

## WorléeProtect – Dünne Schichten mit dicker Performance

Beschichtungen sollen dauerhaft schützen und dabei gut aussehen. Doch manchmal dürfen sie nicht auffallen. Oder es soll eine Fläche nachträglich versiegelt werden, die im Anschluss einfach sauber zu halten sein soll. Dann sind die Produkte der WorléeProtect-Reihe genau das Richtige.

Sehr gute Haftung auf Glas, Keramik, mineralischen Untergründen aller Art sowie Bestandsanstrichen sind weitere Eigenschaften. Dazu kommt eine engmaschige, isocyanatfreie Vernetzung.

Die von WorléeProtect-Produkten erzeugten Oberflächen sind, glatt, hart und kaum zu sehen. Dabei sind sie robust und gegen eine Vielzahl von Substanzen aus Alltag und Technik beständig. Von Farbstiften bis Senf, von Kaffee über Rotwein bis Ketchup, von Hydrauliköl bis Bremsflüssigkeit. Ob mit zusätzlicher Anti-Graffiti-Ausstattung oder ohne.

## Besondere Beschichtungen

Die Produkte der WorléeProtect-Reihe zeichnen durch eine Reihe von Eigenschaften aus, die sie von konventionellen Bindemitteln (Alkyde, Acrylate, 2K-Formulierungen) abheben. Dies liegt in ihrer chemischen Struktur sowie den zusätzlichen Komponenten begründet.

Die polymeren Anteile sind linear aufgebaut und weisen eine hohe Dichte an vernetzenden Gruppen auf. Die Trocknung wird durch Luftfeuchtigkeit gestartet und erfolgt durch eine anschließende kombinierte Hydrolyse- und Vernetzungsreaktion. Der Zusatz von Härtern oder Katalysatoren ist nicht notwendig. Die Zusammensetzung, insbesondere bei den Varianten WorléeProtect VP-Z 3224/08 und WorléeProtect VP-Z 3224/09, sorgt für eine schnelle Aushärtung. So sind hohe Taktraten bei industriellen Anwendungen oder eine schnelle Weiterverarbeitung der beschichteten Bauteile bei handwerklichem Auftrag möglich.

Im Gegensatz zu klassischen Bindemitteln als einem Rezepturbestandteil unter mehreren sind die Produkte der WorléeProtect-Reihe weitgehend gebrauchsfertig formuliert. Im Zuge der Konfektionierung sollte durch Verdünnen noch eine Anpassung des Wirkstoffgehalts an das jeweilige Einsatzgebiet erfolgen.

Zu den Produkten der WorléeProtect-Reihe und deren Eigenschaften erfahren Sie auf den folgenden Seiten mehr. Lassen Sie sich von den Vorteilen überzeugen:

- Dünne Schichten führen zu einem sehr sparsamen Verbrauch
- Die Beschichtungen trocknen transparent-farblos auf
- Die Beschichtungen sind hoch wetterbeständig
- Die Beschichtungen sind gegen eine Vielzahl von alltäglichen und technischen Substanzen beständig
- Die Beschichtungen lassen sich leicht reinigen und neigen nur in geringem Umfang zu Anschmutzungen
- Eine Renovierung von tragfähigen Altbeschichtungen ist ohne großen Aufwand möglich



## Die Produkte der WorléeProtect-Reihe

WorléeProtect-Produkte gibt es standardmäßig in vier Varianten. Allen gemeinsam ist eine sehr niedrige Viskosität, die bis auf eine Anpassung des Wirkstoffgehalts gebrauchsfertige Formulierung und die Erzielung von hochwertigen, robusten Oberflächen.

Allen Produkten der WorléeProtect-Reihe ist weiterhin die hohe Vernetzungsdichte gemeinsam. Diese ergibt sich aus dem chemischem Aufbau der polymeren und molekularen Bestandteile.



Als Ergänzung sind verschiedene Silane als Reaktivverdünner enthalten.

Die Produkte unterscheiden sich in ihrem Trocknungsverhalten und ihrer Schichtdickentoleranz. WorléeProtect 1619 und WorléeProtect 1626 benötigen 3 h bis 4 h bei Raumtemperatur bis die Oberfläche klebfrei erscheint; WorléeProtect VP-Z 3224/08 und WorléeProtect VP-Z 3224/09 erreichen die Klebfreiheit deutlich schneller in 1,5 h bis 2 h. Besonders hervorzuheben ist die bei WorléeProtect VP-Z 3224/08 und WorléeProtect VP-Z 3224/09 mit 24 h schnell erreichte Beständigkeit gegen Ethanol. Bei WorléeProtect 1619 und WorléeProtect 1626 ist dies erst nach mehreren Tagen der Fall.

Produkt	Lieferform	Trocknung bis klebfrei	Besonderheiten
WorléeProtect 1619	39 % in n-Propanol	3 h bis 4 h	bis zu 10 µm Trockenfilmdicke easy-to-clean
WorléeProtect 1626	40 % in n-Propanol	3 h bis 4 h	bis zu 10 µm Trockenfilmdicke
WorléeProtect VP-Z 3224/08	39 % in n-Propanol	1,5 h bis 2 h	schnell trocknend bis zu 30 µm Trockenfilmdicke, easy-to-clean schnelle Ethanolbeständigkeit
WorléeProtect VP-Z 3224/09	40 % in n-Propanol	1,5 h bis 2 h	schnell trocknend bis zu 30 µm Trockenfilmdicke schnelle Ethanolbeständigkeit

Die Trocknungsdaten wurden bei Normklima (20 °C und 50 % Luftfeuchte) bestimmt.

## Hinweise zur Anwendung

Um die empfohlenen dünnen Trockenfilmdicken von bis zu 10 µm bzw. bis zu 30 µm zu erreichen ist neben der Verdünnung bis zu 1:1 ein Auftrag per Sprühpistole oder mit einem handelsüblichen Microfaser-Wischtuch ratsam. Ebenso möglich ist ein Auftrag durch Tauchen oder Fluten. Die Einstellung des Wirkstoffgehalts erfolgt am einfachsten mit n-Propanol.

Die verwendeten Werkzeuge sollten direkt nach Beendigung des Auftrags gereinigt werden. Hinweise zur Einstellung der Sprühpistole gibt gerne unsere anwendungs-technische Abteilung.

Zu hohe Schichtdicken, insbesondere bei WorléeProtect 1619 und WorléeProtect 1626 können im Zuge der Alterung der Beschichtung zu Rissen führen. WorléeProtect VP-Z 3224/08 und WorléeProtect VP-Z 3224/09 sind toleranter in dieser Hinsicht.

## WorléeProtect – eine saubere Sache

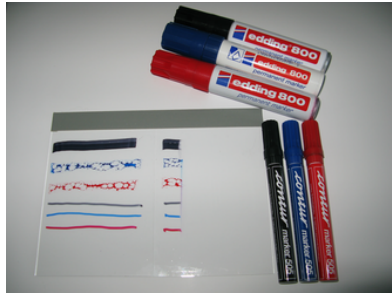
Die wesentliche Eigenschaft der WorléeProtect-Reihe ist die Fleck- und Schmutzunempfindlichkeit der Oberflächen. Bei den Varianten WorléeProtect 1619 und WorléeProtect VP-Z 3224/08 kommt noch eine ausgeprägte easy-to-clean-Ausstattung dazu.

Das Bild (auf der folgenden Seite) zeigt deutlich, wie die Oberfläche der WorléeProtect-Beschichtung die Farbe nur schwer annimmt. Entfernen lassen sich die Markierungen mit einem trockenen Tuch oder in hartnäckigen Fällen unter Zuhilfenahme von etwas Ethanol.

WorléeProtect-beschichtete Oberflächen zeigen sich nicht nur robust gegen-über Farbstiften. Auch Alltags- und technische Substanzen können der Be-schichtung nichts anhaben. Zu nennen wären:

- Senf
- Ketchup
- Rotwein
- Kaffee
- Hydrauliköl
- Bremsflüssigkeit

Die im Vergleich zu WorléeProtect 1619 und WorléeProtect 1626 schnellere Trocknung der Varianten WorléeProtect VP-Z 3224/08 und WorléeProtect VP-Z 3224/09 führt bei den letztgenannten Typen darüber hinaus zu einer wesentlich früheren Beständigkeit gegenüber Ethanol. Die beschriebenen Eigenschaften bleibt auch nach über 3000 h Belastung mit QUV-A-Strahlung erhalten.



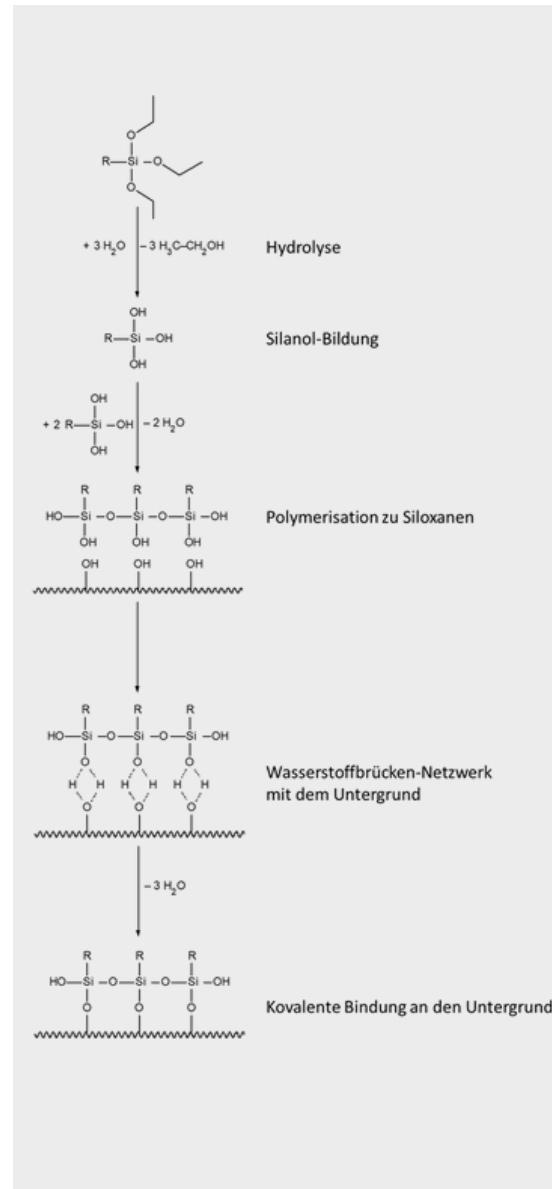
Abbildungen: Permanentmarker lassen sich leicht abwischen (links). Auch nach QUV-Belastung haben Tags und Graffiti keine Chance (rechts).

## Eine starke Bindung

Die besonderen Eigenschaften der Produkte der WorléeProtect-Reihe liegen in der engmaschigen Vernetzung der Komponenten und der guten Haftung der Beschichtung begründet.

Gegenstände aus beispielsweise Metall, Glas und Keramik tragen an ihrer Oberfläche Oxid- oder Hydroxid-Gruppen. Die uns umgebende Luft enthält eine gewisse Feuchtigkeit.

Trägt man ein Produkt der WorléeProtect-Reihe auf eine Oberfläche auf, so findet etwas Wasser seinen Weg in den Beschichtungsfilm. Das Wasser reagiert mit den Ethoxysilyl-Gruppen im Bindemittel; es kommt zur Bildung von instabilen Silanol-Gruppen unter Ethanol-Abspaltung. Die Silanole kondensieren wiederum unter Wasserspaltung zu Siloxanen. Das entstandene Wasser hydrolysiert weitere Ethoxysilyl-Gruppen. So schreitet die Netzwerkbildung voran.



Parallel zur beschriebenen Vernetzungsreaktion bildet sich ein Wasserstoffbrücken-Netzwerk aus den durch Hydrolyse entstandenen Silanol-Einheiten und funktionellen Gruppen auf der Oberfläche des Substrates. Diese Wasserstoffbrücken führen zu einer Präformierung der im Folgenden entstehenden kovalenten Bindungen zwischen Oberfläche und Beschichtung. Auch hier wird bei der Bindungsbildung Wasser frei, das anschließend zur Bildung weiterer Siloxan-Brücken beiträgt.

Das im Rahmen der Härtung entstehende Wasser wird – wie geschildert – immer wieder durch die weiter fortschreitende Reaktion verbraucht. Die Netzwerkbildung schreitet also auch nach Bildung einer geschlossenen Oberfläche fort.

Die beschriebene Reaktion wird im hier gezeigten Schema verdeutlicht (nach B. Arkles, Chemtech 1977, 7(12), 766–778). Die Kombination aus polymeren Bestandteilen mit vielen Alkoxysilyl-Gruppen, Reaktivverdünnern und katalytisch aktiven Einheiten führt zu einem engmaschigen Netzwerk, das eine hohe Stabilität aufweist; gehören Siloxan-Brücken zu den stärksten kovalenten chemischen Bindungen.

## 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 sind 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.

### 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.

