MANUAL

Primer

Wichtige Informationen für den Anwender von Primern

- Hinweise zur Verarbeitung von **Jowat®** Primer-Produkten
  - Primer Grundlagen
  - Wässrige Primer
  - Lösemittelbasierte Primer
  - Homogenisieren
  - Benetzung und Oberflächenvorbehandlung
  - Primerauftrag
  - Hinweise zur Trocknung
  - Hinweise zu 2-K-Systemen
  - Überprüfung der Qualität
  - Mindesthaltbarkeiten
  - Reinigung
- Hinweise zu Umgang, Schutzmaßnahmen und Entsorgung
  - Transport, Lagerung, Gebinde
  - Arbeitsschutzmaßnahmen
  - Umweltschutzmaßnahmen
  - Konformitäten
  - Entsorgung von Restmengen und Verpackungsmaterialien
- Troubleshooting
- FAQ
- Verweise

Kleben erster Klasse

Jowat Klebstoffe

Jowat SE · Ernst-Hilker-Straße 10-14 · 32758 Detmold · Deutschland · Telefon: +49 (0)5231 749-0 · Telefax: +49 (0)5231 749-105 · info@jowat.de · www.jowat.de

Hinweise zur Verarbeitung von **Jowat®** Primer-Produkten

Primer Grundlagen

Haftvermittler bzw. Primer kommen immer dann zum Einsatz, wenn Substrate aufgrund ihrer Oberflächeneigenschaften nur schwer klebbar sind. Der Haftvermittler fungiert als eine Art Brücke zwischen Werk- und Klebstoff. Eine technische Klebung wird so, trotz schwieriger Oberflächeneigenschaften der Substrate, möglich.
Primer werden als wässrige oder als lösemittelbasierte Systeme formuliert. Sie enthalten neben Additiven ein Bindemittel (Basispolymere), Füllstoffe und organische Lösungsmittel bzw. Wasser. Die Wirkung von Haftvermittlern kann primär durch eine mechanische Verankerung und dem Eingehen chemischer Bindungen zwischen Primer und Substrat als auch zwischen Primer und Klebstoff erklärt werden.

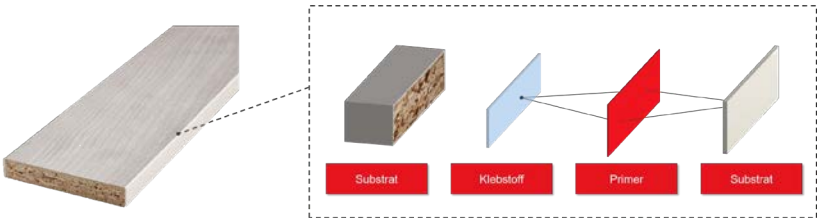


Abbildung 1 Aufbau eines Klebstoff-Primersystems am Beispiel einer Kantenbandklebung.

Es ist zu beachten, dass unterschiedliche Substrate auch verschiedene Basispolymere und/oder verschiedene Lösemittelkompositionen benötigen. Der abgestimmte Primer kann anschließend über Raster-, Gravur oder gummierte Walzen auf das Substrat aufgetragen werden. In seltenen Fällen kann auch ein Sprühauftrag erfolgen.
Die Entscheidung einen Primer einzusetzen beruht in vielen Fällen auf den nachfolgenden Vorteilen:

- Die Möglichkeit artverschiedene Materialien zu kleben, die sonst nicht klebtechnisch gefügt werden könnten
- Die Konservierung einer vorgelagerten Oberflächenvorbehandlung (Corona, Beflammung etc.)
- Die Verbesserung der Benetzungseigenschaften
- Die Vergrößerung der Oberfläche, in die sich der Klebstoff im angelagerten Fügevorgang „verankern“ kann und damit eine einhergehende
- Erhöhung der Adhäsion

Wässrige und lösungsmittelhaltige Primer weisen unterschiedliche Eigenschaften auf. Hierdurch sind einige Besonderheiten bei der Verarbeitung gegeben. Diese werden an den entsprechenden Stellen dieses Manuals kenntlich gemacht.

Wässrige Primer

Wässrige Primer gehören zu den physikalisch abbindenden Systemen. Das Bindemittel liegt in Form fein verteilter Tröpfchen vor. Diese bestehen aus bis zu 10.000 Makromolekülen, die ineinander verdrillt und verschlungen sind. Deren Bewegung ist durch die Tröpfchengrenzen hin zur wässrigen Phase eingeschränkt. Im Zuge der Trocknung verdunstet das Wasser, wodurch sich die Molekülfäden der vormals getrennten Polymerknäule ineinander verhaken können. Der Primerfilm ist anschließend nicht mehr anlösbar.
Wasserbasierte Primer werden üblicherweise auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten. Hierbei sind insbesondere drei Parameter zur Einstellung möglich:

1. Primerformulierungen haben unter anderem Einfluss auf die Benetzungseigenschaften und das Adhäsionsverhalten. Sie sind zudem maßgeblich für das Trocknungsverhalten des eingesetzten Primers.
2. Viskositätseinstellungen sind insbesondere für das Auftragsverhalten von Bedeutung. Bei zu geringer Viskosität läuft der Primer zu schnell vom Substrat. Ist die Viskosität zu hoch eingestellt, führen bereits geringe Verdunstungseffekte zu einem zu dicken Primerauftrag und einer ungleichmäßigen Benetzung des Substrats. Wird der Primer vor der Applikation verdünnt, besteht

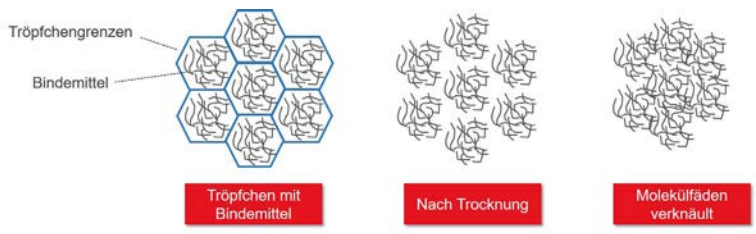


Abbildung 2 Schematischer Abbindevorgang wässriger Primer.

die Gefahr eines zu geringen Auftrags. Häufig gibt die vorhandene Anlagentechnik ein Viskositätsfenster für die Verarbeitung vor.
3. Um optische Prüfungen zu gewährleisten, werden Primer häufig mit UV-Markern versehen oder eingefärbt.

Lösemittelbasierte Primer

Systeme dieser Art enthalten organische Lösemittel, in denen das Bindemittel gelöst vorliegt. Die Kieselsäure ist innerhalb dieser Polymerlösung dispergiert. Das Lösemittel dient dabei als Transport- und Verarbeitungshilfsmittel. Wird der Primer auf das Substrat aufgetragen, quillt dieses an der Substratgrenzfläche auf, wobei eine Diffusion der Lösemittel in die Substratoberfläche stattfindet. Gleichzeitig beginnt das Lösemittel zu verdunsten.

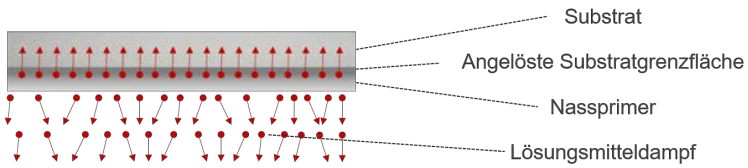


Abbildung 3 Die Vorgänge bei Primerauftrag lösemittelhaltiger Systeme.

Lösemittelbasierte Primer werden üblicherweise auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten. Hierbei sind insbesondere drei Parameter zur Einstellung möglich:

1. Lösungsmittelformulierungen haben unter anderem Einfluss auf die Benetzungseigenschaften und das Adhäsionsverhalten. Sie sind zudem maßgeblich für das Trocknungsverhalten des eingesetzten Primers. In einigen Fällen nehmen auch gesetzliche Regelungen Einfluss auf die verwendeten Lösungsmittel.
2. Viskositätseinstellungen sind insbesondere für das Auftragsverhalten von Bedeutung. Bei zu geringer Viskosität läuft der Primer zu schnell vom Substrat. Ist die Viskosität zu hoch eingestellt, führen bereits geringe Lösemittelverdunstungen zu einem zu dicken Primerauftrag und einer ungleichmäßigen Benetzung des Substrats. Häufig gibt die vorhandene Anlagentechnik ein Viskositätsfenster für die Verarbeitung vor.
3. Um optische Prüfungen zu gewährleisten, werden Primer häufig mit UV-Markern versehen oder eingefärbt.

Homogenisieren

Unter einer Homogenisierung wird im Allgemeinen das Schaffen einer möglichst gleichartigen und gleichmäßigen Struktur verschiedener, nicht ineinander löslicher Komponenten verstanden.

Abbildung 4 Vor der Homogenisierung - die Füllstoffe setzen sich am Boden ab (links). Durch intensives Aufrühren wird eine homogene Verteilung erreicht (rechts).

Aufgrund unterschiedlicher spezifischer Gewichte der Komponenten eines Primers sedimentieren diese im Verlauf der Lagerung. Daher ist eine Homogenisierung des Primers vor Auftrag unbedingt notwendig, um eine hochwertige Beschichtungsqualität zu gewährleisten. Weiterhin verhalten sich einige Primer thixotrop, d.h. die Viskosität nimmt unter Scherung (z.B. durch Rühren oder Pumpen) ab und erreicht mitunter erst nach einer gewissen Homogenisierungsdauer den erforderlichen Wert.

Erfolgt der Primerauftrag ohne eine ausreichende Homogenisierung, sind fehlerhafte Klebungen die Folge. Zwei mögliche Fehlerbilder können hierbei unterschieden werden:

1. Verwendung der obenstehenden Lösung
   Die Primeroberfläche ist zu „glatt“, weil die Füllstoffkonzentration im aufgetragenen Primer zu gering ist (siehe **Abbildung 5**). Aus diesem Grund kann der Klebstoff nicht ausreichend in den Primer eingebettet werden. Die Adhäsion zwischen Primer und Klebstoff ist ungenügend – es kommt zum Adhäsionsversagen zwischen Primer und Klebstoff.
2. Verwendung des Bodensatzes
   Der aufgetragene Primer enthält eine zu hohe Füllstoffkonzentration und daher nicht ausreichend Bindemittel (siehe **Abbildung 6**). Die Klebverbindung wird unter Last ein vorzeitiges Kohäsionsversagen im Primer aufweisen.

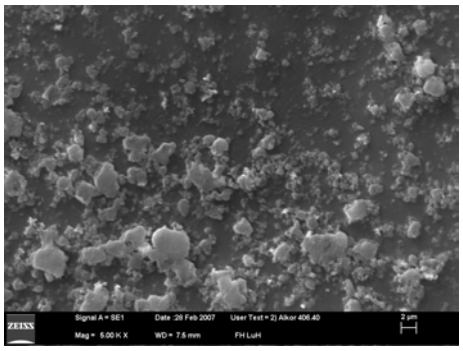


Abbildung 5 REM-Aufnahme eines unzureichend homogenisierten Primers. Die Primerschicht enthält zu wenig Kieselsäure.

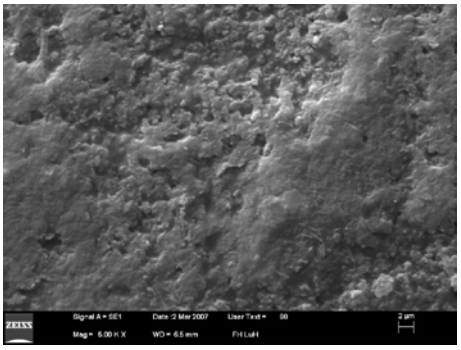


Abbildung 6 REM-Aufnahme eines unzureichend homogenisierten Primers. Die Primerschicht enthält zu viel Kieselsäure durch die Entnahme des Bodensatzes.

Unter Verwendung eines Vernetzers (siehe Hinweise zu 2K-Systemen) ist sowohl die richtige Dosierung zu beachten, als auch eine ausreichende Homogenisierung zwingend erforderlich.
Die Homogenisierung wird typischerweise durch Aufrühren realisiert und sollte möglichst permanent erfolgen, mindestens aber vor Gebrauch bzw. Entnahme. Nach dem ersten Aufrühren ist eine Intervallschaltung möglich. Um auch in den Randbereichen und Ecken des Primerbehälters eine vollständige Homogenisierung gewährleisten zu können, ist eine turbulente Strömung notwendig. Eine häufige Herangehensweise an diese Problematik stellt ein exzentrischer Rührwerksaufbau dar. Eine turbulente Strömung wird durch ein zentrisch versetztes Rührwerk erreicht. Hierdurch kann es jedoch zu einem ungenügenden Aufrühren an der dem Rührwerk gegenüberliegenden Seite kommen. Daher ist eine verlängerte Rührdauer im Vergleich zu einem zentrischen Rührwerksaufbau zu gewährleisten. Kommt ein zentrisches Rührwerk zum Einsatz, können Stromstörer oder ein geeigneter konstruktiver Aufbau des Rührwerks zu guten Resultaten führen.

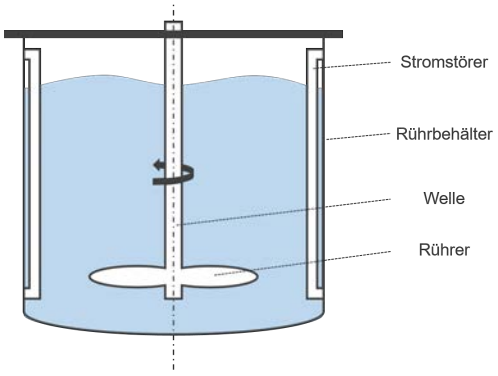


Abbildung 7 Zentrischer Rührwerkaufbau.

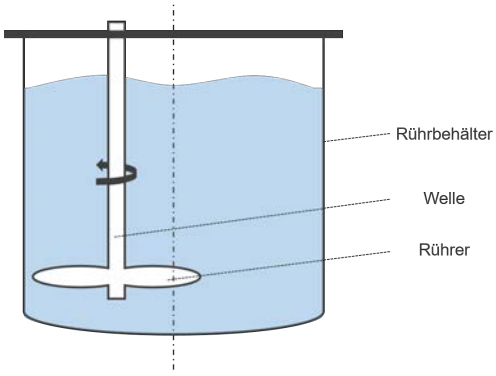


Abbildung 8 Exzentrischer Rührwerkaufbau.

Die Aufrührdauer muss in der Regel durch Eigenversuche ermittelt werden und ist abhängig von:

- Der Stabilität des Primers
- Der gewünschten Viskosität
- Der Gebindegröße und -form
- Der Lagerdauer des Gebindes
- Dem verwendeten Rührwerk bzw. der Propellerart und -größe
- Der Rührgeschwindigkeit

Beispiel: Sie beziehen einen wässrigen Primer im 1000 Liter-Gebinde. Vor der Verarbeitung wird der Primer mittels Becherrührwerk für 15 Minuten homogenisiert. Anschließend wird die Viskosität mittels Bechermethode geprüft. So kann festgestellt werden, ob die Rührzeit verlängert oder verkürzt werden kann.

Für unterschiedliche Gebindetypen bieten Rührwerkhersteller in der Regel passende Mischgeräte bzw. Aufsätze an.
Für Hobbocks empfehlen sich Zwangsmischgeräte, die sowohl als Handmischer, als auch als Standgeräte erhältlich sind. Fässer und IBC-Container können über spezielle Aufsatzmischer homogenisiert werden.

Abbildung 9 Fassrührwerk. [1]

Abbildung 10 Containerrührwerk mit Auflagetraverse. [2]

Hinweis:
Auch wenn das Homogenisieren von Primern von großer Bedeutung für die Qualität der Beschichtung ist, ist eine Schädigung des Bindemittels durch übermäßiges Aufrühren und Pumpen möglich. Dieses Problem lässt sich umgehen, wenn nur Verbrauchsmengen aufgerührt werden, die in kurzen Zeiträumen verarbeitet werden können. Erfahrungswerte zu verschiedenen Gebinden können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden, sollten allerdings nur als Richtwert verstanden werden, da viele Faktoren wie Drehzahl, Rührwerksgeometrie etc. einen wesentlichen Einflussfaktor darstellen:

Gebinde	Rührzeit [min]
Hobbock	10 – 15
Fass	10 – 15
IBC	15 – 20

Gerne unterstützen wir Sie bei der Suche nach einem passenden Rührwerkhersteller und weiteren Fragen.

Benetzung und Oberflächenvorbehandlung

Um eine gleichbleibende Qualität der Primerung zu gewährleisten, müssen die zu behandelnden Substrate vor der Beschichtung sauber, trocken und staubfrei vorliegen. Nur so kann sichergestellt werden, dass es bei Lasteinleitung nicht zum Adhäsionsversagen zwischen Primer und Substrat kommt.
Ausgangspunkt für eine qualitativ hochwertige Primerung ist eine gleichmäßige und dünne Benetzung der Substratoberfläche. Sie ist die Grundlage für eine ausreichende Haftung. Das Benetzungsverhalten ist abhängig vom Verhältnis der Oberflächenspannung des zu beschichtenden Werkstoffes zur Oberflächenspannung des Primers. Grundsätzlich lässt sich ein Trägermaterial von einer Flüssigkeit immer dann gut benetzen, je höher dieses Verhältnis ist. Es ergeben sich daher zwei kombinierbare Möglichkeiten, die Benetzungseigenschaften zu verbessern:

1. Verringerung der Oberflächenspannung des Primers
2. Erhöhung der Oberflächenspannung des Substrats

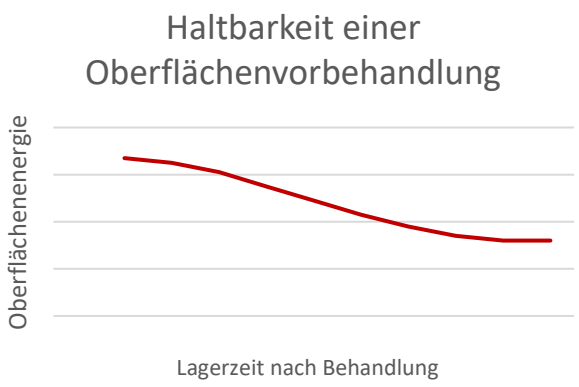


Abbildung 11: Die Oberflächenenergie nimmt nach der Aktivierung stetig ab. Der Primer sollte daher direkt nach der Vorbehandlung appliziert werden.

Die Verringerung der Oberflächenspannung des Primers kann durch die Zugabe von Additiven zum Primer erreicht werden. Das Hauptaugenmerk soll in diesem Abschnitt allerdings auf der Anpassung der freien Oberflächenenergie des Trägermaterials liegen. In solchen Fällen kann eine Oberflächenvorbehandlung zur Aktivierung der Substratoberfläche führen und so die Benetzungseigenschaften maßgeblich verbessern.
Typische Verfahren sind die Corona-Vorbehandlung oder die Flammaktivierung. Der Primerauftrag muss direkt nach der Oberflächenaktivierung erfolgen, da die Oberflächenenergie, wie in **Abbildung 11** ersichtlich wird, im Zeitverlauf erneut abnimmt. Unnötiger Kontakt mit der Oberfläche, z.B. durch Rollen oder Führungen ist zudem zu vermeiden.

Zur Quantifizierung der Benetzungseigenschaften kann eine Randwinkelmessung durchgeführt werden. Hierbei wird der Winkel einer gedachten Linie zwischen Kontaktpunkt und horizontaler Linie ermittelt.

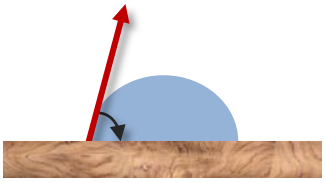


Abbildung 12: unzureichende Benetzung - Die Oberflächenspannung der Flüssigkeit ist größer als die Oberflächenspannung des Trägermaterials

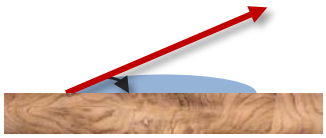


Abbildung 13: gute Benetzung – Die Oberflächenspannung der Flüssigkeit ist geringer als die Oberflächenspannung des Trägermaterials.

Grundsätzlich gilt: Je kleiner der Kontaktwinkel, desto besser die Benetzung. Sehr gut benetzbare Oberflächen weisen Kontaktwinkel gegen null auf. In diesem Fall wird von einer Spreitung gesprochen.
Eine weitere einfache Methode zur Ermittlung der Oberflächenspannung eines Substrats stellt die Verwendung von Testtinten dar. Hierbei wird eine Tinte mit bekannter Oberflächenspannung zügig auf einen Werkstoff aufgebracht. Zieht sich die Tinte zusammen, wird der Vorgang iterativ mit der nächst niedrigeren Tinte wiederholt bis die Oberflächenspannung der Tinte näherungsweise mit der Oberflächenspannung des Substrats übereinstimmt.

Primerauftrag

Sind die Grundvoraussetzungen für eine gute Beschichtung mit einem Primer geschaffen (Lesen Sie hierzu die Kapitel Benetzung und Oberflächenvorbehandlung und Homogenisierung), gilt es nun den Auftrag eines Primers optimal zu gestalten. Dieser erfolgt i.d.R. per Walzenauftrag. In seltenen Fällen wird bei wässrigen Systemen die Beschichtung über Sprühverfahren realisiert. Der Primerauftrag muss dünn, gleichmäßig und durchgängig erfolgen. Je nach später eingesetztem Klebstoffsystem lassen sich unterschiedliche Grammaturen für die Primerung als Richtwert angeben:

Tabelle 1 Richtwerte für die Auftragsmenge von Primern.

Klebstoffsystem nachgelagert	Wässrig trocken $[\frac{g}{m^2}]$	Wässrig nass* $[\frac{g}{m^2}]$	Lösemittelbasiert trocken $[\frac{g}{m^2}]$	Lösemittelbasiert nass* $[\frac{g}{m^2}]$
Dispersionsklebstoffe	2 - 4	6 - 12	2 - 4	13 – 26
Schmelzklebstoffe	5 - 10	15 - 30	5 - 10	33 – 66

*angenommener Festkörperanteil: wässrig 32%; Lösemittelbasiert 15%

Die Auftragsmenge ist in jedem Fall in ausreichenden Größenordnungen vorzunehmen, da sonst eine unzulängliche Klebung die Folge ist. Eine zu sparsam aufgebrachte Primerschicht führt zu nicht ausreichend eingebetteten, oberflächenvergrößernden Füllstoffen (Kieselsäure) in der Polymerlösung. Je nach Verteilung kann es zudem zu Fehlstellen kommen. Jede Fehlstelle führt später zu einer Schwächung der Klebung.

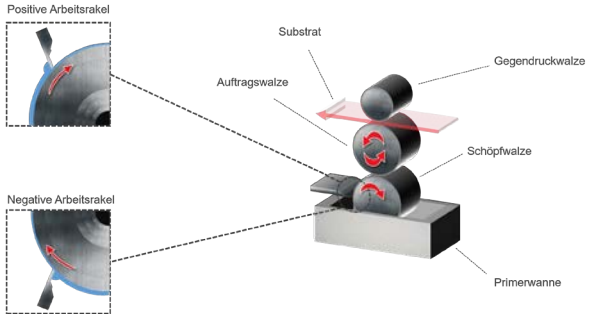
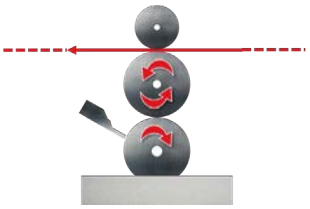
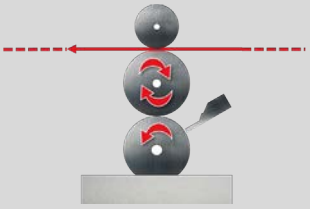


Abbildung 14 Schematischer Aufbau eines Walzenauftragsystems - gezeigt wird ein indirekter synchroner Walzenauftrag. Die Rakel kann als negative oder positive Arbeitsrakel ausgeführt werden.

Der Primerauftrag erfolgt häufig indirekt, d.h. eine Schöpfwalze fördert den Haftvermittler auf eine Auftragswalze, durch welche letztlich die Beschichtung des Substrats erfolgt.
Eine Rakel streift überflüssigen Primer ab und sorgt für einen konstanten und gleichmäßigen Auftrag. Beim direkten Walzenverfahren übernimmt die Auftragswalze zusätzlich die Funktion der Schöpfwalze. Rakel werden als positive oder negative Arbeitsrakel ausgeführt, die jeweils eigene Vor- und Nachteile aufweisen. Die positive Arbeitsrakel weist im Vergleich zur negativen eine reduzierte Gefahr des Zusetzens durch Kieselsäure über die Zeit auf. Es kommt allerdings schneller zum Verschleiß der Schöpfwalze. Negative Arbeitsrakel verschleißen in der Regel schneller als positive. Trotz der Vorteile eines Rakels in Bezug auf die Primerdosierung, werden in der Praxis auch rakelfreie Systeme eingesetzt.
Auch die Auftragsrichtung spielt eine wichtige Rolle für die Qualität des Primerauftrags. Je nach Anforderung ergeben sich unterschiedliche Vor- und Nachteile. Diese können **Tabelle 2** entnommen werden.

Tabelle 2 Vor- und Nachteile von Walzenauftragssystemen und Auftragsrichtungen.

Auftragsrichtung	indirekt	direkt
Synchron		
	Schnelle Anpassung an die Profilbreite möglich	Kosteneinsparung gegenüber dem indirekten Verfahren durch Wegfall der Schöpfwalze
	Randnahe Beschichtung	Kleine Verdunstungsfläche und damit einhergehend ein geringer Anstieg der Viskosität über die Zeit
	Dosierung über die Auswahl der Rasterwalze einstellbar	gute Dosierbarkeit
	„prieliger“ Auftrag	Nur bei planer Profilform einsetzbar
	Nur bedingte Anpassung an Profilform durch Härte der Walze	
	Große Verdunstungsfläche	
Reverse		
	Gleichmäßige Primerverteilung	Wegfall der Schöpfwalze
	Randscharfe Beschichtung	Sehr gleichmäßiges Auftragsbild

Auftragsrichtung	indirekt	direkt
	Hoher Walzenverschleiß	Bisher kaum Erfahrung in der Praxis
	Benötigt Primer mit hoher Gleitwirkung	Keramikwalzen sind zwingend notwendig
		Nur für absolut plane Flächen einsetzbar

Techniken zur Primerdosierung

Üblicherweise wird die Primerdosierung über die Arbeitsrakel und die Auswahl der Gravurwalze vorgenommen. Es ist aber auch möglich verstellbare Quetschrakel einzusetzen (siehe **Abbildung 15**). Diese werden in der Regel als glatte Kautschukwalzen (EPDM) oder als Stahlwalze mit Kreuzrändelung bzw. Punktgravur ausgeführt. Über die Spaltverstellung zur Schöpfwalze wird die Auftragsmenge gesteuert. Walze und Rakel werden als Pendant zueinander ausgeführt. Das heißt, dass eine der beiden Walzen eine glatte Oberfläche aufweist, die andere eine strukturierte.

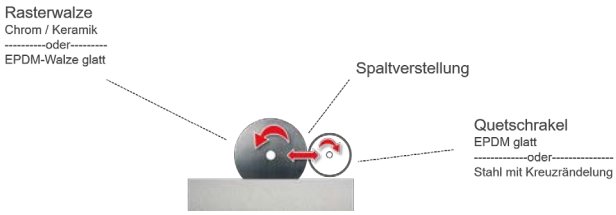


Abbildung 15 Primerdosierung mit Quetschrakel.

Für Anwendungen, die eine sehr genaue Primerdosierung benötigen, kann ein Walzenauftrag mit Spaltverstellung die richtige Wahl sein (siehe **Abbildung 16**). Über den Walzenabstand zwischen Schöpf- und Auftragswalze ist eine genaue Einstellung der aufgetragenen Primermenge möglich. Die Primerviskosität ist im mittleren Bereich zu wählen. Synchron- und Reverseverfahren sind in diesem Prozess gut abbildbar.

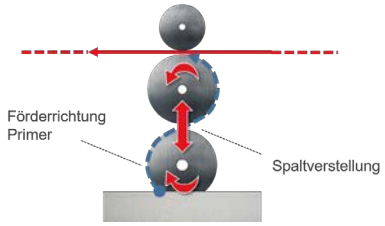


Abbildung 16 Schematischer Aufbau eines Walzenauftrags mit Spaltverstellung.

Bei der Prozessführung ist sicherzustellen, dass Füllstoffe nicht durch hohe Scherkräfte im Walzenspalt zerkleinert werden. Es ist zu beachten, dass bei der Wahl dieses Verfahrens gewisse Einschränkungen in der Beschichtungsdicke vorliegen. Wird ein sehr dünner Auftrag gefordert, ist von einem Walzenauftragsverfahren mit Spaltverstellung Abstand zu nehmen.

Techniken zur Vermeidung von Lösemittelverdunstungen

Verdunsten hohe Anteile des Lösemittels im Laufe der Verarbeitung, kann es zu unerwünschten Viskositätsanstiegen kommen. Zur Vermeidung dieses Problems sollte das Primerbecken der Auftragseinheit möglichst kleine offene Flächen aufweisen. Die Primerauftragsrollen sollten nur geringfügig breiter sein als das zu primernde Substrat. Je geringer der Durchmesser der Walzen, desto geringer ist auch der Grad der Lösemittelverdunstung. Ein geringerer Durchmesser ist aus diesem Grund zwar zu bevorzugen, sollte aber dennoch nicht zu klein gewählt werden. Hintergrund sind steigende Rotationskräfte mit abnehmenden Rollendurchmessern, die zum Spritzen und zu einem ungleichmäßigen Primerauftrag führen.

Hinweise zur Trocknung

Hinter dem Begriff der Trocknung verbergen sich alle Verfahren, die zu einer Verfestigung eines Primerfilms führen. Dieser Vorgang ist besonders wichtig, weil es bei einer ungenügenden Trocknung vor dem Aufrollen zum Verblocken kommen kann. Das heißt, das Substrat klebt an sich selbst und lässt sich nicht mehr oder nur schwer abrollen. Im ungünstigsten Fall kommt es bei ungenügender Trocknung zu einem Eindringen der Lösemittel in Deck- und Dekorschichten, wodurch optische und qualitative Mängel entstehen können. Zudem kann es bei nicht vollständiger Trocknung zu einer komprimierten Primeroberfläche kommen. Die eingesetzten Polymere und Kieselsäuren bilden dann einen nahezu geschlossenen Film. Hierdurch wird die physikalische Anbindung des Hotmelts gestört. Es kann zu einem adhäsiven Versagen der Klebung kommen.
Im Wesentlichen kommen physikalische Trocknungsmethoden zum Einsatz. Die idealen Trocknungsbedingungen sind in jedem Fall durch eigene Versuche zu ermitteln und hängen von sechs Einflussgrößen ab:

- Grammatur
- Temperatur der Materialien
- Trocknungstemperatur
- Luftgeschwindigkeit
- Vorschub
- Eingesetzte Lösemittel

Wässrige und lösemittelhaltige Systeme machen aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften auch unterschiedliche Trocknungsverfahren erforderlich.

Trockenzeit

Die Lösungsmittel sollten so schnell wie möglich aus dem Primerfilm verdunsten. Je länger die Einwirkzeit ist, umso mehr Lösungsmittel diffundieren in das Substrat. Diese sind anschließend nur schwer wieder zu entfernen und können sich negativ auf die Eigenschaften auswirken. Wässrige Primer benötigen in der Regel eine längere Trockenzeit.

Trocknungstemperatur

Je höher die Trocknungstemperatur gewählt wird, desto kürzer wird die notwendige Trockenstrecke. Es ist zu beachten, dass eine Verdunstung mit einem Kühleffekt einhergeht, sodass die Trocknung zunehmend verlangsamt wird. Eine Trocknung sollte daher immer oberhalb der Raumtemperatur erfolgen. Zu hoch gewählte Temperaturen (Primertemperatur > 60°C) können zu einem Aufschäumen des Primers führen. Die Beschichtung weist dann sehr geringe Kohäsionskräfte auf, wodurch die nachgelagerte Klebung vorzeitig versagt. Zudem kann das Bindemittel durch zu hohe Temperaturen erweichen und oberflächlich verfilmen. Wird das Substrat vor dem Aufrollen durch Abziehvorrichtungen geführt, kommt es zu einer Glättung der Oberfläche. Der Klebstoff kann in einem solchen Fall nicht mehr ausreichend in der Primerschicht verankern. Es kommt zu vorzeitigem Adhäsionsversagen.
Wässrige Systeme benötigen für gewöhnlich höhere Trocknungstemperaturen oder längere Trocknungszeiten als lösemittelbasierte.

Abblasluft

Der Luftmengenstrom sollte so hoch wie möglich sein, um eine Sättigung der substratnahen Luft mit Lösemittel zu vermeiden. Die Strömung sollte zudem entgegen der Laufrichtung des Substrats erfolgen. Idealerweise wird getrocknete Luft verwendet. Turbulente Strömungen sind gegenüber gerichteten Strömungen zu bevorzugen. Lösungsmittelhaltige Luft ist nach dem Abblasen abzusaugen und beispielsweise über eine Nachverbrennung zu reinigen. Wässrige Systeme benötigen eine solche Absaugung in der Regel nicht.

Gleichmäßigkeit der Beschichtung

Eine ungleichmäßig aufgetragene Primerbeschichtung führt auch zu einem ungleichmäßigen Trocknungsverhalten. Es ist daher bei prieligem Primerauftrag auf eine ausreichende Durchtrocknung der Primerpriele zu achten, da sonst eine qualitativ minderwertige, nachgelagerte Klebung die Folge ist.

Trocknungsmethoden

Lufttrocknung

Die Lufttrocknung stellt die einfachste Form der Trocknung dar. Aufgrund der sehr langsamen Verdunstungsrate von Lösemitteln mit hohen Siedepunkten, werden in einem solchen Prozess sehr lange Trockenstrecken notwendig. Zudem absorbiert das Substrat das Lösemittel aufgrund der langen Verweildauer, sodass hier zum einen Deck- und Dekorschichten beschädigt werden können und zum anderen Substrateigenschaften u.U. negativ beeinflusst werden. Lösemittelhaltige Primer benötigen zudem eine Absaugung. Das Verfahren ist nicht für wässrige Primer geeignet. Aufgrund der genannten Punkte ist diese Form der Trocknung nicht zu empfehlen.

Konvektionstrocknung

Der Primer wird von turbulenter, erwärmter Luft überströmt. Der Grad der Turbulenz nimmt Einfluss auf das Trocknungsergebnis. Grundsätzlich gilt: Je turbulenter, desto besser kann getrocknet werden. In der Praxis wird die erwärmte Luft mit Hilfe von Schlitz- oder Runddüsen auf das Substrat geblasen. Dabei erwärmt sich der Primer, wodurch die Lösemittel / das Wasser entweichen können. Für eine gleichmäßige Trocknung werden mehrere Düsen hintereinandergeschaltet. Lösemittelhaltige Luft wird anschließend abgesaugt.

Wärmestrahlungstrocknung

Diese Form der Trocknung nutzt Infrarotstrahlung zur Erwärmung der Primerschicht. Diese absorbiert einen Teil der aufgebrachten Strahlung und versetzt die Moleküle in Schwingung. Hierdurch entsteht Wärme, die genutzt wird, um die Lösemittel bzw. das Wasser aus dem Primer zu treiben. Im Gegensatz zur Konvektionstrocknung ergeben sich höhere Wirkungsgrade und eine gleichmäßigere Trocknung, da sich der gesamte Primerfilm gleichzeitig erwärmt und nicht von oben nach unten. Die IR-Trocknung wird häufig in Kombination mit einem Düsentrockenkanal betrieben. Hierbei wird der Primer durch Infrarotstrahlung erwärmt. Anschließend wird die Feuchtigkeit durch die zirkulierende, aber nicht erwärmte Luft abtransportiert.

Hinweise zu 2-K-Systemen

Insbesondere bei der Primerung von PP- und PET-Substraten ist die Zugabe eines Vernetzers erforderlich. Die Dosierung liegt je nach System bei 3 – 5 %, die während des Homogenisierens hinzugegeben werden. Zudem ist eine Oberflächenvorbehandlung nötig (Plasma, Corona, Beflammen usw.), um Hydroxygruppen für die Härtung bereitzustellen. Idealerweise werden Vernetzergebinde direkt und vollständig verarbeitet. Ist dies nicht möglich, ist das Gebinde luftdicht zu verschließen, um ein Reagieren mit der Luftfeuchtigkeit zu verhindern. Um eine ausreichende Durchmischung zu gewährleisten, sollte der Vernetzer langsam während des Rührens zugegeben werden. Anschließend beginnt das System auszuhärten. D.h. es kommt zu einer chemischen Reaktion, die bereits im Primerbecken und in den Gebinden stattfindet. Dies hat einen irreversiblen Viskositätsanstieg zur Folge bis der Primer nach 24 bis 48 Stunden seine endgültige Festigkeit erreicht. Es ist daher darauf zu achten, dass nur so viel Primer angesetzt wird, wie auch sicher verarbeitet werden kann. Als Richtwert gilt: Soviel Primer ansetzen, wie in 1,5 Stunden verbraucht werden kann. Beide Zeitrahmen können durch veränderte Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen anders ausfallen, als zuvor angegeben.
Auch wenn die Homogenisierung von grundlegender Bedeutung ist, führt exzessives Rühren oder Pumpen zu verkürzten Topfzeiten und ist daher zu vermeiden. Weiterhin ist der Primer vor Erreichen seiner Endfestigkeit sehr empfindlich. Folgeoperationen, wie zum Beispiel Schneideverfahren, sollten daher erst nach vollständiger Trocknung und einer gewissen Vernetzungszeit durchgeführt werden. Bevor die Substrate aufgewickelt werden, ist eine Kühlung (bzw. Kühlstrecke) vorzusehen, da nicht vernetzte, warme Primer klebrig sind und so zu Verblockungen führen.

Überprüfung der Qualität

Die Beurteilung einer Primerung ist im Allgemeinen nicht ohne Weiteres möglich, da die Qualität der Beschichtung nur im Zusammenspiel mit einer tatsächlich vorgenommenen Klebung bestimmt werden kann. Allerdings können einige Verfahren bereits im Vorfeld einen Hinweis auf Probleme im Primerungsprozess geben.

Überprüfung der Gleichmäßigkeit

Vielen Primern sind, als optisches Bewertungshilfsmittel, UV-Marker zugesetzt oder sie sind in seltenen Fällen eingefärbt. Mit Hilfe einer UV-Lampe wird die Struktur der aufgebrachten Beschichtung sichtbar.

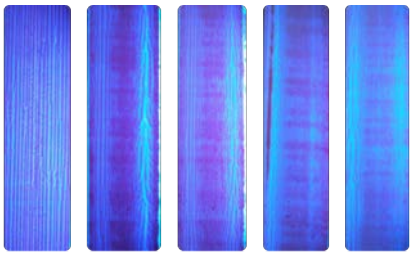


Abbildung 17 Negativ-Beispiele für eine Primerbeschichtung. Der Auftrag ist für alle Proben ungleichmäßig. Es lassen sich Bereiche mit sehr viel Primer und Bereiche mit nahezu keinem Primer ausmachen.

Der Auftrag sollte möglichst gleichmäßig und homogen sein. In einigen Fällen lässt sich ein prieliger Auftrag aufgrund der eingesetzten Maschinentechnik jedoch nicht vermeiden. Achten Sie hier besonders auf das Trocknungsverhalten, da Bereiche mit erhöhtem Primerauftrag langsamer trocknen (siehe auch Hinweise zur Trocknung). Die Überprüfung des Primerauftrags mittels UV-Licht lässt keine Rückschlüsse auf die vorherige Homogenisierung des Primers zu.

Standardprüfungen

Um konkrete Aussagen über die Qualität einer Primerbeschichtung treffen zu können, sind Testklebungen notwendig. Im Anschluss werden die Probekörper unterschiedlichen Belastungen ausgesetzt. Die Ergebnisse dieser Testverfahren lassen Rückschlüsse auf die Qualität der Primerschicht zu. Es ist allerdings zu beachten, dass immer der Gesamtverbund aus Substraten, Primer und Klebstoff geprüft und interpretiert werden muss. Für die Klebungen werden marktübliche Klebstoffsysteme auf Basis von EVA, PO und PUR verwendet. Welche Prüfungen und welche Klebstoffe ausgewählt werden richtet sich nach den Kundenanforderungen und den späteren Einsatzbereichen. Gerne unterstützen wir Sie bei der Auswahl möglicher Tests.

Mindesthaltbarkeiten

Es gelten die jeweiligen Mindesthaltbarkeitsangaben auf dem Gebinde des vorliegenden Primers. Weiterhin ist zu beachten, dass wässrige Systeme nicht in unbegrenztem Maße homogenisiert werden können, ohne eine verringerte Qualität in Kauf nehmen zu müssen. Zudem verdunsten Lösemittelsysteme durch häufiges Öffnen und Verschließen von Gebinden beispielsweise zur Abfüllung. Hierdurch können sich unerwünschte Viskositätsänderungen ergeben. Es wird daher empfohlen, angebrochene Primermengen zügig zu verbrauchen.
Die Haltbarkeit von getrockneten Primerschichten auf Substraten ist grundlegend nicht eingeschränkt, insofern kein unsachgemäßer Gebrauch, schädigende Umwelteinflüsse oder sonstige Parameter Einfluss auf die Beschichtung nehmen. Es liegt daher in der Verantwortung des Anwenders, eine Lagerung geprimerter Substrate mit Rücksicht auf vorliegende Umgebungsbedingungen vorzunehmen.

Reinigung

Die Reinigung wässriger Primer kann mit warmem oder kaltem Wasser vorgenommen werden. Für eine leichtere Reinigung kann es hilfreich sein, eine geringe Menge Spülmittel oder Isopropanol zuzugeben. Stahlwalzen können außerdem mit einer weichen Kunststoffbürste gereinigt werden. Bei angetrockneten Primerresten und Lösemittelprimern kann der Einsatz von NMP/NEP oder MEK als Reinigungs- bzw. Lösungsmittel eine Alternative darstellen. Eine weitere Möglichkeit ist die Reinigung von Stahlwalzen mit dem **Jowat**® Reiniger 930.60 in einem erwärmten Bad für 2 Stunden bei 130 °C unter kontinuierlicher Zirkulierung.
Stimmen Sie die Vorgehensweise bei der Reinigung Ihrer Anlage auch mit Ihrem Anlagenlieferanten ab.

Hinweise zu Umgang, Schutzmaßnahmen und Entsorgung

Transport, Lagerung, Gebinde

Primer sollten luftdicht, kühl und trocken gelagert werden. Beachten Sie zudem die Angaben zum Mindesthaltbarkeitsdatum auf dem mitgelieferten Gebinde und die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Produkts. Notieren Sie das Öffnungsdatum der Gebinde in Ihren Dokumenten. Wässrige Primer sind zudem frostempfindlich, weshalb, insbesondere in den kalten Monaten, ein thermisch kontrollierter Transport bzw. eine entsprechende Lagerung notwendig werden kann.
Lösemittelsysteme werden in vielen Ländern als Gefahrgut behandelt, weshalb ein Gefahrstofftransport bzw. ein Gefahrstofflager notwendig werden kann. Dies ist zudem häufig von der zu transportierenden/lagernden Primermenge abhängig. In einigen Fällen kann weiterhin ein Explosionsschutz notwendig werden. Auch hier kann keine pauschale Aussage getroffen werden, welche Maßnahmen in Ihrem konkreten Fall notwendig sind.
Bitte prüfen Sie daher die in Ihrem Land gültigen Vorschriften sorgfältig.
Für eine leichte Handhabung, eine sichere Lagerung sowie für einen zuverlässigen Transport steht eine Vielzahl an Gebinden zur Auswahl. Typischerweise kommen Hobbocks, Sickenspundfässer und IBC je nach Verbrauchsmenge und Anwendungsfall zum Einsatz. Sprechen Sie uns an, wenn Sie Unterstützung bei der Auswahl eines geeigneten Gebindes brauchen.

Abbildung 18 Von links nach rechts: Hobbock, Sickenspundfass und IBC.

Arbeitsschutzmaßnahmen

Jowat Primer enthalten organische Lösungsmittel, die sich bereits bei Raumtemperatur verflüchtigen. In jedem Fall ist eine entsprechende Absaugung der entstehenden Dämpfe vorzusehen. Diese ist außerdem für eine ausreichende Trocknung notwendig. Bei der Verarbeitung von lösemittelhaltigen Primern sind zudem Maßnahmen zum Explosionsschutz zu treffen.
Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Produkts.

Umweltschutzmaßnahmen

Bei der Verarbeitung von lösungsmittelbasierten Primern ist die Luft nach dem Abblasen abzusaugen und über eine Nachverbrennung zu reinigen.
Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Produkts.

Konformitäten

In vielen Fällen werden Konformitäten, beispielsweise IOS-MAT, vom Markt gefordert.
Für alle Jowat® Primer kann eine schriftliche Bestätigung über eine Konformitätserfüllung durch unser Umweltmanagement erfolgen. Sprechen Sie bei Bedarf Ihren zuständigen Vertriebsmitarbeiter an.

Entsorgung von Restmengen und Verpackungsmaterialien

Bitte beachten Sie bei der Entsorgung von Primerresten und Verpackungen die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Produkts.

Troubleshooting

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
• Ungleichmäßiger Auftrag	• Walze verschlissen • Rakel verschlissen • Kieselsäureaufbau am Rakel • Walzen werden im Synchronauftrag betrieben • Viskosität zu hoch aufgrund von Lösemittelverlusten • Ungleicher Anpressdruck	• Walze tauschen • Rakel tauschen • Rakel reinigen • Walzen, wenn möglich im Reverseauftrag betreiben • Siehe Techniken zur Vermeidung von Lösemittelverdunstungen • Anpressdruck korrigieren • Ggf. Walzen oder Walzenlager tauschen
• Auftrag zu dick/dünn	• Walzspalt zu eng/weit eingestellt	• Walzspalt zwischen Auftragswalze und Schöpfwalze anpassen • Walzspalt zwischen Walze und Quetschrakel anpassen • Rakel nachjustieren • Einsatz einer anderen Walze
• Die Primerschicht weist eine Schaumstruktur auf	• Trocknungstemperatur zu hoch	• Trocknungstemperatur reduzieren ggf. Trockenstrecke verlängern
• Primerschicht sehr glatt – Die Adhäsion zum Klebstoff ist zu niedrig	• Trocknungstemperatur zu hoch	• Trocknungstemperatur reduzieren ggf. Trockenstrecke verlängern
• Das Substrat verblockt beim Aufrollen	• Der Primer ist nicht vollständig getrocknet	• Trockenstrecke verlängern • Luftmenge erhöhen
• Delaminierung der nachgelagerten Klebung nach Lagerung in Wärme über Zeit	• Unverträglichkeit zwischen Primer und Klebstoff ist möglich	• Primer – Klebstoffsystem prüfen
• Adhäsionsbruch des Klebstoffs zum Substrat • Unter UV (395 nm) ist Primer auf dem Klebstoff und den Substraten zu erkennen	• Kohäsionsbruch des Primers	• Primerauftrag prüfen – ggf. Auftragsmenge reduzieren • Homogenisierung prüfen

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
• Adhäsionsbruch zwischen Substrat und Klebstoff • Geringe Schäl- und Wärmestandfestigkeiten der nachgelagerten Klebung • Substrat wirkt „blank“ und „glänzt“ im Gegenlicht	• Primer zu dünn aufgetragen • Primer zu stark verdünnt • Primer nicht ausreichend homogenisiert • Kantenklebung ungenügend	• Primerauftragsmenge erhöhen • Primer nicht verdünnen • Homogenisierungsvorgang verbessern • Kantenklebung prüfen – Auftragsmenge, Temperatur, Andruck etc.
• Adhäsionsbruch zwischen Primer und Klebstoff • Geringe Schäl- und Wärmestandfestigkeiten der nachgelagerten Klebung • Primer nur punktuell zu erkennen • Substrat ist deutlich durch den Primer zu erkennen	• Primer zu stark verdünnt • Primer nicht ausreichend homogenisiert • Gravurwalze zugesetzt	• Walzen häufiger reinigen • Rakelposition prüfen • Primer nicht verdünnen • Homogenisierungsvorgang verbessern

Bemerken Sie eine geringe Schälfestigkeit?

Befolgen Sie die nachfolgenden Anweisungen

Schritt 1 - Verdünnen

Haben Sie den Primer verdünnt?

- Ja
  - **Lösung**: Reduzieren Sie die Menge an zugegebenen Lösemittel – Es könnte sein, dass Sie den Primer zu stark verdünnt haben.
- Nein

Schritt 2 - Homogenisierung

Nehmen Sie eine Probe aus dem oberen und dem unteren Bereich ihres Gebindes – Stellen Sie eine Abweichung fest?

- Ja
  - **Lösung**: Primer müssen gründlich umgerührt werden. Stellen Sie sicher, dass das Produkt vor der Verwendung gerührt oder gepumpt wird, um Sedimentation zu vermeiden.
- No

Schritt 3 - Auftragsmenge

Erscheint das Substrat nach dem Haftungstest "blank" (keine sichtbare Primerbeschichtung) und "glänzt" im Gegenlicht?

- Ja
  - **Lösung**: Wahrscheinlich haben Sie zu wenig Primer aufgetragen. Erhöhen Sie die Auftragsmenge, indem Sie die für die Einstellung der Auftragsmenge an Ihrer Maschine vorgesehene Vorrichtung (z.B. Walzenspalt) einstellen.
- Nein

Schritt 4 - Auftragsmenge

Sehen Sie den Primer nach dem Haftungstest sowohl auf dem Substrat als auch auf dem Klebstoff, wenn Sie UV-Licht (395 nm) verwenden?

- Ja
  - **Lösung**: Wahrscheinlich haben Sie zu viel Primer aufgetragen. Verringern Sie die Auftragsmenge, indem Sie die für die Einstellung der Auftragsmenge vorgesehene Vorrichtung an Ihrer Maschine (z.B. Walzenspalt) einstellen.
- Nein

Schritt 5 - Trocknung

Bemerken Sie eine sehr glatte Primer-Oberfläche auf Ihrem Substrat?

Ja

Lösung
Wahrscheinlich ist Ihre Trocknungstemperatur zu hoch. Verringern Sie Ihren thermischen Energieeintrag. Verlängern Sie Ihre Trocknungsstrecke, falls erforderlich.

Nein

Schritt 6 – Auftragseinheit reinigen

Bemerken Sie ein sichtbares Muster im Auftragsbild?

Ja

Lösung
Reinigen Sie Ihre Auftragswalze und Ihr Rakel. Diese sind wahrscheinlich mit Kieselsäure zugesetzt. Sie könnten auch verschlissen sein. In diesem Fall sollten Sie sie ersetzen.

Nein

Schritt 7 - Wenden Sie sich an einen Jowat Techniker

Sie konnten das Problem nicht lösen? Wir helfen gern.

Lösung
Wenden Sie sich an Ihren Jowat-Kontakt, dieser wird das Problem mit Ihnen gemeinsam analysieren.

Bemerken Sie eine leicht gelöste Dekorschicht auf Ihrem Kanten- oder Folienmaterial?

Typischerweise tritt dieses Problem nur auf ABS-Substraten auf. Ursache ist, dass das Styrol durch die Lösemittel des Primers angelöst wird.

Befolgen Sie die nachfolgenden Anweisungen

Schritt 1 - Wickeln

Reduzieren Sie die Wickelkräfte – lässt sich jetzt eine Verbesserung feststellen?

Ja

Nein

Lösung
Reduzieren Sie die Wickelkraft. Straff gewickelte Substrate fördern das Eindringen von Lösungsmittel in die Dekorschicht. Hat sich das Problem verbessert, ist aber nicht vollständig behoben, versuchen Sie auch die folgenden Schritte.

Schritt 2 - Trocknung

Verlängern Sie Ihre Trockenstrecke oder erhöhen Sie die Trocknungsleistung – lässt sich eine Verbesserung feststellen?

Ja

Nein

Lösung
Es ist möglich, dass Sie Ihre Substrate Aufwickeln, bevor der Primer vollständig getrocknet ist. Die Steigerung der Trocknungsleistung hilft dabei, dieses Problem zu lösen.

Schritt 3 - Schutzfolie

Haben Sie die Möglichkeit ihre Substrate mit einer Schutzfolie aufzuwickeln?

Ja

Nein

Lösung
Wenn nichts funktioniert, gibt es immer noch die Möglichkeit, Ihre Substrate mit einer Schutzfolie zu wickeln, um Primer und Dekorschicht zu trennen.

Schritt 4 – Wenden Sie sich an einen Jowat Techniker

Sie konnten das Problem nicht lösen? Wir helfen gern.

Lösung
Wenden Sie sich an Ihren Jowat-Kontakt, dieser wird das Problem mit Ihnen gemeinsam analysieren.

Bemerken Sie einen ungleichmäßiges Auftragsbild?

Befolgen Sie die nachfolgenden Anweisungen

Schritt 1 – Auftragsgeräte reinigen

Lässt sich ein sichtbares Muster im Auftragsbild erkennen?

Ja

Lösung
Reinigen Sie die Auftragsgeräte und die Rakel. Möglicherweise liegen hier Verunreinigungen mit Kieselsäure vor oder es handelt sich um Verschleiß. In diesem Fall ist ein Austausch notwendig.

Nein

Schritt 2 - Lösemittelverdunstung

Ist das Auftragsbild zunächst gut und wird mit fortlaufendem Prozess schlechter?

Ja

Lösung
Es ist möglich, dass die Lösemittel zu schnell verdunsten. Sorgen Sie für möglichst geschlossene Behälter und kleine offene Flächen um ein eindicken der Primers zu vermeiden.

Nein

Schritt 3 – Wenden Sie sich an einen Jowat Techniker

Sie konnten das Problem nicht lösen? Wir helfen gern.

Lösung
Wenden Sie sich an Ihren Jowat-Kontakt, dieser wird das Problem mit Ihnen gemeinsam analysieren.

FAQ

Wie lange hält der Primer nach dem Auftrag auf das Substrat?

Hierzu können keine Angaben gemacht werden, insofern nicht bekannt ist, welchen Einflüssen der Primer ausgesetzt wurde. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihren Kantenbandhersteller.

Kann ich meinen Primer verdünnen, um die Viskosität zu verringern?

Primer sollten nicht mit Lösemitteln oder anderen Stoffen vermischt werden, da der Einfluss auf das Verhalten, die Qualität und Sicherheitsaspekte nicht abzuschätzen ist. Grundsätzlich sind alle Jowat® Primer gebrauchsfertig.

Wie kann ich meine Auftragsanlage nach Primerauftrag reinigen?

Beachten Sie hierzu die Hinweise im Kapitel Reinigung.

Der aufgetragene Primer sieht anders aus als sonst.

Dies kann sehr viele Ursachen haben. Siehe Tabelle Troubleshooting. Zudem sind die Kollegen und Kolleginnen aus den technischen Abteilungen gerne bereit, Ihre Fragen zu beantworten.

Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten. Was nun?

Wenn der Primer unter den im technischen Datenblatt angegebenen Umgebungsbedingungen gelagert wurde, kann die Haltbarkeit des Primers ggf. nach eingehender Kontrolle verlängert werden.

Die geprimerten Kanten zeigen bei der Adhäsionskontrolle ein Versagen.

Dies kann sehr viele Ursachen haben. Siehe Tabelle Troubleshooting. Zudem sind die Kollegen und Kolleginnen aus den technischen Abteilungen gerne bereit, Ihre Fragen zu beantworten.

Gravur – Vor oder nach dem Primern?

Wird die Gravur im Anschluss an die Primerung auf das Substrat aufgebracht, besteht die Gefahr, dass durch Druckkräfte eine Primer-Komprimierung die Folge ist. Der Klebstoff kann u.U. nicht mehr ausreichend im Primer verankert werden. Die Klebung erreicht mitunter nicht mehr die erforderlichen Festigkeiten.

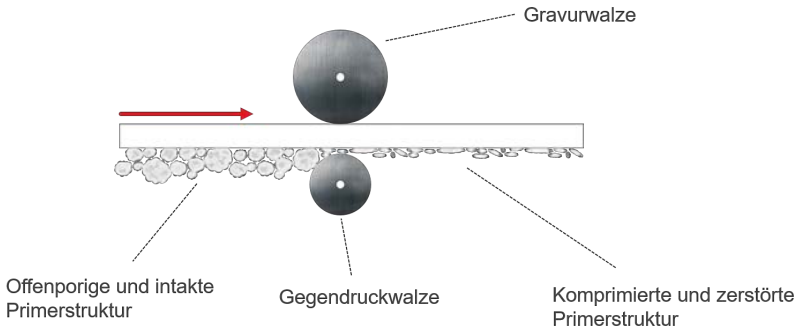


Abbildung 19 Folgen einer Gravur nach dem Primerauftrag.

Die Kantenbandrezeptur wurde geändert – was ist zu beachten?

Primer werden in der Regel für die vorliegenden Kantenbänder freigeprüft. Ergeben sich Änderungen in der Rezeptur des Kantenbandes, kann dies zu maßgeblichen Veränderungen im Verhalten des Primers führen. Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob das eingesetzte Primersystem nach wie vor den Qualitätsansprüchen genügt. Auch das Auftragsverhalten kann variieren, da die Substratoberfläche in vielen Fällen von den eingesetzten Lösemitteln für die Beschichtung vorbereitet wird. Gern unterstützen Sie unsere Kollegen und Kolleginnen aus den technischen Abteilungen bei einer Rezepturumstellung.

Wechsel von Lösemittelsystemen auf wässrige Systeme – was ist zu beachten?

Ein Wechsel auf wässrige Systeme geht in der Regel mit Änderungen in der Anlagentechnik einher. Zum Teil sind andere Walzen notwendig. Haschurenwalzen (Rasterwalzen mit Liniengravur statt einer Zellengravur) weisen in diesem Bereich vorteilhafte Eigenschaften auf. Ihr Einsatz soll verhindern, dass Primer in der Walze antrocknet. Die Folge wäre ein reduzierter Walzendurchmesser. Durch die Liniengravur wird vermieden, dass sich Kieselsäure in den Vertiefungen festsetzt. Eine längere Trocknungszone ist vorzusehen, um einen schonenden

Trocknungsvorgang zu ermöglichen und eine Beschädigung der Polymere durch zu hohe Temperaturen zu verhindern. Beachten Sie bitte auch, dass Lösemittelsysteme in der Regel kleinere Schwankungen und Abweichungen im Primer-Prozess tolerieren. Wässrige Primer sind hingegen sensibler gegenüber solchen Abweichungen. Legen Sie daher ein besonderes Augenmerk auf eine reproduzierbare Prozessführung.

Welche Vorschubgeschwindigkeiten lassen sich realisieren?

In der Praxis sind Vorschübe von 2 bis 60 m/min üblich. Die Vorschubgeschwindigkeit ist dabei von der Kantenbanddicke und der Extrusionsleistung abhängig. Offline lassen sich häufig schnellere Vorschübe realisieren, da hier Randbedingungen und Prozessparameter leichter konstant gehalten werden können.

Primern – Offline oder Inline?

Eine Primerung kann sowohl inline, als auch offline erfolgen. Ein Inlineverfahren reduziert das notwendige Investionsvolumen, da hier keine weiteren Kosten für Anlagen entstehen. Offline lassen sich in der Regel schnellere Vorschübe und konstante Prozessbedingungen realisieren. Welches Verfahren zum Einsatz kommt, hängt letztlich von den Anforderungen an Geschwindigkeit, Qualität und Budget ab.

Verweise

[1] F. Geppert, „Geppert-Mixing,“ 24 06 2019. [Online]. Available: http://www.geppert-mixing.de/fr/. [Zugriff am 24 06 2019].

[2] F. Geppert, „Geppert-Mixing,“ 24 06 2019. [Online]. Available: http://www.geppert-mixing.de/cre/. [Zugriff am 24 06 2019].