




















# Märkning och hållfasthetsfordringar för fästelement av stål med tumgångor

Tabell 27 Märkning och hållfasthetsfordringar för utvändigt gängade fästelement i stål

Märkning	Hållfasthetsklass/Grade	Dimension tum	Mekaniska egenskaper				
			Sträckgräns ksi min.	Brottgräns ksi min.	Rockwell hårdhet		
					Yta max.	Kärna min.	Kärna max.
	ASTM A307 Gr.A	1/4 - 4	—	60	—	B69	B100
	ASTM A307 Gr.B	1/4 - 4	— —	60 min. 100 max.	—	B69	B95
 Ingen märkning	SAE J429 Gr. 1	1/4 - 1 1/2	36	60	—	B70	B100
	SAE J429 Gr. 2	1/4 - 3/4 över 3/4 - 1 1/2	57 —	74 60	— —	B80 B70	B100 B100
	SAE J429 Gr. 5	1/4 - 1 1 1/8 - 1 1/2	92 81	120 105	30N54 30N50	C25 C19	C34 C30
	ASTM A449 Type 1	1/4 - 1 1 1/8 - 1 1/2 1 3/4 - 3	92 81 58	120 105 90	— — —	C25 C19 B91	C34 C30 B100
	ASTM A325 Type 1	1/2 - 1 1 1/8 - 1 1/2	92 81	120 105	— —	C24 C19	C35 C31
	SAE J 429 Gr. 5.2	1/4 - 1	92	120	30N56	C26	C36
	ASTM A449 Type 2	1/4 - 1	92	120	—	C25	C34
	ASTM A325 Type 3	1/2 - 1	92	120	—	C24	C35
		1 1/8 - 1 1/2	81	105	—	C19	C31
	SAE J429 Gr. 8	1/4 - 1 1/2	130	150	30N58.6	C33	C39
	ASTM A354 Gr. BD	1/4 - 2 1/2	130	150	—	C33	C39
		2 3/4 - 4	115	140	—	C31	C38
	ASTM A490 Type 1	1/2 - 1 1/2	130	150 min. 170 max.	— —	C33	C38
	SAE J429 Gr. 8.2	1/4 - 1	130	150	30N58.6	C33	C39
	ASTM A490 Type 3	1/2 - 1 1/2	130	150 min. 170 max.	— —	C33	C38








Källa: IFI.

**Tabell 28 Märkning och hållfasthetsfordringar för muttrar av stål med UNC, 8 UN, 6 UN och grovgänga**

Märkning	Hållfasthetsklass/Grade muttrar	Typ av mutter	Dimension tum	Spänning vid provbelastning ksi		Muttrar Rockwell hårdhet			
				Obehandlade muttrar	Förzinkade muttrar	min.	max.		
 Ingen märkning	ASTM A563 Gr. A	hex	1/4 - 1 1/2	90	68	B68	C32		
		heavy hex	1/4 - 4	100	75				
		hex thick	1/4 - 1 1/2						
 Ingen märkning	SAE Gr. 2	hex	1/4 - 1 1/2	90	–	–	C32		
 Ingen märkning	ASTM A563 Gr. B	hex	1/4 - 1	120	90	B69	C32		
			1 1/8 - 1 1/2	105	79				
		heavy hex och hex thick	1/4 - 1	133	100	B69	C32		
			1 1/8 - 1 1/2	116	87				
 Ingen märkning	SAE Gr. 5	hex	1/4 - 1	120	–	–	C32		
			1 1/8 - 1 1/2	105	–				
 	ASTM A563 Gr. C	heavy hex	1/4 - 4	144	144	B78	C38		
	ASTM A563 Gr. C3								
 	ASTM A563 Gr. D	hex	1/4 - 1 1/2	135	135	B84	C38		
	ASTM A194 Gr. 2	heavy hex	1/4 - 4	150	150				
	ASTM A563 Gr. D	hex thick	1/4 - 1-1/2	150	150	B84	C38		
	SAE Gr. 8	hex	1/4 - 5/8	150	–	C24	C32		
			3/4 - 1					C26	C34
			1 1/8 - 1 1/2						
 	ASTM A563 Gr. DH	hex	1/4 - 1 1/2	150	150	C24	C38		
	ASTM A194 Gr. 2H								
  	ASTM A563 Gr. DH	heavy hex	1/4 - 4	175	175	C24	C38		
	ASTM A563 Gr. DH 3								
	ASTM A194 Gr. 2H								
	ASTM A563 Gr. DH	hex thick	1/4 - 1 1/2	175	175	C24	C38		

Källa: IFI.

**Tabell 28 Märkning och hållfasthetsfordringar för muttrar av stål med UNF, 12 UN och fingänga**

Märkning	Hållfasthetsklass/Grade muttrar	Typ av mutter	Dimension tum	Spänning vid provbelastning ksi		Muttrar Rockwell hårdhet			
				Obehandlade muttrar	Förzinkade muttrar	min.	max.		
 Ingen märkning	ASTM A563 Gr. A	hex	1/4 - 1 1/2	80	60	B68	C32		
		heavy hex	1/4 - 4	90	68				
		hex thick	1/4 - 1 1/2						
 Ingen märkning	SAE Gr. 2	hex	1/4 - 1 1/2	90	–	–	C32		
 Ingen märkning	ASTM A563 Gr. B	hex	1/4 - 1	109	82	B69	C32		
			1 1/8 - 1 1/2	94	70				
		heavy hex och hex thick	1/4 - 1	120	90	B69	C32		
			1 1/8 - 1 1/2	105	79				
 Ingen märkning	SAE Gr. 5	hex	1/4 - 1	109	–	–	C32		
			1 1/8 - 1 1/2	94	–				
 Ingen märkning	ASTM A563 Gr. D	hex	1/4 - 1 1/2	135	135	B84	C38		
		heavy hex	1/4 - 4	150	150				
		hex thick	1/4 - 1 1/2						
 Ingen märkning	SAE Gr. 8	hex	1/4 - 5/8	150	–	C24	C32		
			3/4 - 1					C26	C34
			1 1/8 - 1 1/2						
 Ingen märkning	ASTM A563 Gr. DH	hex	1/4 - 1 1/2	150	150	C24	C38		
		heavy hex	1/4 - 4	175	175				
		hex thick	1/4 - 1 1/2						

Källa: IFI.

Typ av mutter	Hex	Hex Thick	Heavy Hex
Tjocklek	0.875 D <sup>1</sup>	1 D <sup>1</sup>	1 D <sup>1</sup>
Nyckelvidd	1.5 D <sup>1</sup>	1.5 D <sup>1</sup>	1.5 D <sup>1</sup> + 0.125

<sup>1</sup> D = gängdiametern.

Källa: IFI.

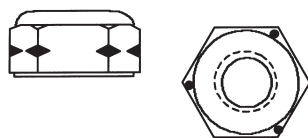
## Låsmuttrar i tum

### IFI

Märks enligt exempel nedan.



IFI Grade A  
(ingen märkning)



IFI Grade B



IFI Grade C

### SAE

SAE J995 kräver inte märkning. I de fall märkning tillämpas sker det enligt nedanstående.



SAE Grade 2  
(ingen märkning)



SAE Grade 5



SAE Grade 8

**Tabell 199 Hållfasthetsfordringar - Skruvar och pinnskruvar med tumgängor (UNC- och UNF-gängor)**

Hållfasthetsfordringar	Hållfasthetsklass				
	4.6 SAE Grade 1 <sup>1)</sup>	5.8 SAE Grade 2 <sup>1)</sup>	8.8 SAE Grade 5 <sup>1)</sup>	10.9 SAE Grade 8 <sup>1)</sup>	12.9 ASTM A574 <sup>1)</sup>
Brottgräns, $R_m$ , N/mm <sup>2</sup> min. 1000 lbf/in <sup>2</sup> min.	414 60	510 74	827 <sup>2)</sup> 120	1 034 150	1 240 <sup>2)</sup> 180
Vickershärdhet HV Rockwellhärdhet HR HRB Rockwellhärdhet HR HRC Brinellhärdhet HB	127 - 254 70 - 100	157 - 254 80 - 100	268 - 336 25 - 34 255 - 319	326 - 382 33 - 39 310 - 363	382 - 446 39 - 45
Ythärdhet HV 0,3 max.	–	–	356	402	454
Sträckgräns, $R_e$ , N/mm <sup>2</sup> min. <sup>3)</sup> 1000 lbf/in <sup>2</sup> min.	248 36	393 57	–	–	–
Förlängningsgräns, $R_{p0,2}$ , N/mm <sup>2</sup> min. $R_{p0,2}$ , 1000 lbf/in <sup>2</sup> min.	–	–	634 <sup>2)</sup> 92	896 130	1 117 <sup>2)</sup> 162
Provspänning, $S_p$ , N/mm <sup>2</sup> min. 1000 lbf/in <sup>2</sup> min.	228 33	379 55	586 <sup>2)</sup> 85	827 120	965 <sup>2)</sup> 140
Brottförlängning, $A_5$ %	22	10	12	9	8
Spänning vid sneddragning, N/mm <sup>2</sup> min. 1000 lbf/in <sup>2</sup> min.	414 60	510 74	827 <sup>2)</sup> 120	1 034 150	1 240 <sup>2)</sup> 180
Slagseghet, KU min.	–	–	30	20	15
Snedslagning	Ej brott				
Min. höjd av ej avkolad zon, $E$	–	–	$\frac{1}{2} H_1$	$\frac{2}{3} H_1$	$\frac{3}{4} H_1$
Max. djup av fullständig avkolning, $G$ mm	–	–	0,015	0,015	0,015

<sup>1)</sup> = Beteckningar enligt SAE och ASTM.

<sup>2)</sup> = Motsvarande hållfasthetsklasser enligt SAE och ASTM har i grövre dimensioner något lägre hållfasthetsfordringar.

<sup>3)</sup> = Om undre sträckgränsen,  $R_{eL}$ , inte kan bestämmas är det tillåtet att mäta förlängningsgränsen,  $R_{p0,2}$ .

Källa: SS 2265.

**Tabell 200 Hållfasthetsfordringar - Muttrar**

Egenskap			Hållfasthetsklass				
			4	6 SAE Grade 2 <sup>1)</sup>	8 SAE Grade 5 <sup>1)</sup>	10 SAE Grade 8 <sup>1)</sup>	12 ASTM A574 <sup>1)</sup>
Provspänning, $S_p$ min.	UNC	N/mm <sup>2</sup> 1000 lbf/in <sup>2</sup>	414 60	621 90	827 120 <sup>2)</sup>	1034 150	1240 180
	UNF	N/mm <sup>2</sup> 1000 lbf/in <sup>2</sup>	414 60	621 90	752 109 <sup>2)</sup>	1034 150	1240 180
Härdhet	Brinellhärdhet	HB max	285	302	302	336	354
	Rockwellhärdhet	HRC max	30	32	32	36 <sup>3)</sup>	38
	Vickershärdhet	HV max	300	318	318	354	373

<sup>1)</sup> = Beteckningar enligt SAE och ASTM.

<sup>2)</sup> = Motsvarande hållfasthetsklasser enligt SAE och ASTM har i grövre dimensioner något lägre hållfasthetsfordringar.

<sup>3)</sup> = I dimensionen under 1" tillåts lägre härdhet enligt SAE och ASTM.

Källa: SS 2268.

**Tabell 201 Hållfasthetsfordringar för låsmuttrar i tum**

Hållfasthets- klass/Grade	Låsm. Dim i tum	Spänning vid provbelastning psi	Rockwell härdhet
A	No. 4 - 1-1/2	90 000	C28 max.
B	No. 4 - 1	120 000	C28 max.
	Över 1 - 1-1/2	105 000	C28 max.
C	No. 4 - 5/8	150 000	C24/32
	Över 5/8 - 1		C26/34
	Över 1 - 1-1/2		C26/36
F	1/4 - 3/4	120 000	C28 max.
G	1/4 - 5/8	150 000	C24/32
	3/4	150 000	C26/34

Källa: IFI-100/107 2002.

**Tabell 202 Provkrafter - Muttrar med tumgänger - Grovgänger**

Nominell gängdiameter tum	Antal gängor per tum	Nominell spänningsarea $A_S$ mm <sup>2</sup>	Hållfasthetsklass				
			4	6 SAE Grade 2	8 SAE Grade 5	10 SAE Grade 8	12 ASTM A574
			Provkraft ( $A_S \times S_p$ ), N				
1/4	20	20,5	—	12 700	16 950	21 200	25 400
5/16	18	33,8	—	21 000	27 950	34 950	41 900
3/8	16	50	—	31 000	41 350	51 700	62 000
7/16	14	68,6	—	42 600	56 750	70 900	85 100
1/2	13	91,5	—	56 800	75 700	94 600	113 500
9/16	12	117	—	72 700	96 800	121 000	145 100
5/8	11	146	60 400	90 700	120 700	151 000	181 000
3/4	10	216	89 400	134 100	178 600	223 300	267 800
7/8	9	298	123 400	185 100	246 400	308 100	369 500
I	8	391	161 900	242 800	323 400	404 300	484 800
I 1/8	7	492	203 700	305 500	406 900	508 700	610 100
I 1/4	7	625	258 700	388 100	516 900	646 200	775 000
I 3/8	6	745	308 400	462 600	616 100	770 300	923 800
I 1/2	6	907	375 500	563 200	750 100	937 800	I 124 700

Källa: SS 2268.

**Tabell 203 Min. brottkrafter - Skruvar och pinnskruvar med tumgänger - Grovgänger**

Nominell gängdiameter tum	Antal gängor per tum	Nominell spänningsarea mm <sup>2</sup>	Hållfasthetsklass				
			4.6 SAE Grade 1	5.8 SAE Grade 2	8.8 SAE Grade 5	10.9 SAE Grade 8	12.9 ASTM A574
			Min. brottkraft ( $A_S \times R_m$ ), N				
1/4	20	20,5	8 500	10 450	16 950	21 200	25 400
5/16	18	33,8	14 000	17 250	27 950	34 950	41 900
3/8	16	50	20 700	25 500	41 350	51 700	62 000
7/16	14	68,6	28 400	34 900	56 750	70 900	85 100
1/2	13	91,5	37 900	46 700	75 700	94 600	113 500
9/16	12	117	48 400	59 700	96 800	121 000	145 100
5/8	11	146	60 400	74 400	120 700	151 000	181 000
3/4	10	216	89 400	110 200	178 600	223 300	267 800
7/8	9	298	123 400	152 000	246 400	308 100	369 500
I	8	391	161 900	199 400	323 400	404 300	484 800
I 1/8	7	492	203 700	250 900	406 900	508 700	610 100
I 1/4	7	625	258 700	318 700	516 900	646 200	775 000
I 3/8	6	745	308 400	380 000	616 100	770 030	923 800
I 1/2	6	907	375 500	462 600	750 100	937 800	I 124 700

Källa: SS 2265.

**Tabell 204 Min. brottkrafter - Skruvar och pinnskruvar med tumgänger - Fingänger**

Nominell gängdiameter tum	Antal gängor per tum	Nominell spänningsarea mm <sup>2</sup>	Hållfasthetsklass				
			4.6 SAE Grade 1	5.8 SAE Grade 2	8.8 SAE Grade 5	10.9 SAE Grade 8	12.9 ASTM A574
			Min. brottkraft ( $A_S \times R_m$ ), N				
1/4	28	23,5	9 700	12 000	19 400	24 300	29 100
5/16	24	37,5	15 500	19 100	31 000	38 800	46 500
3/8	24	56,7	23 500	28 900	46 900	58 600	70 300
7/16	20	76,6	31 700	39 100	63 300	79 200	95 000
1/2	20	103	42 600	52 500	85 200	106 500	127 700
9/16	18	131	54 200	66 800	108 300	135 400	162 400
5/8	18	165	68 300	84 200	136 500	170 600	204 600
3/4	16	241	99 800	122 900	199 300	249 200	298 800
7/8	14	329	136 200	167 800	272 100	340 200	408 000
I	12	428	177 200	218 300	353 900	442 500	530 700
I 1/8	12	552	228 500	281 500	456 500	570 800	684 500
I 1/4	12	692	286 500	352 900	572 300	715 500	858 100
I 3/8	12	848	351 100	432 500	701 300	876 800	I 051 500
I 1/2	12	1 020	422 300	520 200	843 500	1 054 700	I 264 800

Källa: SS 2265.