

Teräsputket

Rakenneputket

Optim HS 500 MH

Ruukin erikoislujat Optim HS -rakenneputket on kehitetty vaativiin konepajatuotteisiin. Ne ovat parhaimmillaan korkeaa lujuutta vaativissa ja kovassa rasituksessa toimivissa tuotteissa. Optim HS -rakenneputkia on saatavissa suorakaiteen, neliön ja pyöreän muotoisina.

Käyttökohteet

- nosturit
- koneiden rungot
- kuljetuskalusto
- kuorman käsittelylaitteet
- vaativat rakennusten runkorakenteet

Ruukki on metalliosaaja, johon voit tukeutua alusta loppuun, kun tarvitset metalleihin pohjautuvia materiaaleja, komponentteja, järjestelmiä ja ratkaisukokonaisuuksia. Kehitämme jatkuvasti toimintaamme ja tuotevalikoimaamme vastaamaan tarpeitasi.

• **Tunnistettavuus**

Optim HS -rakenneputket merkitään mustesuihkukirjoituksella, josta ilmenee Ruukin tunnistus, Optim HS -tuote, mitat ja tunnistenumero. Näin voidaan tarvittaessa jäljittää valmiin putkipalkin valmistus- ja raaka-ainetiedot.

• **Ainestodistus**

Optim HS -rakenneputkien mekaaniset ominaisuudet mitataan valmiista putkipalkista. Tuotteet toimitetaan vastaanottotodistuksella EN 10204-3.1.

• **Hitsattavuus**

Erikoislujista Optim HS -rakenneputkista valmistettävien rakenteiden hitsaus ei vaadi erikoismenetelmiä. Rakenteet voidaan hitsata kaikilla yleisillä hitsausmenetelmillä, sillä rakenneputket valmistetaan termomekaanisesti

valssatuista teräksistä. Ne ovat teräksen lujuuteen nähden hiilikvivalenttiltaan matalia ja vähäseosteisia. Työlämpötilaa ei normaaleissa konepajahitsausolosuhteissa tarvitse korottaa.

• **Sinkittävyys**

Optim HS 500 MH -rakenneputkien piipitoisuus on 0,15 – 0,25 % Si. Näin saavutetaan yleisimmin tarvittava yli 100 µm:n sinkkikerroksen paksuus, kun käytetään asianmukaista kuumasinkitystä.

• **Saatavuus**

Optim HS -rakenneputkien suositussarjamitat on esitetty taulukoissa 6 – 8. Optim HS -rakenneputkia voidaan toimittaa määräpituuksina neliö ja suorakaiteen muotoisina koosta riippuen 12 tai 24 metriin saakka ja pyöreitä koosta riippuen 12 tai 16 metriin saakka.

• **Mekaaniset ominaisuudet**

Taulukko 1

	R _{p0,2} MPa Vähintään	R _m MPa Vähintään	A ₅ % Vähintään	Iskusitkeyden testauslämpötila °C ¹⁾
Optim HS 500 MH	500	550	14	-20

¹⁾ Iskusitkeysvaatimus on min 27 J EN 10045-1 mukaisella 10 x 10 mm² V-lovisauvalla.

• **Kemiallinen koostumus**

Taulukko 2

	Pitoisuus %						
	C enintään	Si	Mn enintään	P enintään	S enintään	Al vähintään	CEV enintään
Optim HS 500 MH	0,10	0,15 – 0,25	1,50	0,02	0,01	0,015	0,36

Lisäksi mikroseosaineina käytetään niobia (Nb), vanadiinia (V), molybdeeniä (Mo) ja titaania (Ti) yksin tai yhdistelminä.

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

• **Standardivastaavuus**

Taulukko 3

	Mitat	Tekniset toimitusehdot
Optim HS 500 MH	EN 10219-2	EN 10219-1

• **Myötölujuudeltaan vastaavien terästen vertailu**

Taulukko 4

	EN 10149-2 ²⁾	ISO 5951 ³⁾	SEW 092 ³⁾
Optim HS 500 MH	S500MC	HSF 560	QStE 550 TM

Tarkassa vertailussa on käytettävä alkuperäisiä standardeja.

¹⁾ OPTIM HS -rakenneputkien mekaaniset ominaisuudet mitataan valmiista putkesta pitkästi valssaussuuntaan nähden.

²⁾ Vetokoesauva pitkästi valssaussuuntaan nähden.

³⁾ Vetokoesauva poikittain valssaussuuntaan nähden. (Myötölujuus on aina suurempi poikittain valssaussuuntaan nähden.)

• **Mittatoleranssit**

Taulukko 5

Ominaisuus	Neliö- ja suorakaiderakenneputki ²⁾	Pyöreä rakenneputki ²⁾
Ulkomitat (B ja H)	B, H < 100 mm: ±1 %, vähintään ±0,5 mm 100 mm ≤ B, H ≤ 200 mm: ±0,8 % B, H > 200 mm: ±0,6 %	
Ulkohalkaisija (D)		±1%, kuitenkin vähintään ±0,5 mm ja enintään ±10 mm
Pyöreyspoikkeama		2 %
Seinämänpaksuus (T)	-5 % / +10 %, kuitenkin vähintään ±0,2 mm ja enintään ±0,5 mm	-5 % / +10 %, kuitenkin vähintään ±0,2 mm ja enintään ±0,5 mm
Nurkan ulkosäde (R)	T ≤ 6 mm: 1,6T – 2,4T 6 mm < T ≤ 10 mm: 2,0T – 3,0T T > 10 mm: 2,4T – 3,6T	
Sivujen kohtisuoruus	90° ± 1°	
Sivujen tasomaisuus ¹⁾	0,8 %, kuitenkin vähintään 0,5 %	
Kiertymä (V)	2 mm + 0,5 mm/m	
Suoruus	0,15 % putken kokonaispituudesta	0,20 % putken kokonaispituudesta

¹⁾ Koveruuden ja kuperuuden toleranssi on riippumaton ulkomittojen toleranssista.

²⁾ Kaikki ulkomitat, mukaanlukien epäpyöreys, mitataan pyöreille poikkileikkauksille vähintään etäisyydeltä D, neliöpoikkileikkauksille vähintään etäisyydeltä B tai suorakaidepoikkileikkauksille vähintään etäisyydeltä H rakenneputken päästä katsottuna. Etäisyyden on oltava kuitenkin vähintään 100 mm.

Sisäpurseen höyläys on mahdollista erikseen sovittaessa.

• **Mitat (suositussarja)**
○ -rakenneputket

Taulukko 6

Ulko- kaisija D	Paino kg/m							
	Seinämänpaksuus T mm							
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,5
42,4	1,99	2,91						
48,3	2,28	3,35						
60,3	2,88	4,24	5,55					
76,1		5,41	7,11					
88,9		6,36	8,38	10,4				
101,6		7,29	9,63	11,9				
108		7,77	10,3	12,7				
114,3		8,2	10,9	13,5				
127		9,17	12,1	15,0				
139,7		10,1	13,4	16,6	19,8	26,0	32,0	
168,3			16,2	20,1	24,0	31,6	39,0	
193,7				23,3	27,8	36,6	45,3	
219,1				26,4	31,5	41,7	51,6	
273				33,1	39,5	52,3	64,9	80,3
323,9					47,0	62,3	77,4	96,0

Muita mittoja valmistetaan sopimuksen mukaan.

• **Mitat (suositussarja)**
□ -rakenneputket

Taulukko 7

Ulko- mitat H x B	Paino kg/m							
	Seinämänpaksuus T mm							
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,5
40 x 40	2,31	3,30	4,20					
50 x 50	2,93	4,25	5,45					
60 x 60	3,56	5,19	6,71	8,13				
70 x 70		6,13	7,97	9,70				
80 x 80		7,07	9,22	11,3	13,2			
90 x 90		8,01	10,5	12,8	15,1			
100 x 100		8,96	11,7	14,4	17,0	21,4		
120 x 120		10,8	14,3	17,6	20,8	26,4		
140 x 140			16,8	20,7	24,5	31,4	38,1	
150 x 150			18,0	22,3	26,4	34,0	41,3	
160 x 160				23,8	28,3	36,5	44,4	
180 x 180					32,1	41,5	50,7	
200 x 200					30,1	35,8	46,5	57,0
250 x 250						45,2	59,1	72,7
300 x 300							54,7	71,6
								88,4
								108,0

Muita mittoja valmistetaan sopimuksen mukaan.

• **Mitat (suositussarja)**

Taulukko 8

□ -rakenneputket

Ulko- mitat H x B	Paino kg/m							
	Seinämänpaksuus T mm							
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,5
50 x 30	2,31	3,30	4,20					
60 x 40	2,93	4,25	5,45	6,56				
70 x 50	3,56	5,19	6,71	8,13				
80 x 40	3,56	5,19	6,71	8,13				
80 x 60	4,19	6,13	7,97	9,70				
90 x 50	4,19	6,13	7,97	9,70				
100 x 50		6,60	8,59	10,5				
120 x 60		8,01	10,5	12,8				
120 x 80		8,96	11,7	14,4				
140 x 80		9,90	13,0	16,0				
150 x 100		11,3	14,9	18,3	21,7	27,7		
160 x 80			14,3	17,6	20,8	26,4		
200 x 100				22,3	26,4	34,0	41,3	
200 x 120				23,8	28,3	36,5	44,4	
250 x 150				30,1	35,8	46,5	57,0	
260 x 180					39,6	51,5	63,2	
300 x 200					45,2	59,1	72,7	88,0
400 x 200					54,7	71,6	88,4	108,0

Muita mittoja valmistetaan sopimuksen mukaan.

• **Asiakaspalvelumme antaa aiheesta mielellään lisätietoja**

Myynti, tekninen tuki

info.metals@ruukki.com

Rautaruukki Oyj, Suolakivenkatu 1. 00811 Helsinki.

puh. 020 5911

www.ruukki.com

Tämä ohjelehti on tarkistettu mahdollisimman huolellisesti. Emme kuitenkaan vastaa mahdollisista virheistä tai tietojen väärästä soveltamisesta aiheutuneista välittömistä tai välillisistä vahingoista. Oikeudet muutoksiin pidätetään.

Copyright© 2006 Rautaruukki Oyj. Kaikki oikeudet pidätetään.
Ruukki ja More With Metals ovat Rautaruukki Oyj:n tavaramerkkejä.