

Ytbehandling

Innehållsförteckning
Katalog 7 uppslag 6

	Sida
• Korrosion	601
• Ytbehandlingar	601
• Ytbehandlingsskikt och gängtoleranser	602
• Ytbehandlingskoder	603
• Zink-Järn	604
• Anodisering	605
• Geomet [®] (Dacromet [®])	605
• Delta-P+S	605
• Delta-Seal	605
• Delta-Protect	605
• Ferroblack	606
• Fosfatering	606
• Förkoppling, Försilvring, Förtenning	606
• Koppar, Nickel, Tenn	607
• Kromatering	607
• Mekanisk förzinkning	607
• MW 4-20	607
• Sandbond-Z	607
• Svartoxidering	607
• Varmförzinkning	608
• Vätesprödhet, Väteutdrivning	608
• Zink (Förzinkning)	608
• Zink-Nickel	608
• Nycote [®]	609
• gleitmo [®]	609
• Riktvärden för livslängder i olika miljöer	610
• Miljö-/Korrosivitetsklasser	611
• Säkerhetsklasser	611
• Korrosionsskydd	611

Korrosion

Mycket stora belopp går förlorade varje år på grund av korrosion. Det finns därför all anledning att se närmare på orsakerna och försöka eliminera risken för korrosionsangrepp så effektivt som möjligt. Att välja rätt material och ytbehandling på skruven/niten har stor betydelse för hållfastheten och säkerheten i korrosiv miljö.

Vad är korrosion?

Stål rostar, koppar ärgar och andra metaller bryts ned på liknande sätt. Undantagna är de ädlaste metallerna, t ex guld. Korrosion uppstår när materialet reagerar med omgivningen och bildar korrosionsprodukter. Syre och fukt är nödvändiga beståndsdelar för att rost ska bildas. Salter, smutspartiklar, damm etc påskyndar ytterligare processen. Praktiskt taget all korrosion i normal miljö är galvanisk korrosion.

Galvanisk korrosion.

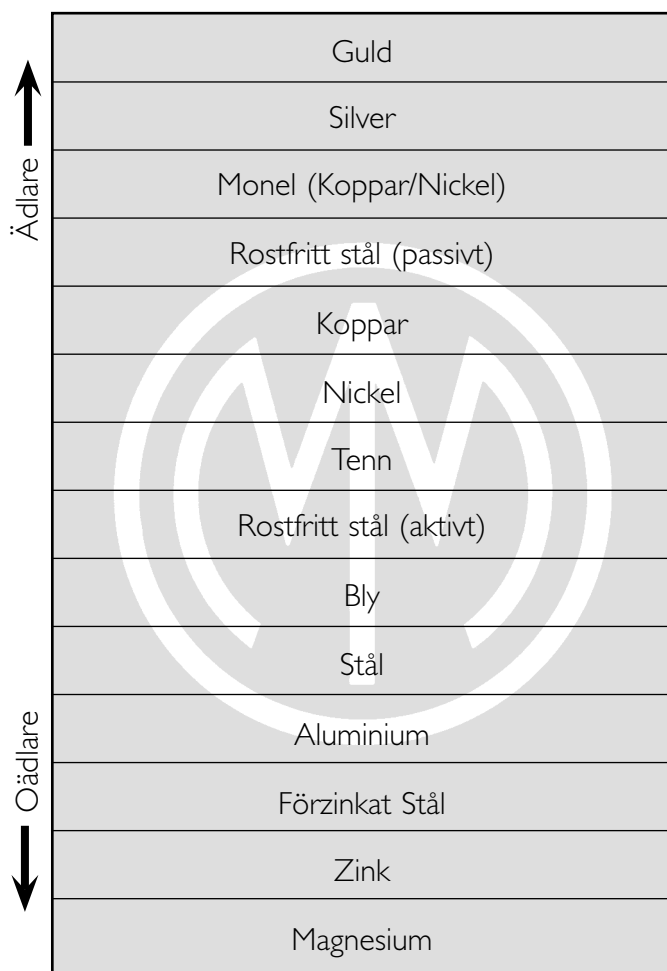
Av två hopfogade metaller utsatta för galvanisk korrosion blir det den som har den lägsta potentialen som korroderas och löses upp. Den tjänstgör som anod - offeranod. Den andra metallen, katoden, blir i motsvarande mån skyddad, så att den inte korroderar.

Man bör i en konstruktion alltså inte foga samman material med alltför olika elektrodpotential. I torr luft spelar det inte så stor roll, men i fuktig luft och framför allt i vatten bör man helst ha ett och samma material i en konstruktion.

Ju större katodytan är desto mer syre står den i kontakt med. Och ju mindre anodytan är i förhållande till katodytan, desto mindre koncentrerad blir den galvaniska strömmen på anoden. Kombinationen liten anodyta/stor katodyta innebär därför ökad korrosionsrisk.

Monteras t.ex. en liten stålskruv i en stor kopparplåt så forceras korrosionen av skruven. Omvänt gäller att en liten kopparskruv i en stor stålplåt lever längre.

Galvanisk spänningsserie för olika metaller i havsvatten vid 20° C.



Välj alltid skruv/nit av ädlare material än det material som ska sammanfogas. Skruven/niten har då den mindre ytan och risken för korrosionsskador minskar. Försök också att använda skruv/nit som har så liten potential skillnad som möjligt med omgivande material. Om det är möjligt, använd samma material i skruven/niten som omgivande material.

Ytbehandlingar

Mattssons har möjlighet att ombesörja de allra flesta förekommande fall av ytbehandlingar. Några exempel anges nedan.

Anodisering
Antikbehandling
Betning
Blästring
Delta
Duplexförmickling
Eftertätning
Ferlitbehandling
Ferroblick
Fosfatering
Förblying - Miljöbelastning - utförs ej av Mattssons
Förkoppring
Förkromning
Förmässing
Förmickling elektrolytisk

Förmickling FNB
Förmickling kemisk
Förtening elektrolytisk
Förtening kemisk
Förzinkning FZB
Försilvring
Geomet
Glidlackering
Guldförgyllning
Gängläsning
Gängtätning
Kromatering blå, gul, grön och svart
Lackering
Mekanisk förzinkning
MW 4-20

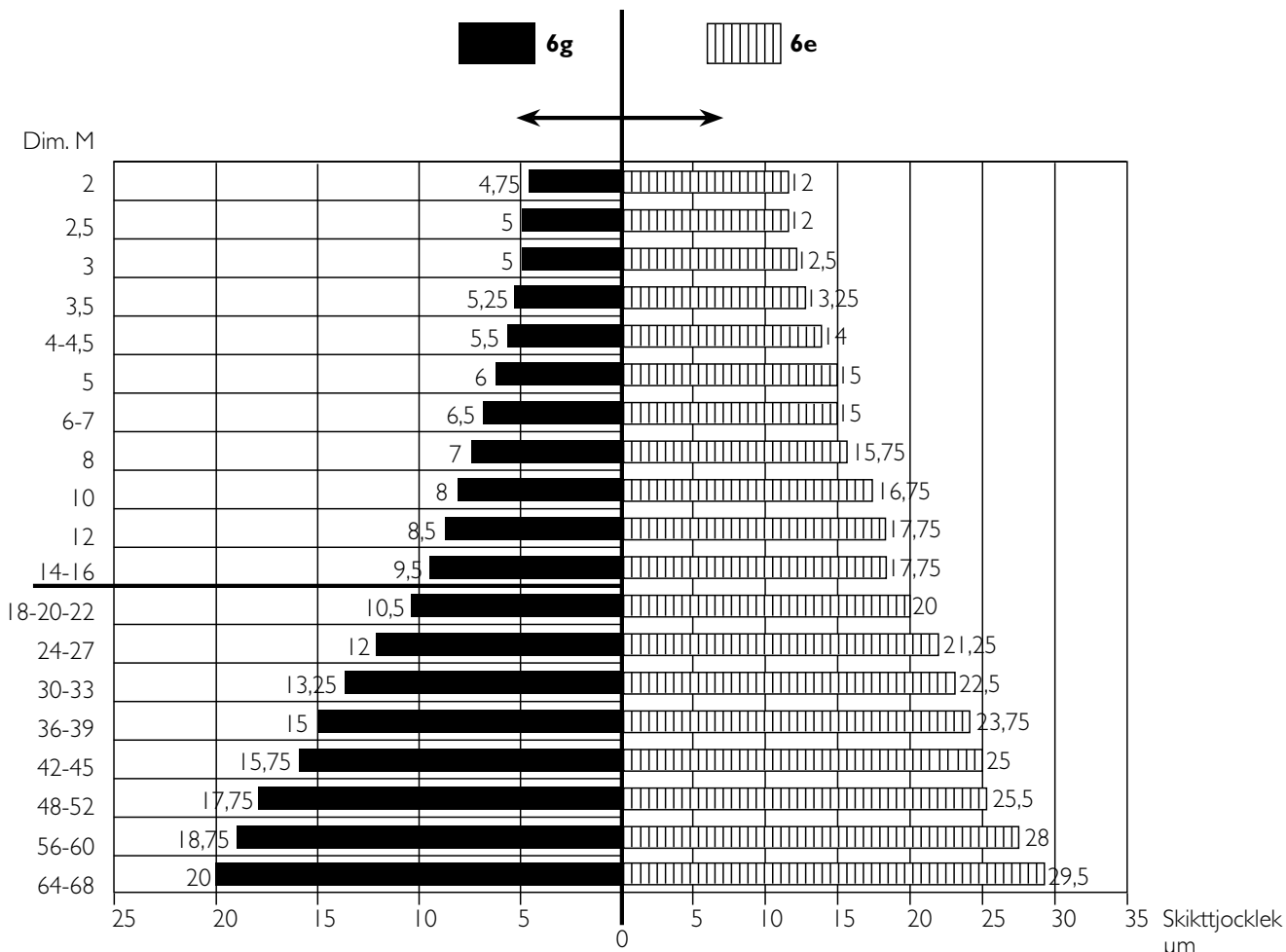
Nedoxbehandling
Nikrolitbehandling
Nilitbehandling
Oxidering
Polering
Sandbond-z-behandling
Teflitbehandling
Teflonbehandling
Tuframbehandling
Varmförzinkning
Vaxning
Ytoxbehandling
Zink-järnbehandling
Zink-nickelbehandling

Ytbehandlingsskikt och gängtoleranser

Fordons- och elektronikbranschen kräver ofta ett tjockare ytbehandlingsskikt på små dimensioner. Därför är det viktigt att välja rätt gängtolerans vid tillverkningen för att få plats med önskat ytbehandlingsskikt enl. specifikation. Mattssons styr sina inköp mot 6e gänga för att kunna ytbehandla med rätt skiktjocklek. Här bredvid följer exempel på möjliga skiktjocklekar på en M10 skruv.

Tolerans 6e ger utrymme för	16,75 μm
Tolerans 6g ger utrymme för	8 μm
Tolerans 6h ger utrymme för	0 μm

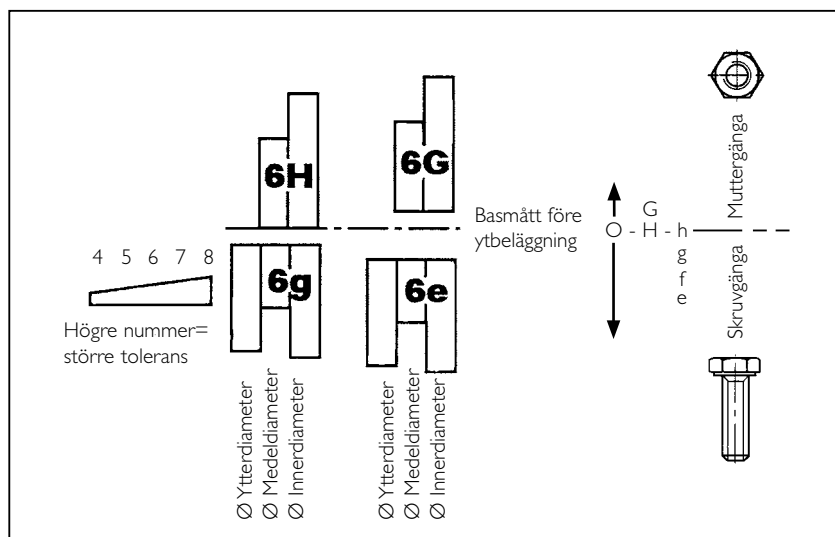
Tabell 166 Skiktjocklek för olika dimensioner



Källa: Dörken.

Metriska standardgängor enl. DIN 13 gängtolerans 6g och 6e.

Tabell 226 Toleransområde för skruv- och muttergängor



Ytbehandlingskoder

Exempel på en sexkantskruv M8x30 DIN 933 8.8 med galvanisk förzinkning ytbeläggning, skiktjocklek 5 µm och gulkromaterad.

Enligt ISO 4042: M6S DIN 933 M8x30-8.8 - **A2 L**.

Enligt SS 3191: M6S DIN 933 M8x30-8.8 - **Fe/Zn 5 ca.**

M6S DIN 933 M8x30-8.8 - A 2 L

Tabell 57

Nyckel	Överdragsmetall
A	Zink (Zn)
AM	Mekanisk förzinkning
AI	Sandbond-Z
B	Kadmium (Cd)
C	Koppar (Cu)
D	Mässing (CuZn)
E	Nickel (Ni)
ED	Duplexförnickling
EN	Nedox
EI	Kemisk förnickling
E2	Teflit (PTFE/NiP)
E3	Nilit
E4	Ferlit
F	Nickel-Krom (NiCr)
G	Koppar-Nickel (CuNi)
H	Koppar-Nickel-Krom (CuNiCr)
J	Tenn (Sn)
JE	Nickel-Tenn (NiSn)
JI	Kemisk förtenning
K	Koppar-Tenn (CuSn)
L	Silver (Ag)
N	Koppar-Silver (CuAg)
P	Zink-Nickel (Zn-Ni)
R	Zink-Järn (ZnFe)
0	Obehandlad
IA	Delta-Seal
IB	Delta-Protect
IC	Delta P+S (Delta-Protect + Delta-Seal)
2A	Järnfosfatering
2B	Manganfosfatering
2C	Zinkfosfatering
3	Oxidering
3A	Antikbehandling
4	MW 4-20
4A	Geomet 32I
4B	Geomet 500
4C	Delta Zink/Zincotech
5	Lackering
6A	Varmförzinkning TZN 45
6B	Varmförzinkning TZN 65
6C	Varmförzinkning TZN 25
6E	Varmförzinkning TZN 55
7	Eloxering
8	Anodisering
8T	Tufram
8Y	Ytox
9	Guldförgyllning
10	Ferroblack
11	Krom (Cr)
12	Hårdkrom (Cr)
13	Nikrolit

Nyckel	Skiktjocklek
1	3µm
2	5µm / 2+3µm
3	8µm / 3+5µm
4	12µm / 4+8µm
5	15µm / 5+10µm
6	20µm / 8+12µm
7	25µm / 10+15µm
8	30µm / 12+18µm
9	10µm / 4+6µm
20	8µm

Nyckel	Blankhet/Kromatering/Färg
A	Blank, matt
B	Blå, matt
C	Gul, matt
D	Grön, matt
E	Blank, halvblank
F	Blå, halvblank
G	Gul, halvblank
H	Grön, halvblank
J	Blank, blank
K	Blå, blank
L	Gul, blank
M	Grön, blank
N	Blank, höggglans
P	Blå, gul eller grön med valfri blankhet
R	Brunsvart - svart, matt
S	Brunsvart - svart, halvblank
T	Brunsvart - svart, blank
0	Kopparglans
IA	Silver (lack)
2A	Vit (lack)
3A	Röd (lack)
4A	Grå (lack)
5A	Svart (lack)
6A	Brun (lack)
7A	Blå (lack)
8A	Natur (lack)
9A	Gul (lack)
MA	Grön (lack)

Nyckel	Behandlingar
A	Anoljning
B	Betning
BL	Blästring
GR	Gångrensning
H	Hänggods
PO	Polering
V	Väteutdrivning
VH	Väteutdrivning + hänggods

Nyckel	Behandlingar
A	Aquares
AI	Eftertätning
B	Botalåsning
C	Corrosil (svart)
DC	Delta-Coll, transparent
DS	Delta-Coll, svart
D1	Driloc 201
D2	Driseal
D3	Driloc 218 (grön)
D5	Driseal 516
E	Eslök
G	Glidlack
G1	Gleitmo 603 (standard)
G2	Gleitmo 605
G3	Gleitmo 610
G4	Gleitmo 925
G5	Gleitmo 627
NI	Nyseal
N2	Nytemp
NP	Nycote P (målning)
NU	Nycote U (universal)
NW	Nycote W (svetsning)
P1	Precote 5
P2	Precote 30
P3	Precote 80
P4	Precote 85
PT	Teflon (PTFE)
T1	TUF-LOK 1 (mjuk)
T2	TUF-LOK 2 (standard)
T3	TUF-LOK 3 (hård)

Nyckel	Behandlingar
I	Induktionshårdning
K2	Karbonitrering DC=0,2
KS	Karbonitrering DC=0,5
N	Nitrokarburering
S	Sortering/Allkontroll 0-fel
SE	Seghårdning
SÄ	Sätthårdning

Dimension	Skiktjocklek
-	M8 5
M10	- M16 8
M18	- M22 10
M24	- M33 12
M36	- M60 15
M64	- 20

= Standard ISO 4042.

Beläggning med zink-järn

Elzink är en av våra vanligaste beläggningar. Den har många fördelar:

- Den är anodisk i förhållande till stål.
- Den har lågt pris.
- Processen är enkel.

Korrosionsskyddet är i många fall tillräckligt men motsvarar idag ej de krav som ställs av bilindustrin. Det gäller speciellt då skiktet är svartkromaterat. Dessutom bryts de kromateringar som används på olegerade zinkskikt ned vid uppvärmning över 70°C. Den temperaturen överskrids i tex motorrummet på en bil.

Det här har drivit på utvecklingen av processer för utfällning av legerade zinkskikt. De har först utvecklats för beläggning av bandstål. Då är det enklare att hålla likformiga utfällningsförhållanden och få ett likformigt skikt vid beläggning av bandstål. Dessa processer har senare utvecklats för att användas till häng- och trumgods. Varje process har sina för- och nackdelar och alla har den gemensamma nackdelen jämfört med vanlig elzink att det fordras mer omfattande kontroll av processen.

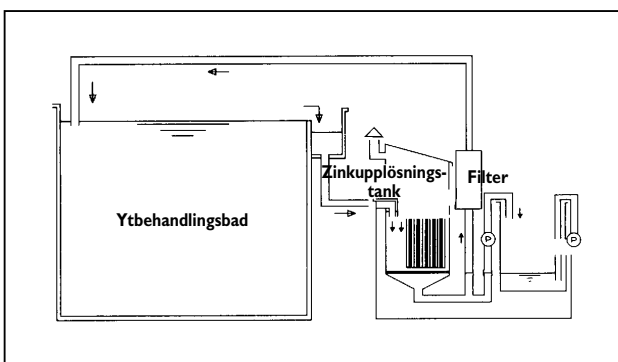
Med hänsyn till de krav på skiktegenskaperna som våra kunder har på legerat zinkskikt har vi valt zink-järn skikt. Det ger en stor förbättring av korrosionsskyddet som framgår av nedanstående tabell.

Korrosionsskyddet i neutral saltsprutprovning för 8 µm skikt. Antal provtimmar till första korrosionen iakttas.

KROMATTYP	TEMPERATUR	JÄRN ZINK		ALK. ZINK	
	EFTER KROMATERING	ALKALISK VITROST/RÖDROST	2000	CYANIDFRI VITROST/RÖDROST	900
GUL	RUMSTEMPERATUR	500	2000	200	900
SVART	RUMSTEMPERATUR	600	2000	48	800
GUL	100°C 3 TIM	500	2000	24	600
SVART	100°C 3 TIM	600	2000	24	600

Då skiktet utsätts för temperaturer över 100°C för gulkromatering och 140°C för svartkromatering får man en nedbrytning av kromskiktet även på zink-järn skiktet.

Själva beläggningsprocessen skiljer sig delvis från vanlig förzinkning. Som anoder används stålplåtar men något järn upplöses ej i den starkt alkaliska lösningen och järn-et tillförs genom en särskild kemikalie. Zink tillförs lösningen genom kemisk upplösning i ett kar vid sidan om själva beläggningskaret. Lösningen pumpas kontinuerligt genom upplösningsskaret. Badet filtreras kontinuerligt. Det är viktigt att man håller sig inom givna temperaturgränser och järnhalter, då det påverkar järnhalten och därmed korrosionsegenskaperna hos skiktet.

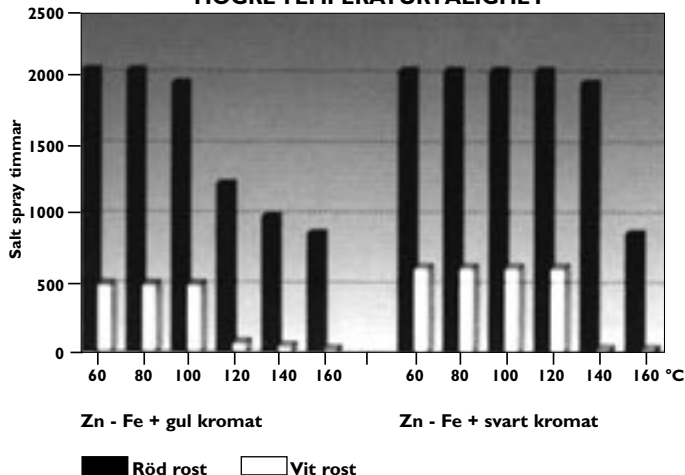


Miljöaspekt:
Se zink sid 608.

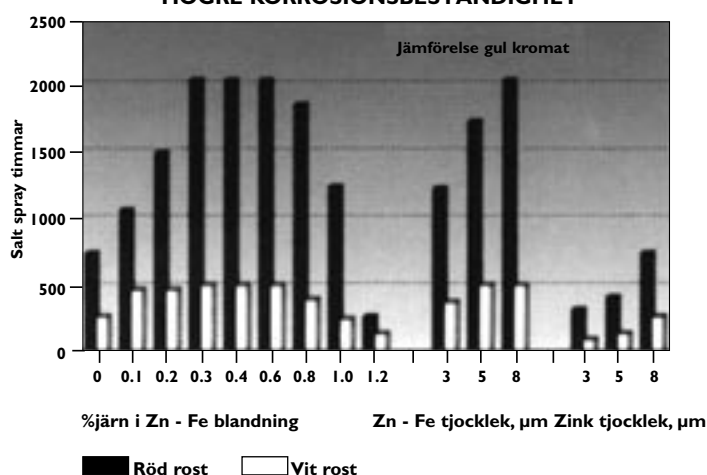
Miljöeffekt:
Se zink sid 608.

Timmar i saltspruta

HÖGRE TEMPERATURTÅLIGHET



HÖGRE KORROSIONSBESTÄNDIGHET



Dessa diagram visar att väteutdrivningen måste ske före kromateringen då den annars bryter ned kromatskiktet.

Behovet av väteutdrivningen är detsamma på vätekänsligt stål som vid vanlig förzinkning.

Anodisering

Anodisering är den vanligaste ytbehandlingen av aluminium. Genom infärgning kan ytan bli natur, svart, gul, blå, röd eller grön.

Geomet® (Dacromet®)

Geomet är en beläggning som består av zinkflagor och viss annan metall i ett bindemedel av kromat.

Bindemedlet är elektriskt ledande, och beläggningen är anodisk i förhållande till stål. Genom inbäddningen av zinken i kromat går korrosionsangreppen på Geomet-skiktet mycket långsamt i förhållande till ren zink.

Beläggningen blir jämnt fördelad utan svaga ställen på skuggade partier. Den är metallgrå med sidenmatt yta.

Geomet behåller sin korrosionsskyddande förmåga i temperaturer upp till 250°C. Elförzinkingens kromatskikt bryts ner vid 70°C.

Vi lagerhåller Geomet 500 som innehåller teflon. Geomet 500 har ett friktionsvärde på 0,14.

Källa: Ferroprodukter.

Delta-P+S

Delta-Protect och Delta-Seal kan appliceras var för sig eller i kombination med varandra, vilket ger en addition av egenskaper. De båda skikten tillsammans benämns Delta-P+S.

Delta-P+S ger optimal korrosionsskyddssäkerhet under extrema förhållanden, och kan anpassas till flera olika branschers behov av speciell ytbehandling.

Delta-Seal

Den organiska topcoaten

Delta-Seal har utvecklats som toppbeläggning i samband med Delta-Protect. Dess främsta egenskaper är:

- Enastående vidhäftning.
- Inga tungmetaller.
- Hög hårdhet i förening med stor flexibilitet.
- Mycket låga friktionsvärden.
- Elektrisk isoleringseffekt.
- Utmärkt kemisk motståndskraft.

Delta-Seal är mycket lämplig som kraftigt friktionshämmande ytbehandling av rost- och syrafasta stålämnen, som skydd mot

Delta-Protect (KL 100)

Den oorganiska basecoaten

Delta-Protect består av zink- och aluminiumpartiklar som hålls samman av ett oorganiskt bindemedel. Därigenom åstadkoms en effektiv korrosionsbarriär även vid mycket tunna skikt. Redan vid 8-10 µm uppnår man vid ett saltdimtest enligt DIN 50021 SS en hållbarhet på mer än 480 timmar innan grundmetallen börjar korrodera.

Delta-Protect påföres flytande och tränger in även i de minsta sprickor. På så sätt skyddas svetsningar lika effektivt som t ex blanka metallytor.

Under härdningen uppstår vid ca 200°C en kemisk reaktion under ca 20 min. Därvid ingår Delta-Protect i en tät förening

Källa: YtbehandlingsGruppen.

Anodisering ger:

- Nyutseende vid exponering i atmosfär.
- Smutsavvisande och lättvättad yta, dekorativ yta, beröringsvänlig yta, nötningsbeständig yta.
- Bra underlag vid lackering, tryckning och limning.

Sammanfattning fördelar:

- Avsevärt förbättrat korrosionsskydd!
- Ingen vätesprödhet!
- Tål höga temperaturer!
- Är anodisk i förhållande till stål!

Miljöaspekt:

Bindemedlet som innehåller kromat består delvis av 6-värt krom som kommer att finnas med på Volvos svarta lista.

Miljöeffekt:

Allergiframkallande, bioackumulerbart. Såväl 6-värt som 3-värt krom är giftigt. Det 6-värda kromet är mest akutgiftigt. Geomet som är fri från 6-värt krom ersätter Dacromet.

Miljöaspekt:

Innehåller organiska lösningsmedel som avdunstar vid härdning.

Miljöeffekt:

Medverkar till bildande av fotokemiska oxidanter bl.a. marknära ozon och är fri från 6-värt krom.

galvanisk frätning mellan t ex rostfritt stål och aluminium. Tack vare den låga härdningstemperaturen - ca 200°C, påverkas inte metalldelarnas egenskaper.

Miljöaspekt:

Innehåller organiska lösningsmedel som avdunstar vid härdning.

Miljöeffekt:

Medverkar till bildande av fotokemiska oxidanter bl.a. marknära ozon och är fri från 6-värt krom.

med den underliggande metallen. Härdade metalldelar tar ingen skada vid så låg temperatur och behandlingen med Delta-Protect innebär ingen risk för vätesprödhet.

Delta-Protect påföres i allmänhet i 4-10 µm, tjocka skikt. Skiktjockleken kan varieras och korrosionsskyddet anpassas till de krav som ställs i varje enskilt fall.

Miljöaspekt:

Innehåller organiska lösningsmedel som avdunstar vid härdning.

Miljöeffekt:

Medverkar till bildande av fotokemiska oxidanter bl.a. marknära ozon och är fri från 6-värt krom.

Ferroblack

Ferroblack är en svartfärgningsmetod som kan ersätta svartoxidering.

Fosfatering

Fosfatering är en kemisk ytbehandlingsmetod, som utföres på ett flertal metaller och legeringar.

Genom fosfatering erhålles:

- ett utmärkt underlag för målning - vidhäftningen mellan färgfilmen och metallytan ökar avsevärt och vid skador i färgskiktet motverkas underkorrosion.
- ett tillsammans med inoljning, gott skydd mot korrosion speciellt lämpligt för massartiklar såsom skruv, bult etc. Stål och gjutjärn skyddas dock inte tillfredsställande mot korrosion enbart genom fosfatering. Vid fosfatering av stålytor skiljer man vanligen mellan tre huvudtyper av beläggning - zink-, mangan- och järnfosfatskikt. Dessa har i allmänhet också olika användningsområden.

Zinkfosfatering

Zinkfosfatering är den vanligaste processen. Skikten blir grå och får en jämn yta, som efter lackering ger ett utmärkt skydd mot korrosion. Skiktjockleken kan variera avsevärt - från 1-30 µm.

Manganfosfatering

Manganfosfatering ger ett svartgrått skikt med vanligen grov kristallstruktur. Skikten är porösa och spröda samt mycket tjocka, 20-30 µm. Detta gör dem olämpliga som underlag för lackering men desto lämpligare som smörjmedelsbärare.

Detaljer av stål, som är känsliga för väteförspädning, bör inte manganfosfateras. I dessa fall är zinkfosfatering lämpligare.

Järnfosfatering

Järnfosfatering ger hårda och tunna skikt, 0,2-0,5 µm. Färgen kan skifta från gult till gråblått. Skikten har goda färgbindande egenskaper och tål efter beläggning bl a bockning utan att spricka. Det ger dock sämre skydd mot underrostning än zinkfosfatskikten och används därför främst på produkter för inomhusbruk t ex stålmöbler.

Några begränsningar för fosfatering

Fosfaterade ståldetaljer får inte upphettas över 200°C. Vid högre temperaturer försämras nämligen fosfatskiktens vidhäftning och skyddsförmåga märkbart. Över 300°C omvandlas de till pyrofosfat.

Höglegerade stål, främst de som antingen innehåller mer än ca 12% krom eller två s k karbidbildare - krom, molybden, vanadin, volfram - är mindre lämpliga att fosfatera. Korrosionsskyddet för en fosfaterad och anoljad produkt är mycket begränsad. I utomhusmiljöer uppträder rödrost i allmänhet på kortare tid än ett år. Våra fosfaterade lagervaror är zinkfosfaterade och vi kan utföra manganfosfatering på beställning.

Miljöaspekt:

Zinkbadet innehåller i vissa fall nickel som när det gäller ytbehandlingsmedel finns med på Kemikalieinspektionens begränsningslista.

Förekomst av fosfater i avloppsvatten.

Miljöeffekt:

Allergiframkallande, bioackumulerbart och giftigt för vattenlevande organismer.

Medverkar till övergödning om utsläpp tillåts.

Förkoppling, Försilvring, Förtening

Tekniska ytbeläggningar med olika egenskaper.

Ytbeläggningar som ger goda lödeegenskaper, lednings- och reflektionsförmåga för såväl elektricitet som värme. Utföres på stål, invar, aluminium, koppar/mässing och pressgjutet zink och aluminium.

Användningsområde: komponenter för telekommunikation, elektriska och tekniska funktioner.

Miljöaspekt:

Kopparbadet innehåller cyanid som komplexbildare. Cyanid finns med på OBS-listan.

Nickel i ytbehandlingsmedel finns med på Kemikalieinspektionens begränsningslista.

Miljöeffekt:

Cyanid är akutgiftigt för (vatten)levande organismer.

Allergiframkallande, bioackumulerbart och giftigt för vattenlevande organismer.

Koppar, Nickel, Tenn

Avskärmningsskydd och rostskydd för elektronikindustrin. 8 µm koppar + 8 µm nickel + 6-7 µm tenn gör att risken för nickelallergi minskar.

Miljöaspekt:

Kopparbadet innehåller cyanid som komplexbildare.

Cyanid finns med på OBS-listan.

Nickel i ytbehandlingsmedel finns med på

Kemikalieinspektionens begränsningslista.

Miljöeffekt:

Cyanid är akutgiftigt för (vatten)levande organismer. Allergiframkallande, bioackumulerbart och giftigt för vattenlevande organismer.

Kromatering

Korrosionsskydd och ett bra lackeringsunderlag. Gul och färglös kromatering är en ytbehandling som ger ett skikt med ett förbättrat korrosionsskydd och utgör samtidigt ett bra lackeringsunderlag. Används även på komponenter som kräver elektrisk ledningsförmåga.

Utförs på pressgjuten eller dragen aluminium.

Användningsområde: Produkter till fordons-, flyg- och elektronikindustrin.

Källa: YtbehandlingsGruppen.

Miljöaspekt:

Kromatering kan beroende på färg och metod innebära beläggning med 6-värd krom som är förbjudet enligt RoHS direktiv. Kromateringsbadet kan även innehålla cyanid som finns med på OBS-listan.

Miljöeffekt:

Allergiframkallande, bioackumulerbart. Såväl 6-värd som 3-värd krom är giftigt. Det 6-värda kromet är mest akutgiftigt. Cyanid är akutgiftigt för (vatten)levande organismer.

Mekanisk förzinkning

I ett bad med glaskulor och zinkflagor slås zinken in i materialet. Ytskiktet blir segt och får ett mattglänsande utseende. Ingen risk för vätesprödhet.

Miljöaspekt:

Kromatering kan beroende på färg och metod innebära beläggning med 6-värd krom som är förbjudet enligt RoHS direktiv.

Miljöeffekt:

Allergiframkallande, bioackumulerbart. Såväl 6-värd som 3-värd krom är giftigt. Det 6-värda kromet är mest akutgiftigt.

MW 4-20

Ytbehandlingen är en zink-nickel baserad process. MW 4-20 ger ett utmärkt korrosionsskydd och är godkänd för korrosivitetssklass C4 enligt SS-EN ISO 12944-2. Andra alternativ som är godkända för denna klass är varmförzinkning och rostfritt material. MW 4-20 är mycket motståndskraftig mot ytskador. MW 4-20 motverkar galvanisk korrosion i samband med rostfritt och aluminium.

Miljöaspekt:

Ytbehandlingen är fri från 6-värd krom och uppfyller RoHS direktiv.

Miljöeffekt:

Bioackumulerbart.

Sandbond-Z

Bättre korrosionsskydd än traditionell förzinkning. Det finns ej risk för väteförsprödning. Sandbond-Z är en beläggning som består av nickel och förzinkning. Den utförs i 3 steg. Först förses artikeln med en nickelbeläggning, därefter härddas den och till sist läggs man på förzinkning.

Miljöaspekt:

Nickel i ytbehandlingsmedel finns med i Kemikalieinspektionens begränsningslista.

Miljöeffekt:

Allergiframkallande, bioackumulerbart. 3-värd krom är giftigt.

Svartoxidering

Svartoxidering eller metallfärgning, ger en viss dekorativ effekt samtidigt med låg reflexion.

Oxidskiktets tjocklek kan variera från 0,6 till 1,2 µm.

Miljöaspekt:

Processbadet är mycket starkt alkaliskt.

Varmförzinkning

Varmförzinkade produkter används oftast i utomhusmiljöer eller i krävande inomhusmiljöer. Varmförzinkning ger ett långvarigt korrosionsskydd till ett förhållandevis lågt pris. Varmförzinkade skruvar i hållfasthetsklass 8.8 finns som lagervara. Högre hållfastheter bör ej varmförzinkas på grund av anlöpningseffekten och risk för zinksprödhet. Detta innebär att hållfastheten minskar och stålet förlorar sin seghet. Här intill följer några exempel på skruvar som ej bör varmförzinkas.

- Skruvar med invändiga nyckelgrepp.
Ex. Krysspår
Insex
Sextandshålsgrepp
- Sätthärdade skruvar pga minskad ythårdhet.

Miljöaspekt:
Utsläpp av flussrök som bl. a. innehåller zinkklorid.

Miljöeffekt:
Zinkklorid är giftigt för människan.

Vätesprödhet, Väteutdrivning

Ju hårdare en detalj är desto känsligare är den för väteupptagning i samband med en elektrolytisk ytbehandling. Detaljer med en hårdhet över HRC 31, HV 300, HB 300 eller en brottgräns över 1000 N/mm² ska väteutdrivas efter elektrolytisk ytbehandling.

Väteutdrivning är en värmebehandling som utförs vid en temperatur av ca 200°C.

Korrosionsegenskaperna hos kromatskiktet försämras kraftigt om det utsätts för temperaturer över 70°C, därför är det nödvändigt att kromateringen utförs efter väteutdrivningen.

När det gäller skruv får man en koncentration av väte i övergången mellan skruvhuvud/stam. Det yttrar sig som en brottanvisning vilket medför att skruvens huvud lossnar. Vi rekommenderar inte elektrolytiska ytbehandlingar på hållfasthetsklass 10.9 eller högre. Detta pga att väteutdrivning inte helt kan garantera att vätesprödhet ej uppstår.

Zink (Förzinkning)

Dekorativt utseende och korrosionsskydd i ett. Korrosionsskyddande ytbehandlingar som kan beläggas med blank-, gul-, grön- eller svartkromat. Zatin-zink har ett dekorativt matt aluminiumliknande utseende.

Utförs på stål och zink.

Användningsområde: Inrednings- och konsumentprodukter med krav på dekorativt utseende och korrosionsskydd.

Miljöaspekt:
Kromatering kan beroende på färg och metod innebära beläggning med 6-värt krom som är förbjudet enligt RoHS direktiv.

Miljöeffekt:
Allergiframkallande, bioackumulerbart. Såväl 6-värt som 3-värt krom är giftigt. Det 6-värda kromet är mest akutgiftigt. Alternativet med 3-värt krom finns för alla färger utom grönt.

Zink-Nickel

Elektrolytiskt bad med zink-nickel.

Zink-nickel ger ett betydligt bättre rostskydd än enbart zink. Test i saltdimkammare visar att zink-nickel klarar dubbelt så lång tid som zink-järn.

Nickelandelen gör beläggningen hårdare och därmed är den okänslig för ytskador. Kombinationen motverkar galvanisk korrosion i samband med rostfritt och aluminium. Kan beläggas med transparent (=grå/blå) eller svart passivering.

Miljöaspekt:
Kromatering kan beroende på färg och metod innebära beläggning med 6-värt krom som är förbjudet enligt RoHS direktiv.

Miljöeffekt:
Bioackumulerbart. Såväl 6-värt som 3-värt krom är giftigt. Det 6-värda kromet är mest akutgiftigt men är i denna behandling bunden.



MATTSSONS

0371-890 00

Nycote®-Typ P maskering

Förenklar lackprocessen

NYCOTE® - typ P är ett optimerat maskeringsskydd vid lackering. Lackeringsmomenten kan därför utföras helt utan hänsyn till gängor och andra detaljer som skall skyddas mot färg, ett mycket konkurrenskraftigt alternativ

till tejp, pluggar, täckhattar m.m. Ytterligare fördelar är att NYCOTE® behandlade detaljer bibehåller den elektriska ledningsförmågan, NYCOTE® är också ett bra miljöval.

Nycote®-Typ W svetsprutskydd

Ett välkänt och återkommande problem vid svetsning kring bultar, muttrar och andra fästelement är "svetslopporna". Svetsstänken ställer ofta till problem när de fastnar på gängor m.m.

Nu finns NYCOTE® - typ W, en metod som på ett smidigt sätt förhindrar att lopporna "biter" sig fast på bl a gängor.

gleitmo® skyddsvaxer

Skyddsvaxer är avsedda att vid montering av skruvförband säkerställa att kraven på friktion innehålls. Att ge de behandlade artiklarna ett estetiskt tilltalande utseende, att ge ett bidrag till att skydda de gängade artiklarna mot korrosion samt att bidra med att minska fria halten sexvärt krom i vissa ytbehandlingar.

Skyddsvaxer lämpar sig främst för applicering på massgods, såsom skruvar och muttrar.

Undvik långvarig upprepad hudkontakt.

För varje enskilt skyddsvax finns en rekommenderad tillämpning.

Se fakta om olika gleitmo® vaxtyper.

Produktbeskrivning:

gleitmo 603 är en suspension av gleitmo vita, fasta smörjämnen i vatten. Efter vattnets avdunstning kvarlämnas en klar, torr, greppfast och vidhäftande smörjfilm som inte påverkar övriga egenskaper hos det belagda materialet.

gleitmo 603 har utvecklats för att ge väldefinierade friktions-egenskaper och en liten klämkraftsspridning.

gleitmo 603 har inte utvecklats för att ge en extremt låg friktion.

Användningsområden:

gleitmo 603 är speciellt avsedd för beläggning av massgods.

Typiska användningsexempel:

- Skruv och mutter med önskad friktionskoefficient 0,12-0,16.
- Tätar ytan mot läckage av 6-värt krom.

Produktbeskrivning:

gleitmo 605 är en kolloidal suspension av gleitmo vita, fasta smörjämnen i vatten. Den torra smörjfilm som blir kvar på ytan efter applicering har mycket god vidhäftning på de flesta material, ger en glasklar och icke klibbade transparent film som inte påverkar färgen på ytorna och heller inte påverkar egenskaperna hos underliggande material.

Användningsområden:

gleitmo 605 motsvarar kraven från tysk bilindustri (VDA) vad gäller friktionskoefficienten.

Speciellt i applikationer som kräver en icke klibbade, glasklar smörjfilm har **gleitmo 605** visat sig ge mycket bra resultat.

gleitmo 605 lämpar sig för smörjning av bl.a. skruv, mutter, träskruv, spånskiveskruv, plåtskruv och i stort sett alla förekommande skruvtyper i elektriska applikationer.

Skruv och mutter med önskad friktionskoefficient ca 0,11.

Produktbeskrivning:

gleitmo 627 är en suspension av gleitmo vita, fasta smörjämnen i vatten. För att optimera smörjegenskaperna har **gleitmo 627** en speciellt utvald PTFE tillsats.

Efter vattnets avdunstning kvarlämnas en torr, greppfast och vidhäftande smörjfilm som inte påverkar övriga egenskaper hos det belagda materialet.

Användningsområden:

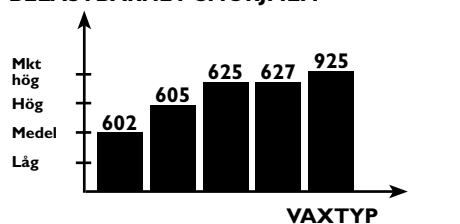
gleitmo 627 är utvecklad för beläggning av massgods med extra höga krav på vaxfilmens smörjegenskaper.

Typiska användningsexempel:

- Nitlar, gängpressande och gängskärande skruv samt andra massgodsdetaljer med liknande krav.
- Skruv och mutter med önskad friktionskoefficient ca 0,08.

Jämförelse olika torra smörjfilmer

BELASTBARHET SMÖRJFILM



Låg T.ex. std chassieskruv metrisk, 8.8, ZnFe.

Medel T.ex. metallisk låsmutter, sträckgränsdragen skruv.

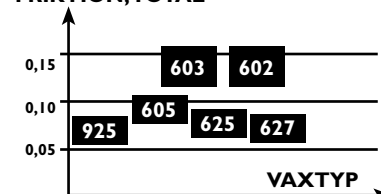
Hög T.ex. gängpressande skruv.

Mkt hög Specialkrav som främst täcks av glidlacker.

Källa: gleitmo Technik AB.

Förväntad friktion hos olika torra skruvsmörjmedel

FRIKTION, TOTAL



Värden förutsätter fullständig smörjeffekt vid "normala" material/ytbehandlingar (t.ex. ZnFe eller gul/blåkromaterad zink).

Riktvärden för livslängder i olika miljöer

Tabell 59 Riktvärden för zinkbeläggningars avfrätning

Miljö	Ungefärlig avfrätning		Anmärkning	Miljö	Ungefärlig avfrätning		Anmärkning	
	Gränsvärden g/m ² år	µm/år			Gränsvärden g/m ² år	µm/år		
Industriatmosfär			Erosionsrisk	Inomhusatmosfär		< 0,5	Ca halva värdet av avfrätningen vid fri exponering	
Europa, USA, Sverige (svår)	70– 175	10 – 25		Regnskyddat läge				
Sverige (normal)	15– 70	2 – 10						
Stadsatmosfär				Havsvatten				Vattnets strömnings-hastighet och temperatur inverkar kraftigt
Större städer (Europa, USA)	30– 50	4 – 7		Världshaven	70– 630	10 – 90		
Större städer (Sverige)	5– 20	1 – 3		Nordsjön	85– 320	12 – 46		
Förorter (Europa, USA)	15– 30	2 – 4		Östersjön och Bottenviken	ca 70	ca 10		
Mindre städer (Sverige)	5– 10	0,75 – 1,5						
Örestadsområdet	15– 35	2 – 5						
Lantatmosfär				Sötvatten				Dito
I tempererat klimat (Europa)	10– 20	1,5 – 3		Hårt	15– 30	2 – 4		
I tempererat klimat (Sverige)	3– 10	0,5 – 1,5		Mjukt	< 140	< 20		
I tropiskt torrt klimat	< 15	< 2		Vattenledningsvatten +15°C	< 105	< 15		
I ökenklimat	< 7	< 1						Starkt beroende av vattnets strömnings-hastighet och halten luftsyre
I polarklimat	< 7	< 1						
Havsatmosfär			Destillerat vatten	350–1400	50 – 200	Dito		
Vid världshaven	7– 50	1 – 7	Jord	30–3500	4 – 500	Starkt beroende av jordarten		
Västkusten, samhällen	7– 20	1 – 3						
Västkusten, landsbygden	5– 15	0,75 – 2						
Ostkusten, samhällen	7– 20	1 – 3						
Ostkusten, landsbygden	3– 15	0,5 – 2						
Nära strandkanten	15– 20	2 – 3						

Källa: SIS Handbok 148.

Jämförande test Geomet/Varmförzinkning

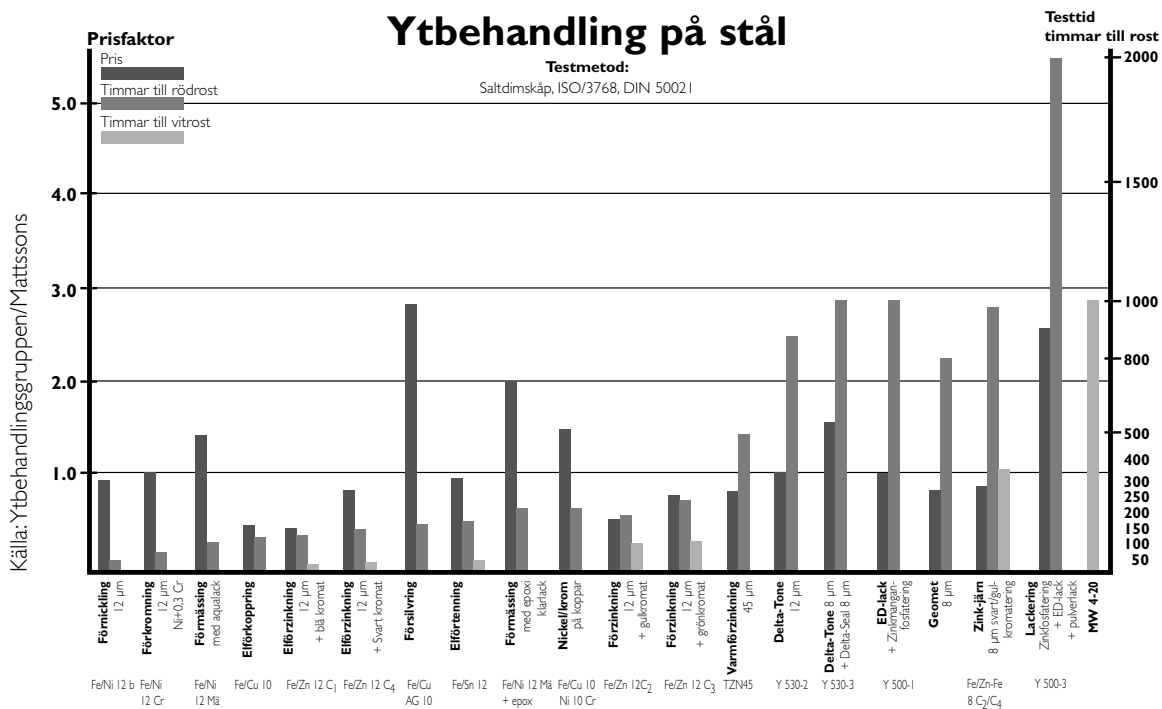
För Geomet finns för närvarande inga värden som är jämförbara med tabell 59. För att ge Er en uppfattning om Geomet's egenskaper, gjordes en test av Mattssons på tre orter i Sverige. En ort med havsmiljö, en med industrimiljö och en med landsbygdsmiljö.

Provning har skett genom Scabtest där proven sprutades 2 gånger per vecka med 5%-ig NaCl-lösning. Provningsmaterial var skruv M6S M12x30 och mutter M12.

Ytbehandling:	Varmförzinkning (FZV)	ca. 60 µm
	Geomet 3 lager (D3)	ca. 8 µm
	Geomet 4 lager (D4)	ca. 12 µm
	Geomet 5 lager (D5)	ca. 15 µm
Fästplåtar:	Aluminium	
	Kallvalsad, grundmålad	
	Plast	
	Aluminium-Zink	
	Rostfritt	
Provningsintervall:	26 veckor	
Utfall		
A=industrimiljö	B=landsbygdsmiljö	C=havsmiljö
0=ingen rost	1=rost	

Tabell 125

	FZV			D3			D4			D5		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Plast	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Rostfritt	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
Aluminium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluminium-zink	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Kallvalsad	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0



Miljö-/Korrosivitetsklasser

Miljöklass	Korrosivitetsklass	Miljöns korrosivitet	Miljöns aggressivitet	Miljöexempel	
				Utomhus	Inomhus
M0	C1	Mycket Låg	Ingen		Uppvärmade utrymmen med torr luft och obetydliga mängder föroreningar; t ex kontor; affärer; skolor; hotell.
M1 M2	C2 C2	Låg Låg	Obetydlig/ Måttlig	Atmosfärer med låga halter luftföroreningar t ex i lantliga områden.	Icke uppvärmda utrymmen med växlande temperatur och fuktighet. Låg frekvens av fukt-kondensation och låg halt av luftföroreningar; t ex sport-hallar; lagerlokaler.
M3	C3	Måttlig	Stor	Atmosfärer med viss mängd salt eller måttliga mängder luftföroreningar. Stadsområden och lätt industrialiserade områden. Områden med visst inflytande från kusten.	Utrymmen med måttlig fuktighet och stor mängd luftföroreningar från produktionsprocesser; t ex bryggerier; mejerier; tvätterier.
M3	C4	Hög	Stor	Atmosfärer med måttlig mängd salt eller påtagliga mängder luftföroreningar. Industri och kustområden.	Utrymmen med hög fuktighet och stora mängder luftföroreningar från produktionsprocesser; t ex kemiska industrier; simhallar; skeppsvarv.
M4-A	C5-M	Mycket hög - marin	Mycket stor	Kust- och offshoreområden med stor mängd salt.	Utrymmen med nästan permanent fukt-kondensation och stora mängder luftföroreningar.
M4-B	C5-I	Mycket hög - industriell	Mycket stor	Industriella områden med hög luftfuktighet och aggressiv atmosfär.	Utrymmen med nästan permanent fukt-kondensation och stora mängder luftföroreningar.

Källa: Korrosivitetsklasser enligt SS-EN ISO 12944-2.

Godtagbara korrosionsskydd för fästdon i betong

Miljö-/korrosivitetsklass enligt BSK 1:23	Säkerhetsklass		
	1	2	3
M0/C1	-	-	-
M1/C2	Fe/Zn 12	Fe/Zn 25	Fe/Zn 25
M2/C2	Fe/Zn 25	Fe/Zn 45 ^{a)} e)	Fe/Zn 45 ^{a)} e)
M3/C3, C4	Fe/Zn 45 ^{a)} b)e)	Rostfritt ^{c)}	Syrafast ^{d)}
M4A+M4B/ C5-M+C5-I	Syrafast ^{d)}	Syrafast ^{d)}	Syrafast ^{d)}

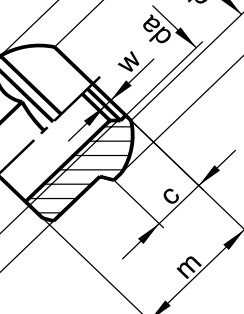
- a) Alt. rostfritt
- b) Ej lämpligt för svår industriatmosfär
- c) Med rostfri kvalitet avses skruv av stål inom grupp A2 enl. standard SS-ISO 3506
- d) Med syrafast kvalitet avses skruv av stål inom grupp A4 enl. standard SS-ISO 3506
- e) Avser fästdon med dimension lägst M10

Säkerhetsklasser

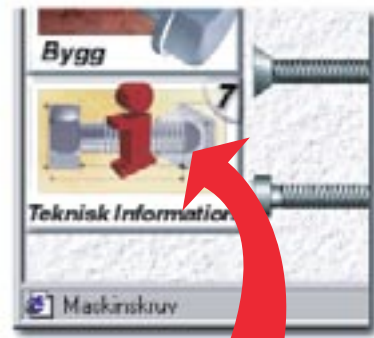
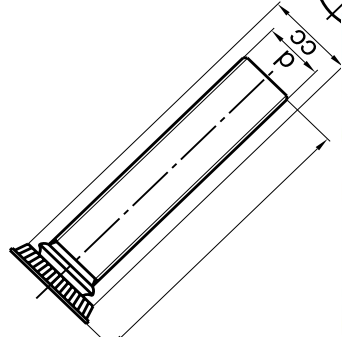
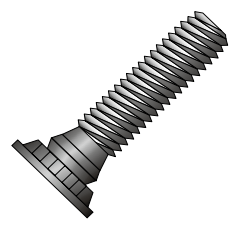
Exempel på säkerhetsklasser

Som exempel på montage som hänförs till viss säkerhetsklass kan nämnas

- Säkerhetsklass 1 Infästning av installationer (ex. ventilationstrummor och kabelstegar), ytterväggsbeklådnader med ringa höjd (ex skalmurar upp till 3,5 m över mark), lätta undertak (ex lätta ljudabsorbenter). Förband med uppgift att enbart fixera läge.
- Säkerhetsklass 2 Infästning av ytterväggskonstruktioner (ex betongelement och skalmurar), yttertak, undertak. Inspänning av pelare eller andra stabiliserande byggnadsdelar.
- Säkerhetsklass 3 En byggnads bärande huvudsystem, samt de byggnadsdelar som är nödvändiga för systemets stabilisering. Trappor och andra byggnadsdelar som tillhör byggnadens utrymningsvägar. Räckan till läktare o. dyl invid större höjdskillnader, där ett stort antal personer vistas. Balkar för traverser. Bygghissar.

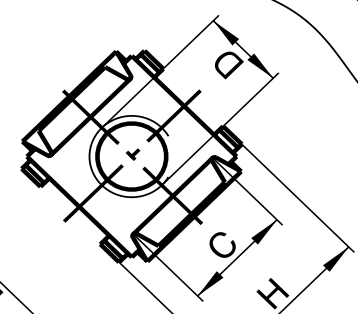
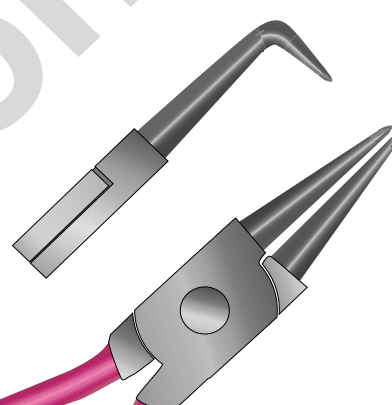
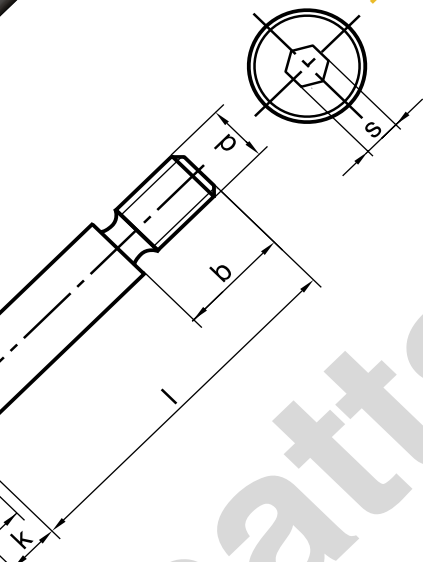
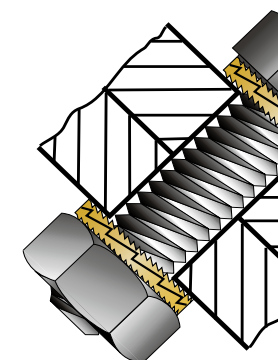
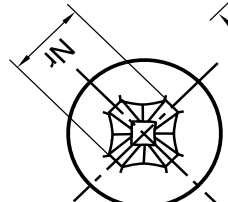
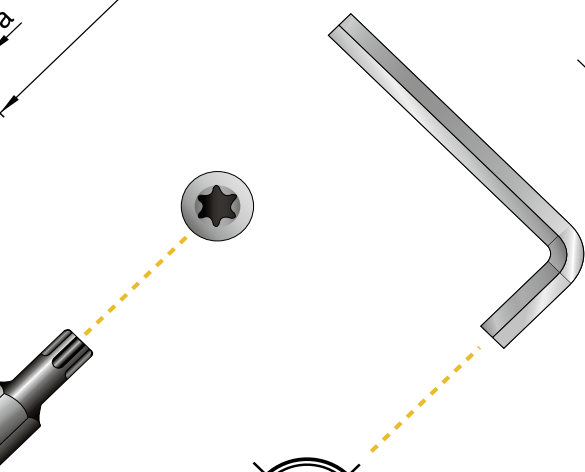
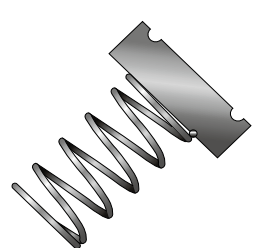
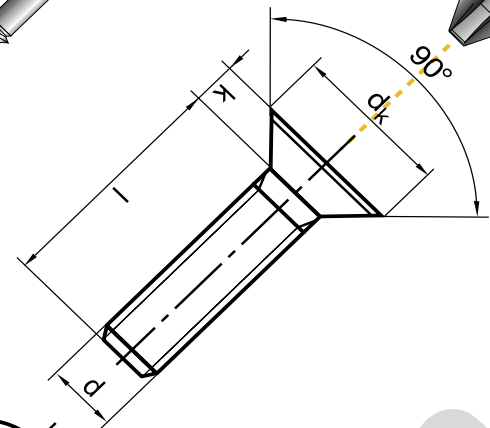
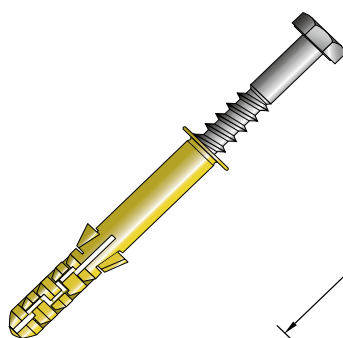
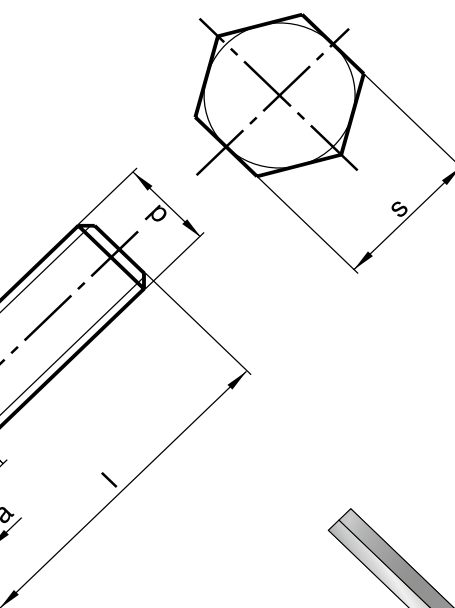


www.mattssons.com



Teknisk information på nätet!

Alltid senaste versionen på: www.mattssons.com



mattssons.com