



WorléePUD – Polyurethandispersionen für besonders beanspruchte Lackbeschichtungen

Polyurethandispersionen haben sich seit vielen Jahren in verschiedenen Lackanwendungen etabliert und sind aus modernen Lackrezepturen nicht mehr wegzudenken. Der polymere Aufbau der Polyurethane lässt eine Vielzahl von Variationen zu, wodurch sich die unterschiedlichsten Eigenschaftsprofile maßgeschneidert erstellen lassen. Besonders die mechanisch-technischen Eigenschaften überzeugen dabei die Anwender dieser Lacksysteme.

Polyurethandispersionen für hochwertige Lackanwendungen

Polyurethandispersionen ermöglichen Lackformulierern vielfältige Einsatzmöglichkeiten in hochwertigen Lacksystemen. Die Hauptkomponenten der Polyurethandispersion, Polydiol und Diisocyanat, lassen sich nach einer Art Baukastensystem zusammensetzen. Durch zahlreiche Variationsmöglichkeiten einzelner Komponenten bezüglich der Art und des Aufbaus können maßgeschneiderte Eigenschaften hergestellt werden (vgl. Abb. 1).

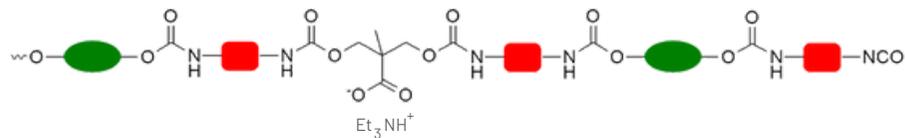


Abbildung 1: Schema einer Polymerkette aus Diol und Diisocyanat



Abbildung 2: Schema einer Polymerkette mit Hart- und Weichsegmenten

Aufgrund der besonderen strukturellen Aufteilung der Polymerkette in Weich- und Hartsegmente erzeugt der Polymerfilm besondere Eigenschaften, die keine andere Bindemittelklasse in dieser Art aufweist.

Die aus RNCO-Einheiten bestehenden Hartsegmente werden in die Matrix der Weichsegmente, bestehend aus Polydiol Ketten, eingebettet und führen zu ausgezeichneten mechanischen Eigenschaftsprofilen.

Einerseits können Polyurethandispersionen eine extrem hohe Härte zeigen, ohne dem Polymerfilm Sprödigkeit zu verleihen. Andererseits bietet diese Bindemittelklasse auch eine extrem hohe Flexibilität, ohne den Film zu weich oder gar klebrig erscheinen zu lassen. Durch die gezielte Auswahl der Polydiol Ketten kann eine gute chemische Beständigkeit erzeugt werden.

Besonders bei hochwertigen Lackanwendungen, wie Parkett- und Möbellacken, die hohen mechanischen Beanspruchungen durch Abrieb und Verkratzung ausgesetzt sind, kommen diese langlebigen, widerstandsfähigen Beschichtungen zum Einsatz. Die Lackschicht als Schutz der Holzoberfläche muss eine hohe Zähigkeit bei gleichzeitiger Elastizität aufweisen, um Bruchstellen durch Rissbildung zu vermeiden.

Auch können Polyurethandispersionen, zum Beispiel für Kunststoffanwendungen, hochflexibel eingestellt werden, um dem Lackfilm eine sehr hohe Biegefähigkeit zu verleihen. Gleichzeitig behält das Polymer eine hohe Widerstandsfähigkeit, damit die Schutzfunktion gewährleistet ist.



WorléePUD VP 1011 – eine harte Polyurethandispersion für hoch beanspruchte Systeme

WorléePUD VP 1011 besitzt eine hohe Kratz- und Abriebfestigkeit und ist damit widerstandsfähig gegen starke mechanische Beanspruchungen. Neben der für Einkomponentenlacke sehr guten Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien, wie Alkohol und Reinigungsmittel, zeichnet sich der Film auch durch eine sehr gute Wasserbeständigkeit aus. Eine Verwendung im Fußbodenbereich, zum Beispiel als Parkettlack, ist vorstellbar.

Auch ein Einsatz in hochwertigen Möbellacken, bei denen zusätzlich eine schnelle Trocknung und eine hohe Blockfestigkeit gefordert werden, ist möglich.

Aussehen	Feinteilige Polymerdispersion
Chemische Charakterisierung	Polyurethandispersion
Lieferform	Ca. 30 % in Wasser
Biobasierter Anteil	Ca. 48 % (auf Festkörper berechnet)

Tabelle 1: Technische Daten WorléePUD VP 1011

Pos.	Produkt	%	Funktion
1	WorléePUD VP 1011	86,00	Bindemittel
2	Dowanol DPnB	4,80	Colösemittel
3	WorléeAdd 6223	0,50	Entschäumer
4	KahlPowder 2811P7	5,00	Mattierungsmittel
5	WorléeAdd 3410	0,20	Substratbenetzer
6	Wasser	3,50	Lösemittel
Gesamt		100,00	

Tabelle 2: Formulierungsbeispiel Richtrezeptur 2.9988 – 51, 1K-PUD-Holzack mit sehr guten mechanischen Eigenschaften



WorléePUD VP 1021 – eine Polyurethandispersion für hochflexible Anwendungen

Mithilfe von WorléePUD VP 1021 lassen sich sehr elastische Lackfilme mit einer Reißdehnung von 250 % herstellen. Außer durch interessante haptische Eigenschaften zeichnet sich der Film durch eine sehr gute Wasserbeständigkeit aus.

Aussehen	Feinteilige Polymerdispersion
Chemische Charakterisierung	Polyurethandispersion
Lieferform	Ca. 30 % in Wasser
Biobasierter Anteil	Ca. 50 % (auf Festkörper berechnet)

Tabella 3: Technische Daten WorléePUD VP 1021

Pos.	Produkt	%	Funktion
1	WorléePUD VP 1021	80,00	Bindemittel
2	WorléeAdd 6223	0,30	Entschäumer
3	Dowanol DPnB	1,00	Colösemittel
4	WorléeAdd 3410	0,30	Substratbenetzer
5	Rußpaste*	10,00	Pigmentpaste
6	KahlPowder 2811P7	6,00	Mattierungsmittel
7	Tafigel PUR 61 (1:3 in Wasser)	1,50	Verdicker
8	WorléeAdd 3520	0,90	Oberflächenadditiv
Gesamt		100,00	

*Formulierung Rußpaste:

Pos.	Produkt	%	Funktion
9	Wasser	67,80	Lösemittel
10	WorléeDisperse VP 8470 W	12,00	Dispergieradditiv
11	Monarch M 1000	20,00	Ruß
12	WorléeAdd VP 6229	0,10	Entschäumer
13	AMP 90	0,10	Neutralisierungsmittel
Gesamt		100,00	

Tabella 4: Formulierungsbeispiel Richtrezeptur 2.9988 - 24, 1K-PUD-Beschichtung mit sehr hoher Flexibilität



WorléePUD – Acrylat-Hybridsysteme

Eine weit verbreitete Methode in der Formulierung von Lackrezepturen ist die Kombination von Polyurethan- mit Acrylatdispersionen. Durch Abmischen können vielfach positive Eigenschaften beider Bindemittelklassen kombiniert und ein Mehrwert der Beschichtung erzielt werden. Beispielsweise lassen sich durch Kombination von weichen Acrylaten mit härteren Polyurethandispersionen Härte und Blockfestigkeit erhöhen, um so eine bessere Widerstandsfähigkeit des Lackfilms zu erreichen (vgl. Diagramm 1).

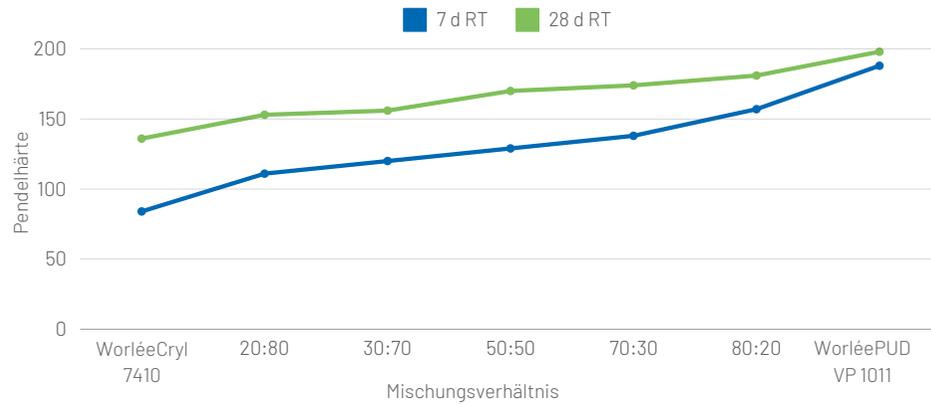


Diagramm 1: Härteentwicklung (Pendelhärte nach König in s) nach Abmischungen von WorléeCryl 7410 mit WorléePUD VP 1011 in verschiedenen Verhältnissen

Umgekehrt lassen sich auch sehr spröde und harte Acrylatbeschichtungen durch eine geschickte Kombination mit elastischen Polyurethandispersionen flexibilisieren, ohne die Blockfestigkeit negativ zu beeinträchtigen (vgl. Diagramm 2).

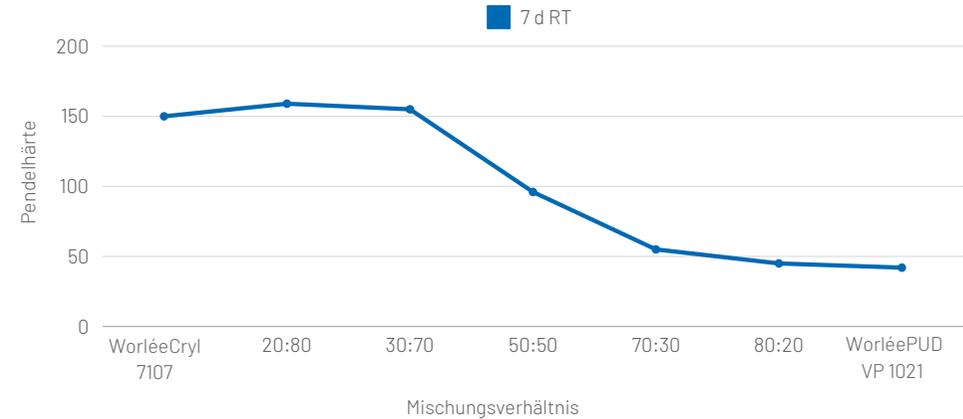


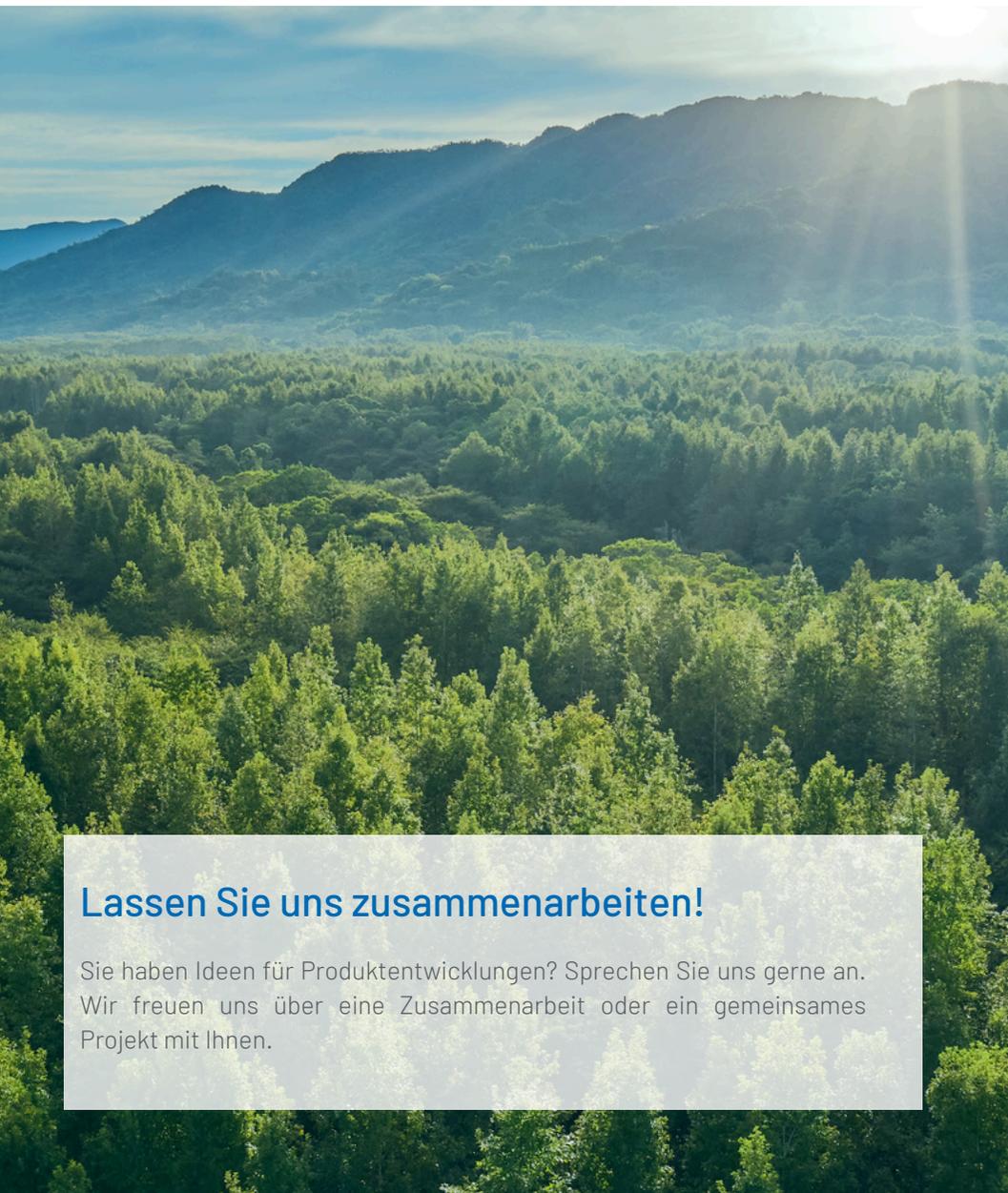
Diagramm 2: Härteentwicklung (Pendelhärte nach König in s) nach Abmischungen von WorléeCryl 7107 mit WorléePUD VP 1021 in verschiedenen Verhältnissen

Worlée-Additivempfehlung

In Formulierungen mit den WorléePUD-Prototypen können insbesondere die folgenden Additive eingesetzt werden:

Aussehen	Funktion	Eigenschaft
WorléeAdd 6223	Entschäumer	100 %ige Silikonverbindung verhindert Schaumbildung bei der Herstellung und Verarbeitung von Lacken.
WorléeAdd 3410	Untergrundbenetzer	Hochwirksames silikonhaltiges Benetzungsadditiv. Verbessert Untergrundbenetzung und Verlaufseigenschaften.
WorléeAdd 3520	Oberflächenadditiv	Hochmolekulares silikonhaltiges Oberflächenadditiv. Verbessert Glätte, Kratzfestigkeit und Abriebbeständigkeit.
WorléeDisperse 8400 W	Dispergiermittel	Polymeres Hochleistungsdispergiermittel. Für den universalen Einsatz in Direktanreibungen oder Pigmentkonzentraten für alle Pigmenttypen.
KahlPowder 2811P7	Mattierungsmittel	Mikronisiertes Reisschalenwachs zur Mattierung von Lackoberflächen. Verbessert außerdem die Kratzfestigkeit.

Tabelle 5: Geeignete Additive



Lassen Sie uns zusammenarbeiten!

Sie haben Ideen für Produktentwicklungen? Sprechen Sie uns gerne an. Wir freuen uns über eine Zusammenarbeit oder ein gemeinsames Projekt mit Ihnen.

Nachhaltige Produktentwicklung

Die Entwicklung nachhaltiger Produkte begleitet uns schon sehr lange. Auch ohne gesetzlichen oder gesellschaftlichen Druck war es immer unser Bestreben, bessere und langlebigere Produkte und Lösungen für eine breite Palette von Anwendungen anbieten zu können. Unser Hauptaugenmerk liegt dabei stets auf qualitativ hochwertigen Produkten in Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

Im Laufe der Jahrzehnte haben wir viel Erfahrung bei der Entwicklung verschiedener Harztechnologien auf der Grundlage unterschiedlicher Rohstoffe gesammelt, um Produkte aus verschiedenen Perspektiven nachhaltiger zu gestalten. Entwicklung nachhaltiger Produkte muss letztlich der Umwelt und der Gesellschaft zugutekommen, aber auch wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen.

Die gesamte Lieferkette muss davon profitieren. Bereits in unseren bewährten Entwicklungen können wir viele dieser verschiedenen Aspekte berücksichtigen und Harze und Additive immer nachhaltiger machen. So können wir beispielsweise Faktoren wie den Anteil an nachwachsenden und erneuerbaren Rohstoffen, den Anteil an Sekundärrohstoffen, die Regionalität und Langlebigkeit, das Gefährdungspotenzial unserer Produkte und die Konkurrenz unserer Rohstoffe zur Lebensmittelindustrie bestimmen. Technologisch sind wir mit unseren Kreativabteilungen in Forschung, Entwicklung und Anwendungstechnik gut aufgestellt, um uns in Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Partnern weiter in Richtung nachhaltiger Produkte zu orientieren. Jede Neuentwicklung steht im Zusammenhang mit Nachhaltigkeitsfaktoren wie Klimawandel und Ressourcenschonung.

Unsere Unternehmenswerte, nach denen wir handeln

Seit dem Gründungsjahr 1851 steht das Prinzip der Nachhaltigkeit mit seinen drei Kernthemen Ökonomie, Ökologie und Soziales im Mittelpunkt unserer Unternehmensphilosophie. Als Familienunternehmen bekennt sich die Worlée-Chemie zur sozialen Verantwortung und zum fairen Umgang mit Geschäftspartnern und Mitarbeitern.

Wir bekennen uns zu einem vorausschauenden und umsichtigen Umweltschutz sowie zu einem präventiven und umfassenden Arbeitsschutz als Unternehmensziel. Wir sind überzeugt, dass die natürlichen Ressourcen Wasser, Luft und Boden im Rahmen unseres verantwortungsvollen Handelns schonend behandelt werden müssen. So kann das Ökosystem, dessen Teil wir sind, als Grundlage unserer Lebensbedingungen für künftige Generationen erhalten werden. Dies gilt insbesondere auch für den sparsamen und effizienten Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen.

Wir stehen zu unserer Verantwortung für die Sicherheit bei Erzeugung, Lagerung und Transport. Wir achten auf einen gewissenhaften Umgang mit unseren Produkten entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Die Einhaltung der menschenrechtlichen Sorgfaltspflicht ist Teil des Selbstverständnisses unseres Unternehmens. Integrität, Fairness, Verantwortung und ein hohes Maß an Transparenz bilden die Basis für eine vertrauensvolle und langfristige Geschäftsbeziehung. Wir erwarten von unseren Lieferanten, dass sie diese Grundsätze auch in der weiteren Lieferkette einhalten und unseren Supplier Code of Conduct anerkennen oder eine gleichwertige Richtlinie vorlegen.

Additive

Bodo Scheibler
Tel.: +49 4153 596 4822
E-Mail: BScheibler@worlee.de

Wässrige Systeme

Florian Ninnemann
Tel.: +49 4153 596 4833
E-Mail: FNinnemann@worlee.de

Worlée-Chemie GmbH

Grusonstraße 26
22113 Hamburg
Tel.: +49 40 73333 0
E-Mail: service@worlee.de

Kunstharzfabrik/Verkauf
Worléestraße 1
21481 Lauenburg/Elbe
Tel.: +49 4153 596 0
E-Mail: service@worlee.de

www.worlee.de

Sämtliche Lieferungen und/oder Leistungen erfolgen ausschließlich auf Grundlage unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung, die wir Ihnen auf Nachfrage gern zur Verfügung stellen und im Internet unter <http://www.worlee.de/AGB> aufgerufen werden können.

