

## **Belland® alkalisch lösliche Schmelzkleber**

### **Verarbeitung und Handhabung**

#### **Das Unternehmen**

BellandTechnology ist ein Polymertechnologie-Unternehmen, das ursprünglich 1983 in der Schweiz gegründet wurde. Das Unternehmen entwickelte eine innovative Polymerchemie für, in alkalisch-wässrigen Lösungen, definiert lösliche Produkte nach eigenem Herstellungsverfahren. Ihre einzigartigen Polymere können durch Auflösen und anschließendes Ausfällen recycelt werden. Auf der Basis von Forschung und Entwicklung sind ausbaufähige Pilotanlagen entstanden, mit denen BellandTechnology im Begriff ist, sich zu einem industriellen Technologie „power house“ zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit seinen Partnern in der Industrie und Forschung können auch anspruchsvolle Kundenanforderungen erfüllt werden.

#### **Die Produkte**

Die Polymere von BellandTechnology bestehen hauptsächlich aus Co- und Terpolymeren auf der Basis von Acrylaten und haben die „definierte Löslichkeit“ in ihre Polymerketten eingebaut. Als echte Thermoplaste können diese Polymere wie herkömmliche Thermoplaste auf bestehenden Produktionsanlagen verarbeitet werden. Unter normalen Bedingungen sind sie wasserbeständig und können bei Bedarf in alkalischen-wässrigen Lösungen aufgelöst werden. Belland Polymere sind in verschiedenen Typen erhältlich, sodass sie ein breites Spektrum von Applikationen abdecken:

Extrusion, Thermoform, Spritzguss, Folienextrusion, Beschichtung, Schmelzklebstoffe

Der Bereich der Einsatzgebiete reicht von recycelbarem Catering-Geschirr bis zu technischen Anwendungen, bei denen hauptsächlich die alkalisch-wässrige Löslichkeit für die Lösung von speziellen Problemen wichtig ist:

Etiketten, Waschmittelverpackungen, Wäschebeutel, Schuhindustrie, medizinische Anwendungen, Schutzfolien, Beschichtungen, Klebebänder, Schmelzklebstoffe

## **Belland® Schmelzklebstoffe**

(Hot melt pressure sensitive adhesive)

## **Belland® Polymere “BellStx”**

Unserer Forschungsabteilung ist der Durchbruch in der Entwicklung von wasserbeständigen, aber in alkalischem Wasch- und Reinigungsmitteln rückstandsfrei auflösbaren Schmelzklebern gelungen.

**BellStx™** Schmelzkleber (HMPSA) bieten Problemlösungen für Einsatzgebiete, in denen Klebeverbindungen wieder aufgelöst werden sollen, und die Kleberschicht rückstandsfrei entfernt werden muss. Obwohl die Produkte wasserbeständig sind, besitzen sie hydrophile Eigenschaften, die besonders im Hygiene-Bereich von Interesse sind.

Unserer Forschung ist es gelungen, ein breites Spektrum an Grundpolymeren zur Verfügung herzustellen, welches für die jeweiligen Anwendungen massgeschneidert werden kann.

Entsprechend den Anforderungen für die Verarbeitung und des Auftragsystems, den Anforderungen der Klebe-Eigenschaften und den Lösungsbedingungen können verschiedene Weichmacher und Tackifyer den Grundpolymeren beigemischt werden. (Siehe unten)

### **Verarbeitung**

Unsere Produkte können auf konventionellen Hot Melt Beschichtungsanlagen verarbeitet werden.

Typische Beschichtungstemperaturen sind um 160°C.

Unter Schutzgas kann das Produkt längere Zeit bei erhöhten Temperaturen in den Maschinen belassen werden.

### **Zulassungen und Lieferform**

**BellStx™** Schmelzkleber entsprechen den Bestimmungen von BGVV-XIV in ihrer Zusammensetzung und sind dermatologisch unbedenklich.

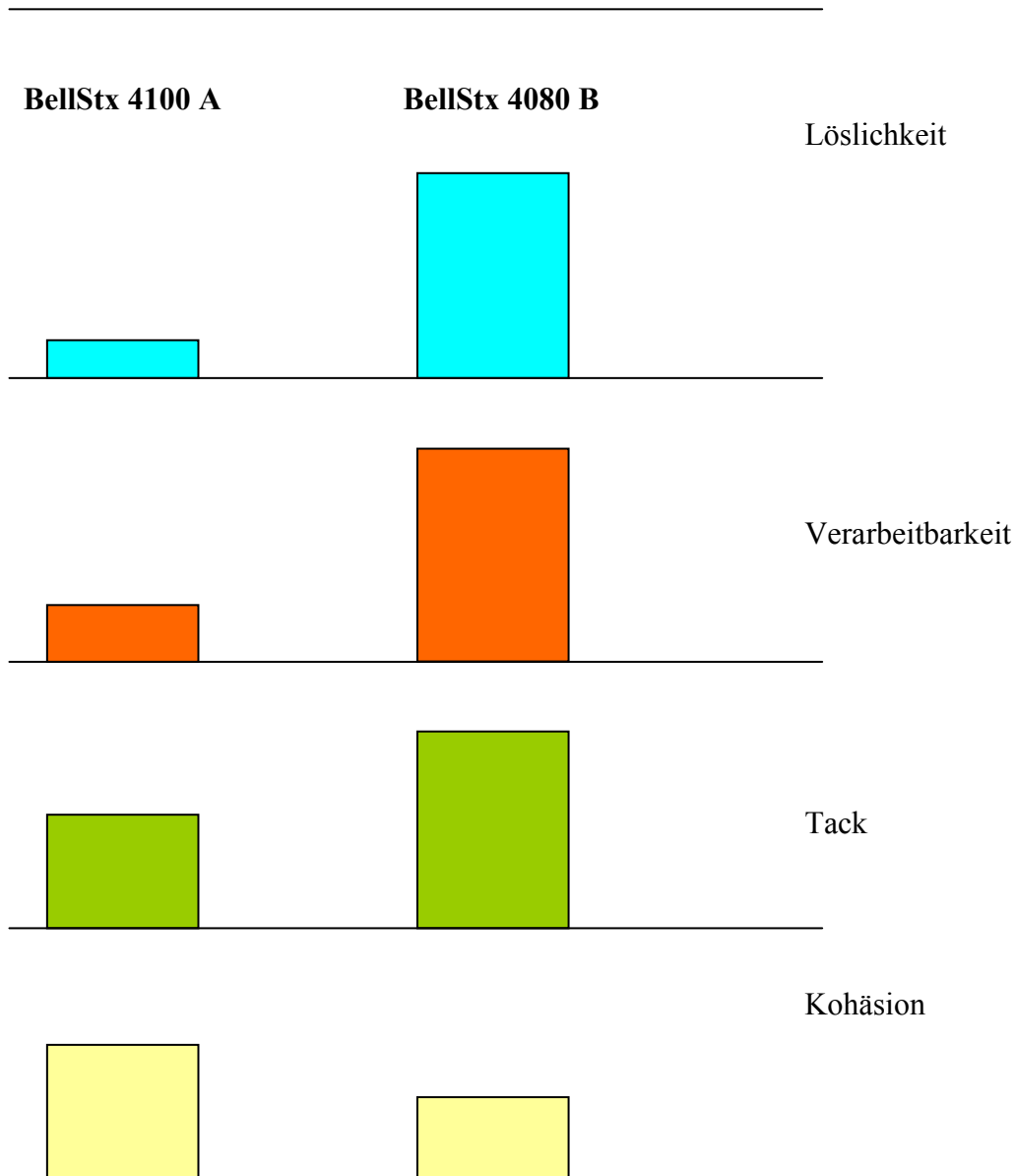
Unsere Produkte können Sie in 1-kg (Mustergrösse)  
oder 10-kg Kartons  
erhalten.

Auf speziellen Wunsch ist auch Fassabfüllung möglich.

## BellStx™ Grundpolymere

**BellStx™ 4100 A** hohe Viskosität, löslich bei erhöhten Temperaturen, guter Tack, gute Kohäsion

**BellStx™ 4080 B** niedrigere Viskosität, sehr gute Löslichkeit, hoher Tack, mässige Kohäsion



Vergleiche Datenblätter

## Technische Information

<b>Schmelzhaftkleber</b>	<b>Belland® BellStx™ 4100 A</b>
--------------------------	---------------------------------

Alkalisch lösliches Hotmelt

Erscheinungsbild	klar, hochviskos, plastisch
Erstarrungstemperatur	ca. 80°C
Verarbeitungstemperatur	ca. 160°C

Dichte	1.1 g/cm <sup>3</sup>
--------	-----------------------

Schmelzindex 100°C/2,16 kg	4,5 g/10min
----------------------------	-------------

Viskosität 160°C (Brookfield)	220 Pas
----------------------------------	---------

180° Schältest (Finat-1 Glas) 22 N

Tack (Finat-9 Glas)	4 N
---------------------	-----

Kohäsion (Finat-8)	ca. 26 min
--------------------	------------

Kaltfluss (Belland Methode)	0.1 cm/10 Tage
--------------------------------	----------------

\* Typische Werte, stellen keine Spezifikation dar

™ Ein Produkt der BellandTechnology

## Technische Information

<b>Schmelzhaftkleber</b>	<b>Belland® BellStx™ 4080-B</b>
--------------------------	---------------------------------

Alkalisch lösliches Hotmelt

Erscheinungsbild	klar, hochviskos, plastisch
Erstarrungstemperatur	ca. 80°C
Verarbeitungstemperatur	ca. 160°C

Dichte	1.1 g/cm <sup>3</sup>
--------	-----------------------

Schmelzindex 100°C/2,16 kg	15 g/10min
----------------------------	------------

Viskosität 160°C (Brookfield)	40 Pas
----------------------------------	--------

Schältest (Finat-1 Glas)	24 N
--------------------------	------

Tack (Finat-9 Glas)	5 N
---------------------	-----

Kohäsion (Finat-8)	20 min
--------------------	--------

Kaltfluss (Belland Methode)	0,5 cm/10 Tage
--------------------------------	----------------

\* Typische Werte, stellen keine Spezifikation dar

™ Ein Produkt der BellandTechnology

## Formulierungsmöglichkeiten der BellStx™ Grundpolymere

**BellStx** Schmelzkleber können mit Tackifiern und Weichmachern je nach Bedarf modifiziert werden, ohne die Löslichkeit in alkalischem Milieu zu verlieren.

Beispiele von Produkten die eingesetzt werden können:

### Tackifier

Polymerisiertes Kolophoniumharz  
teilweise hydrierte Harze  
Terpenphenolharze  
teilweise verestertes, modifiziertes Kolophonium Tallöl

### Weichmacher:

Dipropylenglykoldibenzoat  
Pentaerythrit- tetrabenzoat (Velsicol „Benzoflex“)  
Polyethylenglycol 400-di-2 ethylenhexanoat  
2-Ethylhexyl- diphenylphosphat  
Butylbenzylphthalat

**Nicht zu empfehlen** ist der Einsatz von Wachsen

## Löslichkeit von BellStx™ Schmelzklebern

**BellStx** Schmelzkleber sind neben den organischen Lösungsmitteln wie Alkohole und Ketone, auch in wässrigen Basen löslich. Natürlich hängt die Auflösengeschwindigkeit auch von der Schichtdicke, der Temperatur und der Konzentration des Lösemittels ab.

Bei Raumtemperatur:

1 % NH<sub>4</sub>OH    pH 10  
1 % NaOH      pH 13  
1 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>   pH 11

Bei erhöhten Temperaturen:

Diverse alkalische Waschmittel  
0,1 % - 0.5 % NH<sub>4</sub>OH  
1 %            Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Beständig in Wasser

## Spezielle klebrige Lösungen

Unsere Hot Met Adhesives können in Alkohol oder wässrigen alkalischen Lösungen aufgelöst werden und dann als filmbildende Lösungen aufgetragen werden.

Beispiele mit BellStx 4080B

### Lösungen in Alkohol:

Unsere BellStx Produkte werden normalerweise in 10 kg Kartons geliefert. Kleinere Einheiten von 1 kg können auf besonderen Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Es wird empfohlen, die Blocks für das Auflösen in kleinere Stücke mit einem nassen Messer zu zerschneiden.

Auflösevorgang:

- Ethanol und HMA (60 %) in einen Behälter geben
- Bis zu 60°C erhitzen
- Unter sanftem Rühren 30 - 60 min auflösen
- Wenn keine Klumpen mehr feststellbar sind und eine honigähnliche Konsistenz erreicht ist, ist der Auflöseprozess abgeschlossen.

Achtung:

Erhitzen von alkoholischen Lösungen unter Rückflusskühlung.

Die Viskosität der Lösung ist von Temperatur und Konzentration abhängig.

Hier einige Daten zur Orientierung:

Konzentration	Temperatur	Viskosität
25 % w	Raum Temperatur	1 Pas
60 % w	Raum Temperatur	10 Pas
100 % w	160°C	40 Pas

Beispiel für Beschichtung und Trocknung:

Mit einem 30 my Rakel wird eine 60% ige Lösung aufgetragen und im Ofen mit entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen für entzündliche Dämpfe bei 40°C getrocknet. Trockenzeit bei 40°C 15 min.

Das Ergebnis ist eine Beschichtung von 18 g/m<sup>2</sup> die klebrig ist und in NaOH oder Alkohol gelöst werden kann.

## Lösungen in Basen

**BellStx** HMA sind löslich in wässrigen alkalischen Lösungen.

Diese Eigenschaft wird für das Entfernen von Klebeschichten von Substraten wie Tapes und Etiketten eingesetzt.

In Fällen, bei denen eine flüssige Beschichtung aufgebracht werden soll, kann das Material in alkalischen Lösungen aufgelöst werden.

Nach dem Trocknen ist die Beschichtung in Wasser löslich.

Beispiel für das Auflösen in alkalischer Lösung:

Belland HMA	38 % w
NaOH	4 % w
Entionisiertes Wasser	58 % w

Vorgehensweise:

Die Lösung wird auf 95°C erhitzt.

Nach 2 h ist der HMA-Block weich und sanftes Rühren kann beginnen.

Nach einer weiteren ½ Stunde wird eine weissliche Lösung des HMA erreicht. Um die vollständige Auflösung zu gewährleisten am Ende kräftig rühren.

Eigenschaften der Lösung:

Polymer Konzentration	38 %
Viskosität bei RT	110 Pas
pH-Wert	8,5

Die Lösung haftet auf Glas und polaren Oberflächen. Der getrocknete Film ist wasserlöslich, aber an der Oberfläche nicht klebrig.

Um eine wasserfeste, aber alkalisch lösliche Beschichtung zu erreichen, muss die Lösung von oben mit einer Säure ausgefällt werden.

Beispiel für die Ausfällung:

Lösung mit 38 % HMA in Wasser	1:10 verdünnen
Erhitzen auf	70 °C
Zugabe von 85%iger Phosphorsäure	18 g
Aufkochen	

Die Fällung ist eine milchige Dispersion mit einer Gel-Phase

pH-Wert der Dispersion	3,1
------------------------	-----

Auftragen der Dispersion (z.B. Glas) und Trocknen im Ofen bei 120°C für 1 h.

Die Lösung klebt auf Glas und polaren Oberflächen. Der Film ist in alkalischer Lösung löslich und an der Oberfläche klebrig.