



**Robertsfors
Försäljnings AB**

Fästelement

Kapitel 20 Tekniska sidor



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida
Innehållsförteckning	T:1
Nollfel	T:2
Materialanalys	T:3
Brottkrafter för metriska skruvar	T:4
Provkrafter för metriska muttrar	T:5
Rekommenderade åtdragningsmoment	T:6
Omräkningsfaktorer för åtdragningsmoment	T:7
Riktvärden för håldiametrar	T:8
Vridhållfasthet för plåtskruv	T:9
Håldiametrar för skruv med GF-gänga.....	T:9
Rostfritt stål	T:10-T:11
Översättningstabell DIN/ISO	T:12
Översättningstabell ISO/DIN	T:13
Gängstigningar metriska/unified	T:14
Omvandlingstabell tum/mm	T:14
Krysstorlekar phil/poz.	T:15
Vätesprödhet	T:15
Allmän info: Certifikat, Leveransbestämmelser, Ytbehandlingar, Sidhänvisningar.	T:16-T22

Vid tekniska frågor – kontakta vår kvalitetsavdelning.

NOLLFEL

Drömmen skulle vara att vi människor kunde prestera absolut noll fel oavsett hur mycket vi ska producera eller hur svårtillverkade produkter vi än sysslar med.

Idag kan vi komma ganska nära med hjälp av produktionsstyrning och maskinell slutkontroll av massproducerade artiklar. Normala tillverkningsprocesser av fästelement enligt DIN, ISO o s v tillåter ett visst antal fel i ett parti, vilket inte kan accepteras i högautomatiserade monteringslinor.

Vi erbjuder gärna dig som kund att hjälpa till med att sänka kostnader för produktionsstörningar genom att maskinkontrollera varje enskild skruv, mutter o s v. Kostnaden för själva skruven i förhållande till en produktionsstörning är nästan obefintlig, varför det oftast lönar sig att köpa fästelement sorterade maskinellt så att produktionen ej störs.

Tala med din säljare eller vår kvalitetsavdelning så berättar vi gärna vad vi kan erbjuda.



Maskinell slutkontroll av massproducerade fästelement utför vi i denna specialmaskin. Med hjälp av ultraljud och en dator klarar den att urskilja eventuella defekta produkter.

MATERIALANALYS

För att säkerställa materialkvaliteten utförs regelbundet analyser på våra produkter. Oftast utförs detta av vår leverantör (tillverkaren). I annat fall anlitar vi det oberoende analysföretaget Qumex AB i Jönköping. Där har vi tillgång till toppmodern utrustning och kunskande inom kemisk analys, svepelektronmikroskopi, optisk mikroskopi m m.

Detta plus våra egna utrustningar för produktkontroll gör att vi kan erbjuda dig som kund ett komplett kvalitetssäkringsförfarande.



Analys av skruv i svepelektronmikroskop.

Qumex Materialteknik AB är accrediterade enligt SS-EN 45001, en standard för provningslaboratorier.

BROTTKRAFTER FÖR SKRUVAR MED METRISK GÄNGA

(ref: ISO 898/1)

Metrisk ISO-grovgänga

Nominell gäng-diameter mm	Delning mm	Nominell spännings-area mm²	Hållfasthetsklass								
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
			Min brottkraft N								
3	0,5	5,03	1 660	2 010	2 110	2 510	2 620	3 020	4 020	5 230	6 140
3,5	0,6	6,78	2 240	2 710	2 850	3 390	3 530	4 070	5 420	7 050	8 270
4	0,7	8,78	2 900	3 510	3 690	4 390	4 570	5 270	7 020	9 130	10 700
5	0,8	14,2	4 690	5 680	5 960	7 100	7 380	8 520	11 350	14 800	17 300
6	1	20,1	6 630	8 040	8 440	10 000	10 400	12 100	16 100	20 900	24 500
7	1	28,9	9 540	11 600	12 100	14 400	15 000	17 300	23 100	30 100	35 300
8	1,25	36,6	12 000	14 600	15 400	18 300	19 000	22 000	29 200	38 100	44 600
10	1,5	58,0	19 100	23 200	24 400	29 000	30 200	34 800	46 400	60 300	70 800
12	1,75	84,3	27 800	33 700	35 400	42 200	43 800	50 600	67 400	87 700	103 000
14	2	115	38 000	46 000	48 300	57 500	59 800	69 000	92 000	120 000	140 000
16	2	157	51 800	62 800	65 900	78 500	81 600	94 000	125 000	163 000	192 000
18	2,5	192	63 400	76 800	80 600	96 000	99 800	115 000	159 000	200 000	234 000
20	2,5	245	80 800	98 000	103 000	122 000	127 000	147 000	203 000	255 000	299 000
22	2,5	303	100 000	121 000	127 000	152 000	158 000	182 000	252 000	315 000	370 000
24	3	353	116 000	141 000	148 000	176 000	184 000	212 000	293 000	367 000	431 000
27	3	459	152 000	184 000	193 000	230 000	239 000	275 000	381 000	477 000	560 000
30	3,5	561	185 000	224 000	236 000	280 000	292 000	337 000	466 000	583 000	684 000
33	3,5	694	229 000	278 000	292 000	347 000	361 000	416 000	576 000	722 000	847 000
36	4	817	270 000	327 000	343 000	408 000	425 000	490 000	678 000	850 000	997 000
39	4	976	322 000	390 000	410 000	488 000	508 000	586 000	810 000	1 020 000	1 200 000

Metrisk ISO-fingänga

Nominell gäng-diameter mm	Delning mm	Nominell spännings-area mm²	Hållfasthetsklass								
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
			Min brottkraft N								
8	1	39,2	12 900	15 700	16 500	19 600	20 400	23 500	31 360	40 800	47 800
10	1,25	61,2	20 200	24 500	25 700	30 600	31 800	36 700	49 000	63 600	74 700
12	1,25	92,1	30 400	36 800	38 700	46 000	47 900	55 300	73 700	95 800	112 000
14	1,5	125	41 200	50 000	52 500	62 500	65 000	75 000	100 000	130 000	152 000
16	1,5	167	55 100	66 800	70 100	83 500	86 800	100 000	134 000	174 000	204 000
18	1,5	216	71 300	86 400	90 700	108 000	112 000	130 000	179 000	225 000	264 000
20	1,5	272	89 800	109 000	114 000	136 000	141 000	163 000	226 000	283 000	332 000
22	1,5	333	110 000	133 000	140 000	166 000	173 000	200 000	276 000	346 000	406 000
24	2	384	127 000	154 000	161 000	192 000	200 000	230 000	319 000	399 000	469 000
27	2	496	164 000	194 000	208 000	248 000	258 000	298 000	412 000	516 000	605 000
30	2	621	205 000	248 000	261 000	310 000	323 000	373 000	515 000	646 000	758 000
33	2	761	251 000	304 000	320 000	380 000	396 000	457 000	632 000	791 000	928 000
36	3	865	285 000	346 000	363 000	432 000	450 000	519 000	718 000	900 000	1 050 000
39	3	1030	340 000	412 000	433 000	515 000	536 000	618 000	855 000	1 070 000	1 260 000

PROVKRAFTER

(ref: ISO 898/2)

Provkrafter för muttrar enligt ISO-standard (gäller ej för muttrar enligt DIN-norm)

Metrisk ISO grovgänga

Gänga	Nominell spännings- area mm²	Hållfasthetsklass							
		04	05	4	5	6	8	10	12
		Provkraft i N							
M3	5,03	1910	2500		2600	3000	4000	5200	5700
M3,5	6,78	2580	3400		3550	4050	5400	7050	7700
M4	8,78	3340	4400		4550	5250	7000	9150	10000
M5	14,2	5400	7100		8250	9500	12140	14800	16200
M6	20,1	7640	10000		11700	13500	17200	20900	22900
M7	28,9	1100	14500		16800	19400	24700	30100	32900
M8	36,6	13900	18300		21600	24900	31800	38100	41700
M10	58	22000	29000		34200	39100	50500	60300	66100
M12	84,3	32000	42200		51400	59000	74200	88500	98600
M14	115	43700	57500		70200	80500	101200	120800	134600
M16	157	59700	78500		95800	109900	138200	164900	183700
M18	192	73000	96000	97900	121000	138200	176600	203500	
M20	245	93100	122500	125000	154400	176400	225400	259700	
M22	303	115100	151500	154500	190900	218200	278800	321200	
M24	353	134100	176500	180000	222400	254200	324800	374200	
M27	459	174400	229500	234100	289200	330500	422300	486500	
M30	561	213200	280500	286100	353400	403900	516100	594700	
M33	694	263700	347000	353900	437200	499700	638500	735600	
M36	817	310500	408500	416700	514700	588200	751600	866000	
M39	976	370900	488000	497800	614900	702700	897900	1035000	

Metrisk ISO-fingänga

Gänga	Nominell Spännings- area mm ²	Hållfasthetsklass				
		04	05	6	8	10
		Provkraft i N				
M8 x 1	39,2	14900	19600	30200	37400	43100
M10 x 1	64,5	24500	32200	49600	61600	71000
M10 x 1,25	61,2	23300	30600	47100	58400	67300
M12 x 1,25	92,1	35000	46000	71800	87900	102200
M12 x 1,5	88,1	33500	44000	68700	84100	97800
M14 x 1,5	125	47500	62500	97500	119400	138700
M16 x 1,5	167	63500	83500	130300	159500	185400
M18 x 1,5	215	81700	107500	187000	221500	
M18 x 2	204	77500	102000	177500	210100	
M20 x 1,5	272	103400	136000	236600	280200	
M20 x 2	258	98000	129000	224500	265700	
M22 x 1,5	333	126500	166500	289700	343000	
M22 x 2	318	120800	159000	276700	327500	
M24 x 2	384	145900	192000	334100	395500	
M27 x 2	496	188500	248000	431500	510900	
M30 x 2	621	236000	310500	540300	639600	
M33 x 2	761	289200	380500	662100	783800	
M36 x 3	865	328700	432500	804400	942800	
M39 x 3	1030	391400	515000	957900	1123000	

REKOMMENDERADE ÅTDRAGNINGSMOMENT

Åtdragningsmoment (M_v) i Nm för obehandlade, anoljade stålskruvförband vid användning av momentnyckel eller skruv-/mutterdragare med momentstyrning. (Momentspridningen max $\pm 5\%$). Omräkningsfaktor C för andra material/smörjtillstånd se nästa sida.

Metrisk grovgångor

Gänga M	d mm	P mm	A_s mm ²	Hållfasthetsklass enligt SS-ISO 898/1				
				4.6	5.8	8.8	10.9	12.9
1,6	1,6	0,35	1,27	0,065	0,10	0,17	0,24	0,29
1,8	1,8	0,35	1,70	0,096	0,16	0,25	0,36	0,43
2	2	0,4	2,07	0,13	0,22	0,35	0,49	0,58
2,2	2,2	0,45	2,48	0,17	0,29	0,46	0,64	0,77
2,5	2,5	0,45	3,39	0,26	0,44	0,70	0,98	1,2
3	3	0,5	5,03	0,46	0,77	1,2	1,7	2,1
3,5	3,5	0,6	6,78	0,73	1,2	1,9	2,7	3,3
4	4	0,7	8,78	1,1	1,8	2,9	4,0	4,9
4,5	4,5	0,75	11,3	1,6	2,6	4,1	5,8	7,0
5	5	0,8	14,2	2,2	3,6	5,7	8,1	9,7
6	6	1	20,1	3,7	6,1	9,8	14	17
8	8	1,25	36,6	8,9	15	24	33	40
10	10	1,5	58	17	29	47	65	79
12	12	1,75	84,3	30	51	81	114	136
14	14	2	115	48	80	128	181	217
16	16	2	157	74	123	197	277	333
18	18	2,5	192	103	172	275	386	463
20	20	2,5	245	144	240	385	541	649
22	22	2,5	303	194	324	518	728	874
24	24	3	353	249	416	665	935	1120
27	27	3	459	360	600	961	1350	1620
30	30	3,5	561	492	819	1310	1840	2210
33	33	3,5	694	663	1100	1770	2480	2980
36	36	4	817	855	1420	2280	3210	3850

Metrisk fingångor

Gänga M	d mm	P mm	A_s mm ²	Hållfasthetsklass enligt SS-ISO 898/1				
				4.6	5.8	8.8	10.9	12.9
2x0,25	2	0,25	2,45	0,14	0,24	0,38	0,54	0,65
2,2x0,25	2,2	0,25	3,03	0,19	0,32	0,52	0,73	0,87
2,5x0,25	2,5	0,25	3,70	0,28	0,46	0,74	1,0	1,2
3x0,35	3	0,35	5,60	0,49	0,82	1,3	1,8	2,2
3,5x0,35	3,5	0,35	7,90	0,80	1,3	2,1	3,0	3,6
4x0,5	4	0,5	9,79	1,2	1,9	3,1	4,3	5,2
4,5x0,5	4,5	0,5	12,8	1,7	2,8	4,5	6,3	7,5
5x0,5	5	0,5	16,1	2,3	3,9	6,2	8,7	10
6x0,75	6	0,75	22,0	3,9	6,5	10	15	17
8x1	8	1	39,2	9,2	15	25	35	42
10x1,25	10	1,25	61,2	18	30	48	68	81
10x1	10	1	64,5	19	31	49	70	84
12x1,5	12	1,5	88,1	31	52	83	117	140
12x1,25	12	1,25	92,1	32	53	85	120	144
14x1,5	14	1,5	125	51	84	135	190	228
16x1,5	16	1,5	167	76	127	204	287	344
18x1,5	18	1,5	216	110	184	294	413	496
20x1,5	20	1,5	272	153	255	408	574	688
22x1,5	22	1,5	333	205	341	546	768	921
24x2	24	2	384	261	435	696	979	1170
27x2	27	2	496	376	627	1000	1410	1690
30x2	30	2	621	520	866	1390	1950	2340
33x2	33	2	761	697	1160	1860	2610	3130
36x3	36	3	865	883	1470	2350	3310	3970

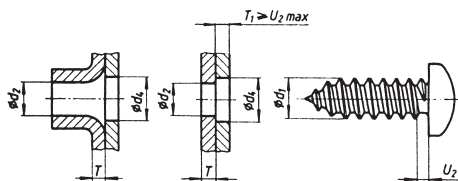
OMRÄKNINGSFAKTOR (C) FÖR ÅTDRAGNINGSMOMENT VID NÅGRA VANLIGT FÖREKOMMANDE YTBELÄGGNINGAR

Material, ytbeskaffenhet ¹⁾		Smörjningstillstånd	Omräkningsfaktor C ²⁾
Skruv	Mutter eller godsgänga		
Stål, obeh	Stål, obeh	torr olja MoS ₂ vax	0,96 1,00 0,86 0,63
Stål fos	Stål, fos eller obeh	torr olja MoS ₂ vax	0,90 0,86 0,77 0,63
Stål fzb, fzy eller fzm	Stål, fzb, fzy, fzm eller obeh	torr olja/emulsion vax	0,96 0,86 0,63
	Lättmetall	olja/emulsion	0,94
Stål, fzv	Stål fzv eller obeh	olja (leveranstillstånd)	1,07
		torr olja/emulsion vax	1,17 1,07 0,63
Dacrolit 500	Dacrolit 500	teflon ingår	0,96
Dacrolit 320	Dacrolit 320	utan teflon	≥1,17
ZJS + vax	ZJS eller obeh	gleitmo 603/602	0,96
Rostfritt stål	Rostfritt stål eller lättmetall	vax olja/emulsion	1,00 0,84

1) Obeh=obehandlad, fos=fosfaterad, fzb=elförzinkad + blankkromaterad, fzy=elförzinkad + gulkromaterad, fzm=mekaniskt förzinkad, fzv=varmförzinkad, epoxi=beläggning baserad på epoxiharts.

2) Omräkningsfaktorn C vid omräkning av åtdragningsmomentet till annat material, annan ytbehandling eller annat smörjningstillstånd har satts till 1,00 för obehandlad, anoljad skruv och mutter av stål samt för vaxad skruv och mutter av rostfritt stål. Momenten i tabellerna avser dessa kombinationer. Man kan lätt räkna om dem till andra kombinationer genom att multiplicera med faktor C.

RIKTVÄRDEN FÖR HÅLDIAMETRAR FÖR PLÅTSKRUV MED ST-GÄNGA



Gänga	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8
d ₄	2,8	3,6	4,2	5	5,8	6,6	7,4	9,5

Gänga P=delning	Plåttjocklek T	Håldiameter, d ₂ , H12 eller H13 ¹⁾						
		Stål, mässing och koppar ²⁾		Aluminium		Gjutmetall-legring av magnesium, zink, aluminium och mässing	Plast	
		Dornade eller uppslagna hål Hålgrupp 1A	Borrade eller klippta hål Hålgrupp 1B	Dornade eller uppslagna hål Hålgrupp 2A	Borrade eller klippta hål Hålgrupp 2B	Hålgrupp 3 ³⁾	Hårdplast Hålgrupp 4 ³⁾	Termoplast Hålgrupp 5 ³⁾
ST 2,2 P=0,79	-0,56 (0,56)-0,75 (0,75)-0,88		1,6 1,7 1,8		1,6 1,6	2x3	2x5	2x5
	(0,88)-1,13 (1,13)-1,38 (1,38)-1,5		1,8 1,9 1,9		1,6 1,7 1,8			
ST 2,9 P=1,06	-0,56 (0,56)-0,63 (0,63)-0,75	2,2 2,5 2,5	2,2 2,3 2,3	2,2 2,2		2,7x5	2,5x6,5	2,4x6,5
	(0,75)-0,88 (0,88)-1,25 (1,25)-1,38	2,5	2,4 2,4 2,4	2,2 2,2	2,2			
	(1,38)-1,75 (1,75)-2,5		2,5 2,6		2,3 2,4			
ST 3,5 P=1,27	-0,56 (0,56)-0,75 (0,75)-0,88	2,8 2,8 2,8	2,6 2,7 2,7	2,8 2,8		3,3x6,5	3,2x6,5	3x6,5
	(0,88)-1,25 (1,25)-1,38 (1,38)-1,75		2,8 2,8 2,9	2,8	2,6 2,7 2,8			
	(1,75)-2,5 (2,5)-3 (3)-6		3 3,2		2,8 3 3			
ST 4,2 P=1,41	-0,5 (0,5)-0,63 (0,63)-0,88	3,5 3,5 3,5	3,2 3,2	3,5 3,5		3,9x6,5	3,8x8	3,7x8
	(0,88)-1,13 (1,13)-1,38 (1,38)-2,5	3,5 3,5	3,2 3,3 3,5	3,5 3,5	2,9 3 3,5			
	(2,5)-3 (3)-3,5 (3,5)-10		3,8 3,9		3,7 3,8 3,9			
ST 4,8 P=1,59	-0,5 (0,5)-0,75 (0,75)-1,13	4 4 4	3,7 3,7	4 4		4,5x6,4	4,5x8	4,3x8
	(1,13)-1,38 (1,38)-1,75 (1,75)-2,5	4	3,9 3,9 4	4	3,7 3,7 3,8			
	(2,5)-3 (3)-3,5		4,1 4,3		3,8 3,9			

Gänga P =delning	Plåttjocklek T	Håldiameter, d_2 , H12 eller H13 ¹⁾						
		Stål, mässing och koppar ²⁾		Aluminium		Gjutmetall-legring av magnesium, zink, aluminium och mässing ³⁾	Plast	
		Dornade eller uppslagna hål Hålgrupp 1A	Borrade eller klippta hål Hålgrupp 1B	Dornade eller uppslagna hål Hålgrupp 2A	Borrade eller klippta hål Hålgrupp 2B		Härdplast Hålgrupp 4 ³⁾	Termoplast Hålgrupp 5 ³⁾
ST 4,8 $P=1,59$	(3,5)-4 (4)-4,75 (4,75)-10		4,4 4,4		3,9 4 4,2			
ST 5,5 $P=1,81$	-1,13 (1,13)-1,38 (1,38)-1,5	4,7 4,7	4,2 4,3 4,3		4,1 4,1	5x7	5x9,5	4,8x9,5
	(1,5)-1,75 (1,75)-2,25		4,5 4,6		4,2 4,4			
	(2,25)-3		4,7		4,6			
	(3)-3,5 (3,5)-4 (4)-4,75 (4,75)-10		5 5 5,1		4,6 4,8 4,8 4,9			
ST 6,3 $P=1,81$	-1,38 (1,38)-1,75 (1,75)-2	5,3	4,9 5 5,2		5 5	5,9x8	5,9x9,5	5,6x9,5
	(2)-3		5,3		5,2			
	(3)-4 (4)-4,75		5,8 5,9		5,3 5,4			
	(4,75)-5 (5)-10				5,6 5,8			
ST 8 $P=2,12$	-1,38 (1,38)-1,75 (1,75)-2 (2)-3 (3)-4 (4)-4,75		6,4 6,5 6,7 6,8 7,2 7,4		6,5 6,5 6,7 6,8 6,9			
	(4,75)-5 (5)-10				7 7,2			

1) Om H13 väljs skall angivna värden för d_2 minskas med 0,1 mm.

2) HB 120 max. Vid hårdare material (över HB 120) ökas tabellvärdena med 0,1 - 0,2 mm.

3) $d_2 \times \text{min inskruvningslängd}$.

Vridhållfasthet för skruv med ST-gänga

Gänga	Vridhållfasthet Nm min
ST 2,2 ST 2,6 ST 2,9	0,45 0,9 1,5
ST 3,3 ST 3,5 ST 3,9	2 2,7 3,4
ST 4,2 ST 4,8 ST 5,5	4,4 6,3 10
ST 6,3 ST 8	13,6 30,5

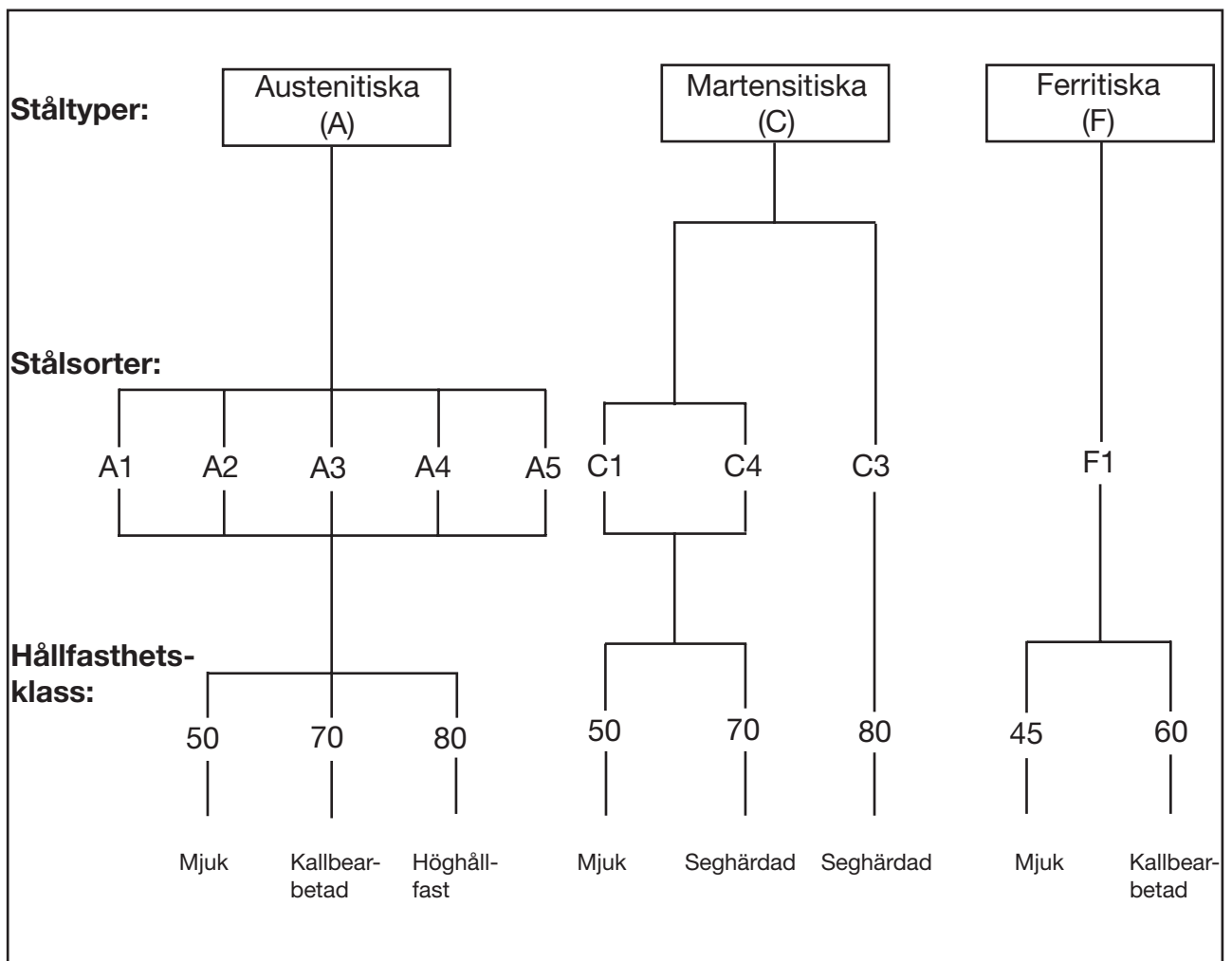
Riktvärden för hål i stålplåt för skruvar med GF-gänga

Gänga	Materialtjocklek eller ingreppslängd						
	0,5-1,5	1,5-2,5	2,5-4	4-6,5	6,5-10	10-15	15-
	Håldiameter D i mm						
M3	2,70	2,75	2,80	2,80	2,80		
M4	3,60	3,65	3,65	3,70	3,75		
M5		4,55	4,60	4,65	4,70		
M6		5,45	5,50	5,55	5,60	5,65	
M8			7,30	7,40	7,45	7,55	7,60
M10			9,20	9,25	9,30	9,40	9,45
M12				11,05	11,15	11,25	11,35

ROSTFRITT STÅL

Rostfria stål för fästelement delas enligt ISO-standard upp i tre grundläggande ståltyper (A, C, F) och sedan i ett antal sorter beroende på legeringselement (1, 2, 3 osv). Till sist anges hållfasthetsklassen uttryckt i brottgräns ($50 \triangleq 500 \text{ N/mm}^2$, $70 \triangleq 700 \text{ N/mm}^2$ osv).

Schematiskt uppställt ser det ut enligt följande:



Vanligast bland standardfästelement är A2-70 respektive A4-70 vilka i dagligt tal brukar benämnas "rostfritt" respektive "syrafast". Önskas annat stål eller hållfasthetsklass bör det anges vid beställning.

A1-material är svarvstål till skillnad mot t ex A2 som är lämpligt att kallforma.

A och F-typerna av rostfria stål är ej hårdbara utan hållfastheten kan endast höjas genom kallbearbetning.

C-typen av rostfria stål är hårdbara.

A-typen av rostfria stål är i grunden omagnetiska men kan vid kallbearbetning bli lätt magnetiska.

C och F-typerna av rostfria stål är magnetiska.

Jämförelsetabell för rostfria och syrafasta stål (enl tyska Stahlschlüssel)

Typ	SS 14*	B.S.*	Werkstoff Nr*	AFNOR*	AISI*
A1	2346	303 S 21	1.4305	Z 10 CNF 18-09	303
A2	2332	304 S 15	1.4301		304
"	2333	304 S 15	1.4301	Z 6 CN 18-09	304
"	2352	304 S 11	1.4306		304L
A4	2343	316 C 16	1.4436		316
"	2347	316 S 16	1.4401	Z 6 CND 17-11	316
"	2353	316 S 11	1.4435		316L
C1	2302	410 S 21	1.4006	Z 12 C 13	410
"	2303	420 S 37	1.4021	Z 20 C 13	420
"	2304	420 S 45	1.4028		
C3	2321	431 S 29	1.4057	Z 15 CN 16-02	431
C4	2380	416 S 21	1.4005		416
F1	2320	430 S 15	1.4016	Z 8 C 17	430
"	2325	434 S 17	1.4113	Z 8 CD 17.01	434
"	2326				

* Exempel på stålsorter i respektive typ.

ÖVERSÄTTNINGSTABELL DIN/ISO

Utvecklingen av nya ISO-normer fortskrider och för med sig att branschen får lära sig nya nummer på produktstandarder. Tabellen nedan ger information om närmaste motsvarighet mellan DIN-normer och ISO-normer. Tabellen på nästa sida anger jämförelsen i ISO-nummerordning. För att bedöma utbytbarheten se tabell på nästa sida. Nedan anges endast att det rör sig om samma produkttyp.

Ring oss om Du vill veta vad som skiljer i respektive norm. Vi rekommenderar generellt att vid beställning specificera era produkter enligt ISO-norm.

DIN	ISO	DIN	ISO	DIN	ISO
1	2339	960	8765	6916	7415, 7416
7	2338	961	8676	6921	8102, 4162
84	1207	963	2009	6922	4162
85	1580	964	2010	6923	4161
94	1234	965	7046-1,2	6924	7040, 7041,
				"	10512
125	7089, 7090	966	7047	6925	7042, 7719,
126	7091	970	4032	"	10513
258	8737	971-1	8673	6926	7043, 12125
417	7435	971-2	8674	6927	7044, 12126
427	2342	972	4034	6928	7053, 10509
				7343	8750, 8751
433	7092	980	7042, 7719,		
438	7436	"	10513	7344	8748
439-1	4036	981	2982-2	7346	13337
439-2	4035, 8675	982	7040, 10512	7504-K	15480
440	7094	985	–	7504-N (M)	15481
		1440	8738	7504-P (O)	14582
551	4766	1443	2340	7504-Q (R)	14583
553	7434	1444	2341		
555	4034	1446	2338	7971	1481
558	4018	1470	8739	7972	1482
601	4016	1471	8744	7973	1483
603	8677, 8678	1472	8745	7976	1479
911	2936	1473	8740	7977	8737
912	4762, 21269	1474	8741	7978	8736
913	4026	1475	8742	7979	8733, 8735
914	4027	1481	8752	7981	7049
915	4028	6325	8734	7982	7050
916	4029	6883, 6884	2492	7983	7051
931	4014	6885-1,2	773	7985	7045
933	4017	6885-3	2491	7991	10642
934	4032, 4033	6886, 6887	774	9021	7093
				32501	13918
934	8673	6888	3912	34802	14579
935-1	7035, 7036	6901	10510		
935-3	7037	6902-6908	10669, 10673		
936	4035, 8675	6914	7411, 7412		
937	7038	6915	4775, 7413,		
			7414		

ÖVERSÄTTNINGSTABELL ISO / DIN

Kodsiffran anger utbytbart enligt följande:

- 1= full utbytbart, (identiska)
 2= i praktiken utbytbart, (i stort sett identiska)
 3= utbytbart bör övervägas från fall till fall
 1/3= mestadels utbytbart, (vissa dimensioner bör övervägas från fall till fall)

ISO norm	DIN norm	Typ	Utbytbart	ISO norm	DIN norm	Typ	Utbytbart
1207	84	MCS	1	7089/7090	125/1	BRB	1/2
1234	94	SP	1	7091	126	Bricka	1/2
1479	7976	6KSS	1/2	7092	433	Bricka	1/2
1481	7971	CSS	1/2	7093	9021	Bricka	1/2
1482	7972	FSS	3	7094	440	Bricka	1/2
1483	7973	KFSS	3	7434	553	SSS	1
1580	85	MSCS	1	7435	417	TSS	1
2009	963	MFS	1/3	7436	438	SKSS	1
2010	964	MKFS	1/3	7719	6925	Helm.låsmutter	2
2338	7	CP	2	"	980	Helm.låsmutter	3
2338	1446	CP	1	7720	-	Helm.låsmutter	-
2339	1	KP	2	8102	6921, 6922	Flänsskruv	3
2340	1443	HCP	2	8673	971-1	M6M fingänga	1
2341	1444	CBH	2	8674	971-2	M6M fingänga	1
2936	911	6-kantryckel	2	8675	439	Låg mutter	1/3
2982-2	981	Låsmutter	1	8675	936	Låg mutter	1/3
4014	931	M6S	1/3	8676	961	M6S fingänga	1/3
4016	601	M6S	1/3	8677	603	MVBF	2
4017	933	M6S	1/3	8678	603	MVBF	3
4018	558	M6S	1/3	8733	7979-C	CPIG	2
4026	913	P6SS	1	8734	6325	CPK	1
4027	914	S6SS	1	8735-A	7979-D	CPIG	2
4028	915	T6SS	1	8736	7978	KPIG	1
4029	916	SK6SS	1	8737	7977	GKP	2
4032	934	M6M	3	8738	1440	Bricka	1/2
4032	970	M6M	1	8739	1470	RPC	2
4033	934	M6M	3	8740	1473	Räffelpinne	2
4034	555	M6M	3	8741	1474	RPE	2
4034	972	M6M	1	8742	1475	RPD	2
4035	936	Låg mutter	1/3	8744	1471	RPA	2
4035	439-2	Låg mutter	1/3	8745	1472	RPB	2
4036	439-1	Låg mutter	1/3	8746-A	1476	Räffelpinne	1
4161	6923	Flänsmutter	1	8748	7344	Spännstift	1
4162	6921, 6922	Flänsskruv	3	8750	7343	"Prym-stift"	1
4762	912	MC6S	1	8751	7343	"Prym-stift"	3
4766	551	PSS	1	8752	1481	FRP	1/2
7035	935-1	MKM	1	8765	960	M6S fingänga	1/3
7036	935-1	MKM	1	10509	6928	Plåtskruv	3
7037	935-3	MKM	1	10511	-	Låsmutter låg	-
7038	979	MKM låg	3	10512	6924	Låsmutter	2
7040	6924	Låsmutter	2	"	982	Låsmutter	3
"	982	Låsmutter	3	10513	6925	Helm.låsmutter	2
7041	6924	Låsmutter	3	"	980	Helm.låsmutter	3
7042	6925	Helm.låsmutter	1/3	10642	7991	F6S	3
"	980	Helm.låsmutter	3	12125	6926	Flänslåsmutter	1
7043	6926	Flänslåsmutter	1	12126	6927	Helm.flänslåsm.	1
7044	6927	Helm.flänslåsm.	1	13337	7346	Spännstift	1/2
7045	7985	MRX	2	13918	32501		2
7046	965	MFX	1/3	14579	34802	MCTS	3
7047	966	MKFX	1/3	15480	7504-K	R6B	1
7049	7981	RXS	2	15481	7504-N (M)	RXB	2(1)
7050	7982	FXS	3	15482	7504-P (O)	FXB	3(1)
7051	7983	KFXS	3	15483	7504-Q (R)	KFXB	3(1)
7053	6928	Plåtskruv	1	21269	912	MC6S fing	2

GÄNGSTIGNINGAR, metriska

Metrisk gänga	3,0	2,6	3,5	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22
Norm.stigning	0,5	0,45	0,6	0,7	0,8	1,0	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
Fingäng.stign.	0,35	0,35	0,35	0,5	0,5	0,75	0,75	1,0	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Metrisk gänga	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52	56	64			
Norm.stigning	3	3	3,5	3,5	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,0	5,5	6,0			
Fingäng.stign.	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0			

GÄNGSTIGNINGAR, unified

Gänga	No 0	No 2	No 4	No 5	No 6	No 8	No 10	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16
Diam. (mm)	1,52	2,18	2,85	3,18	3,51	4,17	4,83	6,35	7,94	9,52	11,11	12,70	14,29
UNC		56	40	40	32	32	24	20	18	16	14	13	12
UNF	80	64	48	44	40	36	32	28	24	24	20	20	18
Gänga	5/8	3/4	7/8	1"	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 3/4	2"	2 1/2	3"	
Diam. (mm)	15,87	19,05	22,22	25,40	28,57	31,75	34,92	38,10	44,45	50,80	63,50	76,20	
UNC	11	10	9	8	7	7	6	6	5	4 1/2	4	4	
UNF	18	16	14	12	12	12	12	12					

OMVANDLINGSTABELL tum – mm

Tum	mm	Tum	mm	Tum	mm
1/64	0,397	1/4	6,350	1 7/8	47,673
1/32	0,794	5/16	7,938	2"	50,800
3/64	1,191	3/8	9,525	2 1/4	57,150
1/16	1,587	7/16	11,112	2 1/2	63,500
5/64	1,980	1/2	12,700	2 3/4	69,850
3/32	2,381	5/8	15,875	3"	76,200
7/64	2,778	3/4	19,050	3 1/4	82,550
1/8	3,175	7/8	22,225	3 1/2	88,900
9/64	3,572	1"	25,400	3 3/4	95,250
5/32	3,969	1 1/8	28,575	4"	101,600
11/64	4,366	1 1/4	31,750	4 1/4	107,950
3/16	4,762	1 3/8	34,925	4 1/2	114,300
3/64	5,159	1 1/2	38,100		
7/32	5,556	1 5/8	41,375		
15/64	5,953	1 3/4	44,450		

KRYSSSTORLEKAR, phillips och pozidrive

Normalstorlek på kryss i spårskruv resp gängpressande skruv.
 Storlek på TX-kryss anges på resp produktsida

GÄNGA	ST2,2	ST2,9	ST3,5	ST4,2	ST4,8	ST5,5	ST6,3
GÄNGA	B2*	B4	B6	B8	B10	B12	B14
KRYSS NR	1	1	2	2	2	3	3
GÄNGA	M1,6	M2*-M3	M3,5-M5	M6	M8-M10		
KRYSS NR	0	1	2	3	4		

* Vid skruv enligt ISO gäller kryss nr 0.

VÄTESPRÖDHET

I de fall då en artikel:

- 1) har hög hårdhet (tex sätthärdade gängformande skruvar eller skruvar i 10.9 eller högre hållfasthetsklass)
 - 2) har utsatts för väteindrivande behandling (tex elektrolytisk ytbehandling)
 - 3) och utsätts för hög belastning
- finns alltid en risk för sk vätesprödhetsbrott.

I de fall våra kunder begär leverans av fästelement med ovanstående förutsättningar låter vi dem genomgå en sk väteutdrivning. Det är en värmebehandling som syftar till att driva ut så mycket som möjligt av vätet för att därigenom minimera risken för ett vätesprödhetsbrott.

Dock finns det ingen garanti att brott inte kan uppstå trots denna behandling. Skulle brott ändå uppstå så kan vi som leverantör inte ta ekonomiskt ansvar för eventuella följdkostnader som kan uppstå. Vi rekommenderar er som kund att beakta detta i ert val av fästelement och om möjligt anpassa er konstruktion och ert val av ytbehandling.

ISO 4042 resp ISO 15330 är exempel på två standarder som beskriver problemet och metoderna för att driva ut vätet, resp kontrollera effekten av väteutdrivningen.