

Teknisk datablad Fornikling og Forchromning



Forchromning, også kaldet dekorativ forchromning, er en overfladebehandlingsproces, hvorved metalemner påføres en metallisk overfladebelægning af nikkel og chrom. Nikkelbelægningen påføres først og udgør størstedelen af lagtykkelsen. Chrombelægningen udfældes dernæst ovenpå nikkelbelægningen i et tyndt lag, omkring 0,3 μm således, at nikkelbelægningens overflade dækkes og der opnås en lys, metalblank og dekorativ overflade.

MFF's chrombade er trivalente forchromningsbade, som er en mere miljø- og arbejdsmiljøvenlig proces end den traditionelle hexavalente proces.

Satinforchromning

Alternativt til den kendte forchromning, som er blank og skinnende i overfladen, findes satinforchromning - også kaldet perleglans eller velour. Denne overflades egenskaber og holdbarhed svarer til forchromning.

Fornikling udføres både alene og som underliggende belægning i forchromningsprocessen. Fornikling er en overvejende funktionel belægning og overfladerne fremstår let gullige ift. forchromning. Nikkeloverflader har dårlig bestandighed mod anløbning ved påvirkning fra luftforurening, salte, fingeraftryk mm. Overfladen bliver derfor forholdsvis hurtigt mat og, afhængig af forureningens art, ofte mørkskjoldet. Dette undgås ved forchromning, da chrombelægningen har en meget korrosionsbestandig overflade, der bevarer et blankt og dekorativt udseende i lang tid, selv under mere korrosive forhold.

Forud for produktion af ovennævnte overflader anbefales det at bestille en referenceprøve hos Midtjydske Fornikling, da der kan være visuelle forskelle ved brug af forskellige overfladeleverandører.

Specifikation

Fornikling og forchromning specificeres hos MFF i henhold til ISO Standard *DS/EN ISO 1456*. Standarden omfatter bl.a. basismetallerne jern/stål, kobber og messing. Ligeledes angiver standarden en række mulige belægningskombinationer ift. brugsmiljø, der er angivet ved tilstandsnumrene 1-5. For at kunne specificere, hvilken grad af korrosionsbeskyttelse, der er behov for benyttes tilstandsnumrene.

1. Mild - Indendørs i varm og tør luft (kontormøbler)
2. Moderat - Indendørs med mulighed for kondens (badeværelses-/køkkenkomponenter)
3. Vanskelig - Udendørs med mulighed for regn og dug (cykler/hospitalsudstyr)
4. Meget vanskelig - Udendørs i meget fugtigt miljø (biler/båddele)
5. Særdeles vanskelig - Konstant lang tids (>10 års) udsættelse for fugtigt miljø (bil komponenter)

Eksempelvis skrives specifikationen af en almindelig anvendt forchromning på et stålemne med tilstandsnr. 2, minimumslagtykkelse på 20 μm nikkel (b) og minimumslagtykkelse på 0,3 μm chrom (r):
DS/EN ISO 1456 - Fe/Ni20b/Crr.

Der findes flere forskellige typer af nikkel- og chrombelægninger. Den mest anvendte nikkelbelægning er (b), som er en dekorativ blank. Den mest anvendte type chrombelægning er (r), med en minimumslagtykkelse på 0,3 µm.

Flere eksempler på belægninger og belægningstykkelser ift. tilstandsnumrene er vist i Tabel 1. Ligeledes angiver Tabel 1 ISO Standardernes minimumskrav til beskyttelse mod rustdannelse ved salttågetest.

Tabel 1 – Oversigt over forskellige belægningstyper, der tilbydes hos MFF.

Tilstandsnr.	Specifikation	Betegnelse	Minimum testtimer
			Rustdannelse
ISO Standard DS/EN ISO 1456:2009(E)			
1	Fe/Ni10b	10 µm nikkel på jern/stål	8
	Fe/Ni10b/Crr	10 µm nikkel + 0,3 µm chrom på jern/stål	
	Cu/Ni8b	8 µm nikkel på kobber/messing	
	Cu/Ni8b/Crr	8 µm nikkel + 0,3 µm chrom på kobber/messing	
2	Fe/Ni20b	20 µm nikkel på jern/stål	48
	Fe/Ni20b/Crr	20 µm nikkel + 0,3 µm chrom på jern/stål	
	Cu/Ni15b	15 µm nikkel på kobber/messing	
	Cu/Ni12b/Crr	12 µm nikkel + 0,3 µm chrom på kobber/messing	
3	Fe/Ni35b	35 µm nikkel på jern/stål	96
	Fe/Ni35b/Crr	35 µm nikkel + 0,3 µm chrom på jern/stål	
	Cu/Ni25b	25 µm nikkel på kobber/messing	
	Cu/Ni20b/Crr	20 µm nikkel + 0,3 µm chrom på kobber/messing	
4	Fe/Ni40b/Crr	40 µm nikkel + 0,3 µm chrom på jern/stål	144
	Cu/Ni30b/Crr	30 µm nikkel + 0,3 µm chrom på kobber/messing	

*Der henvises til standarden for en mere detaljeret beskrivelse heraf.

Korrosionsbeskyttelse

Gentagen påvirkning fra vand og fugt vil efterhånden få nikkel- og chrombelægninger til at ændre udseende. Basismetallet vil over tid udsættes for galvanisk korrosion og danne rustpletter ved gennemgående porer og revner i belægningerne. De tykkeste nikkelbelægninger og fint forarbejdede emneoverflader resulterer i færrest porer. Men i praksis kan en forchromning ikke udføres, så den er helt fri for porer. Hyppig rengøring og evt. vedligehold med voks vil øge holdbarheden, men til brug under stærkt korrosive forhold bør emnerne udføres i korrosionsbestandige materialer som f.eks. messing, hvis der skal opnås meget lang holdbarhed.

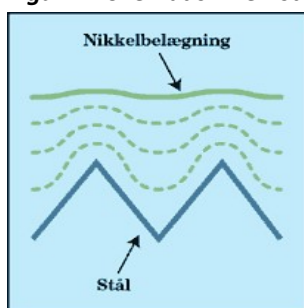
Kravene til lagtykkelse, eller beskyttelse mod rustdannelse ved korrosionstest, skal overholdes på emnets signifikante overflade. Denne udgør, hvis andet ikke er aftalt, den del af emnet, der kan berøres med en kugle med diameter $\varnothing 20$ mm. Kravet omfatter kun emnernes frie overflader. Dvs. at kravet gælder ikke for indvendige overflader i rør eller indvendige hulrum, der er elektrisk afskærmede under udfældningen og derfor ikke belægges med nikkel eller chrom.

MFF's trivalente chrom har generelt bedre spredningsevne, dvs. evne til at danne belægning i indvendige hjørner, fordybninger o.l., hvor strømtætheden er lav, end den hexavalente chrom. Emner til forchromning bør dog stadig udformes, så overflader, der har betydning for udseendet, er åbne og uden elektrisk afskærmning. Ellers kan der i visse tilfælde opstå gullige eller matte pletter, hvor chrombelægningen ikke er i stand til at dække nikkellaget.

Nikkel har derimod en vis nivelleringssevne, dvs. evne til at udjævne mindre overfladeruheder fra emnernes slibning eller forbearbejdning og danne en meget glat overflade som vist i Figur 1.

Det bedste resultat opnås, hvis emnerne har en overfladeruhed svarende til finslibning eller bedre.

Figur 1 - Skematisk fremstilling af en nikkelbelægnings nivelleringssevne



Nikkelbelægningens funktion i en forchromning er, derfor at fjerne emnernes overfladeruhed, så overfladen bliver glat. Under fugtige forhold skal nikkelbelægningen desuden være tæt for at beskytte det underliggende basismetall mod korrosion.

Midtjydske Fornikling udfører salttågetest i henhold til ISO Standard *DS/EN ISO 9227* og tester løbende forskellige overflader. Typisk ligger holdbarheden hos MFF væsentligt over standardens krav.

Kontakt teknisk afdeling for yderligere oplysninger.

Tabel 2 – Egenskaber for nikkel- og chrombelægninger

Nikkel - Ni	
Typisk sammensætning	100% Ni
Typisk lagtykkelse	5 - 40 µm
Molvægt	58,7 g/mol
Vægtfylde	7,8 - 8,9 g/cm ³
Smeltepunkt	1455°C
Max. Anvendelsestemperatur	400°C
Chrom - Cr	
Typisk sammensætning	100% Cr
Typisk lagtykkelse	0,3 - 0,5 µm
Molvægt	52,0 g/mol
Vægtfylde	6,3 - 7,2 g/cm ³
Smeltepunkt	1907°C
Max. Anvendelsestemperatur	450°C

Midtjydske Fornikling tilbyder nikkel- og chrombelægninger på emnestørrelser beskrevet i Tabel 3.

Tabel 3 – Maksimale mål

	Anlæg nr.	Max. Emnestørrelse	Max. Vægt
Ophæng	46	3000 X 1450 X 600 mm	750 kg
	46	400 dm ² pr. stang	750 kg
Tromle	57	Varierende	Varierende

Kontakt MFF og få et uforpligtende konsulentbesøg eller ring og hør nærmere.