

MITTATOLERANSSIT, PALKIT

I- ja H-profilien toleranssit standardin EN 10 034 (HEA, HEB, IPE) mukaisesti.

PAINO

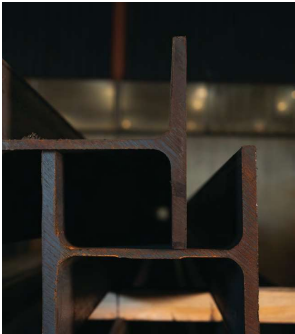
Erän tai profiilin poikkeama nimellispainosta ei saa ylittää ±4,0 %.

Painoero on erän tai profiilin todellisen ja lasketun painon välinen ero.

Laskettu paino määritetään tiheydellä 7,85 kg / dm³.

PITUUS

Vakio -0/+100 mm.



MITTATOLERANSSIT

	Profiilin korkeus <i>h</i>		Laippaleveys <i>b</i>		Uuman paksuus <i>d</i>		Laippapaksuus <i>t</i>	
	korkeus mm	toleranssi mm	leveys mm	toleranssi mm	paksuus mm	toleranssi mm	paksuus mm	toleranssi mm
	$h \leq 180$	+3,2 -2,0	$b \leq 110$	+4,0 -1,0	$s < 7$	±0,7	$t < 6,5$	+1,5 -0,5
	$180 < h \leq 400$	+4,0 -2,0	$110 < b \leq 210$	+4,0 -2,0	$7 \leq s < 10$	±1,0	$6,5 \leq t < 10$	+2,0 -1,0
	$400 < h \leq 700$	+5,0 -3,0	$210 < b \leq 325$	+4,0 -4,0	$10 \leq s < 20$	±1,5	$10 \leq t < 20$	+2,5 -1,5
	$h > 700$	+5,0 -5,0	$b > 325$	+6,0 -5,0	$20 \leq s < 40$	±2,0	$20 \leq t < 30$	+2,5 -2,0
					$40 \leq s < 60$	±2,5	$30 \leq t < 40$	+2,5 -2,5
					$s \geq 60$	±3,0	$40 \leq t < 60$	+3,0 -3,0
							$t \geq 60$	+4,0 -4,0
* Laipan paksuus <i>t</i> mitataan muodossa $b/4$.								

SUORAKULMAISUUDEN JA UUMAN SIIRTYMISEN TOLERANSSIT

Uuman siirtyminen <i>e</i> , jossa $e = b_1 - b_2 / 2$	
laippaleveys <i>b</i> mm	toleranssi mm
jossa $t < 40$	
$b \leq 110$	2,5
$110 < b \leq 325$	3,5
$b > 325$	5,0
jossa $t < 40$	
$110 < b \leq 325$	5,0
$b > 325$	8,0

Suorakulmaisuus $k + k_1$	
laippaleveys <i>b</i> mm	toleranssi mm
$b \leq 110$	1,5
$b > 110$	2 % <i>b</i> :stä
	(maks. 6,5mm)

SUORUUSTOLERANSSIT

Profiilin korkeus <i>h</i> mm	Suorouustoleranssi q_{xx} ja q_{yy} , pituudessa <i>L</i>
$80 < h < 180$	0,30 % <i>L</i>
$180 < h \leq 360$	0,15 % <i>L</i>
$h > 360$	0,10 % <i>L</i>

MITTATOLERANSSIT, PALKIT

Toleranssit kartiomaisilla laipoilla varustetuille U-profiileille standardin EN 10279 (UNP) mukaisesti.

PAINO

Yksittäisissä tangoissa sallittu painopoikkeama on +/-6 % metriä kohden $h \leq 125$ mm. +/-4 % lämpötilassa $h > 125$. Painoa määritettäessä teoreettista painoa verrataan punnittuun painoon.

PITUUS

Vakio -0/+100 mm.



POIKKILEIKKAUSTOLERANSSIT

Merkintä	Suuruus	Mitta mm	Toleranssi mm
	Korkeus <i>h</i>	$h \leq 65$ $65 < h \leq 200$ $200 < h \leq 400$ $h > 400$	±1,5 ±2,0 ±3,0 ±4,0
	Leveys <i>b</i>	$b \leq 50$ $50 < b \leq 100$ $100 < b \leq 125$ $b > 125$	±1,5 ±2,0 ±2,5 ±3,0
	Uuman paksuus <i>s</i>	$s \leq 10$ $10 < s \leq 15$ $s > 15$	±0,5 ±0,7 ±1,0
	Laippapaksuus <i>t</i>	$t \leq 10$ $10 < t \leq 15$ $t > 15$	-0,5* -1,0* -1,5*
	Reunasäde r_3	Kaikki mitat	±0,3 <i>t</i>

* Plussatoleranssi määritetään painon toleranssilla.

SUORAKULMAISUUS, TASOMAISUUS JA SUORUUS

Merkintä	Suuruus	Mitta mm	Toleranssi mm
	Suorakulmaisuus $k + k_1$	$b \leq 100$ $b > 100$	2,0 2,5 % <i>b</i> :stä
	Tasomaisuus <i>f</i>	$h \leq 100$ $100 < h \leq 200$ $200 < h \leq 400$ $h > 400$	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±1,5
	Suoruus q_{xx}	$h \leq 150$ $150 < h \leq 300$ $h > 300$	0,3 % <i>L</i> :stä 0,2 % <i>L</i> :stä 0,15 % <i>L</i> :stä
	q_{yy}	$h \leq 150$ $150 < h \leq 300$ $h > 300$	±0,5 % <i>L</i> :stä 0,3 % <i>L</i> :stä ±0,2 % <i>L</i> :stä

MITTATOLERANSSIT, PALKIT

Toleranssit yhdensuuntaisilla laipoilla varustetuille U-profiileille standardin EN 10279 (UPE) mukaisesti.

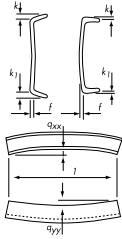
PAINO

Yksittäisissä tangoissa sallittu painopoiskeama on +/-6 % metriä kohden $h \leq 125$ mm.
+/-4 % lämpötilassa $h > 125$. Painoa määritettäessä teoreettista painoa verrataan punnittuun painoon.

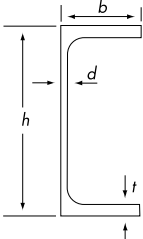
PITUUS

Vakio -0/+100 mm.

SUORAKULMAISUUS, TASOMAISUUS JA SUORUUS

Merkintä	Suuruus	Mitta mm	Toleranssi mm
	Suorakulmaisuus $k+k_1$	$b \leq 100$ $b > 100$	2,0 $2,5 \% b$:stä
	Tasaisuus f	$h \leq 100$ $100 < h \leq 200$ $200 < h \leq 400$ $h > 400$	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$ $\pm 1,5$
	Suoruus q_{xx}	$h \leq 150$ $150 < h \leq 300$ $h > 300$	0,3 % L:stä 0,2 % L:stä 0,15 % L:stä
	q_{yy}	$h \leq 150$ $150 < h \leq 300$ $h > 300$	$\pm 0,5 \% L$:stä 0,3 % L:stä $\pm 0,2 \% L$:stä

POIKKILEIKKAUSTOLERANSSIT

Merkintä	Korkeus h mm	Leveys b mm	Uuman paksuus d mm	Laippapaksuus t mm
	80	50	4,0	7,0
	100	55	4,5	7,5
	120	60	5,0	8,0
	140	65	5,0	9,0
	160	70	5,5	9,5
	180	75	5,5	10,5
	200	80	6,0	11,0
	220	85	6,5	12,0
	240	90	7,0	12,5
	270	95	7,5	13,5
	300	100	9,5	15,0
	330	105	11,0	16,0
	360	110	12,0	17,0
	400	115	13,5	18,0
	$\pm 2,0$ mm	$\pm 1,5$ mm	$\pm 0,5$ mm	$-0,5$ mm
	$\pm 3,0$ mm	$\pm 2,0$ mm	$\pm 0,5$ mm	$-1,0$ mm
	$\pm 2,5$ mm	$\pm 0,7$ mm	$\pm 0,7$ mm	$-1,5$ mm



MITTATOLERANSSIT, PUTKIPALKIT

TOLERANSSIT STANDARDIN EN 10210 MUKAISESTI			
	Ominaisuus	Toleranssi	Toleranssi
	Ulkomitta (b,h)	±1 %, minimissään ±0,5 mm	Pyöreys ±1 %, minimissään ±0,5 mm, maks. ±10 mm Ovaalius ±1 %, minimissään ±0,5mm, maks. ±10 mm (sallittu toleranssi 2 x H <250)
	Paksuus (t)	±10 %, minimissään ±0,4 mm	-10 %, positiivinen poikkeama on rajoitettu painotoleranssin mukaan
	Koveruus/Kuperuus	±1 %	-
	Sivun suorakulmaisuus	90° ±1°	-
	Ulkoreunan säde	Max 3xt *	-
	Vinous	2 mm +0,5 mm/m pituus	Elliptinen: 2 mm + 0,5 mm/m maks. (sallittu toleranssi 2 x H <250)
	Suoruus (f)	0,20 % koko pituudesta	Maks. 0,2 % kokonaispituudesta ja 3 mm per m. (sallittu toleranssi 2 x H <250)
	Paino	±6 % yksilöllisestä pituudesta	±6 % yksilöllisestä pituudesta
	Pituustoleranssi: Ohjepituus Tarkka pituus	0 / +150 mm Sopimuksen mukaan tilauksesta	0/+150 mm Sopimuksen mukaan tilauksesta

* Normaali kulmasäde on välillä 1,0 – 2,0xT

TOLERANSSIT STANDARDIN SS-EN 10 219 MUKAISESTI			
	Ominaisuus	Toleranssi	Toleranssi
	Ulkomitta (b,h)	±1 %, minimissään ±0,5 mm	±1 % minimi ±0,5 mm, maksimi ±10
	Sivupituus mm b,h < 100 mm 100 < b,h < 200 mm b,h < 200	±0,8 % ±0,6 %	
	Suorakulmaisuus		
	Paksuus (t)	±10 % ±0,50 mm	D ≤ 406,4 mm T ≤ 5 mm + 10 % T > 5 mm ± 0,50 mm Darvolle > 406,4 mm kuitenkin ±10 % maks. 2 mm
	Pyöreyspoikkeama	-	2 % D/T-arvoille < 100
	Koveruus/Kuperuus	maks: 0,8 % sivusta min. 0,5 mm	-
	Sivun suorakulmaisuus	90° ±1°	-
	Ulkoreunan säde	väliltä 1,6 t – 2,4 t väliltä 2,0 t – 3,0 t väliltä 2,4 t – 3,6 t	-
	Vinous		
	Vinous	2 mm +0,5 mm/m pituus	-
	Suoruus (f)	0,15 % koko pituudesta	0,20 % koko pituudesta
	Paino	±6 % yksilöllisestä pituudesta	± 6 % yksilöllisestä pituudesta
	Pituustoleranssi	0/+50 mm	0/+50 mm
	Ohjepituus	Sopimuksen mukaan tilauksesta	Sopimuksen mukaan tilauksesta
	Tarkka pituus		

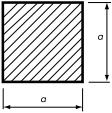
MITTATOLERANSSIT, TANGOT

NELIÖTANKO

Kuumavalssatun neliötangon toleranssi, ote standardista EN 10 059.

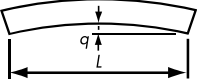
KOKO

Koko mm (a)	Toleranssi mm
8- 14	+/-0,4
15- 25	+/-0,5
26- 35	+/-0,6
40- 50	+/-0,8
55- 90	+/-1,0
100	+/- 1,3
110-120	+/-1,5
130-150	+/-1,8



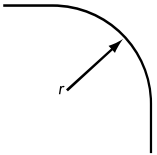
SUORUUS mm (q)

Nimellinen leikkauspinta	Sallittu poikkeama mm
a ≤ 25	Not fixed
25 < a ≤ 80	q ≤ 0,4 % L-arvosta
80 ≤ a	q ≤ 0,25 % L-arvosta



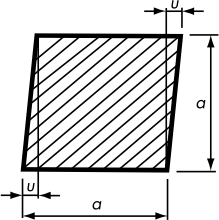
KULMASÄDE mm (r)

Nimelliskoko mm (a)	Toleranssi (r) mm
8 ≤ a ≤ 12	r ≤ 1
12 < a ≤ 20	r ≤ 1,5
20 < a ≤ 30	r ≤ 2
30 < a ≤ 50	r ≤ 2,5
50 < a ≤ 100	r ≤ 3
100 < a ≤ 150	r ≤ 4



SUORAKULMAISUUS mm (u)

Nimellispaksuus, mm (t)	Toleranssi mm
a ≤ 50	1,50
50 < a ≤ 75	2,25
75 < a ≤ 100	3,00
100 < a ≤ 150	4,50



VINOUS

Nimelliskoko mm (a)	Toleranssi
8 < a < 14	4°/m with a max. of 24°
14 < a < 50	3°/m with a max. of 18°
50 < a	3°/m with a max. of 15°

MUUT TIEDOT

Mitta mitataan pisteessä, joka on vähintään 100 mm tangon päästä. Suoruus mitataan tangon kokonaispituudesta (L). Suorakulmaisuus mitataan u:n ja mitan nimellisarvon (a) erotuksena.

Kulman säde mitataan sädemittarilla vähintään 100 mm päässä tangon päästä. Vinous mitataan asettamalla tanko tasaiselle alustalle toinen pää puristettuna alas pintaa vasten. Vastakkaiselta puolelta mitataan siten korkeusero vaakapinnasta kahteen alukulmaan.

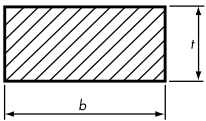
MITTATOLERANSSIT, TANGOT

LATTATANKO

Lattatangon toleranssit, ote standardista EN 10 058.

LEVEYS

Nimellisleveys mm (b)	Toleranssi mm
$10 \leq b \leq 40$	$\pm 0,75$
$40 < b \leq 80$	± 1
$80 < b \leq 100$	$\pm 1,5$
$100 < b \leq 120$	± 2
$120 < b \leq 150$	$\pm 2,5$
$b > 150$	Katso DIN 59200

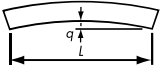


PAKSUUS

Nimellispaksuus, mm (t)	Toleranssi mm
$t \leq 20$	$\pm 0,5$
$20 < t \leq 40$	± 1
$40 < t \leq 80$	$\pm 1,5$

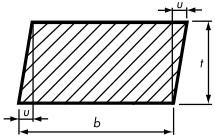
SUORUUSmm (q)

Nimellinen leikkauspinta	Sallittu poikkeama mm
$< 1\,000\text{ mm}^2$	$q \leq 0,4\% \text{ L-rovasta}$
$\geq 1\,000\text{ mm}^2$	$q \leq 0,25\% \text{ L-rovasta}$



SUORAKULMAISUUS MM (U)

Nimellispaksuus mm (b)	Toleranssi mm
$10 \leq t \leq 25$	0,5
$25 \leq t \leq 40$	1
$40 \leq t \leq 80$	1,5



MUUT TIEDOT

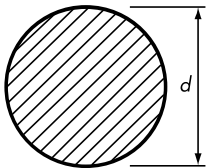
Mitta mitataan pisteessä, joka on vähintään 100 mm tangon päästä.
Suoruuksia mitataan tangon kokonaispituudesta (L).
Suorakulmaisuus mitataan u:n ja mitan nimellisarvon (a) erotuksena.

PYÖRÖTANKO

Kuumavalssatun pyörötangon toleranssi, ote standardista EN 10 060.

HALKAISIJA

Koko mm (d)	Rajapoikkeama normaali
10– 15	$\pm 0,4$
16– 25	$\pm 0,5$
26– 35	$\pm 0,6$
36– 50	$\pm 0,8$
52– 80	± 1
85–100	$\pm 1,3$
105–120	$\pm 1,5$
125–160	± 2
165–200	$\pm 2,5$
220	± 3
250	± 4

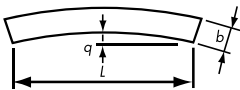


PYÖREYS

Poikkeama pyöreyydessä saa olla enintään 75 % halkaisijan toleranssitaulukossa ilmoitetusta toleranssialueesta.

SUORUUS MM (q)

Nimellinen leikkauspinta	Sallittu poikkeama mm
$d \leq 25$	Ei määritelty
$25 < d \leq 80$	$q \leq 0,4\% \text{ L-rovasta}$
$80 < d \leq 250$	$q \leq 0,25\% \text{ L-rovasta}$



MUUT TIEDOT

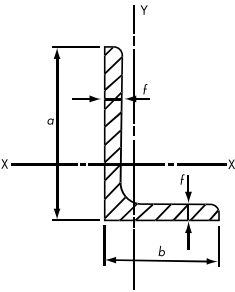
Mitta mitataan pisteessä, joka on vähintään 100 mm tangon päästä. Suoruuksia mitataan tangon kokonaispituudesta (L). Pyöreys mitataan vaakatasossa mitatun suurimman ja pienimän halkaisijan välisenä erotuksena. Mitta mitataan pisteessä, joka on vähintään 100 mm tangon päästä.

KULMATANKO

Kuumavalssatun kulmatangon toleranssi, ote standardista EN 10 056-2.

MITAT

Laippaleveys mm	Toleranssi mm
$a \leq 50$	$\pm 1,0$
$50 < a \leq 100$	$\pm 2,0$
$100 < a \leq 150$	$\pm 3,0$
$150 < a \leq 200$	$\pm 4,0$
$200 < a$	$\pm 6,0/-4,0$

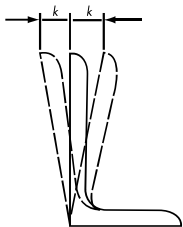


PAKSUUS

Paksuus (t) mm	toleranssi mm
$t \leq 5$	$\pm 0,50$
$5 < t \leq 10$	$\pm 0,75$
$10 < t \leq 15$	$\pm 1,00$
$15 \leq t$	$\pm 1,20$

SUORAKULMAISUUS

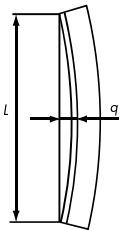
Laippaleveys (a) mm	Toleranssi (k) mm
$a \leq 100$	1,0
$100 < a \leq 150$	1,5
$150 < a \leq 200$	2,0
$200 < a$	3,0



SUORUUS

Laippaleveys (a) mm	Koko tangon pituuden toleranssi (L) q mm
$a \leq 150$	$0,4\% \text{ L}$
$150 < a \leq 200$	$0,2\% \text{ L}$
$200 < a$	$0,1\% \text{ L}$

Laippaleveys a mm tavalle	Toleranssi huomioon otettavalle osalle	q
$a \leq 150$	1 500	6
$150 < a \leq 200$	2 000	3
$200 < a$	3 000	3



MUUT TIEDOT

Erilaisilla laipoilla varustetuille kulmaprofiileille on käytettävä leveämpää laippaa (a) toleranssileveyden määrittämiseksi. Suoruuksien mittaaminen vaatii vertailuviivan, josta profiilin suoruuksien poikkeamat mitataan. Jännitetty köysi hyväksytään viivaimeksi edellyttäen, että poikkeamat mitataan vain vaakatasossa. Mittaus suoritetaan seuraavasti: Profiilia ei kiinnitetä laipan tasaiselle pinnalle. Köysi kiristetään laipan toista reunaa pitkin riittävälle etäisyydelle.