

## Oppervlaktespanning meten en beoordelen

Oppervlaktespanning is een essentiële factor voor de hechting van inkten, lijmen, coatings en lakken op kunststoffen, metalen, glas, keramiek en andere niet-poreuze materialen. Een onvoldoende oppervlaktespanning kan leiden tot slechte bedrukbaarheid, onvoldoende hechting en kwaliteitsproblemen tijdens productieprocessen.

Met behulp van testinkten en testpennen kan de oppervlaktespanning van een oppervlak snel en betrouwbaar worden bepaald. De meetwaarde wordt uitgedrukt in mN/m (milliNewton per meter), ook wel dyne/cm genoemd.

Door de oppervlaktespanning van een materiaal te meten kan vooraf worden vastgesteld of een oppervlak geschikt is voor:

- Bedrukken
- Verlijmen
- Lakken en coaten
- Lamineren
- Corona-, plasma- of vlambehandeling

Hierdoor kunnen productiefouten en afkeur aanzienlijk worden verminderd.

---

### Wat is oppervlakte-energie of "wetting"?

De term "wetting" beschrijft het vermogen van een vloeistof om zich over een oppervlak te verspreiden. Hoe hoger de oppervlakte-energie van een substraat, hoe beter een vloeistof het oppervlak bevochtigt.

Voor een goede hechting geldt als algemene richtlijn:

***De oppervlaktespanning van het substraat dient minimaal 10 mN/m hoger te zijn dan die van de gebruikte inkt, coating of lijm.***

Om deze waarde te bereiken worden vaak corona-, plasma- of vlambehandelingen toegepast. Deze technieken verhogen de oppervlakte-energie van het materiaal aanzienlijk en verbeteren daarmee de hechting van inkten, coatings en lijmen.

---

### Hoe de oppervlaktespanning meten?

De bepaling van de oppervlaktespanning gebeurt met testinkten waarvan de oppervlaktespanning nauwkeurig bekend is.

Breng een lijn van enkele centimeters testinkt aan op het te testen oppervlak en observeer het gedrag gedurende 2 tot 4 seconden, afhankelijk van het type testinkt.

### Interpretatie van het testresultaat

1. **De lijn trekt samen**  
De oppervlaktespanning van het materiaal is lager dan die van de testinkt.
2. **De lijn vloeit uit**  
De oppervlaktespanning van het materiaal is hoger dan die van de testinkt.
3. **De lijn blijft onveranderd**  
De oppervlaktespanning van het materiaal komt overeen met of ligt iets boven de waarde van de gebruikte testinkt.

Door verschillende waarden te testen kan de oppervlaktespanning nauwkeurig worden bepaald.

---

### Beschikbare testinkten

#### arcotest® ORGANIC

- ✓ Meetbereik: 30 t/m 46 mN/m
- ✓ Groen gekleurde testinkten
- ✓ Vrij van CLP-markeringsplicht
- ✓ Gebaseerd op DIN 53364 en ISO 8296

#### arcotest® PINK

- ✓ Meetbereik: 22 t/m 60 mN/m
- ✓ Breed inzetbaar meetbereik
- ✓ Gebaseerd op DIN 53364 en ISO 8296

#### arcotest® BLUE

- ✓ Meetbereik: 20 t/m 72 mN/m
- ✓ Voor zeer lage en zeer hoge oppervlaktespanningen
- ✓ Gebaseerd op DIN 53364 en ISO 8296

#### QUICKTEST® en RAPIDTEST®

- ✓ Vaste waarde: 38 mN/m
  - ✓ Voor snelle productiecontroles
  - ✓ Ideaal voor PE en PP materialen
-

### **Reinheid van materialen**

De termen reinheid en zuiverheid van materialen worden regelmatig door elkaar gebruikt, maar beschrijven niet hetzelfde.

Zuiverheid kan betrekking hebben op de interne structuur van een materiaal, terwijl reinheid betrekking heeft op de toestand van het oppervlak.

Omdat bedrukken, lijmen en coaten uitsluitend plaatsvinden aan het oppervlak, speelt oppervlaktereinheid hierbij een cruciale rol.

---

### **Vervuiling van materialen**

Verontreiniging van oppervlakken kan verschillende vormen aannemen.

#### **Deeltjesverontreiniging**

Stofdeeltjes, vezels of andere losse verontreinigingen die plaatselijk op het oppervlak aanwezig zijn.

#### **Filmverontreiniging**

Oliën, vetten, siliconen, lossingsmiddelen of additieven die een dunne film op het oppervlak vormen. Vooral filmverontreinigingen kunnen de oppervlaktespanning sterk verlagen en leiden tot hechtingsproblemen.

---

### **Twee onderzoeksmethoden vullen elkaar aan**

Voor het beoordelen van oppervlakken worden doorgaans twee methoden toegepast:

#### **Testinkten**

##### Voordelen:

- Eenvoudig in gebruik
- Direct resultaat
- Geschikt voor productieomgevingen
- Lage investeringskosten

#### **Contacthoekmeting**

##### Voordelen:

- Zeer nauwkeurige analyse
- Onderscheid tussen polaire en dispersieve componenten
- Geschikt voor laboratoriumonderzoek

Testinkten geven de totale oppervlaktespanning weer. Voor de meeste industriële toepassingen is dit voldoende om een betrouwbaar oordeel te vormen.

---

### Voorbehandeling van oppervlakken

Traditioneel werden oppervlakken voorbereid door mechanische reiniging met oplosmiddelen of reinigingsmiddelen.

Tegenwoordig worden veelvuldig fysische behandelingen toegepast zoals:

- Coronabehandeling
- Plasmabehandeling
- Vlambehandeling

Deze processen verhogen vooral de polaire component van de oppervlakte-energie waardoor de totale oppervlaktespanning aanzienlijk stijgt.

Polyolefinen zoals PE en PP hebben van nature een oppervlaktespanning rond 30 mN/m. Door een geschikte voorbehandeling kunnen waarden boven 45 mN/m worden bereikt, waardoor uitstekende hechting ontstaat voor drukinkten, coatings en lijmen.

Voor een optimaal resultaat blijft een goede reiniging vooraf noodzakelijk.

---

### Bewaarinstructies en gebruiksduur

Bewaar testinkten altijd:

- In de originele verpakking
- Donker opgeslagen
- Tussen 0°C en 20°C

Bij frequent openen neemt de nauwkeurigheid van de testvloeistof geleidelijk af.

### Richtlijn gebruiksduur

- ✓ Dagelijks geopend: 3 maanden
- ✓ Wekelijks geopend: 6 maanden
- ✓ Maandelijks geopend: 12 maanden
- ✓ Ongeopend: Maximaal 12 maanden

Om meetfouten te voorkomen adviseren wij geopende verpakkingen tijdig te vervangen.

---

## Productinformatie:

## Oppervlaktespanning

### Aanbevolen oppervlaktespanningen

Onderstaande waarden worden binnen de industrie algemeen toegepast als richtlijn voor een goede hechting bij druk-, coating- en lamineerprocessen.

#### Print Proces

Flexo & Gravure								
	PE	PP	PVC	PET	PS	PVDC	PU	ABS
Water	38/44	38/44	38/44	44/52	38/44	42/46	40/46	42/46
Solvent	36/40	38/40	36/40	40/46	35/40	38/42	30/42	40/44
UV	38/50	40/50	36/50	42/54	42/48	42/52	38/50	40/52
Offset Letter press								
	PE	PP	PVC	PET	PS	PVDC	PU	ABS
Water	40/46	40/46	40/45	46/56	40/46	42/48	40/45	42/48
Solvent	37/42	37/42	38/42	42/46	38/44	38/44	38/44	38/46
UV	42/54	40/54	40/54	46/60	42/58	42/54	42/56	45/52
Litho								
	PE	PP	PVC	PET	PS	PVDC	PU	ABS
Water	40/46	40/46	40/45	46/58	40/45	42/46	40/46	42/45
Solvent	37/42	38/42	37/42	42/46	37/42	40/42	38/42	40/45
UV	40/50	40/50	36/52	44/56	42/50	42/52	38/52	42/52
Screen & Pad								
	PE	PP	PVC	PET	PS	PVDC	PU	ABS
Water	42/48	42/48	42/48	48/60	42/48	42/50	42/48	42/48
Solvent	38/44	38/44	38/44	42/48	38/44	40/45	38/44	40/45
UV	44/60	44/60	42/60	44/60	42/58	42/58	42/58	48/56

#### Andere Processen

Coating								
	PE	PP	PVC	PET	PS	PVDC	PU	ABS
Water	40/42	40/42	40/48	40/42	42/50	42/48	42/48	42/48
Solvent	30/45	38/45	38/45	40/42	38/46	40/46	30/48	38/46
UV	44/54	44/54	42/54	46/60	44/58	44/54	44/54	44/54
Laminating								
	PE	PP	PVC	PET	PS	PVDC	PU	ABS
Water	42/50	42/50	42/50	46/60	42/52	42/50	42/50	42/50
Solvent	38/44	38/44	38/44	42/48	37/44	38/44	38/44	40/45
UV	42/54	42/54	42/54	44/62	42/54	44/52	42/56	42/56

### Meer informatie

Voor een compleet overzicht van testinkten, testpennen, QUICKTEST®, RAPIDTEST®, plasma-oplossingen en accessoires verwijzen wij u naar onze webshop.

#### ETP Plastics

T +31 (0)523 712 402

E [info@etpplastics.nl](mailto:info@etpplastics.nl)

I [www.etpplastics.nl](http://www.etpplastics.nl)