

Infos und Tips zum Thema:

SENOLITH®-VEREDELUNG mit SENOLITH®-UV-LACKEN der WEILBURGER Graphics GmbH

Lackschichten dienen als Schutz und sollen gleichzeitig Oberflächeneffekte wie Glanz/Mattierung bewirken. Mit UV-Lacken erreicht man beides in optimaler Qualität, vergleichbar nur mit einer Folienkaschierung, aber wesentlich wirtschaftlicher.

Die Aushärtung erfolgt durch energiereiche Strahlen. Man erhält einen hochvernetzten Kunststoff, der hart, abriebfest, hochglänzend und beständig gegen viele chemische Substanzen ist.

Unsere UV-Lacke können als umweltfreundliche Hightech-Lacksysteme betrachtet werden.

Aufbau und Filmbildung von SENOLITH®-UV-LACKEN

Bei dem Aufbau der UV-Lacke werden reaktive Acrylate, Reaktivverdünner, Photoinitiatoren und Additive eingesetzt. Über die Molekulargewichtsverteilung der Acrylate sowie über die Reaktivverdünner wird die gewünschte Viskosität eingestellt, die für die verschiedenen Auftragsaggregate notwendig ist.

Mit Hilfe der Photoinitiatoren wird die Trocknung (chemisch: radikalische Kettenpolymerisation) eingeleitet. Die Photoinitiatoren sind so ausgesucht, daß sie mit der Energie der UV-Strahlen in Wechselwirkung treten können. Dadurch werden sehr reaktive Teilchen gebildet (Radikale), die zum Trocknen (Vernetzung) der UV-Lacke notwendig sind. Die eingesetzten Additive beeinflussen die Lagerstabilität, den Verlauf, die Haftung, die Verklebbarkeit, die Gleitfähigkeit, den Glanz, die Flexibilität, das Schaumverhalten und vieles mehr.

Beim Trocknen des UV-Lackes ändert sich die chemische Struktur und damit die Eigenschaften. Der ausgehärtete UV-Lack ist mit einem Kunststoffüberzug vergleichbar. Für diesen Trockenprozeß wird aber eine spezielle Energie benötigt. Diese Energie liefert die UV-Lampe. Wird nicht die richtige Energiemenge zur Verfügung gestellt, bleibt der UV-Lack klebrig.

Applikation von SENOLITH®-UV-LACKEN

SENOLITH®-UV-LACKE können in der graphischen Industrie mit Hilfe folgender Auftragsaggregate aufgetragen werden:

1. Offline-Lackiermaschinen
2. Lackwerke von Offsetdruckmaschinen, Glattwalzenwerke oder Kammerrakelsysteme
3. Flexolackierwerke
4. Siebdrucklackiermaschinen
5. Farbwerke von Offsetdruckmaschinen
6. Feuchtwerke von Offsetdruckmaschinen
7. Tiefdrucklackierwerke
8. Lackwerke von Rollenoffsetmaschinen



Trocknung von SENOLITH®-UV-LACKEN (Härtung/Vernetzung)

Bei UV-Lacken handelt es sich um strahlenhärtende Lacksysteme. Die Trocknung erfolgt durch UV-Strahlung. Diese wird durch die UV-Strahler übertragen. Je nach Maschinentyp sind zwei bis drei Strahler installiert. Die Strahler können in der Regel einzeln zu- oder abgeschaltet werden. Teilweise bieten Trocknungsanlagen auch die Möglichkeit, die Lampenleistung zu variieren. Die Lampenleistung wird in Watt/cm angegeben.

Die wesentlichen Bestandteile eines UV-Strahlers sind die Lampe und der Reflektor. Die Lampen werden in der Regel durch Wasserkühlungen gekühlt. Lampe und Reflektor sind mit größter Vorsicht zu behandeln und regelmäßig zu warten. Die Lampen müssen nach den Angaben des Herstellers regelmäßig getauscht und die Betriebsstundenzahl der Lampen dokumentiert werden. Sowohl Lampe als auch Reflektor sollten nicht mit den Fingern berührt werden. Die Reinigung erfolgt mit IPA und einem fusselfreien Baumwollappen. Die Lampen sollten nach Möglichkeit nicht gleichzeitig getauscht werden, da es sonst zu einer Über Trocknung des Lackfilmes kommen kann, was Haftungsprobleme zur Folge haben könnte. Die UV-Lampe sollte in jedem Fall am Ende der Verlaufsstrecke liegen.

Eine verlängerte Auslage wirkt sich hinsichtlich Verlauf, Stapeltemperatur und Maschinengeschwindigkeit positiv aus. Insbesondere bei Verarbeitung von dünnen Bedruckstoffen und Folien spielen die Temperaturen eine große Rolle.

Im Gegensatz zu Dispersionslacken handelt es sich bei der UV-Härtung nicht um physikalische Trocknung, sondern um chemische Vernetzung. Die Trockenzeit ist kleiner 1 Sekunde, das bedeutet nachdem der Druckbogen die UV-Lampe passiert hat und in die Auslage kommt, muß der Lackfilm ausgehärtet sein. Es ist aber durchaus möglich, daß der UV-Lack, bzw. der Gesamtaufbau seine Endeigenschaften bezüglich Haftung und Kratzfestigkeit erst nach einigen Tagen erreicht. Dies ist vom Untergrund, der Druckfarbe etc. abhängig.

Die Stapeltemperatur sollte so niedrig wie möglich gehalten werden. Es ist zu prüfen, ob mit weniger Lampenleistung oder generell mit einer Lampe weniger gefahren werden kann. Bei Erhöhung der Maschinengeschwindigkeit muß die Lampenleistung angepaßt werden, was bei einigen Trocknern automatisch geschieht.



Anforderungsprofile an SENOLITH®-UV-LACKE

Flüssiger Lack	Verarbeitung	Ausgehärteter Lackfilm
<ul style="list-style-type: none">• Geruchsneutralität• Viskositätsstabilität• Richtige Oberflächenspannung• Lagerstabilität• Verarbeitungsgerechte Viskosität	<ul style="list-style-type: none">• Geruchsneutralität• Pumpbarkeit• Geringe Schaumbildung• kein Nebeln• Problemlose Reinigung• Optimale Reaktivität• niedriger Verbrauch• gute Benetzung des Untergrundes• kein Verblocken	<ul style="list-style-type: none">• Geruchsneutralität• Hohe Filmhaftung• Klare Lackfilme• Chemische Beständigkeiten• Flexibilität (Nuten und Rillen)• Prägbarkeit• Verklebbarkeit• Gleitfähigkeit• Vergilbungsfreiheit• Recycelfähigkeit• Hochglanz• Scheuerfestigkeit• Blockfestigkeit• Wasserfestigkeit

Aufgrund der aufgezeigten, stark unterschiedlichen Anforderungsprofile wird ein breites Spektrum an Lacken zur Verfügung gestellt. Um die Auswahl zu erleichtern sollten die Anforderungsparameter gesammelt werden.

Anforderungsprofile an die Druckfarbe und den Untergrund

- Alkaliechtheit der Druckfarben. Die Druckfarben sollten lösemittel- und alkaliecht nach ISO 2836 sein.
- Bei Einsatz eines Primers muß dieser auf die nachfolgende UV-Lackierung abgestimmt sein.

Arbeiten mit SENOLITH®-UV-LACKEN

1) Die Viskosität

Vor dem Messen der Viskosität im DIN 4mm-Auslaufbecher muß der Lack gut aufgerührt und die Temperatur gemessen werden. Die Viskosität ist auf der Technischen Information des Produktes angegeben und wurde bei einer Lacktemperatur von 20°C gemessen. Weicht die Temperatur stark von 20°C ab, so ändert sich die Viskosität. Aus diesem Grund ist es von Vorteil, die Lackgebinde bei Raumtemperatur zu lagern, bzw. rechtzeitig an die Druckmaschine zu bringen. Zur Messung der Viskosität taucht man den Meßbecher bis zum oberen Rand in den Lack ein, zieht ihn wieder heraus und beginnt dann die Zeit zu stoppen, bis der Lackfaden am Auslauf des Meßbechers abreißt.



Sollte die Messung während des Druckvorgangs durchgeführt werden, so ist darauf zu achten, daß kein Schaum in den Meßbecher kommt. Dies verfälscht das Messergebnis. UV-Lacke reagieren auf Temperaturschwankungen stärker als Dispersionslacke.

2) Inbetriebnahme der Lackpumpe

Nach der beschriebenen Messung wird begonnen, den Lack in das Lackwerk zu pumpen. Es ist darauf zu achten, daß keine Lackreste anderer Lacksysteme (z. B. Dispersionslack) oder Waschmittel im Lackkreislauf vorhanden sind. Lackwalzen, Abstreifer oder Kammerrakel müssen richtig eingestellt sein, um ein Überlaufen oder Auslaufen des Lackes zu verhindern. Sollte dies dennoch vorkommen, so ist die Lackzufuhr zu stoppen, die verschmutzten Stellen sind zu reinigen und die Ursache ist zu beheben.

3) Walzenbezüge

Alle Walzenbezüge, die mit UV-Lacken und Waschmitteln in Berührung kommen, müssen dafür geeignet sein. Dies ist vor Einsatz mit dem Walzenlieferanten abzustimmen, d. h. die Bezüge müssen absolut UV-beständig sein. Es empfehlen sich EPDM- oder NBR-Bezüge. Wird dies nicht berücksichtigt, kann es zum Quellen der Walzen kommen.

4) Reinigung des Lackwerkes und der Rasterwalze

Die Reinigung erfolgt mittels **SENOLITH®-REINIGER 373008**. Während des Reinigungsvorganges sind Schutzbrille und Schutzhandschuhe zu tragen. UV-Lacke trocknen im Vergleich zu Dispersionslacken nur durch Einwirkung von UV-Licht. Das bedeutet Verunreinigungen an Maschinenteilen trocknen nicht an, sondern bleiben klebrig. Bei Einsatz von Kammerrakelsystemen sollte die Rasterwalze einmal wöchentlich nach Schichtende mit **SENOLITH®-REINIGER FÜR DISPERSIONSLACKE 372051** gereinigt werden.

Sauberkeit ist beim Umgang mit UV-Lacken oberstes Gebot, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden !!

5) Lackauftrag über das Gummituch

Es müssen UV-beständige Gummitücher verwendet werden, herkömmliche Gummitücher neigen zum Quellen, was zu Störungen beim Lackübertrag führen kann. Die Druckverhältnisse ändern sich. Soll der Lack vollflächig aufgetragen werden, verwendet man am besten ein kompressibles Gummituch. Als Unterlagen sind kalibrierte Unterlagebogen zu verwenden. Bei Druckmaschinen mit ausreichendem Unterschnitt kann auch ein zweites Gummituch oder ein weiches Untertuch unterlegt werden. Die Unterlagen müssen sowohl im Umfang als auch seitlich etwas kleiner als der Bedruckstoff zugeschnitten werden. Ansonsten baut sich der Lack auf dem Gegendruckzylinder auf.

6) Lackauftrag über Photopolymerplatten

Zum Auftrag von UV-Lacken werden spezielle Platten angeboten, es ist auf Beständigkeit gegen UV Lacke zu achten. Weitere wichtige Infos unter Punkt 7.

Achtung: Für diese Platten müssen spezielle mineralölfreie Waschmittel eingesetzt werden, um die Oberfläche nicht zu beschädigen.

Hierfür empfehlen wir unseren **SENOLITH®-REINIGER 373008**.



7) Druckbeistellung im Lackwerk

Im Lackwerk sind alle erforderlichen Druckeinstellungen so gering wie möglich zu halten, da es sonst zu Quetschrändern oder Farbaufbau auf dem Gummituch oder der Lackplatte kommen kann. Bei Einsatz der oben genannten Photopolymerplatten ist nach dem Einspannen der Platte immer ein Kissprint durchzuführen, um die optimale Druckeinstellung zwischen Druckzylinder und Formzylinder, sowie zwischen Auftragwalze und Formzylinder zu ermitteln.

8) Sicherheitshinweise

Die für die Vernetzung bzw. Aushärtung verantwortlichen und benötigten Acrylate sind in den meisten Fällen mit Xi reizend gekennzeichnet. Das bedeutet, daß beim Umgang mit UV-Lacken Reizungen der Atemwege, der Augen und der Haut auftreten können. Darüber hinaus besteht bei direktem Hautkontakt die Gefahr einer Aufnahme der Stoffe durch die Haut. Für die verschiedenen Reizarten gibt es unterschiedliche R (Risiko-)Sätze.

Diese lauten wie folgt:

R36	Reizt die Augen
R37	Reizt die Atmungsorgane
R38	Reizt die Haut

Diese R-Sätze können auch in Kombination angegeben werden.

R43 Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich ist ein ergänzender Risikosatz.

Die verschiedenen Acrylate unterscheiden sich in der Art und Anzahl der R-Sätze, es gibt also weniger und stärker reizende Acrylate.

Durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln ist es jedoch möglich, diese Lacksysteme ohne Gefahren zu verarbeiten.

Es empfiehlt sich geeignete Schutzkleidung (Schutzbrille und Gummihandschuhe) zu tragen. Für eine gute Lüftung ist zu sorgen. Bei Kontakt des Lackes mit der Haut diesen sofort mit Wasser und Seife abwaschen und beschmutzte Kleidung wechseln. Auf keinen Fall sollen Lackspritzer auf der Haut mit organischen Lösemitteln entfernt werden, da man dadurch den natürlichen Säureschutzmantel der Haut zerstört und die Acrylatmoleküle noch leichter von der Haut aufgenommen werden können.

Es empfiehlt sich ebenso, einen vorbeugenden Hautschutz zu benutzen, d. h. nach der Arbeit und dem gründlichen Waschen die Hände mit Hautschutzcreme einreiben.

Bei Kontaminierung der Augen müssen sie mehrere Minuten lang mit fließendem Wasser (Augendusche, Augenspülflasche) gespült werden. Danach ist ein Augenarzt aufzusuchen.

Bei einer Atemwegsreizung ist für viel frische Luft zu sorgen.

Grundsätzlich gilt: Bei Unwohlsein/Benommenheit immer zum Arzt gehen.



9) Störungen beim Lackauftrag

a) **Trocknungsprobleme**

Es sollten die Betriebsstunden der UV-Lampen anhand der Angaben des Herstellers des UV-Trockners überprüft werden. Es sollte eine Dokumentation über den Lampenwechsel geführt werden. Die Lampenleistung kann über Volt-und Amperemeter an der Trocknungseinheit kontrolliert werden. Eine weitere Ursache kann die Überalterung des UV-Lackes sein. Die Durchhärtung des getrockneten Lackfilmes kann durch einen schnellen Acetontest überprüft werden:

In der Praxis tränkt man ein Tuch mit Aceton und wischt über die Lackoberfläche. Diese sollte ca. 10 Wischbewegungen unter leichtem Druck standhalten.

Ein anspruchsvollerer Acetontest kann in Anlehnung an DIN 68861-1 wie folgt durchgeführt werden:

Auf die zu prüfende Oberfläche werden 0,2 ml Aceton aufgetragen. Nach einer Einwirkdauer von 10 sek. wird das Aceton mit einem Baumwollgewebe abgetupft und die Oberfläche untersucht. Die Bewertung hat Angaben von 0 bis 5, wobei z. B. 0 keine sichtbare Veränderung und 5 die Struktur der Prüffläche ist stark verändert bzw. zerstört, bedeutet.

b) **Verlaufsstörungen**

Zunächst muß der UV-Lack die richtige Viskosität, d. h. angepaßt auf das Lackauftragsaggregat haben. Vor der Lackierung sollten sich die Stapel akklimatisiert haben. Positiv beeinflusst wird der Verlauf durch Temperaturerhöhung, z. B. externe Aufheizung des UV-Lackes auf ca. 40°C oder das Zuschalten von IR-Strahlern auf der Verlaufsstrecke. Verlaufsstörungen können auch durch den Untergrund hervorgerufen werden (Materialoberfläche, Druckfarbe, Druckpulver). Es empfiehlt sich, unterschiedliche Bedruckstoffe zu testen. Als weitere Maßnahme kann **SENOLITH®-UV-GLEIT- UND VERLAUFSMITTEL 372032** zugesetzt werden. Es ist auf die empfohlene Zugabemenge zu achten, da es sonst zu Schaumproblemen oder Orangenhautbildung kommen kann.

c) **Benetzungsstörungen**

Die Oberflächenspannung des Untergrundes ist zu überprüfen. Diese sollte nicht unter 34mN/m liegen. Extrem scheuerfeste Druckfarben, silikonhaltiges Druckbestäubungspulver oder falsch gewählte Primer-Typen können z. B. Ursache für Benetzungsstörungen sein. Falls in der Maschinenkonfiguration vorhanden, sollte eine Corona Vorbehandlung durchgeführt werden. Durch Zugabe von **SENOLITH®-UV-BENETZUNGSMITTEL 372053** kann die Benetzung des Untergrundes ebenfalls verbessert werden. Es muß auf die empfohlenen Zugabemengen geachtet werden. UV-Benetzungsmittel beeinflussen die Oberflächenglätte und das Schaumverhalten des Lackes. Wenn keine Corona Vorbehandlung möglich ist, hilft in der Praxis auch Folgendes: Druckbogen stapelweise (3000-4000 Bogen) ohne Lack unter der UV-Lampe durchlaufen lassen und so die Oberfläche aktivieren. Danach versuchen, die Bogen überzulackieren. Beim Beheben der Benetzungsstörungen muß gleichzeitig die Kratzfestigkeit und die Rillfähigkeit überprüft werden. Natürlich kann man die Benetzungsstörungen auch durch den Einsatz eines geeigneten Primers beheben.



d) Glanz

Da es sich bei UV-Lacken um Produkte mit 100% Festkörper handelt, ist der Glanz von der Lackauftragsmenge abhängig. Eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die Ausbildung eines optimalen Glanzes ist auch eine möglichst glatte Oberfläche, d. h. eine genügend lange Verlaufsstrecke zwischen Lackauftragsaggregat und UV-Lampe, geeignete Lackviskosität, richtige Temperatur des Lackes, Maschinengeschwindigkeit, wobei eine langsamere Maschinengeschwindigkeit nicht immer von Vorteil sein muß. Bei stark saugenden Untergründen kann eine höhere Maschinengeschwindigkeit zu besseren Glanzwerten führen, da der Lack weniger Zeit hat, in das Material einzudringen.

e) Kratzfestigkeit

Die Kratzfestigkeit wird mittels der „Nagelprobe“ überprüft. Es wird mit dem Fingernagel unter Druck über die lackierte Oberfläche gekratzt. Sollte sich die UV-Lackschicht leicht abkratzen lassen, kann dies an einer Versprödung des Lackfilmes liegen. In diesem Fall kann die Lampenleistung unter Beachtung der Aushärtung reduziert werden. Ein weiterer Grund für schlechte Kratzfestigkeit ist die mangelnde Verbindung zum Untergrund.

Beim Aushärten der UV-Lacke schrumpft die Lackschicht, d. h. das Volumen der flüssigen Lackschicht ist größer als das Volumen des ausgehärteten Lackfilms. Durch diesen Schrumpf entstehen Spannungen und nur eine gute Verbindung zum Untergrund garantiert eine gute Haftung, bzw. Kratzfestigkeit. Wachshaltige Druckfarben oder allgemein Druckfarben mit oberflächenaktiven Substanzen sind daher für eine anschließende UV-Lackierung schlecht geeignet. Eine Abhilfemöglichkeit ist hier der Einsatz eines **SENOLITH®-WL-PRIMERS** der als Haftvermittler zwischen Druckfarbe und UV-Lack fungiert.

f) Druckbestäubungspuder Der Einsatz von Druckbestäubungspuder beeinflusst eine Offline UV-Lackierung negativ und sollte minimiert oder möglichst ganz vermieden werden. Dies kann man z. B. dadurch erreichen, daß Dispersionsprimer naß in naß in der Offsetmaschine eingesetzt wird. Sollte dies nicht möglich sein, muß das Puder in jedem Fall vorher „geknackt“ werden, da es sich negativ auf die Glanzbildung und die Oberfläche auswirkt. Dabei sollte die zu lackierende Seite gegen den Gegendruckzylinder der Maschine laufen. Nur so wird das Puder vollständig zerstört.

g) Penetration in den Untergrund, speziell auf Papierweiß.

Auf verschiedenen Bedruckstoffen sackt der UV-Lack, speziell auf Papierweiß, in den Untergrund ab. Hierfür bieten wir **SENOLITH®-UV-ANTIPENETRATIONSADITIV 372030** an. Generell ist zu prüfen, ob der Bedruckstoff für eine UV Lackierung geeignet ist.

h) Stapeltemperatur

Die Stapeltemperatur sollte so niedrig wie möglich gehalten werden. Es ist zu prüfen, ob mit weniger Lampenleistung oder generell mit einer Lampe weniger gefahren werden kann. Bei Veränderung der Lampenleistung ist die Aushärtung des Lackfilmes zu kontrollieren. Ein Lüften der Stapel nach erfolgter Lackierung ist von Vorteil. Es sollte auch darauf geachtet werden, daß die Stapel nicht unmittelbar nach der Lackierung für den Versand verpackt werden, z.B. durch Einschrumpfen in Folie.

i) Beidseitige Lackierung von Papier

Für diese Anwendung sind spezielle UV-Lacke mit sehr guter Blockfestigkeit vorhanden. Wir empfehlen **SENOLITH®-UV-GLANZLACK 360550**.



j) Nebeln

Die Viskosität sollte überprüft werden. Sollte diese stark vom Sollwert abweichen, kann dies eine mögliche Ursache sein. Durch Nebeln von UV-Produkten entsteht ein erhöhtes Gesundheitsrisiko.

k) Geruch

Durch mangelnde Durchtrocknung kann Acrylat- oder Initiatorgeruch auftreten. Ein weiterer Grund kann die Überalterung des Lackes sein.

l) Schaumprobleme

In Walzenwerken ist die Schaumbildung nur problematisch, falls diese im Walzenspalt oder in der Lackwanne erkennbar ist. Es kommt zu Übertragungsstörungen. Bei Kammerrakelsystemen ist die Schaumbildung zuerst am Walzenrand sichtbar, es kommt auch zu Übertragungsstörungen. Im getrockneten Lackfilm sind Luftpinschlüsse sichtbar. In beiden Fällen kann Entschäumer zugegeben werden. Die Zugabemengen sind einzuhalten. Leichte Schaumbildung auf dem Lackgebände stellt in der Regel kein Problem dar. Es sollte darauf geachtet werden, daß der Lackrücklauf nicht im Lackgebände hängt, da sonst unnötig Luft in den Lack gelangt. Die Lackpumpengeschwindigkeit sollte nur so hoch sein, um das Lackwerk ausreichend mit Lack zu befüllen und zu entleeren.

m) Einseitige Lackierung von Papier auf beidseitig gestrichenem Material

Durch die Hitze, die durch die UV-Trocknung entsteht, besteht die Möglichkeit, daß der Rückseitenstrich thermoplastisch wird und sich bei der Ablage im Stapel unter Druck mit dem getrockneten UV-Lackfilm verbindet. Es müssen geeignete Lacksysteme eingesetzt und die Stapeltemperatur im Auge behalten werden. Eine mögliche Ursache kann auch die Überdosierung von Additiven sein, die an die Oberfläche wandern. Wir empfehlen **SENOLITH-UV-GLANZLACK 360550**. Bei Problemen die Zugabe von **SENOLITH®-UV-GLEIT-UND-ANTIBLOCKMITTEL 372061** in der vorgeschriebenen Zugabemenge. Es empfiehlt sich die Stapel nach der Lackierung zu belüften und nicht unmittelbar für den Versand zu verpacken.

Merke:

Falls dem Lack ständig Additive zugegeben werden müssen, um vernünftig arbeiten zu können, bitten wir Sie, sich an uns zu wenden. Wir werden die Rezeptur dann entsprechend abändern.

Keinesfalls nach dem Motto arbeiten: Viel hilft viel!!!



Sonderanwendungen

UV-MATTLACKE

Die Problematik stellt sich ähnlich dar wie bei Dispersionslacken. Je niedriger der gewünschte Mattgrad, desto unruhiger wird die Oberfläche - Bäumchenstruktur. UV-Mattlacke weisen im Vergleich eine deutlich bessere Scheuerfestigkeit auf.

Als Lackauftragsaggregat für Mattlacke empfehlen wir Kammerrakelsysteme, da hier ein wesentlich gleichmäßigerer Übertrag stattfindet. Ein Schöpfvolumen von ca. 9 ccm hat sich bewährt.

Verklebbare UV-LACKE

Im SENOLITH®-Produktprogramm werden verklebbare UV-Lacke angeboten. Es existiert eine Referenzliste mit den Klebertypen, die positiv geprüft wurden.

Voraussetzungen für eine gute Verklebbarkeit:

1. Klebestellen müssen farbfrei sein.
2. Bei Einsatz von Primer sind die Klebestellen auszusparen.
3. Einsatz eines tesafesten Primers. Der Primer muß zu Substrat, zur Druckfarbe und zum UV-Lack eine optimale Haftung bieten. Wir empfehlen **SENOLITH-WL-GLANZPRIMER 350463**.

Verklebbare UV-Lacke sind z. B :

SENOLITH®-UV-GLANZLACK PRÄGBAR VERKLEBBAR 360050, V 45

SENOLITH®-UV-GLANZLACK PRÄGBAR VERKLEBBAR 360080, V 80

Prägbare UV-Lacke

Im SENOLITH®-Produktprogramm werden prägbare UV-Lacke angeboten. Es existiert eine Referenzliste mit geeigneten Prägefolien.

Bei prägbaren UV-LACKEN dürfen keine Verlaufsmittel, Benetzungsmittel oder Entschäumer zugeben werden, dies beeinflusst die Prägbarkeit.

Die Parameter Bedruckstoff, Druckfarbe, UV-Lack, Prägefolie müssen aufeinander abgestimmt sein. Für eine gute Prägefähigkeit der Folie sollte mit einem tesafesten Primer z. B. **SENOLITH®-WL-GLANZPRIMER 350463** lackiert und danach ein prägbare UV-Lack aufgetragen werden z. B. **SENOLITH®-UV-GLANZLACK PRÄGBAR VERKLEBBAR 360050, V 45, SENOLITH®-UV-GLANZLACK PRÄGBAR VERKLEBBAR 360080, V 80**.



Sonderanwendungen:

In der Praxis hat sich gezeigt, daß Maschinen mit Kammerrakelsystem und doppelter Zwischentrocknung zwischen den beiden Lackierwerken die besten Voraussetzungen und die vielfältigsten Möglichkeiten der Veredelung bieten. Hier einige Beispiele:

Dispersionsprimer-UV-Lack an Doppellackmaschinen

Auftragsmengen:

Dispersionsprimer: ca. 13-15 ccm.

Die Trocknung des Primers sollte überwiegend mit Heißluft erfolgen, um die Stapeltemperatur niedrig zu halten.

UV-Lack: ca. 18-25ccm.

Bei zu hoher Auftragsmenge entsteht eine orangenhautähnliche Oberfläche.

Die Auftragsmengen sind von der Saugfähigkeit und der Glätte des Bedruckstoffes abhängig. Bezüglich der Rasterwalzen sollte Rücksprache mit den Herstellern der Walzen gehalten werden, um die optimale Konfiguration zu finden.

Checkliste für die Verarbeitung von Dispersionsprimer und UV-Lack im Inline-Verfahren

- 1) Abzug Primer auf Blancomaterial - Trocknung Primer überprüfen
- 2) Abzug UV-Lack auf Blancomaterial - Trocknung UV-Lack überprüfen - Acetontest - Kratzfestigkeit überprüfen
- 3) Abzug Primer + UV-Lack auf Blancomaterial - Trocknung überprüfen - Acetontest - Kratzfestigkeit Nagelprobe
Glanzmessung - Der Glanz sollte abhängig vom Bedruckstoff zwischen 75 und 90 Glanzpunkten liegen.
Die Punkte 1-3 sollten ohne Druckfarbe geprüft werden.
- 4) Abzug Druckfarbe + Primer - Benetzung - Trocknung überprüfen
- 5) Abzug Druckfarbe + Primer + UV-Lack - Benetzung überprüfen - Kratzfestigkeit und Durchtrocknung auf Blanco überprüfen - Acetontest Nagelprobe auf Blanco.
- 6) Der UV-Lack muß an der Oberfläche auch auf Druckfarbe immer trocken sein, da er nicht nachtrocknet.
- 7) Die Kratzfestigkeit und der Acetontest müssen im Blancobereich immer positiv sein.
- 8) Die Kratzfestigkeit des UV-Lackes auf Druckfarbe ist erst nach Durchtrocknung der Druckfarbe gegeben.
- 9) Die Lampenleistung der UV-Lampe ist so einzustellen, daß immer eine optimale Durchtrocknung gewährleistet ist. Die Stapeltemperatur kann erst in zweiter Linie berücksichtigt werden.
- 10) Die ersten Stapel einer Produktion sollten immer auf Ablegen, bzw. Verkleben kontrolliert werden. Es können auch Verbindungen mit dem Rückseitenstrich auftreten.
- 11) Während der Produktion sollten die Stapel stichprobenartig, speziell im unteren Bereich, kontrolliert werden.



Dispersionsmattlack-UV-Lack an Doppellackmaschinen

Der Mattlack wird vollflächig im 1. Lackwerk aufgetragen. Der UV-Lack wird im 2. Lackwerk partiell über eine Photopolymerplatte aufgetragen.

Auftragsmengen:

Dispersionsmattlack ca. 9-13ccm

UV-Lack ca. 18-25ccm.

Hybridfarben-Dispersionsperlglanzprimer-UV-Lack an Doppellackmaschinen

Anstelle von konventionellen Farben werden Hybridfarben verwendet. Hierbei entsteht die Möglichkeit, einen hohen Glanz über den gesamten Druckbogen und zusätzlich einen Perlglanzeffekt partiell zu erzielen. Der Auftrag des Perlglanzlackes erfolgt partiell über eine Photopolymerplatte im 1. Lackwerk.

Auftragsmengen:

Dispersionsperlglanzprimer ca. 13-18 ccm

Der Perlglanzprimer muß während der Verarbeitung ständig langsam gerührt werden.

UV Lack ca. 18-25 ccm vollflächig.



SENOLITH®-UV-LACKE für den Einsatz im Hybridverfahren

Wir unterscheiden zwei unterschiedliche Hybrideffekte: **Matt-/Glanzeffekt**
Struktur-/Glanzeffekt.

Beide Effekte sind sowohl im Inline- als auch im Offlinelackierverfahren möglich.

Voraussetzungen für Inline:

Bogenoffsetdruckmaschine mit Hybridrüstung:

- Mindestens 5 Druckwerke, DW 1-4 Hybrid- oder UV-Farben, DW 5 für Öldrucklack (konventionelle Walzenbezüge oder Kombiwalzen erforderlich)
- UV-Zwischentrocknung nach letztem DW, empfehlenswert variable UV- Zwischentrocknung nach dem ersten bzw. zweiten DW
- UV-Endtrocknung, normalerweise 3 Strahler
- Lackierwerk mit Ausrüstung für UV-Lack
- Rasterwalze mit hohem Schöpfvolumen (ca. 13-20 ccm/qm), Haschuren rasterung ist vorteilhaft

Voraussetzungen für Offline:

- Auftragsaggregat (vorzugsweise Offsetdruckwerk) für Öldrucklack mit direkt folgendem Auftragsaggregat für UV-LACK
- UV-Endtrocknung
- Einsatz auf konventioneller Farbe sowie auf UV- oder Hybridfarbe möglich

Matt-/Glanzeffekt:

Im letzten Druckwerk wird **SENOLITH®-OB-MATTLACK HYBRID 355422** auf die Hybridfarbe aufgebracht

- Im direkten Anschluß wird unser **SENOLITH®-UV-GLANZLACK 360551** über das Lackwerk aufgetragen. Dabei ist zu beachten, daß die aufgetragene Lackmenge nicht zu stark ist (empfohlene Rasterwalzen 13-16 ccm/qm Schöpfvolumen). Haschuren rasterung ist vorteilhaft.
- Die Stellen auf den Druckbogen, auf denen der UV-Lack über den Öldrucklack kommt, erscheinen matt. Die Stellen an denen er direkt auf der Hybridfarbe liegt, erscheinen glänzend.

Struktur-/Glanzeffekt

- Im letzten Druckwerk wird **SENOLITH®-OB-EFFEKT-MATTLACK HYBRID 355413** auf die Hybridfarbe aufgetragen.
- Anschließend wird unser **SENOLITH®-UV-GLANZLACK HYBRID 360553** im Lackwerk aufgetragen, hierbei sollte eine Rasterwalze mit großem Schöpfvolumen (empfohlen 13-20 ccm/qm) verwendet werden. Haschuren rasterung ist vorteilhaft.
- An den Stellen des Druckbogens, an denen der Öldrucklack unterlegt ist, entsteht eine Struktur ähnlich einer Orangenhaut. Nur die Stellen mit UV-Lack erscheinen wieder glänzend.



Hinweise:

- Beide Effekte sind stark von der Auftragsmenge des Öldrucklackes abhängig. Diese sollte ausreichend hoch sein.
- Es empfiehlt sich, bevor der UV-Lack eingesetzt wird, einen Abzug nur mit Hybridfarbe und Öldrucklack, um die Lackmenge zu kontrollieren.
- Weiterhin ist das Ergebnis sehr stark von der eingesetzten Papierqualität abhängig, der Maschinengeschwindigkeit und der Qualität der Hybrid- oder UV-Farbe.
- Um ein optimales Glanzergebnis zu erreichen, sollten die zur Verfügung stehenden UV-Zwischentrockner mit voller Leistung gefahren werden, damit die Hybrid- oder UV-Farbe optimal durchgetrocknet wird.
- Bei der UV-Endtrocknung sollte nur so viel Strahlung wie wirklich nötig eingesetzt werden, um unnötig hohe Stapeltemperaturen zu vermeiden.

Kationische SENOLITH®-UV-LACKE

Innerhalb der verschiedenen strahlungshärtenden Lacksysteme bilden die sog. „Kationisch UV-härtenden Lacke“ eine besondere Produktklasse. Es handelt sich hierbei um ein säurehärtendes Epoxidsystem, bei dem die Säure zunächst blockiert ist und beim Durchgang durch die UV-Lampe durch die Energie der UV-Strahlen freigesetzt wird.

Die Säure bewirkt die Polymerisation, d. h. die Filmbildung im flüssigen Lack zur festen, kunststoffartigen Lackschicht. Epoxidlacke sind in vielen Industrien weit verbreitet, so z. B. bei der Tankinnenbeschichtung für Lebensmitteltanks, der Tubenbeschichtung usw. Diese Art der Reaktionen (säurekatalytische Polymerisation) ist temperaturabhängig, d. h. die Härtung des Lackfilmes wird durch die Wärme beschleunigt.

Aus der Tatsache heraus, daß für die Reaktion Säure benötigt wird, folgt, daß basische Stoffe, wie z. B. Calciumcarbonat die Reaktion stören, da die Säure dadurch neutralisiert wird und nicht mehr zur Filmbildung zur Verfügung steht. Somit dürfen keine basischen Stoffe im Papier- oder Kartonstrich sein. Dies würde zum Verblocken, Einbrechen des Glanzes, Schleierbildung oder Geisterbildern führen. Durch Einsatz eines geeigneten **SENOLITH-WL-PRIMERS** wird dies verhindert. In der Praxis sollten auf jeden Fall Vorversuche durchgeführt werden, um sicherzustellen, daß das gewünschte Ergebnis auf dem eingesetzten Karton auch erreicht werden kann.

Kationische UV-Lacke kommen dort zum Einsatz, wo physiologische Unbedenklichkeit und gleichzeitig höchster Glanz und höchste Widerstandsfähigkeit gefordert wird, wie z. B. bei Verpackungen von Lebensmitteln oder Arzneimitteln.

Kationische UV-Lacke können so formuliert werden, daß sie ein ISEGA-Zertifikat erhalten. Beim Wechsel von radikalischen auf kationische Lacksysteme müssen Walzen und Pumpsysteme gründlichst gereinigt werden. Sollte dies nicht berücksichtigt werden kann es zu Störungen bei der Aushärtung von kationischen Lacksystemen kommen. Wir empfehlen **SENOLITH®-REINIGER 373008**.

Es empfiehlt sich vor Auftrag von kationischen Lacksystemen **SENOLITH®-WL-PRIMER** einzusetzen, um den Untergrund zu isolieren. Andernfalls kann die Reaktion, wie bereits oben erwähnt blockiert werden.

Die Aushärtung wird außerdem von der Schichtstärke beeinflusst, je höher diese ist desto besser ist diese. Dies kann im Gegenzug dazu führen, daß bei zu hohen Schichtstärken der Lackfilm versprödet.

