Inhaltsverzeichnis

	Seite
Material, Programm	
Zusammensetzung, Sortiment	**2**
Technische Daten	**3**
Bearbeitung, Befestigung	**4**
Stützenverkleidungen	**5**
Stahlstützen F30 - F120	
Einschichtige Verkleidung	**5**
Stahlstützen F30 - F180	
Zweischichtige Verkleidung	**7**
Holzstützen F30 - F60	**8**
Trägerverkleidungen	
Stahlträger F30 - F180	**9, 10**
Tabellen Stahlkonstruktionen	
Erforderliche Plattendicke für	
■ Verkleidungen F 30	**11**
■ Verkleidungen F 60	**12**
■ Verkleidungen F 90	**13**

Sommaire

	Folio
Matériau, programme	
Composition, assortiment	**2**
Données techniques	**3**
Façonnage, fixation	**4**
Revêtements de piliers	**5**
Piliers en acier F30 - F120	
Revêtement monocouche	**5**
Piliers en acier F30 - F180	
Revêtement double couche	**7**
Montants bois F30 - F60	**8**
Revêtements de solives	
Poutrelles acier F30 - F180	**9, 10**
Tabelles charpentes métalliques	
Epaisseur de panneau requise pour	
■ Revêtements F 30	**11**
■ Revêtements F 60	**12**
■ Revêtements F 90	**13**

Material, Programm

PICAL H

Dicke Epaisseur [mm]	Länge Longueur [mm]	Breite Largeur [mm]	Gewicht Poids [kg/m²]
6	2500	1250	5,8
8	2500	1250	7,7
10	2500	1250	9,6
	3000	1250	9,6
15	2500	1250	14,4
	3000	1250	14,4
20	2500	1250	19,2
	3000	1250	19,2
25	2500	1250	24,0
	3000	1250	24,0

Zusammensetzung
PICAL ist eine asbestfreie, faser-armierte Calcium-Silikatplatte

Matériau, programme

Composition
PICAL est une plaque à base de silicate de calcium armée de fibres, sans amiante

	Technische Daten	Données techniques
VKF/AEAI 6q.3 [EN 13501-1] A2-s1 d0	**Brandklassierung** ■ nicht brennbar	**Classification protection incendie** ■ Non combustible
870 kg/m³	**Rohdichte**	**Densité brute**
ca. I env. 0,175 W/m ⁰K	**Wärmeleitfähigkeit**	**Conductivité thermique**
ca. I env. 20,0	**Wasserdampf** ■ Diffusionswiderstandszahl μ	**Diffusion de vapeur** ■ Coefficient de résistance μ
ca. I env. 0,5 ‰	**Längendehnung**	**Dilatation en longueur**
9,3 MPa	**Druckfestigkeit** ■ Last 90° zur Plattenebene	**Résistance à l'écrasement** ■ Charge perpendiculaire au plan du panneau
7,6 MPa	**Biegefestigkeit** ■ Bruch in Plattenlängsrichtung	**Résistance de rupture à la flexion** ■ Rupture dans le sens longitudinal
3000 Mpa	**Elastizitätsmodul**	**Module d'élasticité**
pH ~ 12	**Alkalität**	**Alcalinité**
4,8 MPa	**Zugfestigkeit** ■ Bruch in Plattenlängsrichtung	**Résistance à la traction** ■ Rupture dans le sens longitudinal

(Datenquelle: Produkthersteller)

(Source des données: fabricant du produit)

Bearbeitung, Befestigung

Bearbeitung
Bearbeitung mit üblichen Holzbearbeitungswerkzeugen

Schneide- und Bohrwerkzeuge aus Hartmetall (Hartmetallbestückung)

Bearbeitungsgeräte mit Staubsaugeeinrichtung benützen.

■ **Oberflächenbehandlung**
Unverseifbare Farbanstriche

Befestigung
Ausziehwiderstände für Befestigungsmittel

Façonnage, Fixation

Façonnage
Avec l'outillage courant pour le traitement du bois.

Outils de coupe et d'alésage en métal dur ou à mise rapportée.

Utiliser les dispositifs d'aspiration de poussière.

■ **Traitement de surface**
Peintures insaponifiables

Fixation
Résistance à l'extraction des moyens de fixation

Schnellbauschrauben Vis à pose rapide	∅ [mm]	Länge Longueur [mm]	Einschraubtiefe Profondeur vissage [mm]	Ausziehkraft Force d'extraction [N]
Typ 221	3,5	35 (45)	15	370
			20	580
Typ 212	3,9	55	30	650
Typ ABC-SPAX	4,0	35	15	480
		40	20	740
		55	30	820

Stützenverkleidungen

Stahlstützen F30 - F120
Einschichtige Verkleidung

Zur Ermittlung der erforderlichen Dicke „d“ der Brandschutzverkleidung wird zunächst der zu schützende Stahlquerschnitt „A“ mit der abgewickelten inneren Oberfläche „U“ der Verkleidungsplatten verglichen.

Profilfaktor

$$\frac{U\ (m^2/m)}{A\ (m^3/m)}$$

Mit Hilfe des gefundenen Profilfaktors kann aus der Tabelle die Verkleidungsdicke abgelesen werden.

Revêtements de piliers

Piliers en acier F30 - F120
Revêtement monocouche

Pour déterminer l’épaisseur „d“ requise pour un revêtement de protection contre l’incendie, on compare tout d’abord la section de l’acier „A“ à protéger avec la surface intérieure en „U“ développée des plaques de revêtement.

Facteur de profil

$$\frac{U\ (m^2/m)}{A\ (m^3/m)}$$

L’épaisseur du revêtement peut être consultée dans la tabelle à l’aide du facteur de profil défini

Feuerwiderstand Résistance au feu	Verkleidungsdicke d [mm] Epaisseur de revêtement d [mm]				
	10	15	20	25	30
F 30	50	300	300	300	300
F 60	80	125	155	185	230
F 90	2	64	80	96	120
F 120	2	2	50	60	74

Die Tabelle zeigt den maximalen zulässigen Profilfaktor U/A für einschichtige Stützenverkleidungen

Beispiel 1

Gegeben	Stahlstütze HEB240
Gefordert	Feuerwiderstand F 90
Gesucht	Verkleidungsdicke „d“

Profilfaktor

$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}9600}{0{,}0106} = 90{,}5$$

d_{erf} **25 mm**

Beispiel 2

Gegeben	Stahlstütze ∅ 140 mm, S 20 mm
Gefordert	Feuerwiderstand F 90
Gesucht	Verkleidungsdicke „d“

Profilfaktor

$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}5800}{0{,}00075} = 77{,}3$$

d_{erf} **20 mm**

La tabelle mentionne le facteur de profil U/A maximal admissible pour revêtements de piliers monocouches.

Exemple 1

Donné	Pilier métallique HEB240
Exigé	Résistance au feu F 90
Exigé	Epaisseur revêtement „d“

Facteur

$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}9600}{0{,}0106} = 90{,}5$$

d_{exi} **25 mm**

Exemple 2

Donné	Pilier métal ∅ 140 mm, S 20 mm
Exigé	Résistance au feu F 90
Exigé	Epaisseur revêtement „d“

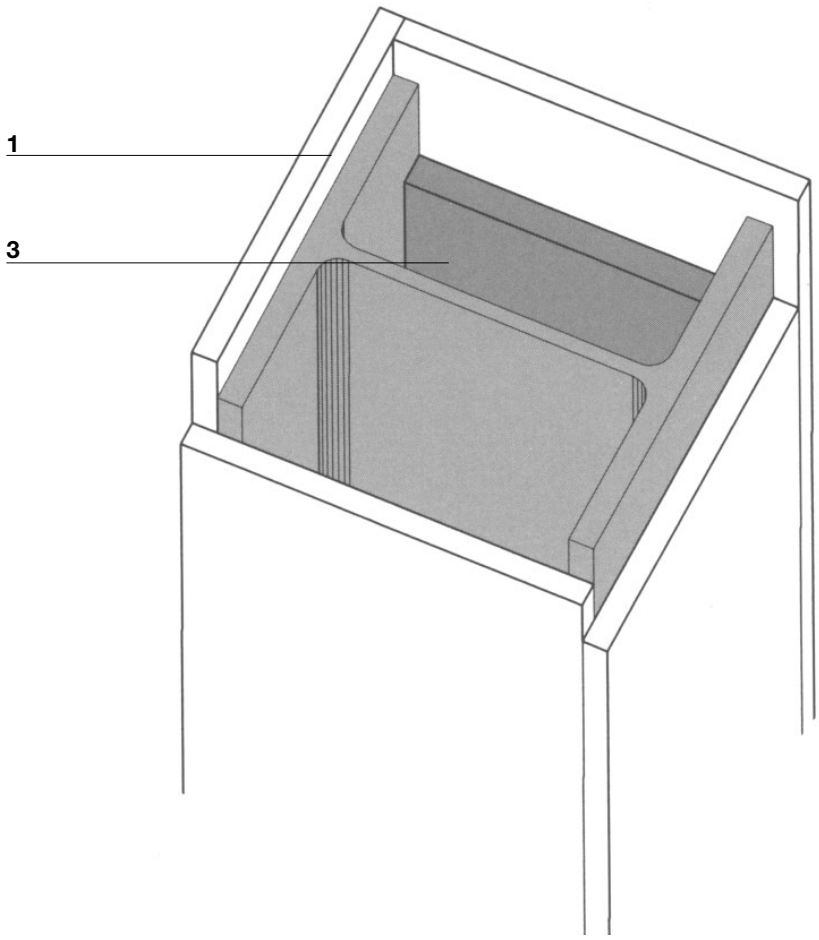
Facteur

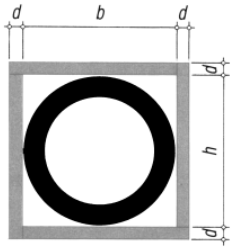
$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}5800}{0{,}00075} = 77{,}3$$

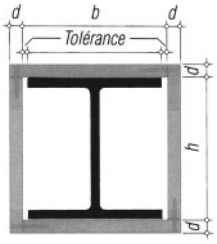
d_{exi} **20 mm**

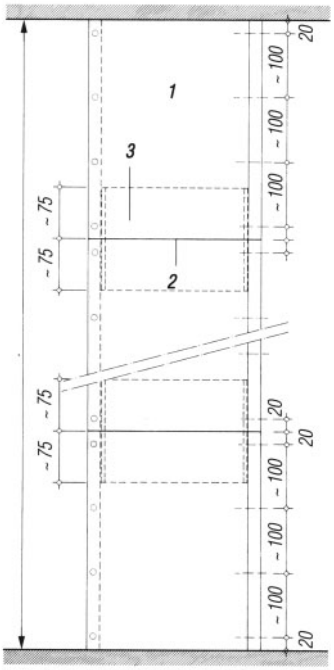
Stahlstützen

Piliers en acier









Einschichtige Verkleidung

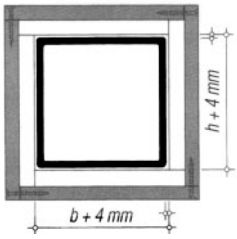
1
PICAL-Platte
2
Fugen verspachtelt
3
PICAL-Manschette
150×10 mm zum Hinterlegen oder Stossfugen

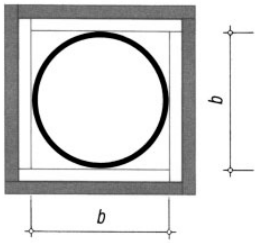
Revêtement monocouche

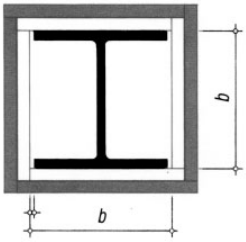
1
Plaque PICAL
2
Joint mastiqué
3
Manchette PICAL 150×10 mm en tant que doublage de joints ou joint plat

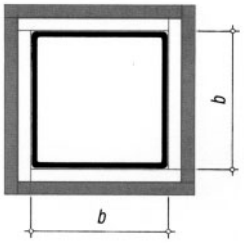
Stahlstützen

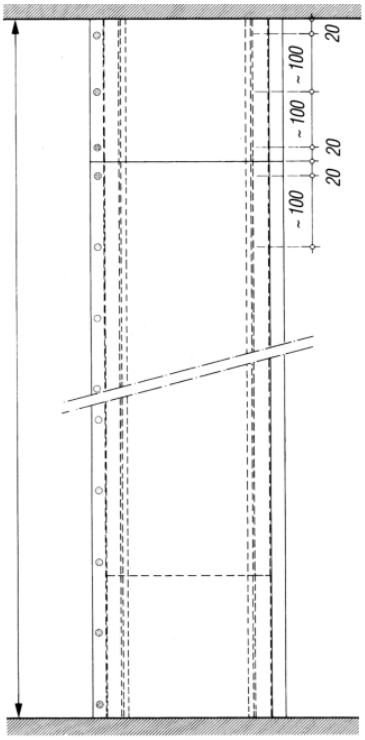
Piliers en acier











Zweischichtige Verkleidung

Revêtement double couche

Feuerwiderstand Résistance au feu	Verkleidungsdicke d [mm] Epaisseur de revêtement d [mm]	
	2 × 20	2 × 25
F 30	300	300
F 60	300	300
F 90	290	300
F 120	150	250
F 180	62	105

Die Tabelle zeigt den maximalen zulässigen Profilfaktor U/A für zweischichtige Stützenverkleidungen

Beispiel 3

Gegeben	Stahlstütze RHS 140 × 140 × 8
Gefordert	Feuerwiderstand F 120
Gesucht	Verkleidungsdicke „d“

Profilfaktor

$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}576}{0{,}00413} = 139{,}5$$

d_{erf} **2 x 20 mm**

La tabelle mentionne le facteur de profil U/A maximal admissible pour revêtements de piliers double couche.

Exemple 3

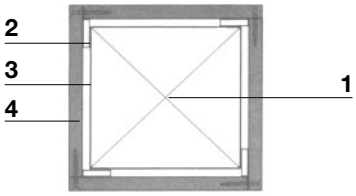
Donné	Pilier métallique RHS 140 × 140 × 8
Exigé	Résistance au feu F 120
Recherché	Epaisseur revêtement „d“

Facteur

$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}576}{0{,}00413} = 139{,}5$$

$d_{exigé}$ **2 x 20 mm**

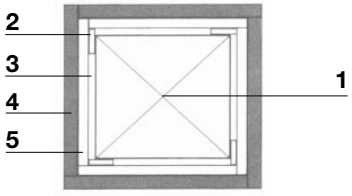
Holzstützen



A

F 30

Piliers en bois



B

F 60

A
Einschichtige Verkleidung F 30

B
Zweischichtige Verkleidung F 60

1
Holzstütze
2
Distanzstreifen 10/40 mm
3
Luftraum
4
PICAL, d = 15 mm
5
PICAL, d = 12 mm

A
Revêtement monocouche F 30

B
Revêtement double couche F 60

1
Pilier en bois
2
Bande d'écartement 10/40 mm
3
Vide
4
PICAL, d = 15 mm
5
PICAL, d = 12 mm

Stahlträger

Die U/A-Methode wird auch bei der Bemessung der Verkleidungsdicke von Stahlträgern angewendet.
Die Brandbeanspruchung ist im Gegensatz zur freistehenden Stütze in der Regel nur dreiseitig.

$\frac{U}{A}$ (U = 2 x Höhe + Breite)

Solives en acier

La méthode U/A s'applique également au calcul du revêtement de solives en acier.
A l'inverse du pilier individuel, la charge d'incendie ne s'exerce en règle générale que sur trois faces.

$\frac{U}{A}$ (U = 2 x hauteur + largeur)

Feuerwiderstand Résistance au feu	Verkleidungsdicke d [mm] Epaisseur de revêtement d [mm]				
	10	15	20	25	30
F 30	300	300	300	300	300
F 60	92	170	280	300	300
F 90	40	72	115	175	260
F 120	-	40	62	96	135
F 180	-	-	-	40	56

Beispiel 4

Gegeben	Stahlträger HEA 240
Gefordert	Feuerwiderstand F 90 oder F 120
Gesucht	Verkleidungsdicke „d" für F 90 oder F 120

Profilfaktor

$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}700}{0{,}0076} = 91{,}1$$

d_{erf} **F 90 20 mm,** denn 91,1 < 115

d_{erf} **F 120 25 mm,** denn 91,1 < 96

Exemple 4

Donné	Poutrelle acier HEA 240
Exigé	Résistance au feu F 90 ou F 120
Recherché	Epaisseur revêtement „d" pour F 90 ou F 120

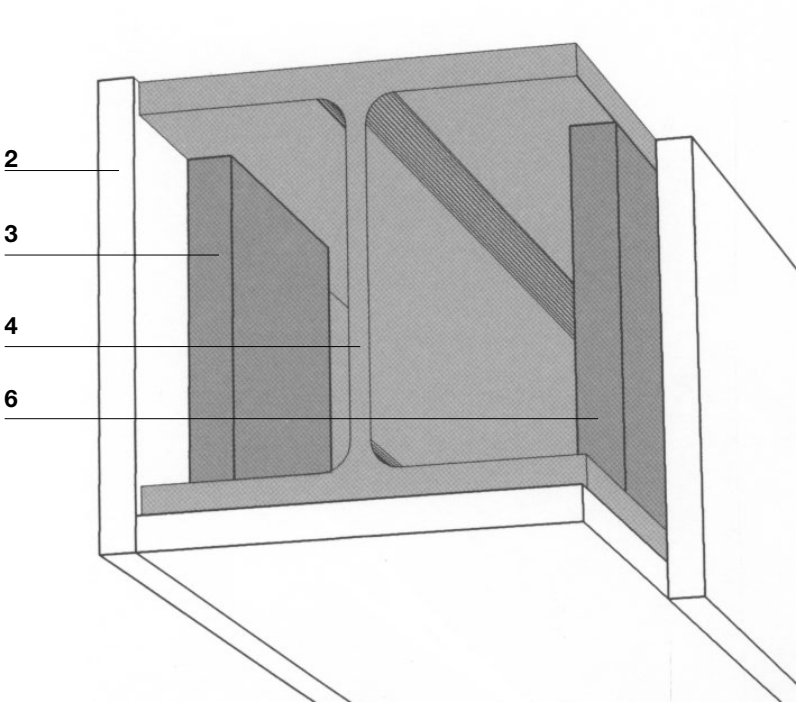
Facteur

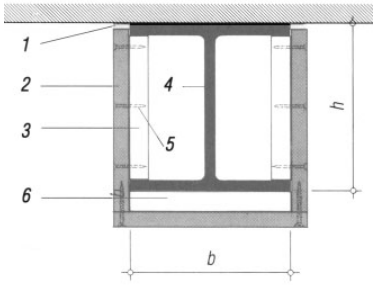
$$\frac{U}{A} = \frac{0{,}700}{0{,}0076} = 91{,}1$$

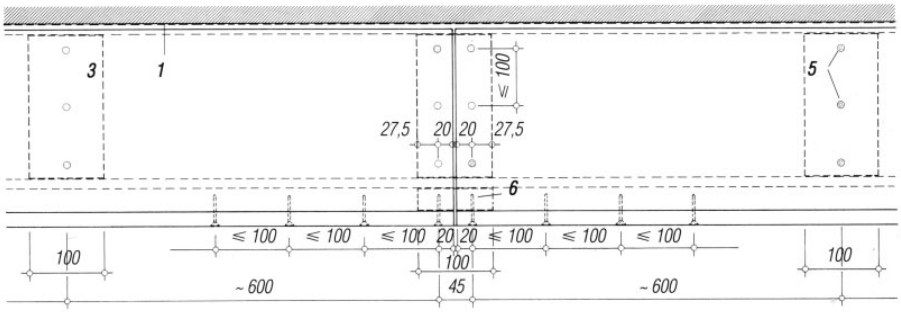
d_{exi} **F 90 20 mm,** car 91,1 < 115

d_{exi} **F 120 25 mm,** car 91,1 < 96

Stahlträger **Solives en acier**







Verkleidung F 30 - F 180

1
Mineralfaserdichtung, verspachtelt
2
PICAL-Platte
3
Klemm-Streifen PICAL 100×25mm
4
Stahlträger
5
Befestigung mit Schnellbau-Schrauben oder Klammern
6
Fugenhinterlegung
PICAL 100×25 mm

Revêtement F 30 - F 180

1
Bourrage en fibres minérales
2
Plaque PICAL
3
Bande de serrage PICAL 100×25 mm
4
Poutrelle en acier
5
Fixation par vis à pose rapide ou agrafes
6
Doublage de joint
PICAL 100×25 mm

Erforderliche Plattendicke für Stahlträger und Stahlstützen

Verkleidung F 30

□ 4-seitig

⊔ 3-seitig

Epaisseur de panneau requise pour solives et piliers métalliques

Revêtement F 30

□ 4 faces

⊔ 3 faces

HEA	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
□	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
⊔	10	10	10	10	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	700	800	900	1000
□	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
⊔	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

HEM	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
□	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
⊔	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

IPE	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600
□	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
⊔	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

IPN	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	450	500
□	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
⊔	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

In der Tabelle kann die erforderliche Plattendicke bei F 30-Anwendungen für bestimmte Träger- oder Stützentypen abgelesen werden.

Beispiel

Träger IPN 260
Verkleidung ⊔ 3-seitig

Plattendicke 10 mm

L'épaisseur de plaque requise dans des applications F 30 pour des piliers ou sommiers définis peut être extraite de la tabelle.

Exemple

Sommier IPN 260
Revêtement ⊔ 3 faces

Epaisseur 10 mm

Erforderliche Plattendicke für Stahlträger und Stahlstützen

Epaisseur de panneau requise pour solives et piliers métalliques

Verkleidung F60

□ 4-seitig

⊔ 3-seitig

Revêtement F60

□ 4 faces

⊔ 3 faces

HEA	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
□	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
⊔	15	15	15	15	15	15	15	15	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	700	800	900	1000
□	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12
⊔	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

HEM	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
□	15	15	15	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12
⊔	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

IPE	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600
□	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15
⊔	25	25	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15

IPN	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	450	500
□	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15
⊔	25	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10

In der Tabelle kann die erforderliche Plattendicke bei F 30-Anwendungen für bestimmte Träger- oder Stützentypen abgelesen werden.

Beispiel

Träger IPN 260
Verkleidung ⊔ 3-seitig

Plattendicke 15 mm

L'épaisseur de plaque requise dans des applications F 30 pour des piliers ou sommiers définis peut être extraite de la tabelle.

Exemple

Sommier IPN 260
Revêtement ⊔ 3 faces

Epaisseur 15 mm

Erforderliche Plattendicke für Stahlträger und Stahlstützen

Epaisseur de panneau requise pour solives et piliers métalliques

Verkleidung F 90

□ 4-seitig

⊔ 3-seitig

Revêtement F 90

□ 4 faces

⊔ 3 faces

HEA	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
□	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
⊔	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	15	15	15	15	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	700	800	900	1000
□	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20
⊔	20	20	20	20	20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

HEM	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
□	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
⊔	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15

IPE	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600
□	35	35	35	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25
⊔	35	35	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20

IPN	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	450	500
□	35	35	35	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25
⊔	35	30	30	30	30	25	25	25	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20

In der Tabelle kann die erforderliche Plattendicke bei F 30-Anwendungen für bestimmte Träger- oder Stützentypen abgelesen werden.

Beispiel

Träger IPN 260
Verkleidung ⊔ 3-seitig

Plattendicke 25 mm

L'épaisseur de plaque requise dans des applications F 30 pour des piliers ou sommiers définis peut être extraite de la tabelle.

Exemple

Sommier IPN 260
Revêtement ⊔ 3 faces

Epaisseur 25 mm