



OPTIM HS 700 MH

EXTRA HOCHFESTE HOHLPROFILE VON
RAUTARUUKKI



Die aus thermomechanisch warmgewalzten Stahl hergestellte extra hochfeste OPTIM HS -Hohlprofile sind für die anspruchsvolle Maschinenbauindustrie entwickelt worden. Die Eigenschaften der Hohlprofile sind bestens geeignet für Produkte mit hohen Festigkeitsanforderungen, wo die Gewichtsersparnis und die höhere Festigkeit durch den Einsatz von OPTIM HS -Hohlprofilen direkt als Nutzlast und technische Leistung genutzt werden kann. Die Gesamtwirtschaftlichkeit von Produkten, die mit OPTIM HS -Hohlprofilen angefertigt werden, ist besser als bei Konstruktionen aus konventionellen Stahlrohren, z.B. durch die Verringerung des Brennstoff- und Energieverbrauchs. Der Konstrukteur kann problemlos, dank großem Abmessungsbereich der OPTIM HS -Hohlprofile, die optimale Kombination von Abmessung und Format für jeden Einsatz finden. Die Hohlprofile werden wie folgt, mittels Tintenstrahldrucker, gekennzeichnet: Rautaruukki Firmenzeichen, OPTIM HS -Produktname, Abmessung des Hohlprofils und Chargennummer. Auf diese Weise wird die Zurückverfolgung der hergestellten Hohlprofile bis zu den Herstellungs- und Rohstoffinformationen sichergestellt.

Prüfbescheinigung

Die mechanischen Eigenschaften von OPTIM HS -Hohlprofilen werden am fertigen Hohlprofil ermittelt. Hohlprofile werden mit einer Prüfbescheinigung nach EN 10204-3.1.B geliefert.

Mechanische Eigenschaften

Produkt	R _{p0.2} min MPa	R _m min MPa	A ₅ min %	Testtemperatur der Kerbschlagszähigkeit °C 2)
OPTIM HS 700 MH	700 ¹⁾	750 ¹⁾	12	-20

¹⁾ Wenn das Verhältnis der runden Hohlprofile zwischen Durchmesser und Wanddicke größer als 25 ist, verringert sich der Mindestwert der Streckgrenze um 50 MPa. Wenn das Verhältnis der quadratischen und rechteckigen Hohlprofile zwischen Außenmaß und Wanddicke (H + B / T) größer als 40 ist, verringert sich der Mindestwert der Streckgrenze um 50 MPa.

²⁾ Die Forderung der Kerbschlagzähigkeit beträgt über 27 J bei einem der EN 10045-1 entsprechenden 10 x 10 mm² V-Kerbstab.

Chemische Zusammensetzung

Produkt	C % max	Si %	Mn % max	P % max	S % max	Al % min	CEV max
OPTIM HS 700 MH	0,10	0,15-0,25	2,00	0,02	0,01	0,015	0,41

Desweiteren werden Niobium (Nb), Vanadium (V), Molybdän (Mo) und Titanium (Ti), oder deren Kombination als Microlegierungsbestandteile verwendet.

CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15

Schweißbarkeit

Es werden keine besonderen Anforderungen an die Schweißbarkeit von OPTIM HS -Hohlprofilen gestellt. Durch die Herstellung aus thermomechanisch warmgewalztem Stahlblech, sind die aus OPTIM HS erstellten Konstruktionen mit allen herkömmlichen Schweißverfahren gut schweißbar. Im Vergleich zu ihrer Festigkeit haben die Hohlprofile einen niedrigen Legierungsgrad und geringe Kohlenstoffäquivalentwerte. Unter regulären Schweißprozeßbedingungen sind keine höheren Arbeitstemperaturen erforderlich.

Vergleich der Normen

Produkt	Maße	Technische Lieferbedingungen
OPTIM HS 700 MH	EN 10219-2 ¹⁾	EN 10219-1

¹⁾ Bei einer Wanddicke von ≤ 6 mm, beträgt der Aussenradius der Kanten 2-3 x T. Bei einer Wanddicke > 6 mm, beträgt der Aussenradius der Kanten 2,4-3,6 x T. (T = Wanddicke des Hohlprofils).

Bezeichnungsvergleich von Stählen mit vergleichbarer Streckgrenze

Produkt ^{1), 5)}	EN 10149-2 ²⁾	ISO 5951 ³⁾	SEW 092 ³⁾
OPTIM HS 700 MH	S700MC	-	QStE 740 TM ⁴⁾

In einem exakten Vergleich sind Originalnormen zu verwenden.

¹⁾ Die mechanischen Eigenschaften werden längs zur Walzrichtung am fertigen OPTIM HS -Hohlprofil ermittelt.

²⁾ Zugprobekörper längs zur Walzrichtung.

³⁾ Zugprobekörper längs zur Walzrichtung. (Die Streckgrenze ist quer zur Walzrichtung stets größer.)

⁴⁾ Eine Festigkeitsklasse gibt es in der betreffenden Norm nicht.

⁵⁾ Wenn das Verhältnis der runden Hohlprofile zwischen Durchmesser und Wanddicke größer als 25 ist, verringert sich der Mindestwert der Streckgrenze um 50 MPa. Wenn das Verhältnis der quadratischen und rechteckigen Hohlprofile zwischen Außenmaß und Wanddicke (H + B / T) größer als 40 ist, verringert sich der Mindestwert der Streckgrenze um 50 MPa.

Rautaruukki
Rautaruukintie 155
Postfach 93
FIN-92101 RAAHE
FINNLAND

Tel. +358 8 849 11
Fax +358 8 849 2491
www.rautaruukki.com



RAUTARUUKKI
Your Partner in Steel

OPTIM HS 700 MH

Maßtoleranzen

Der Konstrukteur kann problemlos, dank großem Abmessungsbereich der OPTIM HS -Hohlprofile, die optimale Kombination von Abmessung und Format für jeden Einsatz finden.

Eigenschaft	Toleranz 2)
Hohlprofile mit rundem Querschnitt	
Außendurchmesser (D)	±1%, jedoch mindestens ±0,5 mm und höchstens ±10 mm
Abweichung von der Rundheit	2 %
Wanddicke (T)	-5 % / +10 %, jedoch mindestens ±0,2 mm and maximum ±0,5 mm
Geradheit	0,20 % der Gesamtlänge des Hohlprofils
Hohlprofile mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt	
Außenmaße (B und H)	B, H < 100 mm: ±1 %, jedoch mindestens ±0,5 mm 100 mm ≤ B, H ≤ 200 mm: ±0,8 % B, H > 200 mm: ±0,6 %
Wanddicke (T)	-5 % / +10 %, jedoch mindestens ±0,2 mm und höchstens ±0,5 mm
Rechtwinklichkeit	90° ± 1°
Wölbung der Seiten 1)	0,8 %, jedoch mindestens 0,5 %
Verdrillung (V)	2 mm + 0,5 mm/m
Geradheit	0,15 % der Gesamtlänge des Hohlprofils
Außenradius der Eckrundung (R)	T ≤ 6 mm: 2,0T - 3,0T T > 6 mm: 2,4T - 3,6T

1) Die Toleranzen von Konvexität und Konkavität sind unabhängig von den Toleranzen der Außenabmessungen.

2) Alle Außenabmessungen (einschließlich Ovalität) werden bei runden Querschnitten mindestens im Abstand D, bei quadratischen Querschnitten mindestens im Abstand B und bei rechteckigen Querschnitten mindestens im Abstand H von der Ende? des Hohlprofils aus gesehen gemessen. Der Abstand muss in jedem Fall mindestens 100 mm betragen.

Das Hobeln der Innenseite ist auf Anfrage möglich.

Abmessungen (Empfehlungsserie)

○ -Hohlprofile

Außen- durchm., D	Gewicht [kg/m]					
	Wanddicke, T [mm]					
	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
33,7	1,92					
42,4	2,46	2,91				
48,3	2,82	3,35				
60,3	3,56	4,24	5,55			
76,1	4,54	5,41	7,11	8,8		
88,9	5,33	6,36	8,38	10,4		
101,6	6,11	7,29	9,63	11,9		
108	6,50	7,77	10,3	12,7		
114,3	6,89	8,2	10,9	13,5		
127	7,68	9,17	12,1	15,0		
133	8,05	9,62	12,7	15,8		
139,7		10,1	13,4	16,6	19,8	26,0
152,4		11,0	14,6	18,1		
159		11,5	15,3	22,6		
168,3			16,2	20,1	24,0	31,6
193,7				23,3	27,8	36,6
219,1				26,4	31,5	41,7
273				33,1	39,5	52,3
323,9				39,3	47,0	62,3

□ -Hohlprofile

Außen- maße, HxB	Gewicht [kg/m]					
	Wanddicke, T [mm]					
	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
30x30	1,99					
40x40	2,78	3,24				
50x50	3,56	4,18	5,35			
60x60	4,35	5,13	6,60			
70x70	5,13	6,07	7,86			
80x80	5,92	7,01	9,11			
90x90	6,70	7,95	10,4			
100x100	7,49	8,89	11,6	14,2	16,7	
110x110		9,84	12,9	15,8		
120x120		10,8	14,1	17,4	20,5	26,0
140x140			16,7	20,5	24,3	31,0
150x150			17,9	22,1	26,2	33,5
160x160				23,7	28,0	36,0
180x180					31,8	41,1
200x200				29,9	35,6	46,1
250x250					45,0	58,6
300x300					54,4	71,2

□ -Hohlprofile

Außen- maße HxB	Gewicht [kg/m]					
	Wanddicke, T [mm]					
	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
40x20	1,99					
50x30	2,78	3,24				
60x40	3,56	4,18	5,35			
70x50	4,35	5,13	6,60			
80x40	4,35	5,13	6,60			
80x60	5,13	6,07	7,86			
90x50	5,13	6,07	7,86			
100x40	5,13	6,07	7,86			
100x50	5,52	6,54	8,33			
100x60	5,92	7,01	9,11			
100x80		7,95	10,4			
120x60		7,95	10,4			
120x80		8,89	11,6	14,2		
140x80		9,84	12,9	15,8		
150x100		11,3	14,8	18,2	21,5	27,2
160x80			14,1	17,4	20,5	26,0
180x100				20,5	24,3	31,0
200x100				22,1	26,2	33,5
200x120				23,7	28,0	36,0
250x150				29,9	35,6	46,1
260x180					39,4	51,1
300x200					45,0	58,6
400x200					54,4	71,2

Andere Abmessungen können nach Absprache produziert werden.

Die Mindeststreckgrenze beträgt 650 MPa und die Mindestzugfestigkeit 700 MPa.

Technische Kundendienst

Hannu Indrén, Tel. 358 8 849 2109, hannu.indren@rautaruukki.com
Tomi Harju, Tel. +358 3 528 5171, tomi.harju@rautaruukki.com

Die Ausführungen dieser Broschüre wurden nach bestem Wissen und Können zusammengestellt. Sie entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Für Druck- oder andere Fehler können wir keine Verantwortung übernehmen. Änderungen vorbehalten.