

arcotest®

Made in Germany

Testtinten

zur Prüfung der Oberflächenenergie
/ Oberflächenspannung



Testtinten seit 1976

Oberflächensauberkeit

mit Testtinten prüfen

Firma arcotest GmbH ist Hersteller von Testtinten

Mit Testtinten kann die Oberflächenenergie (OFE) / Oberflächenspannung (OFS) von Festkörpern aus Kunststoff – Metall – Glas – Keramik ermittelt werden. Damit soll besonders auch die Haftmöglichkeit der Oberflächen für Bedruckung – Verklebung – Lackierung anhand des Benetzungsbildes bestimmt werden.

Die Bestimmung der OFS erfolgt durch Auftragen der Testtinten auf die zu bewertenden Oberflächen als Strich von wenigen Zentimetern Länge und Beobachtung des Verhaltens des Tintenstrichs. Zieht sich der Strich innerhalb 2 oder 4 Sekunden – je nach Tintenspezifikation – zusammen, ist die OFS der Prüffläche niedriger als die der Testtinte. Umgekehrt würde das Auseinanderfließen der Strichmarke zeigen, dass die OFS der aufgetragenen Tinte niedriger ist als die der Oberfläche. Bleibt der Strich innerhalb der Beobachtungszeit unverändert stehen, ist der Wert der OFS genau erreicht oder etwas höher.

Für alle Messungen, ob auf Metall oder Kunststoff oder anderen Werkstoffen, können dieselben Tinten eingesetzt werden. Sie sind gleichermaßen für den Produktionseinsatz wie für das Labor anwendbar.

Kontaktwinkelmessgeräte als Alternative werden zumeist nur im Laborbereich eingesetzt, da die Messungen zeitaufwendig sind und eine Fachkraft für die Bedienung erfordern.

Testtinten sind Gemische chemischer Substanzen, die abgestuft eingestellt werden können und damit einen großen Erfassungsbereich, also 18 bis 105 mN/m (Dyn/cm), zur Beurteilung der Oberflächen besitzen.

Um ein einfaches Beispiel zu verwenden, gibt es wasserabweisende Oberflächen (Perlenbildung) und solche, die das Wasser (73 mN/m) annehmen und spreiten lassen und es gibt alle Zustände dazwischen, wobei gute Haftwerte oberhalb 40 mN/m zu erwarten sind, je nach Eigenschaften von Druckfarbe, Klebstoff oder Lack.

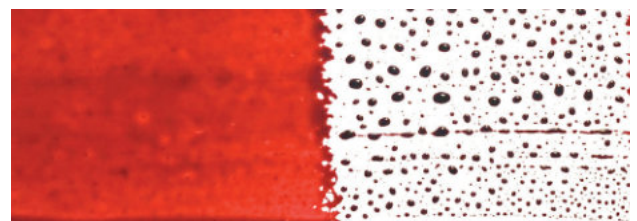
Im Metallbereich werden die Oberflächen, je nach Herstellungsverfahren, mehr oder weniger mit Öl verschmutzt sein, was Reinigungsvorgänge erforderlich macht, deren Ergebnis schnell und genau ermittelt werden muss, wobei auch zu beachten ist, dass diese Verschmutzungen nicht immer gleichmäßig über die Oberflächen verteilt vorliegen.

Kunststoffe, ob als Folien hergestellt oder im Spritzguss als Formteile, haben zumeist keine verschmutzten Oberflächen. Je nach Werkstoff, besonders Polyolefine, werden sie zur Bedruckung, Lackierung, Verklebung, physikalisch oder chemisch behandelt, um die OFS auf die erforderlichen Werte zu bringen.

Die Testtinten werden in Flaschen ab 10 Milliliter oder in Stiftform geliefert und sind ab Lager vorhanden.

Kundenfragen werden in einer anwendungstechnischen Abteilung kurzfristig beantwortet, wie auch Musteruntersuchungen zumeist kostenlos möglich sind.

Die Haltbarkeit der Testtinten unterliegt keinen besonderen Bedingungen. Sie wird generell mit 6 Monaten angenommen. Die Verwendbarkeit wird im Allgemeinen nur durch Verschmutzungen, die von den Oberflächen abgetragen werden können, begrenzt, wobei mit Einmal – Wattestäbchen dieser Einfluss weitestgehend ausgeschlossen werden kann.



gute Benetzung

schlechte Benetzung

Oberflächenenergie (OFE) / Oberflächenspannung (OFS)

mit Testtinten prüfen

Allgemeine Informationen

Jeder Feststoff hat im sauberen Zustand eine spezifische Oberflächenenergie / Oberflächenspannung, die über die Lagerzeit abnimmt.

Die Oberflächenenergie spielt bei vielen technischen Prozessen wie Verkleben, Lackieren, Bedrucken eine bedeutende Rolle und ist bestimmend für die adhäsive Haftung und die Benetzung.

Die OFE wird in mN/m und Dyn/cm angegeben. Diese wird mit Testtinten nach DIN 53364/ ISO 8296 oder anderen Zusammensetzungen dargestellt. Im Vergleich zu Flüssigkeiten kann die OFE eines Feststoffes nur indirekt durch den Kontaktwinkel bestimmt werden.

Dabei wird eine Testflüssigkeit mit bestimmter OFE auf den Feststoff aufgetragen.

Anwendungen der Testtinten/-stifte

Metalle:

Beurteilung der Sauberkeit der Oberflächen.

Beurteilung der Verwendbarkeit von Reinigungsflüssigkeiten.

Kunststoffe:

Ermittlung der Aktivierungsenergie für weitere Bearbeitung
(z.B. beim Bedrucken, Verkleben, Lackieren, Benetzen)

Stoffe	Metall/ Kunststoffe/ Keramik....etc
Verunreinigungen auf der Oberfläche	Öle, Staub, Antistatika, Gleitmittel, Trennmittel, Fingerabdrücke
Reinigung / Behandlung der Oberfläche	Kunststoffe: mit Wasser / Lösemittel / Vorbehandlung Metalle: Corona-/ Plasma-/ physikalische Vorbehandlung (Hier ist eine Grobreinigung der Oberfläche vorausgesetzt)
OFE / OFS (unbehandelte Oberfläche)	Metalle: 25-35 mN/m Kunststoffe: < 38 mN/m oder höher
OFE / OFS (behandelte Oberfläche)	Ab 38 mN/m (Mindestwert für die Sauberkeit) Ab 44 mN/m (Sollwert für die Weiterbearbeitung) Die natürliche OFE der Metalle (>100 mN/m) kann alleine durch Reinigen nicht erreicht werden, wegen der Oxidschichtbildung an der Luft.

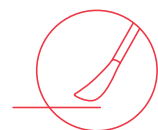
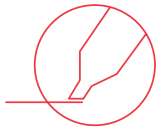
Korrektes Messen der Oberflächenenergie (OFE) von Festkörpern mit Testtinte/-stiften

		weitere Informationen
Messmittel	Tinte/Stifte (in BLAU und PINK erhältlich) BLAU: 18-105 mN/m, (giftig 24-56 mN/m) PINK: 28-60 mN/m (nicht giftig)	Messungen nur mit einer Art (Farbe) von Tinte durchführen! Die Tinten sind unterschiedlich zusammengesetzt und können dadurch unterschiedliche Werte anzeigen; Differenz bis 2 mN/m.
Messtemperatur von Umgebung und Festkörper	20°C	Die OFE nimmt um ca. 1,0 mN/m ab, wenn die Temperatur um 10°C zunimmt und umgekehrt.
Zustand des zu prüfenden Festkörpers	Gereinigt; sollte nicht mehr mit bloßen Händen berührt werden	Kleinste Fingerabdrücke können die OFE verändern.
Anwendung / Auftragung	Tinte: Mit Wattestäbchen aus reiner Baumwolle auftragen. (Bei stark verschmutzten/ verölten Oberflächen) Nach jedem Auftragen neue Wattestäbchen benutzen. Stifte: Mit geringen Druck auftragen.	Die Benutzung dieser Wattestäbchen ist bei Metallen zu empfehlen. Handelsübliche Wattestäbchen enthalten Kosmetiköle. Verschmutzungen können durch starken Druck beim Auftragen der Tinte abgelöst werden und den OFE-Wert verfälschen.
Aufzutragende Strichlänge	20-40 mm (als gleichmäßiger, durchgehender Strich)	
Beobachtungszeit	Blau: 2 sec (nach Auftragen) Pink: 4 sec (nach Auftragen)	
Ergebnis	Folgende Reaktionen sind zu erwarten: 1. Homogener, gleichmäßiger Strich 2. Tropfenbildung, (schlechte/keine Benetzung) 3. Spreiten der Tinte	1. Die OFE hat den Einstellwert auf der Flasche erreicht oder ist höher. 2. Nicht sauber, Reinigung wiederholen. OFE niedriger als der Wert der Tinte. 3. OFE viel höher als Wert der Tinte
Haltbarkeit	6 Monate BLAU: 18-105 mN/m PINK: 28-60 mN/m	Einzelne Komponenten der Testtinten dampfen unterschiedlich stark aus. Flaschen und Stifte nach Gebrauch fest verschließen.

Anwendung

**unbehandelte Oberfläche
verschmutzte Oberfläche
schlechte Benetzung**

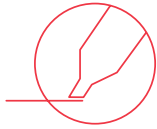
**behandelte Oberfläche
saubere Oberfläche
gute Benetzung**



Testtinten PINK

Bei den Testtinten PINK handelt es sich um Testflüssigkeiten definierter Oberflächenspannung, die pink eingefärbt sind. Sie wurden speziell entwickelt, um ungiftige Testtinten anbieten zu können. Diese Testtinten PINK können als Ersatz für die Testtinten BLAU eingesetzt werden, da die Anwendung und Handhabung an die DIN 53364 bzw. ISO 8296 angelehnt ist. Die Testtinten PINK sind in Flaschen oder in Stiftform lieferbar.





Teststifte **PINK**

- Von 28 bis 60 mN/m in 1er Schritten verfügbar
- Ungenauigkeit +/- 1,0 mN/m
- Einfache Handhabung
- Kein Verschütten möglich
- Erhältlich von 28 bis 60 mN/m in 4er, 6er und 8er Sätzen oder von 28 bis 60 mN/m als Einzelstifte



28 - 60 mN/m

Testtinten **PINK** in Flaschen

- Von 28 bis 60 mN/m in 1er Schritten verfügbar
- Ungenauigkeit +/- 0,5 mN/m
- Ablesezeit von 28 bis 60 mN/m : 4 sec
- Erhältlich in 10, 100 und 250 ml Flaschen oder in Sätzen je 7 x 10 ml



28 - 60 mN/m

Testtinten BLAU

Bei den Testtinten BLAU handelt es sich um Flüssigkeiten (nach ISO 8296, entspricht DIN 53364, ASTM 2587, JISK 6768) definierter Oberflächenspannung, die blau eingefärbt sind. Die Oberflächenspannung des zu prüfenden Materials ermittelt man durch einfaches Aufstreichen der Testtinten.

Sie sind in einem Bereich von 18,4 bis 105 mN/m Oberflächenspannung erhältlich.

In Flaschen oder in Stiftform (28 bis 70 mN/m) lieferbar. Farblos: 18, 76, 84, 90 und 105 mN/m.

Giftig von 24 bis 56 mN/m.





Teststifte **BLAU**

- Sind von 28 bis 60 mN/m in 1er Schritten und von 62 bis 70 mN/m in 2er Schritten verfügbar
- Ungenauigkeit +/- 1,0 mN/m
- Ablesezeit 2 sec.
- Einfache Handhabung
- Kein Verschütten möglich

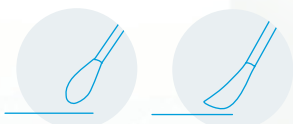


Testtinten **BLAU** in Flaschen

- Von 18 bis 105 mN/m in 1er Schritten verfügbar
- Ungenauigkeit +/- 0,5 mN/m
- Ablesezeit von 28 bis 60 mN/m : 2 sec
- Erhältlich in 10, 100 und 250 ml Flaschen oder in Sätzen je 7x 10 ml



18 - 105 mN/m



Quicktest 38®

Mit dem Quicktest 38® und dem Rapidtest 38 lässt sich feststellen, wie weit die Vorbehandlung von Polyolefinen (Polypropylen, Polyethylen, Polybutylen) einen Effekt gezeigt hat. Die in dem Stift enthaltene Flüssigkeit bleibt bei einem Wert der Oberflächenspannung von etwa 38mN/m oder größer als durchgängiger Strich stehen, darunter perlt sie ab. Der mit Quicktest 38® oder Rapidtest 38 aufgetragener Strich trocknet in Sekundenschnelle an, er braucht nicht mehr abgewischt werden.

Quicktest 38® JUMBO

- Bessere Farbdarstellung
- Liniestärke 15 mm
- Optimal zur Prüfung großer Folienflächen



Vorteile:

- Extrem leichte Handhabbarkeit
- Ideal für schnelle Stichproben auf Polyolefinen
- Kein Abwischen nötig, dauerhafte Anzeige des Testergebnisses
- Gute Ablesbarkeit durch auffällige rote Färbung

Achtung:

Die Testflüssigkeit von Quicktest 38® ist lösemittelhaltig. Lösemittelempfindliche Materialien (u.a. PS) können dadurch angegriffen werden, was zu Fehlinterpretationen der Anzeige führen kann!

NEU

Rapidtest 38

- **Nicht giftig für Wasserorganismen**
- **Verursacht keine Augenschäden**
- **Nicht gesundheitsschädlich**

Mit dem Rapidtest 38 lässt sich feststellen, wie weit die Vorbehandlung von Polyolefinen (Polypropylen, Polyethylen, Polybutylen) einen Effekt gezeigt hat. Die in dem Stift enthaltene Flüssigkeit bleibt bei einem Wert der Oberflächenspannung von etwa 38mN/m oder größer als durchgängiger Strich stehen, darunter perlt sie ab. Der mit Rapidtest 38 aufgetragener Strich trocknet in Sekundenschnelle an, er braucht nicht mehr abgewischt werden.

Rapidtest 38 JUMBO

- Bessere Farbdarstellung
- Linienstärke 15 mm
- Optimal zur Prüfung großer Folienflächen



Vorteile:

- Leichte Anwendung
- Ideal für schnelle Tests
- Kein Abwischen nötig
- Dauerhafte Anzeige des Testergebnisses
- Archivierung des Testergebnisses

Achtung:

Die Testflüssigkeit von Rapidtest38 ist lösemittelhaltig. Lösemittelempfindliche Materialien (u.a. PS) können dadurch angegriffen werden, was zu Fehlinterpretationen der Anzeige führen kann!

Wattestäbchen

zum Auftragen von Testtinte

geprüft, 100 Stück, 15cm lang

- geeignet für Einmalgebrauch bei verschmutzter Oberfläche
- optimal für die Handhabung aus 250 ml Glasflaschen



Transportkoffer

Für Transport und Lagerung der Testtintenflaschen

Ideal zum Abstellen der Flaschen während der Verwendung



Transportkoffer groß

Für 24 Testtinten Flaschen à 10 ml

Transportkoffer klein

Für 7 Testtinten Flaschen à 10 ml

Einlegefach für Teststifte oder Wattestäbchen



Test Lampe

Zum verwenden bei geringem Kontrast
zwischen Messfläche und Testtinte.
z.B. dunkler Kunststoff / dunkle Tinte.



arcotest GmbH
Rotweg 25
Postfach 1142
D-71297 Mönsheim

www.arcotest.info
info@arcotest.info
Tel +49 7044 - 902 270
Fax +49 7044 - 902 269