

Allmänt/Kvalitet/Tjänster/ Tillverkningsmetoder/Standarder

Innehållsförteckning
Katalog 7 uppslag I

	Sida
• Kvalitet	101
• Laboratorium	101
• Spårbarhet	101
• PPM	102
• Kvalitetsintyg	102
• Allkontrollmaskin	103
• Materialanalys	104
• Dragprovare	105
• Utmattningsprovning	105
• Skaktest	106
• Röntgen	106
• Momentprovning	107-108
• Tillverkningsmetoder	109
• Materialstrukturer	110
• Gångformningsmetoder	110
• Automatmontering	110
• De största skillnaderna mellan DIN och ISO	111-112
• Översikt standarder	113-115

Kvalitet

"Vårt kännetecken på marknaden skall vara kvalitet". Det är inledningen på Mattssons kvalitetspolicy. Denna inriktning medför att vi hela tiden arbetar med att ligga längst fram i kedjan allt ifrån våra kvalitets- och miljösystem till utförandet på produkterna som levereras.

Mattssons är tredjepartscertifierade enligt QS 9000 sedan 1998, ISO 9001 sedan 1993 och miljöcertifierade enligt ISO 14001 sedan 1999 av DNV.

TS 16949 är en global kvalitetsstandard för leverantörer till bilindustrin. Flera företag inom branschen kräver idag att deras leverantörer uppfyller TS 16949. Tidigare har flera olika certifieringar krävts - en för respektive tillverkares krav, t ex QS-9000. Nu täcks samtliga dessa krav in eftersom TS 16949 är ett flexibelt system där VDA och andra nationella kravmanualer kan integreras. Detta medför att kundkraven kan samordnas.

Mattssons har påbörjat arbetet med att uppdatera sitt QS-9000 system mot denna standard. Mattssons kvalitetspolicy har sloganen "Jakten mot nollpunkten" det är ett begrepp som genomsyrar hela företaget. Genom att åtgärda externa och interna anmärkningar försöker vi genom olika datavalideringar och förbättrade arbetssätt att sträva mot noll fel.

Vi arbetar med de ledande tillverkarna av fästelement i hela världen med en tyngdpunkt på Europa. Genom systematiska leverantörsbesök och brett kunnande, samt ett unikt datastöd för leverantörsval kan vi styra våra inköp till de bästa leverantörerna.

De flesta av våra leverantörer arbetar med statistisk processstyrning, men för vissa monteringslinjer räcker det inte med de låga PPM tal som kan uppnås genom en väl styrd produktion. Vi kan därför erbjuda maskinkontrollerade fästelement genom vår egen eller våra leverantörers "Allkontrollmaskiner".

Laboratorium-Provning

Utrustning för kvalitetssäkring har alltid prioriterats hos Mattssons. Vår kvalitetsavdelning har en omfattande provningsutrustning för att kunna verifiera produkter och serva våra kunder. Vi har bl a följande utrustning:

- Dragprovare 600kN, (för drag- och tryckprovning).
- Utmattningsprovare (för utmattnings tester).
- Spectrometer (för materialanalys av stål och rostfritt stål).
Se separat avsnitt.
- Röntgen (för kontroll av ytbehandlingsskikt).
Se separat avsnitt.

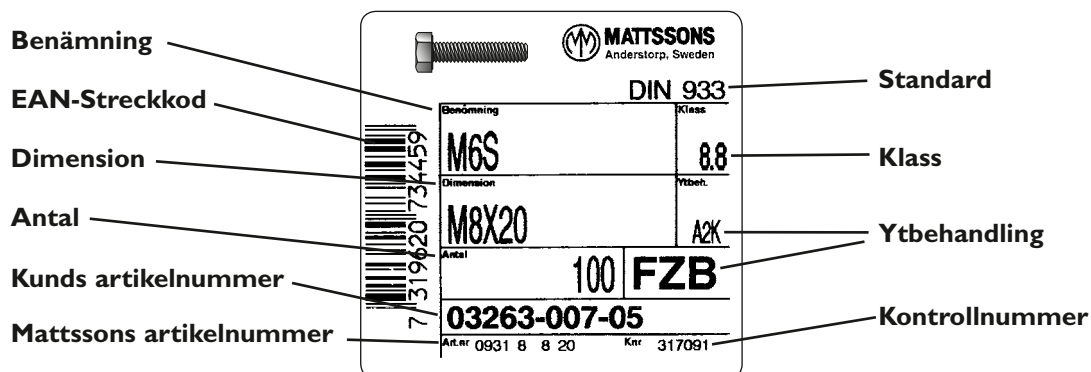
- Saltkammare (för kontroll av ytbehandlingar).
- Momentanalys (för kontroll av vridmoment, klämkraft och friktion). Se separat avsnitt.
- Hårdhetsmätare HRC, HB och HV (för kontroll av hårdheter och sätthärtningsdjup m.m).
- Rundhetsmätare, ytjämnhetsmätare m.m.
- Vision Inspection "Allkontrollmaskin". Se separat avsnitt.

Vi har även samarbete med oberoende analysföretag för opartiska provningar.

Spårbarhet

Mattssons kan med hjälp av datastöd styra kundens önskemål till olika fabrikat på produkter. Datasystemet säkrar att vi inte kan blanda olika batchnummer i de olika processtegen. Vi kan även erbjuda individmärkning på exempelvis insex-

skrivar. Våra produkter packas i Mattssons egna kartonger med tydlig märkning. På våra etiketter finns all information som behövs för full spårbarhet. Bilden nedan förklarar den information som finns på etiketten.



PPM (Parts per million)

Med hjälp av ständiga förbättringar och ett kraftfullt investeringsprogram i kontrollutrustning har vi reducerat antalet fel till våra kunder.

Vår leverantörsutveckling har bidragit till att allt fler av våra leverantörer:

- Är kvalitetscertifierade.
- Är miljöcertifierade.
- Arbetar med statistiska processkontroller.
- Arbetar med vision-inspection. (Allkontroll med hjälp av kameror).

Tack vare dessa åtgärder och en välutbildad personal har Mattssons kommit till en kvalitetsnivå på nära 500 felaktiga artiklar per miljon (PPM). Normalt accepteras 600-1500 PPM för fästelement.

Främmande artiklar från tvättning, härdning, ytbehandling och förpackning är den vanligaste orsaken till höga PPM tal.

De flesta kunder kan utan vidare acceptera 500 PPM.

För de kunder som har automatmontering i stora serier är 500 PPM helt oacceptabelt.

Exempel: Om en kund monterar 20 000 skruv per dag och partiet har ett PPM-tal på 500 så innebär det att det finns 10 fel i partiet. Detta orsakar 10 stopp i automatmonteringen. Tar varje stopp 5 minuter att åtgärda så åtgår det 50 minuter varje dag för åtgärder. Kostnaderna blir enorma.

Genom allsortering i moderna maskiner kan man komma ner till ett PPM-tal under 50.

Se vidare nästa sida om vår allkontrollmaskin.

Leveranser med kvalitetsintyg

De produkter som vi redovisar i våra kataloger är standardprodukter; dvs samtliga egenskaper är föreskrivna i nationella eller internationella standarder.

Genom val av rätt leverantör kan vi leverera även standardprodukter med intyg motsvarande tabell nedan.

Följande intyg kan erhållas:

Tabell 80 Sammanställning av provningsintyg

Beteckning	Intyg	Typ av kontroll och provning	Intygets innehåll	Leveransföreskrifter	Intyget underskrives av
2.1	Identitetsintyg 2.1	Icke-specifik	Inga provningsresultat	Enligt köpeavtal och om så fordras, även enligt officiella bestämmelser och motsvarande tekniska regler	Tillverkare
2.2	Kvalitetsintyg 2.2		Provningsresultat grundade på icke-specifik kontroll och provning		
3.1	Kontrollintyg 3.1	Specifik	Provningsresultat grundade på specifik kontroll och provning	Enligt köpeavtal och om så fordras, även enligt officiella bestämmelser och motsvarande tekniska regler	Tillverkarens auktoriserade representant, som är oberoende av tillverkningsavdelningen
3.2	Kontrollintyg 3.2			Enligt köpeavtal	Tillverkarens auktoriserade representant, som är oberoende av tillverkningsavdelningen, och köparens auktoriserade representant

Samtliga kvalitetsintyg beställs vid order.
2.1 kan utfärdas av Mattssons,
övriga erhålles från Mattssons leverantör.

* Pris offereras på begäran av vår försäljningsavdelning!

Allkontrollmaskin

Automatisk montering ställer högre krav på felfrihet hos de detaljer som ska monteras. Även vid manuell montering kan fel som inte upptäcks orsaka onödiga justeringskostnader.

Endast med hjälp av sortering kan man komma ner mot de PPM-nivåer som modern industri kräver.

Därför har vi på Mattssons en effektiv sortering/kontrollutrustning som hjälper oss att ta bort avvikande och främmande artiklar samt artiklar med sprickor eller hårdhetsavvikelser.

Vad kan vi kontrollera/sortera?

Med vår allkontrollmaskin Warren WI-600 som är utrustad med kameror kontrollerar vi detaljer som är försedda med huvud. Den klarar de flesta typer av måttavvikelser och kan sortera med en noggrannhet som är $\pm 0,05$ mm.

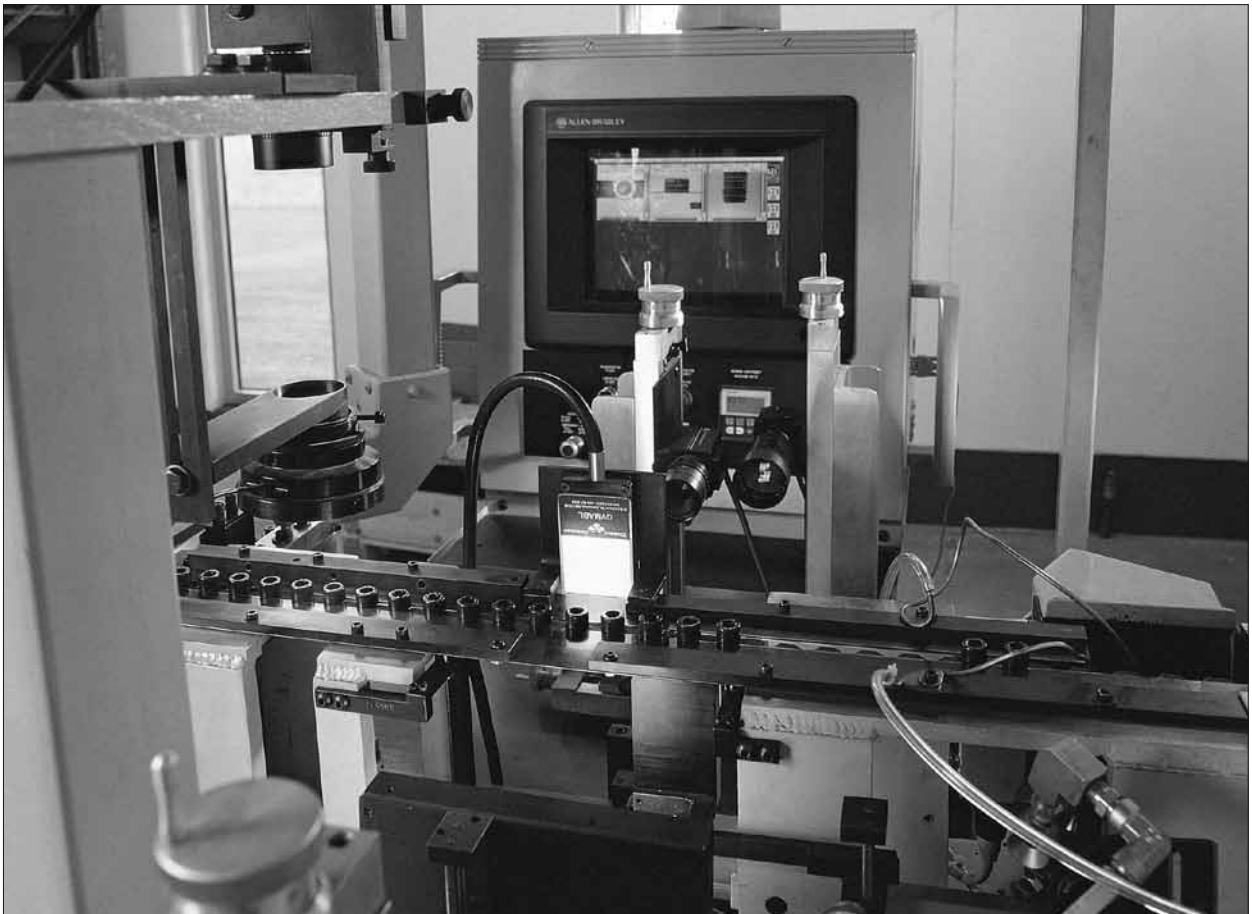
Nedan följer några exempel på vad vi kan kontrollera:

- Stamdiameter.
- Skalldiameter.
- Skallhöjd.
- Synliga sprickor.
- Greppformer.
- Gångor (diameter, utförande).
- Ytbehandling.

Vi har även tillgång till en sorteringsmaskin som arbetar med ultraljud och virvelström.

Den används för följande kontroller:

- Avvikande form (mått).
- Avvikelse i materialstruktur.
- Sprickor.
- Hårdhet.
- Legering.



Materialanalys

Världshandeln öppnas mer och mer, våra marknader översvämmas med produkter från de mest skiftande ursprung.

För att verifiera vårt arbete med att hålla hög produktkvalitet, har vi ett instrument för materialanalys, spectrometer, till vår kvalitetsavdelnings förfogande.

Spectrometern är av märke SPECTROLABL och kan analysera de flesta FE-baserande material som exempel rostfritt-, syrafast-, automat-, verktyg- och låglegerat stål. Provstorlek är som standard, från 2,0 mm och uppåt.

Instrumentet är utrustat med 20 analyskanaler som täcker nästan samtliga legeringsmetaller för FE-legeringar som fosfor (P), svavel (S), bor (B), kol (C), kisel (Si), mangan (Mn), krom (Cr), molybden (Mo), vanadin (V), niob (Nb), koppar (Cu), titan (Ti), kobolt (Co), volfram (W) och bly (Pb).

Som komplement till svenska stålsorter finns legeringsnormerna från "Stahlschlüssel", "Carpenter Technology Corporation", "Brush Wellmann" och "Inco Alloys International" i legeringsdatabasen som kan användas i rutinanalys.

Hur fungerar spectrometern?

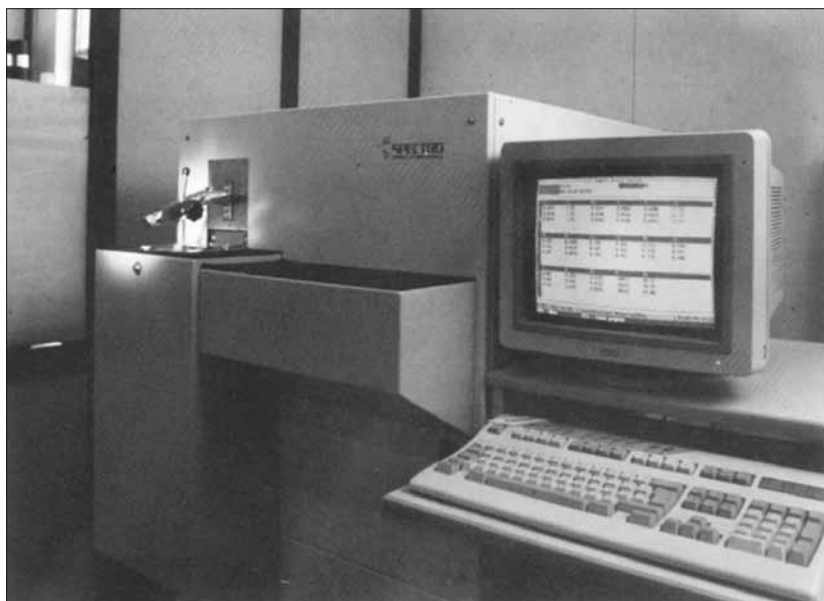
Spectrolab kräver normalt ett plant prov med minst 2 mm i diameter. Detta placeras på ett gniststativ och spänns fast med en fjäderbelastad anordning.

Under provet, på ett bestämt avstånd av 4,5 mm, befinner sig en motelektrod.

Rummet mellan prov och motelektrod spolas före gnisturladdning med argon, vilket förhindrar oxidation av provet och tillåter det alstrade ljuset i gnisturladdningen att utan nämnvärd absorption nå inträdesspalten i vakuum-spectrometern. Ljuset från gnistan förs även via ljusledare av kvarts till de spectrometrar som arbetar i luft av atmosfärtryck.

För att garantera spectrometers funktion, sker före varje analys en kontroll av stabiliteten hos fotomultiplikatorrören. Varje rör belyses individuellt av en lysdiod och om rörets prestanda av någon anledning (oftast åldringsfenomen) ej längre ger förutbestämd signal, rapporteras detta på bildskärmen.

Under själva ljusmättningsperioden, integreringstiden, mäts intensiteten hos referenslinjen i varje enskild urladdning, oftast 400 gånger per sekund och intensitetsvärden från varje "single spark" lagras i minne. De utgående mätsignalerna behandlas i mikroprocessorn, där provets procentuella sammansättning beräknas. Beräkningsprogrammet tar hänsyn till linjeöverlappning, bakgrundsvariationer och interelementeffekter av olika slag i ett interaktivprogram, vilket så småningom (inom 3-4 sek) redovisar det korrekta analysresultatet på bildskärmen eller skrivaren.



Dragprovare

Vår maskin Sun 60 från Galdabini har en kapacitet på 600kN och har utrustning för att klara provning av skruvar från M5 upp till M33. Vi har även grepp för att klara provning av runda detaljer från 3-24mm i diameter och flata detaljer typ

bandmaterial tjocklek 0-20mm. Resultaten har vi möjlighet att presentera med diagram och rapporter i form av certifikat allt efter önskemål.



System för utmattningsprovning

Vår maskin Vibrophore från Roell Amsler har en kapacitet på 150kN dynamisk last respektive +/- 150kN för statisk last och den testar med en frekvens från 35 till 300Hz. Med hjälp

av denna utrustning har vi möjlighet att testa utmattningsegenskaper enligt standard DIN 50100 samt andra profilerade tester.



Skaktest

För att få en jämförande test av hur ett förband hålls samman har vi en speciell skaktest.

I denna maskin kan man samtidigt köra två olika förband och se hur länge de har kvar sin klämkraft.

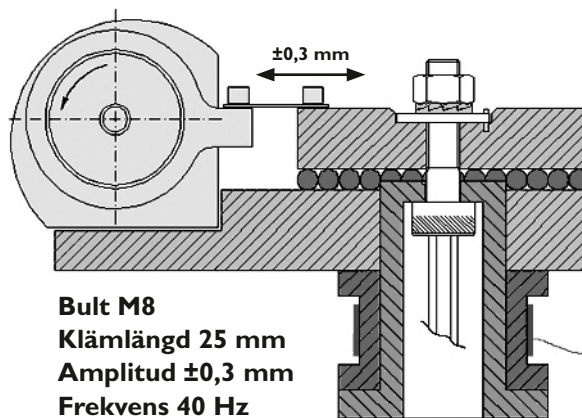
Exempelvis med och utan låsning, olika låsningar, olika moment m.m.



Källa: NyLok.

En metod att prova ett skruvförbands säkerhet vid vibrationer är den s.k. Junker-metoden. Klämkraften (skruvspänningen) mäts kontinuerligt medan vibrationsrörelser genereras radiellt mot skruven.

Junker-metoden



Källa: Nord-Lock.

Röntgen

Vi har en Xray röntgen där vi förstörar mätobjektet 25 ggr. Den är utrustad med motoriserat mätbord och laserpunktsikte för att kunna mäta så exakt som möjligt.

Vi kan mäta följande:

- Utrustningen kan mäta upp till fyra metalliska skikt på olika basmaterial.
- Tjocklek och legering med upp till fyra grundämnen per skikt och max två skikt på olika basmaterial.
- Metallhalt i galvaniska bad.
- Kvalitativ och kvantitativ analys av grundämnen i solida material.

Vi kan mäta flera typer av ytbehandlingsskikt:

- Enkelskikt - Mäta tjockleken på ett skikt på ett basmaterial.
- Dubbelskikt - Mäta tjockleken på två skikt på ett basmaterial.
- Treskikt - Mäta tjockleken på tre skikt på ett basmaterial.
- Legeringsskikt - Mäta tjockleken och legeringen max. tre grundämnen på max. två skikt på ett basmaterial.

Vi har skiktjockleksstandarder för guld, silver, tenn, nickel, koppar, zink, zink-jäm, Delta, Dacromet, varmförzinkning m.m.

Vi kan mäta på metalliska underlag, ex. stål, rostfritt stål, mässing, koppar m.m.



Momentprovning



Med Momentprovaren testar vi in rätt moment, direkt på monteringsplatsen.



Momentprovaren kan kopplas till PC för tydligare bild och utskrift av extern skrivare.

Den portabla momentprovaren skriver ut, kurvor och diagram på plats!

Mattssons har två mätutrustningar för momentanalys. En stationär utrustning från Schatz i Tyskland och en portabel från Crane i England.

ACCRAT ANALYSE från Schatz är en komplett mätutrustning för momentanalys som utvärderar alla mätresultat på en och samma gång.

Mattssons portabla momentprovare mäter såväl klämkraft som friktion, den mäter lika lätt maskingängad som gängpressande skruv såsom taptite och plasttite.

Den är dessutom portabel och kan tas med till kundens monteringsstation.

Mäter allt!

Mattssons momentprovare mäter/utvärderar:

- Moment till sträckgräns och brott.
- Klämkraft.
- Friktion totalt.
- Friktion separerat under skalle och i gängan (Schatz).
- Åtdragningsvinkel.
- Förhållande moment/vinkel.
- Utskrift av samtliga parametrar inkl. statistik.
- Den portabla kan även mäta olika skruvdragares prestanda.

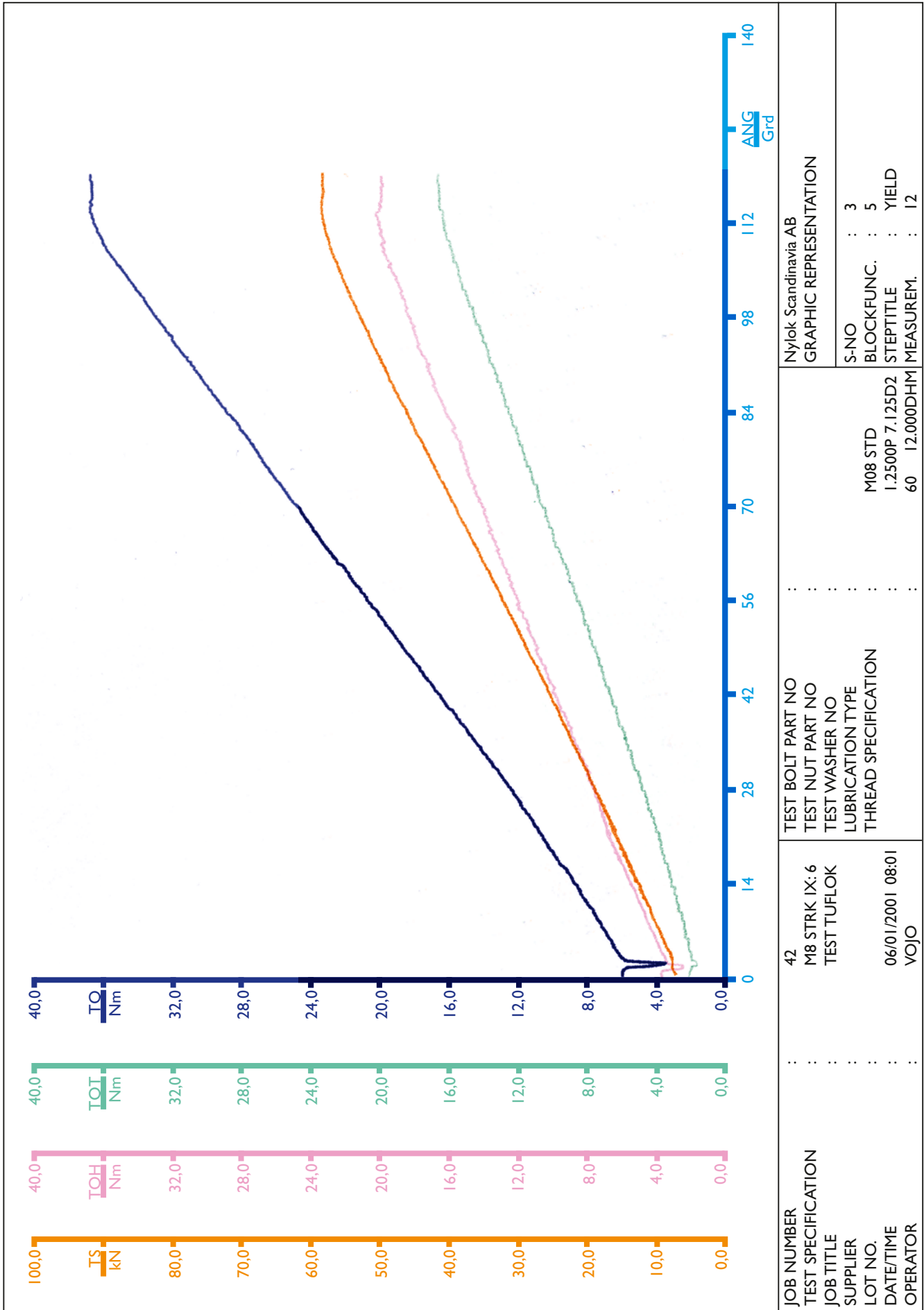
Exempel på användningsområden

Momentprovarna kan användas inom följande områden:

- Testa om en skruv håller för avsett moment.
- Testa klämkraft åt kunder och avgöra vilken kombination av skruv och mutter de behöver för att uppnå en viss kraft i sitt förband.
- Testa hur mycket kunden ska minska sitt åtdragningsmoment vid användande av vax eller smörjmedel.
- Testa nya ytbehandlingar och dess påverkan på åtdragningsmomentet.
- Testa vilken åtdragningsvinkel som behöver användas för att uppnå ett visst monteringsmoment (vid noggranna och extrema förband).

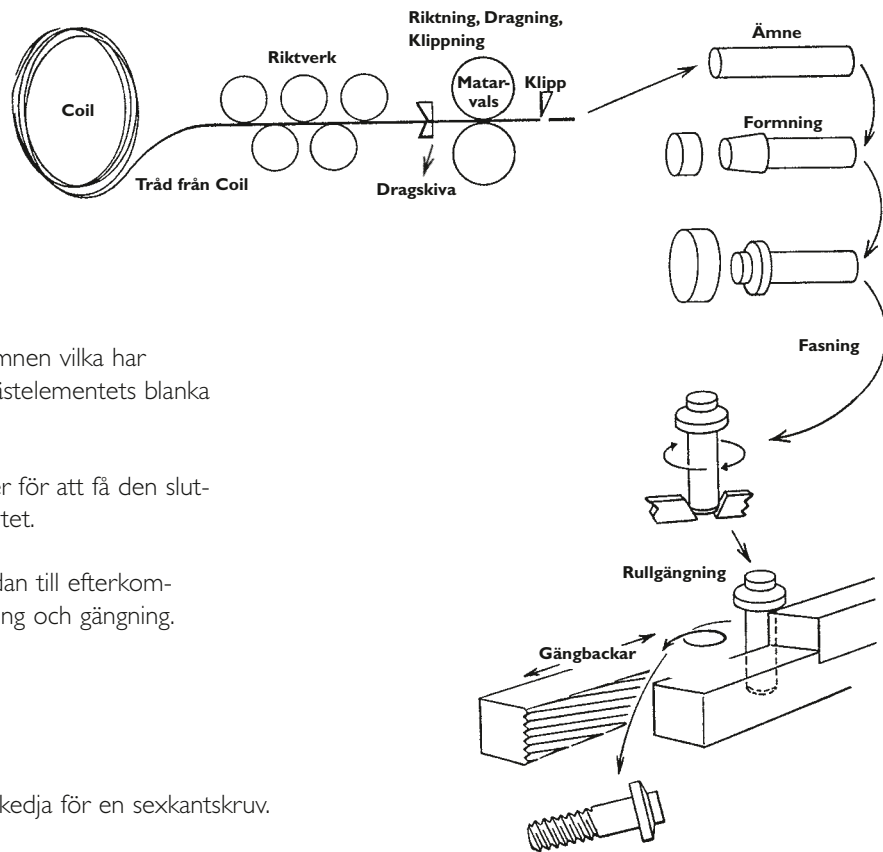


Exempel på testdiagram



(c) Schatz GmbH

Tillverkningsmetoder



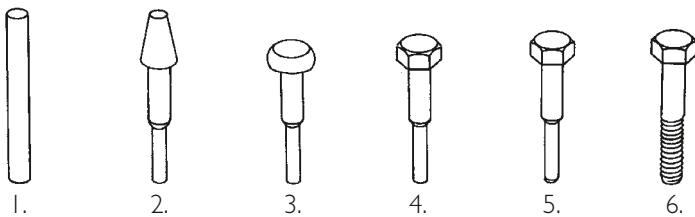
Kallbearbetning

Tråden riktas och klipps av till ämnen vilka har samma volym som det färdiga fästelementets blanka form.

Ämnet formas i två steg eller fler för att få den slutgiltiga geometrin hos fästelementet.

Det färdiga ämnet fortsätter sedan till efterkommande operationer som är fasning och gängning.

Tabell 1. Schematisk tillverkningskedja för en sexkantskruv.



Tabell 2. Schematisk tillverkningskedja för en mutter.

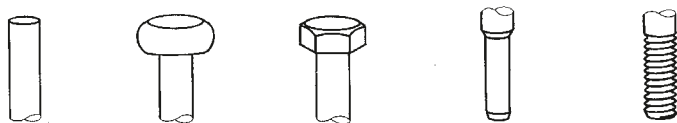


Fördelar med kallbearbetning

1. Genom omformning höjs bl.a. sträckgräns och brottgräns.
2. I den omformade zonen uppstår en hårdare yta och en gynnsammare materialstruktur.
3. En jämnare yta som lämpar sig väl för ytbehandling ex. förzinkning.

Varmbearbetning

Tabell 3. Schematisk tillverkningskedja för en sexkantskruv.



Svarvning

Schematisk tillverkningskedja för en mutter.

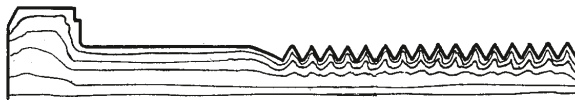


Olika materialstrukturer

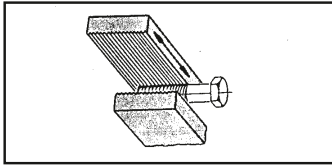
Materialstruktur vid svarvning.



Materialstruktur vid kall- och varmbearbetning.

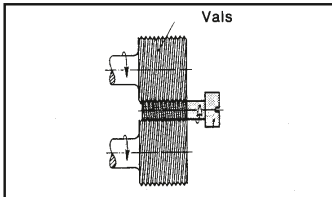


Gängformningsmetoder



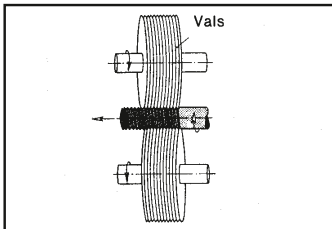
Rullgängning mellan flata gängbackar

En back står stilla medan den andra rör sig fram och tillbaka.



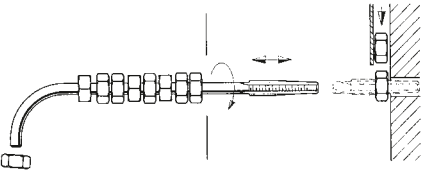
Rullgängning mellan parallella valsar

Valsarna är försedda med gängans stigning och profil.



Rullgängning mellan snedställda valsar

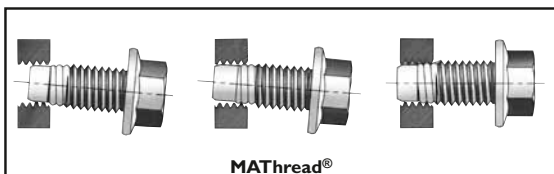
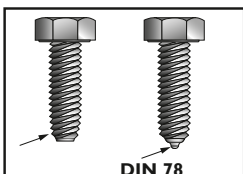
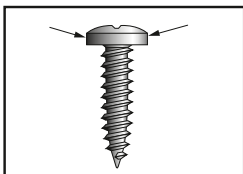
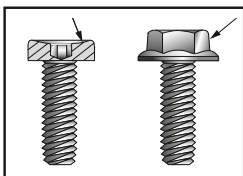
Valsarna är inställda med stigningsvinkel för gängor. Här vandrar ämnet förbi valsarna.



Gängning av mutter

Automatmontering

- När skruvarna är avsedda för automatmontering tar vi hänsyn till detta i vår kontraktsgenomgång.
- Med hjälp av synpunkter från kunden försöker vi att hitta kritiska mått i monteringen.
- För att minimera produktionsstörningar kan vi erbjuda maskinkontrollerade detaljer.



Att tänka på för att underlätta automatmontering:

Huvudformen låter mejseln/bitsen fixera sig lätt.

Skallens utformning underlättar ordnad matning i magasin. Ex. Plana sidor styr bättre.

Skruvänden styr mot hålet via exempelvis fas eller spets.

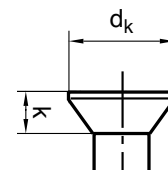


Sedan flera år tillbaka har ISO (Internationella Standardiseringsorganisationen) arbetat med att etablera en standard för fästelement som accepteras över hela världen. Syftet med ISO standarden är dels att förbättra produkterna, dels att spara råmaterial i tillverkningen. Dessutom ger en världsstandard naturligtvis stora rationaliseringsvinster. ISO standarden innebär främst att vissa nyckelvidder, mutterhöjder och hållfasthetskrav ändras. Gängdiametern påverkas inte.

Tabell 127 Nyckelvidder för M6S-sexkantskruv och M6M-mutter

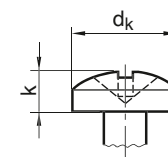
Gäng-diameter	Nyckelvidd	
	M6S DIN 931/933 M6M DIN 934	M6S EN/ISO 4014/4017 M6M EN/ISO 4032/4033
M10	17	16
M12	19	18
M14	22	21
M22	32	34

Skallmått för insex-, spår- och krysskruvar



Tabell 187 Skallmått för MF6S

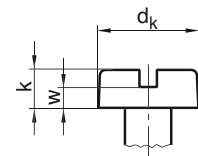
Dimension	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Skallhöjd max. DIN 7991	1,7	2,3	2,8	3,3	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5
Skallhöjd max. ISO 10642	1,86	2,48	3,1	3,72	4,96	6,2	7,44	8,8	10,16
Skalldiameter max. DIN 7991	6	8	10	12	16	20	24	30	36
Skalldiameter max. ISO 10642	6,72	8,96	11,2	13,44	17,92	22,4	26,88	33,6	40,32



Tabell 128 Rundat huvud maskin-/plåtskruv

Gänga	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	
dk max.	EN/ISO 7045	3,2	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20
	DIN 7985	3,2	4	5	6	7	8	10	12	16	20
k max.	EN/ISO 7045	1,3	1,6	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,6	6	7,5
	DIN 7985	1,3	1,6	2	2,4	2,7	3,1	3,8	4,6	6	7,5

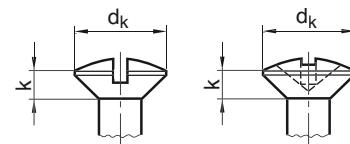
Gänga	ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8	ST 9,5	
dk max.	EN/ISO 7049	4	5,6	7	—	8	9,5	11	12	16	20
	DIN 7981	4,2	5,6	6,9	7,5	8,2	9,5	10,8	12,5	—	—
k max.	EN/ISO 7049	1,6	2,4	2,6	—	3,1	3,7	4	4,6	6	7,5
	DIN 7981	1,8	2,2	2,6	2,8	3,05	3,55	3,95	4,55	—	—



Tabell 129 Cylinderhuvud maskin-/plåtskruv

Gänga		M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
dk max.	EN/ISO 1580	3,2	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20
	DIN 85	—	—	—	6	7	8	10	12	16	20
k max.	EN/ISO 1580	1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	3	3,6	4,8	6
	DIN 85	—	—	—	1,8	2,1	2,4	3	3,6	4,8	6
w min.	EN/ISO 1580	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1	1,2	1,4	1,9	2,4
	DIN 85	—	—	—	0,7	0,9	1	1,3	1,4	2,1	2,7

Gänga		ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8	ST 9,5
dk max.	EN/ISO 1481	4	5,6	7	—	8	9,5	11	12	16	20
	DIN 7971	4,2	5,6	6,9	7,5	8,2	9,5	10,8	12,5	—	—
k max.	EN/ISO 1481	1,3	1,8	2,1	—	2,4	3	3,2	3,6	4,8	6
	DIN 7971	1,35	1,75	2,1	2,25	2,45	2,8	3,2	3,65	—	—



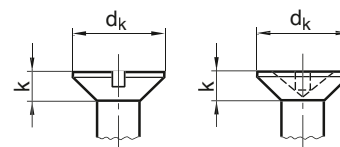
Tabell 130 Kullersänkhuvud maskin-/plåtskruv

Sänkvinkel: ISO std 90°, DIN std 90°

Gänga		M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
dk max.	EN/ISO 7047	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3
	DIN 966	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18
k max.	EN/ISO 7047	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5
	DIN 966	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5

Sänkvinkel: ISO std 90°, DIN std 80°

Gänga		ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8	ST 9,5
dk max.	EN/ISO 1483 och 7051	3,8	5,5	7,3	—	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3
	DIN 7973 och 7983	4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	—	—
k max.	EN/ISO 1483 och 7051	1,1	1,7	2,35	—	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25
	DIN 7973 och 7983	1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	—	—



Tabell 131 Sänkhuvud maskin-/plåtskruv

Sänkvinkel: ISO std 90°, DIN std 90°

Gänga		M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10
dk max.	EN/ISO 2009 och 7046	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3
	DIN 963 och 965	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18
k max.	EN/ISO 2009 och 7046	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5
	DIN 963 och 965	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5

Sänkvinkel: ISO std 90°, DIN std 80°

Gänga		ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8	ST 9,5
dk max.	EN/ISO 7050	3,8	5,5	7,3	—	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3
	DIN 7982	4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	—	—
k max.	EN/ISO 7050	1,1	1,7	2,35	—	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25
	DIN 7982	1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	—	—

Översikt standarder

Tabell 132

ISO-Standard	Benämning	EN ISO-Standard	DIN-Standard
Sexkantsskruv och Sexkantsmutter			
ISO 4161	Sexkantsmutter med fläns.	EN 1661	DIN 6923
ISO 15071	Sexkantsskruv med fläns.	EN 1662	–
–	Sexkantsskruv med fläns.	EN 1665	DIN 6921 DIN 6922
ISO 4014	Sexkantsskruv. Produktklass A och B.	EN 24014	DIN 931-1
ISO 4016	Sexkantsskruv. Produktklass C.	EN 24016	DIN 601
ISO 4017	Sexkantsskruv, helgängad. Produktklass A och B.	EN 24017	DIN 933
ISO 4032	Sexkantsmutter: Typ 1. Produktklass A och B.	EN 24032	DIN 934
ISO 4033	Sexkantsmutter: Typ 2. Produktklass A och B.	EN 24033	–
ISO 4034	Sexkantsmutter: Produktklass C.	EN 24034	DIN 555
ISO 4035	Sexkantsmutter; låg modell med fas. Produktklass A och B.	EN 24035	DIN 439-2
ISO 4036	Sexkantsmutter; låg modell utan fas. Produktklass B.	EN 24036	DIN 439-1
ISO 8673	Sexkantsmutter; fingängad. Typ 1. Produktklass A och B.	EN 28673	DIN 934 DIN 971-1
ISO 8674	Sexkantsmutter; fingängad. Typ 2. Produktklass A och B.	EN 28674	DIN 971-2
ISO 8675	Sexkantsmutter; låg modell, fingängad. Produktklass A och B.	EN 28675	DIN 439-2
ISO 8676	Sexkantsskruv, helgängad, fingängad. Produktklass A och B.	EN 28676	DIN 961
ISO 8765	Sexkantsskruv, fingängad. Produktklass A och B.	EN 28765	DIN 960
Låsmutter			
ISO 7043	Flänslåsmutter sexkant med nylonring.	EN 1663	DIN 6926
ISO 7044	Flänslåsmutter sexkant, helmetallisk låsning.	EN 1664	DIN 6927
ISO 12125	Flänslåsmutter sexkant med nylonring, fingängad.	EN 1666	DIN 6926
ISO 12126	Flänslåsmutter sexkant, helmetallisk låsning, fingängad.	EN 1667	DIN 6927
ISO 7040	Låsmutter sexkant hög modell med nylonring. Typ 1.	EN ISO 7040	DIN 982 DIN 6924
ISO 7042	Låsmutter sexkant, helmetallisk låsning. Typ 2.	EN ISO 7042	DIN 980 DIN 6925
ISO 10511	Låsmutter sexkant låg modell med nylonring.	EN ISO 10511	DIN 985
ISO 10512	Låsmutter sexkant hög modell med nylonring, fingängad. Typ 1.	EN ISO 10512	DIN 982 DIN 6924
ISO 10513	Låsmutter sexkant, helmetallisk låsning, fingängad. Typ 2.	EN ISO 10513	DIN 980 DIN 6925

ISO-Standard	Benämning	EN ISO-Standard	DIN-Standard
Maskinskruv			
ISO 1207	Spårskruv med cylindriskt huvud. Produktklass A.	EN ISO 1207	DIN 84
~ISO 1207	Sextandhållsskruv med cylindriskt huvud. Produktklass A.	EN ISO 14580	–
ISO 1580	Spårskruv med rundat huvud. Produktklass A.	EN ISO 1580	DIN 85
ISO 2009	Maskinskruv försänkt med spår. Produktklass A.	EN ISO 2009	DIN 963
ISO 2010	Maskinskruv kullrig försänkt med spår. Produktklass A.	EN ISO 2010	DIN 964
ISO 7045	Maskinskruv med cylindriskt huvud. Produktklass A.	EN ISO 7045	DIN 7985
~ISO 7045	Sextandhållsskruv med rundat huvud. Produktklass A.	EN ISO 14583	–
ISO 7046-1	Maskinskruv försänkt med krysspår. Produktklass A del 1.	EN ISO 7046-1	DIN 965
ISO 7046-2	Maskinskruv försänkt med krysspår. Produktklass A del 2.	EN ISO 7046-2	DIN 965
ISO 7047	Maskinskruv kullrig försänkt med krysspår. Produktklass A.	EN ISO 7047	DIN 966
~ISO 7047	Sextandhållsskruv med kullrigt försänkt huvud.	EN ISO 14584	–
Insexskruv			
ISO 4762	Insexskruv.	EN ISO 4762	DIN 912
ISO 10664	Insexskruv med sextandshål.	EN ISO 14579	–
ISO 7380	Insexskruv med kullrig skalle.	EN ISO 7380	–
ISO 10642	Insexskruv med försänkt skalle.	EN ISO 10642	DIN 7991
Plåtskruv			
ISO 1479	Plåtskruv sexkant.	EN ISO 1479	DIN 7976
ISO 1481	Plåtskruv kullrig med spår.	EN ISO 1481	DIN 7971
ISO 1482	Plåtskruv försänkt med spår.	EN ISO 1482	DIN 7972
ISO 1483	Plåtskruv kullrig försänkt med spår.	EN ISO 1483	DIN 7973
ISO 7049	Plåtskruv kullrig.	EN ISO 7049	DIN 7981
~ISO 7049	Gängpressande sextandhållsskruv med rundat huvud.	EN ISO 14585	–
ISO 7050	Plåtskruv försänkt.	EN ISO 7050	DIN 7982
~ISO 7050	Gängpressande sextandhållsskruv med försänkt huvud.	EN ISO 14586	–
ISO 7051	Plåtskruv kullrig försänkt.	EN ISO 7051	DIN 7983
~ISO 7051	Gängpressande sextandhållsskruv med kullrigt försänkt huvud.	EN ISO 14587	–
–	Borrande gängpressande sexkantsskruv med bricka.	EN ISO 15480	DIN 7504
–	Borrande gängpressande kullrig krysskruv.	EN ISO 15481	DIN 7504
–	Borrande gängpressande försänkt krysskruv.	EN ISO 15482	DIN 7504
–	Borrande gängpressande kullrig försänkt krysskruv.	EN ISO 15483	DIN 7504

ISO-Standard	Benämning	EN ISO-Standard	DIN-Standard
Stoppskruv			
ISO 4766	Stoppskruv med spår och plan ände.	EN 24766	DIN 551
ISO 7434	Stoppskruv med spår och spetsig ände.	EN 27434	DIN 553
ISO 7435	Stoppskruv med spår och tapp.	EN 27435	DIN 417
ISO 7436	Stoppskruv med spår och skålad ände.	EN 27436	DIN 438
Pinnar			
ISO 2339	Konisk pinne.	EN 22339	DIN 1
ISO 2340	Cylindrisk bult utan huvud.	EN 22340	DIN 1443
ISO 2341	Cylindrisk bult med huvud.	EN 22341	DIN 1444
ISO 8736	Konisk pinne, invändig gänga.	EN 28736	DIN 7978
ISO 8737	Gängad konisk pinne.	EN 28737	DIN 7977
ISO 8738	Bricka rund. Produktklass A.	EN 28738	DIN 1440
ISO 1234	Saxpinne.	EN ISO 1234	DIN 94
ISO 2338	Cylindrisk pinne.	EN ISO 2338	DIN 7
ISO 8733	Cylindrisk pinne, ohärdad. Invändig gänga.	EN ISO 8733	DIN 7979
ISO 8734	Cylindrisk pinne, härdad.	EN ISO 8734	DIN 6325
ISO 8735	Cylindrisk pinne, härdad. Invändig gänga.	EN ISO 8735	DIN 7979
ISO 8739	Räffelpinne RPC.	EN ISO 8739	DIN 1470
ISO 8740	Räffelpinne.	EN ISO 8740	DIN 1473
ISO 8741	Räffelpinne RPE.	EN ISO 8741	DIN 1474
ISO 8742	Räffelpinne RPD.	EN ISO 8742	DIN 1475
ISO 8744	Räffelpinne RPA.	EN ISO 8744	DIN 1471
ISO 8745	Räffelpinne RPB.	EN ISO 8745	DIN 1472
ISO 8746	Nit kullrig, räfflad.	EN ISO 8746	DIN 1476
ISO 8747	Nit försänkt, räfflad.	EN ISO 8747	DIN 1477
ISO 8748	Prymstift med stor fjäderkraft.	EN ISO 8748	DIN 7344
ISO 8750	Prymstift med normal fjäderkraft.	EN ISO 8750	DIN 7343
ISO 8752	Fjädrande rörpinne med stor fjäderkraft.	EN ISO 8752	DIN 1481
ISO 13337	Fjädrande rörpinne med låg fjäderkraft.	EN ISO 13337	DIN 7346