

FreiLacke



Ultra-High-Solid-Singlelayer

Kosteneinsparung mit deutlich reduziertem Lösemittelverbrauch.





Ultra-High-Solid-Einschichtsystem

Kosteneinsparung in Produktion und Logistik

Die Anforderungen an Beschichtungssysteme steigen kontinuierlich. Das gilt für die Oberflächenqualität genauso wie für die Effizienz des Beschichtungsverfahrens. Hinzu kommen die VOC-Anforderungen, die zu einer zunehmenden Verwendung umweltfreundlicher Wasserlacke, Pulverlacke sowie High-Solid-Systeme führen. Die Anwender wünschen Beschichtungssysteme mit ca. 80 Gewichtsprozent Festkörperanteil, um den VOC-Grenzwert von 420 g/l sicher unterschreiten zu können. Derartige Systeme können auch als Ultra-High-Solid-Systeme bezeichnet werden.

Die Anforderungen, die an hochwertige Industrielackierungen gestellt werden, lassen sich traditionell mit Mehrschichtaufbauten erfüllen. Neben KTL-Grundierungen kommen hier 2K-Epoxyd-Grundierungen in Kombination mit 2K-PU-Decklacken zum Einsatz. Dieses Lacksystem erzielt ausgezeichnete Eigenschaftsprofile der Beschichtungen sowohl im Hinblick auf Haftfestigkeit und Korrosionsschutz wie auch auf Oberflächeneigenschaften, UV-Beständigkeiten sowie Chemikalienresistenzen.

Nachteile dieses Verfahrens bestehen im Einsatz mehrerer Lacksysteme sowie im erhöhten Zeitaufwand für Applikation beziehungsweise Ablüften und Trocknung und somit allgemein in höheren Beschichtungskosten.

Einschichtsystem mit Mehrschicht-Eigenschaften EFDEDUR-Singlelayer UR1422

Die bisher kommerziell verfügbaren Einschichtsysteme wiesen Nachteile bezüglich der Taktzeiten bei der Verarbeitung beziehungsweise hinsichtlich der erreichbaren Trockenschichtstärken auf. Ein Einsatz auf gestrahlten Untergründen sowie in Überdeckungsbereichen komplexerer Bauteile war nur eingeschränkt möglich.

FreiLacke hat ein 2K-Einschichtsystem mit einem Festkörpergehalt von ca. 80 Gewichtsprozent formuliert, bei dem Rohstoffkomponenten der neuesten Generation zum Einsatz kommen.

Das System erfüllt die Anforderungen an hochwertige Beschichtungen bei gleichzeitig hohen kocherfreien Schichtstärken, praxisgerechter Trocknung sowie guten Oberflächeneigenschaften. Die erzielten Beständigkeiten im Korrosionsschutz entsprechen dabei denen der beschriebenen Mehrschichtaufbauten.

Der VOC-Gehalt des Beschichtungssystems liegt deutlich unterhalb des VOC-Grenzwertes.



Vergleich Beschichtungsprozesse

Konventioneller Beschichtungsprozess mit zwei Lackschichten (Grundierung + Decklack):



Singlelayer-Beschichtung:

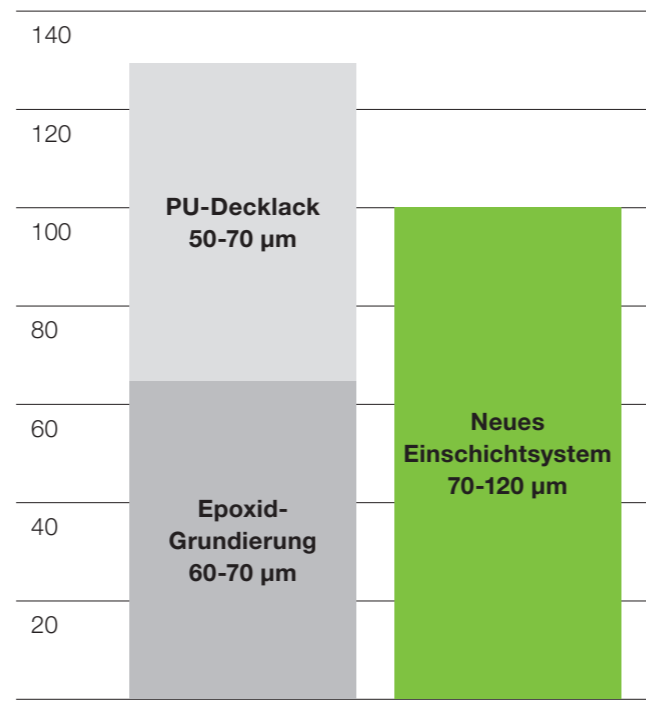


Kurze Taktzeiten durch die Applikation der Endschichtstärke in einem Arbeitsgang



Im Gegensatz zu Standard-Mehrschichtaufbauten ist bei dem neuen Beschichtungssystem der Auftrag der gesamten Schichtstärke in einem Arbeitsgang möglich. Durch den Wegfall der Zwischenablüftung sowie gegebenenfalls der zwischenzeitlichen forcierten Trocknung der Grundierung können die Taktzeiten bei der Beschichtung in erheblichem Maße reduziert werden. Daneben können ebenfalls Einsparungen an Lösemitteln, speziell für Reinigungszwecke, realisiert werden.

Im Folgenden werden die Eigenschaften des neuen EFDEDUR-UHS-Einschichtlacks UR1422 im Vergleich zu einem bisherigen Standard-Zweischichtaufbau aus FREOPOX-High-Solid-Grundierung ER1980 bzw. ER1912 und EFDEDUR-High-Solid-Lackfarbe UR1991 verdeutlicht.



Vergleich: klassischer Zweischichtaufbau und Einschichtaufbau

System		Trockenschichtdicke [µm]	Festkörpergehalt [Gew. %]	VOC [g/l]	VOC [g/m²]	VOC gesamt [g/m²]
Einschichtsystem		100	80	>350	55	55
Standard-Zweischichtaufbau	Grundierung	70	69	440	63	106
	Decklack	60	69	395	43	

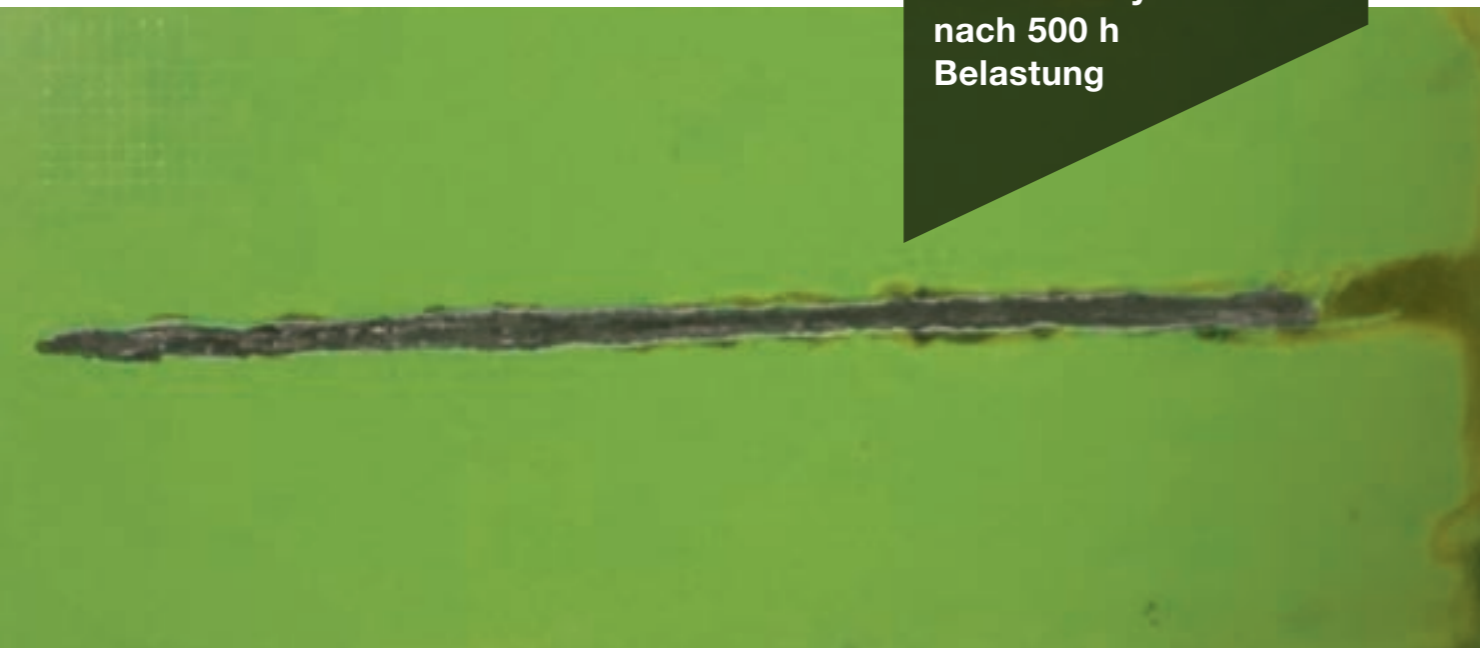
Tabelle 1: Vergleich der Gesamt-VOC-Werte

Beim Einsatz des neuen Einschichtsystems wird nicht nur eine Erhöhung des Durchsatzes erreicht, sondern es kann zusätzlich eine Applikationsanlage eingespart werden. Durch die Reduktion auf ein einziges Beschichtungssystem wird zudem eine Optimierung des Handlings der Beschichtungsstoffe hinsichtlich Logistik und Lagerhaltung ermöglicht. Außerdem kann man im betrieblichen Ablauf Verwechslungen der einzelnen Beschichtungsstoffe ausschließen.

Die sich aufgrund des deutlich erhöhten Festkörpergehaltes des neuen Beschichtungssystems ergebenden Vorteile hinsichtlich der VOC-Emissionen, sind in Tabelle 1 dargestellt. Aus den Werten der Gesamtemissionen pro beschichteter Fläche ergibt sich eine Reduktion der VOC-Anteile beim neuen Einschichtsystem um rund ein Viertel.

Höchstmaß an Beständigkeit und Korrosionsschutz

Salzsprühtest des
Einschichtsystems
nach 500 h
Belastung



Um ein Höchstmaß an Beständigkeit und Korrosionsschutz zu erreichen, werden für die Einschichtlackierung auf Stahl diverse Untergrundvorbehandlungen wie Zinkphosphatierung, Eisenphosphatierung oder Sandstrahlen empfohlen.

Tabelle 2 zeigt die erhaltenen Ergebnisse im Vergleich zu einem Standardaufbau mit jeweils zwei möglichen Vorbehandlungsmethoden (DIN EN ISO 9227 NSS).

Belastungsdauer 500 h	Standard-Zweischichtaufbau ER1912 & UR1991		UHS-Einschichtlack UR1422	
	Stahl gestrahlt	Eisenphosphatiert	Stahl gestrahlt	Eisenphosphatiert
Unterwanderung am Schnitt [mm]	1	1 - 3	0,5 - 2	0,5 - 4
Haftung	GT 1	GT 1	GT 0 - 1	GT 0 - 1
Blasengrad	0 S(0)	0 S(0)	0 S(0)	0 S(0)
Rostgrad	Ri 0	Ri 0	Ri 0	Ri 0

Tabelle 2: Ergebnisse Salzsprühtest

Belastungsdauer 500 h	Standard-Zweischichtaufbau ER1912 & UR1991		UHS-Einschichtlack UR1422	
	Stahl gestrahlt	Eisenphosphatiert	Stahl gestrahlt	Eisenphosphatiert
Haftung	GT 1	GT 1	GT 0 - 1	GT 0 - 1
Blasengrad	0 S(0)	0 S(0)	0 S(0)	0 S(0)
Rostgrad	Ri 0	Ri 0	Ri 0	Ri 0

Tabelle 3: Ergebnisse Kondenswassertest nach DIN EN ISO 6270-2-CH

Ausgezeichnete mechanische Beständigkeit

Erichsentiefung
Entformung: 6,5 mm



Steinschlagtest
Wert: 1,25



Vor allem in Branchen wie dem Fahrzeugbau wird von Lacksystemen erwartet, dass sie auch nach vollständiger Aushärtung eine ausreichend hohe Flexibilität aufweisen. Das heißt, die fertigen Lackfilme müssen Verformungen des beschichteten Untergrunds standhalten ohne Risse zu bilden.

Standardaufbauten weisen oft nur eine mäßige Flexibilität auf, weil üblicherweise eine weniger flexible Epoxidgrundierung verwendet wird. Das Einschichtsystem hingegen zeigt ausgezeichnete Werte hinsichtlich Verformung und Steinschlagbeständigkeiten. Mittels Erichsentiefung (DIN EN ISO 1520) ergibt sich ein Wert von über 6 mm Entformung bis erste Risse in der Beschichtung entstehen.

Auch die Steinschlagbeständigkeit (nach DIN EN ISO 20567-1 Verfahren B) ist mit einem Wert von 1,25 ausgezeichnet.

Hohe, kocherfreie Schichtdicken durch exzellente Standfestigkeit

Besonders hervorzuheben sind die Standfestigkeit sowie die Kochergrenze des Einschichtsystems. Bis zu 150 µm Trockenschichtdicke können in einem Arbeitsgang ohne Ablaufen appliziert werden. Die maximal mögliche kocherfreie Schichtdicke hängt stark von der Applikationsart ab. Selbst beim Airless-Verfahren, welches hinsichtlich Kocherbildung oft kritisch ist, wird eine Kochergrenze von über 200 µm Trockenschichtdicke erreicht.

**Sie sind interessiert?
Unsere Experten
stehen für Sie bereit.**

www.freilacke.de

**Auch interessant:
Unsere UHS-Systeme**



- Räder
Wheels
- Fahrzeugbau
Vehicle construction
- Maschinen- und Apparatebau
Mechanical engineering
- Lohnbeschichter
Job coaters
- Funktionsmöbel und Lagertechnik
Functional furniture and storage technology
- Bau und Sanitär
Construction and sanitary



FreiLacke | Emil Frei GmbH & Co. KG
Am Bahnhof 6
78199 Bräunlingen/Döggingen
Germany

Tel. +49 7707 151-0
Fax +49 7707 151-238

info@freilacke.de
www.freilacke.de