

Märkning och hållfasthetsfordringar för muttrar av stål

Tabell 25 Muttrar i mm

(KLOCKMÄRKNING)

Hållfasthetsklass	04	05	4	5	6	8	9	10	12
Märkning									
Exempel på märkning									

Muttrar skall vara tillverkade av stål med kemisk sammansättning enligt tabell 5.

Tabell 5 Kemisk sammansättning

Hållfasthetsklass			Kemisk sammansättning (kontrollanalys), %			
			C max.	Mn min.	P max.	S max.
4 ¹⁾	5 ¹⁾	6 ¹⁾	—	0,50	—	0,150
8	9	04 ¹⁾	0,58	0,25	0,060	0,150
	10 ²⁾	05 ¹⁾	0,58	0,30	0,048	0,058
	12 ²⁾	—	0,58	0,45	0,048	0,058

1) Muttrar i dessa hållfasthetsklasser får tillverkas av automatstål om ej annat överenskommit mellan tillverkare och förbrukare. I sådana fall tillåts följande maxhalter av svavel, fosfor och bly:
svavel 0,34%, fosfor 0,11% och bly 0,35%.

2) Legeringsämnen får tillsättas om det är nödvändigt för att uppnå hållfasthetsfordringar.

Muttrar med nominell höjd $\geq 0,8 D$ (effektiv gänglängd $\geq 0,6 D$)

Muttrar med nominell höjd $\geq 0,8 D$ (effektiv gänglängd $\geq 0,6 D$) betecknas med en siffra som indikerar högsta hållfasthetsklassen för de skruvar med vilka de kan paras.

Det är önskvärt att skruvförband konstrueras så att brott alltid uppstår i skruvstammen, men tyvärr beror hållfastheten mot avskjuvning av gängor på så många faktorer (hållfasthet hos mutter- och skruvmaterial, spel mellan gängor, nyckelviddsnitt etc) att muttrarna skulle tvingas bli orimligt höga för att garantera ett sådant brott vid alla tillfällen.

En skruv med gänga M5 t o m M39 i en viss hållfasthetsklass monterad ihop med en mutter i motsvarande hållfasthetsklass (se tabell 84) är tänkt att utgöra ett förband som kan förspännas till skruvens provkraft utan risk för avskjuvning av gängor.

Muttrar med nominell höjd $\geq 0,5 D$ men $< 0,8 D$ (effektiv gänglängd $\geq 0,4 D$ men $< 0,6 D$)

Muttrar med nominell höjd $\geq 0,5 D$ men $< 0,8 D$ (effektiv gänglängd $\geq 0,4 D$ men $< 0,6 D$) betecknas med en kombination av två siffror. Tabell 186 ger en vägledning för minsta förväntade brottkraft vid avskjuvning av gängan när dessa muttrar monteras med skruvar av olika hållfasthetsklasser.

Tabell 82 Höjder för sexkantsmuttrar

Gänga	Nyckelvidder mm	Mutterhöjd					
		Typ 1			Typ 2		
		min. mm	max. mm	<i>m/D</i>	min. mm	max. mm	<i>m/D</i>
M 5	8	4,4	4,7	0,94	4,8	5,1	1,02
M 6	10	4,9	5,2	0,87	5,4	5,7	0,95
M 7	11	6,14	6,5	0,93	6,84	7,2	1,03
M 8	13	6,44	6,8	0,85	7,14	7,5	0,94
M 10	16	8,04	8,4	0,84	8,94	9,3	0,93
M 12	18	10,37	10,8	0,90	11,57	12	1,00
M 14	21	12,1	12,8	0,91	13,4	14,1	1,01
M 16	24	14,1	14,8	0,92	15,7	16,4	1,02
M 18	27	15,1	15,8	0,88	16,9	17,6	0,98
M 20	30	16,9	18	0,90	19	20,3	1,02
M 22	34	18,1	19,4	0,88	20,5	21,8	0,93
M 24	36	20,2	21,5	0,90	22,6	23,9	1,00
M 27	41	22,5	23,8	0,88	25,4	26,7	0,99
M 30	46	24,3	25,6	0,85	27,3	28,6	0,95
M 33	50	27,4	28,7	0,87	30,9	32,5	0,98
M 36	55	29,4	31	0,86	33,1	34,7	0,96
M 39	60	31,8	33,4	0,86	35,9	37,5	0,96

Tabell 83 Utförande och hållfasthetsklasser för muttrar

Mutter	Hållfasthetsklass	Storlek		Tillstånd
		över	upp till	
Typ 1	4	M16	M39	Ej seghärdad
	5	—	M39	Ej seghärdad
	6	—	M39	Ej seghärdad
	8	—	M16	Ej seghärdad
		M16	M39	Seghärddad
	10	—	M39	Seghärddad
12	—	M16	Seghärddad	
Typ 2	8	M16	M39	Ej seghärdad
	9	—	M16	Ej seghärdad
	12	—	M39	Seghärddad

Tabell 84 Muttrar med nominell höjd $\geq 0,8 D$ (ISO metrisk grovgänga)

Mutterns hållfasthetsklass	Motgående skruv		Mutter	
	Hållfasthetsklass	Nominell diameter	Typ 1	Typ 2
			Nominell diameter	
4	3.6; 4.6; 4.8	$d > 16$	$d > 16$	–
5	3.6; 4.6; 4.8	$d \leq 16$	$d \leq 39$	–
	5.6; 5.8	$d \leq 39$		
6	6.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	–
8	8.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	$d > 16$ $d \leq 39$
9	9.8	$d \leq 16$	–	$d \leq 16$
10	10.9	$d \leq 39$	$d \leq 39$	–
12	12.9	$d \leq 39$	$d \leq 16$	$d \leq 39$

Allmänt gäller att muttrar i högre hållfasthetsklass kan ersätta muttrar i lägre hållfasthetsklass. Detta rekommenderas för skruv-mutterförband som kommer att belastas högre än sträckgränsen eller provspänningen.

Källa: ISO 898-2.

Tabell 85 Muttrar med nominell höjd $\geq 0,8 D$ (ISO metrisk fingänga)

Mutterns hållfasthetsklass	Motgående skruv		Mutter	
	Hållfasthetsklass	Nominell diameter	Typ 1	Typ 2
			Nominell diameter	
5	3.6; 4.6; 4.8 5.6; 5.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	–
6	6.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	–
8	8.8	$d \leq 39$	$d \leq 39$	$d \leq 16$
10	10.9	$d \leq 39$	$d \leq 16$	$d \leq 39$
12	12.9	$d \leq 16$	–	$d \leq 16$

Källa: ISO 898-6.

Tabell 185 Beteckningssystem och spänningar vid provbelastning av muttrar med nominell höjd $\geq 0,5 D$ men $< 0,8 D$

Hållfasthetsklass för mutter	Nominell spänning vid provbelastning N/mm ²	Aktuell spänning vid provbelastning N/mm ²
04	400	380
05	500	500

Källa: ISO 898-2.

Tabell 186 Min. spänning i skruven vid gängskjuvning

Mutterns hållfasthetsklass	Mutterns spänning vid provbelastning N/mm ²	Min. spänning i skruvens kärna vid gängskjuvning N/mm ² för skruvar i hållfasthetsklass			
		6.8	8.8	10.9	12.9
04	380	260	300	330	350
05	500	290	370	410	480

Tabell 12 Hållfasthetsfordringar muttrar (grovgångor)

Gänga		Hållfasthetsklass															
		04				05				4							
		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV	
över	t o m	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande
–	M4	380	188	302	NQT ¹⁾	låg	500	272	353	QT ²⁾	låg	–	–	–	–	–	–
M4	M7											–	–	–	–	–	–
M7	M10											–	–	–	–	–	–
M10	M16											–	–	–	–	–	–
M16	M39											510	117	302	NQT ¹⁾	1	

Gänga		Hållfasthetsklass																	
		5 ³⁾				6				8									
		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter	
över	t o m	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande		
–	M4	520	130	302	NQT ¹⁾	1	600	150	302	NQT ¹⁾	1	800	180	302	NQT ¹⁾	1	–	–	–
M4	M7											855	200	–			–	–	
M7	M10											870	–	–			–	–	
M10	M16											880	–	–			–	–	
M16	M39											920	233	353			QT ²⁾	2	890

Gänga		Hållfasthetsklass																	
		9 ³⁾				10				12									
		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter		Spänning vid provbelastning Sp N/mm ²		Vickers-hårdhet HV		Mutter	
över	t o m	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande	min.	max.	tillstånd	utförande		
–	M4	900	170	302	NQT ¹⁾	2	1040	272	353	QT ²⁾	1	1140	295	353	QT ²⁾	1	1150	272	353
M4	M7											1140	–	–			–	–	
M7	M10											1140	–	–			–	–	
M10	M16											1170	–	–			–	–	
M16	M39											1200	–	–			–	–	1190

1) NQT = Ej seghärdad.

2) QT = Seghärdat.

3) Max. hårdhet för skruvar i hållfasthetsklasserna 5.6 och 5.8 kommer att ändras till 220 HV vid nästa revidering av ISO 898-1:1988. Detta är den maximala hårdheten hos skruvgängans ingreppsområde medan skruvänden och huvudet får ha en max. hårdhet på 250 HV. Värdena för spänning vid provbelastning är därför baserade på en max. hårdhet hos skruven på 220 HV.

ANM - Min. hårdhet föreskrivs endast för härdade muttrar och för muttrar som är för stora för belastningsprovning. För alla andra muttrar föreskrivs ej min. hårdhet utan har angivits endast för information. För muttrar som inte är seghärdade och som uppfyller kraven vid belastningsprovning, skall min. hårdhet inte vara skäl för underkännande.