss



Fensteranschluss



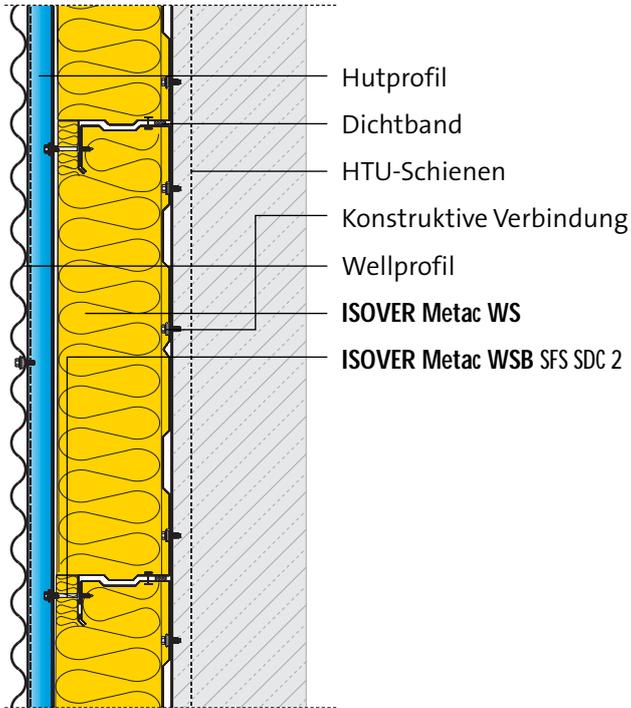
Seitliche Toranschlüsse



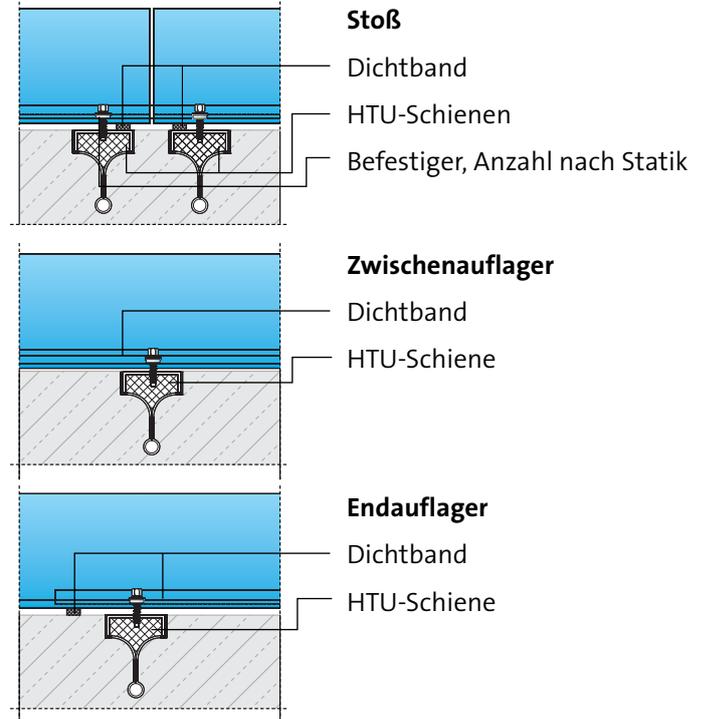


Detailzeichnungen für horizontal verlegte Außenschale

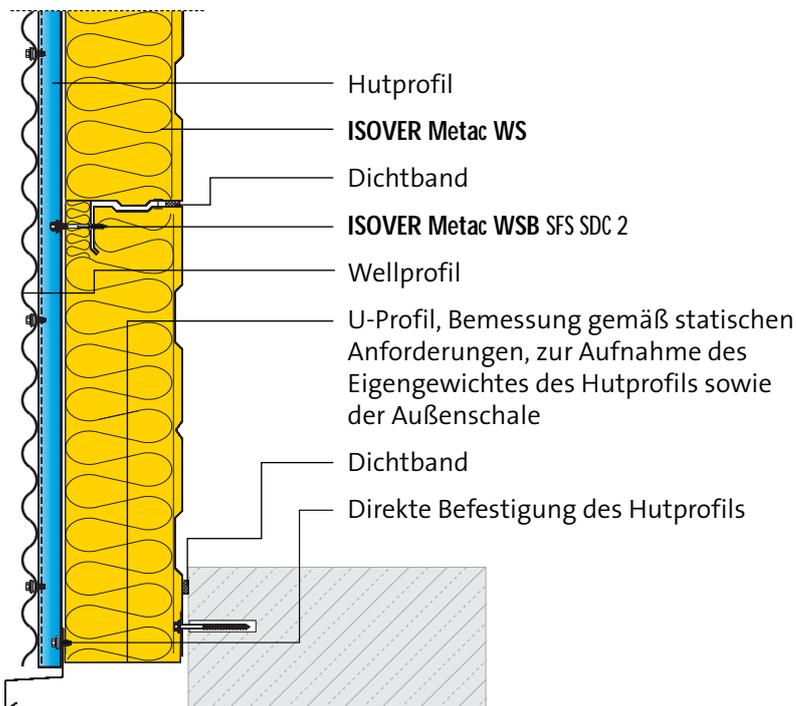
Kassettenwand mit nach unten gerichteten Kassettenobergurten



Horizontalschnitte einer Stahlkassettenwand



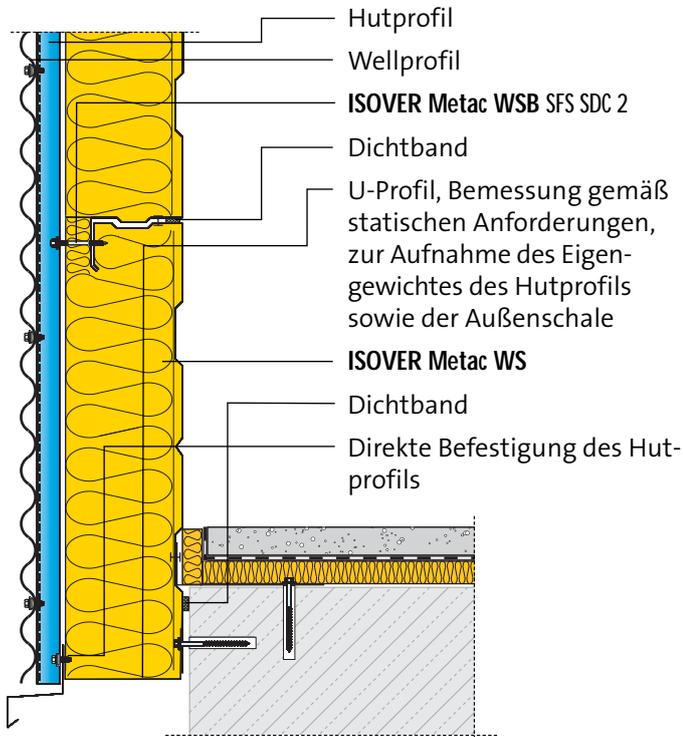
Sockelausbildung mit vorstehender Stahlkassette



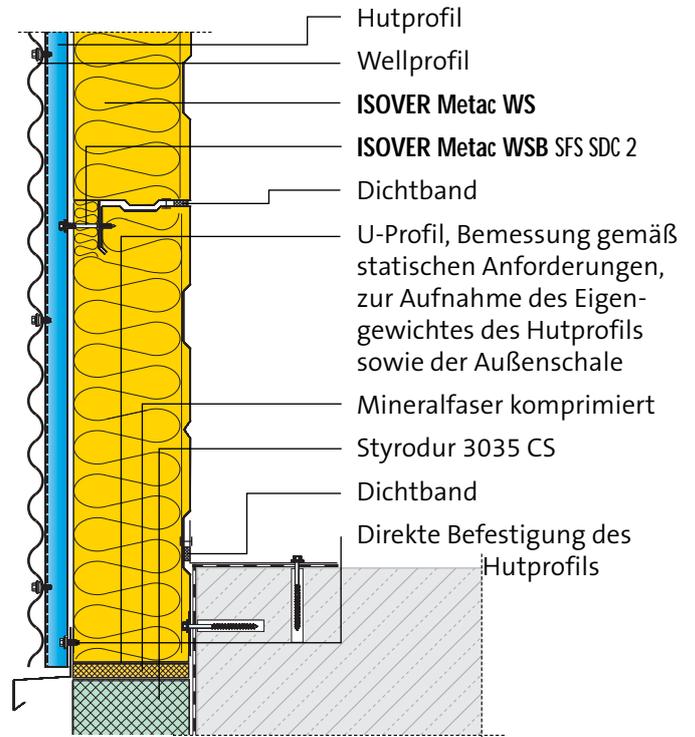


Detailzeichnungen für horizontal verlegte Außenschale

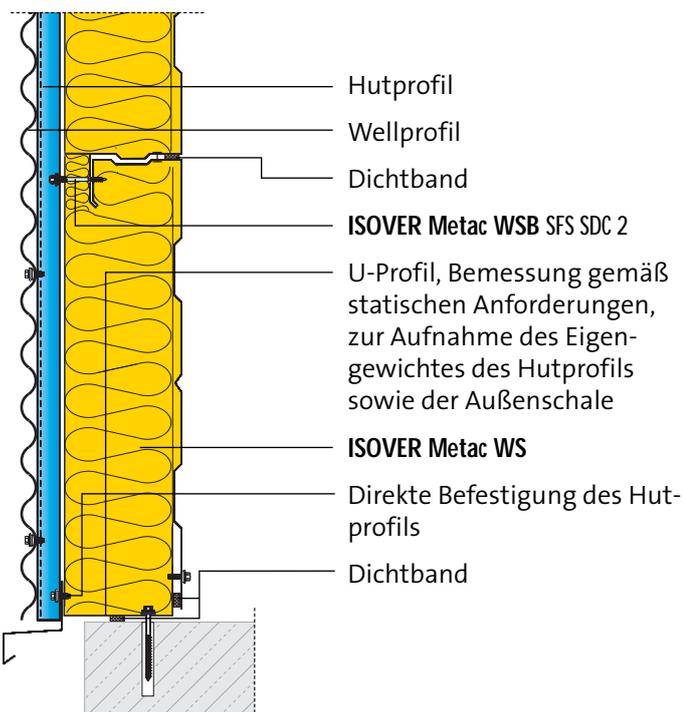
Sockelausbildung mit vorstehender Stahlkassette und Fußbodendämmung



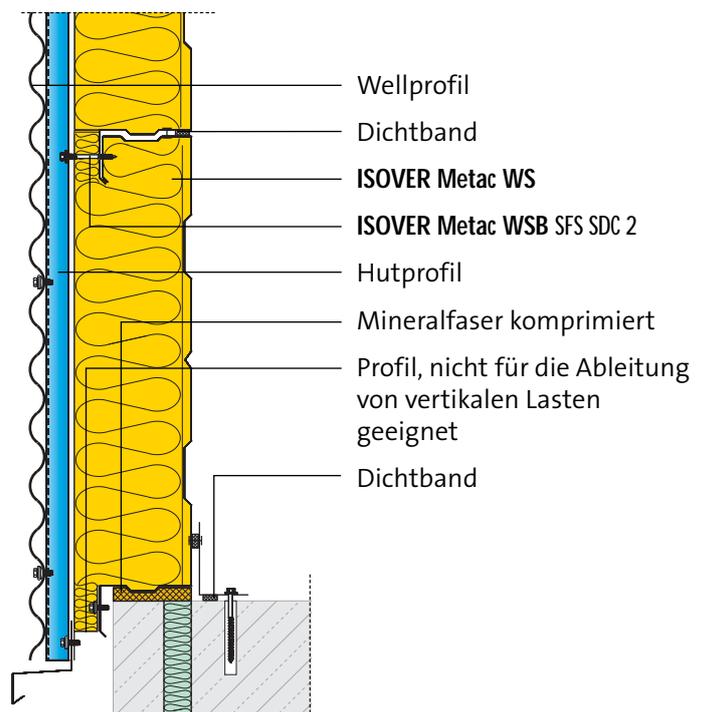
Sockelausbildung mit vorstehender Stahlkassette und Perimeterdämmung



Sockelausbildung mit aufliegender Stahlkassette



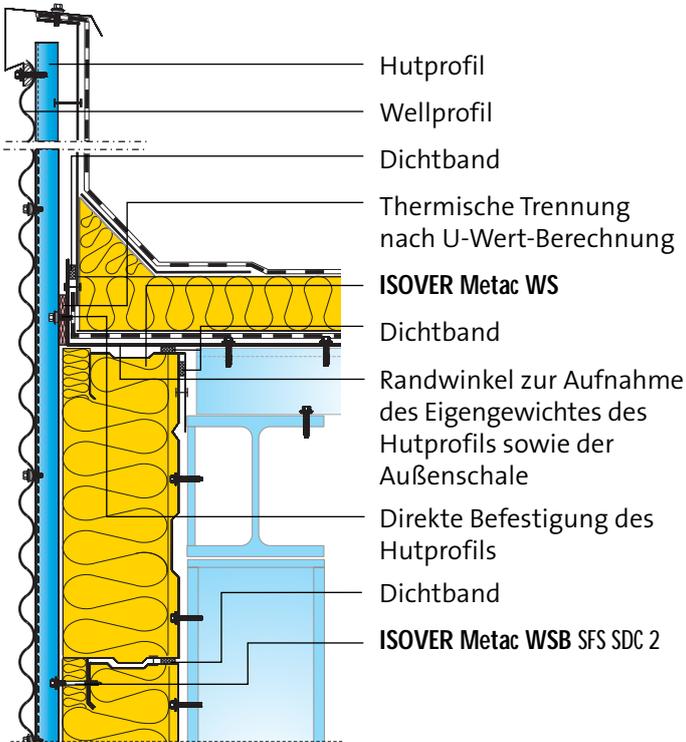
Sockelausbildung mit aufliegender Stahlkassette und Sockeldämmung



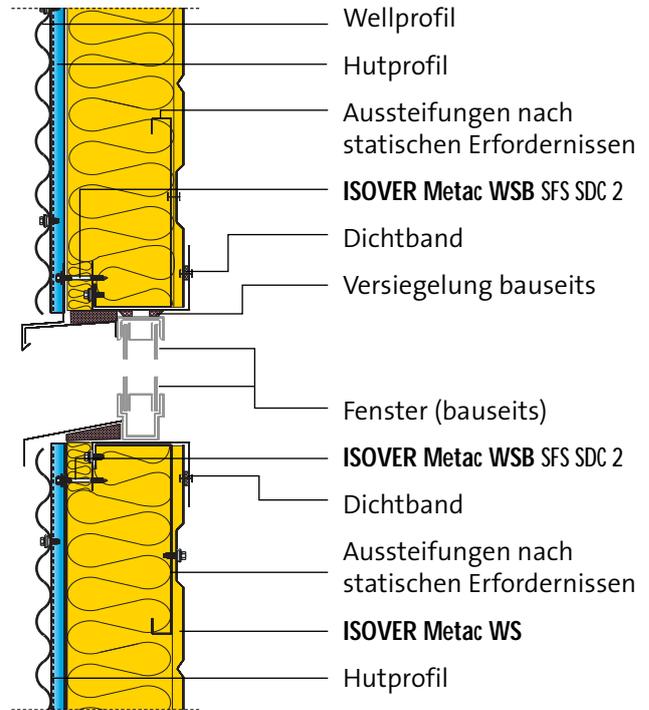


Detailzeichnungen für horizontal verlegte Außenschale

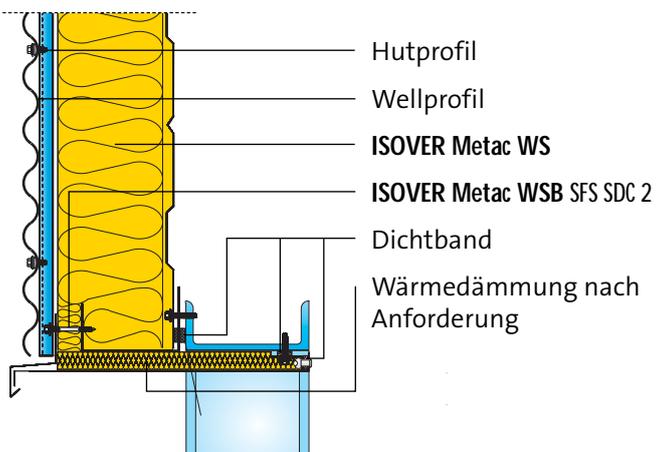
Attika



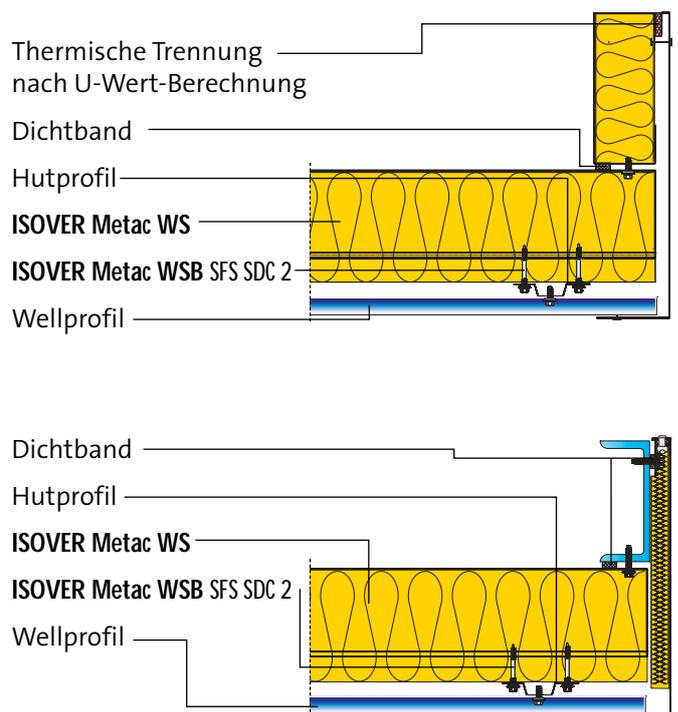
Fensteranschluss



Oberer Toranschluss



Seitliche Toranschlüsse





U-Wert-Tabellen

Wandkassetten-Konstruktionen im Vergleich

Wandkassetten-System			Anforderungen nach EnEV 2009			
Dicke [mm]	WLF [W/(mK)]	U-Wert [W/(m²K)]	Neubau		Altbau	
			U ≤ 0,50 für 12 - 19°C	U ≤ 0,35 für ≥ 19°C	U ≤ 0,35 für 12 - 19°C	U ≤ 0,24 für ≥ 19°C
130	0,035	0,37	✓	✗	✗	✗
130	0,040	0,41	✓	✗	✗	✗
140	0,035	0,36	✓	✗	✗	✗
140	0,040	0,40	✓	✗	✗	✗
160	0,035	0,33	✓	✓	✓	✗
160	0,040	0,37	✓	✗	✗	✗
170	0,035	0,32	✓	✓	✓	✗
170	0,040	0,35	✓	✓	✓	✗
185	0,035	0,30	✓	✓	✓	✗
185	0,040	0,34	✓	✓	✓	✗
200	0,035	0,29	✓	✓	✓	✗
200	0,040	0,32	✓	✓	✓	✗

Konstruktion: Kassette 0,75 mm, Stegabstand 600 mm, Befestigerabstand 732 mm, Stahltrapez-Außenschale 0,63 mm

Berechnung mit INST3D/1 der BAM (Bundesanstalt für Materialprüfung) nach DIN EN ISO 10211 mit detaillierter Wärmebrückenbewertung; ebz Süd

Standard-Konstruktion			Anforderungen nach EnEV 2009			
Dicke [mm]	WLF [W/(mK)]	U-Wert [W/(m²K)]	Neubau		Altbau	
			U ≤ 0,50 für 12 - 19°C	U ≤ 0,35 für ≥ 19°C	U ≤ 0,35 für 12 - 19°C	U ≤ 0,24 für ≥ 19°C
120	0,032	0,59	✗	✗	✗	✗
140	0,032	0,54	✗	✗	✗	✗
140	0,035	0,56	✗	✗	✗	✗
140	0,040	0,60	✗	✗	✗	✗
160	0,032	0,50	✓	✗	✗	✗
160	0,035	0,52	✗	✗	✗	✗
160	0,040	0,55	✗	✗	✗	✗
180	0,032	0,47	✓	✗	✗	✗
180	0,035	0,48	✓	✗	✗	✗
180	0,040	0,51	✗	✗	✗	✗
200	0,032	0,44	✓	✗	✗	✗
200	0,035	0,45	✓	✗	✗	✗
200	0,040	0,48	✓	✗	✗	✗

Konstruktion: Kassette 0,75 mm, Stegabstand 600 mm, Stegbreite 36/38 mm, Thermband 3 mm mit $\lambda = 0,039$, Stahltrapez-Außenschale 0,63 mm

Berechnung mit INST3D/1 der BAM (Bundesanstalt für Materialprüfung) nach DIN EN ISO 10211 mit detaillierter Wärmebrückenbewertung; ebz Süd

ISOVER Dialog

Telefon: 0621 / 501 200

Telefax: 0621 / 501 201

Internet: www.isover.de

Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen dem Stand unseres Wissens und unserer Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Druckvermerk). Sofern nicht ausdrücklich anders vereinbart, stellen sie jedoch keine Garantie im Rechtssinne dar. Der Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich stets weiter. Achten Sie deshalb bitte darauf, die neueste Auflage dieser Druckschrift zu verwenden (zugänglich im Internet unter „www.isover.de“). Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Anwendungszweck. Für Fragen stehen Ihnen unsere ISOVER Vertriebszentren und ISOVER Dialog zur Verfügung.



ISOVER tut was fürs Klima!

Mit CO₂NTRA, der Klimaschutz-Initiative von ISOVER, mit der ausgewählte Projekte zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes finanziell und ideell gefördert werden. Ein wissenschaftlicher Beirat bewertet eingereichte Projekte, wählt die förderwürdigen Aktionen aus und begleitet deren Umsetzung.

www.contra-co2.de



Das ENERGIESPARNETZWERK bietet alles rund um die energetische Modernisierung von Gebäuden: Regionale Profi-Teams, clevere Lösungen, hohe Qualität. Von der Beratung bis zur Umsetzung.

www.energiesparnetzwerk.de



ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe für innen sind mit dem Blauen Engel „Schützt die Gesundheit, weil emissionsarm“ ausgezeichnet. ISOVER Innendämmstoffe tragen diesen Blauen Engel, da sie über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus schadstoffarm hergestellt und in der Wohnumwelt aus gesundheitlicher Sicht unbedenklich sind.



ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe für Innenanwendungen* erfüllen die sehr hohen Anforderungen des europaweit gültigen Gütezeichens Eurofins Indoor Air Comfort Gold. Dies bestätigt, dass die ausgezeichneten ISOVER-Dämmstoffe keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Innenraumluft haben. So trägt ISOVER zu einem behaglichen Wohlfühlklima bei – keine Reizungen, keine unangenehmen Gerüche und keine sonstigen gesundheitlichen Bedenken.



Institut Bauen und Umwelt e.V.

Für unkaschierte Mineralwolle-Platten und -Filze hat ISOVER Umwelt-Produktdeklarationen (EPD) gemäß ISO 14025 veröffentlicht, die vom Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU) bestätigt sind.



Das RAL-Gütezeichen „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ garantiert auf allen ISOVER Mineralwolle-Produktverpackungen die Einhaltung der weltweit schärfsten Biolöslichkeitsanforderungen für Mineralwolle und bürgt somit für gesundheitliche Sicherheit.



interseroh
25029

Soweit ISOVER Verpackungen von der Pflicht zur Teilnahme an einem dualen System erfasst werden, erfolgt die Entsorgung über DSD. Alle anderen rücknahmepflichtigen Verpackungen werden über das bundesweite INTERSEROH-Recycling-System ordnungsgemäß entsorgt.



Der professionelle EnergieFachberater weiß alles über energieeffizientes Bauen und Modernisieren. Mit zertifizierten, auf energetische Sanierungen spezialisierten Netzwerkpartnern koordiniert er Ihr Projekt.

SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG
Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1
67059 Ludwigshafen

* Produktliste unter: www.isover.de