



® Mowital

Polyvinylbutyral
vom Feinsten

Specialized in Specialities

Kuraray in Europa

Kuraray in Asien

Kuraray in Nordamerika



Kuraray in Europa. Vier Konzerngesellschaften betreuen die Aktivitäten der Kuraray-Gruppe in Europa. Kuraray Finance Europe verantwortet vor allem die finanziellen Beteiligungen des Konzerns. Das operative Geschäft, der Vertrieb und die Produktion chemischer Spezialitäten liegen bei Kuraray Specialities Europe (KSE), Frankfurt, und Eval Europe, Antwerpen. Die Kuraray Europe, Düsseldorf, betreut den europäischen Vertrieb aller anderen Geschäftsbereiche der Kuraray-Gruppe.

Kuraray in Nordamerika. In den USA operiert das Unternehmen mit vier Konzerngesellschaften, die in der Kuraray Holdings USA zusammengefasst sind: Produk-

tion und operatives Geschäft liegen in der Verantwortung von Septon Company of America und Eval Company of America. Kuraray America Inc. betreut das Importgeschäft und Kuraray Finance America die finanziellen Engagements der Gruppe.

Kuraray in Asien. Das Geschäft der Kuraray-Gruppe in Asien betreuen vier Konzerngesellschaften. Während Kuraray Hongkong, Kuraray Singapur und Kuraray Specialities Asia vor allem für Verkauf und Marktentwicklung zuständig sind, konzentriert sich Poval Asia auf die Produktion von Polyvinylalkoholen, für die Kuraray weltweit der größte Anbieter ist.

	Inhalt	
Die Herstellung von Mowital	4	
Sortiment	6	
Nomenklatur	7	
Verpackung und Lagerung	7	
Entsorgung	7	
	8	Mowital und seine Eigenschaften
	10	Viskositäten im Vergleich
	11	Unterscheidungsmerkmale
	12	Mittlere Molmasse und Polymerisationsgrad
	13	Dynamische Viskosität und Erweichungsbereich
Löslichkeit	14	
	16	Vernetzungsreaktionen
Mowital und seine Anwendungen	18	
Einsatzgebiete	20	
Grundierungen	24	
Lacke	25	
Druckfarben	27	
Folien für Verbundsicherheitsglas	29	
Temporärbindemittel	30	
Klebstoffe	31	
Sondergebiete	32	
	34	Dialog-Service



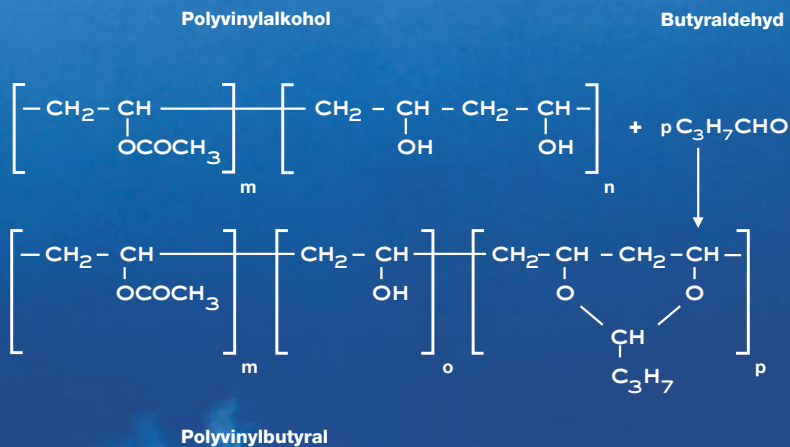
Was ist Mowital? Unter der Bezeichnung Mowital stellt Kuraray Specialities Europe (KSE) Polyvinylbutyralharze her, deren Eigenschaften durch das Vorhandensein von Butyral-, Hydroxyl- und Acetylgruppen geprägt werden. Mit seinen ausgezeichneten Haft- und Filmbildungseigenschaften, der hohen Bindekraft und der hervorragenden optischen Transparenz ist Mowital ein ausgesprochen vielseitig einsetzbarer Thermoplast. Zu den wichtigsten Anwendungsgebieten gehören heute Sicherheitsglasfolien, Lacke (Metallgrundierungen und Korrosionsschutz), Druckfarben, Temporärbindemittel sowie Klebstoffe.

Herstellung von Mowital. Die wichtigsten Herstellungsverfahren für Polyvinylbutyral wurden in den Jahren 1929 bis 1939 entwickelt. Im Industriepark Frankfurt-Höchst werden Polyvinylbutyrale bereits seit mehr als 50 Jahren hergestellt – eine Produkttradition, die KSE durch die ständige Optimierung bestehender Anwendungen und durch die Erschließung innovativer neuer Einsatzmöglichkeiten fortführt. Derzeit stellt das Unternehmen am Produktionsstandort Frankfurt-Höchst jährlich rund 20.000 Tonnen Mowital her.

Als Ausgangsstoff dienen Polyvinylacetate mit unterschiedlichen Molekulargewichten, die zu Polyvinylalkoholen (PVA) umgeestert werden. Die wässrige Polyvinylalkohollösung wird in Gegenwart geringer Mengen Mineralsäure mit Butyraldehyd umgesetzt. Das gefällte Polyvinylbutyral wird durch Filtration von der wässrigen Flotte getrennt, gewaschen und getrocknet. Die Butyralisierung läuft jedoch nicht hundertprozentig ab. Daher enthält Mowital immer einen bestimmten Anteil an Hydroxylgruppen (OH). Aus dem vorgeschalteten Umesterungsprozess des Polyvinylacetats zum Polyvinylalkohol bleibt zudem ein kleiner Teil an Acetylgruppen übrig, der auch in Mowital erhalten bleibt.

Die Herstellung von Mowital





Das Sortiment. Das Eigenschaftsbild der einzelnen Mowital-Typen und damit ihre Eignung für die jeweilige Anwendung wird im Wesentlichen durch zwei Größen bestimmt:

- den Acetalisierungsgrad
- die Lösungsviskosität

Sie stellen als relatives Maß für die Polarität und das Molekulargewicht des Polymers überaus wichtige Kenngrößen dar.

Der Acetalisierungsgrad von Mowital korreliert direkt mit dem Restgehalt an Polyvinylalkohol: Je geringer der Rest-PVA-Gehalt, desto höher der Acetalisierungsgrad. Die folgende schematische vereinfachte Darstellung zeigt das Mowital-Sortiment entsprechend geordnet.

Acetalisierungsgrad							Rest-PVA-Gehalt
Hoch			B 30 HH		B 60 HH		Niedrig
Mittel	B 20 H		B 30 H	B 45 H	B 60 H	B 75 H	Mittel
Niedrig			B 30 T		B 60 T		Hoch
		Niedrig		Mittel		Hoch	
							Lösungsviskosität

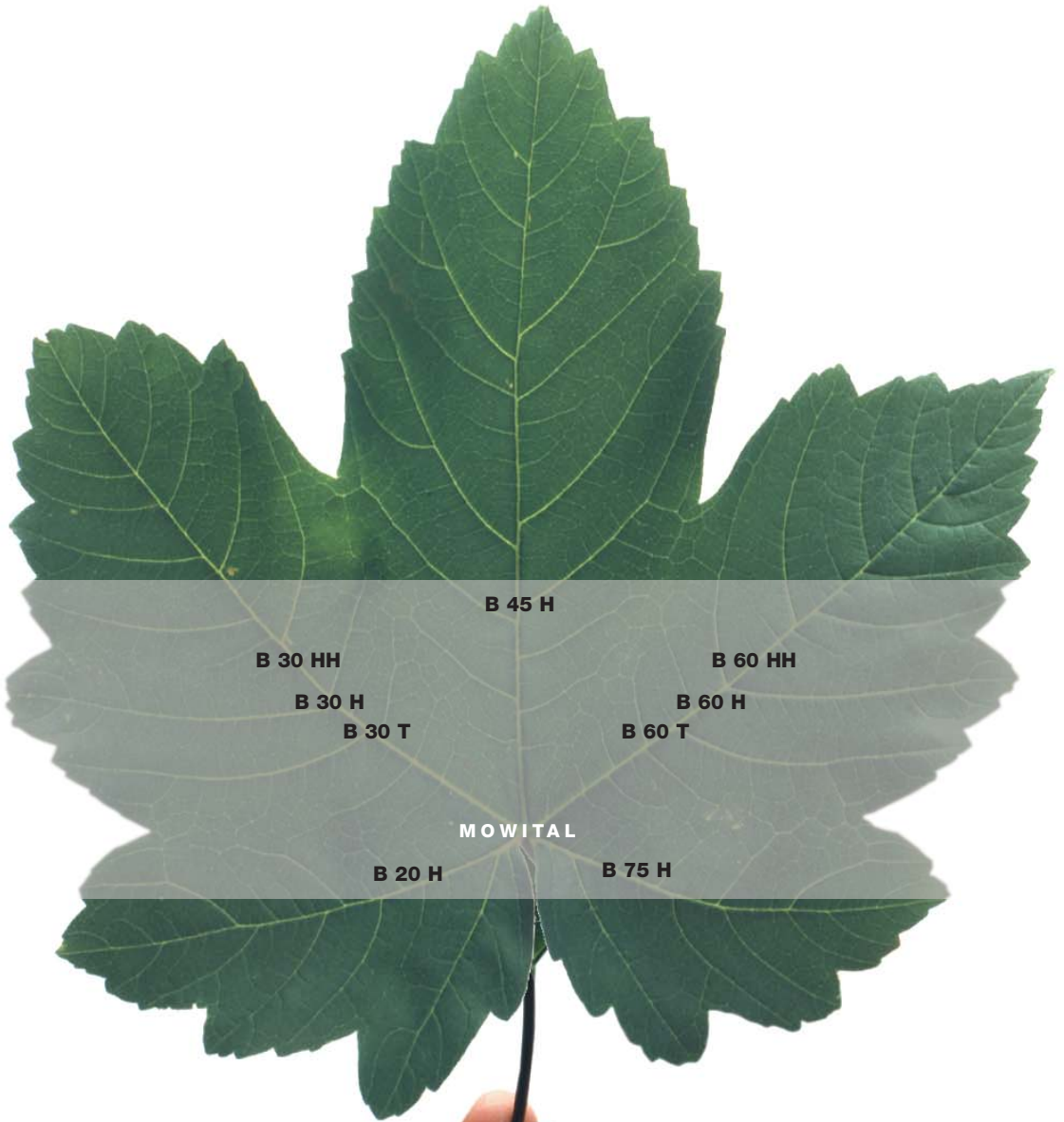
Entsorgung

Mowital besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Unter Freibrandbedingungen (I-Wert = 1) verbrennt es nahezu rückstandsfrei zu Kohlendioxid und Wasser (Untersuchungen in der VCI-Verbrennungsapparatur). Daher zählt es zu den Abfällen, deren Entsorgung sich unproblematisch gestaltet.

Nomenklatur. Die in der Typenbezeichnung genannten Zahlen 20, 30, 45, 60 und 75 weisen als relatives Maß auf den steigenden Polymerisationsgrad beziehungsweise die steigende Molmasse und damit auch auf die steigende Lösungsviskosität hin. Die nachgestellten Buchstaben kennzeichnen den von den T-Typen über die H-Typen bis hin zu den HH-Typen ansteigenden Acetalisierungsgrad.

Verpackung und Lagerung. Die Mowital-Typen werden als feinkörnige, rieselfähige Pulver in Papier-Ventilsäcken auf Paletten geliefert. Auf Anfrage stellen wir Mowital selbstverständlich auch in Big Bags zur Verfügung. Das Produkt sollte trocken und kühl gelagert werden. Bei gravierenden Änderungen der Lagerbedingungen können Abweichungen der Spezifikationswerte auftreten.

Packmittelgrößen	15 kg	12,5 kg
	<ul style="list-style-type: none"> ■ B 20 H ■ B 30 T ■ B 30 H ■ B 30 HH ■ B 45 H ■ B 60 T ■ B 60 H 	<ul style="list-style-type: none"> ■ B 60 HH ■ B 75 H



Die Mowital-Typen auf einen Blick

Die Mowital-Typen sind thermoplastische Polyvinylbutyralharze, die als feinkörnige, rieselfähige Pulver geliefert werden. Der Acetalisierungs- und der Polymerisationsgrad bestimmen weitgehend die Löslichkeit, die Filmeigenschaften sowie die Kombinations- und Reaktionsfähigkeit mit anderen Bindemitteln. Mowital ergibt lichtbeständige, zähelastische Filme mit hoher innerer Festigkeit.

Die Wasserfestigkeit der Filme nimmt mit steigendem Gehalt an Acetalgruppen im Molekül zu. Am wasserbeständigsten sind demnach Beschichtungen auf Basis der hochacetalisierten Typen B 30 HH und B 60 HH. Die HH-Typen verfügen entsprechend der mit steigendem Acetalisierungsgrad abnehmenden Polarität des Moleküls über die beste Löslichkeit in unpolaren Lösemitteln.

Die Glasübergangstemperatur (T_g) der Mowital-Typen sinkt mit steigendem Gehalt an Acetalgruppen und abnehmendem Polymerisationsgrad. Für die einzelnen Typen werden Werte zwischen 65 und 75 °C gemessen (DSC; Aufheizgeschwindigkeit 10 K/min).

Die Filme aller Mowital-Typen sind heißsiegelfähig. Darüber hinaus ist Mowital gesundheitlich absolut unbedenklich und eignet sich daher besonders für den Einsatz in Lebensmittelverpackungen. Die Verwendung von Mowital in diesem Einsatzgebiet ist abgedeckt durch:

- EG Kunststoff-Richtlinie 2002/72/EG (alle Monomere und Ausgangsstoffe zugelassen durch Listung in Anhang II, Abschnitt A).
- Council of Europe, Resolution AP 96(5) on surface coatings intended to come into contact with foodstuffs (alle Monomere und Ausgangsstoffe zugelassen durch Listung in Anhang 2, Liste 1).
- US Food and Drug Administration 21 CFR § 175.105 Adhesives, 21 CFR § 175.300 Resinous and polymeric coatings, 21 CFR 176.170 Components of paper and paperboard in contact with aqueous and fatty foods.

Mowital und seine Eigenschaften

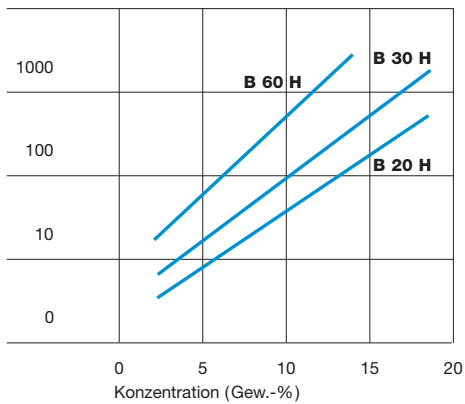
Viskositäten im Vergleich

Durchschnittliche Viskosität von Mowital-Typen in verschiedenen Lösemitteln in Abhängigkeit vom Feststoffgehalt

Mowital gelöst in Butanol

Viskosität (mPa · s)*

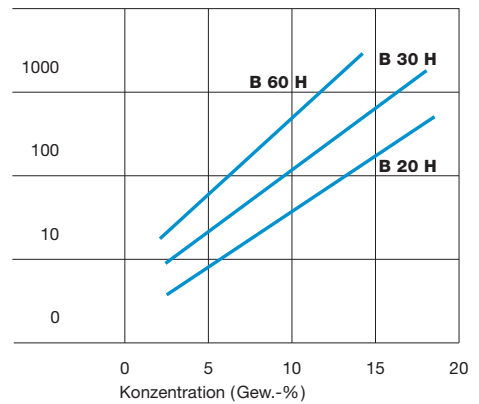
10000



Mowital gelöst in Isopropanol

Viskosität (mPa · s)*

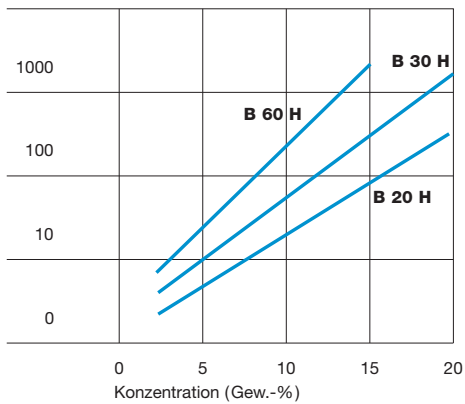
10000



Mowital gelöst in Butanol-Xylol 1 : 1

Viskosität (mPa · s)*

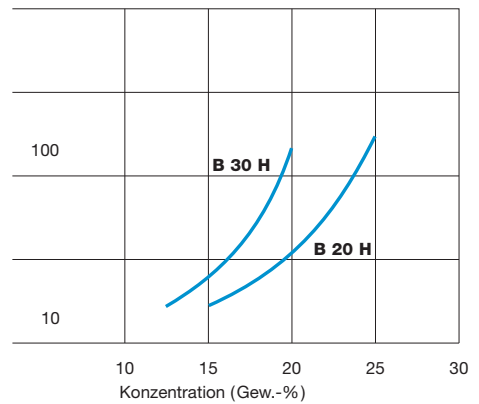
10000



Mowital gelöst in Ethanol

Auslaufzeit (s) (DIN 53211/Ford cup 4 mm, 23 °C)

1000



* Dynamische Viskosität
(DIN 53015, 20 °C)

Unterscheidungsmerkmale

Je nach Acetalisierungsgrad beziehungsweise Rest-PVA-Gehalt werden unterschiedliche physikalische und chemische Eigenschaften der Mowital-Typen erreicht. Die Molmasse beziehungsweise der Polymerisationsgrad ist für die thermischen und mechanischen Eigenschaften sowie für die Viskosität in Lösung von großer Bedeutung.

Mowital B 20 H hat von allen Mowital-Typen die niedrigste Lösungsviskosität. Mit diesem Harz lassen sich im Spritzauftrag je Applikationsschritt die höchsten Filmstärken erreichen.

Die gute Wasserfestigkeit von Mowital B 60 H wird durch Mowital B 60 HH noch übertroffen.

Mowital B 30 HH verfügt über die beste Löslichkeit in unpolaren Lösemitteln und die beste Aromatenverträglichkeit.

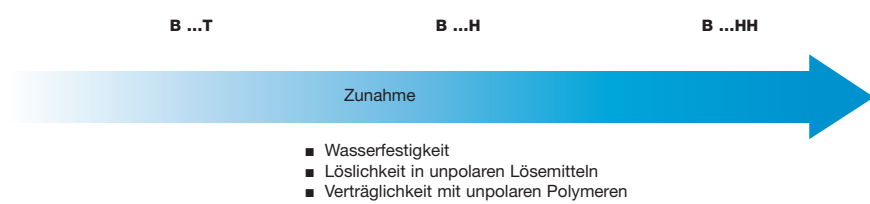
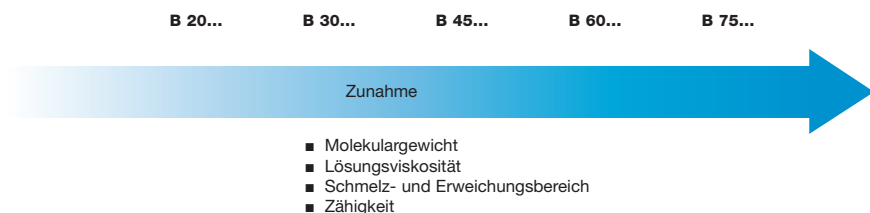
Mowital B 30 H hat sich als universell einsetzbarer „Allround-Typ“ mit einem breiten Anwendungsspektrum bestens bewährt. Für die in der Grafik auf Seite 12 aufgeführten Mowital-Typen

wurden die Gewichtsmittel der Molmassen ($\bar{M}_{w,w}$) mittels Gel-permeationschromatographie (GPC) in Kombination mit einer Molmasseneichkurve erhalten.

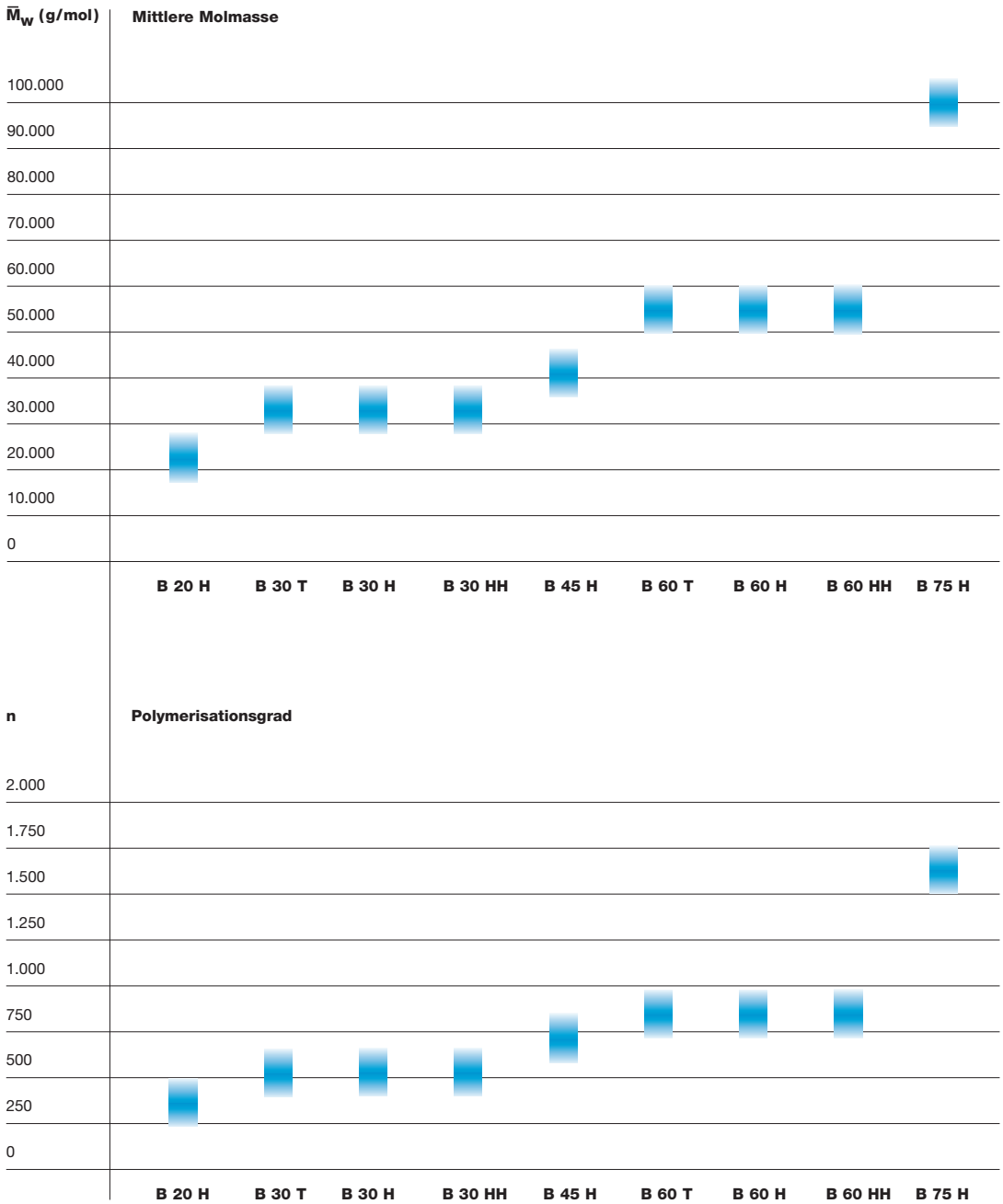
Bei Polymeren sind die ermittelten Molmassen grundsätzlich abhängig von der Bestimmungsmethode. Demzufolge sind hier Vergleiche nur zulässig, wenn die Werte mit gleichen Methoden unter identischen Bedingungen erhalten wurden.

Die genaue Kenntnis der Molmasse ist jedoch häufig nur von untergeordneter Bedeutung. Für die meisten Einsatzgebiete ist die diesen Werten zugeordnete Viskositätsangabe der alkoholischen Lösungen in bestimmter Konzentration und die Kenntnis des Polyvinylalkoholgehaltes völlig ausreichend. Von ausschlaggebender Bedeutung ist somit, dass die Viskosität sowie der Polyvinylalkoholgehalt für jeden Typ im Rahmen enger Spezifikationen bleiben, was bei den Mowital-Typen durch unser Qualitätssicherungssystem gewährleistet ist.

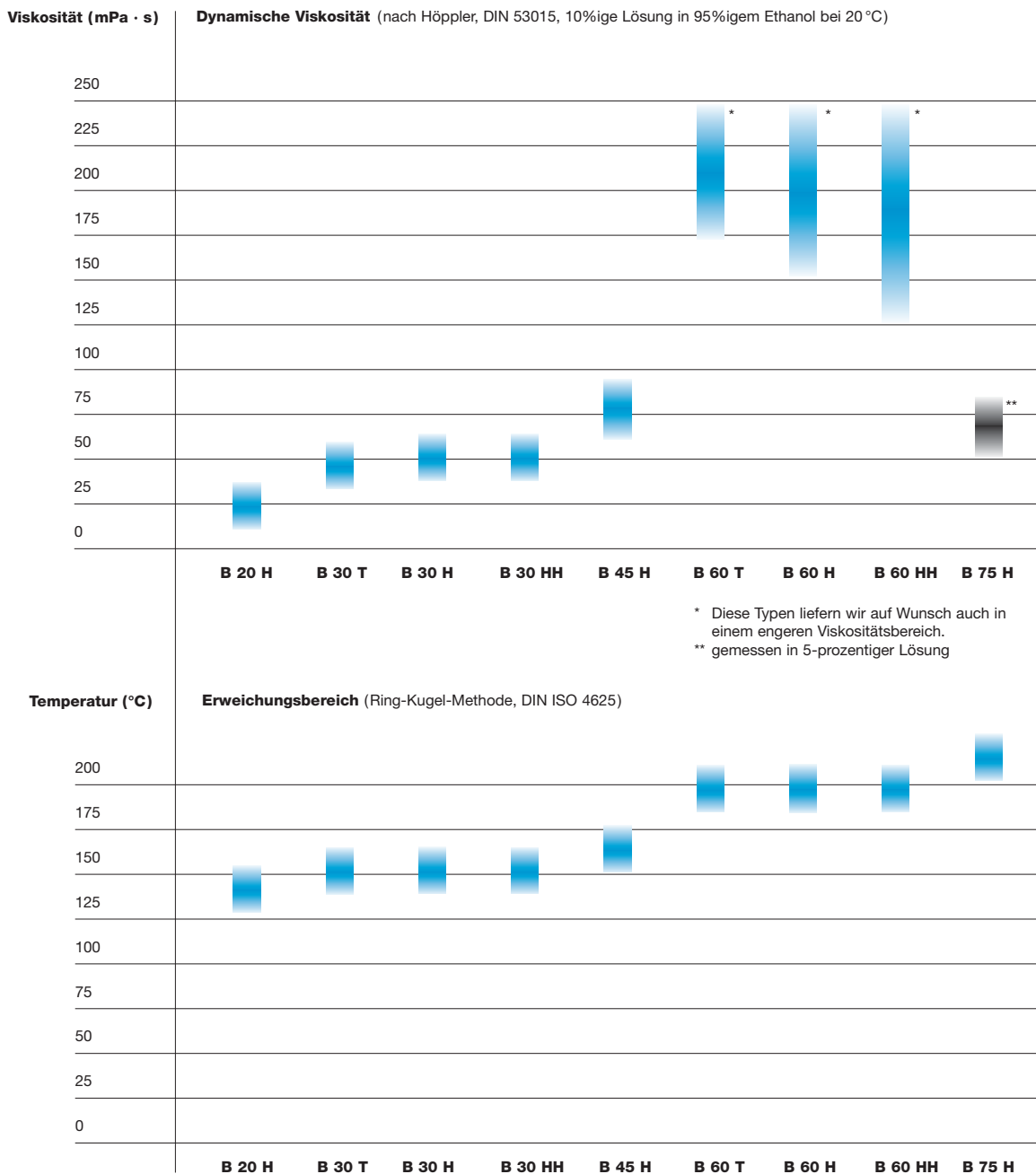
Unsere Polyvinylbutyrale und ihre Eigenschaften im Vergleich



Mittlere Molmasse und Polymerisationsgrad



Dynamische Viskosität und Erweichungsbereich



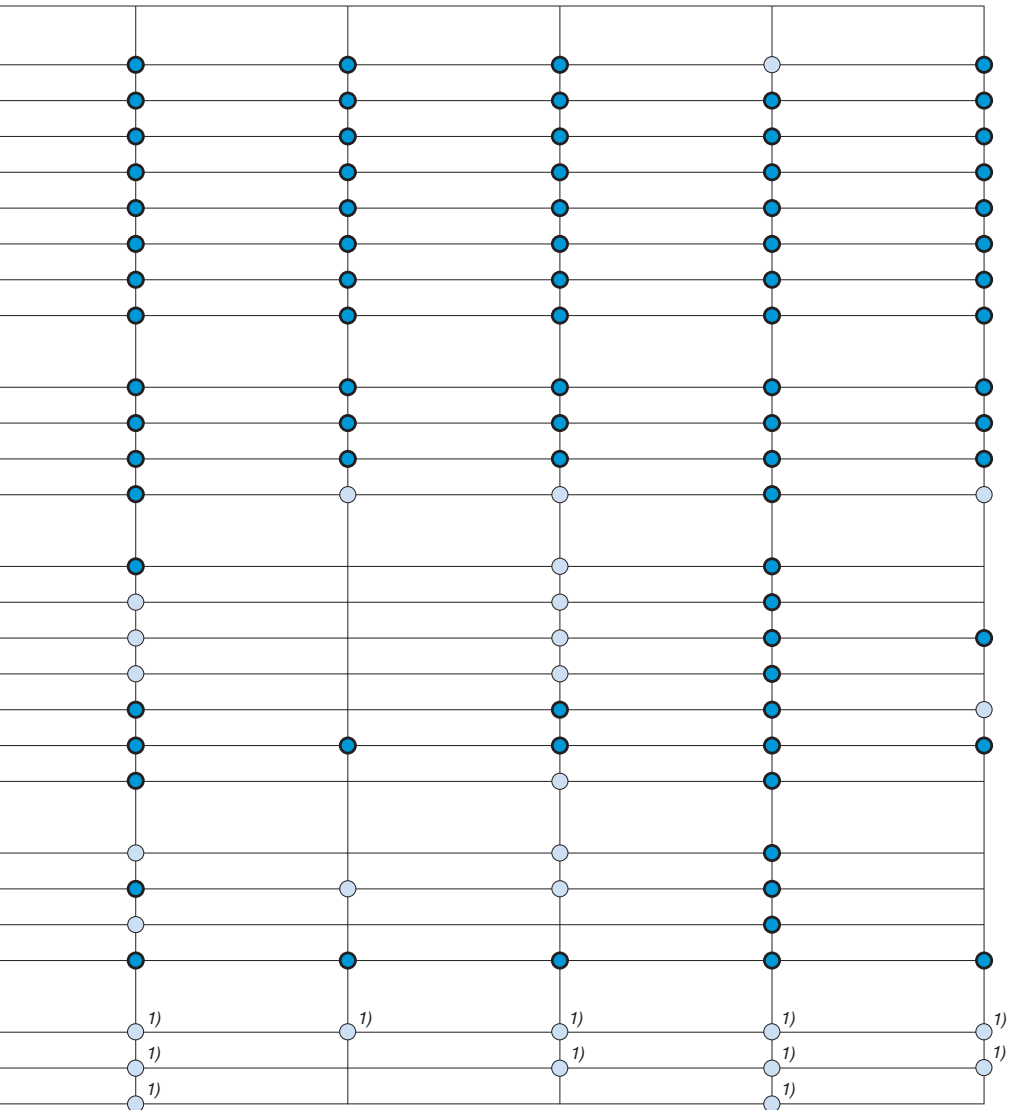
Löslichkeit

	B 20 H	B 30 T	B 30 H	B 30 HH
Alkohole				
Methanol	●	●	●	○
Ethanol	●	●	●	●
Propanol	●	●	●	●
i-Propanol	●	●	●	○
Butanol	●	●	●	●
i-Butanol	●	●	●	●
Diacetonalkohol	●	●	●	●
Benzylalkohol	●	●	●	●
Glykolether				
1-Methoxypropanol-2	●	●	●	●
Butylglykol	●	●	●	●
3-Methoxy-butanol-1 (Methoxybutanol)	●	●	●	●
Dowanol (DPnB)	●	○	●	●
Ester				
Methoxypropylacetat	●		●	●
Methylacetat	○		○	○
Ethylacetat	○		●	●
Butylacetat	○		○	●
Essigsäure-3-methoxy-n-butylester (Butoxy)	●		●	●
Glykolsäure-n-butylester (Polysolvan 0)	●	●	●	●
Dibasische Ester (DBE)	●		●	●
Ketone				
Aceton	○		●	●
Methylethylketon	●	○	●	●
Methylisobutylketon	○		●	●
Cyclohexanon	●	●	●	●
Kohlenwasserstoffe				
Aliphatisch	○ ¹⁾	○ ¹⁾	○ ¹⁾	○ ¹⁾
Toluol	○ ¹⁾		○ ¹⁾	●
Xylol	○ ¹⁾		○ ¹⁾	●

vollständig löslich ●
 begrenzt löslich ○
 nicht löslich +

Die Löslichkeiten beziehen sich auf das reine Lösemittel, bestimmt in 10-prozentiger Lösung (bei B 75 H: 5-prozentige Lösung). Lösemittelkombinationen verhalten sich in vielen Fällen günstiger.

B 45 H B 60 T B 60 H B 60 HH B 75 H



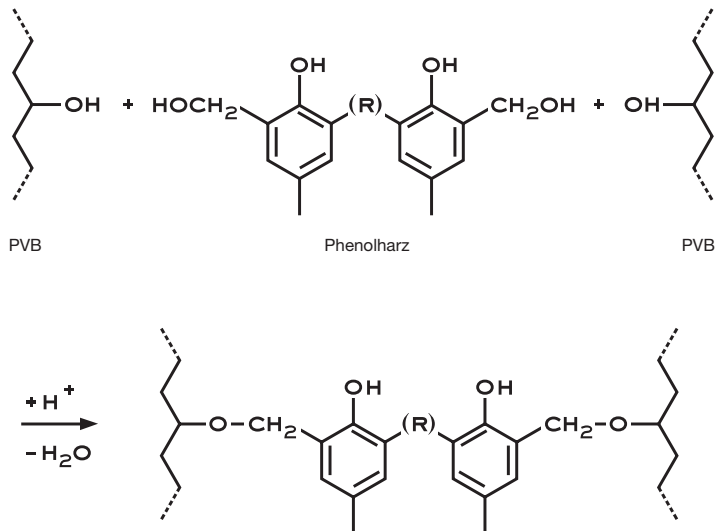
1) vollständig löslich bei Mitverwendung von 10 Prozent Alkohol.

Vernetzungsreaktionen

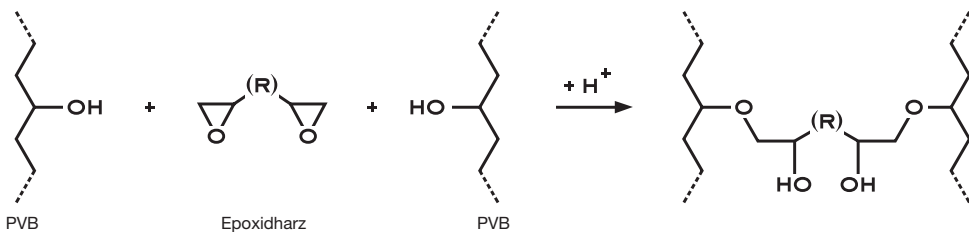
Mowital ist ein in vielen organischen Lösemitteln löslicher Thermoplast, der mit anderen Reaktionspartnern vernetzt werden kann. Die Vernetzungsfähigkeit hängt von der Anzahl der für die Reaktion zur Verfügung stehenden OH-Gruppen ab. Als Reaktionspartner werden in der Praxis Phenolharze, Epoxidharze und


Melaminharze für hochwertige Einbrennlacke eingesetzt. Für bei Raumtemperatur härtende Systeme bieten sich Phenol-, Harnstoff- beziehungsweise Melaminharze sowie Polyisocyanate in Kombination mit sauren Katalysatoren an. Die folgenden Formelschemata zeigen diese Umsetzungsmöglichkeiten auf:

Reaktion mit Phenolharzen



Reaktion mit Epoxidharzen





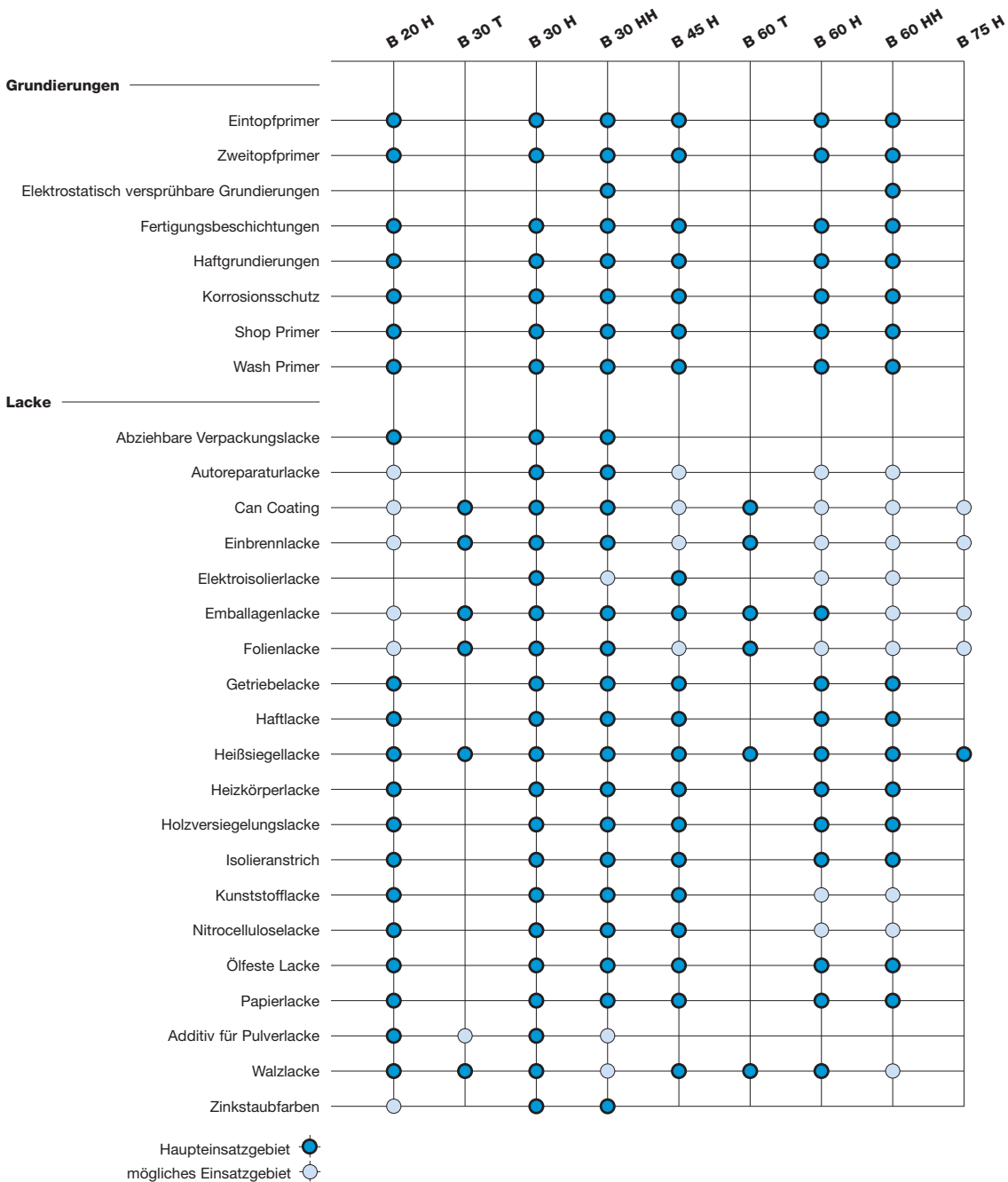
**Mowital –
der Stoff für eine starke
Verbindung**

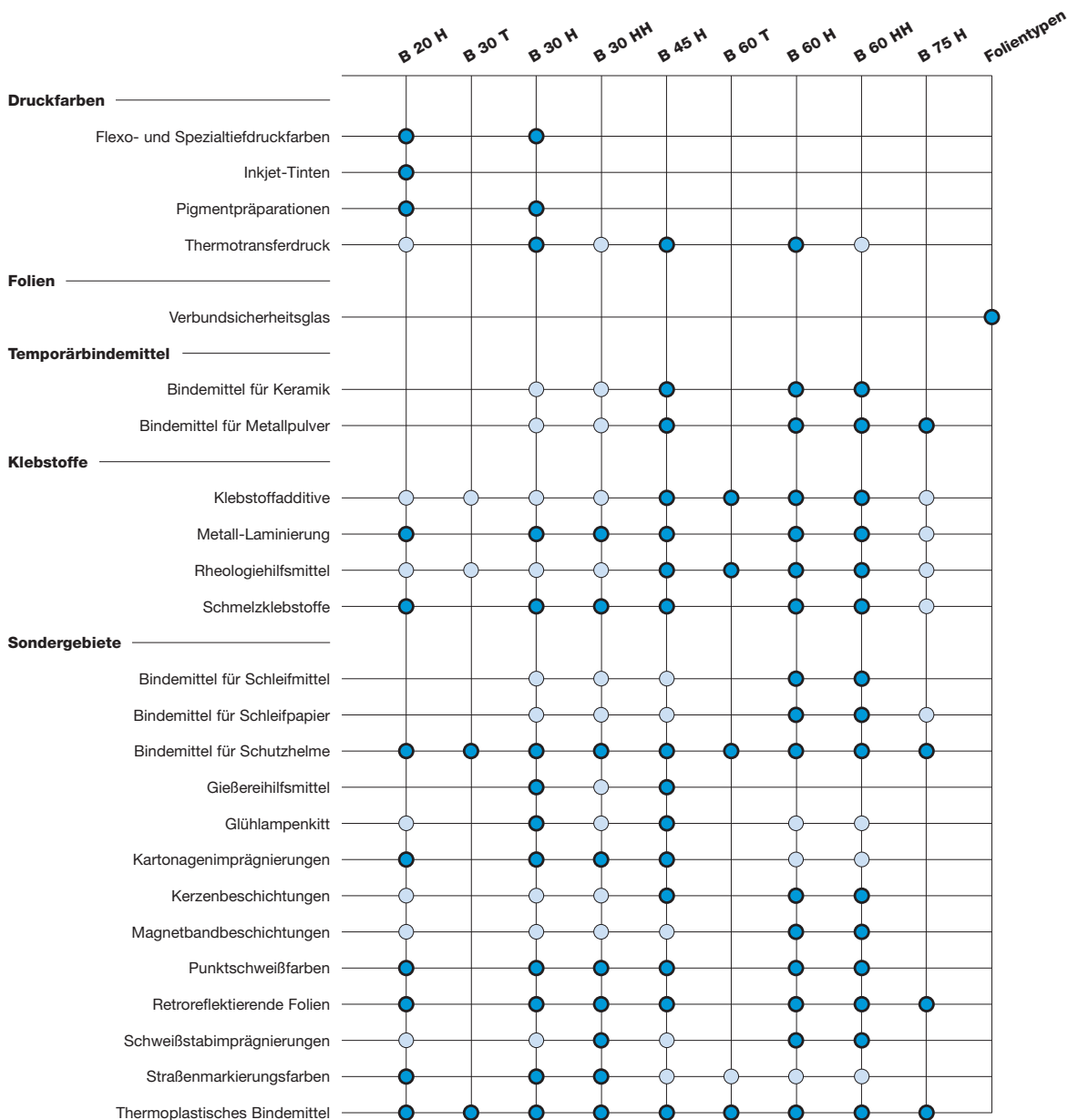
Mowital und seine Anwendungen. Polyvinylbutyrale tragen den Anforderungen einer enormen Vielzahl von Anwendungen Rechnung. Mowital ist unter anderem ein essenzieller Bestandteil in lichtbeständigen, hochtransparenten, elastischen und sehr reißfesten Folien. Verpresst zwischen zwei Glasscheiben entsteht daraus bruchfestes, nicht splitterndes Verbund sicherheitsglas, das vor allem als Architekturglas und in der Automobilproduktion eingesetzt wird. In der Automobilindustrie kommen zudem Polyvinylbutyral-Typen zum Einsatz, die sich aufgrund ihres anhaltenden Haftvermögens besonders als stoffliche Grundlage für Einbrennlacke eignen. Als Bestandteil von Rostschutzgrundierungen verhindert Mowital nicht nur das Rosten von Stahl, sondern bietet Lacken auch sicheren Halt. In Druckfarben gewährleistet es die Haftung auf unterschiedlichsten Oberflächen – so zum Beispiel auf Kunststoffverpackungen für Lebensmittel und wärmeempfindliche Produkte. Darüber hinaus ermöglicht Mowital den speziellen Aufbau der retroreflektierenden Schichten in Verkehrsschildern und Fahrbahnmarkierungen – und erhöht so die Sicherheit im Straßenverkehr. Aufgrund der hervorragenden Bindekraft und Elastizität eignet sich Mowital ausgezeichnet zur Herstellung von keramischen Schlickern und Grünfolien. Da es nahezu rückstandsfrei verbrennt, ist es ein bevorzugtes temporäres Bindemittel für die Herstellung von Spezialkeramiken.



Mowital trägt den Anforderungen einer Vielzahl von Anwendungen Rechnung

Einsatzgebiete





Mowital in Grundierungen und Lackanwendungen

Moderne Lacke und Grundierungen müssen mehr als nur gut haften. Sie sollen leicht zu verarbeiten sein, mit vielen Bindemitteln kombiniert werden können und zusätzliche Funktionen wie Korrosionsschutz bieten. Mowital ist die ideale Basis dafür.

Kombinationen mit anderen Bindemitteln. Aufgrund der sehr guten Phenolharzverträglichkeit finden die Mowital-Typen B 30 T und B 60 T als Kombinationspartner in Einbrennlacken für den Emballagenlack-Sektor Verwendung. Während die Mowital-H-Typen diese Kombinationspartner stärker plastifizieren, zeigen die Mowital-T-Typen eine bessere Vernetzung.

Mit Mowital B 30 HH steht ein Bindemittel zur Verfügung, das aufgrund der hohen Aromatentoleranz und breiten Verträglichkeit mit anderen Lackrohstoffen die Herstellung von Primern ermöglicht, die mit Polyamin oder Isocyanaten härtbar sind. Für die Polyamidoamin- beziehungsweise Polyaminhärtung eignet sich besonders Bakelite EPR 191 als Kombinationspartner. Mowital dient zur Beschleunigung der physikalischen Trocknungsphase und reagiert bei Raumtemperatur nicht mit Polyaminen. Lacktechnisch sinnvolle Kombinationsverhältnisse von Mowital B 30 HH zu Bakelite EPR 191 bewegen sich im Bereich von 3 : 1 bis 1 : 3 GT. Mit steigendem Epoxidharzanteil nimmt die Wasserfestigkeit zu, die Elastizität jedoch ab. Bei Einsatz von Isocyanaten wie zum Beispiel Desmodur N 75 erfolgt die Härtung durch Reaktion mit den OH-Gruppen des Polyvinylalkoholanteils im Mowital-B-30-HH-Molekül. Eine Plastifizierung, zum Beispiel mit Epoxidharzen im Verhältnis 1 : 1 bis 1 : 2, bezogen auf Polyvinylbutyral, ist zweckmäßig. Die verwendeten Löse-mittel müssen in diesem Fall frei von OH-Gruppen sein und dürfen kein Wasser enthalten. Oft reichen 15–20 Prozent des stöchiometrisch benötigten Desmodur N 75 zur Härtung aus.

Haftfestigkeit. Mowital-Filme haften auf Stahl, Eisen, Zink, Aluminium und anderen Leichtmetallen sehr gut. Trotzdem können sowohl Haftfestigkeit als auch Korrosionsschutz durch Kombination mit Phenolharzen, Epoxidharzen sowie Phosphorsäure noch weiter erhöht werden. Nicht unerheblich ist der Einfluss von Zinkphosphat beziehungsweise Zinkchromat auf Haftung und Korrosionsschutz. Phenolharze wie zum Beispiel Uravar FB 250 oder Epoxidharze wie zum Beispiel Bakelite EPR 191 erhöhen die Lagerstabilität, Füllkraft und Pigmentierbarkeit der Primer. Wegen Verfärbungsgefahr sollte Uravar FB 250 jedoch nicht unter hellfarbigen Einbrennlacken verwendet werden.



Haftgrundierungen für
Leichtmetalle – fester Halt für
brillante Lacke

Ein Austausch von Phenolharzen durch Harnstoffharze schließt die Verfärbungsgefahr für nachfolgende Einbrennlacke aus. Die gute Verankerung der Haftgrundierungen auf metallischem Untergrund wird durch einen Bindemittel-Pigment-Phosphorsäure-Metall-Komplex bewirkt. Phosphorsäure reagiert mit Zinkchromat zu „Inhibitorkomplexsäuren“. Werden der metallische Untergrund und das Polyvinylbutyral über die Hydroxylgruppen in die Komplexbildung einbezogen, spricht man von einem Haftinhibitorkomplex. Zudem verfügen Filme aus Mowital über eine ausgezeichnete Haftfestigkeit auf Glas und vielen Kunststoffen.

Verarbeitung. Mowital muss vor dem Verarbeiten in einem Gemisch aus geeigneten Lösemitteln, zum Beispiel Butanol und – sofern erforderlich und möglich – Xylol oder Methoxypropanol, gelöst werden. Als Pigmentierung eignen sich feinteilige, elektrolytfreie Pigmente und Füllstoffe wie Eisenoxidrot, Titandioxid, Talkum, jeweils zusammen mit zinkhaltigen Aktivpigmenten. In Kombination mit Phenolharzen wie Uravar FB 250 oder Epoxidharzen empfiehlt es sich, die Pigmente bevorzugt mit diesen Harzen anzureiben. Wegen der besseren Pigmentbenetzung können auf diese Weise die Dispergierzeiten deutlich verkürzt werden. Die Kombination von Mowital mit Phenolbeziehungsweise Epoxidharzen wird im Mischungsverhältnis 70 : 30 bis 30 : 70 (fest : fest) eingesetzt.

Wird Mowital aus verarbeitungstechnischen Gründen mit angerieben, empfiehlt es sich, mit Keramikmahlkörpern oder Perlmühlen mit Edelstahlrührtopfen zu arbeiten, da sich längerer Kontakt von Mowital mit Eisen nachteilig auf die Haftfestigkeit des Fertigproduktes auswirken kann. Die Zusatzmenge der Phosphorsäure richtet sich nach dem Gehalt des reaktionsfähigen Bindemittels. Gute Erfahrungen wurden bei Ein- und Zweipfprimern mit einer Zugabemenge von zirka 5 Prozent Phosphorsäure (85-prozentig), berechnet auf Mowital und die jeweiligen Kombinationspartner (fest : fest), gemacht. In jedem Fall muss jedoch die Phosphorsäure vor der Zugabe in den Primer mit Alkohol verdünnt werden.

Überstreichbarkeit. Auf ausgehärteten Primerfilmen haften praktisch alle üblichen Anstrichmittel. Probleme können mit Nitrocellulose-, einigen Copolymerisat- und 2K-Epoxidharzlacken auftreten. In diesen Fällen kann die Zwischenhaftung durch Epoxidharze wie Bakelite EPR 191 und/oder Melaminharze verbessert werden.

Haftgrundierungen für Stahl – ermöglichen Farbe und Schutz für tragende Konstruktionen



Grundierungen als Untergrund für Decklacke – damit Metall gut aussieht und lange hält

Grundierungen

Bei **Eintopfprimern** wird der Härter dem Primer bereits während der Fertigung zugesetzt. Der Anteil der Phosphorsäure ist relativ klein, woraus eine bessere Lagerstabilität und höhere Wasserfestigkeit im Anfangsstadium der Trocknung resultieren. Für die Lieferung dürfen nur Gebinde benutzt werden, die vom Material her oder durch entsprechende Innenauskleidung gegen Phosphorsäure beständig sind.

Beim **Zweitopfprimer** wird die Phosphorsäure in einem zweiten Behälter getrennt vom Primer geliefert. Die Phosphorsäure wird mit Lösemittel vorverdünnt und dabei so eingestellt, dass nach dem Vermischen beider Komponenten die auf den Harzanteil berechnete Menge eingehalten wird. Nach der Härterzugabe beträgt die Gebrauchsdauer des Zweitopfprimers nur wenige Stunden. Bei Zweitopfprimern sollte der Phosphorsäureanteil zwischen 5 und 10 Prozent, auf Bindemittel berechnet, betragen. Eine weitere Steigerung der Phosphorsäuremenge kann die Wasserfestigkeit und Überlackierbarkeit der Primer negativ beeinflussen.

Fertigungsbeschichtungen. Unter Fertigungsbeschichtungen oder Shop Primern werden Grundierungen verstanden, die kurzzeitig nach der Herstellung der Stahlteile appliziert werden und porenfrei verschweißbar sind. Der Korrosionsschutz sollte mindestens über drei Monate, besser ein Jahr, gegeben sein. Mowital B 30 H oder B 30 HH in Kombination mit geeigneten Epo-

xidharzen, wie Bakelite EPR 191 beziehungsweise Phenolharzen wie Uravar FB 250, erfüllen diese Anforderungen.

Wash Primer. Es handelt sich um Kombinationen aus Polyvinylbutyral, Phosphorsäure und aktiven Korrosionsschutzpigmenten, die früher mit Schwamm oder Gummiwischer appliziert wurden. Daher stammt auch der Ausdruck „Wash Primer“. Heute erfolgt die Applikation über Spritzpistolen in Trockenfilmschichtdicken von zirka 8 bis 15 µm. Hauptaufgaben des Wash Primers sind die Haftvermittlung zwischen dem Untergrund und den nachfolgenden Lackschichten sowie die Gewährung eines temporären Korrosionsschutzes. Der Trend geht heute zu Haftgrundierungen, deren erhöhte Qualität eine zusätzliche Grundierung erübrigt (siehe Haftgrundierungen).

Haftgrundierungen. Während der Wash Primer mehr eine haftvermittelnde Funktion zwischen Anstrichuntergrund und Decklack mit temporärem **Korrosionsschutz** besitzt, zeichnen sich Haftgrundierungen neben sehr guter Haftung auch durch langzeitigen Korrosionsschutz aus. Diese Qualitätssteigerung gelingt durch eine Erhöhung des Festkörpers bei Zusatz von verträglichen, niedrigviskosen Phenolformaldehyd- oder Epoxidharzen. Derart formulierte Haftgrundierungen lassen sich mit Trockenfilmdicken von 30 bis 40 µm bei einwandfreier Filmbeschaffenheit applizieren.

Elektrostatistisch versprühbare Grundierungen. Mowital B 30 HH zeichnet sich durch eine im Vergleich zu den übrigen Mowital-Typen deutlich bessere Löslichkeit in Aromaten aus. Da nur noch geringe Anteile an Alkoholen benötigt werden, lassen sich zum Beispiel auch Haftgrundierungen für den elektrostatischen Spritzauftrag ohne Leitfähigkeitsprobleme formulieren.

Fertigungsbeschichtungen
für Metalle – Rostschutz für Transport
und Verarbeitung



Korrosionsschutz für Metalle



Lacke

Abziehbare Verpackungslacke. Trotz ansonsten guter Haftungseigenschaften lassen sich mit Mowital B 20 H oder B 30 H auch Abziehlacke herstellen. Bei Verwendung von zirka ein bis drei Prozent eines geeigneten Trennmittels und entsprechender Plastifizierung erhält man hochelastische Lackfilme, die noch nach längerer Zeit einwandfrei abziehbar sind.

Autoreparaturlacke. Bei Reparaturen wird die Lackierung oft bis zum blanken Blech durchgeschliffen, was die Vorbehandlung mit passivierendem Haftgrund erforderlich macht. Beim Überspritzen von Serienlackierungen können, teils durch Lackpflegemittel verstärkt, Zwischenhaftungsprobleme auftreten. In beiden Fällen bewähren sich Haftgrundierungen auf Basis von Mowital-Phenolharz-Epoxidharz-Kombinationen bestens.

Einbrennlacke/Can Coatings. Für die Herstellung von Einbrennlacken können Mowital-Typen der H-Reihe und der T-Reihe eingesetzt werden. Wichtigste Kombinationspartner sind Amin-, Epoxid- oder Phenolformaldehydharze. Der Mowital-Anteil sollte zwischen 10 und 40 Prozent, bezogen auf Festharz, betragen. Mowital steigert Haftung, Verlauf und Elastizität der Filme.

Emballagen-, Folien- und Elektroisolerlacke. Bei Schweremballagen empfiehlt sich eine Mehrschichtlackierung, um entsprechend porenfreie Filme zu erhalten. Die Einbrennbedingungen sind allgemein 160 bis 200 °C über einen Zeitraum von 10 bis 20 Minuten. Bei Mehrschichtlackierungen sollte die erste Schicht nicht voll ausgehärtet werden, um eine gute Zwischenschichthaftung zu gewährleisten.

Haftlacke. Ähnlich wie auf dem Einbrennsektor können mit Mowital auch lufttrocknende, seidenglänzende bis glänzende Haftlacke hergestellt werden. Bevorzugte Kombinationspartner sind Phenolformaldehydharze, Epoxidharze, Weichmacher und Nitrocellulose. Die Kombinationen von Mowital B 30 HH und Bakelite EPR 191, gehärtet mit aliphatischen Polyaminen, verbindet in einem System die rasche physikalische Trocknung des Mowital mit der chemischen und mechanischen Beständigkeit von Epoxidharz-2-Komponentenlacken.

Heißsiegellacke. Die Heißversiegelung von mit Mowital-Lacken beschichteten Papieren, Folien und anderen Materialien dient der Oberflächenvergütung, Glanzsteigerung oder Effektprägung. Die Heißsiegeltemperatur hängt vom Erweichungsbereich des Mowital-Typs ab (siehe Grafik Seite 13) und sollte diesen nicht stark überschreiten.

Autoreparaturlacke –
guter Halt
für neuen Glanz



Haftlacke –
perfekter Anstrich von glänzend
bis seidenglänzend

Heizkörperlacke. Die ausgezeichnete Giltungsresistenz stabilisierter Mowital-Filme bei Wärmebelastung ermöglicht die Herstellung von Heizkörperlacken.

Holzversiegelungslacke. Kalthärtende Klarlacke auf Basis Mowital und Melaminharz bilden lichtbeständige Filme mit guter Elastizität und mechanischer Festigkeit. Die Aushärtung kann durch Zusatz von Phosphorsäure oder para-Toluolsulfonsäure erhöht werden. Die Lagerstabilität dieser Einkomponentenlacke bei Raumtemperatur beträgt 6 bis 8 Monate. Derartige Lacke können zum Beispiel als Fußboden- oder Parkettversiegelungslacke, klar oder pigmentiert, verwendet werden.

Isolieranstriche. Teer und Nikotin neigen beim Überlackieren zum „Durchschlagen“, das heißt zur Verfärbung der Deckanstriche.

Dies kann durch Zwischenanstriche auf Basis von in Alkohol gelöstem Mowital vermieden werden.

Kunststofflacke. Hauptprobleme bei der Kunststofflackierung sind Haftung und Anlösen der Oberfläche des Kunststoffes. Aufgrund der guten Alkohollöslichkeit ist Mowital besonders vielseitig verwendbar. Bevorzugte Einsatzgebiete sind die Vorbehandlung von PS, ABS, PMMA, PC und Phenolpressstoffen für die Vakuummetallisierung. Meistens erfolgt zusätzlich ein Schutzüberzug auf gleicher Bindemittelbasis.

Nitrocelluloselacke. Alkohollösliche Nitrocellulosewolle besitzt eine gute Verträglichkeit mit Mowital und verbessert die Oberflächenhärte der Mowital-Filme. Mowital wiederum steigert die Haftung von NC-Lacken und erhöht ihre Flexibilität.

Ölfeste Lacke. Mowital B 20 H zum Beispiel zeichnet sich durch eine gute Beständigkeit gegen Getriebeöl aus. In Kombination mit geeigneten, die Füllkraft steigernden Novolak-Typen lassen sich rasch trocknende **Getriebeöllacke** formulieren.

Papierlacke. Ähnlich wie Folien kann auch Papier mit plastifizierten Mowital-Lacken beschichtet und gegebenenfalls heißversiegelt werden. Derartige Überzüge sind lichtecht, fettbeständig und erhöhen die Brillanz der Druckfarben.

Additiv für Pulverlacke. Meist reichen Zusätze von wenigen Prozent Mowital aus, um Pulverlacke zu plastifizieren. Darüber hinaus kann Mowital als Strukturierungsmittel für Effektlacke eingesetzt werden.

Walzlacke. Folienbeschichtungen werden vorwiegend im Walzlackierverfahren aufgetragen. Neben hoher Flexibilität und Haftung der Filme auf verschiedenen Metallen und Kunststoffen besteht die Forderung nach milden Lösemitteln, damit die Gummwalze nicht anquillt oder angelöst wird. Auch diese Kriterien erfüllen die Mowital-Typen der H-Reihe.

Zinkstaubfarben. Aufgrund seines neutralen Charakters ist Mowital für die Herstellung lagerstabiler Zinkstaubfarben gut geeignet. Da die Pigment-Volumen-Konzentration zum Erhalt des kathodischen Schutzes sehr hoch gewählt werden muss, ist eine hohe Plastifizierung erforderlich. Zusätze von Mowital zu Zinkstaubfarben auf Basis von Tetraethylsilikat (TES) verbessern die filmtechnischen Eigenschaften dieser Produkte. Die Zugabemengen können bis zu 10 Prozent, bezogen auf TES, betragen.





Druckfarben


Mowital-Typen mit niedriger Lösungsviskosität wie B 20 H und B 30 H sind häufig eingesetzte Bindemittel für **Flexo-** und **Spezialtiefdruckfarben**. Für diesen Anwendungsbereich können bei Bedarf auch speziell entwickelte Mowital-Typen mit noch geringerer Lösungsviskosität zur Verfügung gestellt werden.

Da Mowital gesundheitlich absolut unbedenklich ist, können diese Farben zum Bedrucken von Lebensmittelverpackungen eingesetzt werden. Die Verwendung von Mowital in diesem Einsatzgebiet ist abgedeckt durch:

- EG Kunststoff-Richtlinie 2002/72/EG (alle Monomere und Ausgangsstoffe zugelassen durch Listung in Anhang II, Abschnitt A).
- Council of Europe, Resolution AP 96(5) on surface coatings intended to come into contact with foodstuffs (alle Monomere und Ausgangsstoffe zugelassen durch Listung in Anhang 2, Liste 1).
- US Food and Drug Administration 21 CFR § 175.105 Adhesives, 21 CFR § 175.300 Resinous and polymeric coatings, 21 CFR 176.170 Components of paper and paperboard in contact with aqueous and fatty foods.

Die Druckfarben auf Basis von Mowital besitzen sehr gute Haftungseigenschaften auf organischen und anorganischen Substraten und eignen sich daher zum Bedrucken von Polyolefin-, Metall-, Celluloseacetat-, Polyester-, Zellglas-, Polyamid- und Polystyrolfolien. Aufgrund der guten Haftungseigenschaften wird Mowital, vor allem Mowital B 20 H, für den Zwischenlagendruck eingesetzt. Bei Bedarf kann die Haftung auf schwierigen Untergründen wie zum Beispiel oberflächenbehandelten OPP-Folien mit Homopolymer- oder Ethylen-Propylen-Copolymer-Deckschichten durch Zusatz eines Haftvermittlers verbessert werden. Druckfarben auf Basis von Mowital zeichnen sich durch niedrige Lösemittelretention, gutes Fließverhalten sowie gute Wasser- und Kältefestigkeit aus.

Eine weitere wichtige Anwendung von Mowital ist das Bedrucken von Verpackungen wärmeempfindlicher Produkte (Kaltsiegeln). Zur Formulierung von Druckfarben können die Mowital-Typen aufgrund ihrer guten Löslichkeit in Alkoholen verwendet werden, so dass das Druckklischee geschont und lösemitteltempfindliche zu bedruckende Kunststoffoberflächen nicht zu stark



angelöst werden. Als Lösemittel eignen sich neben Alkoholen wie Ethanol, iso-Propanol, n-Butanol oder Diacetonalkohol auch Ester wie Methylacetat, Ethylacetat oder n-Butylacetat.

Pigmentpräparationen. Hierfür können organische Pigmente sowie spezielle Pigmentpräparationen eingesetzt werden. Mowital B 20 H und B 30 H sind aufgrund der guten Fließeigenschaften und guten Pigmentbenetzung hervorragend zur Herstellung von Pigmentpräparationen geeignet. Bei Verwendung von Pigmentpräparationen auf Basis von Mowital wird die Druckfarbe durch einfaches Einrühren in den Firnis hergestellt.

Zur Weichmachung hat sich der Zusatz von Dioctylphthalat, Dibutylphthalat oder von Reactol AC 11 beziehungsweise Rokraplast R-520 bewährt. Letztere bieten neben der Elastifizierung eine weiter verbesserte Pigmentbenetzung und Glanzentwicklung.

Mowital kann allein oder in Kombination mit alkohollöslicher Nitrocellulose eingesetzt werden. Daneben können weitere Harze in die Formulierungen eingearbeitet werden. Die Verträglichkeit mit Ketonharzen, Alkydharzen und Maleinatharzen wie auch mit Naturharzen, zum Beispiel Schellack oder Dammar, ist gut.

Entsprechende Versuche bezüglich der Eignung ausgewählter Harze für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke sind erforderlich.

Inkjet-Tinten. Niedrigviskose Mowital-Typen eignen sich aufgrund ihrer niedrigen Lösungsviskosität zur Herstellung von Inkjet-Tinten.

Thermotransferdruck. Mowital-Typen mit höherer Lösungsviskosität sind als Bindemittel für Thermotransferdruck geeignet. Mowital kann allein oder in Kombination mit anderen Harzen wie zum Beispiel Maleinat- oder Ketonharzen verwendet werden. Beim Thermotransferdruck wird der Druck zunächst auf Papier appliziert und anschließend mittels Druck und Wärme auf die Textilien übertragen.

Flexodruckfarben für Verpackungen – attraktiver Schutz für den guten Geschmack





Folien für Verbundsicherheitsglas

Zu einer der wichtigsten Anwendungen von Mowital gehört die Herstellung von PVB-Folien für Verbundsicherheitsglas. In einem Extrusionsprozess werden hier hochmolekulare Mowital-Typen in Verbindung mit speziellen Weichmachern thermoplastisch zu Sicherheitsglasfolien verarbeitet. Herausragende Eigenschaften dieser Folien sind hohe Zähigkeit, gute Glashaftung, gute Lichtbeständigkeit und hervorragende Transparenz. Sie garantieren die speziellen sicherheitstechnischen Vorteile von Verbundsicherheitsglas: Trifft auf eine solche Scheibe ein Gegenstand auf, verbraucht die Dehnung der zähen PVB-Folie den größten Teil der kinetischen Energie dieses Gegenstandes. In der Regel durchschlägt deshalb der Gegenstand die Scheibe nicht. Zudem bleiben die beim Aufprall entstehenden Glassplitter auf der Folie haften. Dies minimiert das Schadenrisiko durch Splitter und Scherben. Im Automobilssektor werden die weniger als einen Millimeter dicken Folien beidseitig mit Floatglasscheiben zu Verbundsicherheitsglas für Windschutzscheiben verpresst.



Sicherer Durchblick –
Mowitalfolien für
Verbundsicherheitsglas



Temporärbindemittel



Brennstoffzellen – dezentrale
Energieversorgung für
Ein- und Mehrfamilienhäuser

Bindemittel für Keramik und Metallpulver. Mowital eignet sich hervorragend als temporäres Bindemittel für die Herstellung von Hochleistungskeramiken für passive Bauelemente wie Kondensatoren und Spulen sowie für Brennstoffzellen. Aufgrund der sehr guten Löslichkeit der Mowital-H- und HH-Typen in Mischungen aus aromatischen und polaren Lösemitteln (zum Beispiel Toluol, Methylethylketon oder Ethanol) kann das Bindemittel entsprechend der geforderten Schlickerviskosität ausgewählt werden. Mowital ist sehr gut mit den üblicherweise eingesetzten Weichmachern (Phthalate, Phosphate, Adipate) und Dispergiermitteln (zum Beispiel Fischöl oder Phosphate) verträglich. Die Grünfolien weisen eine hervorragende Festigkeit und Flexibilität auf. Bei Temperaturen zwischen 350 und 500 °C verbrennt Mowital nahezu rückstandsfrei und die Keramikkörper sintern bei höheren Temperaturen mit geringem Schwund. Die Keramiken auf der Basis von Mowital zeichnen sich durch gleichmäßiges Schrumpfverhalten aus. Auf Wunsch können für diesen Anwendungsbereich auch salzarme Mowital-Typen (Ionengehalt jeweils unter 100 ppm) zur Verfügung gestellt werden. Die Typen B 30 H und B 45 H eignen sich zudem als Temporärbindemittel bei der Granulierung von Metallpulvern.

Klebstoffe

Klebstoffadditive. Bei der Herstellung von Epoxidharz-Klebstoffen wird Mowital zur Verbesserung der elastischen und rheologischen Eigenschaften verwendet (**Rheologiehilfsmittel**). Aufgrund ihrer ausgezeichneten Haftung an Glas und Metallen eignen sich die Mowital-Typen gut zur Verklebung beziehungsweise Laminierung dieser Werkstoffe mit anderen Materialien. Die Verarbeitung kann aus Lösung oder aus der Schmelze (siehe Schmelzklebstoffe) erfolgen. Sofern aus Lösung gearbeitet wird, sollte zumindest eines der zu verklebenden Materialien über eine gute Saugfähigkeit verfügen.

Schmelzklebstoffe. Aus dem Bindemittel (Mowital), dem Weichmacher und entsprechenden Zuschlagstoffen werden zunächst in geheizten Knetern oder Extrudern die Compoundmassen hergestellt. Diese werden durch beheizte Walzen, Spritzdüsen oder Pistolen auf das Substrat appliziert und später heiß verklebt. Bei lösemittelhaltigen Klebstoffen lassen sich Haftung und Reaktionszeit durch Mitverwendung von Phosphorsäure steuern (**Metall-Laminierung**).

Schmelzklebstoffe
zur Laminierung – Frischeschutz
für Süßes und Salziges



Sondergebiete

Magnetbandbeschichtung –
schützende Schicht für gesicherte
Daten



Punktschweißfarben – Für porenfreies Schweißen



Bindemittel für Schleifpapier und Schleifmittel. Mowital dient zum Binden der Schleifkörper beziehungsweise zum Einstellen der Viskosität von Schleifmittelpasten.

Bindemittel für Schutzhelme. Matten aus Kevlar oder anderen geeigneten Fasern werden mit einer Kombination von Mowital und Phenolformaldehydharz imprägniert und heiß unter Druck geformt und ausgehärtet. Diese Helme bieten vergleichbaren Schutz wie Stahl bei nur einem Viertel des Gewichtes.

Gießereihilfsmittel. Beim Metallguss dient Mowital in den alkoholischen Schichten, die im Formenbau zur Glättung der Gießoberflächen verwendet werden, als Bindemittel für Mineralpulver. Die Oberflächenbehandlung von Gussformen mit Schichten auf Mowital-Basis führt zu guten Gussergebnissen.

Kartonagenimprägnierungen. Zur Verbesserung der Wasserfestigkeit von Kartonagen werden alkoholische Mowital-Lösungen aufgebürstet oder im Gießverfahren appliziert.

Kerzenbeschichtungen. Zur Reduktion der Tropfneigung oder zum Färben der Außenseiten von Haushaltskerzen eignen sich stark verdünnte plastifizierte Mowital-Lösungen, die im Tauchverfahren appliziert werden.

Magnetbandbeschichtungen. Gute Binde- und Haftvermittlungseigenschaften von Mowital für magnetisierbare Pulver ermöglichen die Beschichtung hochwertiger Magnetbänder.

Minen für Bleistifte. Der längste Bleistift der Welt ist fast 20 Meter hoch, steht vor dem Verwaltungsgebäude von Faber-Castell in Malaysia und enthält eine mit Mowital hergestellte, funktionsfähige Bleistiftmine. Die Bestandteile Mowital, Graphit und Füllstoff wurden bei rund 140 °C vermischt und anschließend zu einer etwa armdicken Mine extrudiert.

Punktschweißfarben. Pigmentiert mit elektrisch leitfähigen Pigmenten wie Zinkstaub und Aluminiumbronze, eignet sich Mowital zur Herstellung von Punktschweißfarben, die im Direkt- und Indirektverfahren einwandfrei schweißbar sind. Aufgrund der Thermoplastizität ist der Brennhof um den Schweißpunkt klein und blasenfrei.

Retroreflektierende Folien. Mowital dient als Bindemittel für retroreflektierende Folien, die zum Beispiel bei der Herstellung von Verkehrs- oder Nummernschildern eingesetzt werden.

Straßenmarkierungsfarben. In Heißgießmassen dient Mowital als Schmelzflussregulativ und Verlaufsmittel.

Schweißstabimprägnierungen. Die Ummantelung von Schweißstäben nimmt leicht Wasser auf und kann sich deshalb bereits während der Arbeitszeit des Tauchers unter Wasser vom Schweißgerät ablösen. Durch Imprägnieren mit Mowital-Lösungen wird die Gebrauchsdauer der Schweißstäbe unter Wasser wesentlich verlängert, ohne die Schweißseigenschaften zu beeinträchtigen.

Thermoplastisches Bindemittel. Aufgrund seines hohen Bindevermögens für pulver- und faserförmige Materialien findet Mowital vielfältigen Einsatz als thermoplastisches Pulverbindemittel – zum Beispiel für Bodenbeläge, Dämmplatten oder Formpressteile. Mischungen aus Bindegut und Mowital-Pulver lassen sich unter Druck bei Temperaturen von 160 bis 240 °C zu Formteilen pressen.



Bindemittel für Bleistiftminen –
und Garant für Guinness-Buch-Rekorde



Retroreflektierende Folien –
sorgen für Sicherheit im Verkehr

Dialog-Service

Die vorliegende Broschüre zeigt Ihnen die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten von Mowital – sei es im Einsatz bei Lackierung, Grundierung oder Imprägnierung, für Farben zum Bedrucken von Kunststoff- oder Metallfolien, für Klebstoffe, zur Glasbruchsicherung oder als temporäres Bindemittel. Die Reihe ließe sich noch lange fortsetzen. Viele unserer Kunden haben neben den bereits bekannten Anwendungsmöglichkeiten weitere entwickelt und Mowital auf neuen Gebieten erfolgreich eingesetzt.

Was machen Sie aus Mowital – wie können wir Ihnen helfen?

Damit wir Sie als Ihr Partner auch bei neuen Anwendungsmöglichkeiten optimal beraten können, haben wir den Mowital-Dialog-Service eingerichtet. Nutzen Sie das beiliegende Rückantwort-Formular und faxen Sie uns Ihre Fragen, oder senden Sie uns eine E-Mail. Ansprechpartner finden Sie auf unserer Homepage (www.kuraray-kse.com). Wir helfen, den für Sie am besten geeigneten Mowital-Typ auszuwählen, und unterstützen Sie bei der Umsetzung Ihrer Ideen.



Mowital-Dialog-Service Antwort-Fax

Kuraray Specialities Europe GmbH • Fax +49 69 305-853 98 • www.kuraray-kse.com

1. Wir verarbeiten Mowital bereits und bitten um Kontaktaufnahme/technische Beratung zu folgendem Thema:

2. Für eine neue Idee zur Verwendung von Mowital benötigen wir noch folgende Informationen:

3. Wir möchten Mowital testen und bitten um Muster folgender Produkte:

Absender:

Name

Firma

Abteilung

Postfach/Straße

PLZ/Ort

Telefon/Telefax

E-Mail

Specialized in Specialities



Was uns wichtig ist:

In dieser schnelllebigen Zeit ist es uns besonders wichtig, Ihnen als zuverlässiger und kompetenter Partner zur Seite zu stehen. Unser kunden- und marktorientiertes Handeln und unsere innovativen Lösungen eröffnen Ihnen die globalen Perspektiven, die Sie als Basis für Ihren Erfolg benötigen. Nutzen Sie unsere Leistungen, um Ihr Geschäft auf einer soliden Basis zu planen, weiterzuentwickeln und Werte zu schaffen.



Kuraray Specialities Europe GmbH

D-65926 Frankfurt am Main
Germany

Telefon +49 69 305-853 00

Fax +49 69 305-853 99

www.kuraray-kse.com

Stand 09/2003