

## Tinte und Zubehör

# Pigmentierte Tinten für Inkjet-Druck

**Pigmente sind eine der zwei Arten von Farbmitteln, die häufig in Inkjet-Tinten verwendet werden. Die anderen Arten von Farbmitteln sind Farbstoffe.**

### Vorteile von Farbstoffen

Farbstoffe sind in Tintenrezepturen stabiler, da sie sich im Lösungsmittel der Tinte auflösen. Chemiker wählen Lösungsmittel und Farbstoffsysteme so, dass die Farbstoffe über einen langen Zeitraum und unter verschiedenen Bedingungen gelöst bleiben. Stellen Sie sich einfach vor, Sie geben Zucker in ein Glas Wasser. Sobald sich der Zucker aufgelöst hat, sieht das Wasser klar aus und bleibt das auch über einen langen Zeitraum.

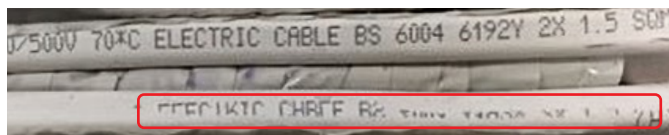
Pigmente sind in Tintenrezepturen weniger stabil, da sie nicht gelöst, sondern verteilt werden. Nehmen wir an, Sie rühren statt Zucker einen Löffel voll feinem Sand in das Wasser. Wenn das Wasser gut umgerührt wird, sieht es gleichmäßig braun aus. Lassen Sie es allerdings stehen, trennt sich der Sand vom Wasser und setzt sich am Boden des Glases ab. Das Gleiche passiert mit den Pigmenten in der Tinte. Dies führt zu einem Farbverlust in der gedruckten Tinte. Außerdem verstopft das abgesetzte Pigment Filter und Düsen im Drucker. Bei Druckern, die speziell für pigmentierte Tinten entwickelt wurden, wird dieses Problem gelöst, indem die Tinte ständig in Bewegung ist. Dadurch wird das Pigment verteilt und die Tinte bleibt konsistent.

### Vorteile von Pigmenten

Trotz der Herausforderungen, die pigmentierte Tinten mit sich bringen, bieten sie einzigartige Leistungseigenschaften, die mit Farbstoffen nicht erreicht werden.

**Beständigkeit:** Pigmente sind wesentlich stabiler als Farbstoffe, wenn sie hohen Temperaturen oder Sonnenlicht ausgesetzt sind. Pigmentierte Tinte kann mehrere Monate überstehen, wenn sie verschiedenen Umweltbedingungen, darunter Sonnenlicht, ausgesetzt wird. Tinte auf Farbstoffbasis hält unter denselben Bedingungen nur wenige Tage, bevor die Kennzeichnung zu verblassen beginnt. Farbstoffbasierte Tinte beginnt außerdem schon nach etwa einer Stunde zu verblassen, wenn sie Temperaturen über 300° C ausgesetzt wird. Pigmente bestehen mehrere Stunden in Temperaturen über 600° C und einige Pigmente halten sogar über 1000° C aus – und das für eine unbestimmte Zeit.

**Übertragung auf Kunststoffe:** Flexible Kunststoffe enthalten Weichmacher. Sie sorgen für die Flexibilität und können als Flüssigkeit innerhalb des festen Kunststoffs angesehen werden. Wenn sie Hitze oder Druck ausgesetzt werden, dringen diese Weichmacher an die Oberfläche des Kunststoffs und nehmen einen Teil des Farbstoffs einer gedruckten Kennzeichnung auf. Wird der Kunststoff gestapelt oder gerollt, überträgt sich ein Spiegelbild der Kennzeichnung auf den Kunststoff, der auf der gedruckten Kennzeichnung liegt. Dies wird beim Aufrollen von Drähten/Kabeln oder beim Bedrucken der Rückseite einer Etikettenrolle beim Aufrollen sichtbar. Die gespiegelte Kennzeichnung ist auch auf Lebensmittelverpackungen zu finden, wenn diese nach dem Bedrucken gestapelt oder gerollt werden. Da sich Pigmente nicht im Weichmacher auflösen, sind sie nicht anfällig für Übertragungsprobleme, wie sie bei farbstoffbasierten Tinten auftreten.

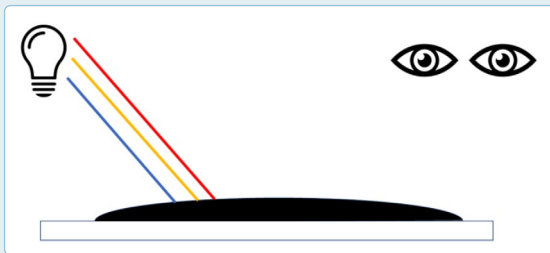


Beispiel für Tintenübertragung auf Kabel

# Lichtundurchlässigkeit von Farbstoffen im Vergleich zu Pigmenten

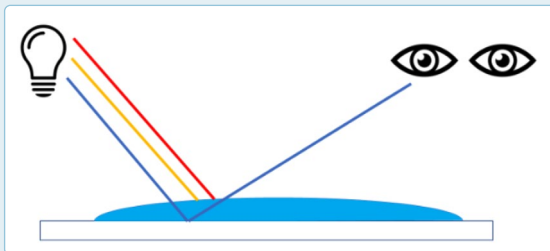
Der häufigste Grund für die Verwendung von Pigmenten ist ihre Lichtundurchlässigkeit. Farbstoffe hingegen sind transparent. Licht wird von einer Oberfläche zurückgeworfen. Wir sehen unterschiedliche Farben, weil einige Wellenlängen reflektiert und andere absorbiert werden. Eine weiße Oberfläche reflektiert alle Wellenlängen und eine schwarze Oberfläche absorbiert alle. Wenn ein Tropfen einer Tinte auf Farbstoffbasis auf eine Oberfläche gedruckt wird, durchdringt das Licht den Tintentropfen und wird von der Substratoberfläche reflektiert. Die Farbe, die Sie sehen, ist das, was reflektiert wird, nachdem die Tinte UND das Substrat bestimmte Wellenlängen absorbiert haben.

Wurde für die Tinte beispielsweise ein blauer Farbstoff verwendet, absorbiert der Tintentropfen alle nicht blauen Wellenlängen und lässt die blauen Wellenlängen durch. Wenn der Tropfen auf eine weiße Oberfläche gedruckt wird, werden die blauen Wellenlängen von der Oberfläche reflektiert und Sie sehen eine blaue Kennzeichnung. Wird jedoch der gleiche blaue Tropfen auf eine schwarze Oberfläche gedruckt, werden diese blauen Wellenlängen absorbiert und der Tintentropfen ist nicht sichtbar. Auch wenn sich die Tintenfarbe von der Oberflächenfarbe unterscheidet, wird kein Licht reflektiert und Sie können die Kennzeichnung nicht sehen.



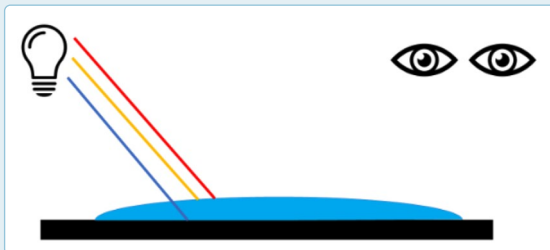
## Schwarzer Tintentropfen

Der Tintentropfen absorbiert alle Wellenlängen und es wird nichts reflektiert. Der Betrachter sieht einen schwarzen Tropfen.



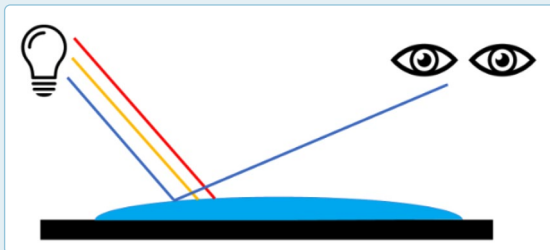
## Blauer Tintentropfen auf weißem Substrat

Der Tintentropfen absorbiert alle Wellenlängen außer Blau. Das Blau wird reflektiert und der Betrachter sieht einen blauen Tropfen.



## Blauer Tintentropfen auf schwarzem Substrat

Der Tintentropfen absorbiert alle Wellenlängen außer Blau, aber diese Wellenlänge wird vom schwarzen Substrat absorbiert. Somit wird nichts reflektiert.



## Lichtundurchlässiger blauer Tintentropfen auf schwarzem Substrat

Der Tintentropfen reflektiert die blaue Wellenlänge und ist somit sichtbar. Das Licht erreicht das schwarze Substrat nicht und wird deshalb nicht absorbiert.

Der Tintentropfen muss lichtundurchlässig sein, damit er auf schwarzem Substrat zu sehen ist. Das bedeutet, dass das Licht den Tintentropfen nicht durchdringt, sondern von der Oberfläche des Tropfens reflektiert wird. Die Farbe des Substrats spielt keine Rolle für das reflektierte Licht. Pigmente sind lichtundurchlässig. Das Erscheinungsbild der Kennzeichnung wird nur durch die Farbe des Pigmentes in der Tinte beeinflusst. Pigmentierte Tinten sind die einzige effektive Möglichkeit, sichtbare Kennzeichnungen auf ein schwarzes oder sehr dunkles Substrat zu drucken.



## Der Kompromiss – softe Pigmente

Farbstoffe bieten Vorteile für die Tintenstabilität, was zu einer besseren Betriebszeit, weniger Instandhaltung und einfacheren Tintensystemen im Drucker führt. Pigmente bieten Leistungsvorteile für Haltbarkeit, Übertragungsbeständigkeit und Lichtundurchlässigkeit. Ein Mittelweg zwischen Pigment und Farbstoff ist das softe Pigment.

Pigmente können als stark oder soft eingestuft werden. Der Unterschied in Bezug auf die Leistung besteht darin, dass es bei starken Pigmenten schwieriger ist, die Dispersion aufrechtzuerhalten. Die Rate, mit der sie sich absetzen, ist viel höher (mindestens 1000-mal) als bei Tinten mit soften Pigmenten. Ein softes Pigment erfordert immer noch etwas Bewegung, um verteilt zu bleiben, aber die Intensität und Häufigkeit ist bei weitem nicht so hoch wie bei einem starken Pigment. Bei Verwendung in einem Drucker für pigmentierte Tinten kann die Betriebszeit mit soften Pigmenten im Vergleich zu starken Pigmenten um bis zu 50 % verlängert werden.

Softe Pigmente verbessern die Betriebszeit und den Instandhaltungsaufwand des Druckers. Für einige Anwendungen wird jedoch trotzdem ein starkes Pigment benötigt. Der Hauptgrund dafür ist, dass weiße Pigmente nur als Starkpigmente verfügbar sind. Für Kunden, die eine weiße Kennzeichnung benötigen, ist eine Tinte mit starken Pigmenten die einzige Option. Weiße Pigmente sind auch heller als softe Pigmente. Daher lässt sich mit einer Kombination aus einem weißen Pigment und einem soften Farbpigment eine hellere und kontrastreichere Kennzeichnung erreichen als mit einem soften Farbpigment alleine.

Außerdem sind starke Pigmente in Anwendungen, die extreme Beständigkeit erfordern, soften Pigmenten überlegen. Auch wenn ein softes Pigment Sonnenlicht wesentlich länger widerstehen kann als ein Farbstoff, hält ein Starkpigment noch länger.

Während stark pigmentierte Tinten leicht pigmentierte Tinten übertreffen können, bedeutet der Betriebszeitvorteil von leicht pigmentierten Tinten, dass sie nicht ohne vorherige Tests ausgeschlossen werden sollten. So kann eine stark pigmentierte Tinte zwar einen besseren Kontrast auf einem schwarzen Untergrund aufweisen, eine leicht pigmentierte Tinte bietet jedoch immer noch einen guten Kontrast und ist gut lesbar. Bei Anwendungen, bei denen auf schwarze und weiße Substrate gedruckt wird, bietet eine leicht pigmentierte Tinte sogar einen viel besseren Kontrast auf dem weißen Substrat.



## Pigmentierte Tinten und Drucker von Videojet

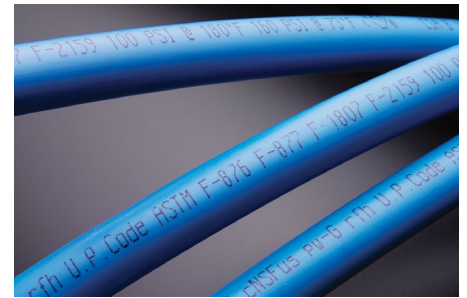
Videojet bietet für den Continuous Inkjet-Drucker (CIJ) 1580C leicht pigmentierte Tinten und für den CIJ-Drucker 1710 sowohl stark als auch leicht pigmentierte Tinten an. Bei der Auswahl einer Tinte für eine bestimmte Anwendung sollte zuerst die leicht pigmentierte Tinte in Betracht gezogen werden, um eine bessere Betriebszeit zu erzielen. Nur wenn diese die Anforderungen einer bestimmten Anwendung nicht erfüllen kann, sollte eine stark pigmentierte Tinte gewählt werden.

### Tinten für den 1580C

Tintennummer	Farbe	Pigmenttyp	Primäre Anwendungen
V4225-E	Gelb	Leicht	Kunststoff und Metall
V4226-E	Gelb	Leicht	Glas und Kondensationsbeständigkeit
V4283-E	Gelb	Leicht	Mehrweg-Glasflaschen (mit Lauge entfernbar)
V4289-E	Schwarz	Leicht	Draht und Kabel (Übertragungsbeständigkeit)

### Tinten für den 1710

Tintennummer	Farbe	Pigmenttyp	Primäre Anwendungen
V480-C	Weiß	Stark	Glas und Kondensationsbeständigkeit
V482-C	Blau	Stark	Glas und Kondensationsbeständigkeit
V485-C	Weiß	Stark	Luft- und Raumfahrt
V486-C	Weiß	Stark	Kunststoff und Metall
V488-C	Blau	Stark	Kunststoff und Metall
V490-C	Weiß	Stark	Kunststoff und Metall
V493-C	Rot	Stark	Draht, Kabel und Kunststoff
V494-C	Weiß	Stark	Kunststoff und Metall



## Auf einen Blick

Videojet Technologies entwickelt Tinten, die auf verantwortungsvolle Weise dafür entwickelt und hergestellt werden, möglichst hohen Kontrast sowie erstklassige Haftung und Betriebszeit zu bieten sowie gleichzeitig die gesetzlichen Sicherheits- und Umweltbestimmungen zu erfüllen. Wir beschäftigen ein Team von Tintenexperten, das Hersteller bei der Auswahl und Implementierung von Tinten unterstützt, die ihre Verpackungs- und Regulierungsanforderungen erfüllen.

**Wenden Sie sich bei weiteren Fragen zur Tintenauswahl an Videojet unter +49 6431 994 0 oder senden Sie eine E-Mail an [fluidsupport@videojet.com](mailto:fluidsupport@videojet.com).**

Telefon **+49 6431 994 0**  
E-Mail **[info@videojet.de](mailto:info@videojet.de)**  
Internet **[www.videojet.de](http://www.videojet.de)**

Videojet Technologies GmbH  
An der Meil 2  
65555 Limburg a. d. Lahn

© 2022 Videojet Technologies GmbH – Alle Rechte vorbehalten.  
Videojet Technologies arbeitet ständig an der Verbesserung seiner Produkte.  
Wir behalten uns das Recht zur Änderung des Designs und/oder der technischen Daten ohne Vorankündigung vor.

