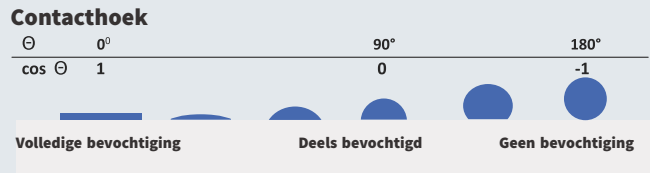


Meetmethoden



Firma arcotest GmbH is fabrikant van testinkten.

De oppervlakte-energie / oppervlaktespanning van vaste stoffen van kunststof, glas, keramiek en metaal kan met testinkten worden bepaald.

Dit is met name bedoeld voor het bepalen van het hechtend vermogen van oppervlakken voor het bedrukken, verlijmen en lakken aan de hand van het bevochtigingspatroon.

Het bepalen van de oppervlaktespanning gebeurt door het aanbrengen van een testinkt als een streep van enkele centimeters op het te beoordelen oppervlak waarna het gedrag van de inktstreep wordt geobserveerd. Als de streep binnen 2 of 4 seconden samentrekt – afhankelijk van de inktspecificatie – dan is de oppervlaktespanning van het testvlak lager dan die van de testinkt. Omgekeerd zal het uitlopen van de streep erop wijzen, dat de oppervlaktespanning van de aangebrachte inkt lager is dan die van het oppervlak.

Als de streep binnen de observatietijd onveranderd blijft, is de waarde van de oppervlaktespanning exact bereikt of iets hoger.

Voor alle metingen, of die nu op metaal, kunststof of andere materialen worden uitgevoerd, kunnen dezelfde inkten worden gebruikt.

Zij zijn zowel geschikt voor gebruik in de productie-industrie als voor laboratoria.

Contacthoekmeetapparatuur wordt als alternatief meestal alleen in laboratoria gebruikt, omdat de metingen veel tijd in beslag nemen en er een gespecialiseerde kracht nodig is om de apparatuur te bedienen.

Testinkten zijn mengsels van chemische stoffen die schaalgewijs kunnen worden ingesteld en daardoor een groot detectiebereik hebben, d.w.z. 18 tot 105 mN/m (Dyn/cm), voor de beoordeling van oppervlakken.

Om een eenvoudig voorbeeld te geven: er zijn waterafstotende oppervlakken (parelvorming) en oppervlakken die water opnemen (73 mN/m) en laten verspreiden, en er zijn alle toestanden daartussenin, waar goede hechtingswaarden boven 38 mN/m kunnen worden verwacht, afhankelijk van de eigenschappen van de drukinkt, lijm of lak.

In de metaalsector zullen de oppervlakken, afhankelijk van het fabricageproces, in meer of mindere mate verontreinigd zijn met olie, waardoor schoonmaakoperaties nodig zijn waarvan de resultaten snel en nauwkeurig moeten worden bepaald, waarbij ook rekening moet worden gehouden dat deze verontreiniging niet altijd gelijkmatig over het oppervlak verdeeld is.

Kunststoffen, of zij nu als folie of als gietstukken worden geproduceerd, hebben gewoonlijk geen verontreinigd oppervlak. Afhankelijk van het materiaal, vooral polyolefinen, worden zij fysisch of chemisch behandeld voor het bedrukken, verven of verlijmen om de oppervlaktespanning op de vereiste waarden te brengen.

De testinkten worden in flesjes vanaf 10 millimeter of in stiftvorm geleverd en zijn op voorraad in het magazijn.

Vragen van klanten worden door de afdeling toepassingstechniek op korte termijn beantwoord en ook onderzoek van monsters is mogelijk.

Aan de houdbaarheid worden geen speciale voorwaarden gesteld. Ze zijn in het algemeen 6 maanden houdbaar. De bruikbaarheid wordt in het algemeen alleen beperkt door vervuilingen die van de oppervlakken worden overgebracht: dit kan grotendeels worden uitgesloten door gebruik van wattenstaafjes voor eenmalig gebruik.

goede bevochtiging

slechte bevochtiging

Oppervlakte-energie / oppervlaktespanning met testinkten testen

Algemene informatie

Elke vaste stof heeft in schone toestand een specifieke oppervlakte-energie / oppervlaktespanning die afneemt gedurende de opslagtijd. De oppervlakte-energie speelt bij vele technische processen, zoals verlijmen, lakken, bedrukken, een belangrijke rol en is bepalend voor de hechting en de bevochtiging.

De oppervlakte-energie wordt uitgedrukt in mN/m en Dyn/cm en wordt met testinkten volgens DIN 53364/ ISO 8296 of andere samenstellingen aangegeven. In vergelijking met vloeistoffen kan de oppervlakte-energie van een vaste stof slechts indirect worden bepaald door de contacthoek. Daarbij wordt de testvloeistof met een bepaalde oppervlakte-energie op de vaste stof aangebracht.

Toepassingen van testinkten/-pennen

Metalen:

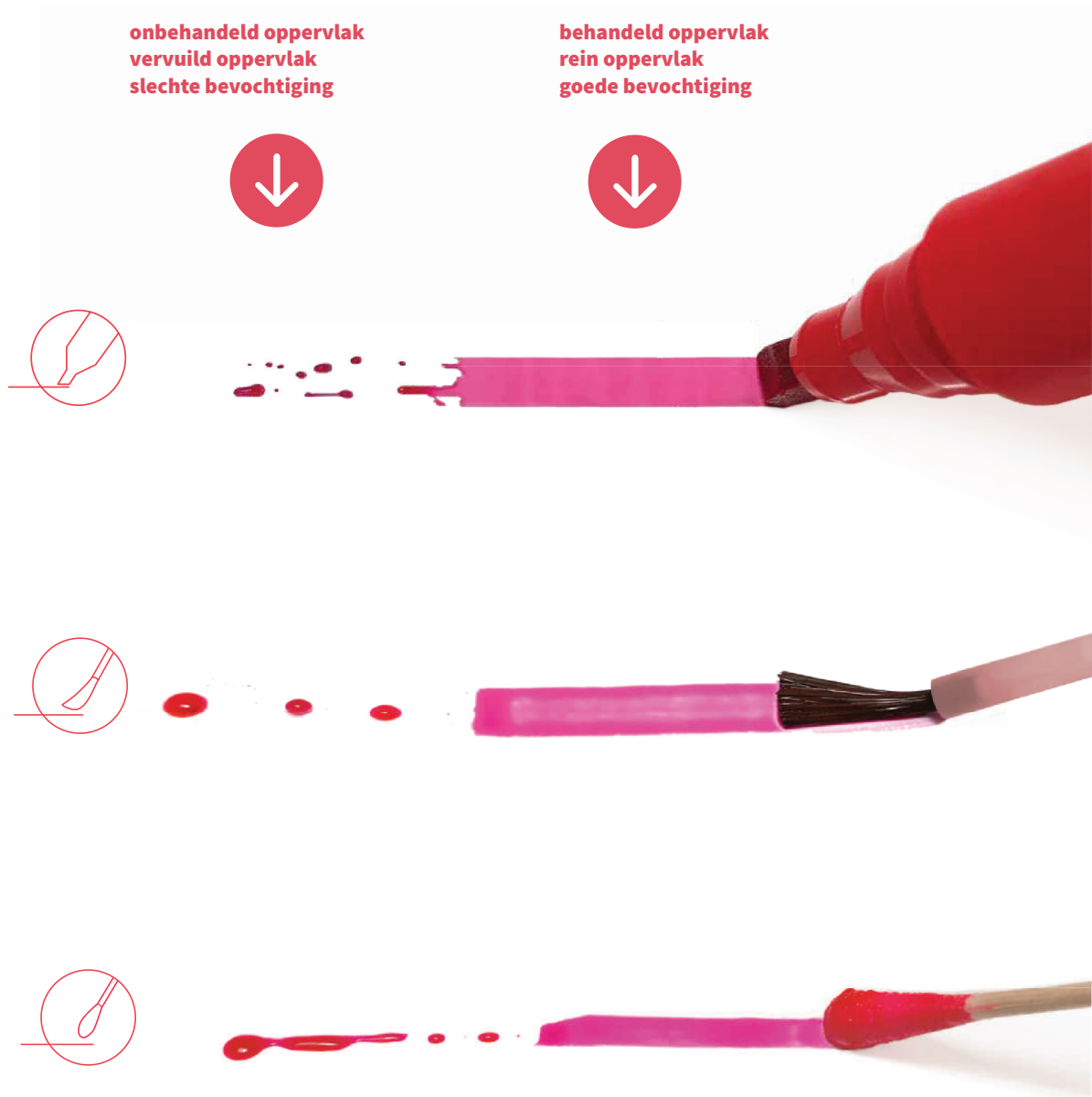
Beoordeling van de reinheid van de oppervlakken.
Beoordeling van de toepasbaarheid van reinigingsvloeistoffen.

Kunststoffen:

Bepaling van de activeringsenergie voor verdere verwerking (bijv. voor bedrukken, verlijmen, lakken, bevochtigen)

Materialen	Metaal/ kunststoffen/ keramiek, enz
Verontreinigingen op het oppervlak	Olie, stof, antistatica, glijmiddelen, scheidingsmiddelen, vingerafdrukken
Reiniging / behandeling van de oppervlakken	Kunststoffen: met water / oplosmiddel / voorbehandeling Metalen: corona-/ plasma-/ fysische voorbehandeling (Hier is een grove reiniging van het oppervlak een voorwaarde)
Oppervlakte-energie / oppervlaktespanning (onbehandelde oppervlakken)	Metalen: 25-35 mN/m Kunststoffen: < 38 mN/m of hoger
Oppervlakte-energie / oppervlaktespanning (behandelde oppervlakken)	Vanaf 38 mN/m (minimumwaarde voor de reinheid) Vanaf 44 mN/m (gewenste waarde voor verdere verwerking) De natuurlijke oppervlakte-energie van metalen (>100 mN) kan niet alleen door reiniging worden bereikt vanwege de vorming van een oxidelaag aan de lucht. Optimale reiniging met arcotestCLEANER.

Gebruik



Het gebruik van arcotest[®]-wattenstaafjes wordt altijd aanbevolen bij metalen.
Na elke keer aanbrengen moet een nieuw wattenstaafje worden gebruikt.

Metten van de oppervlakte-energie/-spanning van vaste stoffen met testinkten/-pennen

	Toepassing	overige informatie
Meetmiddel	Inkt/pen arcotest® ORGANIC: 30-46 mN/m, (niet giftig, niet schadelijk voor de gezondheid, geen verplichte etikettering volgens Verordening (EG) nr. 1272/2008 (CLP) inzake gevaarlijke stoffen arcotest® PINK: 22-60 mN/m, (niet giftig) arcotest® BLUE: 18 -105 mN/m, (giftig 24-57 mN/m) volgens DIN ISO 8296 en ASTM D 2578-99a	De met verschillende metingen (inkten/pennen/ wattenstaafjes) of testinktseries bepaalde waarden zijn niet voldoende nauwkeurig om met elkaar te vergelijken. Test a.u.b. met één type (kleur) inkt uitvoeren!
Meettemperatuur van omgeving en vaste stoffen	20°C +/- 3°C	Een temperatuurafwijking van plus/minus 10°C resulteert in een verandering in de oppervlaktespanning van plus/minus 1 mN/m.
Toestand van de te testen vaste stof	Oppervlakken mogen niet meer met de blote hand worden aangeraakt.	Vingerafdrukken kunnen de oppervlaktespanning verminderen. (draag handschoenen)
Toepassing / applicatie	Inkt: doop een penseel of wattenstaafje in de testinkt en strijk deze aan de flessenhals af. Inkt/pen: breng met geringe druk ca. 40 mm aan, zonder het inktspoor van vorige applicaties aan te raken. De inktstreep moet gelijkmatig, als één doorgaande streep worden aangebracht. Gebruik bij sterk vervuilde/met olie vervuilde oppervlakken het arcotest®-wattenstaafje slechts eenmaal.	De arcotest® wattenstaafjes moeten op ongereinigde metalen worden gebruikt. In de handel verkrijgbare wattenstaafjes zijn niet geschikt, omdat deze cosmetische oliën bevatten. Bij gebruik van de wattenstaafjes moet u, net als bij het aanbrengen met een penseel uit de flesjes, erop letten dat u de hoeveelheid gelijkmatig aanbrengt, d.w.z. niet te dik, omdat anders kleine verschillen in de aflezing zullen optreden (dikkere lagen kunnen in een iets hogere (1 mN/m) waarde dan dunnere resulteren).
Observatietijd (na het aanbrengen van de inkt)	arcotest® ORGANIC: 30 tot 46 mN/m 2 sec. arcotest® BLUE: 18 tot 105 mN/m 2 sec. arcotest® PINK: 22 tot 26 mN/m 2 sec. 28 tot 44 mN/m 4 sec. 45 tot 60 mN/m 2 sec.	Als de randen van de aangebrachte streep met penseel/ wattenstaafje of pen binnen 2 of 4 seconden naar elkaar toe trekken, afhankelijk van de inktspecificatie, herhaalt u de meting met de eerstvolgende lagere waarde. Gaan de randen uiteen, herhaal dan de meting met de eerstvolgende hogere waarde. De oppervlaktespanning is bereikt, wanneer de streep 2 seconden of 4 seconden lang, afhankelijk van de inktspecificatie, zo blijft.
Resultaat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Homogene, gelijkmatige streep 2. Druppelvorming (slechte/geen bevochtiging) 3. Spreiden van de inkt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. De oppervlaktespanning heeft de instelwaarde op het flesje bereikt of is iets hoger. 2. Niet schoon, reiniging herhalen of voorbehandelen. Oppervlaktespanning lager dan de waarde van de inkt. 3. Oppervlaktespanning hoger dan de waarde van de inkt.
Houdbaarheid	6 maanden na het openen van de inkt/pen.	Afzonderlijke componenten van de testinkten kunnen verschillend sterk uitdampen. Sluit flesjes en pennen na gebruik goed af.
Bruikbaarheid	Dat is afhankelijk van het gebruik van de inkt. Als er vervuiling in de flesjes of op pennen is overgebracht, controleer dan of de meetwaarden zijn gewijzigd.	

Oppervlaktespanning (OVS) van vaste voorwerpen

Als de oppervlaktespanning van oppervlakken wordt getest, kunnen de waarden steeds veranderen en lager worden. Dat is te wijten aan verschillende invloedsfactoren, waarbij vooral bij kunststof de oppervlaktespanning vermindert als de oppervlakken geactiveerd werden.

De periode van de verandering is afhankelijk van diverse factoren, maar de wijzigingen kunnen over het algemeen enkele dagen tot enkele weken duren.

De waarden van de oppervlaktespanning moeten altijd vóór de verdere verwerking bij de klant gecontroleerd worden en vergeleken worden met de waarden, die de fabrikant van de goederen (arcotest®) voor de verzending gemeten heeft. De waarden van de oppervlaktespanning kunnen weer toenemen door natuurkundige methodes – corona, vlam, plasma. Het reinigingsproces (wassen en drogen) herhalen, is niet erg zinvol, zeker als de natuurkundige behandelmethodes de oppervlaktespanning aanzienlijk kunnen doen toenemen, wat ook na herhaaldelijk wassen nauwelijks lukt.

Invloedsfactoren zijn:

- de chemische opbouw van het materiaal,
- de duur van de opslag als het materiaal ligt, zowel ongereinigd, gereinigd als geactiveerd,
- temperatuurschommelingen tijdens de opslag,
- mogelijk vuil worden tijdens de opslag,
- oxidatie na verloop van tijd bij metalen oppervlakken,
- transportomstandigheden van het materiaal van de fabrikant naar de klant.

Richtwaarden van natuurlijke oppervlaktespanning van het materiaal

Materialen	Afkorting	mN/m bij 20 °C
Kunststoffen		
Polyethyleen	PE	32
Polypropyleen	PP	30
Polyolefinen (polyethyleen, polypropyleen, polybutyleen/polybuteen)	PE, PP, PB	30
Polyvinylchloride	PVC	40
Polystyrol	PS	38
Polyurethaan	PUR	37
Polyethyleentereftalaat	PET	44
Polybutadieen	PU	45
Polytetrafluorethyleen	PTFE	21
Polyacrylonitril	PAN	46
Polyethersulfon	PES	47
Polycarbonaat	PC	42
Fenolhars	PF	42
Silicone		22
Epoxyhars		45
Aluminiumfolie		41
Glas		73
Staal		43 - 46
Richtwaarde van de oppervlaktespanning voor de reinheid van het materiaal (metaal, glas, keramiek, enz.)		Vanaf 38