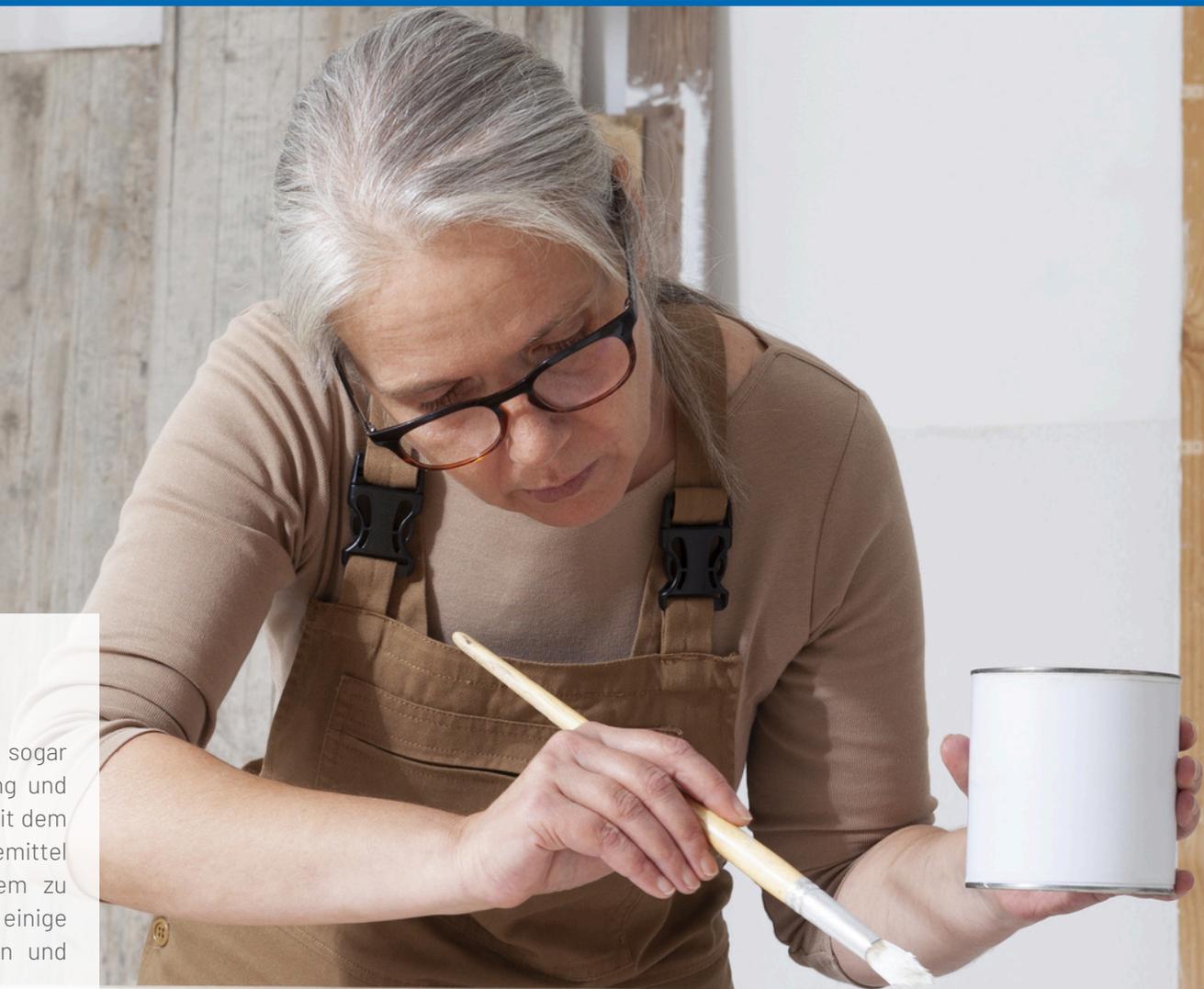


Kationische Acrylate

Holz ist ein sehr kompliziertes Substrat mit unterschiedlichen und sogar jahreszeitlich schwankenden Eigenschaften. Neben der Schrumpfung und der Ausdehnung durch Wasseraufnahme bzw. -abgabe, haben Maler mit dem „Ausbluten“ von Holzbestandteilen zu kämpfen. Kationische Bindemittel weisen hervorragende Isoliereigenschaften auf, um dieses Problem zu vermeiden. Mit WorléeCryl 7712 W, 8721, 7745 und 7750 gibt es einige Möglichkeiten, isolierende Grundierungen, Wandfarben, Druckfarben und sogar Decklacke zu formulieren.



Chemische Grundlagen der kationischen Acrylate

Die Stabilität von marktüblichen anionischen Acrylatcopolymeren in Wasser wird durch die Neutralisation vorhandener Säuregruppen (z.B. Acrylsäure) mit alkalischen Neutralisationsmitteln wie Ammoniak verbessert. Durch die Zugabe verschiebt man den pH-Wert vom sauren in den basischen Bereich.

Bei den kationischen Acrylaten wird die Stabilität ebenso verbessert, allerdings sind dabei die Ladungen vertauscht – man nutzt statt Acryl- oder Methacrylsäure basische Monomere wie bspw. Dimethylaminoethylacrylat. Diese werden dann mit einer Säure wie Ameisensäure neutralisiert. Somit verschiebt man durch Neutralisation den pH-Wert vom basischen in den sauren Bereich.

Demnach unterscheiden sich kationische Acrylate von den anionischen durch die Ladung der Polymerkette. Die positive Ladung führt auch zum wesentlichen Vorteil dieser Bindemittelgruppe – den hervorragenden Isoliereigenschaften gegen Holz-inhaltsstoffe und andere anionische Verschmutzungen.



Anwendungsgebiete



Maler- und Bautenlacke



Druckfarben



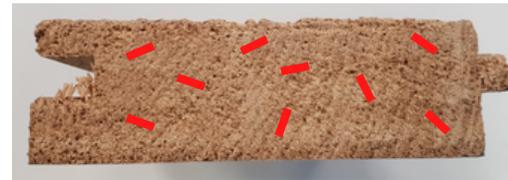
Isolierwirkung

Es gibt weltweit 25.000 verschiedene Holzarten, von denen hunderte regelmäßig gehandelt werden. Holz hat viele Besonderheiten – es „arbeitet“ (zeigt Schrumpf/Ausdehnung durch Wasseraufnahme bzw. -abgabe), es hat unterschiedliche Hart- und Weichholzanteile, es muss vor Befall geschützt werden und es enthält unterschiedliche Holzinhaltstoffe. Einige dieser Holzinhaltstoffe sind wasserlöslich und werden bei der Beschichtung mit wässrigen Lacksystemen durch das immigrierende Wasser gelöst. Wenn das Wasser beim Trocknungsprozess verdunstet, transportiert es die gelösten Anteile an die Lackoberfläche. Da manche dieser Inhaltsstoffe farbig sind, verfärbt sich die Oberfläche gelblich oder rötlich. Diesen Vorgang nennt man „Durchbluten“.

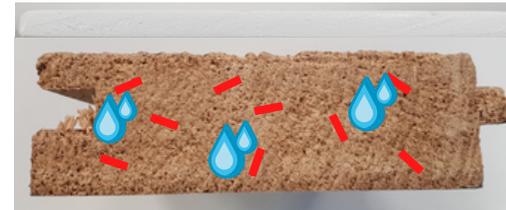
Die Art und Menge der wasserlöslichen Holzinhaltstoffe variiert stark. Vor allem tropische Hölzer enthalten sehr hohe Mengen. In Europa ist Eiche eine der Holzarten mit sehr hohem Anteil.

Wesentlich bei den Holzinhaltstoffen sind die Tannine, die teilweise einen sauren Charakter aufweisen und somit eine negative Ladung oder Teilladung ausbilden können. Ein kationisches Bindemittel bietet für diese anionischen Moleküle eine elektrostatische Barriere. Somit gelangen die farbgebenden Moleküle nicht an die Lackoberfläche und eine Verfärbung wird verhindert.

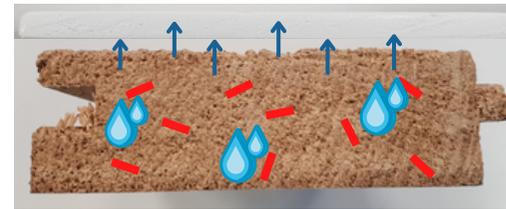
Der beschriebene Wirkmechanismus erlaubt bereits beim Auftrag der ersten Schicht eine sichtbare Isolierwirkung, wohingegen wässrige anionische Isolierbeschichtungen mindestens zwei Schichten verlangen. Der Wirkmechanismus bspw. bei Alkydharzen/-emulsionen liegt in der guten Penetration und somit Imprägnierung – das Wasser der zweiten Beschichtung gelangt nicht mehr zu den Tanninen.



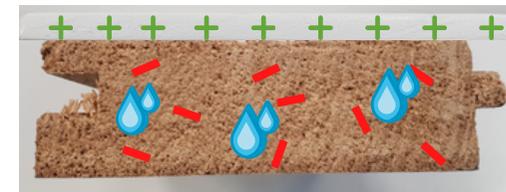
Holz enthält wasserlösliche Bestandteile



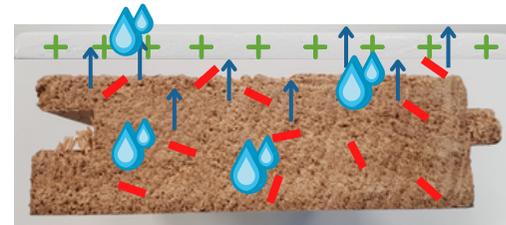
Durch das Auftragen einer Farbe auf Wasserbasis wandert das Wasser in das Holz



Das verdunstende Wasser transportiert wasserlösliche Inhaltsstoffe an die Oberfläche – dies führt zu Verfärbungen



Die positiv geladenen Teile der kationischen Schicht bilden eine Barriere



Diese Barriere hält die meist negativ geladenen Holzinhaltstoffe zurück

Kationische Acrylatlösungen

WorléeCryl 7712 W und WorléeCryl 8721

Bei diesen beiden Produkten handelt es sich um kationische Acrylatlösungen. Die gute Wasserverträglichkeit bzw. Hydrophilie des Polymers wird dabei durch eine erhöhte Menge kationischer Gruppen erreicht. Auf diese Weise wird zudem die Isolierwirkung verbessert, denn mehr kationische Monomere führen zu einer dichteren elektrostatischen Barriere. Leider bewirkt die hohe Hydrophilie ebenfalls eine schlechtere Wasserbeständigkeit der Filme. Mit diesem Eigenschaftsprofil eignet sich das WorléeCryl 7712 W sehr gut für isolierende Grundierungen auf Holz (siehe Richtrezeptur 4.9773-26).

Das WorléeCryl 8721 empfiehlt sich zur Formulierung von Druckfarben mit guter Kunststoff- (z.B. Polystyrol) und Aluminiumhaftung. Eine Anwendung in Druckfarben oder Overlays für Seifenschachteln oder Haushaltstücher ist ebenso möglich wie die Anwendung als Anreibebindemittel für organische und anorganische Pigmente.

Beide Typen werden in Isopropanol hergestellt und nach der Destillation in Wasser überführt, so dass ein geringer Anteil Isopropanol erhalten bleibt. Sie trocknen sehr schnell klar auf und erreichen eine hohe Härte. Da es sich um gelöste Polymere handelt, ist die Verwendung von Filmbildhilfsmitteln nicht notwendig. Das WorléeCryl 7712 W ist dem WorléeCryl 8721 hinsichtlich Wasserfestigkeit überlegen.



Richtrezeptur 4.9773-26

Isoliergrundierung

Weiß, kationisch, isolierend

Pos.	Produkt	Lieferform	%	Funktion
1	WorléeCryl 7712 W	26 % in Wasser	24,10	Bindemittel
2	Disperbyk 184		1,90	Dispergiermittel
3	WorléeAdd 6226	100 %	0,20	Entschäumer
4	Wasser		1,10	Verdünnung
5	Minex 4		19,20	Füllstoff
6	Kronos 2190		19,20	Pigment
7	WorléeCryl 7712 W	26 % in Wasser	33,70	Bindemittel
8	WorléeAdd 6226	100 %	0,10	Entschäumer
9	Tafigel PUR 44		0,50	Verdicker
Gesamt			100,00	

Technische Daten

Eigenschaft		
Viskosität	Brookfield SP4 20 U/min, 20 °C	Ca. 3500 mPas
Nichtflüchtiger Anteil	1 h 125 °C	Ca. 55 %
Dichte	20 °C	1,390 g/cm ³
VOC-Gehalt	berechnet	Ca. 12 g/l
Pendelhärte nach König	nach 2 h 50 °C	Ca. 87 s
Glanzgrad	60° / 85°	Ca. 12 / 44 GE

Kationische Acrylatdispersionen

WorléeCryl 7745 und WorléeCryl 7750

Bei diesen beiden Typen handelt es sich um Acrylatdispersionen, die mit 60 - 70nm eine sehr niedrige Teilchengröße aufweisen. Durch den geringeren Anteil an kationischen Monomeren sind sie deutlich wasserbeständiger als die kationischen Acrylatlösungen. Die volle Wasserfestigkeit wird dabei nach einigen Tagen erreicht, wenn Neutralisationsmittel und ggf. eingesetzte Filmbildhilfsmittel verdunstet sind.

Die Isolierwirkung der Dispersionen ist zwar etwas geringer ausgeprägt als bei den Lösungen, dennoch sehr gut, so dass das Haupteinsatzfeld Isolierbeschichtungen sind.

Die sehr gute Wasserfestigkeit ermöglicht den Einsatz im Außenbereich. Hierzu wird empfohlen, die beiden Dispersionen zu kombinieren (wie in Richtrezeptur 4.9630-31), da sich mit dem sehr harten WorléeCryl 7745 und dem sehr weichen WorléeCryl 7750 eine Wunschhärte einstellen lässt. Beim Einsatz des WorléeCryl 7745 als Alleinbindemittel ist die Verwendung von Filmbildhilfsmitteln erforderlich.

Etwas Stippen ist produktspezifisch und steht der Formulierung von glänzenden Beschichtungen nicht im Wege. Den beiden Dispersionen werden bei der Herstellung keine Biozide zugesetzt.



Abbildung: Redwood (links kationisch und rechts anionisch beschichtet)

Richtrezeptur 4.9630-31

Decklack

Weiß, isolierend, kationisch

Pos.	Produkt	Lieferform	%	Funktion
1	Wasser		5,30	
2	WorléeDisperse VP 8405 W	40 % in Wasser	1,90	Dispergieradditiv
3	Agitan 315		0,30	Entschäumer
4	Kronos 2190		21,20	Pigment
5	WorléeCryl 7750	45 % in Wasser	45,20	Bindemittel
6	WorléeCryl 7745	45 % in Wasser	22,60	Bindemittel
7	Ethylidiglykol		1,00	Filmbildhilfsmittel
8	Wasser		1,00	
9	Byk 022		0,20	Entschäumer
10	WorléeAdd 3440	100 %	0,40	Substratbenetzung
11	Tafigel PUR 44		0,50	Verdicker
12	Tafigel PUR 85		0,40	Verdicker
Gesamt			100,00	

Technische Daten

Eigenschaft		
Viskosität	Brookfield SP4 20 U/min, 20 °C	Ca. 3.770 m.Pas
pH-Wert		Ca. 5,2
Nichtflüchtiger Anteil	1 h 125 °C	Ca. 54,0 %
Dichte	20 °C	1,247 g/cm ³
VOC-Gehalt	berechnet	Ca. 30 g/l
Pendelhärte nach König	nach 2 h 50 °C	Ca. 24 s
Glanzgrad 20° / 60°	nach 2 h 50 °C	Ca. 65 / 89 GE

Tipps zur Rohstoffauswahl

Bei der Auswahl der Rohstoffe ist der kationische Charakter der Bindemittel zu beachten. Da entgegengesetzte Ladungen sich anziehen, können keine anionischen Rohstoffe eingesetzt werden. In den meisten Fällen führt die Kombination mit anionischen Rohstoffen zur Koagulation.

Dies betrifft vor allem Cobindemittel und Dispergieradditive. Bei der Auswahl des Dispergieradditivs sollte auf nichtionische Typen zurückgegriffen werden – bspw. WorléeDisperse 8405 W.

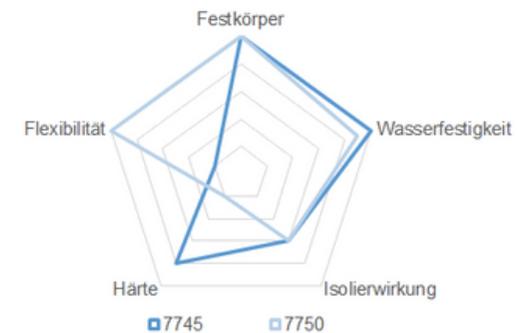
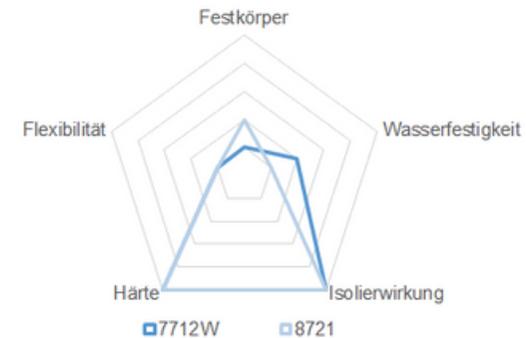
Bei der Verwendung von Verdickern ist die pH-Abhängigkeit zu beachten, so sollten nur Verdicker eingesetzt werden, die im sauren Bereich wirksam sind. Hierzu zählen viele PU-Verdicker und bspw. auch Cellulosederivate.

Bei der Auswahl von Füllstoffen und Pigmenten muss die als Neutralisationsmittel eingesetzte Ameisensäure bedacht werden. Somit sollte auf Carbonate, die mit Säure zu Kohlenstoffdioxid reagieren und dabei Kohlenstoffdioxid abspalten, verzichtet werden. Durch den kationische Charakter sind bei der Auswahl der Entschäumer keine Grenzen gesetzt.



Eigenschaften unserer kationischen Acrylatlösungen und Acrylatdispersionen

	nfA [%]	pH	MFT [°C]
WorléeCryl 7712 W	26	4,5 - 5,5	< 1
WorléeCryl 8721	30	5,2 - 5,8	< 1
WorléeCryl 7745	45	4,0 - 5,0	Ca. 14
WorléeCryl 7750	45	4,0 - 5,0	< 1





Lassen Sie uns zusammenarbeiten!

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

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. Eine 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.

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.

