

# deffner & Johann

Produkte für DENKMALPFLEGE | RESTAURIERUNG | ART HANDLING – SEIT 1880.

## TECHNISCHES DATENBLATT

2517210 | Polyvinylalkohol 4-88

[info@deffner-johann.de](mailto:info@deffner-johann.de) | +49 (0)9723 9350-0

Die in diesem Produktdatenblatt genannten Spezifikationen dienen nur zur Produktbeschreibung und beziehen sich auf den Zeitpunkt unmittelbar nach der Produktion bzw. Import des Produktes. Sie entsprechen den Angaben des Herstellers. Eine rechtsverbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Durch unsachgemäßen Transport und / oder unsachgemäße Lagerung können sich Änderungen ergeben. Die Angaben in diesem Produktdatenblatt entbinden den Verarbeiter nicht von eigener Prüfung der Eigenschaften des Produktes und dessen Eignung für die vorgesehene Verwendung.

## Technisches Datenblatt

### Charakteristika

Polyvinylalkohole (PVOH) mit unterschiedlichem Polymerisations- und Hydrolysegrad.

### Empfohlene Einsatzgebiete

Von der Emulsionspolymerisation bis zum Bindemittel für Streichfarben.

### Lieferform

Granulat / Pulver mit definierter Korngröße.

### Kennzahlen

Diese Kennzahlen werden für jede Produktionscharge (Lot) vor Freigabe von unserem Labor für Qualitätsprüfung ermittelt.

## Vollverseifte Typen (HG ≥ 98 mol%)

| Typ  | Viskosität <sup>1)</sup><br>[mPa•s] | Hydrolysegrad<br>[mol%] | Nicht<br>flüchtige<br>Anteile <sup>2)</sup> [%] | Asche<br>Gehalt <sup>3)</sup> [%] | pH      |
|------|-------------------------------------|-------------------------|---|-----------------------------------|---------|
| 4-98 | 4.0-5.0                             | 98.0-98.8               | 97.5 ±2.5                                       | ≤0.5                              | 4.5-7.0 |

## Teilverseifte (HG 96 - 86.5 mol%)

| Typ  | Viskosität <sup>1)</sup><br>[mPa•s] | Hydrolysegrad<br>[mol%] | Nicht<br>flüchtige<br>Anteile <sup>2)</sup> [%] | Asche<br>Gehalt <sup>3)</sup> [%] | pH      |
|------|-------------------------------------|-------------------------|---|-----------------------------------|---------|
| 4-88 | 3.5-4.5                             | 86.7-88.7               | 97.5 ±2.5                                       | ≤0.5                              | 4.5-7.0 |

- 1) gemessen als 4%ige wässrige Lösung bei 20 °C DIN 53015 / JIS K 6726
- 2) Trockenzeit nach 3 Stunden bei 105 °C DIN 53189 / JIS K 6726
- 3) berechnet als Na<sub>2</sub>O

## Weitere Daten, gültig für alle Deffner & Johann Polyvinylalkohol Typen

Anteil nicht flüchtiger Stoffe min. 95 % (nach dreistündiger Trocknung bei 105 °C/DIN 53189). Methanol Gehalt: weniger als 3 %. Schüttdichte (DIN 53466): zwischen 0.4-0.6 g/cm<sup>3</sup>, abhängig vom Typ. Die erste Zahl des Typennamens gibt die Viskosität einer 4%igen wässrigen Lösung bei 20 °C an, als relative Größe stellvertretend für das Molekulargewicht von Deffner & Johann Polyvinylalkohol. Die zweite Zahl gibt den Hydrolysegrad des Polyvinylacetats an, aus dem das KURARY POVAL hervorgeht.

## Eigenschaften und Verwendung

Polyvinylalkohole sind wasserlösliche Polymere, die durch Alkohololyse von Polyvinylacetat hergestellt werden. Die Eigenschaften der verschiedenen Typen werden im Wesentlichen durch das Molekulargewicht und den verbliebenen Anteil an Acetylgruppen bestimmt.

## Teilverseifte Typen

### Deffner & Johann Polyvinylalkohol als Klebstoff

Deffner & Johann Polyvinylalkohol wird, ähnlich wie die Naturprodukte z. B. Kasein und Stärke und deren Abbauprodukte (Dextrine), als Rohstoff zur Herstellung von wässrigen Klebstofflösungen verwendet. Gegenüber Dextrinen und Kasein zeigt Deffner & Johann Polyvinylalkohol den Vorteil einer chemisch einheitlicheren Struktur und hoher Klebkraft bei minimalem Rohstoffeinsatz.

## Wasseraktivierbare Klebstoffe

Wiederanfeuchtbare Klebstoffe werden vorwiegend in der papierverarbeitenden Industrie eingesetzt. Bekannte Einsatzgebiete sind hier die rückseitige Gummierung von Papieren (Briefmarken, Etiketten) und die Ausrüstung der Verschlussklappen von Briefkuverts und Versandtaschen aller Art. Aus dem Deffner & Johann Polyvinylalkohol-Sortimente eignen sich hierfür besonders die teilverseiften, niedrig- bis mittelviskosen Polyvinylalkohol, z. B. Deffner & Johann Polyvinylalkohol 4-88. Für die Herstellung des Klebstoffes werden, je nach Anforderung an die Viskosität, bis zu 30%ige Polyvinylalkohol-Lösungen verwendet, zweckmäßigerweise unter Zusatz eines Konservierungsmittels und eines Entschäumers.

Die offene Zeit des Klebstoffes ist vom verwendeten Polyvinylalkohol -Typ abhängig. Mit steigender Viskosität nimmt sie ab. Bei einem Auftrag von ca. 10 g Polyvinylalkohol<sup>TM</sup>4-88 fest pro m<sup>2</sup> lassen sich sehr gut wiederanfeuchtbare Beschichtungen herstellen, die folgende Vorzüge aufweisen:

- gute Planlage während des Lagerns unter Einwirkung wechselnder Luftfeuchtigkeit
- farblos, flexibel
- minimale Blockneigung, auch bei hoher Luftfeuchtigkeit
- schnelles Abbinden nach Reaktivierung

## Modifizierung von Dispersionsklebstoffen

Deffner & Johann Polyvinylalkohol kann in Form seiner wässrigen Lösungen, vorwiegend Polyvinylalkohol stabilisierten Kunststoff-Dispersionen zugesetzt werden, wodurch folgende Effekte zu erreichen sind:

- Verlängerung der „Offene Zeit“
- Erhöhung der Abbindegeschwindigkeit
- Beeinflussung der Rheologie

Die „Offene Zeit“ ist von großer Bedeutung, z. B. bei der handwerklichen und maschinellen Verklebung von Holz und Papier. Bei einer Reihe von Kunststoff-Dispersionen wird durch den Zusatz von Deffner & Johann Polyvinylalkohol-Lösung die Abbindegeschwindigkeit teilweise erheblich gesteigert. Bewährt haben sich hierbei Zusätze bis zu 10% einer ca. 15%igen Lösung von Polyvinylalkohol zu der Kunststoff-Dispersion.

Die Auswahl des Deffner & Johann Polyvinylalkohol-Typs richtet sich in erster Linie nach der erforderlichen Viskosität. Bessere Lösebedingungen sind im Allgemeinen die Polyvinylalkohol-Typen aus dem teilverseiften Bereich. Bei Dispersionsklebstoffen, die zur Verarbeitung auf Anleimgeräten eingesetzt werden, wirkt sich der Zusatz von Polyvinylalkohol-Lösung dahingehend vorteilhaft aus, dass die bei der Verarbeitung auftretende Hautbildung weitestgehend verhindert wird.

## Deffner & Johann Polyvinylalkohol als Schutzkolloid

Deffner & Johann Polyvinylalkohol-Typen, vorzugsweise des teilverseiften Bereichs, werden als Schutzkolloid bei der Emulsionspolymerisation von Kunststoff-Dispersionen eingesetzt. Aufgrund ihrer Verankerungsfähigkeit auf der Oberfläche der sich bildenden Polymerpartikel begünstigen sie die

Stabilisierung der Kunststoff-Dispersion bei und nach der Polymerisation und beeinflussen neben der Teilchengrößenverteilung auch in weiten Bereichen die anwendungstechnischen Eigenschaften wie Viskosität, Rührstabilität, Frost/Tauwechselbeständigkeit, Pigmentverträglichkeit, Elektrolytstabilität und der „Offene Zeit“.

## Vollverseifte Typen

### Deffner & Johann Polyvinylalkohol als Bindemittel für textile Schichten

Gutes Penetrationsvermögen und gute Adhäsionseigenschaften bei Fasermaterialien aller Art sind Grundlagen für die Verwendung von Deffner & Johann Polyvinylalkohol als Binder in Schichten. Die ausgezeichneten Filmeigenschaften wie hohe Kohäsion und Zähigkeit, die geringe elektrostatische Aufladung und die Wiederauflösbarkeit des getrockneten Films in Wasser runden das Bild ab.

## Deffner & Johann Polyvinylalkohol als Veredelungsprodukt für Papier

Deffner & Johann Polyvinylalkohol findet aufgrund seines Eigenschaftsprofils breite Anwendung als Co-Binder in Papierstreichmassen. Die besondere Eignung des Polymeres für dieses Einsatzgebiet beruht auf:

- den hervorragenden Trägereigenschaften für optische Aufheller
- der ausgezeichneten Schutzkolloidwirkung, die die Herstellung von viskositätsstabilen Papierstreichmassen mit hohen Feststoffgehalten ermöglicht
- dem guten Wasserretentionsvermögen in der Streichfarbe
- der hohen Bindekraft in der Streichmasse, welche sowohl durch Kohäsion des Polymeres als auch durch Adhäsion zu Papierfasern und Pigmentpartikeln zustande kommt.

Die hervorragenden Barriere Eigenschaften der Polymere gegenüber hydrophoben Substanzen wie Öle und Fette, die Unlöslichkeit in den meisten organischen Lösemitteln und die gute mechanische Festigkeit von Deffner & Johann Polyvinylalkohol-Filmen kennzeichnen Polyvinylalkohol zudem als bewährtes Bindemittel für die OberflächenAusrüstung von Papier, Karton und für die Herstellung einer Vielzahl von Spezialpapieren wie z. B.:

- Silikonrohpaper als Träger von Haftetiketten
- Banknotenpapier und andere Papiere mit hohen Falzfestigkeitswerten
- thermoreaktives Papier für Barcode-Etiketten und Faxgeräte
- Mitläufertrennpapier
- Inkjet-Papier

## Spezialpolymere

### Eigenschaften und Verwendung

Bei vergleichbarem Hydrolysegrad besitzen Carboxylat modifizierte PVOHs (K-Typen) einen stärkeren hydrophilen Charakter als PVOH Homopolymere. Daher zeigen <sup>®</sup>K-Typen wie Deffner & Johann Polyvinylalkohol 25-88 KL eine hohe Affinität zu polaren Substanzen wie Polyester und Polystyrol sowie eine gute Wasserlöslichkeit. Aufgrund seiner höheren Hydrophilie, im Vergleich zu Standard-Polyvinylalkoholen, sind Filme, die aus K-Typen hergestellt werden, weich und flexibel bei Standardbedingungen (20 °C, 65% RF) oder höherer Feuchtigkeit. K-Typen können mit Aluminiumsulfat  $Al_2(SO_4)_3$  zu einem Gel reagieren, das beim Schlichten von Papier eingesetzt werden kann. Darüber hinaus sind die K-Typen, im Vergleich zu Standard-Polyvinylalkoholen, weniger „sensibel“ gegenüber hohen Salzgehalten.

Polyvinylalkohol R-Typen sind wasserlösliche PVOH Copolymere, die Silanol-Seitengruppen tragen. Diese Seitengruppen zeichnen sich durch eine gute Reaktivität mit anorganischen Substanzen wie z.B. Silica oder Aluminium und auch sich selber aus. Dadurch können aus R-Typen wasserresistente Filme erzeugt werden. R-Typen werden vorwiegend als Bindemittel für anorganische Substanzen in der Veredelung von Papieren verwendet.

L-Typen sind speziell als „Primary Suspending Agent“ für die Polymerisation von Vinylchlorid entwickelt worden. Die gewünschte Partikelgröße des PVCs kann selbst bei geringen Einsatzmengen an L-Typen verwirklicht werden. Darüber hinaus ist neben der Kontrolle der Partikelgröße auch die Kontrolle der Größenverteilung und ihrer Sphärizität möglich. Durch eine Abstimmung des PSA und des SSA kann mittels Deffner & Johann Polyvinylalkohol eine gute Porosität der PVC Partikel erreicht werden, was sich positiv auf den Rest-monomergehalt auswirkt, bei Erhalt einer akzeptablen Schüttdichte. Durch die Einstellung der Porosität wird zudem die Anzahl an „Fisch Augen“ reduziert und die Weichmacheraufnahme verbessert.

## Verarbeitung

### Herstellung von Deffner & Johann Polyvinylalkohol Lösungen

Deffner & Johann Polyvinylalkohol wird in den meisten Anwendungsbereichen als wässrige Lösung verarbeitet. Sie sollte inkorrosionsfesten Behältern hergestellt werden. Zunächst wird Polyvinylalkohol unter Rühren in kaltes Wassereingestreut und auf 90 - 95 °C bis zur vollständigen Lösung im Wasserbad erhitzt oder durch das Einleiten von Wasserdampf gelöst.

Zur Vermeidung von Hautbildung ist die Lösung unter Rühren abzukühlen. Mit steigender Temperatur nimmt die Geschwindigkeit des Lösevorgangs zu. Mit zunehmendem Molekulargewicht (steigender Viskosität der 4%igen wässrigen Lösung) sinkt die Lösegeschwindigkeit. Der Lösevorgang wird auch beim Übergang zu höheren Konzentrationen erschwert. Deshalb ist auch die Herstellung einer höher konzentrierten, z. B. 30%igen Polyvinylalkohol 4-88-Lösung bei Temperaturen von 90 -95 °C vorzunehmen.

Beim Rühren von Polyvinylalkohol-Lösungen und während des Transports in Rohrleitungen kann sich Schaum bilden. Eine geeignete Rührerform, z. B. ein langsam laufender Ankerrührer oder die Vermeidung von Fallstrecken, kann dies weitestgehend verhindern. Als Entschäumer sind n-Octanol, Tributylphosphat, Foamaster® 223, die ®Agitan-Typen 301, 305 und 731, die in Mengen von 0.001 - 0.10 % - bezogen auf die Lösung - eingesetzt werden, geeignet. Längere Zeit gelagerte Polyvinylalkohol-Lösungen können einen Viskositätsanstieg zeigen. Durch Erwärmen und Rühren kann die ursprüngliche Viskosität wieder hergestellt werden.

### Konservierung

Polyvinylalkohol kann, wie jeder Polyvinylalkohol in wässriger Lösung, unter bestimmten Voraussetzungen von Mikroorganismen befallen werden. Im sauren pH-Bereich der Lösung überwiegt die Vermehrung der Spaltpilze, während Bakterien durch neutrales bis schwach alkalisches Medium in ihrem Wachstum begünstigt werden.

Ein Befall durch Mikroorganismen kann durch Beimischen eines Konservierungsmittels verhütet werden, z. B. der ®Mergal-Typen K9N und K14. Die Dosierung hängt von der Konzentration der Lösung, der Lagertemperatur sowie der Infektionsart und -stärke ab. Im Allgemeinen genügen Mengen von ca. 0,01 - 0,2 Gew.-% (bezogen auf PVA-Lösung). Verträglichkeit und Wirksamkeit sind zu prüfen. Über die einzusetzenden Mengen geben die Hersteller Auskunft.

## Technisches Datenblatt

Es empfiehlt sich, das Ansetzen und die Lagerung der Deffner & Johann Polyvinylalkohol-Lösung in sauberen Behältern vorzunehmen. Im Hinblick auf die mögliche Resistenz einiger Mikroorganismen gegenüber den angewandten Konservierungsmitteln sollten insbesondere die Lösekessel samt Abfüllvorrichtung (Rohre, Ventile, Schläuche usw.) sauber gehalten werden. Häute und Verkrustungen sind zu entfernen. Bei Schwierigkeiten ist auch ein Wechsel der Konservierungsmittel zu erwägen.

Gewisse Anwendungsgebiete für Polyvinylalkohol in Lösung (kosmetische Präparate, Fingerfarben und dgl.) erfordern den Einsatz von zugelassenen, physiologisch einwandfreien Konservierungsstoffen. Hier sind in jedem Falle die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

### Lagerung

Polyvinylalkohol kann unbegrenzt und unter geeigneten Bedingungen im Originalgebinde in geschlossenen, trockenen Räumen bei Raumtemperatur gelagert werden. Kuraray empfiehlt, dass Produkt innerhalb von 12 Monaten nach dem Versanddatum (siehe Analysenzertifikat) zu verwenden.

## Allgemein

### Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Deffner & Johann Polyvinylalkohol ist kein gefährlicher Stoff oder Zubereitung im Sinne des Chemikaliengesetzes bzw. der Gefahrstoffverordnung oder der EG-Richtlinien 67/548/EC in ihren zurzeit gültigen Fassungen. Ein Sicherheitsdatenblatt ist auf Anfrage verfügbar.