

Rigips®

Rigips® X-Ray Protection

Bleifreie Strahlenschutzwände
für Röntgenräume.



Wo die Gesundheit das Mass aller Dinge ist.

Zu den positiven Errungenschaften unserer Gesellschaft gehört, dass wir Menschen länger gesund bleiben und älter werden als je zuvor. Das stellt aber auch enorme Herausforderungen an die Erstellung und den Betrieb von Gebäuden und Einrichtungen im Gesundheitswesen. Neben der Einhaltung der oft diffizilen Richtlinien gilt es, bei der Planung und Realisierung die medizinisch-technischen, wirtschaftlichen und menschlichen Belange in Einklang zu bringen. Die führenden Gips-Trockenbausysteme von Rigips tragen wesentlich dazu bei, solche Projekte ökonomisch, ökologisch und baubiologisch zu perfektionieren – im Neubau ebenso wie bei Umbauten und Sanierungen.



Rigips® X-Ray Protection Wandsystem für den effizienten Schutz vor Röntgenstrahlen.



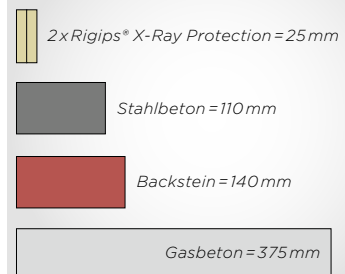
Hochwirksame Abschirmung mit leichteren Gipsplatten

Röntgenapparaturen sind ein Segen für die frühere Erkennung und Behandlung von Erkrankungen – in der Humanmedizin ebenso wie in Veterinärkliniken und -praxen. Zum Schutz gegen die X-Strahlung ist aber eine effektive Abschirmung der Nebenräume unverzichtbar. Weil Rigips® X-Ray Protection Platten dabei ohne Bleikaschierung auskommen, sind sie eine – unabhängig geprüfte – Alternative zu massiven und schweren bleihaltigen Wandkonstruktionen. Hochwirksame Strahlenschutzwände lassen sich damit einfacher, flexibler und wirtschaftlicher erstellen.

Platzsparend, leicht und wirtschaftlich

Strahlenschutzwände aus Schwerbetonteilen oder Mauerwerk sind aufwändig aufzubauen und benötigen viel Platz. Gipsplatten mit Bleikaschierung sind zwar schlanker, aber umständlich zu verarbeiten. Das Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzsystem mit bariumsulfathaltigen Gipsplatten ohne Bleikaschierung lässt sich hingegen genau so einfach wie herkömmliche Trockenbauwände montieren – ohne Abstriche bei der Wirksamkeit und Sicherheit. Das spart viel Zeit und erhöht die Flexibilität im Hinblick auf künftige Umbauten.

Unterschiedliche Wanddicken für gleiche X-Schutzwirkung



Vielfältige Raumgestaltung und maximaler Komfort

Die vielseitig gestaltbaren Unterkonstruktionen und beschichtbaren Gipsplatten des Rigips® X-Ray Protection Wandsystems ermöglichen die Umsetzung unterschiedlicher Grundrisse, Formensprachen, Farben und Materialien im Raumdesign. Weil sie erstklassige Schalldämmwerte aufweisen, schützen Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzwände die Patienten und Betreuenden auch vor Lärmemissionen. Mit dem Einbau strahlensicherer RiGlass® fineline Trockenbaufenster kann zudem die Durchsicht zu angrenzenden Bereichen sichergestellt werden.

Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzsystem. Unabhängig getestete Wirksamkeit.

Abschirmung von Röntgenstrahlung

Die vom deutschen Physiker Wilhelm Conrad Röntgen 1895 entdeckten elektromagnetischen Wellen sind von der gleichen Art wie Licht – aber mit sehr viel kürzerer Wellenlänge. Weil sie herkömmliche Aussen- und Innenwände durchdringen können, müssen Räume mit Röntgenapparaturen speziell abgeschirmt werden. Dafür werden in der Regel Materialien mit hohen Ordnungszahlen wie Blei, Barium usw. eingesetzt. Deren Elektronen streuen die Röntgenstrahlen so, dass ein Teil der Strahlung absorbiert – d.h. in Wärme umgewandelt – und ein weiterer Teil reflektiert wird. Die restlichen Strahlen können jedoch durch die Abschirmung dringen: Je höher die Effizienz der Strahlenschutzwand ist, umso kleiner ist dieser Anteil.

Effizientes Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzsystem

Die speziell entwickelte Rigips® X-Ray Protection Gipsplatte (her-gestellt nach EN 520:2004 + A1:2009 Typ D, F und I) enthält einen grossen Anteil an Bariumsulfat. Zusammen mit dem ebenfalls mit Bariumsulfat versetzten Rigips® ProMix X-Ray Protection Spachtel bildet sie ein effektives Auskleidungssystem für die Abschirmungen in Diagnostik- und Therapieräumen mit Röntgenanlagen.

Bariumsulfat ist ein natürlich vorkommendes Mineral, das gute Eigenschaften zum Absorbieren und Ableiten der elektromagnetischen Energie von Röntgenstrahlen hat. Es wird Patienten auch häufig als Kontrastmittel zur Verbesserung der Röntgendiagnostik verabreicht.

Die Effizienz des Rigips® X-Ray Protection Abschirmungssystems ist von unabhängigen internationalen Institutionen geprüft und zertifiziert.

Vorteile auf einen Blick

Unabhängig getestet

Zertifizierte X-Strahlenschutzwirkung des Wandsystems.

Hohe Plattendichte

Sehr starke Widerstandsfähigkeit.

Brandverhaltensgruppe RF1 nach VKF

Entspricht bisherigen Klassifizierungen A1 und A2-s1,d0 nach EN 13501.

Schalldämmung bis zu R_w 57 dB

Verbesserter Komfort.

Leichter als bleihaltige Platten

Einfacher zu verarbeiten.

Vielfältig beschichtbar

Mit allen Arten von Anstrichen, Textilien usw.

Wirtschaftlich

Erstklassiges Preis-Leistungsverhältnis.


Zu 100% wiederverwertbar

Über das RiCycling® System von Rigips Schweiz.



Abschirmung mit Strahlenschutzwänden ohne Bleikaschierungen.

Breite Anwendungsbereiche

 <p>Röntgenanlagen für Spitäler</p> <p>Hoher Strahlenschutzbedarf: 3 bis 4 Schichten Rigips® X-Ray Protection Platten (üblicher Wert, Möglichkeit zur Erhöhung um 3 bis 6 Schichten)</p>	 <p>Röntgenanlagen für Veterinäre</p> <p>Niedriger/mittlerer Strahlenschutzbedarf: 2 bis 3 Schichten Rigips® X-Ray Protection Platten (übliche Anzahl Schichten)</p>	 <p>Röntgenanlagen für Zahnarztpraxen</p> <p>Niedriger Strahlenschutzbedarf: 1 bis 2 Schichten Rigips® X-Ray Protection Platten (übliche Anzahl Schichten)</p>
--	--	--

Röntgenanlagen werden anhand der Stärke ihrer Röhrenspannung eingestuft. Je nach Anwendungsbereich bewegen sie sich in unterschiedlichen Stärkebereichen.

Blei-Äquivalenzwerte für Rigips® X-Ray Protection Platten

Die Effizienz der Abschirmung wird auf die Dichte und die Ordnungszahl des Abschirmmaterials bezogen. Weil Blei aufgrund seiner Dichte eine hohe Ordnungszahl (82) erreicht, wird die X-Strahlen-Abschirmung anderer Materialien als Blei-Äquivalenz- bzw. Bleigleichwert (mm) nach DIN 6850 gemessen.

Die Dicke der notwendigen Schutzschicht ist von der Röhrenspannung des eingesetzten Gerätetyps abhängig. Die untenstehende Tabelle zeigt, wie viele Lagen Rigips® X-Ray Protection Platten zur Erreichung der jeweils geforderten Blei-Äquivalenzwerte erforderlich sind.

Röhrenspannung von Röntgenanlagen [kV]	30	40	60	70	80	90	100 ¹	125	130	140	150	Blei-Äquivalenzwerte [mm]
Anzahl Beplankungen Rigips® X-Ray Protection	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	≤ 0,5
	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1
	2	3	3	3	2	2	3	4	4	4	5	1,5
	2	3	4	3	3	3	3 ³	5	5	6	6	2 ²
	2	3	5	4	3	3	4	6	6			2,5
	2	3	6	4	4	4	4					3
	2	3	6	5	4	4	5					3,5
				5	5	5	6					

Lesebeispiel Tabelle:

- ¹ Ausgangsleistung Röntgen-Maschine 100 kV
- ² Blei-Äquivalenzwert 2 mm
- ³ 3 Schichten Rigips® X-Ray Protection-Platten

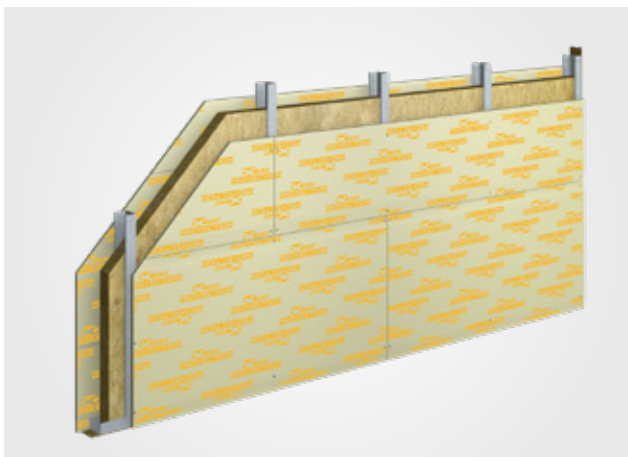
Wichtiger Hinweis:

Rigips bestätigt die Leistung der X-Ray Protection-Platten mit den angegebenen Blei-Äquivalenzwerten. Rigips kann keine Verantwortung für die Abschirmungsleistung des gesamten Bauteils übernehmen. Für eine optimale Systemperformance empfiehlt Rigips die Verwendung von 2 Lagen X-Ray Protection Beplankung als minimale Aufbaustärke.

Rigips® X-Ray Protection

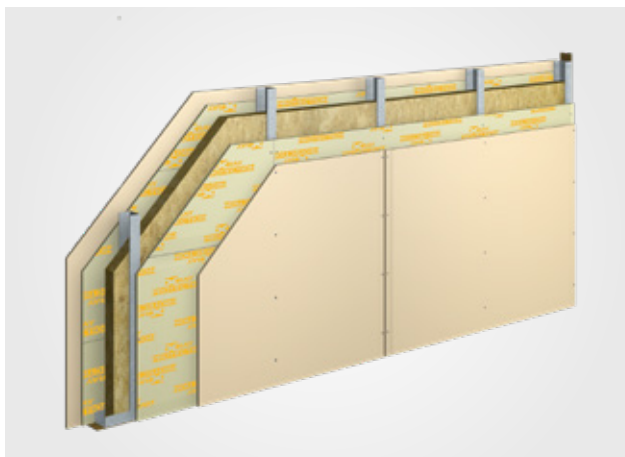
Strahlenschutzsysteme für Trennwände...

Einfachständerwand, einlagig beplankt



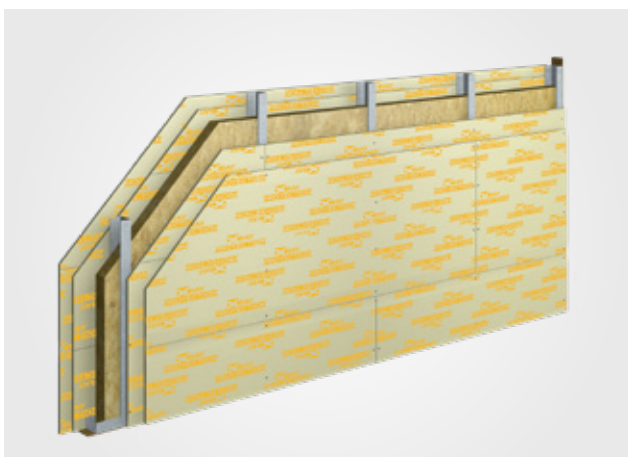
- Trennwand mit beidseitiger Beanspruchung
- Wandstärken 75, 100, 125, 150 und 175 mm
- Einlagige Beplankung mit 12.5 mm Rigips® X-Ray Protection
- Ständerachsabstand bis 625 mm
- Brandschutz **EI 30**
- Schallschutz R_w bis zu **54 dB**

Einfachständerwand, zweilagig beplankt, hybrid



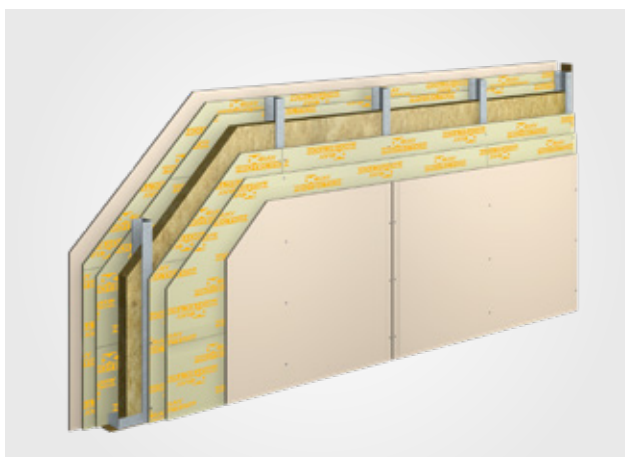
- Trennwand mit beidseitiger Beanspruchung
- Wandstärken 100, 125, 150, 175 und 200 mm
- Zweilagige Beplankung mit 12.5 mm Rigips® X-Ray Protection und 12.5 mm Rigips® Duraline
- Ständerachsabstand bis 625 mm
- Brandschutz **EI 90**
- Schallschutz R_w bis zu **62 dB**

Einfachständerwand, mehrlagig beplankt



- Trennwand mit beidseitiger Beanspruchung
- Wandstärken 100, bis 225 mm
- Zweilagige Beplankung mit 2×12.5 mm Rigips® X-Ray Protection
- Ständerachsabstand bis 625 mm
- Brandschutz **EI 120**
- Schallschutz R_w bis zu **69 dB**

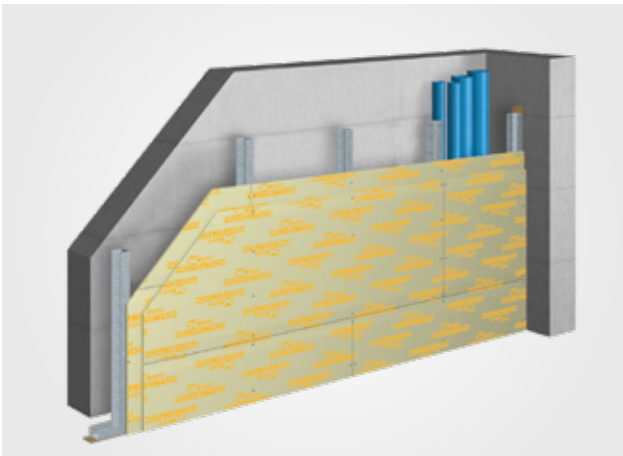
Einfachständerwand, dreilagig beplankt, hybrid



- Trennwand mit beidseitiger Beanspruchung
- Wandstärken 125, 150, 175, 200 und 225 mm
- Dreilagige Beplankung mit 2×12.5 mm Rigips® X-Ray Protection und 1×12.5 mm Rigips® Duraline
- Ständerachsabstand bis 625 mm
- Brandschutz **EI 120**
- Schallschutz R_w bis zu **68 dB**

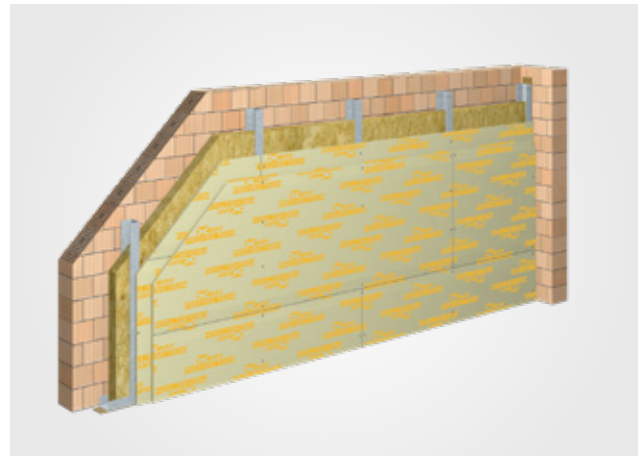
... Schachtwände und Vorsatzschalen

Schachtwand, zweilagig beplankt



- Schachtwand
- Wandstärken ab 75 mm
- Zweilagige Beplankung mit 2×12.5 mm Rigips® X-Ray Protection
- Ständerachsabstand bis 625 mm
- Brandschutz **EI 30**
- Schallschutz R_w **32 dB**

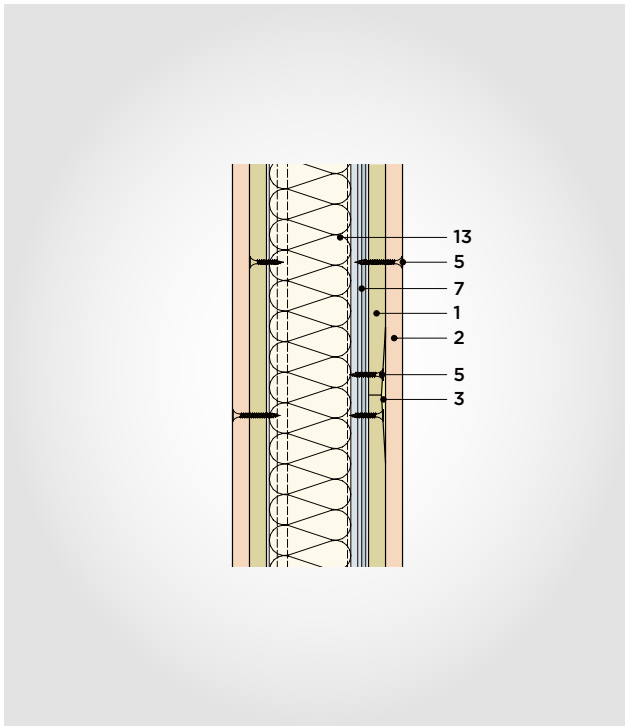
Vorsatzschale, zweilagig beplankt



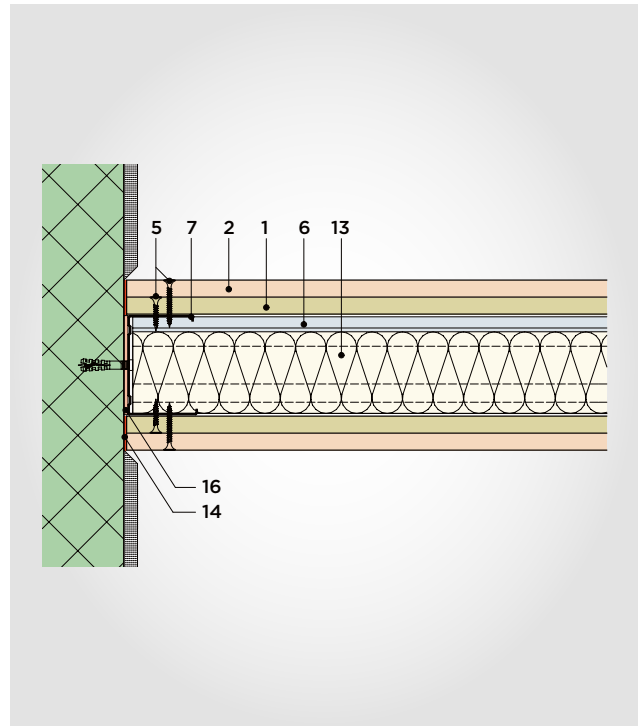
- Vorsatzschale
- Wandstärken ab 75.0 mm
- Zweilagige Beplankung mit 2×12.5 mm Rigips® X-Ray Protection
- Ständerachsabstand bis 625 mm
- Brandschutz **EI 30**
- Schalldämmverbesserungsmass ΔR_w **16 dB**

Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutz-Trennwände.

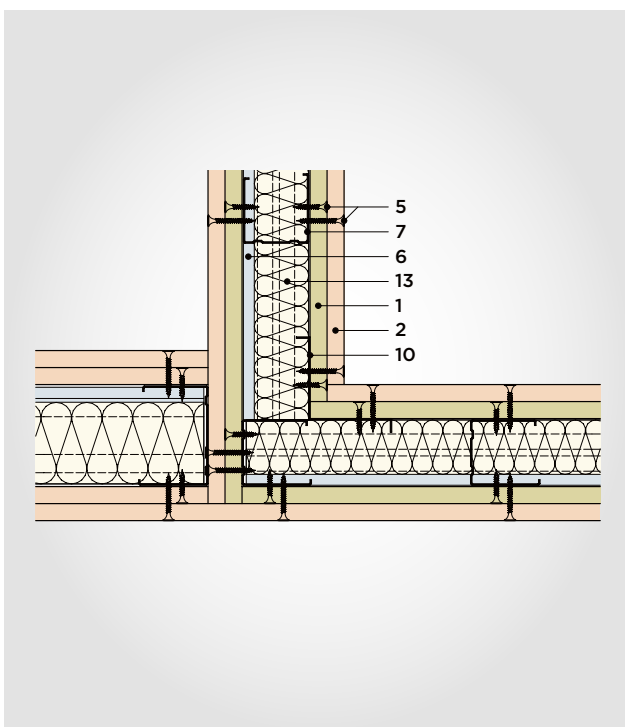
Wandquerschnitt



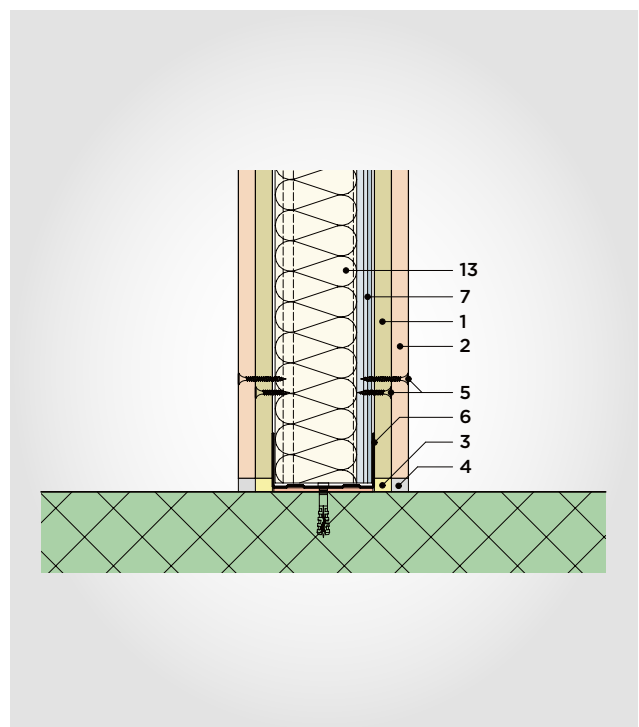
Wandanschluss



T-Wandanschluss

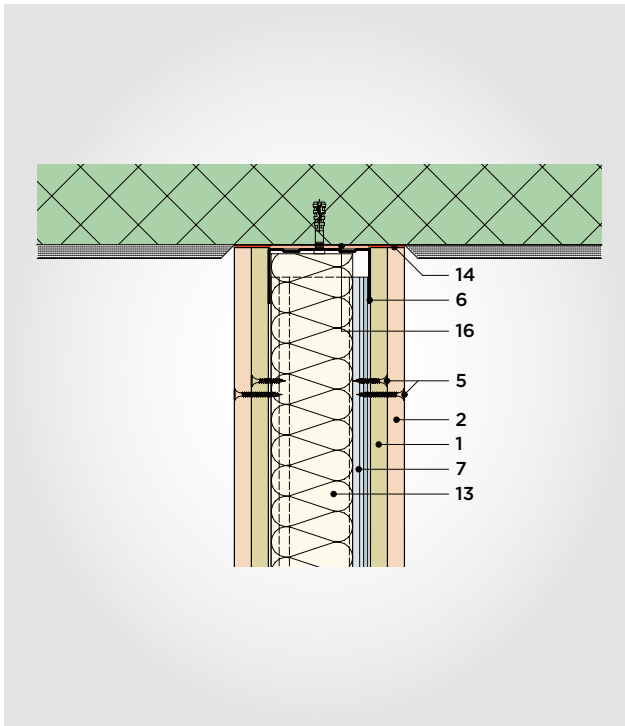


Bodenanschluss

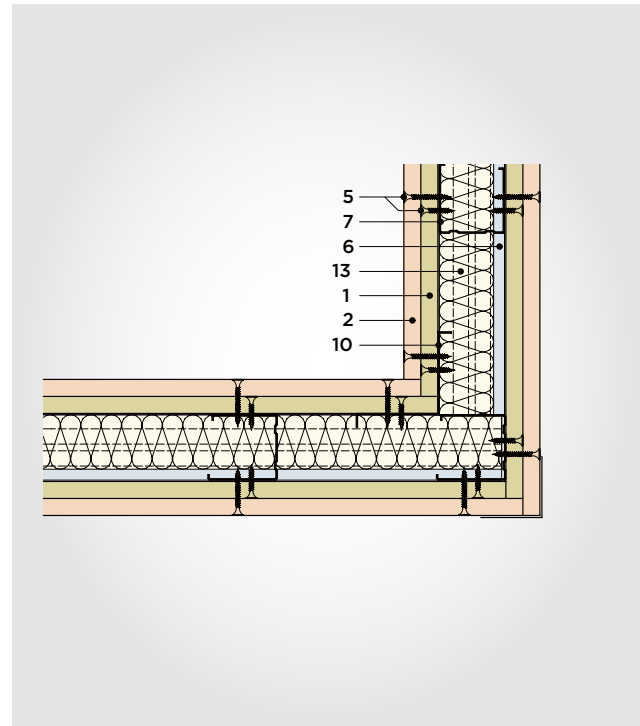


Perfekte Wand-, Decken- und Bodenanschlüsse.

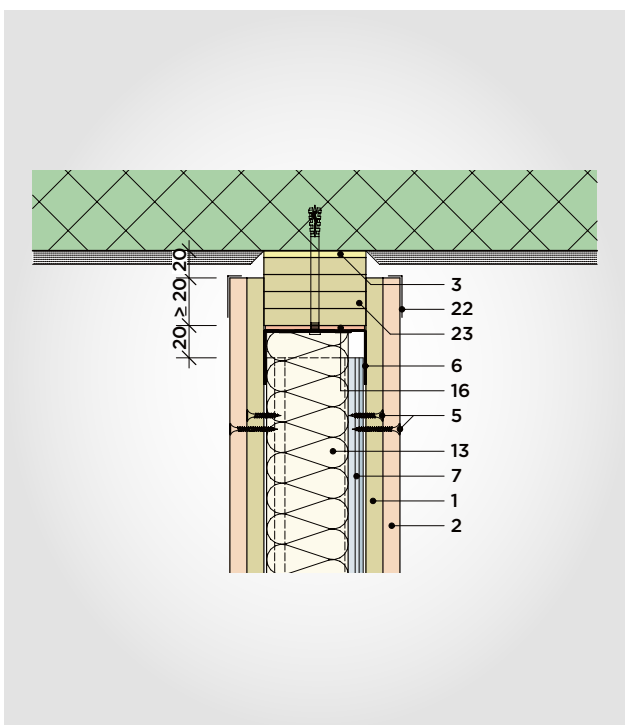
Deckenanschluss



Eckausbildung



Gleitender Deckenanschluss

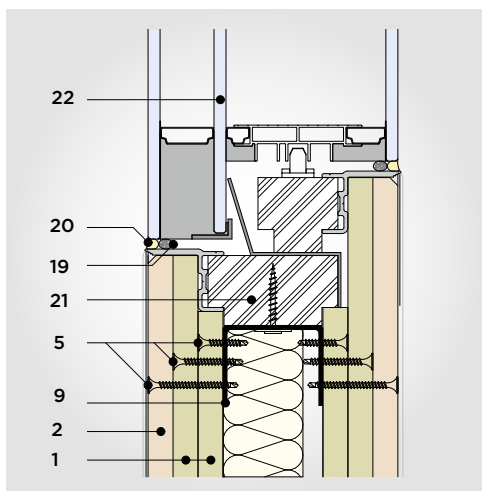


Legende für Seiten 8 und 9

- 1 Rigips® X-Ray Protection Platte 12.5mm
- 2 Rigips® Duraline Platte 12.5mm
- 3 Rigips® ProMix X-Ray Protection
- 5 Rigips® HartFix Schraube
- 6 U-Wandprofil
- 7 C-Wandprofil
- 10 Inneneckprofil LWi
- 13 Dämmung
- 14 PE-Dichtungsband
- 16 Filzstreifen
- 22 Abschlussprofil
- 23 Rigips® X-Ray Protection Gipsblock

Rigips® X-Ray Protection – Einbaudetails Fenster und Türen.

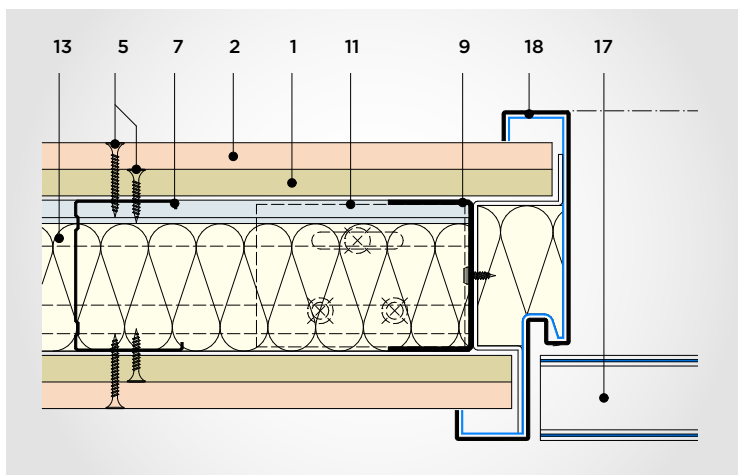
Einbau RiGlass® fineline Trockenbaufenster



Legende für Seiten 10 und 11

- 1 Rigips® X-Ray Protection
Platte 12.5 mm
- 2 Rigips® Duraline Platte 12.5 mm
- 3 Rigips® ProMix X-Ray Protection
- 4 Rigips® Fugenfüller
- 5 Rigips® HartFix Schraube
- 6 U-Wandprofil
- 7 C-Wandprofil
- 8 C-Deckenprofil
- 9 U-Aussteifungsprofil
- 10 Inneneckprofil LWi
- 11 U-Anschlusswinkel
- 12 Direktabhängler
- 13 Dämmung
- 14 PE-Dichtungsband
- 15 Rigips® Fix Trennstreifen
- 16 Filzstreifen
- 17 Strahlenschutztüre
- 18 Strahlenschutzzarge mit integr.
Bleikaschierung
- 19 Füllschnur
- 20 RiMastic® firestop Trennwandkitt
- 21 RiGlass® fineline Einbaurahmen
- 22 RiGlass® fineline
Glasverbundelement

Einbau Strahlenschutztüre

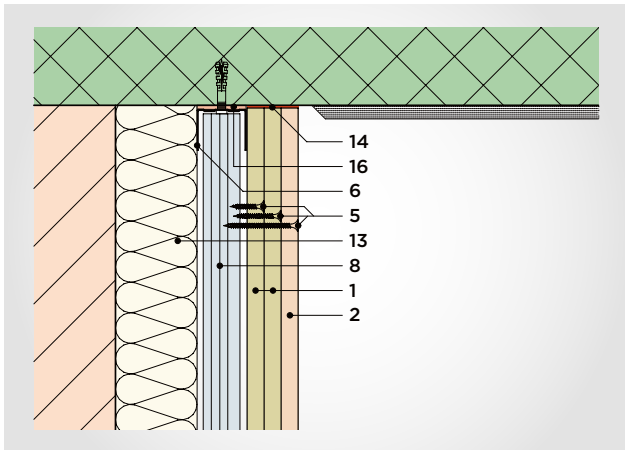


Weitere Informationen zu den RiGlass® fineline Trockenbaufenstern finden Sie in der entsprechenden Broschüre oder auf www.rigips.ch

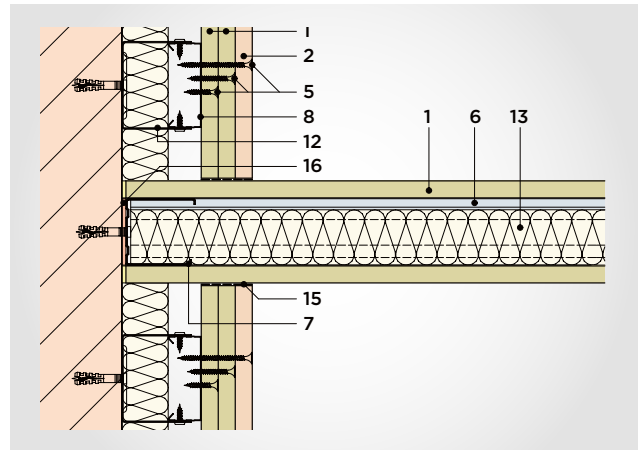
Strahlenschutz-Vorsatzschalen.

In jedem Detail sicher ausgebildet.

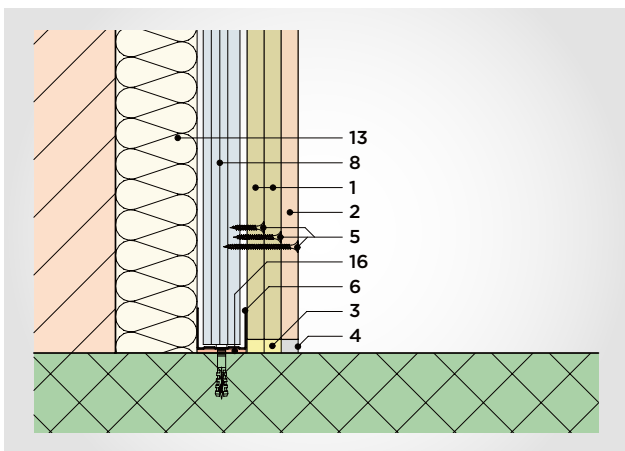
Deckenanschluss



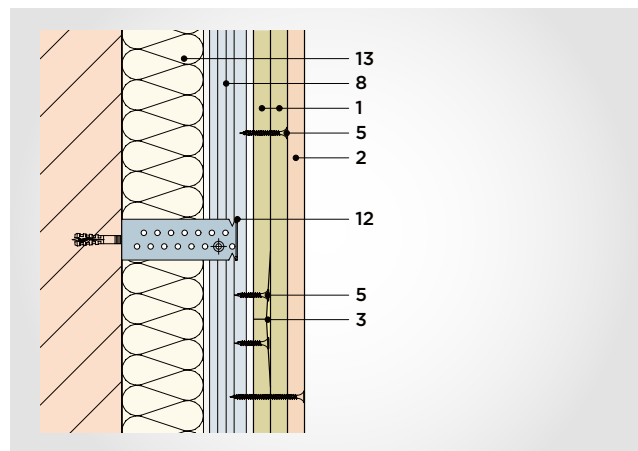
Anschluss Strahlenschutzwand



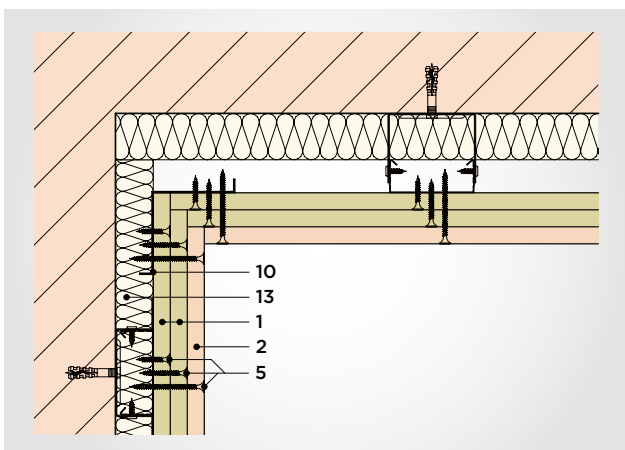
Bodenanschluss



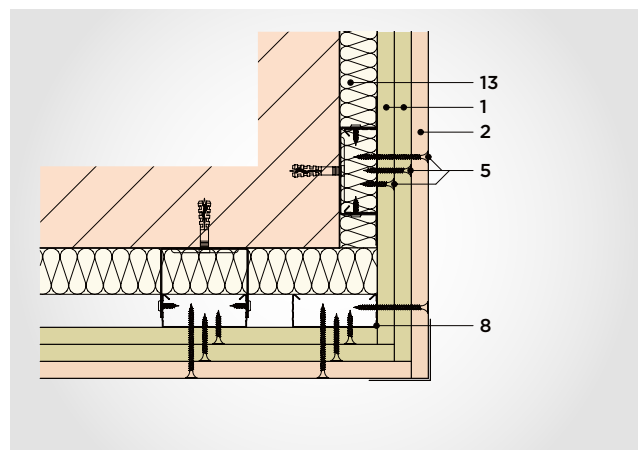
Plattenstoss vertikal



Innenecke



Aussenecke



Wo perfekter Strahlenschutz einfach und schnell eingebaut wird.

Mit dem Rigips® X-Ray Protection Wandsystem lassen sich Strahlenschutzwände ebenso sicher und unkompliziert erstellen wie herkömmliche Rigips® Trennwände. Der Aufbau der Unterkonstruktion, die Bearbeitung der Platten sowie die Verspachtelung erfolgen grundsätzlich so, wie man es beim Gips-Trockenbau gewohnt ist. Einziger Unterschied ist die Beplankung: Sie wird horizontal statt vertikal ausgeführt. Weil auf die aufwändige Montage zusätzlicher Bleistreifen an Fugen und Perimeter der Röntgenkabine verzichtet werden kann, sind die Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzwände eine wirtschaftlichen Alternative zu herkömmlichen Abschirmungswänden mit Blei-Auskleidungen.



Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzsystem. Exakt passende Komponenten.



Einfache Verarbeitung der Strahlenschutzplatten

Um Verwechslungen zu verhindern ist der Kern der bariumsulfathaltigen Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzplatten gelb eingefärbt. Weil sie ohne Bleikaschierung auskommen, können sie ebenso einfach verarbeitet werden wie normale Gips-Trockenbauplatten. Angeliefert im Format 12.5x600x1875 mm (Dicke x Höhe x Breite) lassen sie sich mit den üblichen Werkzeugen zuschneiden, abrunden und auf die erforderlichen Masse anpassen.

Sichere Wandaufbauten, unkomplizierte Beplankung

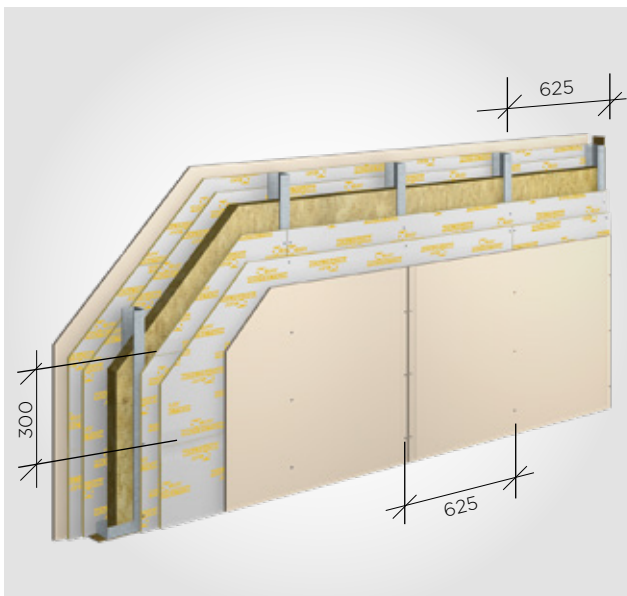
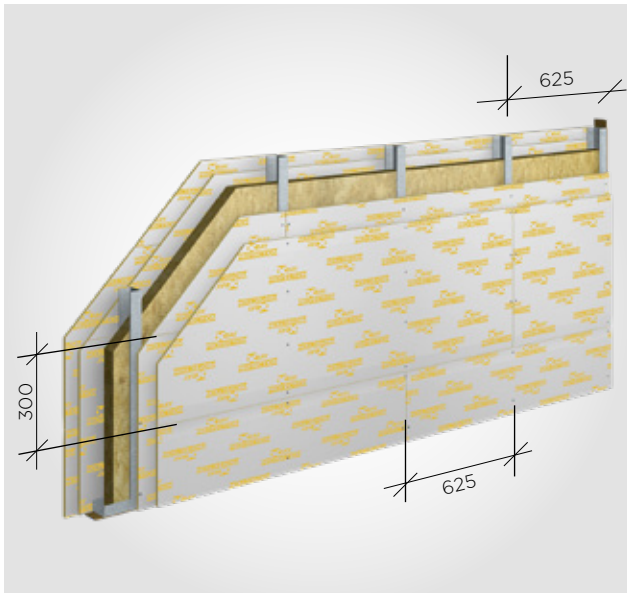
Als Unterkonstruktion der Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzwände und -Vorsatzschalen dienen herkömmliche Rigips® Wandprofile. Die Platten werden ein- oder mehrlagig mit den speziellen Rigips® HartFix Schrauben befestigt. In die Hohlräume zwischen den Platten können geeignete Dämmstoffe für den Brand- und Schallschutz sowie die Elektroinstallationen eingebaut werden. Um den Strahlenschutz sicherzustellen, ist eine besonders sorgfältige Ausführung erforderlich.



Strahlensichere Fugenverspachtelung

Die abgeflachten Kanten der Rigips® X-Ray Protection Platten ermöglichen eine schnelle und sichere Verarbeitung mit allen Rigips® Bewehrungsstreifen. Zur Sicherstellung der Abschirmung darf für die Fugenverspachtelung nur der speziell entwickelte, bariumsulfathaltige Systemspachtel Rigips® ProMix X-Ray Protection eingesetzt werden. Die gebrauchsfertig angerührte, lufttrocknende Masse verfügt über ein gutes Haftvermögen und lässt sich sehr geschmeidig auftragen sowie leicht abschleifen. Mit Rigips® ProMix X-Ray Protection wird eine Oberflächenqualität von Q2 erzielt. Diese kann mit dem Rigips® ProMix Spray Joint Spachtel bis zu Q4 verbessert werden.

Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzwände. Unkompliziert und wirtschaftlich.



*Eine zusätzliche Verkleidung mit den harten Duraline Platten führt zu einer höheren mechanischen Festigkeit, härteren Oberflächen sowie zu besseren Schall- und Brandschutzwerten – insbesondere für Wände mit nur einer Rigips® X-Ray Protection Beplankung. Ausserdem können daran leichte Gegenstände montiert werden.

Unterkonstruktion Wände und Decken

Die Unterkonstruktion von Trennwänden und Vorsatzschalen wird mit den für den Trockenbau üblichen Rigips® Profilen erstellt.

Horizontale Verlegung Rigips® X-Ray Protection Platten

- Die Rigips® X-Ray Protection Platten werden horizontal eingebaut.
- Die stirnseitigen Plattenstösse müssen um mind. einen Ständerachsabstand versetzt werden.
- Bei mehrlagiger Beplankung sind die Längskantenstösse zwischen den Beplankungslagen um eine halbe Plattenbreite zu versetzen.
- Bei gegenüberliegenden Beplankungen werden die Stirnkantenstösse um mind. einen Ständerachsabstand und die Längskantenstösse um eine halbe Plattenbreite zueinander versetzt.

Vertikale Verlegung Rigips® Duraline Platten*

- Die Längskantenstösse der Rigips® Duraline Gipsplatten sind um mind. einen Ständerachsabstand zu versetzen.
- Bei Verwendung nicht raumhoher Rigips® Duraline Gipsplatten müssen die stirnseitigen Plattenstösse um mind. 400 mm versetzt werden.
- Die Stirnkantenstösse der Decklage werden um eine halbe Plattenbreite zu den Längskantenstössen der unteren Lage versetzt.
- Bei gegenüberliegenden Beplankungen sind die Stirn- und Längskantenstösse ebenfalls zueinander zu versetzen.

Abstände der Befestigung mit Rigips® HartFix Schrauben

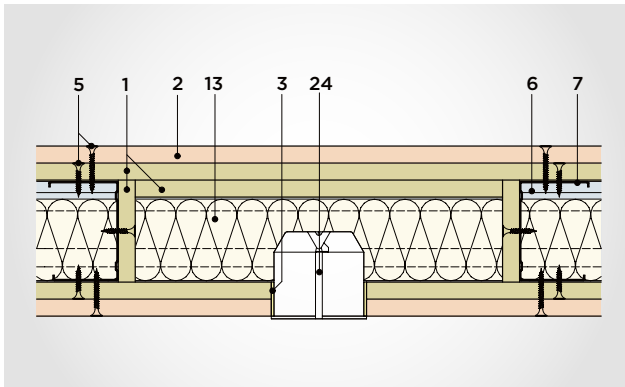
- 1. Lage (wenn nicht Decklage): $A \leq 500$ mm
- 2. Lage (wenn nicht Decklage): $A \leq 250$ mm
- Decklage: $A \leq 250$ mm

Verspachtelung der Strahlenschutzebene

- Zur Sicherung einer durchgängigen Strahlenschutzebene sind alle Fugen (Feld- und Anschlussfugen) in Plattendicke mit dem Rigips® ProMix X-Ray Protection Spachtel zu füllen.
- Fehlstellen werden ebenfalls mit dem Rigips® ProMix X-Ray Protection Spachtel gefüllt.
- Fugen müssen armiert werden.

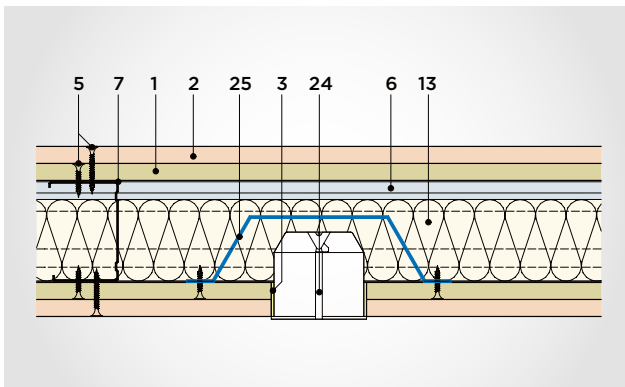
Strahlensichere Elektroinstallationen. Sicherheit an erster Stelle.

Einbau Hohlwanddose mit Umhausung



- Für den Einbau von Elektro-Hohlwanddosen kann eine Umhausung mit Rigips® X-Ray Protection Strahlenschutzplatten erstellt werden.
- Die Umhausung muss mindestens 1m hoch und in der Höhe zentriert sein.

Einbau Hohlwanddose mit Strahlenschutzkappe



- Ausschnitte für Elektro-Hohlwanddosen werden mit Strahlenschutzkappen oder einer Strahlenschutzfolie abgeschirmt.
- Ein gegenüberliegender Einbau und nachträgliche Installationen sind möglich.

Unbedingt beachten!

Platten schützen

- Die Platten immer auf einer festen, geraden Fläche lagern.
- Die Platten vor Wind und Feuchtigkeit schützen.

Sicher stapeln

- In der Regel nicht mehr als 4 Paletten übereinander stapeln.
- In dafür geeigneten Lagerhallen können auch bis zu 8 Paletten übereinander gestapelt werden.

Schutzhülle nutzen

- Die Verpackungs-Schutzhülle bei der Verarbeitung solange wie möglich nicht entfernen.

Richtig transportieren

- Einzelne Platten immer hochkant/senkrecht transportieren.
- Die Platten nicht am Ende anfassen und flach anheben.
- Die Platten zuerst auf die Kante stellen und dann vom Stapel nehmen.

Legende

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Rigips® X-Ray Protection Platte 12.5mm | 5 Rigips® HartFix Schraube |
| 2 Rigips® Duraline Platte 12.5mm | 6 U-Wandprofil |
| 3 Rigips® ProMix X-Ray Protection | 7 C-Wandprofil |
| | 13 Dämmung |
| | 24 Hohlwanddose |
| | 25 Strahlenschutzkappe |

Sinnvoll trocken bauen. Natürlich mit Rigips.

Sortimente	Rigips Lösungen für den Innenausbau	gypsum4wood Lösungen für den Holzbau
Alba® Vollgipsplattensysteme	Trennwände, Vorsatzschalen, Bekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Freistehende Vollgipswände Metallständerprofile Beplankungen Wärmeregulierende Beplankungen für Metallständer Decken- und Dachstockbekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Metallprofile und Abhänger Deckenbekleidungen Wärmeregulierende Deckenbekleidungen Kleber und Spachtel <ul style="list-style-type: none"> Kleber Fugenfüller, Spachtel und Weissputze Maschinen, Werkzeuge und Geräte 	Trennwände, Vorsatzschalen, Bekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Wärmeregulierende Beplankungen für Holz- und Metallständer Decken- und Dachstockbekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Metallprofile und Abhänger Wärmeregulierende Deckenbekleidungen Kleber und Spachtel <ul style="list-style-type: none"> Kleber Fugenfüller, Spachtel und Weissputze Maschinen, Werkzeuge und Geräte
Rigips® Gips- und Gipsfaserplattensysteme	Trennwände, Vorsatzschalen, Bekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Metallständerprofile Trockenputze und Beplankungen Spezialsysteme für den Brand-, Schall-, Strahlen- und Einbruchschutz Einbaugläser für Trockenbauwände Decken- und Dachstockbekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Metallprofile und Abhänger Deckenbekleidungen Akustikdecken Böden <ul style="list-style-type: none"> Trockenestriche Kleber und Spachtel <ul style="list-style-type: none"> Kleber Fugenfüller, Spachtel und Weissputze Maschinen, Werkzeuge und Geräte 	Aussen- und Innenwände, Vorsatzschalen, Bekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Aussteifende Beplankungen von tragenden Holztafelelementen Trockenputze und Beplankungen für Holz- und Metallunterkonstruktionen Decken- und Dachstockbekleidungen <ul style="list-style-type: none"> Metallprofile und Abhänger Deckenbekleidungen Böden <ul style="list-style-type: none"> Trockenestriche Kleber und Spachtel <ul style="list-style-type: none"> Kleber Fugenfüller, Spachtel und Weissputze Maschinen, Werkzeuge und Geräte
Rigips® Spezialsysteme und Vorfertigung	Raumkonstruktionen <ul style="list-style-type: none"> Unterkonstruktionen und Beplankungen für Wände und Decken mit grossen Höhen und Spannweiten Raum-in-Raum-System (freistehend) Formteile <ul style="list-style-type: none"> Deckenkuppeln Brüstungen und Bekleidungen 	

Rigips Service inklusive:

- Beratung ■ Aus- und Weiterbildung
- Ausschreibung, Kalkulation, Materialauszüge
- Logistik ■ RiCycling®