Laagdikte meetinstrumenten

FMP10-40 serie

De Basis modellen FMP 10-20 met 1-2 applicaties worden aangevuld door de flexibele en door de gebruiker zelf in te richten topklasse FMP 30-40 instrumenten met tot wel 100 applicaties.

Kenmerken

- Niet destructieve laagdiktemeting volgens de magneetinductieve en/of wervelstroom methode. B.v. verf op alle metalen ondergronden, anodiseerlagen op aluminium, zink op staal en koper op plastic dragers.
- Groot en helder grafisch display in een volledig nieuwe, duurzame en schokbestendige behuizing.
- Gebruiksvriendelijk menu met veelzijdige evaluatie mogelijkheden.
- USB communicatie met PC, FMP 30-40 ook met printer.
- Brede selectie van meetsondes met innovatieve sonde technologie, voor hogere nauwkeurigheid en ruimer meetbereik.

Neem gerust contact op. Wij helpen u graag bij het oplossen van uw meet vraagstukken.

Helmut Fischer Meettechniek B.V.
Tarasconweg 10, 5627 GB Eindhoven
Tel. +31 (0)40 248 22 55
www.helmutfischer.nl, netherlands@helmutfischer.com

fischer®

Coating Thickness | Material Analysis | Microhardness | Material Testing

Multivalent Plating & Etching

Multivalent Plating&Etching is een jong en dynamisch bedrijf dat zich richt op het toepassen van elektrochemische processen voor industriële afnemers. Multivalent heeft een schat aan ervaring in het ontwikkelen, opschalen en toepassen van galvanotechniek en etsen.

Uniek is dat we elk proces en elk product onze volledige aandacht en zorg geven. Mede daardoor én door onze geavanceerde faciliteiten produceren we volgens de hoogste kwaliteitseisen zoals die gesteld worden door bijvoorbeeld de semiconductor-, voedingsmiddelen-, automobiel-, medische-, militaire en luchtvaartindustrieën. Dit voor zowel enkelstuks- als massaproductie.

Multivalent beschikt o.a. over de volgende processen:
- Reinigen (o.a. ultrasoon) en beitsen van onderdelen
- Elektrolytisch polijsten en passiveren van RVS
- Etsen van o.a. aluminium, RVS en molybdeen substraten
- Galvanisch vernikkelen, verkoperen en vertinnen
- Galvaniseren van edelmetalen
- Chemisch vernikkelen
- Conversielagen
- Verpakken en eenvoudige assemblage

Onze kwaliteitsdienst is voorzien van uitgebreide testfaciliteiten waardoor laageigenschappen (o.a. laagdikte, hardheid, corrosiebestendigheid, hechting en slijtvastheid) snel en eenvoudig kunnen worden vastgesteld en op uw verzoek worden vastgelegd in een certificaat.

Neem gerust contact met ons op om over de mogelijkheden te praten.

Multivalent Plating & Etching, uw one-stop-shop voor oppervlaktebehandelingen.

Multivalent® Plating & Etching

Spaarpot 104 a | 5667 KZ | Geldrop | T (040) 7515304
E info@multivalent.nl | W www.multivalent.nl

LAAT HET U WARM, NOCH KOUD?

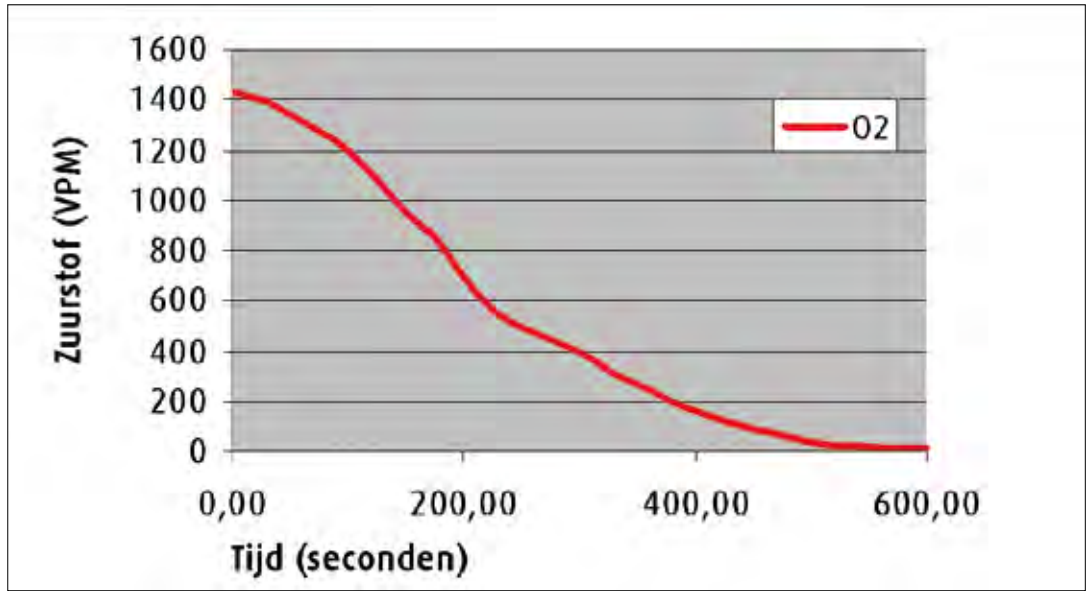
door ing. G.J. Groenendijk, applicatie-engineer Linde Gas Benelux, Schiedam

Een oppervlaktebehandeling is één van de laatste behandelingen van een product om het geschikt te maken voor uiteindelijk gebruik. Voldoet het na deze behandeling niet aan de kwaliteitseisen of toleranties, dan leidt dit tot 'verspilling' van tijd en materiaal vanwege extra werk voor herstel of afkeur. Bij afkeur waren al uw inspanningen voor niets. Voor verschillende oppervlaktebehandelingen, zoals warmtebehandelingen en thermisch spuiten, is een juiste gasatmosfeer van essentieel belang.

CARBOJET® op trommeloven bij Weidmuller GmbH

KWALITEIT GASATMOSFEER

Bij behandeling van metalen op hoge temperatuur is zuurstof het element dat -soms letterlijk- 'roet in het eten kan gooien'. Bij hoge temperaturen zal de zuurstof uit lucht of vocht sneller reageren met metaal (tot oxides), waardoor de materiaalkwaliteit en het uiterlijk van een product heel nadelig beïnvloed worden. Om de invloed van lucht en vocht in een oven uit te sluiten, wordt de gasatmosfeer door een neutraal of actief gas vervangen. Gasleveranciers leveren gassen met een constante kwaliteit aan de hand van specificaties. Het is van belang deze kwaliteit tot op het verbruikspunt te behouden door een lekdicht gasdistributiesysteem te gebruiken, samengesteld uit de juiste materialen en appendages. Vooral bij stilstand van onjuist samengestelde leidingsystemen kunnen deze 'vervuilen' door het binnendringen van lucht en vocht. Grootste oorzaak hiervan is lekkage via verbindingen, of het gebruik van een verkeerde kwaliteit materialen. Kunststofslangen bijvoorbeeld zijn in het algemeen permeabel, met als gevolg dat een gasconcentratie zich door diffusie wil vereffenen. Zo wil de zuurstofconcentratie uit de omgevingslucht zich bijvoorbeeld vereffenen ten opzichte van een 100% stikstofconcentratie in de slang.



Grafiek 1 – Verloop zuurstofconcentratie

In grafiek 1 ziet u een grafiek met de benodigde spoeltijd van een tien meter lange rubberen slang na een stilstandperiode van acht uur. Stel, dat in het proces stikstof 4.5 (99,995% zuiver) wordt gebruikt. De verontreiniging door zuurstof hierin is gespecificeerd op <10 vpm. Uit de grafiek blijkt dat pas ongeveer acht minuten na het opstarten aan deze kwaliteit voldaan wordt, waardoor een behandeling vanwege deze 'valse start' tot afkeur kan leiden.

GRENZEN VERLEGGEN

Wat zich als eerste aandient bij het verbeteren van de eigenschappen van metalen producten, is het verwarmen in een actieve of neutrale gasatmosfeer, om aansluitend snel en gecontroleerd af te koelen. Voor verschillende metalen kunnen eigenschappen als hardheid, vormvastheid, vermoeiingsweerstand en corrosiebestendigheid sterk verbeterd worden door ze juist extreem af te koelen, en de lage temperatuur voor langere tijd te handhaven.

In het algemeen valt het afkoelen in twee temperatuurgebieden op te delen: het diepkoelen (± -70°C tot -120°C) en het cryogeen koelen (± -120°C tot -180°C). De genoemde temperaturen worden bereikt door het gebruik van vloeibare stikstof (direct of indirect), droogijs (kooldioxide) of mechanische koeling. De resultaten in tabel 1 geven enkele voorbeelden van de verbetering van de vermoeiingsweerstand na het diepkoelen en cryogeen koelen:

Bij het harden wordt het metaal verwarmd tot zijn austeniettemperatuur. Door het versneld afkoelen wordt de austeniet, met daarin opgelost primaire carbiden, omgezet in martensiet. Door aansluitend te temperen nemen de spanningen in de martensiet, vanwege de oververzadiging van koolstof, af en wordt scheurvorming of breuk voorkomen.

Een deel van de austeniet vormt restausteniet, is instabiel en zal na enige tijd alsnog omgezet worden. Dit kan nadelig zijn als maat- en vormtoleranties belangrijk zijn. Herhaalde 'cold'-treatment kan dit voorkomen of beperken. De procestijd bedraagt ongeveer één uur per 25 mm. diepte. Voor hooggelegeerde staalsoorten en gereedschapsstalen wordt met 'Cryo'-treatment de weerstand tegen slijtage en standtijden aanmerkelijk vergroot. Het proces is vergelijkbaar met 'cold'-treatment, maar door de beduidend langere verblijftijd (tot enkele dagen bij deze extreem lage temperatuur) vinden microstructurele veranderingen plaats. Bij opwarmen tot kamertemperatuur ontstaat door precipitatie een verfijnde verdeling van carbiden in de getemperde microstructuur. Resultaat: een hogere taaiheid en verbeterde weerstand tegen slijtage.

DE JUISTE KEUZE

De productkwaliteit wordt bepaald door de kwaliteit van de afzonderlijke materialen en grondstoffen, en de kwaliteit van de toegevoegde waarde vanwege het fabricageproces en het vakmanschap van een onderneming. Belangrijk aspect hierbij is een constante kwaliteit van de grondstoffen en de processen door de tijd heen voor het (re)produceren van gelijkwaardige producten.

US steel designation and Description corresponding German standards			At –79 °C (–110 °F)	At –190 °C (–310 °F)
AISI(USA)	DIN(BRD)	Materials that showed improvement	In percent	In percent
D2	1.2379	High carbon/chromium steel	316	817
S7		Silicon tool steel	241	503
52100	1.3505	Bearing steel	195	420
O1	1.2510	Oil hardening cold work die steel	221	418
A10		Graphite tool steel	230	264
M1	1.3346	Molybdenum high speed steel	145	225
H13	1.2344	Hot work tool steel	164	209
M2	1.3341	Tungsten/molybdenum high speed steel	117	203
T1	1.3355	Tungsten high speed steel	141	176
CPM 10V		Alloy steel	94	131
440		Martensitic stainless steel	128	121
P20	1.2330	Mold steel	123	130

Tabel 1: Verbetering vermoeiingsweerstand na diepkoelen en cryogeen koelen (Bron Linde Special Edition 'Sub-zero Treatment of Steels Technology/Processes/Equipment)

Sub-zero treatment om vorming van restausteniet te beperken (Foto: Linde Gas)

De kwaliteit van de deklagen -bijvoorbeeld bij het thermisch spuiten- worden mede bepaald door de omstandigheden tijdens het spuiten. Een groot voordeel bij het elektrisch draadspuiten is het hoge depositierendement van meer dan 90%. Lucht is hierbij een veel gebruikt gas, waarbij het zuurstofdeel echter een nadelige invloed heeft op de kwaliteit van de deklaag en de werkomstandigheden. Met het gebruik van een inert gas of een mengsel van gassen wordt een optimale controle en kwaliteit van de deklaag bereikt, en wordt de rook- en stofvorming beperkt. Het gebruik van zuivere stikstof geeft bijvoorbeeld een deklaag met een uiterst laag zuurstofgehalte, terwijl het met een stikstofmengsel met bijvoorbeeld zuurstof mogelijk is de hardheid en het zuurstofgehalte nauwkeurig te specificeren voor een deklaag met een verbeterde hechting en een lagere porositeit.

Het gebruik van gassen in uw proces biedt u meer mogelijkheden dan op het eerste gezicht lijkt. De gaskeuze is daarin van eminent belang. Voor een eerste indruk kunt u zich informeren via http://www.lindegasbenelux.com.

VOOR PERSOONLIJK CONTACT OVER UW PROCES BELT U MET DE AFDELING APPLICATIE-ENGINEERING VAN LINDE GAS BENELUX, TEL. 010 246 14 90.

Elektrisch draadspuiten.