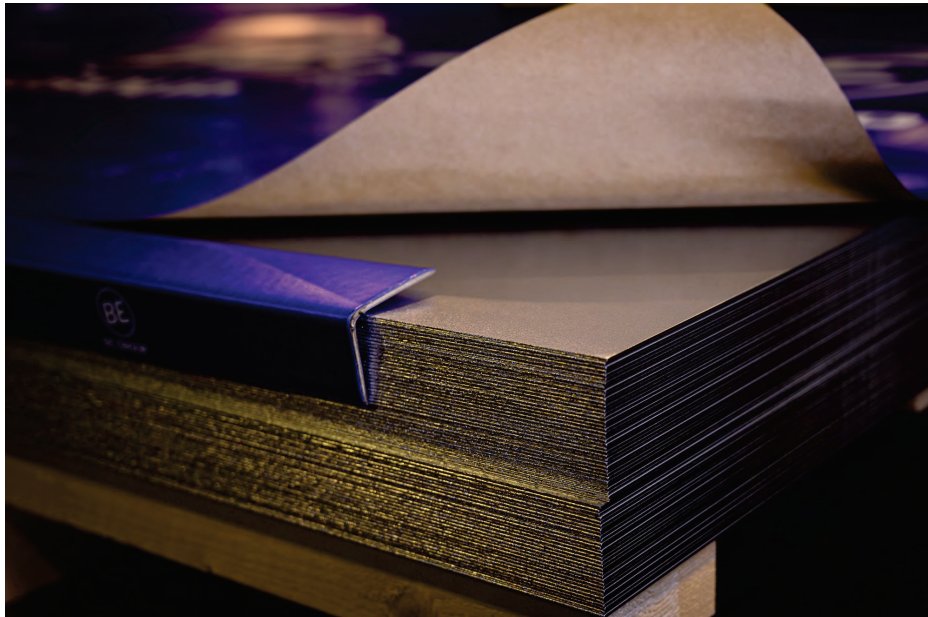




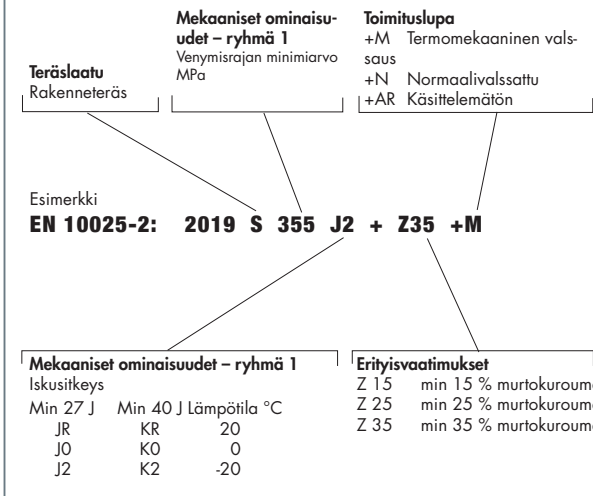
MERKKIEN SELITYKSET

Kaikki rakennusterästä koskevat tiedostot sisältävät useita nimityksiä ja lyhenteitä. Olemme keränneet oheen yleisimmät tiedostot tulkitsemisen avuksi.

Lukumäärä	Etuliite	Nimike
10 ¹²	tera	T
10 ⁹	giga	G
10 ⁶	mega	M
10 ³	kilo	k
10 ²	hecto	h
10 ¹	deka	da

Lukumäärä	Etuliite	Nimike
10 ⁻¹	desi	d
10 ⁻²	sentti	c
10 ⁻³	milli	m
10 ⁻⁶	mikro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	piko	p

RAKENNETERÄKSEN YLEISET NIMITYKSET



HITSAUTUVUUS

Teräksen hitsautuvuus voidaan määrittää alustavasti käyttämällä hiiliäkvivalentin (CEV) kaavaa:

HITSAUTUVUUS

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{(Cr + Mo + V)}{5} + \frac{(Ni + Cu)}{15}$$

Jotta hitsautuvuutta voidaan pitää hyvänä, CEV-arvoksi sallitaan korkeintaan 0,43.

Kuumavalssattujen rakenneterästen standardivertailu

Myötölujuus ReH N/mm2	Murtolujuus Rm N/mm2	Iskusitkeys KV °J	t °C	Europe EU		FI		SWE	Germany	UK	USA
				EN 10025 (2019)	EN 10025 (1993)	EN 10025 (1990)	SFS 200 1986	MNC 810E	DIN 17100 1980	BS 4360 1986	ASTM
235	360-510	27	20		S235JR	Fe 360 B	-	13 11-00	St 37-2	40 A	
235	360-510	27	20	S235JR	S235JRG2	Fe 360 B FN	Fe 37 B	13 12-00	RSt 37-2	40 B	A284 gr. C, D
235	360-510	27	0	S235JO	S235JO	Fe 360 C	-		St 37-3 U	40 C	
235	360-510	27	-20	S235J2 +N	S235J2G3	Fe 360 D1	Fe 37 D		St 37-3 N	40 D	
235	360-510	27	-20	S235J2	S235J2G4	Fe 360 D2	-		-	40 EE	
275	430-580	27	20	S275JR	S275JR	Fe 430 B	Fe 44 B	14 12-00	St 44-2	43 B	
275	430-580	27	0	S275JO	S275JO	Fe 430 C	-		St 44-3 U	43 C	A529 gr. 42,50
275	430-580	27	-20	S275J2 +N	S275J2G3	Fe 430 D1	Fe 44 D	14 14-00	St 44-3 N	43 D	
275	430-580	27	-20	S275J2	S275J2G4	Fe 430 D2	-	14 14-01	-	43 EE	A572 gr. 42,50
355	510-680	27	20	S355JR	S355JR	Fe 510 B	-	21 32-01	-	50 B	
355	510-680	27	0	S355JO	S355JO	Fe 510 C	Fe 52 C	21 34-01	St 52-3 U	50 C	A633 gr. A,C,D
355	510-680	27	-20	S355J2 +N	S355J2G3	Fe 510 D1	Fe 52 D	21 35-01	St 52-3 N	50 D	
355	510-680	27	-20	S355J2	S355J2G4	Fe 510 D2	-	26 42-00	-		A656 gr.50
355	510-680	40	-20	S355K2 +N	S355K2G3	Fe 510 DD1	-	26 44-11	-	50 DD	
355	510-680	40	-20	S355K2	S355K2G4	Fe 510 DD2	-		-	50 EE	
185	290-510	-	-	S185	S185	Fe 310-0	Fe 33	13 00-00	St 33	-	
295	470-610	-	-	E295	E295	FE 490-2	Fe 50	15 50-00	15 50-01	St 50-2	

Tarkassa vertailussa on käytettävä alkuperäisiä standardeja.

Nauhalevyjen muoto- ja mittatoleranssit EN I005I mukaan

Nimellispaksuus, mm (luokka B Re 300-360MPa)	Sallittu poikkeama nimellispaksuudesta, mm Leveys, mm			
	-1200 EN 10051	1201-1500 EN 10051	1501-1800 EN 10051	1801- EN 10051
-2	± 0,20	± 0,22	± 0,24	-
2,01-2,50	± 0,21	± 0,24	± 0,26	± 0,29
2,51-3,00	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,30
3,01-4,00	± 0,25	± 0,28	± 0,30	± 0,31
4,01-5,00	± 0,28	± 0,30	± 0,32	± 0,33
5,01-6,00	± 0,30	± 0,32	± 0,33	± 0,36
6,01-8,00	± 0,33	± 0,35	± 0,36	± 0,40
8,01-10,00	± 0,37	± 0,38	± 0,39	± 0,46
10,01-12,50	± 0,40	± 0,41	± 0,43	± 0,49
12,51-15,00	± 0,43	± 0,44	± 0,46	± 0,53
15,01-25,00	± 0,46	± 0,48	± 0,52	± 0,58

Sallittu poikkeama nimellislevydestä				
EN 10051 Nimellislevyysalue, mm	Valssausreunoin Alaero, mm	Yläero, mm	Leikatuin reunoin 1) Alaero, mm	Yläero, mm
-1200	0	20	0	3
1201-1849	0	20	0	5
1850-	0	25	0	6

1) Toleranssit leikatuin reunoin ovat voimassa nimellispaksuuksissa ts10 mm.

Kvarttolevyjen muoto- ja mittatoleranssit EN I0029 mukaan

Paksuus

Nimellis- paksuus alue, mm	Sallittu poikkeama nimellispaksuudesta, mm							
	Luokka A Ala		Luokka B Ala		Luokka C Ala		Luokka D Ala	
3,00-4,99	-0,3	0,7	-0,3	0,7	0	1,0	-0,5	0,5
5,00-7,99	-0,4	0,8	-0,3	0,9	0	1,2	-0,6	0,6
8,00-14,99	-0,5	0,9	-0,3	1,1	0	1,4	-0,7	0,7
15,00-24,99	-0,6	1,0	-0,3	1,3	0	1,6	-0,8	0,8
25,00-39,99	-0,7	1,3	-0,3	1,7	0	2,0	-1,0	1,0
40,00-79,99	-0,9	1,7	-0,3	2,3	0	2,6	-1,3	1,3
80,00-149,99	-1,1	2,1	-0,3	2,9	0	3,2	-1,6	1,6
150,00-249,99	-1,2	2,4	-0,3	3,3	0	3,6	-1,8	1,8
250,00-400,00	-1,3	3,5	-0,3	4,5	0	4,8	-2,4	2,4

Leveys

(Leikatuin reunoin toimitettavat kvarttolevyt)

Nimellispaksuus, mm	Sallittu poikkeama nimellislevydestä	
	Alaeromitta, mm	Yläeromitta, mm
<40	0	20
40-149	0	25
150-400	0	30

Pituus

Nimellispituus, mm	Sallittu poikkeama nimellispituudesta	
	Alaeromitta, mm	Yläeromitta, mm
-3999	0	20
4000-5999	0	30
6000-7999	0	40
8000-9999	0	50
10000-14999	0	75
15000-20000	0	100

MEKAANISET OMINAISUUDET

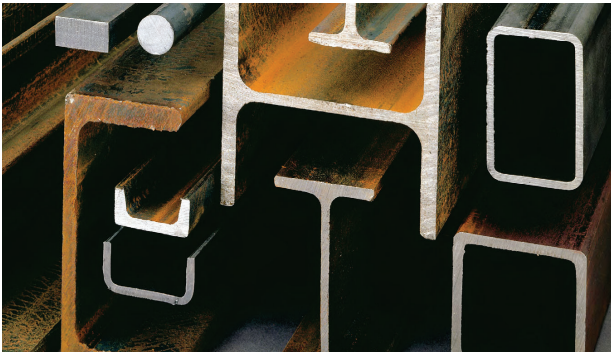
Mekaaniset ominaisuudet huoneenlämpötilassa pitkille ja litteille terästuotteille, joilla on määritely iskukiteisyys. EN 10025-2.

Huomaa, että alla olevat taulukot ovat otteita EN 10025-2 -standardista ja että lisätiedot löytyvät täydellisestä standardista. Seuraavat tiedot ovat vain ohjeellisia.

Teräslaatu	Myötörajan minimiarvo								
	ReH (a) MPa (b) Nimellispaksuus, mm								
	<16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤80	>80 ≤100	>100 ≤150	>150 ≤200	>200 ≤250	>250 ≤400 (c)
S235JR	235	225	215	215	215	195	185	175	–
S235J0	235	225	215	215	215	195	185	175	–
S235J2	235	225	215	215	215	195	185	175	165
S275JR	275	265	255	245	235	225	215	205	–
S275J0	275	265	255	245	235	225	215	205	–
S275J2	275	265	255	245	235	225	215	205	195
S355JR	355	345	335	325	315	295	285	275	–
S355J0	355	345	335	325	315	295	285	275	–
S355J2	355	345	335	325	315	295	285	275	265
S355K2	355	345	335	325	315	295	285	275	265

Teräslaatu	Murtumisen minimiraja				
	MPa (b) Nimellispaksuus, mm				
	<3	> 3 <100	>100 <150	>150 <250	>250 <400 (c)
S235JR	360-510	360-510	350-500	340-490	–
S235J0	360-510	360-510	350-500	340-490	–
S235J2	360-510	360-510	350-500	340-490	–
S275JR	430-580	410-560	400-540	380-540	330-480
S275J0	430-580	410-560	400-540	380-540	–
S275J2	430-580	410-560	400-540	380-540	–
S355JR	510-680	470-630	450-600	450-600	380-540
S355J0	510-680	470-630	450-600	450-600	–
S355J2	510-680	470-630	450-600	450-600	–
S355K2	510-680	470-630	450-600	450-600	450-600

- a) Vetokoe tehdään kvarttolevyihin, nauhalevyihin ja lattatankoihin kohtisuoraan valssaussuuntaa vasten (t), jos niiden leveys on yli 600 mm. Kaikille muille muodoille vetokoe tehdään valssaussuuntaan (l).
- b) 1 MPa = 1 N/mm²
- c) Arvot koskevat litteitä tuotteita.



KEMIALLINEN ANALYYSI

Iskusitkeyttä vaativien pitkien ja litteiden teräslaatujen kemiallinen koostumus charge-analyysissä. EN 10025-2.

Huomaa, että alla olevat taulukot ovat otteita EN 10025-2 -standardista ja että lisätiedot löytyvät täydellisestä standardista. Seuraavat tiedot ovat vain ohjeellisia.

Teräslaatu	Des-hapettumis-menettelmä FN=tiivistämätön FF=tiivistetty	Max C % nimelliselle paksuus mm <16	Max C % nimelliselle paksuus mm <16<40	Max C % nimelliselle paksuus mm <40 (c)	Si % maks.	Mn % maks.	P % maks. (d)	S % maks. (d, e)	N % maks. (f)	Cu % maks. (g)	Muu % maks. (h)
S235JR	FN	0,17	0,17	0,20	–	1,40	0,035	0,035	0,012	0,55	–
S235J0	FN	0,17	0,17	0,17	–	1,40	0,030	0,030	0,012	0,55	–
S235J2	FF	0,17	0,17	0,17	–	1,40	0,025	0,025	–	0,55	–
S275JR	FN	0,21	0,21	0,22	–	1,50	0,035	0,035	0,012	0,55	–
S275J0	FN	0,18	0,18	0,18 (i)	–	1,50	0,030	0,030	0,012	0,55	–
S275J2	FF	0,18	0,18	0,18 (i)	–	1,50	0,025	0,025	–	0,55	–
S355JR	FN	0,24	0,24	0,24	0,55	1,60	0,035	0,035	0,012	0,55	–
S355J0	FN	0,20 (j)	0,20 (k)	0,22	0,55	1,60	0,030	0,030	0,012	0,55	–
S355J2	FF	0,20 (j)	0,20 (k)	0,22	0,55	1,60	0,025	0,025	–	0,55	–
S355K2	FF	0,20 (j)	0,20 (k)	0,22	0,55	1,60	0,025	0,025	–	0,55	–



- c) Profiileille, joiden nimellispaksuus on yli 100 mm, C-pitoisuudesta on sovitettava
- d) Pitkien tuotteiden P- ja S-pitoisuus saa olla 0,005 % korkeampi.
- e) Pitkillä tuotteilla S-pitoisuutta voidaan nostaa 0,015 % työstettävyyden parantamiseksi sopimuksella, jos teräs on käsitelty sulfidimorfologian parantamiseksi ja kemiallinen analyysi näyttää min. 0,002 % Ca.
- f) Enimmäistyyppipitoisuutta ei sovelleta, jos kemiallinen analyysi osoittaa vähintään 0,020 %-n Al-pitoisuuden tai vähintään 0,015 %-n happiliukoisen Al-pitoisuuden, tai jos muita tyyppiä sitovia aineita on riittävästi. Tällöin tyyppiä sitovat aineet on mainittava todistuksessa.
- g) Yli 0,40 %-n Cu-pitoisuus voi aiheuttaa lämpöhalkeilua lämmönmuodostumisen aikana.
- h) Jos muita aineita lisätään, se on ilmoitettava tarkastustodistuksessa.
- i) Nimellispaksuus >150 mm:
C = maks. 0,20 %
- j) Pyöröstämiseen soveltuvat teräslaadut
C = maks. 0,22 %
- k) Nimellispaksuus >30 mm:
C = maks. 0,22 %