

Technische Daten

- 1 Stahlstütze
- 2 PROMATECT®-H bzw. -L, Brandschutzplatte
Plattendicke nach Profilmfaktor U/A und Feuerwiderstand
- 3 Plattenstoss, ca. 500 mm versetzt
- 4 Stahldrahtklammern bzw. Schnellbauschrauben (s. Tabelle)
- 5 zugelassene Schraube mit Dübel
- 6 Stahlblechwinkel 20/40 x 0,7 mm

Nachweise: VKF-Nr. 4121 PROMATECT®-H, einlagig
VKF-Nr. 5266 PROMATECT®-H, zweilagig
VKF-Nr. 4120 PROMATECT®-L

Vorteile auf einen Blick

- Hohe mechanische Festigkeit, Feuchtebeständig
- geringe Bekleidungsstärke
- Einsatzmöglichkeit bis Profilmfaktor U/A ≤ 300 m⁻¹
- Alternative Stahltemperaturen nach EN 13381-4

Allgemeine Hinweise

Die brandschutztechnische Bekleidung von Stahlstützen ergibt sich aus der geforderten Feuerwiderstandsklasse und des Profilmfaktors U/A. Die Dicke der PROMATECT®-H- bzw. -L-Bekleidung (2) sowie Angaben zur Ermittlung des Profilmfaktors U/A sind den vorhergehenden Seiten 2-5 bis 2-8 zu entnehmen.

Bei Festlegung der Zuschnittbreiten von PROMATECT® sind die Wälttoleranzen der Stahlprofile sowie Einbautoleranzen zu berücksichtigen. Die Plattenstöße werden zueinander um 500 mm versetzt angeordnet.

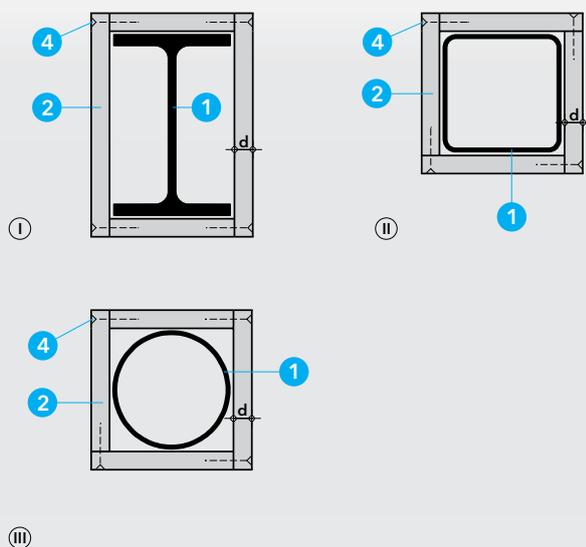
Eine Verspachtelung der Stöße und Schnittkanten der PROMATECT®-Platten ist brandschutztechnisch nicht erforderlich.

Detail A

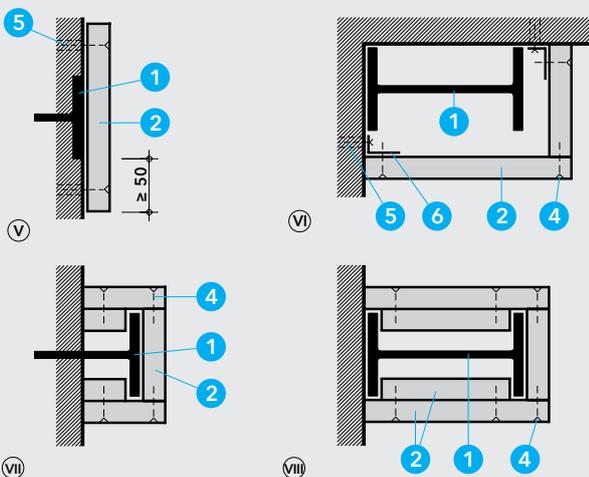
Die Abbildungen (I), (II) und (III) zeigen kastenförmige Bekleidungen verschiedener Stahlprofile. Die hohe Stabilität der PROMATECT®-Platten (2) erlaubt eine stirnseitige Verklammerung bzw. Verschraubung (4). Eine Unterkonstruktion oder eine Befestigung im Stahl ist nicht erforderlich.

Detail B

Die Abbildungen (V) bis (VIII) zeigen Regeldetails für die ein-, zwei- und dreiseitige Bekleidung von Stahlstützen.



Detail A - Ausführungsbeispiele



Detail B - Ein-, zwei- und dreiseitige Bekleidungen

Tabelle - Befestigungsmittel

Die Klammerlänge beträgt mindestens 2x die Plattendicke.

Plattendicke d	Stahldrahtklammern, Längskanten ca. 100 mm, Endabstand 20 mm	Schnellbauschrauben, Längskanten ca. 200 mm, Endabstand 100 mm
10, 12 mm	28/10,7/1,2	-
15 mm	44/11,2/1,53	-
20 mm	50/11,2/1,53	4,5 x 50 mm
25 mm		
30 mm	63/11,2/1,53	5,0 x 60 mm
40 mm	80/12,2/2,03	5,0 x 80 mm
50 mm	90/12,2/2,03	6,0 x 90 mm

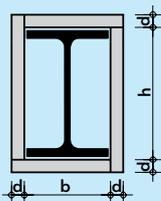
Profilmfaktor U/A-Wert Berechnung von Stahltragwerken

In den VKF-Normen ist festgelegt, dass die für eine bestimmte Feuerwiderstandsklasse erforderliche Bekleidungsstärke aus dem Profilmfaktor U/A ermittelt wird, der sich aus den Profilmabmessungen ergibt. U entspricht hierbei dem inneren Umfang der Bekleidung und A der Querschnittsfläche des Stahlprofils.

Grundsätzlich gilt, dass bei gleichem Umfang schlanke Profile einen hohen und massive Profile einen niedrigen U/A-Wert aufweisen. Da bei schlanken Profilen im Brandfall die kritische Stahltemperatur von ca. 500°C schneller erreicht wird, sind bei diesen Profilen höhere Bekleidungsstärken erforderlich.

Profilmfaktor U/A - Berechnung von Stahlstützen

Freistehende Stahlstützen sind einer vierseitigen Brandbeanspruchung ausgesetzt und werden deshalb vierseitig bekleidet.



$$\frac{U}{A} = \frac{2h + 2b}{A} \quad [m^{-1}]$$

b in m
h in m
A in m²

Berechnungsbeispiel

Stahlstütze, HEA 300-Profil mit folgenden Werten:

Profilhöhe: h = 290 mm

Profilbreite: b = 300 mm

Nennquerschnittsfläche: A = 11300 mm²

$$\frac{U}{A} = \frac{2h + 2b}{A} \times 1000 = \frac{2 \times 290 \text{ mm} + 2 \times 300 \text{ mm}}{11300 \text{ mm}^2} \times 1000$$

$$= \frac{1180 \text{ mm}}{11300 \text{ mm}^2} \times 1000 = 104 \text{ m}^{-1}$$

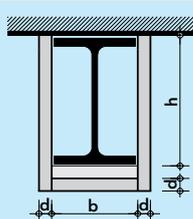
Diese Stahlstütze ist z.B. für die Feuerwiderstandsklasse R 90 lt. 415 Tabelle 1 der folgenden Seite mit PROMATECT®-H, d = 25 mm, zu bekleiden, da der errechnete Profilmfaktor U/A (104 m⁻¹) kleiner ist als der Tabellenwert (170 m⁻¹).

Stahlstützen bei 4-seitiger Brandbeanspruchung

Profilmabmessungen und Stahlquerschnitte können den üblichen Stahlbautabellen entnommen werden.

Profilmfaktor U/A - Berechnung von Stahlunterzügen

Wie bei Stahlstützen ist die Feuerwiderstandsdauer abhängig vom Verhältnis des beflamten Umfangs zur Querschnittsfläche des Stahlprofils. Der Profilmfaktor U/A wird bei dreiseitiger Brandbeanspruchung wie folgt ermittelt.



$$\frac{U}{A} = \frac{2h + b}{A} \quad [m^{-1}]$$

b in m
h in m
A in m²

Berechnungsbeispiel

Stahlunterzug, IPE 300-Profil mit folgenden Werten:

Profilhöhe: h = 300 mm

Profilbreite: b = 150 mm

Nennquerschnittsfläche: A = 5380 mm²

$$\frac{U}{A} = \frac{2h + b}{A} \times 1000 = \frac{2 \times 300 \text{ mm} + 150 \text{ mm}}{5380 \text{ mm}^2} \times 1000$$

$$= \frac{750 \text{ mm}}{5380 \text{ mm}^2} \times 1000 = 139 \text{ m}^{-1}$$

Dieser Stahlunterzug ist z.B. für die Feuerwiderstandsklasse R 60 lt. 418 Tabelle 2 der folgenden Seite mit PROMATECT®-200, d = 15 mm, zu bekleiden, da der errechnete Profilmfaktor U/A (139 m⁻¹) kleiner ist als der Tabellenwert (175 m⁻¹).

Stahlunterzüge bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Wenn bei Stahlträgern der obere Flansch nicht durch Platten aus Gasbeton, Bimsbeton, Stahlbeton oder gleichwertigen Materialien abgedeckt wird, ist eine vierseitige Bekleidung erforderlich.

Profilmabmessungen und Stahlquerschnitte können den üblichen Stahlbautabellen entnommen werden.

Profilmfaktor U/A - Berechnung von Sonderfällen

Bei besonderen Einbausituationen und bei bestimmten Profilen wird der Profilmfaktor U/A nicht wie oben beschrieben berechnet, sondern wie in der unten stehenden Tabelle angegeben. Bei Spezialprofilen oder anderen Einbausituationen Anfrage an unsere technische Abteilung.

Konstruktionsmerkmale b und t in m, Fläche A in m ² , Abwicklung in m				
Brandbeanspruchung	3-seitig	4-seitig	4-seitig	4-seitig
Profilmfaktor U/A [m ⁻¹]	$\frac{1}{t}$	$\frac{1}{t}$	$\frac{4b}{A}$	$\frac{\text{Abwicklung}}{A}$ oder $\frac{2}{t}$ (der grössere Wert ist massgebend)

Profilmfaktor U/A - Berechnung von Sonderfällen bei Stahltragwerken

Stahlstützen und -träger können PROMATECT®-200, PROMATECT®-H und PROMATECT®-L Brandschutzplatten bekleidet werden.

Je nach geforderter Feuerwiderstandsklasse und errechnetem Profilmfaktor U/A wird die erforderliche Bekleidungsstärke den unten stehenden Tabellen entnommen.

Für die Feuerwiderstandsklasse R 30 bis R 90 und Standardprofile kann die erforderliche Bekleidungsstärke auch direkt der Tabelle „Bekleidungsstärke für Standardprofile entnommen werden.

Alle Werte der Tabellen wurden auf der Grundlage der nach VKF geforderten Brandprüfserien ermittelt.

Stahlstützen		PROMATECT®-200											
Anwendungsbereich	errechneter Profilmfaktor U/A der Stahlstütze [m ⁻¹]												
R 30	≤ 300												
R 60	≤ 175			≤ 250			≤ 280			≤ 300			
R 90	≤ 60			≤ 90			≤ 111			≤ 150			
R 120							≤ 50			≤ 75			
Bekleidungsstärke	15 mm			18 mm			20 mm			25 mm			
		PROMATECT®-H											
Anwendungsbereich	errechneter Profilmfaktor U/A der Stahlstütze [m ⁻¹]												
R 30	≤ 300						≤ 300						
R 60		≤ 58	≤ 120	≤ 300			≤ 214	≤ 300					
R 90				≤ 82	≤ 170		≤ 86	≤ 125	≤ 240	≤ 300			
R 120								≤ 59	≤ 98	≤ 158	≤ 264	≤ 300	
R 180											≤ 55	≤ 82	≤ 125
Bekleidungsstärke	10 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm		2x10 mm	2x12 mm	2x15 mm	15+20 mm	2x20 mm	20+25 mm	2x25 mm
		PROMATECT®-L											
Anwendungsbereich	errechneter Profilmfaktor U/A der Stahlstütze [m ⁻¹]												
R 30	≤ 300												
R 60	≤ 188			≤ 244			≤ 300						
R 90	≤ 117			≤ 152			≤ 188			≤ 264			
R 120	≤ 83			≤ 108			≤ 134			≤ 188			
Bekleidungsstärke	20 mm			25 mm			30 mm			40 mm			

Tabelle 1 - Bekleidungsstärke für Stahlstützen nach Profilmfaktor U/A

Stahlträger		PROMATECT®-200											
Anwendungsbereich	errechneter Profilmfaktor U/A der Stahlträger [m ⁻¹]												
R 30	≤ 300												
R 60	≤ 175			≤ 250			≤ 280			≤ 300			
R 90	≤ 60			≤ 90			≤ 111			≤ 150			
R 120							≤ 50			≤ 75			
Bekleidungsstärke	15 mm			18 mm			20 mm			25 mm			
		PROMATECT®-H											
Anwendungsbereich	errechneter Profilmfaktor U/A der Stahlträger [m ⁻¹]												
R 30	≤ 275	≤ 300											
R 60	≤ 90	≤ 147	≤ 237	≤ 300									
R 90	≤ 50	≤ 79	≤ 115	≤ 166			≤ 245	≤ 300					
R 120		≤ 52	≤ 73	≤ 100			≤ 136	≤ 187	≤ 264	≤ 300			
R 180				≤ 54			≤ 69	≤ 88	≤ 112	≤ 144	≤ 186		
Bekleidungsstärke	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm			2x15 mm	15+20 mm	2x20 mm	20+25 mm	2x25 mm		
		PROMATECT®-L											
Anwendungsbereich	errechneter Profilmfaktor U/A der Stahlträger [m ⁻¹]												
R 30	≤ 300												
R 60	≤ 300												
R 90	≤ 142			≤ 226			≤ 300						
R 120	≤ 86			≤ 125			≤ 189			≤ 300			
R 180				≤ 63			≤ 85			≤ 157			
Bekleidungsstärke	20 mm			25 mm			30 mm			40 mm			

Tabelle 2 - Bekleidungsstärke für Stahlträger nach Profilmfaktor U/A

Stahlstützen (4-seitig) und Stahlträger (3-seitig), Bekleidungsdecken [mm]

R 30

HEA		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
4-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
HEB		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
4-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
IPEA		160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
4-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10						
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10						
IPE		100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600			
4-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
INP		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	450	500		
4-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Stahlstützen (4-seitig) und Stahlträger (3-seitig), Bekleidungsdecken [mm]

R 60

HEA		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
4-seitig	PROMATECT®-200	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
HEB		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
4-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
3-seitig	PROMATECT®-200	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
IPEA		160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
4-seitig	PROMATECT®-200	25	20	20	18	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15						
	PROMATECT®-H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	
3-seitig	PROMATECT®-200	18	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
	PROMATECT®-H	25	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
IPE		100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600			
4-seitig	PROMATECT®-200	25	20	20	18	18	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	
3-seitig	PROMATECT®-200	18	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	25	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
INP		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	450	500		
4-seitig	PROMATECT®-200	25	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
3-seitig	PROMATECT®-200	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	PROMATECT®-H	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	

Stahlstützen (4-seitig) und Stahlträger (3-seitig), Bekleidungsdecken [mm]

R 90

HEA		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
4-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	20	20	20	18	18	18	18	18	18
	PROMATECT®-H	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20
3-seitig	PROMATECT®-200	25	25	25	25	25	20	20	20	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	PROMATECT®-H	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15

HEB		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
4-seitig	PROMATECT®-200	-	25	25	25	20	20	20	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	PROMATECT®-H	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3-seitig	PROMATECT®-200	25	20	20	18	18	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	PROMATECT®-H	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

IPEA		160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600
4-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	
	PROMATECT®-H	15+20	15+20	15+20	2x15	2x15	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	25
3-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	20	20	
	PROMATECT®-H	2x15	2x15	2x15	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	20	20	

IPE		100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600	
4-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	20	
	PROMATECT®-H	15+20	15+20	15+20	2x15	2x15	2x15	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	25	25	25	
3-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	20	20	20	20	20	
	PROMATECT®-H	15+20	2x15	2x15	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	

INP		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	450	500
4-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	20	20	20	20	18	18
	PROMATECT®-H	15+20	15+20	15+20	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20
3-seitig	PROMATECT®-200	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	20	20	20	18	18	18	18	18
	PROMATECT®-H	2x15	2x15	2x15	2x15	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	15	15

Stahlstützen-Hohlprofile, Bekleidungsdecken [mm]

R 30 - R 90

Vierseitige Bekleidung von RHS-, MSH- und ROR-Profilen. Die folgende Tabelle gilt für alle Stahldimensionen mit der jeweiligen Wandstärke.

Wandstärke t [mm]	R 30		R 60		R 90	
	PROMATECT®-H	PROMATECT®-200	PROMATECT®-H	PROMATECT®-200	PROMATECT®-H	PROMATECT®-200
3,6	10	15	20	18	20+15	-
4,0	10	15	20	18	20+15	-
4,5	10	15	20	18	2x15	-
5,0	10	15	20	18	2x15	-
5,4	10	15	20	18	2x15	-
5,6	10	15	20	18	2x15	-
5,9	10	15	20	15	25	-
6,3	10	15	20	15	25	-
7,1	10	15	20	15	25	25
8,0	10	15	20	15	25	20
8,8	10	15	15	15	25	18
10,0	10	15	15	15	25	18
11,0	10	15	15	15	25	18
12,5	10	15	15	15	20	18
14,2	10	15	15	15	20	18
16,0	10	15	15	15	20	18
17,5	10	15	12	15	20	15
20,0	10	15	12	15	20	15

Bekleidungsdicken für alternative Stahltemperaturen nach EN 13381-4

Tabellen für Feuerwiderstände bis R300 sind verfügbar, fragen Sie unsere Technischen Berater.

Bekleidungsdicken PROMATECT®-H (mm) für Stahlstützen und Stahlträger 3- und 4-seitig

		Kritische Stahltemperatur (°C)									
		R 30	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Profifaktor Am/V = U/A (m-1)	IA 46	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 50	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 60	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 70	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 80	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 90	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 100	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 110	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 120	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 130	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 140	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 150	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 160	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 170	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 180	15	15	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 190	15	15	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 200	15	15	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 210	20	15	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 220	20	15	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 230	20	15	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 240	20	15	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 250	20	15	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 260	20	20	15	12	12	12	12	12	12	12
	IA 270	20	20	15	12	12	12	12	12	12	12
	IA 280	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 290	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 300	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 310	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 320	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 330	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 340	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 350	20	20	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 360	20	20	20	15	15	12	12	12	12	12

Bekleidungsdicken PROMATECT®-H (mm) für Stahlstützen und Stahlträger 3- und 4-seitig

		Kritische Stahltemperatur (°C)									
		R 60	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Profifaktor Am/V = U/A (m-1)	IA 46	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 50	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 60	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 70	20	15	12	12	12	12	12	12	12	12
	IA 80	20	15	15	12	12	12	12	12	12	12
	IA 90	20	20	15	12	12	12	12	12	12	12
	IA 100	25	20	20	15	12	12	12	12	12	12
	IA 110	25	20	20	15	15	12	12	12	12	12
	IA 120	25	20	20	20	15	12	12	12	12	12
	IA 130	25	25	20	20	15	15	12	12	12	12
	IA 140	25	25	20	20	15	15	12	12	12	12
	IA 150	25	25	25	20	20	15	15	12	12	12
	IA 160	25	25	25	20	20	15	15	12	12	12
	IA 170	30 (15+15)	25	25	20	20	20	15	12	12	12
	IA 180	30 (15+15)	25	25	20	20	20	15	15	12	12
	IA 190	30 (15+15)	25	25	25	25	20	20	15	15	12
	IA 200	30 (15+15)	25	25	25	25	20	20	20	15	12
	IA 210	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20	15	12
	IA 220	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20	15	15
	IA 230	30 (15+15)	30 (15+15)	25	25	25	20	20	20	20	15
	IA 240	30 (15+15)	30 (15+15)	25	25	25	20	20	20	20	15
	IA 250	32 (12+20)	30 (15+15)	25	25	25	20	20	20	20	15
	IA 260	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	20	20	20	15
	IA 270	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	20	20	20	20
	IA 280	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20	20
	IA 290	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20	20
	IA 300	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20	20
	IA 310	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20	20
	IA 320	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	27 (12+15)	25	25	20	20	20	20
	IA 330	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	27 (12+15)	25	25	20	20	20	20
	IA 340	32 (12+20)	30 (15+15)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20
	IA 350	32 (12+20)	30 (15+15)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20
	IA 360	32 (12+20)	30 (15+15)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	25	20	20	20

Bekleidungsdicken PROMATECT®-H (mm) für Stahlstützen und Stahlträger 3- und 4-seitig

		Kritische Stahltemperatur (°C)									
		R 90	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Profifaktor Am/V = U/A (m-1)	IA 46	20	15	15	15	12	12	12	12	12	12
	IA 50	20	20	15	12	12	12	12	12	12	12
	IA 60	25	20	20	15	12	12	12	12	12	12
	IA 70	25	25	20	20	15	12	12	12	12	12
	IA 80	30 (15+15)	25	25	20	20	15	12	12	12	12
	IA 90	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	20	15	12	12	12
	IA 100	32 (12+20)	30 (15+15)	25	25	20	20	15	12	12	12
	IA 110	35 (15+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	20	15	12	12
	IA 120	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	25	25	20	20	15	12	12
	IA 130	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15	12	12
	IA 140	37 (12+25)	35 (15+20)	30 (15+15)	30 (15+15)	25	25	20	20	15	12
	IA 150	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	25	25	20	20	15	12
	IA 160	40 (20+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15	12
	IA 170	40 (20+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15	12
	IA 180	40 (20+20)	35 (15+20)	35 (15+20)	30 (15+15)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 190	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 200	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 210	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 220	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 230	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 240	40 (20+20)	40 (20+20)	35 (15+20)	35 (15+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20	15
	IA 250	45 (20+25)	40 (20+20)	35 (15+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 260	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 270	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 280	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 290	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 300	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 310	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 320	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	25	20
	IA 330	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	20
	IA 340	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	20
	IA 350	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	20
	IA 360	45 (20+25)	40 (20+20)	37 (12+25)	35 (15+20)	35 (15+20)	32 (12+20)	30 (15+15)	27 (12+15)	25	20