

Korrosionsbestandighed. Temperaturbestandighed. Elektrisk ledende egenskaber. Kemisk bestandighed.

Korrosionsbestandighed

Overfladen på hjul- og gaffeldele i stål bliver galvanisk forzinket eller påført et beskyttende lag lak.

Salttåge-test efter DIN EN ISO 9227 er en af de mest benyttede tests for at fastslå korrosionsbeskyttelsen på forskellige materialer. De enkelte dele bliver påsprøjtet en saltopløsning, hvorefter tiden (i timer) noteres, indtil der dannes hvid eller rød rust på emnet.

Overfladebeskyttelse	Hvidrust	Rødrust
Forzinket, blå	~48 h	~96 h
Forzinket, gul	~144 h	~240 h
Zink-Nikkel	~720 h	~1440 h
Pulverlakering		~192 h

Forzinkede overflader har den fordel, at mindre skader reparerer sig selv gennem en elektrokemisk proces mellem stål og zink. Hermed ruster de blanke områder ikke. De forzinkede enkeltdele gennemgår efterfølgende en kemisk proces, som betegnes passivering. Her skelnes mellem blå- og gulpassivering, hvor gul-passiveringen yder en bedre beskyttelse mod korrosionsdannelse end blå-passiveringen gør.

Alle vore produkter er **RoHS** konforme (direktiv 2011/65/EU), hvilket vil sige at de er Cr6-fri.

Fordele ved en zink-nikkel-behandling, som efterfølgende kan passiveres og forsegles er den høje temperaturbestandighed, samt modstandsdygtigheden overfor dannelse af hvidrust.

Lakerede dele taber ved beskadigelse det lak lag, som udgør korrosionsbeskyttelsen. Herved kan rustdannelsen sprede sig til de lakerede overflader, som befinder sig i umiddelbar tilknytning til de beskadigede steder. Kathodisk dyp-lakering er en elektro-kemisk proces med hvilken komplekst udformede dele kan påføres en ensartet beskyttende overflade. Fordele herved er høj temperaturbestandighed og en ensartet overflade i høj kvalitet.

Ved elektrostatisk pulverlakering påføres pulver, hvorefter emnet opvarmes. Herved brændes pulveret fast på emnet.



Rustfrie stålmaterialer er kendt for deres gode egenskaber overfor korrosion. Det mest anvendte rustfrie stålmateriale (1.4301/AISI 304) er en højtlegeret chrom-nikkelstål.

Kunststof udmærker sig ved en meget høj korrosionsbestandighed. Af kunststofmaterialer anvendes hovedsageligt polyamid 6 og polypropylen.

Temperaturbestandighed



Et hjuls virkemåde påvirkes også af temperaturen hvor det bruges. Den konkrete temperatur på hjulbanen fremkommer som et resultat af omgivelsernes temperatur og den friktionstemperatur, som hjulets bevægelse i brug skaber. Materialevalg, hjulbanens udformning, belastning af denne, køreunderlaget og beskaffenheden på den tilbagelagte afstand er betydende faktorer for friktionstemperaturen.

Således forringes f.eks. belastningsevnen og stabiliteten på kunststoffer under kulde- og varmpåvirkning. Belastningsevnen og levetiden for hjulbaner forringes tydeligt ved højere temperaturer. Ligeledes stiger faren for, at hjulbanen flader ud ved høje statiske belastninger og høje temperaturer. Derfor er der blevet udviklet specielle hjulbanebelægninger og hjulmaterialer, som også kan indsættes ved højere temperaturer, se afsnittet omkring varmebestandige hjul på side 376-400. Ved mange elastomer hjulbaner, specielt ved gummi og mange polyurethan elastomerer, stiger hårdheden i hjulbanen ved lave temperaturer betydeligt. De elastiske fjederegenskaber forringes dermed. Som special udførelser findes der dog polyurethan elastomerer, som selv ved temperaturer ned til -30° C stadig forbliver elastiske og fleksible, da hårdheden kun øges minimalt.

Elektrisk ledende egenskaber



Et hjuls elektrisk ledende egenskaber tjener som beskyttelse for elektrostatiske udladninger, som kan opbygges af transportmidlet eller emnet der transporteres herpå.

Et hjul betegnes som elektrisk halvledende, når gennemgangsmodstanden ikke overskrider 10⁴ Ω. (Tillægsbetegnelse: -EL eller -ELS). Et hjul betegnes som antistatisk, når gennemgangsmodstanden ikke overskrider 10⁷ Ω. (Tillægsbetegnelse: -AS).

For at sikre de ledende egenskaber på lakerede dele som følge og andre metaldele, kan disse være fri for lak på befæstigelsespunkterne (anlæg til selve transportmidlet). Et hjuls halvledende egenskaber i brug, kan påvirkes af skidt på hjulets kørebane eller af andre udefrakommende ting og det skal derfor afprøves med jævnlige intervaller.

Kemisk bestandighed

Et hjuls kemiske modstandsdygtighed er vigtig i de tilfælde hvor dette kommer i direkte kontakt med aggressive materialer. Den nedenstående tabel viser de retningsgivende værdier for de enkelte hjulmaterialers kemiske bestandighed i tilfælde af kontakt med de anførte substanser. Bemærk at den kemiske bestandighed ikke kun er afhængig af den nævnte substans, men også af dennes koncentration, varighed af kontakten samt omgivelsernes indflydelse, såsom temperatur og luftfugtighed.

Bemærk at kemiske blandinger kan have en helt anderledes påvirkning end anført i tabellen. De angivne oplysninger er uden ansvar. Kontakt os venligst ved tvivlspørgsmål.

	Koncentration 1 %	Gummi	TPE	Polyamid	Polypropylen (PP Copo)	Polyurethan (ester basis) Extrathane/Softthane	Polyurethan (ether basis) Besthane/Besthane Soft	Rustfrit stål (V2A, 1.4301, AISI 304)
+ resistent								
0 betinget resistent								
x ikke resistent								
L grubetæring, revnedannelse								
- ingen angivelser								
Acetaldehyd	40	0	+	0	+	0	+	0(L)
Aceton		+	0	+	+	0	x	+
Acetylenogas (ethin)		+	+	+	+	+	+	-
Acrylsyre >30° C (vinylcarbonsyre)		-	+	x	+	x	x	-
Æblesyre		0	+	+	+	x	0	+
Ædelgasser		+	+	+	+	+	+	+
Afkalker, vandig	10	-	-	+	+	0	+	+
Alkyl alkohol		+	+	0	+	0	0	+
Alkylbenzener		x	0	+	0	-	-	+
Aluminium acetat, vandig		+	+	+	+	x	0	+
Aminer, alifatiske		0	0	+	+	x	x	+
Aminobenzen (Anilin)		x	0	0	+	x	x	+
Aminosyre blandinger		-	-	+	+	-	-	-
Ammoniak, vandig	20	+	+	+	+	x	x	+
Ammonium thiocyanate		-	-	0	+	0	+	+
Ammoniumbicarbonat		-	-	-	+	-	-	+
Ammoniumcarbonat, vandig		+	+	-	+	x	x	+
Ammoniumchlorid (salmiak)		+	+	-	+	x	x	0(L)
Ammoniumhydroxid, vandig	10	-	+	-	+	x	x	+
Ammoniumnitrat, vandig		0	+	+	+	0	+	+
Ammoniumsalte		-	-	-	+	-	-	-
Ammoniumsulfat, vandig		0	+	+	+	+	+	+
Amylacetat, vandig		0	+	+	0	x	x	+
Amylalkohol		0	0	+	+	0	0	+
Anthraquinon		-	-	+	+	-	-	-
Bariumsalte		+	+	0	+	+	+	0(L)
Benzen		x	x	+	x	x	x	+
Benzin, petroleumsether		x	x	+	0	+	+	+
Bitumen		x	0	+	+	+	+	+
Blæk, tusch		+	+	+	+	+	+	+
Blegemiddel (natriumhypochlorit)	10	x	+	x	0	x	0	0(L)
Blyacetat, vandig	10	0	+	+	+	0	+	+
Blynitrat		+	+	-	+	+	+	+
Bomuldsfrøolie		x	x	+	+	+	+	+
Borax (natrium tetraborate)		+	+	+	+	+	+	+
Borsyre, vandig	10	+	+	0	+	0	+	+
Brom		x	0	x	x	x	x	x
Butan		x	x	+	+	+	+	+
Calciumsalte, vandig		+	+	x	+	0	0	+
Chromsyre, vandig	10	x	0	0	+	x	0	+

Korrosionsbestandighed. Temperaturbestandighed. Elektrisk ledende egenskaber. Kemisk bestandighed.

	Koncentration i %	Gummi	TPE	Polyamid	Polypropylen (PP Copo)	Polyurethan (ester basis) Extrathane/Softthane	Polyurethan (ether basis) Besthane/Besthane Soft	Rustfrit stål V2A, 1.4301, AISI 304
+ resistent 0 betinget resistent x ikke resistent L grubetæring, revnedannelse - ingen angivelser								
Citronsyre, vandig	10	+	+	+	+	+	+	+
Citrus Olier		x	-	+	-	-	-	-
Clophen		x	0	+	x	x	x	+
Cobaltsalte, vandig	20	-	+	0	+	-	-	-
Cresoler		x	x	x	0	x	x	+
Cyclohexanol (hexalin, anol)		0	0	+	0	0	x	+
Cyclohexanon		0	0	+	0	0	x	+
Dichlorbenzen		x	x	+	0	x	x	+
Dichlorbutylen		x	0	-	-	x	x	-
Diethylen glycol		+	+	0	+	0	0	+
Dimethylanilin		x	0	0	x	x	x	+
Dimethylether		0	0	+	x	+	+	+
Dimethylformamid		0	+	+	+	x	0	+
Diphyl, 80° C		x	0	+	x	x	x	+
Eddikesyre	10	0	+	x	x	x	x	+
Eddikesyre	30	x	0	x	x	x	x	+
Ethanol		+	0	0	+	+	+	+
Ethanolamin (colamin)		0	+	(0)	+	x	x	-
Ether (diethylether)		x	0	+	x	+	+	+
Ethylacetat (eddikeyrethylester)		0	0	+	0	x	x	(+)
Ethylen (Ethen)		x	x	+	0	+	+	+
Ethyl-phenyl ether (phenetole)		x	0	+	0	+	+	+
Fedtsyrer (oliesyre)		x	0	+	+	0	+	+
Ferrichlorid, vandig	10	0	+	x	+	0	+	x
Fluor		x	x	x	x	x	x	x
Formaldehyd (methanal)	30	+	+	+	+	0	0	+
Formamid, ren (methanamid)		+	0	+	+	x	x	+
Furfural (furfural)		x	x	0	x	x	x	+
Fyrrenål olie		x	0	0	+	+	+	+
Garvesyre	10	+	+	+	+	0	+	+
Gelatine		+	+	+	+	0	+	+
Glukose (druesukker)		+	+	+	+	+	+	+
Glycerin		+	+	+	+	+	+	+
Glykol (ethylen glycol)		+	+	0	+	0	0	+
Hexan		x	0	+	0	+	+	+
Hydrauliske væsker		x	x	+	0	x	x	+
Isopropyl ether (diisopropylether)		0	0	x	x	+	+	+
Isopropyl chloride		x	0	+	0	x	x	-
Jernsulfat (ferrosulfat)	10	+	+	(+)	+	0	+	+
Jod		+	+	x	+	x	x	+(L)
Kaliumchlorid, vandig (sylvinat)	10	0	+	+	+	+	+	+
Kaliumhydroxid, vandig		0	+	+	+	0	+	+
Kaliumsulfat		+	+	+	+	+	+	+
Karbolium		x	-	+	+	x	x	-
Kasein		-	-	+	-	-	-	-
Kautisk soda (natriumhydroxid)		+	+	+	+	x	x	+
Klor, klor vand		x	0	x	x	x	x	x
Kobberchlorid, vandig		+	+	0	+	0	+	x
Kobbersalte, vandig	10	-	+	x	+	0	+	-
Kobbersulfat, vandig		0	+	0	+	+	+	+
Kokosolie		x	0	+	+	+	+	+
Kongevand		x	x	x	x	x	x	x
Kulilte, tør		0	+	+	0	x	x	+
Kulsyre (dihydrogencarbonat)		+	+	+	+	+	+	+
Kviksølv		+	+	+	+	+	+	+
Kviksølvchlorid, vandig		+	+	x	+	+	+	0(L)
Lim		+	+	+	+	+	+	+
Mælk		+	+	+	+	0	+	+
Mælkesyre		x	+	x	+	x	x	0
Magnesiumsalte, vandig	10	+	+	+	+	0	+	+(L)
Mangan salte, vandig	10	-	+	0	-	-	-	+(L)

	Koncentration i %	Gummi	TPE	Polyamid	Polypropylen (PP Copo)	Polyurethan (ester basis) Extrathane/Softthane	Polyurethan (ether basis) Besthane/Besthane Soft	Rustfrit stål V2A, 1.4301, AISI 304
+ resistent 0 betinget resistent x ikke resistent L grubetæring, revnedannelse - ingen angivelser								
Methylalkohol (methanol)		0	+	0	+	+	0	+
Methylenchlorid (dichlormethan)		x	x	x	x	x	x	+
Methylethylketon (butanon)		x	0	+	0	x	x	+
Methylpyrrolidon		x	+	-	-	0	0	-
Mineralolie		x	x	+	0	+	+	+
Monobrombenzene (brombenzen)		x	x	+	0	x	x	+
Mørtel, cement, kalk		+	+	+	+	0	0	+
Myresyre	10	0	+	x	+	x	x	+
Naphthalen (sten olie)		x	0	+	0	0	0	+
Natrium sulfid, vandig	10	0	+	+	+	0	0	+
Natriumfosfat, vandig	10	+	+	+	+	+	+	+
Natriumhydroxid, vandig (k. soda)	10	+	+	+	+	x	x	+
Natriumkarbonat, vandig (soda)	10	+	+	+	+	x	x	+
Natriumklorid, vandig	10	0	+	+	+	0	+	+(L)
Natriumnitrat, vandig	10	+	+	+	+	+	+	+
Natriumsilikat, vandig	10	+	+	+	+	x	0	+
Natriumsulfat, vandig (Glauber salt)	10	0	+	+	+	0	+	+
Natriumthiosulfat (anti klor)	10	0	+	+	+	0	+	+(L)
Nikkel sulfat, vandige	10	0	+	0	+	0	+	+
Nikkelchlorid, vandig	10	+	+	0	+	0	+	+(L)
Nikkelsalte, vandig	10	+	+	0	+	0	+	-
Øl		+	+	+	+	+	+	+
Oliesyre (fedtsyre, oliesyre)		x	0	+	+	0	+	+
Oxalsyre, vandig	10	0	+	0	+	x	x	0
Ozon, atmosfærisk koncentration		x	0	x	0	+	+	-
Palmitinsyre (hexadecanoic)		x	0	+	0	0	+	+
Paraffin		x	0	+	+	+	+	+
Phenylbenzol (biphenyl, dibenzene)		x	x	-	-	x	x	+
Phosphorsyre, vandig	10	0	+	x	+	0	+	+
Propan		x	0	+	+	+	+	+
Propyl alkohol (propanol)		+	0	+	+	0	0	+
Råolie		x	x	+	+	+	+	+
Ricinusolie		+	+	+	+	+	+	+
Røggas		0	-	-	-	x	x	+
Sæbeopløsning, 80° C		+	+	+	(+)	x	0	+
Saltsyre, vandig	30	0	+	x	+	x	0	x
Sennep		-	-	+	+	+	+	+(L)
Skydrol		x	x	+	+	x	x	+
Smør		x	+	+	+	+	+	+
Sølvnitrat, vandig		+	+	+	+	+	+	+
Spildevand		-	+	+	+	0	0	-
Stearinsyre, vandig		x	+	+	0	x	+	+
Sulfurous syre		0	+	x	+	x	x	+
Terpentin		x	x	+	x	x	x	+
Tetrachlormethan		x	x	+	x	x	x	+
Toluol (methyl)		x	x	+	x	x	x	+
Trichlorethylen		x	x	0	0	x	x	+
Uranfluorider		-	-	x	-	-	-	-
Urin		+	+	+	+	0	+	+(L)
Urinsyre, vandig	10	+	+	+	+	0	-	+(L)
Vand (havvand)		+	+	+	+	0	0	+(L)
Vand til 80° C		0	+	+	(+)	x	+	+
Vand, koldt		+	+	+	+	+	+	+
Vaseline		x	0	+	0	+	+	+
Vegetabiliske olier		x	x	+	0	+	+	+
Vejsalt (opløsninger)		+	+	+	+	0	+	+(L)
Vinsyre, vandig	10	+	+	0	+	0	+	+
Voks, 80° C		-	-	+	(+)	+	+	+
Xylen		x	x	+	x	x	x	+
Zinkchlorid, vandig	10	+	+	0	+	x	x	x
Zinkrhodanid, vandig	30	-	-	x	-	-	-	-