

# Arbeitsanweisung DRUCKWERKE OBERFLÄCHE

Version Assistenzsystem 13.08.2020



<b>Artikelbezeichnung</b> Allgemeine Arbeitsanweisung für PP Kantenbandfertigung UNI / Dekor	<b>Nr.: A 2186</b>
Mit dieser Neufassung wird die Anweisung vom 05.03.2020 ungültig	

01.04.2020 Erstellt am	Eduard Graf 2745 Name / Tel.	02.04.2020 Geprüft am	Lothar Rochleder 2121 Name / Tel.	Ausgabe am	Name / Tel.
---------------------------	---------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	------------	-------------

## Inhaltsverzeichnis

01.	Hinweise .....	2
60.	PP – Haftvermittlerauftrag (artikelspezifische Vorgaben gemäß Staka / Laufzettel beachten).....	3
70.	PP-Primerauftrag (Lösemittelprimer) .....	7
80.	Pumpkreisläufe und Viskositätskonstanthaltung (für LM Haftvermittler und LM-Primer) .....	10
90.	Haftvermittler Beschichtungsüberwachung (Sick Taster).....	12
100.	Haftvermittlertrocknung (Luftzufuhr von unten) .....	17
101.	Primertrocknung (TK - Luftzufuhr von oben) .....	18
110.	Fondruck und Dekordruck (Tiefdruck incl. Passerdruck und Digitaldruck (DD)) .....	19
110.1	Fondruck und Dekordruck (Tiefdruck incl. Passerdruck) .....	20
110.2	Digitaldruck (DD), Bedruckung im Ink Jet Verfahren .....	23
112.	Pumpkreisläufe (für Lösemittel-Druckfarben) .....	23
115.	Dekortrocknung .....	25
120.	ABS-Haftvermittlerbeschichtung (wo laut Staka / Laufzettel gefordert) .....	25
125.	Haftvermittlertrocknung ABS-HV Vorgaben siehe Punkt 100.....	29
128.	Vorreinigung für SHGL und Gloss (wo vorhanden).....	29
130.	UV-Lack Auftrag .....	29
140.	UV-Lack Trocknung .....	35
140.1	Härtungseinheiten mit Elektrodenlampen (Fa IST).....	36
140.2	Härtungseinheit mit Mikrowellenanregung (Fa Fusion) = neuer Standard.....	37
150.	Oberflächeneffekte.....	38
151.	Lackprägung LPE.....	38
	.....	39
	Aufbau: sh Skizze .....	39
	Einrichten: Standard- Beschichtungsaufbau: Dekor, Lackauftrag und Lackprägung LPE .....	39

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

152.	Zweiglianzoptik Oberfläche.....	39	
153.	Mirrorgloss- und Präge-, Effektoberfläche mittels Transferfolien-Verfahren .....	40	
154.	Supermattoberfläche (weniger als 6 Glanzgradpunkte).....	41	
155.	Superhochglanzoberfläche (mehr als 85 Glanzgradpunkte).....	42	
158.	Edelmatt; Excimeranlage mit Wasserkühlung (betrifft Werk SC - Kap 321 und 332 und Werk visb P19)	45	
159.	Satinlack .....	46	
160.	PP pro (Laseredge) - PCE 2.....	47	
165.	Kühlstrecken .....	47	
170.	Folienaufbringung manuelle Aufbringung bis max. 20 m/min Schutzfolienautomat bis 35 m/min	47	
175.	Längsschneidvorrichtung - Mittenschnitt.....	48	
180.	Abzug nach der Druckstrecke .....	48	

## 01. Hinweise

### Gefahren:



Vorgeschriebene Schutzausrüstung und Verhaltensregeln wegen gerätespezifischer Gefahren sind verbindlich.

**Gebrauch:** A 2186 enthält Beschreibungen von Fertigungsschritten für werksintern vorab geschultes Fertigungspersonal. Beschrieben sind nicht alle Besonderheiten von Strecken und Artikeln. Bedienungs- und Betriebsanleitungen sowie ggf. ergänzende Arbeitsanweisungen sind zu beachten. Erwähnt sind nur über längere Zeit gültige Materialvorgaben mit Mischungsverhältnissen und Toleranzen (z.B. für Haftvermittler und Primer). Materialvorgaben und Toleranzen in Laufzetteln haben immer Vorrang. Erläuterung der Änderungen befindet sich am Schluss des Dokuments.

**Sollprozesse** sind verbindlich. Abweichungen und Änderungen sind je nach Festlegung nur mit Genehmigung durch die Werkleitung und ggf. VT zulässig.

**Pflichtparameter** sind in Übergabe-Protokollen und A-Anweisungen vorgegebene, besonders wichtige Einstellwerte, die regelmäßig überprüft und dokumentiert werden müssen. Die angegebenen Toleranzgrenzen sollen eine definierte Qualität und Leistung ermöglichen. Keine Änderung ohne VT Genehmigung.

 **wichtige Prüfhinweise**

**Querverweise auf ggf. mitgeltende A-Anweisungen**

**Reklamationsrisiken** Beschreibung und Beispiele / Maßnahmen zu deren Vermeidung

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

60. PP – Haftvermittlerauftrag (artikelspezifische Vorgaben gemäß Staka / Laufzettel beachten)

Gefahren:



Handschutz



Augenschutz



Einzugsgefahr



Schneidgefahr



Brandgefahr



Ex-Gefahr

**Finger weg von rotierenden Teilen!** Verletzungsgefahr bei Walzen- und Rakelwechsel, Rakelhalterung vor Walzenwechsel demontieren.

Rakelwechsel: **nur mit Spitzzange!** bei neuen Mitarbeitern Schnittschutzhandschuhe (z.B. UVEX C300) beim Rakelhandling verwenden.

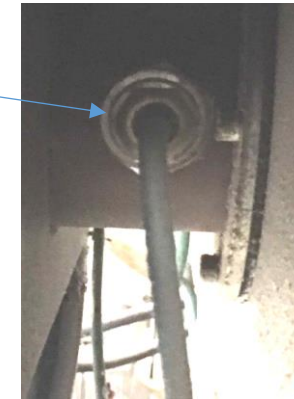
Kontrolle und Reinigung: **nur mit Schutzbrille / Handschuhen / Hilfsmitteln (Pinse!)**

Lösemitteldämpfe und Explosionsgefahr: **Zündquellen fernhalten! Auf Erdungen und zugelassene antistatische Ausrüstung sowie Werkzeuge achten.**

Funkenerzeugung: **Nur mit zugelassenen leitfähigen Schuhen, vorgegebener Kleidung und vorgesehenen Erdungen an der Anlage arbeiten.**

Anlagenbelüftung: Druckwerke nur mit iO Absaugung und -wo zum Ex-Schutz im Absaugquerschnitt unter dem Druckwerk vorgesehen (sh Bild) - mit Luftmengensensor betreiben.

Ggf. an Absaugöffnung unten im Druckwerk die Absaugwirkung z.B. mit flach aufgelegtem Papierstück oder zugelassenem Messgerät prüfen.



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## Aufbau/Funktion:

- Standard: 3-Walzen Prinzip (indirekter Auftrag), Umfangsgeschwindigkeiten synchron zum Produktlauf.
- Lagerung der Druckwalzenachsen: einseitig (fliegend)
- Haftvermittlerauftrag auf das Kantenband: von unten
- Druckzylinderfixierung: Adapterscheiben (1); nur in Ex-Zonen zugelassene Werkzeugen verwenden.
- Druckwalzendrehung: neuere Strecken verfügen über elektrische Einzelantriebe, ältere über Zentralantrieb mit Königswelle.
- Gummiwalzen- (Übertragungswalzenlagerung): starr (ohne Hub).
- Zustellbewegungen (2), (3) von Gravur- und Gegendruckwalzen: pneumatisch (kann von Hand nach Bedarf justiert werden).
- Begrenzung und feinjustierung der Zustellbewegungen: durch Stellschrauben.
- Verteilung des Beschichtungsmediums auf der Gravurwalze: mittels freigegebener Rakelaufnahmen und Rakelbleche (4).
- Rakelmontage: zur Begrenzung der Durchbiegung erfolgt Einspannung in definierter Länge und Abstützung mittels Metallplatte.
- Rakeloszillation: Rakel werden idR für gleichmäßigere Abnutzung auf der Gravurwalzenfläche axial hin und her bewegt.
- Druckwerkabsaugung: zur Sicherheit/ Begrenzung der Ausbreitung von Lösemitteldämpfen erfolgt Sensorüberwachung

## Sollprozess:

Im Standard vorgegebene Walzendurchmesser und Adaptionmaße mit Toleranzen sind einzuhalten.

Bei mittlerem Walzenandruck muss ein vollflächiges, gleichmäßiges Andruck- und Auftragsbild erkennbar sein.

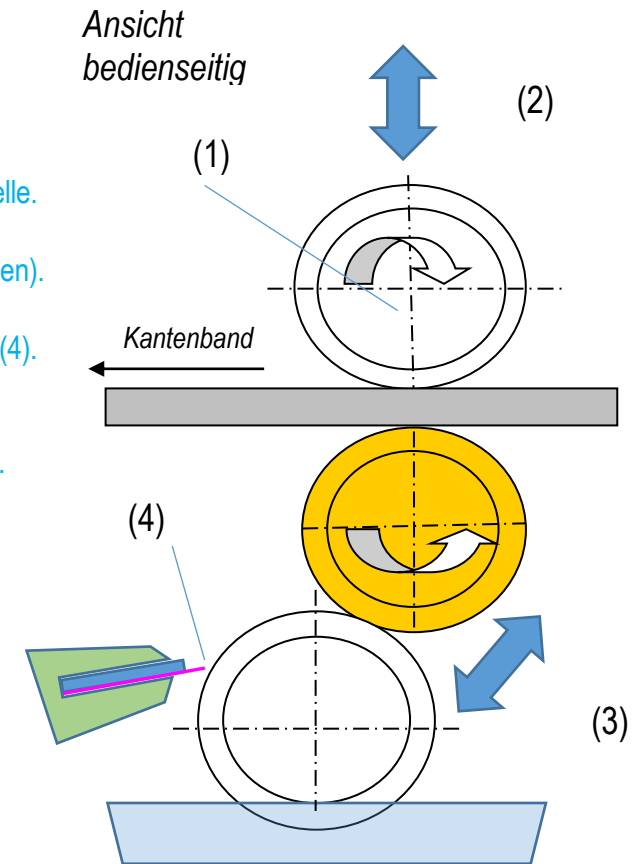
Druckwerke sind mit überwachter Applikationsraumventilation (ca 100m³/h) zu betreiben. Hinweis: bei zu starker Absaugung findet bei geschlossener Druckwerkhaube rasch Antrocknung auf der Übertragungswalze oder Fadenbildung statt

Königswellendruckwerke: Max. 70mm Artikelbreite

Servodruckwerke (ggf. nach Anpassung): Max 104mm Artikelbreite

Auffangwannen sollen für einfacheres Rüsten, bessere Bedienbarkeit und Reinigbarkeit absenkbar und leicht aushängbar ausgeführt sein.

**Rüsten:** (Freigegebene Ausrüstung (Vorgaben in Staka / Laufzettel beachten):



iO

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

- Einschicht-HV: Neuer Standard für definierte Strecken und Artikelbreite  $\leq 50\text{mm}$ : LR 40, 45° Keramikwalze Zecher.
- Zweischicht-HV: Für Artikelbreite  $> 50\text{mm}$  und noch nicht umgestellte Strecken: zusätzlich Abschnitt 120 beachten.
- Gummiwalzen: 30 Shore (gelb / grau) mit Zentrierung  $\varnothing 114\text{mm}$ ; Außendurchmesser 151,2mm (min. 149,5mm).
- Adapter: Nur gesäuberte und gewartete Adapter einsetzen und sauber anliegend anziehen.
- Für KB-Stärke  $\leq 1\text{mm}$ : Gegendruckringe verwenden, die 2-8mm schmäler als die Kantenbandbreite sind
- Rakelbleche: Nur parallel zu Halterung und Walzenachse einsetzen (sh nebenstehende Bilder).
- Beschädigte, abgenutzte Rakel: (vor vollständiger Abnutzung der Lamelle) und Walzen rechtzeitig wechseln.
- Für Keramikwalzen: MDC-Rakelblechzuschnitte aus VA einsetzen
- Walzenachsen und Rakelschneiden: möglichst parallel und mit geringen Rundlauftoleranzen ausrichten / montieren.

## Einstellen:

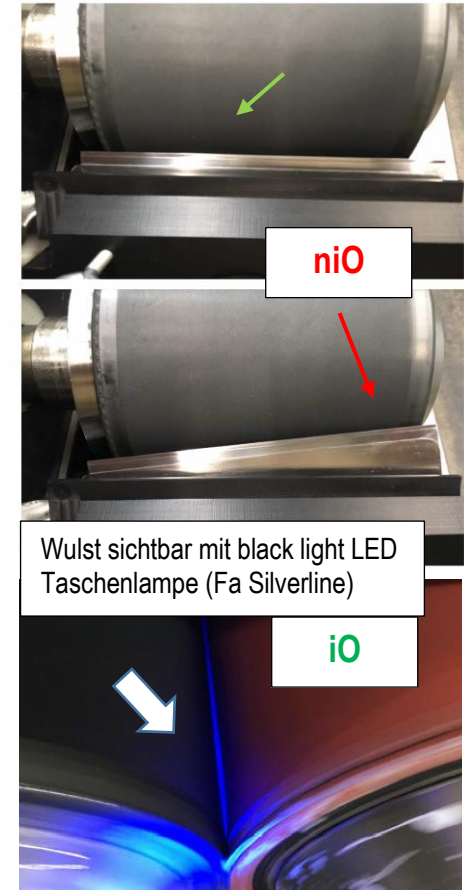
- Zustellbewegungen von Gravur- und Gegendruckwalze: pneumatisch (Druckeinstellung möglichst 3-4 bar, nur bei Bedarf mehr).
- Begrenzung der Zustellbewegung / Feineinstellung: Die vorgesehenen Spindeln sollen immer auf einen definierten Anschlagpunkt einjustiert sein, d.h. sollen sich bei zugefahrenem Druckwerk nicht im Leerlauf (d.h. nicht leichtgängig) drehen lassen.

*Achtung: hoher pneumatischer Andruck ohne Hubspindelbegrenzung führt zu hohen Antriebsmotorlasten und ist zu vermeiden. Der Pneumatikdruck darf aber auch nicht so schwach eingestellt sein, dass sich Gravurwalze, Gegendruckwalze oder Rakel von selbst abheben und Dosierschwankungen verursachen.*

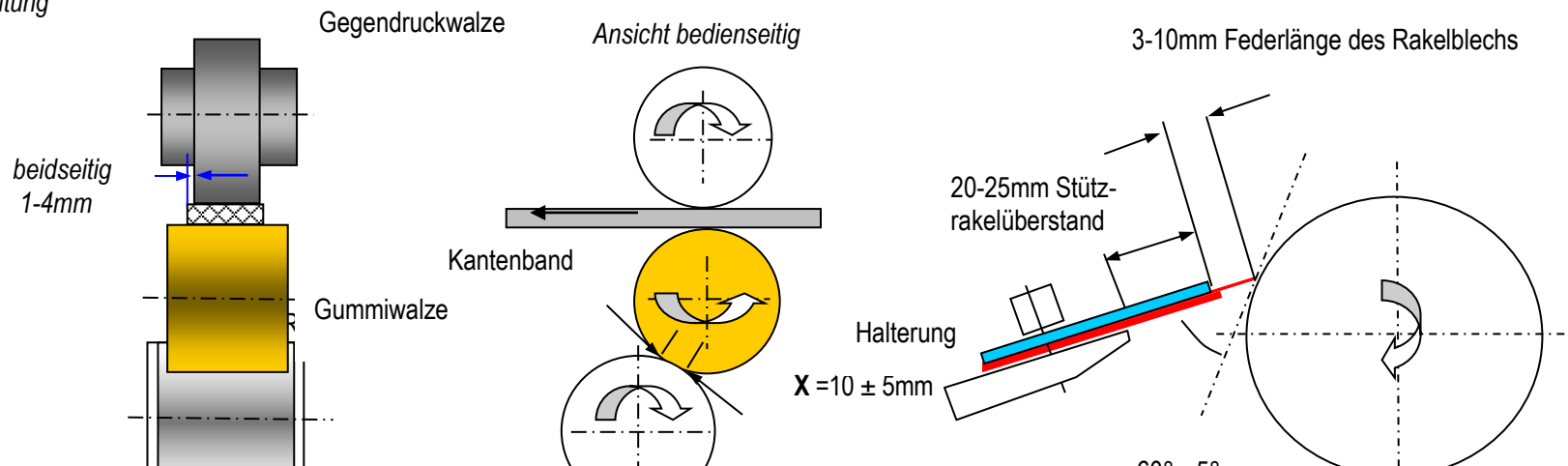
- Pneumatischer Rakelandruck:  $2,5 \pm 0,5\text{bar}$  (bei Bandgeschwindigkeit  $< 20\text{m/min}$  zur Verschleißminderung vorzugsweise an der unteren Toleranzgrenze, bei höherer Bandgeschwindigkeit zur Vermeidung eines Abhebens bevorzugt an der oberen Toleranzgrenze).
- Walzenrundlauf: Gleichmäßiges Andruckbild einzustellen, ggf. Korrekturreinigung der Adaption
- Für einen sicheren Auftrag von Haftvermittler: im Walzenspalt einen geringen HV- Vorrat (eine Wulst) einstellen (siehe Bilder rechts).

*Achtung: Fließen im Walzenspalt verursacht (nur) für schmale Bänder eine Erhöhung der Auftragsmenge.*

- Zu hohe Anpressung zwischen den Walzen: diese bewirkt ein Abfließen über die Ränder und damit eine Verringerung der Auftragsmenge.



MCL HV- Druckwerk in Durchlaufrichtung




# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



**Fertigung:** Chlorfreier Haftvermittler ist wegen stärkerer Klebrigkeit, einschichtigem Auftrag und schlechterer Erkennbarkeit schwieriger zu verarbeiten. Verschmutzung- und Verschleißüberwachung ist wichtig. Rasterwalzen nicht trocken laufen lassen! Im Arbeitsbereich zugesetzte Walzen sofort austauschen! Regelmäßige Überwachung **der Auftragseinheit** und ggf. Korrektur bei Antrocknungen. Während der Produktion Abdeckungen und Druckwerkhauben möglichst geschlossen halten. Absaugung nicht blockieren und Zusetzungen rechtzeitig entfernen oder entfernen lassen.

- 
- Je Fertigungsbeginn oder bei Walzenwechsel Berührlängen zwischen Auftrags- und Gummiwalze prüfen
  - 4x/Schicht: Entfernen von Krümeln / Krusten / Aufschäumungen auf Walzen, Rakel, Führungen und Wanne
  - 2x/Schicht: Gummiwalzen auf Einlaufspuren, Aufquellung/ und Beschädigung prüfen?
  - 2x/Schicht: Prüfung von Rakelaufbau, Anspülung, Funktion der Rakeloszillation, Wirksamkeit der Absaugung (z.B. mit Papierstreifen)
  - Bei **Einschicht-HV** ist die Rasterwalze mindestens 2-mal pro Woche zu wechseln / zu reinigen (Ultraschall + Hochdruck).





# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Sollprozess:** Druckzylinderdurchmesser, Rakeltyp, Rakeleinspannlänge und Rakelwinkel

Die Aufheizung des Haftvermittlerumlaufes und damit hohem LM-Verbrauch sowie Antrocknungen soll durch Nutzung der Wasserkühlung des Umlaufes begrenzt werden

Wenn die Auftragsmenge nicht gleichmäßig genug sichergestellt werden kann, ist nach Rücksprache mit dem FM eine Walze mit vergrößertem Schöpfvolumen oder eine zugelassene längere Verdünnung (langsam verdunstend) einzusetzen, z.B. Butylacetat.

Sich aufbauende Materialanhaftungen an der Gummiwalze müssen vor der Entstehung von Fehlstellen (z.B. durch Abheben von der Rasterwalze) abgereinigt werden oder die Gummiwalze ist zu tauschen.



Hautbildung und Verkrustung in der Umlaufwanne ist zulässig, solange diese nur die Verdunstung behindert und keine Rückstände und Abzeichnungen auf dem Produkt ergibt.

Ein Anschlitzen von Rakeln zur Verbesserung der Gummiwalzenbenetzung bzw. zur Vermeidung von Antrocknung auf der Gummiwalze ist untersagt.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Auftragsmenge zu gering	Andruckverhältnisse Antrocknungen und Reinigungszustand der Walzen prüfen
Auftragsmenge zu ungleichmäßig	Walzenrundlauf herstellen, Füllmengen und Pumpkreislauf prüfen
Auftragsmenge zu hoch (Verblockung/Trocknungsproblem)	Rakelstellung, Verschleißzustand, Verschmutzungszustand und Walzenandrücke prüfen
(HV-)Abzeichnungen auf der Kantenband-Sichtseite	Anhaftungen auf der Gegendruckwalze abreinigen,
Anhaftungen/Verblocken zwischen HV- und Lackseite	Gegenwickeln, ggf. Härtungseinstellung, Trocknungstemperaturen und Schichtstärken korrigieren.
Haftvermittlerkrümel in den fertigen Bunden	Sauberkeit Führungen und Trockenkanäle herstellen

## 70. PP-Primerauftrag (Lösemittelprimer)

Gefahren:



Handschutz



Augenschutz



Einzugsgefahr



Schneidgefahr



Brandgefahr



Ex-Gefahr

- Verletzungsgefahr: Finger weg von rotierenden Teilen! Bei Walzen- und Rakelwechsel, Rakelhalterung vor Walzenwechsel demontieren; für Ordnung sorgen.

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

- Rakelwechsel: **Nur mit Spitzzange**; bei neuen Mitarbeitern Schnittschutzhandschuhe (z.B. UVEX C300) beim Rakelhandling verwenden.
- Rüst-, Kontroll- und Reinigungsarbeiten: **Nur mit Schutzbrille / Handschuhen / Hilfsmitteln (Pinsel)!**
- Explosionsgefahr und Lösemitteldämpfe: **Zündquellen fernhalten! Auf iO-Erdungen und zugelassene antistatische Ausrüstung, Werkzeuge achten. Nur mit zugelassenen leitfähigen Schuhen an der Anlage arbeiten. Abdeckhaube geschlossen halten; Absaugung nicht blockieren. Verschüttete Farbe sofort aufnehmen.**

## Aufbau/Funktion:

- Standard: **3-Walzen Prinzip** (indirekter Auftrag), Umfangsgeschwindigkeiten synchron zum Produktlauf.
- Lagerung der Druckwalzenachsen: **einseitig (fliegend)**
- Primerauftrag auf das Kantenband: **von oben**
- Druckzylinderfixierung: **Adapterscheiben (1)**; nur in Ex-Zonen zugelassene Werkzeugen verwenden.
- Druckwalzendrehung: **neuere Strecken verfügen über elektrische Einzelantriebe**, ältere über Zentralantrieb mit Königswelle.
- Gummiwalzen- (Übertragungswalzenlagerung): **starr (ohne Hub)**.
- Zustellbewegungen (2), (3) von Gravur- und Gegendruckwalzen: **pneumatisch** (kann von Hand nach Bedarf justiert werden).
- Begrenzung und feinjustierung der Zustellbewegungen: **durch Stellspindeln**.
- Verteilung des Beschichtungsmediums auf der Gravurzylinder: **mittels freigegebener Rakelaufnahmen und Rakelbleche (4)**.
- Rakelmontage: **zur Begrenzung der Durchbiegung erfolgt Einspannung in definierter Länge und Abstützung mittels Metallplatte**.
- Rakeloszillation: **Rakel werden idR für gleichmäßigere Abnutzung auf der Gravurzylinderfläche axial hin und her bewegt**.
- Druckwerkabsaugung: **zur Sicherheit/ Begrenzung der Ausbreitung von Lösemitteldämpfen erfolgt Sensorüberwachung**

**Sollprozess:** Im Standard vorgegebene Walzendurchmesser und Adaptionmaße mit Toleranzen sind einzuhalten.

Bei mittlerem Walzenandruck muss ein vollflächiges, gleichmäßiges Andruck- und Auftragsbild erkennbar sein.

Druckwerke sind mit überwachter Applikationsraumventilation (ca 100m³/h) zu betreiben.

Königswellendruckwerke: Max. 70mm Artikelbreite, Servodruckwerke (ggf. nach Anpassung): Max 104mm Artikelbreite.

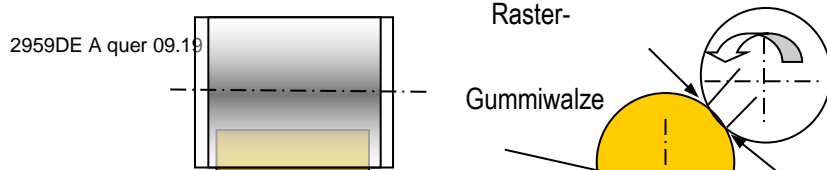
Auffangwannen sollen für einfacheres Rüsten, bessere Bedienbarkeit und Reinigbarkeit absenkbar und leicht aushängbar ausgeführt sein.

**Rüsten:** Ausrüstung nach Staka / Laufzettel, ansonsten für Primerauftrag wie folgt verwenden:

- a) Standard PP Uni: **kein Primer, da direkthaftender Lack**; Standard Dekor: **50er Keramik Fa. Zecher (HIT50)**; für **SHGL** (wenn Primer nötig): **60er Keramik Fa. Zecher**  
→ Rasterwalzen nicht trocken laufen lassen! Im Arbeitsbereich zugesetzte Walzen sofort austauschen!
- b) Gummiwalze: **30 Shore (gelb / grau) mit Zentrierung Ø 114mm; Außendurchmesser neu 151,2mm (gebraucht mindestens 149,5mm); Rundlauf i. O.? Andruckbild gleichmäßig?**
- c) Rakel: **MDC-Rakelblechzuschnitte aus VA bzw. bei Keramikwalzen; beschädigte / abgenutzte Rakel und Walzen rechtzeitig wechseln.**
- d) Gegendruckzylinder: **VA-Mantel oder HDPE-Ring (antistatisch). Für Dünnkante (< 1mm) genau zur Kantenbandbreite passende Gegendruckringe verwenden.**

MCL Druckwerk in Durchlaufrichtung:

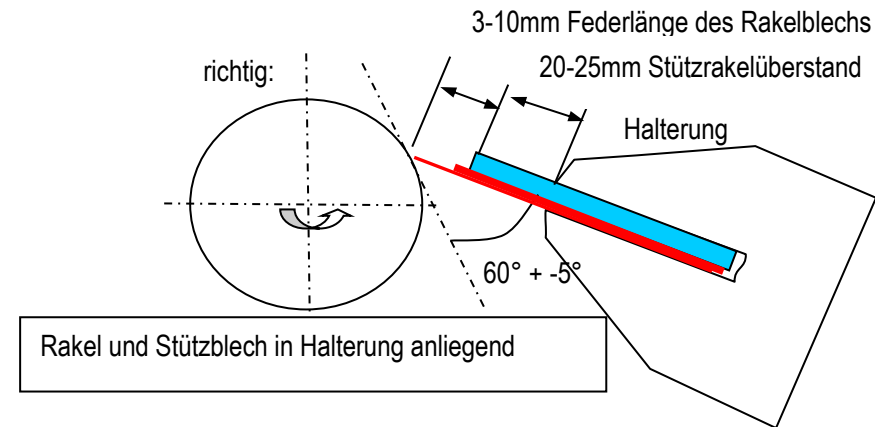
Ansicht bedienseitig





# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



## Einstellen:

- Zustellbewegungen von Gravur- und Gegendruckwalze: **pneumatisch** (Druckeinstellung möglichst 3-4 bar, nur bei Bedarf mehr).
- Begrenzung der Zustellbewegung / Feineinstellung: **Die Spindeln sollen zugefahren immer auf definierten Anschlagpunkt (nicht in Leerlauf) einjustiert sein.**
- Rakelandruck:  **$1,5 \pm 0,5 \text{ bar}$** .

*Achtung: hoher pneumatischer Andruck ohne Hubspindeleinsatz wegen ggf. zu hoher Antriebsmotorlasten vermeiden*

*Der Pneumatikdruck darf aber auch nicht so schwach eingestellt sein, dass sich Gravurwalze, Gegendruckwalze oder Rakel von selbst abheben und Dosierschwankungen verursachen.*


- Einstellkontrolle 1: Mit den Stellspindeln Gegendruckwalze und Gravurwalze so weit abdrücken, dass ohne Medium gerade kein Kontakt mehr zwischen den Walzen gegeben ist. Die Lichtspalte zwischen Gravurwalze und Offsetwalze sowie Gegendruckwalze und Offsetwalze müssen ohne Last parallel und ohne erkennbare Keilform verlaufen, ggf. Spalteinstellung mit Papierstreifen.
- Einstellkontrolle 2: Mit den Stellspindeln Gegendruckwalze und Gravurwalze so weit abdrücken, dass mit Medium gerade Kontakt/Benetzung zwischen den Walzen gegeben ist. Die vollflächige Walzenbenetzung von Gravurwalze und Offsetwalze soll schon bei mäßigem Andruck gegeben sein; möglichst guter Rundlauf ist durch Verwendung einwandfreier Adapter, saubere Montage der Druckzylinder und guten Wartungszustand der Druckwerke sicherzustellen.
- Einstellkontrolle 3: Bei mäßiger Last dürfen die Druckwerkslager oder Achsen nicht nachgeben, d.h. es darf kein keilförmiger (sich auf der Bedienseite öffnender) Lichtspalt entstehen.

## Fertigung:

Der Primer-Auftrag ist wegen der schlechten Erkennbarkeit mit bloßem Auge besonders kritisch. Auf iO-Rundlauf achten. Während der Produktion Druckwerkhauben geschlossen halten

Bei rascher Antrocknung auf der Gummiwalze ggf. Absaugleistung drosseln lassen, Absaugung nicht blockieren und Zusetzungen rechtzeitig entfernen lassen.

Ggf. ist bei Umgebungshitze nach Rücksprache mit dem FM eine zugelassene längere Verdünnung (langsam verdunstende) einzusetzen.

- 
- 4x/Schicht: Berührlängen bzw. Kontaktflächen zwischen Auftrags- und Gummiwalze prüfen
  - 4x/Schicht: Entfernen von Krümeln / Krusten / Aufschäumungen auf Walzen, Rakel, Führungen und Wanne
  - 2x/Schicht: Einlaufspuren auf Gummiwalze / Aufquellung / Beschädigung? Rakelaufbau und Zustand i.O.?
  - 2x/Schicht: Prüfung von Rakelaufbau, Anspülung, Funktion der Rakeloszillation und Wirksamkeit der Absaugung (z.B. mit Papierstreifen)

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Haftung n.i.O., Aussetzter	Pumpenfunktion überwachen, Walzenrundlauf herstellen, Füllmengen und Pumpkreislauf prüfen
Haftung n.i.O., zu geringer Primerauftrag	i. O. Sauberkeitszustand der Rasterwalze sicherstellen, Rakelstellung, Verschleiß, Verschmutzungszustand und Walzenandrücke prüfen

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

Haftung n.i.O., zu dickflüssiger Primerauftrag

→ Konstanthaltung, i. O.- Funktion und Lösemittelvorrat prüfen

**Sollprozess:** Druckzylinderdurchmesser, Rakeltyp, Rakeinspannlänge und Rakelwinkel, Primerumlaufkühlung, Viskositätsregelung

Ein Anschlitzen von Rakeln zur Verbesserung der Gummiwalzenbenetzung bzw. zur Vermeidung von Antrocknung auf der Gummiwalze ist untersagt.

## 80. Pumpkreisläufe und Viskositätskonstanthaltung (für LM Haftvermittler und LM-Primer)

Gefahren:



Handschutz



Augenschutz



Einzugsgefahr



Schneidgefahr



Brandgefahr



Ex-Gefahr

Zündquellen fernhalten! leitfähige Schuhe! Erdungen iO? Kontrolle+Reinigung nur mit Schutzbrille und Handschuhen

**Aufbau/Funktion:** Pumpkreisläufe dienen der Versorgung der Beschichtungsgeräte mit dem aufzutragenden Medium aus entsprechenden Vorratsbehältern. Gemäß Standardaufbau wird das Medium durch eine Doppelmembranpumpe aus dem Vorratsbehälter angesaugt und entweder direkt oder über eine Viskositätsregeleinheit dem Farbverteiler/Rakel oder der Auffangwanne unter der Gravurwalze zugeführt. Pumpkreisläufe können über eine zentrale Versorgung mehrerer Strecken oder dezentrale Versorgungen an einzelnen Strecken) realisiert sein. Viskositätsregeleinheiten sind mit Lösemittelvorratsbehälter, Messkopf, Lösemitteldosiereinrichtung (Konstanthaltung) sowie einem Bedienteil zur Sollwerteingabe und Anzeige der Viskositätswerte ausgestattet

**Rüsten:** Pumpen (falls vorhanden mit Kühlung) anschließen und spritzfrei einstellen, Materialmengen und Viskositätsanzeigen einstellen  
Bei nicht zentraler Versorgung liegt die Zuständigkeit für die Überwachung des Vorrats und Viskosität beim Operator.

**Bereitstellung / Anmischen** (wenn nicht in Staka / Laufzettel anders festgelegt):

- a) für Unterseite (1. Schicht) 2-Komponenten-Haftvermittler für PP: 100 Teile HV R-Nr. 32318871001 (Nr. alt 3L887) + 3 ± 0,3 Teile Härter R-Nr. 42316821001 (Nr. alt 3L682)
- b) für Unterseite (2. Schicht) 1-Komponenten Haftvermittler für ABS (Verwendung bei PP zum Schutz gegen Verblocken: R-Nr. 31312741001 (Nr. alt 64248 bzw. bdu – R3W120)
- c) für Unterseite (Einschichtsystem siehe Andruck auf Laufzettel)
- d) für Oberseite: 100 Teile Primer R-Nr 20642031001 (Nr. alt 64203) + 100 Teile Cyclohexanon R-Nr 20141471001 (Nr alt 79090) + 10 ± 1Teile Härter 20141441001 (Nr. alt 64529)

Falls Haftvermittler in Zwischenbehälter kontinuierlich gerührt wird, kann dieser sofort abgezapft werden. Andernfalls Haftvermittler- und Primer-Komponenten vor Gebrauch von Hand (mit Bodensatz) mind. 1Minute aufrühren, bis die Mischung gleichmäßig milchig trüb aussieht.

- **Max. zulässige 2K-Verarbeitungszeit: 10 Stunden.** Nur die innerhalb von 10 Stunden benötigten Mengen anmischen!
- Jede Anmischung mit Datum und Viskosität in Liste oder QM-Modul dokumentieren!

Die höchste Übertragungsmenge wird bei geringem Andruck zwischen Gravurwalze und Gummiwalze bzw. Gummiwalze und Produkt erzielt (siehe i.O. Bereich).

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Fertigung:** Beachtung der Druckanweisung; HV im Versorgungskreis dauernd Umpumpen, in Bewegung halten! Umlauf spritzfrei einstellen.

Restmengen: Pumpen, Leitungen, Ventile rechtzeitig vor Verarbeitungszeitende entleeren, spülen und mit neu angemischtem Material befüllen;

→ neuen HV, Primer erst nach Ablassen des alten HV, Primer in den Umlauf einfüllen; Material neu/alt **nicht** mischen!

Viskositätskontrolle: von Hand: Dafür werden Auslaufbecher verwendet. Je nach Anforderungen unterscheiden sich Füllvolumen, Material, Form und Auslaufdüsenmaße. allgemeine Regeln für die Auswahl der Geometrie und die Handhabung der Becher sind z.B. in DIN 53012 festgelegt.

Für Viskositätsmessungen wird ein iO gesäuberter Messbecher verwendet.

Die Düse wird zugehalten und der Auslaufbecher randvoll gefüllt.

Zeitgleich mit dem Öffnen der Düse wird vom Anwender eine Stoppuhr gestartet.

Gemessen wird die Zeit, bis der Strom der Flüssigkeit das erste Mal abreißt.

Beispiele von Fehlerquellen bei der Messung: unvollständige Füllung, Antrocknungen, Temperatur, niO-Zeitnahme, verschmutzte/verschlossene Düse).

Automatische Viskositätsmessung: Die zentralen und dezentralen HV- und Primer-Versorgungen sind mit Lösemittelvorratsbehälter, Messkopf, einer automatischen Lösungsmittel-Dosiereinrichtung (Konstanthaltung) sowie mit einem Bedienteil zur Sollwerteingabe und Anzeige der Viskositätswerte ausgestattet. Zu Beginn einer Messperiode ist ein Funktionstest für die Lösemitteldosierung und ein Abgleich von Handmessung und Viskositätsanzeige des Reglers notwendig. Die Viskositätsdaten werden –wo QM-Modul vorhanden- über QM-Modul mitgeschrieben.

Spülung: Rechtzeitig (z.B. bei Produktionsunterbrechung) den Materialkreislauf spülen. Bei dezentralen Anlagen: Pumpen / Leitungen / Ventile rechtzeitig bei Verarbeitungszeitende programmgesteuert oder manuell spülen.



1 x je Schicht mit Uhrzeit in Liste oder QM-Modul zu dokumentierende Pflichtdaten für HV- und Primerversorgungen an Extrusionsstrecken			
Viskositätseinstellung / Messung mit REHAU Auslaufbecher 4mm entsprechend Prüfvorschrift 09/008			
Aufbau	System	Auslaufzeit in sec	Anmerkung
Zweischicht(Unterseite erste.Schicht):	2K-PP-HV	24-30	Verdünnung nur mit 20141471001 (alt 79019)
Zweischicht(Unterseite zweite Schicht):	1K-(ABS-) HV	30-35 sec	Verdünnung nur mit 20141461001 (alt 79036)
Einschicht(Unterseite)	2K-PP-HV	25-30	Nur freigegebene Lösemittel gemäß Lfz verwenden
Primer (Oberseite)	2K-Primer	24-30	Verdünnung nur mit 20141471001 (alt 79090)
Acrylprimer (derzeit in Umstellphase)	AC-Verschnitt	35-45 sec	

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Haftung niO, zu kräftiges Auftragsbild .	Zu starker Viskositätsanstieg, Lösemittelauswahl iO? Kühlfunktion iO? Rakelfunktion iO?
Haftung n.i.O., Aussetzter	Umlaufmenge und Pumpenfunktion überwachen und ggf nachjustieren (nicht einwandfrei arbeitende Pumpen wechseln)
Haftung n.i.O. , zu geringer Haftvermittlerauftrag	Viskositätskontrolle, ggf. zu stark verdünntes oder falsch angemischtes Material verwerfen

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

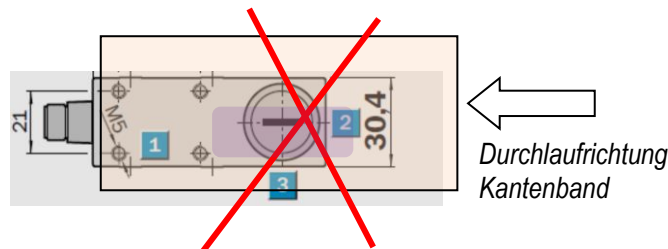
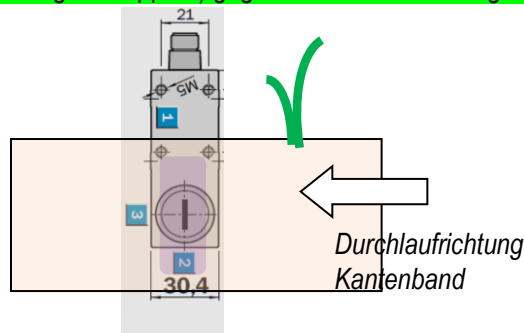
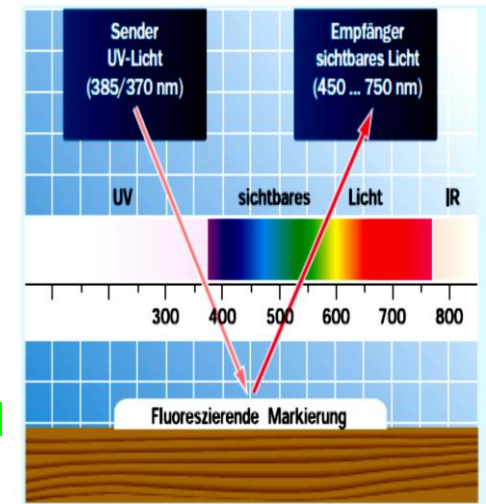
Haftung n.i.O zu geringer Haftvermittlerauftrag.	Lumineszenztaster einschalten und bei (unter Violettlampe) visuell festgestellter i.O. Menge auf den angezeigten Wert kalibrieren
Haftung niO, fleckiges Auftragsbild .	Abgelöste Verkrustungen im Umlauf -> Ablassen/Pumpenreinigung, Material rechtzeitig vor Erreichen der Topfzeit austauschen
Haftung niO, fehlender Auftrag	Pumpe zu schwach eingestellt oder stehengeblieben, Trockenlauf wegen zu geringer Umlaufmenge
Haftung n.i.O. , zu trockener Haftvermittlerauftrag	Umlaukühlung zugeschaltet? Kantenbandtemperatur bei Durchlauf durch die Aufbringstation zu hoch? Sprühkühlung zugeschaltet? Prüfung von Umlauf und Auftragswerk / Konstanthaltung: Vermeidung / Entfernung der Verschmutzungen

## 90. Haftvermittler Beschichtungsüberwachung (Sick Taster)

**Aufbau/Funktion:** Der Sensor sendet unsichtbares UV-Licht auf die zu prüfende Oberfläche. Bei Oberflächen mit entsprechenden Reflexionseigenschaften (z.B. weißem Papier oder HV- beschichtetem Kantenband) wird ein sichtbarer violetter Leuchtreflex (Lumineszenz) erzeugt. Bei empfindlicher Sensoreinstellung kann erkannt werden, ob Haftvermittler innerhalb Toleranz gleichbleibend gut aufgetragen ist.

Je nach Bandbreite werden Einzel- oder Mehrfachanordnungen an Sensoren zur Erfassung der kompletten Kantenbandbreite eingesetzt. Die Sensorsignale werden je nach Aufbau entweder einzeln oder als Sammelsignal mehrerer Sensoren ausgewertet. Die beste Reproduzierbarkeit der Messsignale ergibt sich, wenn die Sensoren in fixer Position eingesetzt werden und das Kantenband mit möglichst geringen Lageänderungen und Höhenausschlägen über die Sensorköpfe hinweggeführt wird. Abstandskorrekturen können jedoch fahrtabhängig nötig sein (z.B. für weiß Abstand 100mm, für schwarz Abstand 50mm).

**Sollprozess:** Der Sensor darf für eine korrekte Alarm-Auslösung in RAUKANTEX-Strecken nur quer zur Laufrichtung eingebaut werden, da nur so die vorgesehene Erfassungsbreite realisiert wird. Für die HV-Überwachung bei PP Laseredge-Fertigungen mit Funktionsschicht OMR222 bzw. OFL323 ist der Sensor Typ 3-950 (=aktueller Standard) vorgeschrieben. Betriebsanzeige und Empfindlichkeitseinsteller müssen für den Operator sichtbar und zugänglich positioniert sein. Die Sensoren werden im Erfassungsbereich durch eine Abdeckhaube (bei neuer Ausführung aufklappbar) gegen Fremdlichteinfluss geschützt. Wo vorhanden, ist eine Erfassung der Analogsignale über PDV durchzuführen.



- 1 Befestigungsgewinde M 5 – 5,5 mm tief
- 2 Lichtflecklage
- 3 Mitte Optikachse

### Einstellen:

Vorhandene SICK-Geräte sind für die HV-Überwachung immer zuzuschalten. Wenn nötig, Größe und Lage des Messflecks beim Einstellen mit einem Stück weißen Papier auf Laufhöhe des Kantenbandes prüfen: Bei größerem Erfassungsabstand ist ein ovaler Lichtfleck, bei geringem Abstand sind 3 nebeneinanderliegende Lichtpunkte erkennbar. **Das**

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Papier ist nach der Einstellung wieder zu entfernen.** Das Kantenband ist mittels Trag- und seitlichen Führungsrollen ohne Verlaufen, ohne Durchhang und möglichst flatterfrei über dem Sensoraufbau zu positionieren.

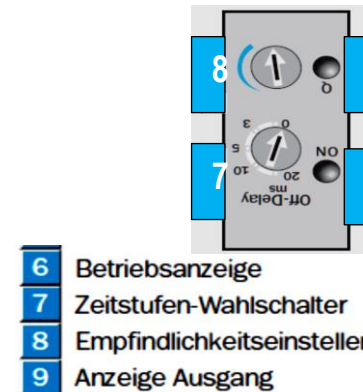
Zulässige Justiergrößen sind:

- Linsenabstand zum Kantenband = Erfassungsabstand (Messfleckgröße)
- Erfassungsposition (Messfleckverschiebungen quer zur Laufrichtung)
- Falls zusätzlich erforderlich, Empfindlichkeitsjustierung am Sensorkopf.

Merke: Die Lichtfleckgröße und -Form entspricht dem tatsächlich aktiven Messfleck.

Bei Abstandsvergrößerung nimmt das Messsignal ab, die Erfassungsbreite nimmt gleichzeitig zu.

Richtwerte: Für weisses Kantenband: **Sensorabstand ca. 100mm**  
Für andere Kantenbandfarben: **Sensorabstand ca. 50mm**



*SICK Taster Typ 3-950. Beide Drehknöpfe sollen möglichst immer im Uhrzeigersinn auf Anschlag eingestellt sein.*

Lage- und Empfindlichkeitsjustierung: Bei wechselnden Kantenbandbreiten; Kantenbandlagen und Farben sowie aufgrund von Störeinflüssen (z. B. Verschmutzung) ist zu Beginn jeder Produktion eine Prüfung, ggf Korrektur von Messfleckgröße und Lage zum Kantenband erforderlich.

Grundsatz: Die vorhandenen Sensoren sollen die KB Breite möglichst vollständig erfassen, aber möglichst wenig „in die Luft“ schauen.

Für ein optimales Signal muss bei dunklen Kantenbändern der Erfassungsabstand verringert, für helle Farben vergrößert werden. Je nach Geräteaufbau erfolgt Messung mit fixem Abstand oder mit mit Abstandsjustierungen im Bereich von ca 50-100mm erfolgen. Bei Fixabstand muss ggf. mit dem Schraubenzieher die Sensorempfindlichkeit eingestellt werden.

Normierung (falls am Gerät vorgesehen): Wird das Beschichtungs-Ergebnis (z.B. durch Urmustervergleich unter Violett-Licht) visuell als in Ordnung betrachtet, wird dieses als i.O.-Startwert = Bezugsgröße als 100%-Wert abgespeichert (Normierung). **Als Alarmgrenzen sind standardmäßig  $\pm 25\%$  Überschreitung / Unterschreitung des Sollwertes vorgesehen.**

Für die **Alarmschwellenkontrolle** keine beliebigen Gegenstände, nicht die Hand, nicht einen Finger und vor allem kein weißes Papier verwenden. Das Gerät muss sowohl beim Durchziehen eines Probeabschnittes in Durchlaufrichtung als auch bei seitlicher Abdeckung spätestens bei ca. 25% Abdeckung der vorgesehenen Beschichtungsbreite (Rest-

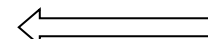


**Auftragsbild i.O. (=100%)**

**Auftragsmenge / Reflex zu gering  
(75% → Alarm)**

**Streifen nicht beschichtet / Reflex zu gering  
(75% → Alarm)**

**HV-Aussetzer / Reflex zu gering  
(75% → Alarm)**

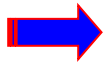
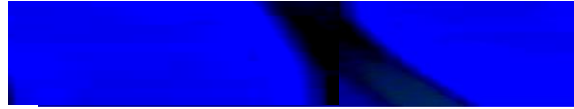




# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

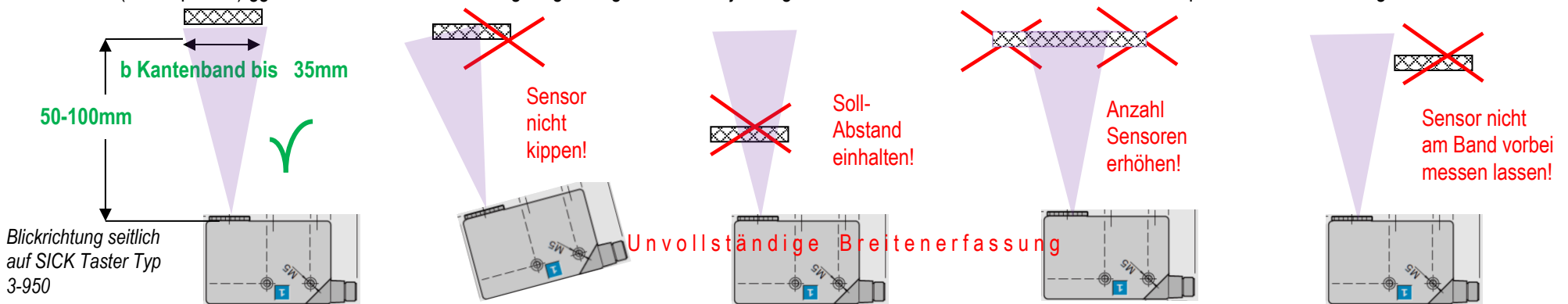
intensität 75%) auslösen. Achtung: Sensor und Auswerteeinheit können nicht erkennen, welche Fehlerart die Signalschwächung bewirkt. Z.B.: Auftrag zu viel, zu wenig, schlecht aufgerührt, Aussetzer, niO Andruck, Walze verschmutzt/verschlissen.



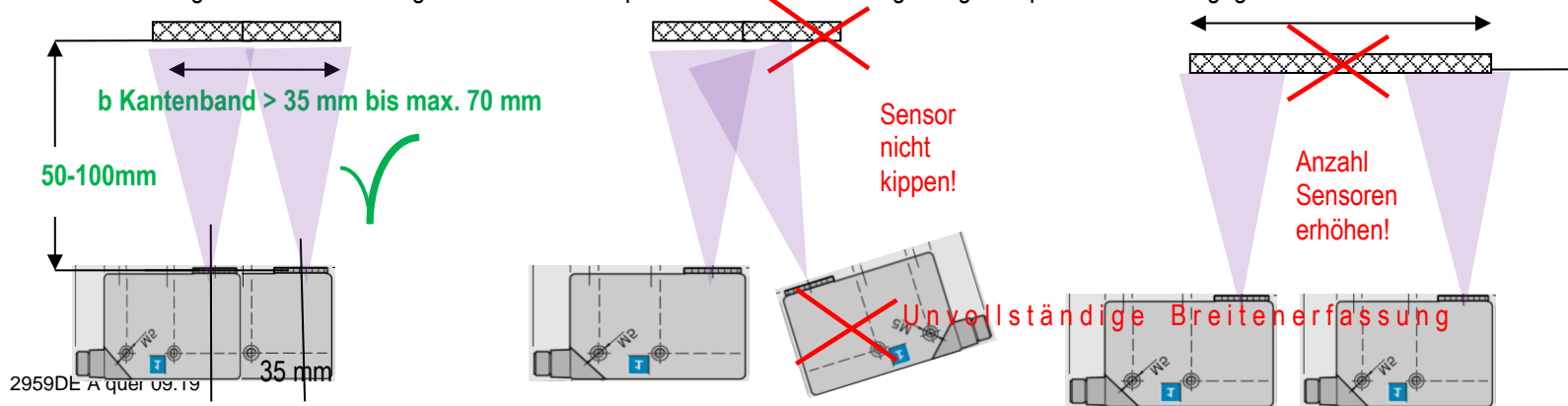
Bei jedem Artikel- und Farbwechsel sowie nach Positions-/Abstandskorrekturen am SICK-Gerät ist ein unbeschichteter Kantenbandabschnitt (Vorzugsweise aus der laufenden Fertigung der betroffenen Strecke (durch zügiges Bewegen durch den Erfassungsbereich auf iO-Funktion und Alarmauslösung zu prüfen. Optik prüfen und bei Bedarf säubern und / oder nachjustieren!

## Justierung für verschiedene KB-Breiten:

- bis 35mm Breite:** In Kantenbandnachfolgen, die ausschließlich zur Fertigung von schmalen Bändern dienen, ist bei i.O. Bandführung nur 1 SICK-Sensor notwendig. Den Leuchtfleck (3 Lichtpunkte) ggf. durch Abstandsveränderung möglichst genau auf die jeweilige Kantenbandbreite einstellen und dann die Empfindlichkeitseinstellung vornehmen.



- KB-Breite >35mm bis 70mm:** Aktueller Standard ist Doppelanordnung zur Erfassung der kompletten Kantenbandbreite ohne Nachjustierung von Abstand und Lage. Die Steuerung nimmt die Sensorsignale in Form von Spuren auf. Die Auswertung erfolgt entsprechend der eingegebenen Maschinendaten nach Bedarf.

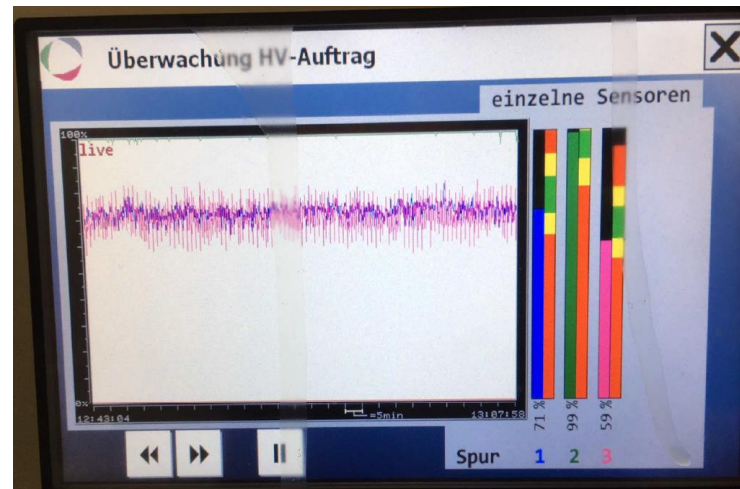
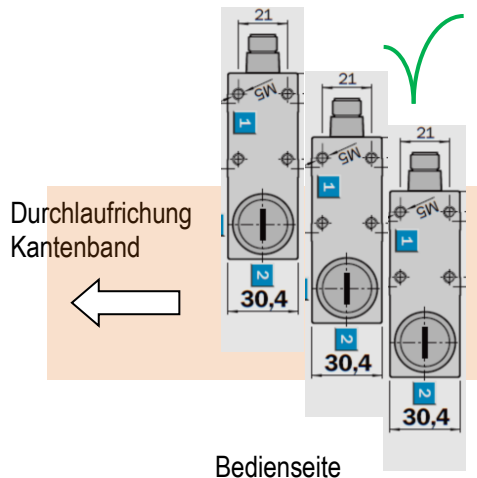




# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

KB-Breite >70mm bis 105mm: Für KMR Strecken -hier Prototyp WrehSC Kap 354-sind für eine Artikelbreite von 104mm 3 von 4 SICK-Sensoren bzw. 3 von 4 Spuren aktiv geschaltet.



Durch Justierung quer zur Laufrichtung (der Aufbau ist setzlich verschiebbar), durch Abstandsanpassung und nicht zu starke Walzenzustellungen wird die Anzeige für den mittleren Sensor (Spur 2) möglichst auf 80-100% Niveau gebracht. Die Signale für die Spuren 1 (Nichtbedienseite) und 3 (Bedienseite) sind auch bei iO Auftragsbild je nach Bandbreite geringer als für Spur 2 und je nach Genauigkeit der Querjustierung auf gleichem oder unterschiedlichem Niveau. Eingriffs- und Alarmgrenzen (Standard 25 %) werden nach Start innerhalb 30sec automatisch aus den angezeigten Daten gesetzt. Wenn Prüfmuster und Anzeige einwandfrei sind, die Toleranz aber auf neuen Stand korrigiert werden muss: (Normierung), Netz aus/Netz ein/Neustart MES+Karte (DESap).

Hinweise: Die grafische Verlaufsdarstellung bildet einen Zeitraum von 30min ab. Es kann über Auswahlstasten im Touchscreen unten zwischen Übersicht Säulenanzeige und Trendanzeige für alle Spuren und jede einzelne Spur gewechselt werden. Weitere Funktionen werden in der Serviceansicht (Drücken des Zahnradsymbols) angezeigt, sind aber bei laufender Datenerfassung im Produktionsbetrieb für Änderungen gesperrt.

Für zukünftige Anwendungen sind zur Abdeckung einer Artikelbreite von bis zu 140mm bereits bis zu 4 SICK-Sensoren bzw. 4 Spuren an den vorhandenen Einheiten vorgesehen.

## Fertigung:

Es ist zusätzlich zur laufenden SICK-Erfassung durch visuelle Kontrolle an Prüfabschnitten je Bund die vollflächige HV-Beschichtung sicherzustellen.

Bei unzureichender Empfindlichkeit wird selbst größeren Beschichtungsfehlern kein Alarm ausgelöst. Daher im Verlauf einer Fertigung nie allein auf die SICK-Taster verlassen!

Nur wenn möglichst wenig Bahnbreitenschwankungen, Bahnlaufschwankungen, Erfassungsabstands-Änderungen und Bandschwingungen in die Messung einfließen, kann die SICK-Messung Aussagen und Trends zur Auftragsgüte und Auftragsmenge liefern.

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



Während einer i.O. Fertigung auftretende Alarmmeldungen nicht durch erneute Normierung unterdrücken, der Fehler muss erst behoben sein!  
Ursachen für abnehmende Auftragsmenge möglichst noch vor Alarmauslösung erkennen und beheben (z.B. durch Trend-Erkennung an QM-Modul)

Bei zu empfindlicher Einstellung bzw. ständig wiederkehrendem Alarm, der vom OPM nicht behebbar ist, muss der FM bzw. bei Bedarf Werkstattpersonal hinzugezogen werden.  
Haftungs- und Fertigungsprüfungen gemäß Prüfplan / AK 2033 (HV + Primer) bzw. AK 3574 (Primer) bei PP Laseredge durchführen.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
SICK Alarm-Auslösung wegen Überschreitung der oberen Toleranzgrenze	Wenn Auftragsmenge visuell iO ist, aber die Marke 100% in der Anzeige überschritten wird, SICK Gerät neu justieren, z.B. bei heller Farbe ist der Sensorabstand zu Produkt zu vergrößern Wenn Auftragsmenge visuell zu viel, Druckwerkeinstellung, Walzenauswahl und Viskosität prüfen / korrigieren
SICK Alarm-Auslösung wegen Unterschreitung der unteren Toleranzgrenze	Wenn Auftragsmenge visuell iO, SICK Gerät neu justieren, z.B. bei dunkler Farbe Sensorabstand zu Produkt verkleinern Wenn Auftragsmenge visuell zu wenig, Druckwerkeinstellung, Walzenauswahl und Viskosität prüfen / korrigieren z.B.: Kontrolle Viskosität / Walzenverschleiß und Verschmutzung /ggf. Korrektur von Walzenrundlauf z.B.: Kontrolle Sauberkeit und Antrocknungen (zuge setzte Rasterung), ggf. Austausch z.B.: Prüfung / Korrektur Abrakelung, Andruck, Pumpenfunktion Von Fehlern betroffene Ware verwerfen. Alarmmeldungen nicht durch Normierung auf die n.i.O.-Beschichtungsmenge unterdrücken
keine SICK Alarm- Auslösung trotz visuell zu geringer Auftragsmenge	SICK Signal versuchen durch Abstandsanpassung zu korrigieren, ggf Werkstattpersonal informieren und Toleranzgrenzen verringern oder Empfindlichkeitseinstellung vergrößern lassen
Keine SICK Alarm- Auslösung wegen fehlendem Haftvermittler Auftragsmenge	SICK Einstellung versuchen zu korrigieren, falls nicht ausreichend, Werkstattpersonal informieren
SICK Gerät nicht eingeschaltet / defekt/	SICK Gerät zuschalten, ggf. Werkstattpersonal informieren

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## 100. Haftvermittlertrocknung (Luftzufuhr von unten)

Gefahren:



Ex-Gefahr

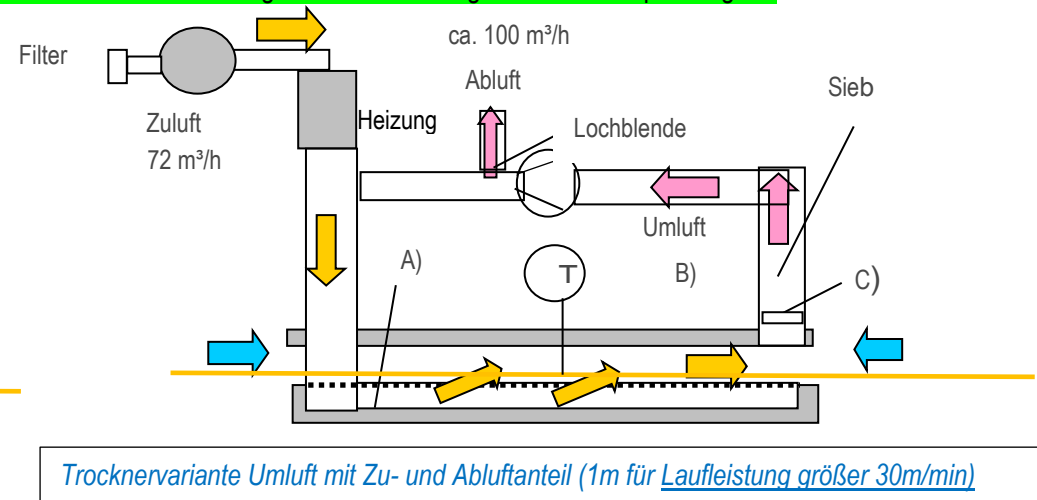
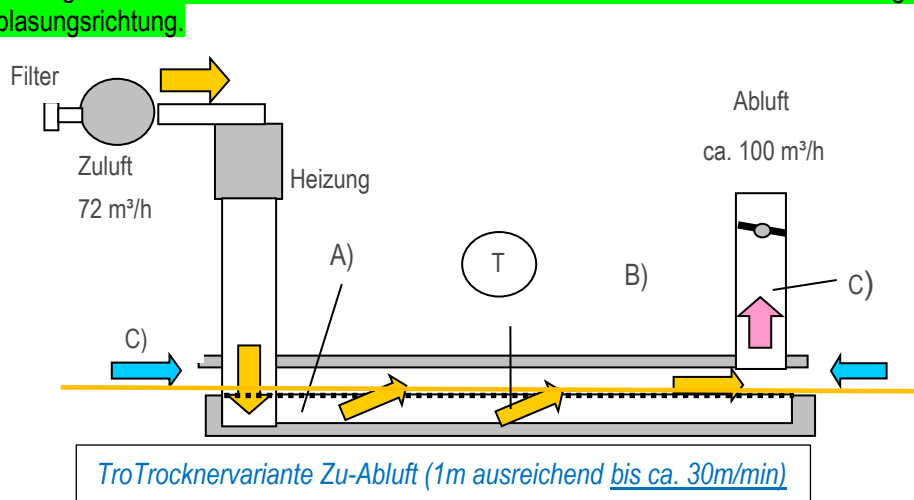


heiße Oberflächen

Keine Schutzbleche und Isolierungen entfernen! Heiße Oberflächen nicht berühren!  
Trockenkanal nur bestimmungsgemäß und mit Absaugung betreiben.  
Umluftkanäle (Kühlkanäle) nur gemeinsam mit beheizten Trockenkanälen verwenden.

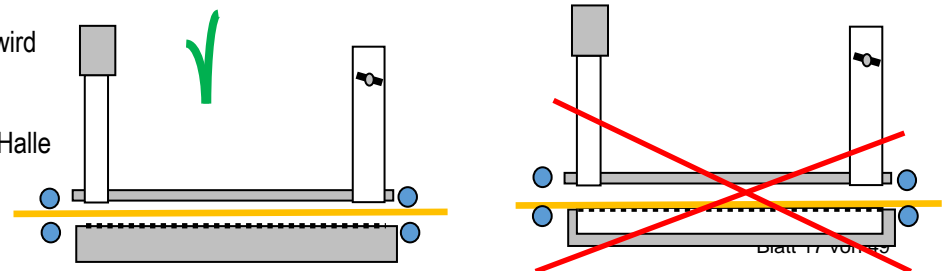
**Aufbau/ Funktion:** Standard sind beheizte und hinsichtlich Banddurchlaufhöhe einstellbare Trockenkanäle mit Längen zwischen 1m und 2m mit Ausblasung von unten auf die zu trocknende Beschichtung. Je nach Bandlaufgeschwindigkeit sind unbeheizte Luftkanäle nachgeschaltet. Wichtig ist eine ungestörte Belüftung (hohe Luftmenge). Ein Ventilator bläst Frischluft durch ein Heizgerät. Die erwärmte Luft tritt von unten aus einem Luftverteilerkasten A) aus und strömt entgegen der Laufrichtung entlang der zu trocknenden Oberfläche zu Absaugrohr C). Neue Trockenkanäle sind mit zusätzlicher Luftzirkulation (Umluft B)) ausgestattet.

**Sollprozess:** Standards sind aufklappbare Ausführung mit Artikeltemperaturerfassung oder Regelung. Die Abluftmenge muss etwas höher als die Zuluftmenge eingestellt werden. Luftführungsschemen wie untenstehend. Kein Umbau von Trockenkanälen für Trocknung von unten auf Trocknung von oben und umgekehrt ohne Anpassung der Ausblasungsrichtung.



**Rüsten/Justieren:** Höheneinstellung des HV Trockenkanals und der Einlaufführungen erfolgt so, dass möglichst kein nasser Haftvermittler im Trockenkanal auf dem Luftverteilerblech abgestreift wird und einlaufseitig möglichst nur die obere Einlaufrolle mitdreht (sh nebenstehende Bilder).

Die Schleusenbleche so eng justieren, dass auf der Bandauslaufseite möglichst wenig Luft in die Halle ausbläst und auf der Einlaufseite möglichst wenig Hallenluft in die Abluftleitung gesaugt wird.



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

Je nach Laufgeschwindigkeit, Kantenbandstärke und deren Oberflächentemperatur nach der Aktivierung (Flamme + Corona) und Trocknervariante (Luftdurchsatz, Länge des Trockenkanals) sind die Trockenkanaltemperaturen einzustellen.

Trockenkanal  
i.O. montiert

Trockenkanal zu hoch montiert: Nasse HV-  
Schicht auf dem Kantenband streift sich ab

HV Trocknertemperaturen nach Staka, wenn keine Staka-Vorgaben aufgeführt, gilt:

Beschichtungssystem	Länge/Belüftungsprinzip	Lufttemperatur (°C)	Richtwerte Oberflächentemp. (gemäß Anzeige mit und ohne Regelung)
LM-HV Zweischichtsystem (PP-HV +ABS-HV)	1m HV-Trockner	80 ± 20 (Regelung/Anzeige)	35 ± 10°C bei KB ≤ 1mm; bis 70°C bei KB > 1 mm
LM-HV Zweischichtsystem (PP-HV +ABS-HV)	2m HV_Trockner	60°C ± 30°C	45°C+-10 °C
LM-HV Einschichtsystem (PP-HV neu):	1m HV-Trockner	50°C ± 10°C	45°C+-10 °C

Fertigung:



1x/Schicht: Verschmutzungs-, Anzeigen- und Sensorfunktionskontrollen

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Punktförmige Ablösungen (1-Schicht)	Band- oder Trocknungstemperatur zu hoch dadurch HV zu plastisch? Gegendrucke in Primer und Farbdruckwerken iO? Abzugsdruck iO?k
Längsverzug	Banddurchlauf mittig? Trockenkanalbelüftung iO? ( keine zugesetzte Filter und Siebe oder Verstopfungen; Abluftabsaugung iO?.
Verblockung u Haftvermittlerab- zeichnungen auf der Sichtseite	Auf iO-Einstellung und Funktion von Trocknung / UV-Härtung achten; HV muss nach Trocknerdurchlauf griffest und vor dem Wickeln ausreichend durchgetrocknet sein. Umluft ist Standard. Trockenkanäle mit Leistungsverlust dem FM / der Werkstatt melden.
Krümeln-Anhaftungen	Nasser Haftvermittler darf sich nicht auf dem Ausströmblech im Trockenkanal abstreifen, ggf Durchlaufhöhe anpassen lassen.

Hinweise zur energiesparenden Nutzung der (konvektiven) Trockeneinheiten sh Abschnitt 101:

## 101. Primertrocknung (TK - Luftzufuhr von oben)

Gefahren:



Ex

El. Spannung

Ex-Gefahr

heiße

Keine Schutzbleche und Isolierungen entfernen! Heiße Oberflächen nicht berühren!  
Trockenkanal nur bestimmungsgemäß und mit Absaugung betreiben. Nachgeschaltete  
luft (Kühlkanäle) nur gemeinsam mit beheizten Trocknungskanälen einsetzen.

**Rüsten:** Höheneinstellung des Primer- Trockenkanals und der Einlaufführungen erfolgt so, dass möglichst kein nasser Primer an den Produktführungen abgestreift wird. Trocknertemperaturen nach Staka, wenn keine Staka-Vorgaben aufgeführt, gilt:

**Einstellung:** Ausreichende Trocknung des Primers aber nur mäßige Hitzezufuhr ist nötig, damit die nachfolgende Dekorbedruckung haftet, die Primerschicht nicht durch die Druckwalzen beschädigt oder gar wie in nebenstehendem Bild aufgenommen wieder abgezogen wird.

Lufttemperatur für Lösemittel-Primer

70 ± 20°C

1 m-Trockner (Umluft)



1x/Schicht: Anzeigenkontrolle (Sollwert – Istwert) Fühl- und Sichtkontrolle auf Kantenband nach Primer-Trocknung

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



**Sollprozess:** Die Trockenkanalbelüftung darf nicht durch zugesetzte Filter und Siebe, durch verstopfte Verrohrungen oder fehlende /verriegelte Abluftabsaugung unterbunden sein. Standard ist Aufklappbarkeit; Falls Trockenkanäle merklich Leistungsverlust aufweisen oder Luft in die Produktionshalle blasen, dies dem FM melden.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Längsverzug	Mittigen Banddurchlauf sicherstellen; die Trockenkanalbelüftung darf nicht durch zugesetzte Filter und Siebe, durch verstopfte Verrohrungen oder fehlende, verriegelte Abluftabsaugung vermindert oder unterbunden sein.
Verblockung u Haftvermittlerab-Zeichnungen auf der Sichtseite	Der Primer muss nach dem Trocknerdurchlauf griffest und vor dem Wickeln hinreichend durchgetrocknet sein. Auf i.O.-Einstellung und Funktion von Trocknung / UV-Härtung achten. Umluft ist Standard. Falls Trockenkanäle merklich Luft in die Produktionshalle blasen, dies dem FM melden.
Dekorablösungen	Primer sichtbar vollflächig auftragen, Topfzeit einhalten

## Hinweise zur energiesparenden Nutzung der (konvektiven) Trockeneinheiten

- Restwärme-Nutzung: Restwärme im Produkt aus dem Extrusionsprozess durch geeignete Kühlrinnenlänge und Einstellung der Düsen hilft, die erforderliche Trocknungstemperatur in der nachfolgenden Dekorstrecke zu senken. → Restwärme lässt sich aufgrund der Wärmespeicherung am besten bei mittelstarken und starken Kantenbändern nutzen.
- Anströmungsgeschwindigkeit: Durch hohe Strömungsgeschwindigkeit in den Trockenkanälen (z.B. Umluft statt Zu- und Abluft) kann die benötigte Temperatur der Trockenluft und damit der Energieverbrauch abgesenkt werden.
- Vermeidung von Verstopfungen, Engstellen und scharfen Umlenkungen: Sieb (Abluftseite) und Filter (Ansaugseite) regelmäßig kontrollieren und reinigen oder austauschen lassen.  
Luftstrom zur Trocknerbelüftung ohne Verdrückungen der Schläuche, ohne Engstellen durch Verschmutzungen und ohne ungünstige Rohr- und Abzweigstück-Geometrien führen.
- Vermeidung von Fehleinstellungen: (z.B. Schleusenbleche zu weit offen): Zu weit aufgeschobene Schleusen bewirken oft statt einer Durchströmung des Kanals ein Herausdrücken von heißen und lösemittelbeladenen Dämpfen in die Halle oder in die Druckwerke und Wärmeverluste.
- Kein unnötiger Anschluss von Kühlkanälen an die Absaugventilatoren: 1 Absaugventilator reicht gemäß Auslegung für die Abluftmenge aus 6 Trockenkanälen.
- Vermeidung von Undichtigkeiten an Rohren und Schläuchen: Defekte Kupplungsschellen, Löcher, Durchbrüche, Risse, n.i.O. Passungen

## 110. Fonddruck und Dekordruck (Tiefdruck incl. Passerdruck und Digitaldruck (DD))

Gefahren:



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



Handschutz    Augenschutz    Einzugsgefahr    Schneidgefahr    Brandgefahr    Ex-Gefahr

- Verletzungsgefahr: Finger weg von rotierenden Teilen! Bei Walzen- und Rakelwechsel, Rakelhalterung vor Walzenwechsel demontieren; für Ordnung sorgen.
- Rakelwechsel: Nur mit Spitzzange; bei neuen Mitarbeitern Schnittschutzhandschuhe (z.B. UVEX C300) beim Rakelhandling verwenden.
- Rüst-, Kontroll- und Reinigungsarbeiten: Nur mit Schutzbrille / Handschuhen / Hilfsmitteln (Pinse)!
- Explosionsgefahr und Lösemitteldämpfe: Zündquellen fernhalten! Auf iO-Erdungen und zugelassene antistatische Ausrüstung, Werkzeuge achten. Nur mit zugelassenen leitfähigen Schuhen an der Anlage arbeiten. Abdeckhaube geschlossen halten; Absaugung nicht blockieren. Verschüttete Farbe sofort aufnehmen.

## 110.1    Fondruck und Dekordruck (Tiefdruck incl. Passerdruck)

### Aufbau/Funktion:

- Standard: 3-Walzen Prinzip (indirekter Auftrag), Umfangsgeschwindigkeiten synchron zum Produktlauf. Der Farbauftrag erfolgt von oben.
- Lagerung der Druckwalzenachsen: einseitig (fliegend)
- Auftrag auf das Kantenband: von oben
- Druckzylinderfixierung: Adapterscheiben (1); nur in Ex-Zonen zugelassene Werkzeugen verwenden.
- Druckwalzendrehung: neuere Strecken verfügen über elektrische Einzelantriebe, ältere über Zentralantrieb mit Königswelle.
- Gummiwalzen- (Übertragungswalzenlagerung): starr (ohne Hub).
- Zustellbewegungen (2), (3) von Gravur- und Gegendruckwalzen: pneumatisch (kann von Hand nach Bedarf justiert werden).
- Begrenzung und feinjustierung der Zustellbewegungen: durch Stellspindeln.
- Verteilung des Beschichtungsmediums auf der Gravurzyylinder: mittels freigegebener Rakelaufnahmen und Rakelbleche (4).
- Rakelmontage: zur Begrenzung der Durchbiegung erfolgt Einspannung in definierter Länge und Abstützung mittels Metallplatte.
- Rakeloszillation: Rakel werden idR für gleichmäßigere Abnutzung auf der Gravurzyylinderfläche axial hin und her bewegt.
- Druckwerkabsaugung: zur Sicherheit/ Begrenzung der Ausbreitung von Lösemitteldämpfen erfolgt Sensorüberwachung

**Sollprozess:** Im Standard vorgegebene Walzendurchmesser und Adaptionmaße mit Toleranzen sind einzuhalten.

Bei mittlerem Walzenandruck muss ein vollflächiges, gleichmäßiges Andruck- und Auftragsbild erkennbar sein.

Druckwerke sind mit überwachter Applikationsraumventilierung (ca 100m³/h) zu betreiben.

Königswellendruckwerke: Max. 70mm Artikelbreite, Servodruckwerke (ggf. nach Anpassung): Max 104mm Artikelbreite

Auffangwannen sollen für einfacheres Rüsten, bessere Bedienbarkeit und Reinigbarkeit absenkbar und leicht aushängbar ausgeführt sein.

**Rüsten:** Aufbau der Walze an Druckstation: Korrekte Druckzylinder- und Rakelmontage ist für eine sichere Beschichtung wichtig. Bestückung mit Schutzhülle falls keine Fangvorrichtung vorhanden!

Walzenachsen und Rakelschneiden: Müssen möglichst parallel und mit geringen Rundlauf toleranzen ausgerichtet und montiert sein.

Gegendruckwalze: Lauffläche unbeschädigt und sauber?

Prüfpunkte:

Schöpfzylinder (Rasterwalze/Dekorwalze):	Raster ohne Riefen, unbeschädigt und sauber, Auftragsmengen und Dekor-Ausfall gemäß GWM?
Gummizylinder:	Lauffläche sauber, unbeschädigt ohne Einlaufspuren, Aufquellung und, oder Verfärbung?
Gegendruckwalze	Breite iO?, Oberfläche iO?
Rakel	Verschleißzustand iO?, Oszillation iO? Andruck gering? Kerben? Streifenbildung auf RAWA, Oszillierung i.O.? Verbogen?
Walzenandrücke	Nur so hoch, wie für gleichmäßige vollflächige Walzenbenetzung nötig.



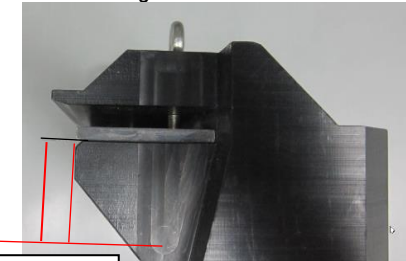
# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## Freigegebene Ausrüstung und Einstelldaten:

- Rasterwalze oder Dekorwalze sowie Gummiwalzen: Aufbau gemäß Druckanweisung  
sh nebenstehende Beschreibung
- Rakelhalterung / Farbverteiler: VA, Blechstärke  $0,2 \pm 0,05\text{mm}$
- MDC- Rakelblechzuschnitte:  $1,5 \pm 0,5\text{ bar}$   
passende Gegendruckringe einsetzen
- Pneumatischer Rakelndruck (bis 35m/min):
- Für Dünnkante (< 1mm):
- Gummiwalzen
  - Fonddruck: Gelb, Grau 30 ShA
  - Metallic / Dekordruck gewölbte Kantenbänder: Gelb, Grau 30 ShA
  - Dekordruck, ebene Kantenbänder: Schwarz, 60 ShA
- Druckwerk-Absaugung (ca 100m³/h) Wirksamkeit der Absaugung (z.B. mit Papierstreifen) prüfen

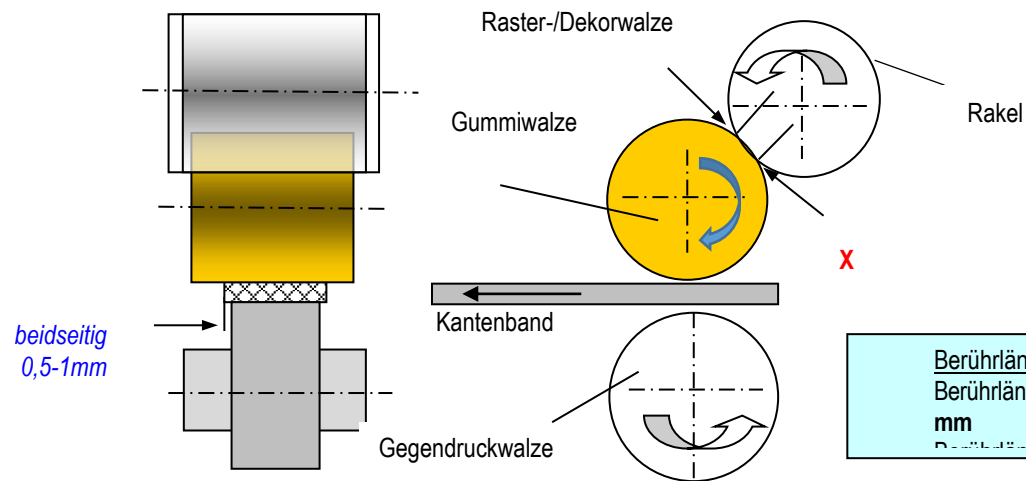
Neue Rakelhalterung Farbverteiler:  
Das Spannblech (Stützrakel) schließt  
bündig mit dem Farbverteiler ab, das  
Rakel steht genau 10mm vor.



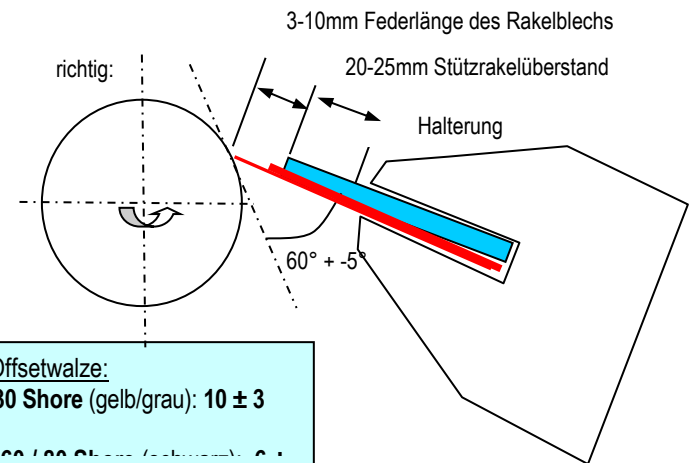
Max 10mm

## Walzenanordnung:

MCL Druckwerk in Durchlaufrichtung:



Berührlänge zw. Auftrags- und Offsetwalze:  
Berührlänge X bei Gummiwalze 30 Shore (gelb/grau):  $10 \pm 3\text{ mm}$



## Einstellen:

- Zustellbewegungen von Gravur- und Gegendruckwalze: pneumatisch (Druckeinstellung möglichst 3-4 bar, nur bei Bedarf mehr).
- Begrenzung der Zustellbewegung / Feineinstellung: Die Spindeln sollen zugefahren immer auf definierten Anschlagpunkt (nicht in Leerlauf) einjustiert sein.
- Rakelndruck:  $1,5 \pm 0,5\text{ bar}$ .

Achtung: hoher pneumatischer Andruck ohne Hubspindeleinsatz wegen ggf. zu hoher Antriebsmotorlasten vermeiden

Der Pneumatikdruck darf aber auch nicht so schwach eingestellt sein, dass sich Gravurwalze, Gegendruckwalze oder Rakel von selbst abheben und Dosierschwankungen verursachen.

- Eine korrekte Druckzylinder- und Rakelmontage ist für eine sichere Beschichtung wichtig. Walzenachsen und Rakelschneiden sollen möglichst parallel und mit geringen Rundlauf toleranzen ausgerichtet und montiert sein.

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

- Einstellkontrolle 1: Mit den Stellspindeln Gegendruckwalze und Gravurwalze so weit abdrücken, dass ohne Medium gerade kein Kontakt mehr zwischen den Walzen gegeben ist. Die Lichtspalte zwischen Gravurwalze und Offsetwalze sowie Gegendruckwalze und Offsetwalze müssen ohne Last parallel und ohne erkennbare Keilform verlaufen, ggf. Spalteinstellung mit Papierstreifen.
- Einstellkontrolle 2: Mit den Stellspindeln Gegendruckwalze und Gravurwalze so weit abdrücken, dass mit Medium gerade Kontakt/Benetzung zwischen den Walzen gegeben ist. Die vollflächige Walzenbenetzung von Gravurwalze und Offsetwalze soll schon bei mäßigem Andruck gegeben sein; möglichst guter Rundlauf ist durch Verwendung einwandfreier Adapter, saubere Montage der Druckzylinder und guten Wartungszustand der Druckwerke sicherzustellen.
- Einstellkontrolle 3: Bei mäßiger Last dürfen die Druckwerkslager oder Achsen nicht nachgeben, d.h. es darf kein keilförmiger (sich auf der Bedienseite öffnender) Lichtspalt entstehen.

## Fertigung:

**Dekor- und Rasterwalzen nicht trocken laufen lassen!** Während der Produktion Druckwerkhauben geschlossen halten, Absaugung nicht blockieren und Zusetzungen rechtzeitig entfernen lassen.



laufend: Übertrag / iO Andruck Gummiwalze an Kantenband nach visueller Auftragsbeurteilung

## Sollprozess:

Im Standard vorgegebene Walzendurchmesser und Adaptionmaße mit Toleranzen sind einzuhalten.

Bei mittlerem Walzenandruck muss ein vollflächiges, gleichmäßiges Andruck- und Auftragsbild erkennbar sein.

Druckwerke sind mit überwachter Applikationsraumventilierung (ca 100m³/h) zu betreiben.

Königswellendruckwerke: Max. 70mm Artikelbreite, Servodruckwerke (ggf. nach Anpassung): Max 104mm Artikelbreite.

Auffangwannen sollen für einfacheres Rüsten, bessere Bedienbarkeit und Reinigbarkeit absenkbar und leicht aushängbar ausgeführt sein.

Farbkühlung sollen wo vorhanden angeschlossen sein und genutzt werden.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Dekorfehler	Gewählter Dekorwalzenbereich iO?, lfd. Urmustervergleich; Versorgung iO? Farbverteiler iO? Wannenposition iO? Antrocknungen? Pumpleistung i.O.?
Farbabweichung	Prüfung ob niO Farbmischung ursächlich ist ; Prüfung, ob Fonddruck vorhanden ist
Dekorbild unvollständig oder unscharf	Kontrolle von Farbverteilung , Walzenzustand, Rakelanspülung und Umpumpfunktion, Kontrolle der Walzenandrücke
Längsverzug	Kontrolle der Position der Einlaufführungen
Farbspritzer	Umpumpleistung reduzieren
Andruck auf Produkt einseitig schwächer	Kontrolle, ob Raumform oder Walzenspalt niO ist (Kontrolle visuell oder durch Papierstreifentest
Dekorbild beschädigt	Rakel iO? Antrocknungen von Farbe am Halterungsaufbau / Ablaufblech / Auffangbehälter? Prüfung, ob Gummiwalzenflächen sauber, unbeschädigt ohne Einlaufspuren (Riefen), Aufquellung und, oder Verfärbung Wannenposition, Antrocknungen, Pumpleistung kontrollieren/korrigieren
Auftrag unzureichend / ungleichmäßig	Prüfung, ob Walzenrundlauf und Rakeleinstellung i.O.

[Passerdruck](#)

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Aufbau:** Beim Aufdrucken von Motivelementen im [Passerdruck](#) kommt es auf die exakte Stellung der Druckwalzen zueinander an. Über die Pfeiltasten der einzelnen Bedienkästen kann man nun den Druck vor oder zurücksetzen. Wenn die Dekorwalzen nicht genau die richtigen Positionen zueinander haben, erscheint das Druckbild verschwommen oder farblich niO.

**Rüsten / Justierung:** Da die benötigte Walzenpositionierung oft nicht aus den Motivelementen erkennbar ist, sind am Rand der Walzen neben Farbkeilen fadenkreuzähnliche Markierungen für die Passereinstellung eingraviert. Die Walzen werden mit der richtigen Laufrichtung und möglichst genau in der korrekten Winkelposition montiert. Passerdruck erfordert nicht abgedrehte Gummiwalzen, i.O. Abzugsbänder/-Rollen mit i.O.-Zustand und –Spannung voraus!

**Fertigung:** Durch Korrekturen während des Bedruckens (z.B. durch Temperaturanpassungen, verändernde Bahnspannung, geänderte Laufgeschwindigkeiten) können Passer-Verschiebungen auftreten. Wenn die Dekorwalzen nicht genau den richtigen Stand zueinander haben, erscheint das Druckbild verschwommen, unscharf oder mit Farbverschiebungen und wirkt sich qualitätsmindernd aus. Durch rechtzeitiges Eingreifen und vorsichtige Korrektur der Druckwerkeinstellungen kann der Fehler ggf. ohne n.i.O. Produktion behoben werden.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Farbfehler	Prüfung ob eine Dekorverschiebungen oder niO Farbmischung ursächlich ist, entsprechende Korrektur
Dekorverschiebungen	Korrektur durch „schneller / langsamer“ an den Druckwerken von Servostrecken; Verstellweg alte Strecken (Königswellendruckwerke): 62 mm
	Passerdruck erfordert iO-Zentrierungen und Lagerungen
	Passerdruck darf an Königswellenstrecken nur mit eingekuppelten Druckwerken erfolgen.

## 110.2 Digitaldruck (DD), Bedruckung im Ink Jet Verfahren

Sh A 7516 „Arbeitsanweisung für Kantenbandnachfolge mit digitaler Dekoreinheit nach Z.Nr.: 16183 (DD-Inline)“, Anlage 2

## 112. Pumpkreisläufe (für Lösemittel-Druckfarben)

Gefahren:



Handschutz



Augenschutz



Einzugsgefahr



Schneidgefahr



Brandgefahr



Ex-Gefahr

Zündquellen fernhalten! leitfähige Schuhe! Erdungen iO? Kontrolle+Reinigung nur mit Schutzbrille und Handschuhen

**Funktion:** Pumpkreisläufe für Farben sind als mobile Einheiten dezentral an den einzelnen Strecken realisiert.

**Bereitstellung:** Das Bereitstellen der benötigten Farben gemäß Laufzettel erfolgt aus dem Farbhaus.

Die Zuständigkeit für die korrekte Bereitstellung und die Zusammensetzung des Vorrats liegt in der Regel nicht beim Operator

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Rüsten:** Pumpen (falls vorhanden mit Kühlung) anschließen und das Umpumpen sowie die pneumatischen Rührwerke spritzfrei einstellen.

**Einstellung:** Für rechtzeitige Nachbestellung benötigter Mengen und Farbkorrektur an der Strecke ist in der Regel der Operator verantwortlich.

## Farbeinstellung ohne Härter:

Für eine korrekte (walzentyp- oder farbabhängige) Viskositätseinstellung sind die Druckanweisung und Vorgaben gemäß Laufzettel zu beachten.

Zur Viskositätseinstellung nur zugelassene Verdünnungen und nach Bedarf zugelassene Verzögerer.

Befüllen und Inbetriebnahme der Umlaufbehälter, Farbeinstellung nach freigegebenem Musterfächer des Werkes.

Die Viskosität von Druckfarben wird mit einem 6 mm „Tauchauslaufbecher“ und einer Stoppuhr bestimmt. Zur Messung wird die Düse zugehalten und der Auslaufbecher randvoll gefüllt.

Zeitgleich mit dem Öffnen der Düse wird eine Stoppuhr gestartet und die Zeit gemessen, bis der Flüssigkeitsstrom das erste Mal abreißt.

Nach Farbkorrekturen muss abgewartet werden, bis der Vorrat und Umlauf vollständig durchmischt ist und keine Schlieren mehr zeigt, bevor weitere Schritte unternommen werden.

## Farbeinstellung mit Härter:

Wenn gemäß Staka Härterzugabe (wegen Wasserdampfbeständigkeit) nötig ist, die Farbeinstellungen zunächst ohne Härter durchführen.

Nur die voraussichtlich benötigte Farbmenge mit Härter mischen. Für die Auftragsgröße nicht benötigte Farbmenge vor der Härterzugabe ablassen und danach entsprechend der Messstab-Anzeige der Farbmenge 3% Härter gemäß Beschreibung hinzufügen:

1. Druckluft für Rührwerk abschalten (verfälscht ansonsten den Messwert)
2. Behälterdeckel öffnen und den Messstab mittig und senkrecht bis zum Anschlag auf dem Behälterboden eintauchen
3. Messstab ziehen, Füllmenge und benötigte Härtermenge ablesen, danach den Stab sofort reinigen
4. Rührwerk nach der Härterzugabe unbedingt wieder in Betrieb nehmen

**Max. zulässige 2K-Verarbeitungszeit: 10 Stunden** Jede Anmischung mit Datum und Uhrzeit in Liste oder QM-Modul dokumentieren!

**Fertigung:** Die Farbe im Versorgungskreis je nach System dauernd oder in Intervallschaltung umpumpen. Umlauf spritzfrei einstellen.

i. O. Viskosität (Fließfähigkeit der Druckfarbe) ist erkennbar an sauberem und kontinuierlichen Abfließen am Rakel (kein Abtropfen).

Bei zu hoher Viskosität (zu langsames Fließen) können die Übertragung (Dekor-Abbildung) und die Beschichtungsgleichmäßigkeit (z.B. bei Metallic) leiden. Bei zu niedriger Viskosität wird die erforderliche Deckkraft nicht erreicht.



Füllmenge auftragsbezogen ermitteln.  
Füllstand min. 1,1 L bis max. 5,0 L

**Fertigungsunterbrechung/Fertigungsende; Spülung:** Besonders bei Härtereinsatz die Pumpeneinheiten rechtzeitig zum spülen geben (Reinigungsraum).

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Dekor- „Aussetzer	Umlaufmenge und Pumpenfunktion überwachen und ggf nachjustieren (nicht einwandfrei arbeitende Pumpen wechseln)
Raue bzw. löchrige Rasterabbildung“,	Viskosität zu hoch oder Antrocknung

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## 115. Dekortrocknung

### Gefahren:



El. Spannung



Ex-Gefahr



heiße Flächen

Keine Schutzbleche und Isolierungen entfernen!  
Heiße Oberflächen nicht berühren!  
Trockenkanal nur bestimmungsgemäß und mit iO-Ababsaugung betreiben.

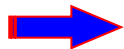
Umluft- (Kühl-) Kanäle ohne Abluftanteil nur zusammen mit beheizten Trocknungskanälen verwenden.

**Funktion:** Erwärmter Zuluftanteil (ggf mit Umluft) wird von oben und entgegen der Produktlaufrichtung über die zu trocknende Bandoberfläche zum Abluftrohr geleitet. Für stabile Trocknungsleistung und zur Vermeidung von Lösemittelgeruch muss über die Produktdurchlässe etwas Hallenluft angesaugt werden.

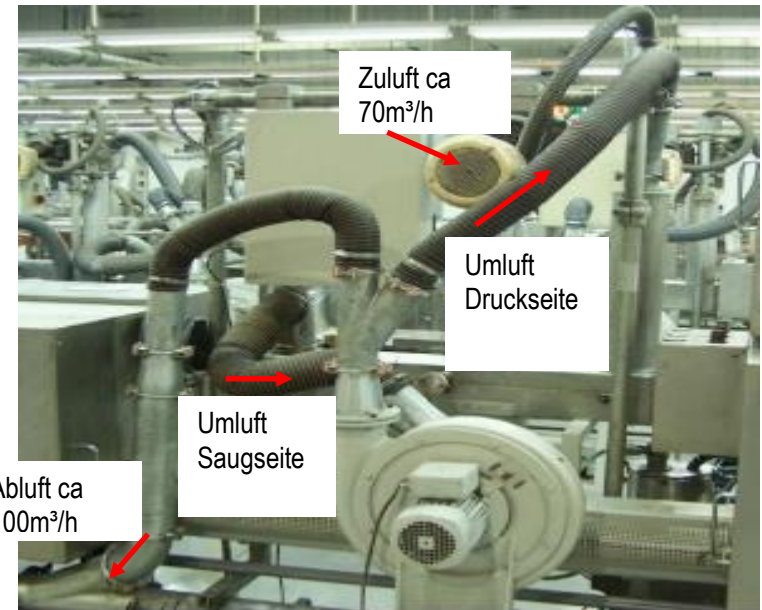
**Einstellung:** Höheneinstellung des Farb- Trockenkanals und der Einlaufführungen erfolgt so, dass das Band in mittlerer Höhe verläuft und möglichst keine nasse Farbe an den Blechen und Produktführungen abgestreift wird. Trocknertemperaturen nach Staka, wenn keine Stakavorgabe vorhanden:

**Lufttemperatur für Lösemittel-Farben** (1m-Trockner):  $50^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$  (Fond- und Dekordrucke)

Die benötigte Trocknungstemperatur ist von der Güte der Kanalbelüftung, der Bandlaufgeschwindigkeit, Beschichtungsstärke, Farbrezeptur und Restwärme im Band abhängig.



1x/Schicht: Anzeigenkontrolle



**Sollprozess:** Aufklappbarer Kanal und Umlufttrocknung mit fest eingestelltem Zu- und Abluftanteil (Blende oder Klappe) sind Standard. Beim Öffnen wird die Beheizung unterbrochen.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Längsverzug	Mittigen Banddurchlauf sicherstellen, kein Verdrücken des Bandes zwischen den Führungen
Trocknungsergebnis niO	Trockenkanal (einschließlich Sieb in Abluftleitung) auf Verschmutzungen bzw. iO Belüftungseinstellung prüfen lassen
Dekorbeschädigungen	Druckfarbe muss vor dem Wickeln iO trocken sein. Falls Trockenkanäle merklich Luft in die Produktionshalle blasen, dies dem FM melden.

## 120. ABS-Haftvermittlerbeschichtung (wo laut Staka / Laufzettel gefordert)

### Gefahren:



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



Handschutz Augenschutz Einzugsgefahr Schneidgefahr Brandgefahr Ex-Gefahr

- **Finger weg von rotierenden Teilen!** Verletzungsgefahr bei Walzen- und Rakelwechsel, Rakelhalterung vor Walzenwechsel demontieren.
- Rakelwechsel: **nur mit Spitzzange!** bei neuen Mitarbeitern Schnittschutzhandschuhe (z.B. UVEX C300) beim Rakelhandling verwenden.
- Kontrolle und Reinigung: **nur mit Schutzbrille / Handschuhen / Hilfsmitteln (Pinsel)!**
- Lösemitteldämpfe + Explosionsgefahr: **Zündquellen fernhalten! Auf Erdungen und zugelassene antistatische Ausrüstung + Werkzeuge achten.**
- Funkenerzeugung: **Nur mit zugelassenen leitfähigen Schuhen, vorgegebener Kleidung und vorgesehenen Erdungen an der Anlage arbeiten.**
- Anlagenbelüftung: **Druckwerke nur mit iO Absaugung und -wo vorgesehen- mit Luftmengensensor betreiben.**

Ggf. an Absaugöffnung unten im Druckwerk die Absaugwirkung z.B. mit flach aufgelegtem Papierstück oder zugelassenem Messgerät prüfen.

## Aufbau/Funktion:

- Standard: **3-Walzen Prinzip** (indirekter Auftrag), Umfangsgeschwindigkeiten synchron zum Produktlauf.
- Lagerung der Druckwalzenachsen: **einseitig (fliegend)**
- Haftvermittlerauftrag auf das Kantenband: **von unten** (2. Schicht dient zur Versiegelung der 1. klebrigeren HV-Schicht)
- Druckzylinderfixierung: **Adapterscheiben (1)**; nur in Ex-Zonen zugelassene Werkzeugen verwenden.
- Druckwalzendrehung: **neuere Strecken verfügen über elektrische Einzelantriebe, ältere über Zentralantrieb mit Königswelle.**
- Gummiwalzen- (Übertragungswalzenlagerung): **starr (ohne Hub).**
- Zustellbewegungen (2), (3) von Gravur- und Gegendruckwalzen: **pneumatisch** (kann von Hand nach Bedarf justiert werden).
- Begrenzung und feinjustierung der Zustellbewegungen: **durch Stellspindeln.**
- Verteilung des Beschichtungsmediums auf der Gravurwalze: **mittels freigegebener Rakelaufnahmen und Rakelbleche (4).**
- Rakelmontage: **zur Begrenzung der Durchbiegung erfolgt Einspannung in definierter Länge und Abstützung mittels Metallplatte.**
- Rakeloszillation: **Rakel werden idR für gleichmäßigere Abnutzung auf der Gravurwalzenfläche axial hin und her bewegt.**

**Sollprozess:** Im Standard vorgegebene Walzendurchmesser und Adaptionmaße mit Toleranzen sind einzuhalten.

Bei mittlerem Walzenandruck muss ein vollflächiges, gleichmäßiges Andruck- und Auftragsbild erkennbar sein.

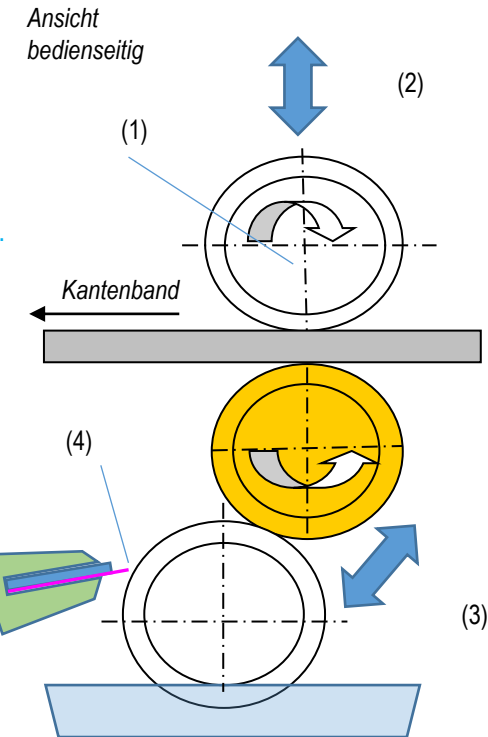
Druckwerke sind mit überwachter Applikationsraumventilation (ca 100m³/h) zu betreiben.

**Hinweis:** bei zu starker Absaugung findet bei geschlossener Druckwerkhaube rasch Antrocknung auf der Übertragungswalze oder Fadenbildung statt

Königswellendruckwerke: Max. 70mm Artikelbreite

Servodruckwerke (ggf. nach Anpassung): Max 104mm Artikelbreite

Auffangwannen sollen für einfacheres Rüsten, bessere Bedienbarkeit und Reinigbarkeit absenkbar und leicht aushängbar ausgeführt sein.





# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Rüsten:** (Freigegebene Ausrüstung (Vorgaben in Staka / Laufzettel beachten):

- Rasterwalze: 1630 (Logo) für Dekor und 867 (Logo und Designo-Schriftzug).
- Gummiwalze: 30 Shore A (gelb / grau) mit Zentrierung  $\varnothing$  114mm; Außendurchmesser 151,2mm (min. 149,5mm)
- Gegendruckwalze: Für Dünnkante ( $< 1\text{mm}$ ) genau zur Kantenbandbreite passende (ggf. gummierte) Gegendruckringe verwenden.
- Rakel: MDC-Rakelblechzuschnitte; beschädigte, abgenutzte Rakel und Walzen rechtzeitig wechseln ( $\rightarrow$  Spitzzange, Schnittschutzhandschuhe verwenden)
- Walzen und Rakel: möglichst parallel und mit geringen Rundlauftoleranzen ausrichten / montieren.

**Einstellen:**

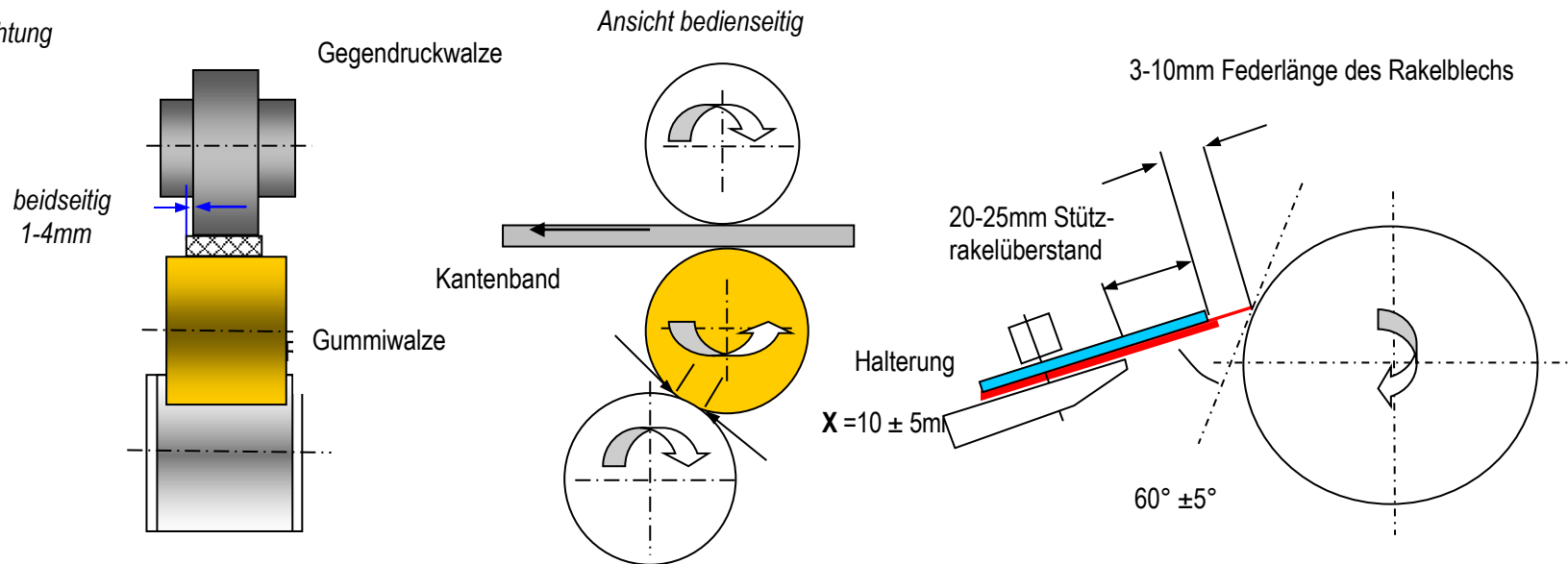
- Zustellbewegungen von Gravur- und Gegendruckwalze: pneumatisch (Druckeinstellung möglichst 3-4 bar, nur bei Bedarf mehr).
- Begrenzung der Zustellbewegung / Feineinstellung: Die vorgesehenen Spindeln sollen immer auf einen definierten Anschlagpunkt einjustiert sein, d.h. sollen sich bei zugefahrenem Druckwerk nicht im Leerlauf (d.h. nicht leichtgängig) drehen lassen.

*Achtung: hoher pneumatischer Andruck ohne Hubspindelbegrenzung führt zu hohen Antriebsmotorlasten und ist zu vermeiden*

*Der Pneumatikdruck darf aber auch nicht so schwach eingestellt sein, dass sich Gravurwalze, Gegendruckwalze oder Rakel von selbst abheben und Dosierschwankungen verursachen.*

- Pneumatischer Rakelandruck:  $2,5 \pm 0,5$  bar
- Walzenrundlauf: Gleichmäßiges Andruckbild einzustellen, ggf. Korrekturreinigung der Adaption

MCL HV- Druckwerk in Durchlaufrichtung



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## Einstellung der Übertragungsmenge:

Neben Gravurtyp, Verschleißzustand und Sauberkeit der Rasterwalze und Rakelandruck sind auch der Andruck zwischen Gravur- und Gummiwalze und der Andruck der Gummiwalze auf das Produkt für Auftragsmenge und die gleichmäßige Verteilung wichtig.

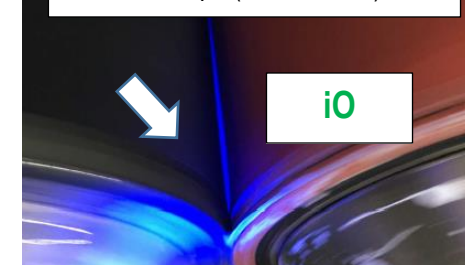
- Für einen sicheren Auftrag ist es vorteilhaft, im Walzenspalt mittels Andruckjustierung einen erkennbaren HV- Vorrat (eine Wulst) einzustellen (siehe Bild rechts).

Achtung: Vorratsbildung Fließen im Walzenspalt verursacht (nur) für schmale Bänder eine Erhöhung der Auftragsmenge.

- Zu hohe Anpressung zwischen den Walzen bewirkt ein Abfließen über die Ränder, einen nicht parallelen Walzenspalt (Achsbiegung) und damit eine Verringerung der Auftragsmenge und Verschleißerhöhung.



Wulst sichtbar mit black light LED Taschenlampe (Fa Silverline)



**Fertigung:** Verschmutzungs- und Verschleißüberwachung ist wichtig. Rasterwalzen nicht trocken laufen lassen! Im Arbeitsbereich zugesetzte Walzen sofort austauschen! Regelmäßige Überwachung **der Auftragseinheit** und ggf. Korrektur bei Antrocknungen. Während der Produktion Abdeckungen und Druckwerkhauben möglichst geschlossen halten. Absaugung nicht blockieren und Zusetzungen rechtzeitig entfernen oder entfernen lassen.



- Je Fertigungsbeginn oder bei Walzenwechsel Berührlängen zwischen Auftrags- und Gummiwalze prüfen
- 4x/Schicht: Entfernen von Krümel / Krusten / Aufschäumungen auf Walzen, Rakel, Führungen und Wanne
- 2x/Schicht: Gummiwalzen auf Einlaufspuren, Aufquellung/ und Beschädigung prüfen?
- 2x/Schicht: Prüfung von Rakelaufbau, Anspülung, Funktion der Rakeloszillation, Wirksamkeit der Absaugung (z.B. mit Papierstreifen)
- Bei **Einschicht-HV** ist die Rasterwalze mindestens 2-mal pro Woche zu wechseln / zu reinigen (Ultraschall + Hochdruck).



**Sollprozess:** Druckzylinderdurchmesser, Rakeltyp, Rakeleinspannlänge und Rakelwinkel

Die Aufheizung des Haftvermittlerumlaufes und damit hohem LM-Verbrauch sowie Antrocknungen soll durch Nutzung der Wasserkühlung des Umlaufes begrenzt werden. Materialanhaftungen an der Gummiwalze müssen vor der Entstehung von Fehlstellen (z.B. durch Abheben von der Rasterwalze) abgereinigt werden oder die Gummiwalze ist zu tauschen.

Hautbildung und Verkrustung in der Umlaufwanne ist zulässig, solange diese nur die Verdunstung behindert und keine Rückstände und Abzeichnungen auf dem Produkt ergibt. Ein Anschlitzen von Rakeln zur Verbesserung der Gummiwalzenbenetzung bzw. zur Vermeidung von Antrocknung auf der Gummiwalze ist untersagt.

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Auftragsmenge zu gering	Andruckverhältnisse Antrocknungen und Reinigungszustand der Walzen prüfen
Auftragsmenge zu ungleichmäßig	Walzenrundlauf herstellen, Füllmengen und Pumpkreislauf prüfen
Auftragsmenge zu hoch (Verblockung/Trocknungsproblem)	Rakelstellung, Verschleißzustand, Verschmutzungszustand und Walzenandrücke prüfen
(HV-)Abzeichnungen auf der Kantenband-Sichtseite	Anhaftungen auf der Gegendruckwalze abreinigen,

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

Anhaftungen/Verblocken zwischen HV- und Lackseite	Gegenwickeln, ggf. Härtungseinstellung, Trocknungstemperaturen und Schichtstärken korrigieren.
Haftvermittlerkrümel in den fertigen Bunden	Sauberkeit Führungen und Trockenkanäle herstellen

## 125. Haftvermittlertrocknung ABS-HV

Vorgaben siehe Punkt 100.

## 128. Vorreinigung für SHGL und Gloss (wo vorhanden)

**Vorreinigung (an zuvor spannungslos geschalteten Anlagenteilen):** Während der Produktion soll möglichst wenig Abrieb in den nassen Lack (Umlauf und auf Artikeloberflächen gelangen. Deshalb ist ggf. vor der SHGL- oder Gloss Fertigung iO-Sauberkeitszustand an der Strecke sicherzustellen. *Hilfsmittel: Staubsauger, Staubbindetücher, Pinsel, ggf. weitere. Schmutz/Staub an / auf Abblaskammern, Aktivierung, Abzügen, Trocknern; Schneidanlagen, Randbeschnittskrümlern, Gestellen, Schaltergehäusen, Führungen Reinigungsgeräten, und sonstigen Anlagenteilen (auch Schaltkästen) im Bereich der Bandführung muss gründlich entfernt werden. Luftstrom von Nachbarstrecken und Zugluft (z.B. durch geöffnete Hallentore) zu produzierenden SHGL-Fertigungslinien vermeiden.*

### **Artikel-Grobreinigung (Kap 354 und Kap 358):**

(Staubfangbürsten / Absaugungen / Deionisierung) für SHGL vorbereiten. IO-Funktionsfähigkeit prüfen; Bei fehlender Saugleistung Staubbehälter leeren und Filter reinigen / reinigen lassen. Den Deionisierungskopf mit Abstand von **ca 5mm** zur Artikeloberfläche fixieren, danach Ionisierung mit Absaugung einschalten.

**Artikel-Feinreinigung (Kap 354):** Vorrichtung bzw. die vorgesehenen Silikonpads bei Bedarf mit zugelassenen, fusselfreien Hilfsmitteln (Pinsel, Lappen), Lösemitteln säubern und für Einsatz für SHGL vorbereiten. Staubbindetuch (Fa Würth) vorsichtig und unter sauberen Umgebungsbedingungen nur soweit wie nötig aufrollen, dann mehrlagig mittels Klemmplatte / Klemmschrauben über einen Silikonmantel spannen (sh Bild). Die Einheit wird dann mit Stretchfolie eingewickelt bereitgestellt. Erst unmittelbar vor Zuschaltung des SHGL Lackauftrags werden 1-2 Halterungen mit dem Staubbindetuch mit geringem Andruck (2x Abdrück-schrauben unten) mit Adapterplatte im Uhrzeigersinn gekippt auf die zu reinigende Oberfläche gesetzt. Die Reinigungsaufsätze können dann bei Bedarf durch Drehbewegung gegen den Uhrzeigersinn in zwei weiteren Winkelstellungen mehrfach verwendet werden, bevor das Tuch dann ausserhalb der Strecke zu tauschen ist. Bei gleichzeitiger Verwendung von 2 Reinigungseinsätzen kann die Wirkung verstärkt oder der Austausch eines Tuches unterbrechungslos ausgeführt werden.



**-Filterdecke (Kap 354):** Wo vorhanden, ist für SHGL- und/oder Glossfertigungen die Versorgung des Applikationsbereichs mit gefilterter Raumluft (von oben) zuzuschalten. Die Reinraumeinheit wurde für die Anforderungen von SHGL(Superhochglanz) und Mirrgloss hinsichtlich Staubfreiheit für die KMR-Strecke konzipiert. Es wurde der Bereich der Nachfolgestrecke von Kap 354 ab Produktreinigung vor dem Lackwerk bis zum Produktaustritt aus der zweiten (LH6-) UV-Härtungseinheit mit einer Staubabschirmung und gesonderten Belüftung über Filterdecke ausgestattet. Die Belüftungsmodule der Filterdecke werden für SHGL zugeschaltet. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ist untersagt. Die Ventilator-Filter Module (Kap 354) benötigen nur selten Wartungsarbeiten. Regelmäßiges Reinigen/Wechseln der Vorfilter ist erforderlich. Eine Reinigung der Streifenvorhänge soll bei Bedarf mit milden wässrigen Reinigern erfolgen. Trockenreinigung mit mechanischen (scheuernden) Hilfsmitteln sowie eine Behandlung mit Lösungsmitteln oder ätzenden Substanzen ist untersagt.

## 130. UV-Lack Auftrag

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



## Gefahren:



Handschutz



Augenschutz



Einzugsgefahr



Schneidgefahr



Brandgefahr



Ex-Gefahr



Ätzende Flüssigkeit

- Finger weg von rotierenden Teilen!
  - Rakelwechsel nur mit Spitzzange!
  - Kontrolle und Reinigung:
  - Lösemitteldämpfe + Explosionsgefahr:
  - Funkenvermeidung:
  - Augen- und Hautkontakt zu UV-Lack meiden! wechseln.
  - Anlagenbelüftung sicherstellen: Papierstück
- Verletzungsgefahr → Rakelhalterung vor Walzenwechsel demontieren.  
Schnittschutzhandschuhe (z.B. UVEX C300) verwenden.  
Schutzbrille/Handschuhe/Hilfsmittel (Pinse)! Bei laufenden Walzen nur abstandgebende Hilfsmittel (Pinse) erlaubt  
Zündquellen fernhalten! Auf Erdungen und zugelassene antistatische Ausrüstung + Werkzeuge achten.  
Nur mit zugelassenen leitfähigen Schuhen, vorgegebener Kleidung und vorgesehenen Erdungen an der Anlage arbeiten.  
Augen ggf. sofort und ausgiebig mit Dusche und vorgesehener Spüllösung oder unter Wasser spülen, benetzte Kleidungsstücke rasch  
Druckwerke nur mit iO Absaugung und -wo vorgesehen- mit Luftmengensensor betreiben. Ggf die Absaugwirkung z.B. mit flach aufgelegtem oder mit zugelassenem Messgerät Absaugöffnung prüfen.

## Aufbau/Funktion:

- Die Lackwerke für RAUKANTEX funktionieren im 3-Walzen Prinzip (indirekter Auftrag von oben). Standard ist Reverslauf (1,5:1,0), Ausnahmen siehe Stammkarte / Laufzettel. Druckwalzendrehung erfolgt bei neueren Strecken über elektrische Einzelantriebe, bei älteren über Zentralantrieb mit Königswelle.
  - Die Druckwalzen sind einseitig (fliegend) gelagert; die Druckzylinderfixierung erfolgt mittels Adapterscheiben; nur in Ex-Zonen zugelassene Werkzeugen verwenden. Mittels (freigegebener) Rakel eingespannt in Rakelaufnahmen erfolgt die Verteilung des Beschichtungsmediums auf der Gravurzyylinder.
  - Die Gummiwalzenlagerung ist starr (ohne Hub). Gravur- und Gegendruckwalzen werden pneumatisch bewegt und aufgesetzt.
  - Begrenzung der Zustellbewegungen von Gravur- und Gegendruckwalzen erfolgt je nach Bedarf durch Stellspindeln (Abdruckspindeln).
- Standardlackwerke: [Rakelhalterung rechts:](#)  
SHGL-Druckwerke: [Rakelhalter links.](#)

## Sollprozess:

Konstruktiv vorgesehene Druckzylinderdurchmesser, Toleranzen, Lackverteiler, Rakeltypen, Rakeleinspannlängen und Rakelwinkel sind einzuhalten (Abweichungen sind freigabebedürftig).

Lösemittelhaltige Lacke dürfen nur mit Abdunstkanal vor der Aushärtung betreiben werden.

Für SHGL, Gloss und Satinlack separate Pumpen und Farbverteiler vorsehen/einsetzen.

Bei Einsatz von UV-Lacken sind Augenspülvorrichtungen im jeweiligen Fertigungsbereich ständig betriebsbereit zu halten.

## Bereitstellung (gemäß Druckanweisung / Laufzettelvorgabe, ggf. „Direkthaftender UV-Lack“):

Materialbereitstellung: (hier Richtvorgabe) - i. O. Aufrührzustand erforderlich!

Für Satinlack und SHGL/Gloss separate Pumpen einsetzen. SHGL/Gloss Pumpen müssen frisch gereinigt aus Reinigung kommen

Satinlack in den Umlauf wegen rascher Eindickung (sh Bild) **immer nur kleinen Mengen** (ca 0,5l) nachfüllen

Umlaufbehälter, Farbverteiler, Zylinder und Adapter müssen in iO-Verschleiß und Reinigungszustand (z.B. über den Farbwerkreinigungsraum) bereitgestellt werden. Rasterwalzen nach

Der Laugenreinigung nicht mit Tüchern abzuwischen, sondern nur mit Luft abzublasen. Rasterwalzen, Gummiwalzen, Staubbinderstuchvorrichtung müssen staubgeschützt gelagert und

bereitgestellt werden (mit PP-Folie eingestreckt). [Pumpenaufbau/Farbverteiler für SHGL dürfen wegen möglicher Rückstände immer nur für SHGL verwendet werden.](#)

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

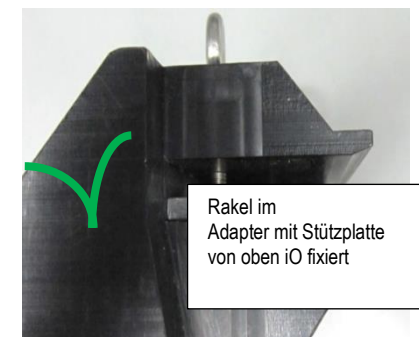
Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Rüsten:** (Freigegebene Ausrüstung (Vorgaben in Staka / Laufzettel haben Vorrang. Vorgaben für Sondermatt- und Glanzeffekte siehe Punkt 150.

SHGL- Druckwerk Z.-Nr. 13617 gemäß Abschnitt 130 vorbereiten/rüsten. Vorratsbehälter und Schläuche innen und aussen vor bestmöglich sauber halten.

Ggf. mit sauberem Lappen und Reinigungsverdünnung unmittelbar vor der Produktion / Befüllung nochmals nachreinigen. Lösemittelreste vor Befüllung des Umlaufs mit SHGL möglichst vollständig ablassen.

- Gegendruckwalze: Für Dünnkante (< 1mm) gemäß Skizze zur Kantenbandbreite passende (ggf. gummierte) Gegendruckringe verwenden. Rakelmontage: zur Begrenzung der Durchbiegung erfolgt Einspannung im Verteilerblock (sh Bild) in definierter Länge und Abstützung mittels Metallplatte. Rakel: MDC-Rakelblechzuschnitte Blechstärke 0,2+-0,05mm; ; beschädigte, abgenutzte Rakel und Walzen rechtzeitig wechseln (→ Spitzzange, Schnittschutzhandschuhe verwenden).



Rakel im Adapter mit Stützplatte von oben iO fixiert

- Walzen und Rakel/Rakelhalterung: möglichst parallel und mit geringen Rundlauf toleranzen ausrichten / montieren.
- Rakeloszillation: Rakel werden idR für gleichmäßigere Abnutzung auf der Gravurzylinderfläche **axial** hin und her bewegt.
- Für SHGL kann eine Abschalzung der Rakelbewegung bessere Ergebnisse bringen als eine zu ruckartige Bewegung

Anmerkungen: Druckzylinder- und Rakel: Eine korrekte Montage ohne Verkantungen und mit sauberen Anlageflächen ist für eine sichere Beschichtung wichtig.

Zylinder, Adapter und Rakelschneiden sollen möglichst parallel, ohne Versatz der Zylinderflächen (ggf. Unterlegscheiben) mit geringen Rundlauf toleranzen ausgerichtet und montiert werden. Die Antriebe müssen insbesondere für SHGL möglichst ruhig und vibrationsarm laufen (kann durch Berühren der Druckwerkeinhausung mit der Hand geprüft werden).

Qualität/Aufbau UV-Lack (Abmischung sh Pauf)	Lauf Rasterwalze (RW) Offsetwalze (OW)	Pump- aufbau	Lack- Ver- teiler	Glanz- Grad (GG)	Rasterwalze	Gummi Walze Aufspann- Ø114 mm
SML (Supermattlack)	Revers 1,5:1	Stan- dard	Stan- dard	< 6	RA 50, 60, 70,	EPDM 30 ShA (rot)
ML(Mattlack) = Abmischung SML mit HGL	Revers 1,5:1			8	RA 50, 60, 70,	
SL(Standardlack) = Abmischung SML mit	synchron/revers			10 - 55	RA50, 60	
HGL= Hochglanzlack	Revers			75	RA 50, 60	
Gloss = Hochglanzlack + glatte Folie	Revers			> 85	RA 40	
Edelmatt = Hochglanzlack + Prägefolie	Revers			< 6	RA 40	
Edelmatt Excimer = „Cetelon“ UV Nanolack	Revers			< 6	RA 50 / RA 60	
Satinlack (z. T. Abmischung mit HGL, nicht direkthaftend)*	Revers	Geson- dert	Geson- dert	8 - 29	RA 30 – neuwertig	

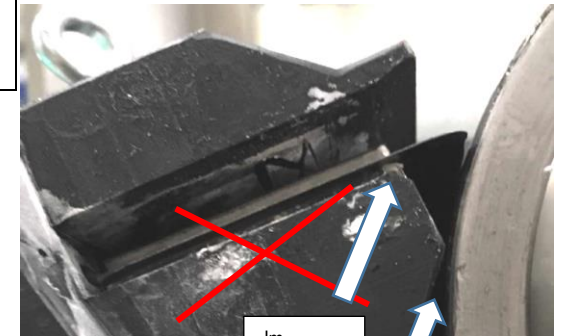


# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



SHGL (Superhochglanz) = Hochglanzlack (direkthaftend)	SHGL revers Für G TT:RW33/OW47	Gesondert gereinigt	Gesondert gereinigt	> 85	HCRS40 / LR40 / LR60 Neu: Apex GTT C25	PU 55 Sh A (rot)
---	--------------------------------------	---------------------	---------------------	------	--	------------------



## Einstellen:

Lackauftrag / Laufrichtung: Erfolgt je nach Ausstattung des Lackwerks und gefordertem Effekt im Gleichlauf, im Gegenlauf oder kombiniert (sh Aufbau-Skizzen)

Rakelandruck:  $1,5 \pm 0,5$  bar

Oberflächeneffekte: Je nach Staka-Anforderung erfolgt der Lackauftrag ggf. in einer der in Punkt 150 beschriebenen Varianten:

Lackprägung LPE, Zweiglanz; Dekorglanz; Mirror-Gloss; Prägeeffekt-Folie; Supermatt; Edelmatt (Excimer bzw Prägeeffekt-Folie); Superhochglanz SHG

Im Adapter nichts unter das Rakel legen!

Aufsetzen des Verteilers auf die Walze beim Anlegen ist niO

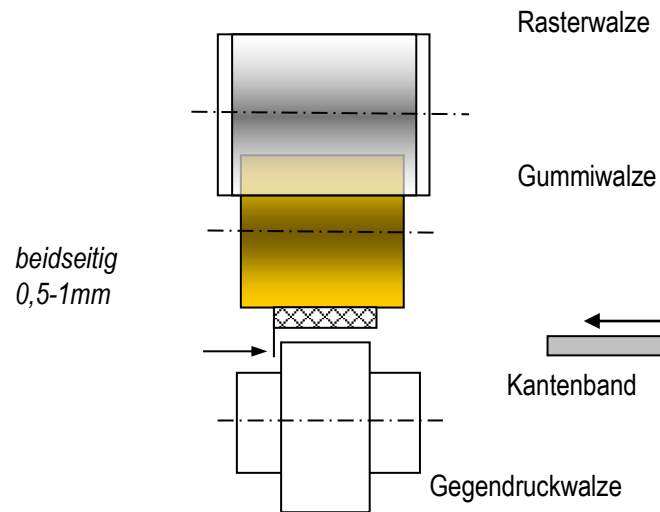
**Achtung** bei mehrkomponentigen Lacksystemen! Bitte die Stammkarte / Laufzettel überprüfen, dort sind die Zusatzkomponenten zum Lack aufgeführt sofern benötigt (z.B. Härter oder Lichtschutzmittel) und auch deren Gewichtsanteil. Auf gute Durchmischung des Lacks mit den Zusatzkomponenten achten. Richtwert für Mischzeit ist mind. 1 min kräftig umrühren



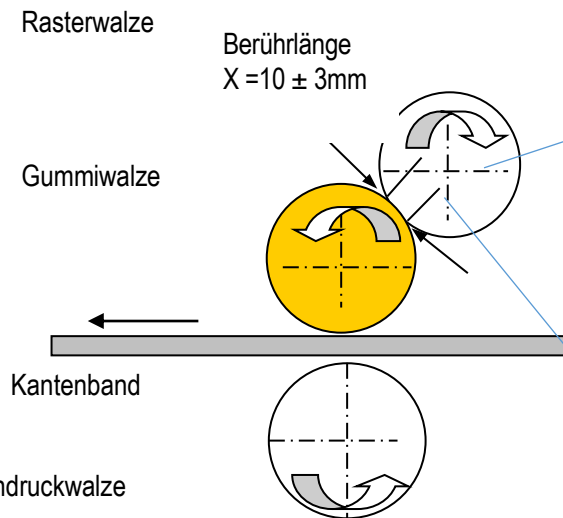
# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

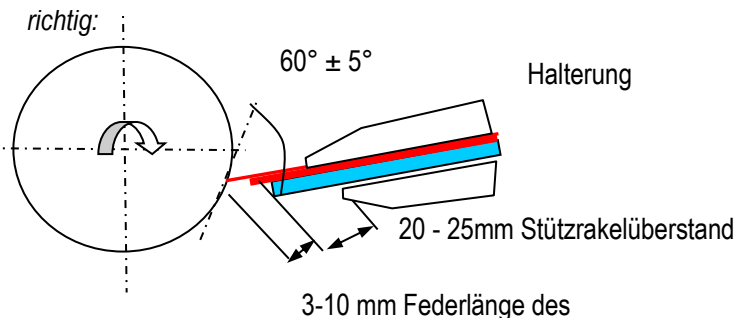
Ansicht in Durchlaufrichtung (bei Reverslauf)



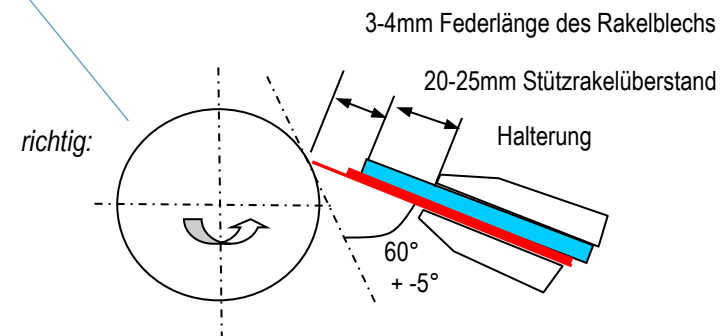
Ansicht bedienseitig



Rakeleinstellung bei Lackierung in Reverslauf



Rakeleinstellung bei Lackierung in Gleichlauf



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

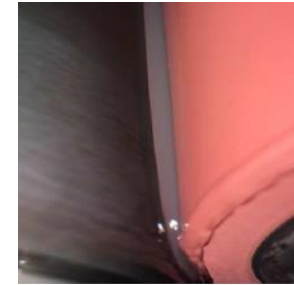


## Einstellung der Übertragungsmenge und des Auftragsbilds:

Gravurtyp, Verschleißzustand und Sauberkeit der Rasterwalze, Rakelandruck sowie Andrücke  
Gravurwalze - Gummiwalze und Gummiwalze - Produkt sind für Auftragsmenge und die gleichmäßige Verteilung wichtig.

- Für gleichmäßigen Auftrag im Walzenspalt mittels Andruckjustierung einen erkennbaren Vorrat (eine Wulst) einstellen (siehe Bild rechts).

*Achtung: Vorratsbildung und dadurch ein Fließen im Walzenspalt verursacht (nur) für schmale Bänder eine Erhöhung der Auftragsmenge. Hohe Pressung zwischen den Walzen bewirkt vor allem bei KMR ein Abfließen über die Ränder, einen nicht parallelen Walzenspalt (Achsbiegung) und damit eine Verringerung der Auftragsmenge und Verschleißerhöhung.*



*Anmerkungen: Prüfungen vor Produktionsbeginn gemäß AK: z.B. Glanz, Farbe, Effekt (z.B. Struktur), Härtung, Gleichmäßigkeit, Fehlerfreiheit (z.B. Rattermarken, Staub, Stippen)  
Die Beurteilung der Lackauftragsgüte erfordert wegen der hohen Anforderungen und schlechten Erkennbarkeit mit bloßem Auge gute Lichtverhältnisse und ein Ausspiegeln.*

## Produktion:

Gummiwalzen und Rasterwalzen (vor allem bei Reverslauf) nie trocken laufen lassen! Im Arbeitsbereich beschädigte oder zugesetzte Walzen ggf. austauschen!



- Zu Auftragsbeginn: Falls Rakeloszillation vorhanden / vorgesehen: Rakeloszillationsbewegung prüfen
- Je Fertigungsbeginn oder bei Walzenwechsel Kontrolle ob Berührlänge X bzw. Kontaktflächen zwischen Auftrags-/Gegendruck und Artikelflächen i.O.
- 4x/Schicht: Entfernen von Eindickungen/ Krümeln / Krusten / Aufschäumungen auf Walzen, Rakel, Führungen und Wanne
- 2x/Schicht: Einlaufspuren auf Gummiwalze / Aufquellung/ Beschädigung? Rakelaufbau und Zustand iO?



„Direkthaftender UV-Lack plus Härteranteil lt. Staka / Pauf

- **Max. zulässige 2K-Verarbeitungszeit:**  
**10 Stunden.** Nur die innerhalb von 10 Stunden benötigten Mengen anmischen!
- Jede Anmischung mit Datum, Uhrzeit in Liste oder QM-Modul dokumentieren!

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Einschlüsse	Für Satin/SHGL separate, saubere Pumpe eingesetzt?. Staub auf Artikeloberfläche vermeiden/abreinigen.
Chemische Beständigkeit (Wischtest) niO	Auftragsmenge iO? (Walzengeschwindigkeit, Rasterung, Verschleiß) , bei Klebrigkeit Härtungsproblem
Glanzgradabweichungen	Mattierungsmittel durch Abrakelung in Umlauf aufkonzentriert? Rasterung zugesetzt?
Blaseneinschlag im Lack	Ist die Umlaufmenge zu gering? Ist die Walzenrasterung passend? Ist die eingestellte Umpumpleistung zu hoch?
Lackbild beim Ausspiegeln niO	Prüfung, ob die Qualität der unlackierte Artikeloberfläche io ist und die Lack-Auftragsmenge ausreicht.

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

Farbübertrag auf Gummiwalze und Lackverfärbungen	Prüfung ob Dekortrocknung und Walzenandruck auf Dekordruck iO ist
Langsame Glanzgradveränderung	Lackablauf durch das Absetzen von Mattierungsmittel am Wannenboden / im Auffangbehälter behindert? ggf Durchmischung / Umlaufmenge erhöhen.
Sprödigkeit, Risse bei engen Biegeradien, Gelbstich	Auftragsmenge zu hoch? Sind Rakelandruck, Rasterung, Walzenrotationsgeschwindigkeit iO?
Lackbild ungleichmäßig	Keine abgeschliffenen / abgedrehten/verschmutzten Gummiwalzen verwenden; Abstreifer und Spritzschutz einsetzen! Beschädigte, abgenutzte Rakel und Walzen rechtzeitig wechseln, Gummiwalze iO ohne Aufquellung und / oder Verfärbung?
Riefiges Lackbild	Prüfung, ob Schmutz unter Rakel festgesetzt oder die Gummiwalze eingelaufen ist
Rattermarkierungen und Querhacker	Andruck, Walzenrundlauf, Walzenverschleiß und Walzenbenetzung prüfen; bei Vibrationen und Synchronisierproblem aus dem Antrieb kann Verschleißproble vorliegen, ggf. Werkstattmeldung vornehmen.
Zu geringe Rakelanspülung	Prüfung von Umpumpleistung und Zustand der Versorgungsschläuche
Spritzender Lack	Umpumpleistung zu hoch? Walzendrehung zu schnell? ggf. Reverslaufgeschwindigkeit reduzieren

## Reinigung vom Satinlack am Produktionsende:

Durch den Härteranteil bei „direkthaftenden UV-Lack kann sich zusätzlichen Reinigungsbedarf für Druckwerk und Walzen ergeben.

Satinlack enthält unlösliche Strukturteilchen, die aus dem Pumpensystem vor dem Einsatz von Standardlacken entfernt werden müssen, sonst besteht die Gefahr von Oberflächenfehlern.

## 140. UV-Lack Trocknung

Gefahren:



Augen schützen



Heiße Flächen



Brandgefahr



Spannung



UV-Strahlung



Ex Gefahr



Elektromagn. Strahlung (Mikrowelle, sh 140.2)

Die Oberflächentemperatur von UV-Lampen beträgt ca. 800 °C! UV-Strahlung (auch reflektiert ist gesundheitsschädlich. Nie in die UV-Lichtquelle und grelle Reflexionen blicken oder greifen!

Blenden so weit als möglich geschlossen halten. Explosionsgefahren bei Lösemitteldämpfen im Arbeitsraum der UV-Strahler und bei Temperaturschock für die Quarzglasröhren.

UV-Lampen enthalten Quecksilber (Hg). Hg-Dämpfe sind gesundheitsschädlich, weswegen eine sorgfältige Handhabung und sachgerechte Entsorgung stattfinden muss.

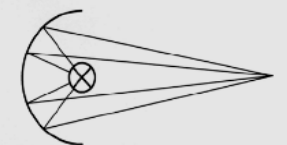
**Prinzip/Varianten:** Durch Einwirkung von UV-Strahlung auf UV-härtenden Lack und beigefügten Photoinitiator polymerisiert der Lack in Sekundenbruchteilen zu einer festen Beschichtung.

Als Standard sind verschiedene UV-Aushärtungssysteme in Einfach- oder Doppelanordnung im Einsatz. Es kommen Lampen mit und ohne Elektroden zum Einsatz. Ziel ist eine hohe Ausbeute

an UV-Strahlung, wofür verschiedene Leistungsklassen und Reflektorsysteme verfügbar sind. Für die iO- Lackhärtung ist vor allem eine ausreichende Strahlungsdosis aus dem **UVC-Bereich** wichtig.

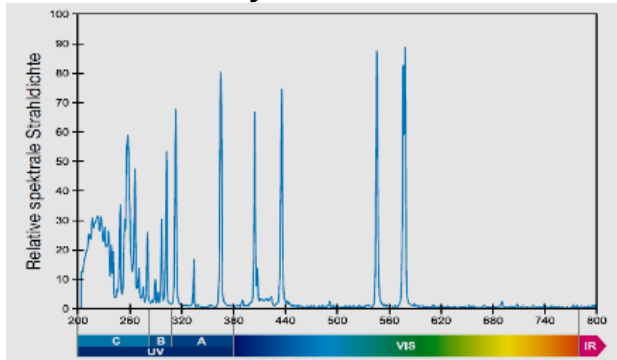
Typisch ist ein Anteil UV-gesamt von ca 30%, der Rest ist Wärme.

elliptischer Reflektor: Er bündelt die Strahlung im zweiten Brennpunkt.

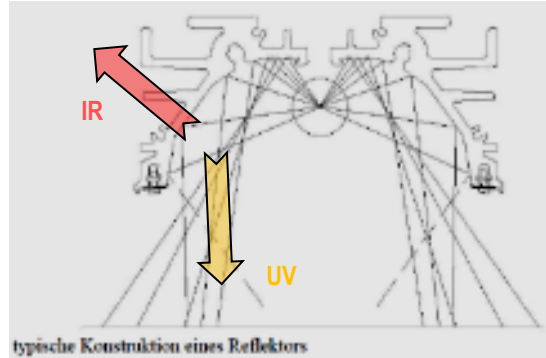


# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

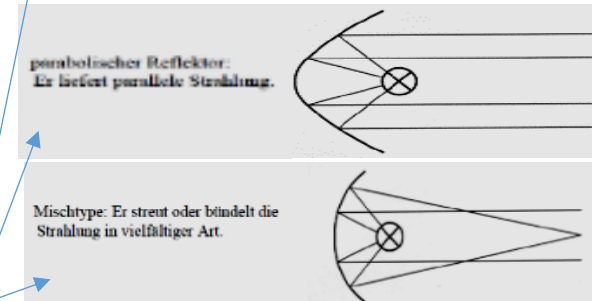
Version Assistenzsystem 13.08.2020



Strahlungsspektrum einer Hg-Dampflampe. Nur **UVC** ist für die klassische UV-Lackhärtung von Bedeutung



Je nach Reflektorausstattung ergibt sich eine Strahlungsbündelung (Fokussierung) oder ein abstandsunempfindlicherer



## 140.1 Härtungseinheiten mit Elektrodenlampen (Fa IST)

Älterer Standard ist ein UV-Strahler-System der Firma IST-Metz in Diagonaleinbau. Die Vorteile dieses Systems sind Robustheit, Leistungsjustierbarkeit (70-100% für ältere und von 50-100% für neuere Geräte). Nachteil: Da sich bei Betrieb der Strahler mit Glasmanteltemperaturen um 700°C Elektrodenmaterial und Quecksilberdampf von innen im Glasmantel einbrennt, wird im Laufe der Zeit immer mehr Wärmestrahlung statt nutzbarer UV-Strahlung abgegeben. Intensitätsverlust von Elektrodenstrahlern wird bei Bedarf durch manuelle Leistungseinstellung auskorrigiert. Da Einbrenneffekte besonders an den Strahlerenden auftreten, kann dadurch bei breiterem Kantenband die Glanzgradverteilung von links nach rechts n.i.O. sein.

**Sollprozess:** Mitteldruck-Quecksilber (Hg-) Dampfstrahlereinheit mit luftgekühltem Reflektorsystem. Strahler undotiert: Standards sind Quer- und Diagonalausrichtung. Für die Aushärtung von UV-stabilisierten Lacken sind mindestens 160mJ/cm<sup>2</sup> erforderlich. Ablufteinstellung / -Wirksamkeit muss gemäß Herstellerdaten sichergestellt sein. Reflektoren sind regelmäßig gemäß Hertsellervorgaben zu reinigen.

Freigegebene Austauschstrahler: **Fa Heraeus (Fusion / Dr Hönle)**

### Einstellung:

Leistungseinstellung über Poti. ist zulässig bzw. bei vorgegebenen UV Dosiswerten erforderlich.

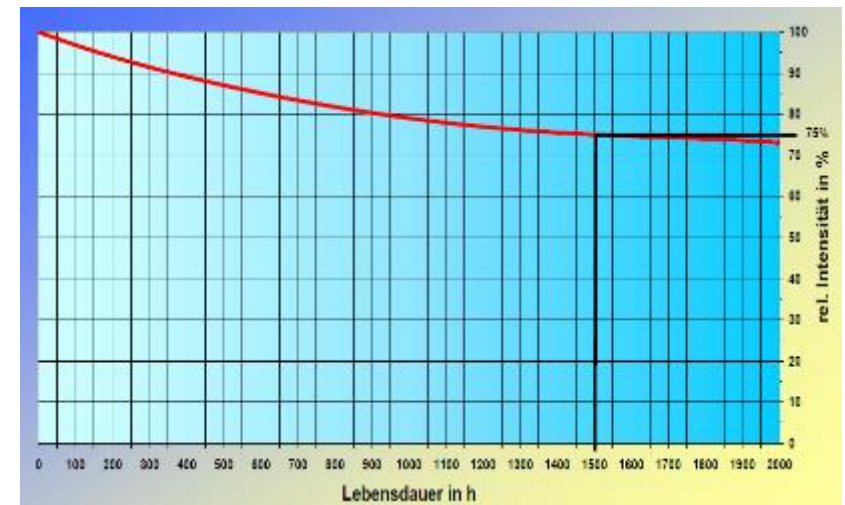
Abluft-Temperatur für optimale Strahler-Lebensdauer

**70 ± 10°C**

Abstand zwischen Kantenband und Strahler

**60 ± 40mm** (siehe Zählwerk

Anmerkung: Keine Vorspannungskorrektur über UV-Lampenabstand wegen Reklamationsgefahren!



Intensitätsverlustkurve über die Nutzungsdauer für Elektrodenstrahler

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



Bandtemperatur bei i.O. Härtung möglichst niedrig! **Wo vorhanden Wasserkühlung an Kühlkörper (unter dem Kantenband) zuschalten!**



Zu Fertigungsbeginn Fingernagelkratztest zur Feststellung von Soforthaftung des Primer-, (Dekor-) und Lackaufbaues auf dem PP-Kantenband. Freigabeentscheidende Produktprüfungen sind gemäß Vorgaben der AK 2033 bzw. Prüfplan QM-Modul durchzuführen. Prüfung des Glanzgrades und der Aushärtung gemäß den Prüfvorschriften 07/002 und 40.272 (falls geprägt) bei Veränderung des Strahlerabstandes! Bei nicht behebbaren Aushärtungsproblemen UV-Strahlungsintensität überprüfen lassen  
→ **AP1079** (Gerät Dr Hönle oder eta plus UMS-1) **Richtwert /Mindestwert UV Energiedichte (Dosis)  $\geq 160 \text{ mJ/cm}^2$**

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Chemische Beständigkeit (Wischtest) niO	Klebrigkeit und Geruch der Lackschicht deuten auf ein Härtungsproblem hin; Leistung erhöhen oder Veranlassung Strahlertausch
Glanzgradabweichungen	Wurde Mattierungsmittel durch Abrakelung in Umlauf aufkonzentriert oder die Rasterung zugesetzt ?
Längsverzug	Zu hohe Hitzeeinwirkung, Überprüfung Wasserdurchfluss Kühlkörper, ggf. Korrektur des Strahlerabstands Überprüfung der Ablufttemperatur (max. 80°C)
Klebrigkeit, nicht genug ausgehärteter UV-Lack Nachmattierung	Möglicher Einfluss von Restlösemittel, Farbtrocknung prüfen, ggf. Erhöhung der UV-Intensität
Sprödigkeit, Risse bei engen Biegeradien, Gelbstich?	Ist die Artikellaufgeschwindigkeit zu gering bzw. die Leistungseinstellung (UV-Dosis) zu hoch?

## 140.2 Härtungseinheit mit Mikrowellenanregung (Fa Fusion) = neuer Standard

Neuer Standardsind durch Mikrowellen angeregte Strahler (Nachrüstung für schwierige Anwendungen wird empfohlen). Vorteile dieser Strahlerbauart sind längere Lebensdauer, konstantere Leistung, bis zu 50%, reduzierte IR-Emission (geringere Wärme). Lampen- und Ansteuertechnik dieses Systems ist gegenüber dem IST System sehr kompakt. Die Strahler sind aktuell mit fokussierendem Reflektor ausgestattet, der Behandlungsabstand (Reflektorunterkante- Artikloberfläche) sollte 55mm +-5mm betragen. Zum Durchfädeln ist das Gehäuseunterteil herunterzuklappen (bei Öffnen schaltet die Lampe aus). Anmerkung: Mikrowellenabschirmung unter dem Reflektor nicht beschädigen.

**Sollprozess:** Mitteldruck-Quecksilber (Hg-) Dampfstrahlereinheit mit luftgekühltem Reflektorsystem.

Strahler undotiert: Standard ist Querausrichtung (90° zur Laufrichtung). Für die Aushärtung von UV-stabilisierten Lacken sind mindestens 160mJ/cm<sup>2</sup> erforderlich.

Ablufteinstellung / -Wirksamkeit muss gemäß Herstellerdaten sichergestellt sein. Reflektoren sind regelmäßig gemäß Hertsellervorgaben zu reinigen.

Bei Betriebsweise im Bereich der Vollast ist eine konstante Ablufteinstellung zulässig. Im Dimmbetrieb kann die UV-Lampe durch falscheTemperierung Schaden nehmen. Deshalb ist eine Zuluft- Abluft Differenzdruckregelung vorzusehen.

Für Supermattlack (SML), Mattlack (ML), Standardlack (SL), Hochglanzlack (HGL) und Superhochglanzlack (SHGL) wird ein Strahler je Lackstation verwendet.

Für Mirrorgloss und bei Lackpräge-, Effektfolien (sh Punkt 153) und **direkthaftende Mattlacke (SML; ML sh Punkt 154)** werden zwei Strahler verwendet.

Als Ersatzteile müssen UV-Lampen und Magnetronen vorgehalten werden; freigegebene Austauschstrahler: Fa Heraeus (Fusion)

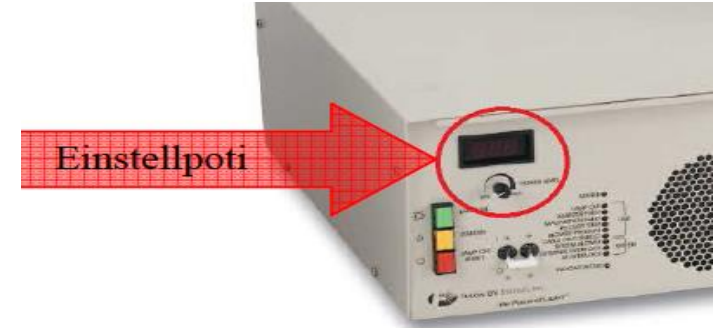


# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Einrichten:** Abstand zwischen Kantenband und UV-Strahler **55mm+-5mm** (es ist keine Verstellung vorgesehen)  
Leistungseinstellung über Poti. ist zulässig  
Für diekthaltenden, UV-stabilisierten Lack ist eine Mindest-UV-Dosis von 160mJ/cm<sup>2</sup> nötig, (bei Sondereffekten abweichende UV Dosisvorgabe, sh Laufzettel möglich).

**Anmerkungen:** Bei direkthaftendem UV-Lack, Gloss, SML und ML sind zwei UV-Strahler hintereinander erforderlich.  
Mit steigender Geschwindigkeit und bei dunklen Farbtönen ist die Leistung nach Bedarf zu erhöhen → der Lack muss durchgehärtet sein)



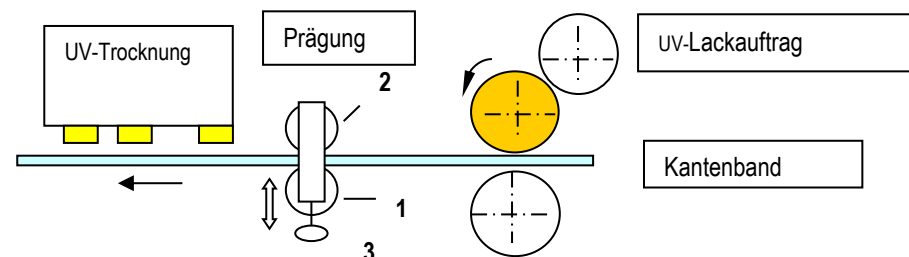
**Fertigung:** Zu Fertigungsbeginn Fingernagelkratztest zur Feststellung von Soforthaftung des Primer-, (Dekor-) und Lackaufbaues auf dem PP-Kantenband. Produktprüfungen und Freigaben sind gemäß Vorgaben der AK 2033 bzw. Prüfplan nach QM Modul durchzuführen. Prüfung des Glanzgrades und der Aushärtung gemäß den Prüfvorschriften 07/002 und 40.272 (falls geprägt) bei Veränderung des Strahlerabstandes! Bei nicht behebbaren Aushärtungsproblemen UV-Strahlungsintensität überprüfen lassen:  
→ AP1079 (Gerät Dr Hönle oder eta plus UMS-1) **Richtwert /Mindestwert UV Energiedichte (Dosis) ≥160 mJ/cm<sup>2</sup>**

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Chemische Beständigkeit (Wischtest) niO	Klebrigkeit und Geruch der Lackschicht deuten auf ein Härtingsproblem hin; Leistung erhöhen oder Veranlassung Strahlertausch
Glanzgradabweichungen	Wurde Mattierungsmittel durch Abrakelung in Umlauf aufkonzentriert oder die Rasterung zugesetzt ?
Längsverzug	Evtl. zu hohe oder ungleichmäßige Hitzeeinwirkung, Absaugung iO? Bei IST-Anlagen: Überprüfung Wasserdurchfluss Kühlkörper und ggf. Korrektur des Strahlerabstands Überprüfung der Ablufttemperatur (max. 80°C)
Klebrig, zu schwach ausgehärteter UV-Lack Glanzgradveränderung (Nachmattierung)	Möglicher Einfluss von Restlösemittel, Farbtrocknung prüfen, ggf. Erhöhung der UV-Intensität
Sprödigkeit, Risse bei engen Biegeradien, Gelbstich?	Ist die Artikellaufgeschwindigkeit zu gering bzw die Leistungseinstellung (UV-Dosis) zu hoch?

## 150. Oberflächeneffekte

## 151. Lackprägung LPE

Gefahren:



1 = gelagerte Gegendruckwalze  
2 = gelagerte Prägewalze  
3 = Schrauben für Prägespaltverstellung

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

Augen schützen

Einzugsgefahr

**Aufbau:** sh Skizze

**Einrichten:** Standard- Beschichtungsaufbau: Dekor, Lackauftrag und Lackprägung LPE

**Lackvorgabe:** siehe Laufzettel

**Rasterwalzenvorgabe:** **Raster 50 - 60** je nach Prägeausfall

**Gummiwalzen:** Je nach Prägeausfall 30 Shore A (gelb oder grau) oder 55 Shore A (rot)

**Lackprägewalzen** (Farbliche Unterscheidung): **LPE 01**(rot oder schwarz), **LPE 05** (grau oder schwarz)

Bei optimalem Andruck nimmt die Prägewalze keinen oder nur geringen transparenten Farbfilm von der Oberfläche auf. Prägegeschwindigkeit: von 12 m/min bis 35 mmin.

Bei von GWM abweichendem Prägeausfall Prägewalze reinigen, Lack und Rasterwalze beim Lack überprüfen ggf. verschlissene Prägewalze austauschen.

Beschichtungsaufbau bei schwieriger Durchhärtung: Lackvorgabe: siehe Laufzettel

Dekor→ 1. Lack-DW Lackversiegelung mit HGL – UV-Trocknung → 2. Lack-DW Lackauftrag - Lackprägung LPE - UV-Trocknung

Rasterwalzenvorgabe für Lackversiegelung: Raster 80; Rasterwalze zur Lackierung für Prägung LPE: Raster 70- 80 je nach Prägeausfall, Sonstiges sh Standardaufbau



**2x/Schicht:** Verschleißkontrolle an Prägewalzenoberflächen; Beurteilung des Prägebildes, ggf. Korrektur des Walzenandruckes, oder Lageraustausch

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Prägung fehlt im Randbereich	Zu schwacher Prägewalzenandruck
Dekor- und Oberflächenfehler.	Zu starker Prägewalzenandruck
Rattermarkierungen	Rundlauf und Leichtgängigkeit prüfen

## 152. Zweiglanzoptik Oberfläche

**Gefahren:**



Augen schützen



El. Spannung



Elektromagn. Strahlung (Mikrowelle)



Heiße Oberflächen



UV-Strahlung



Ex-Gefahr

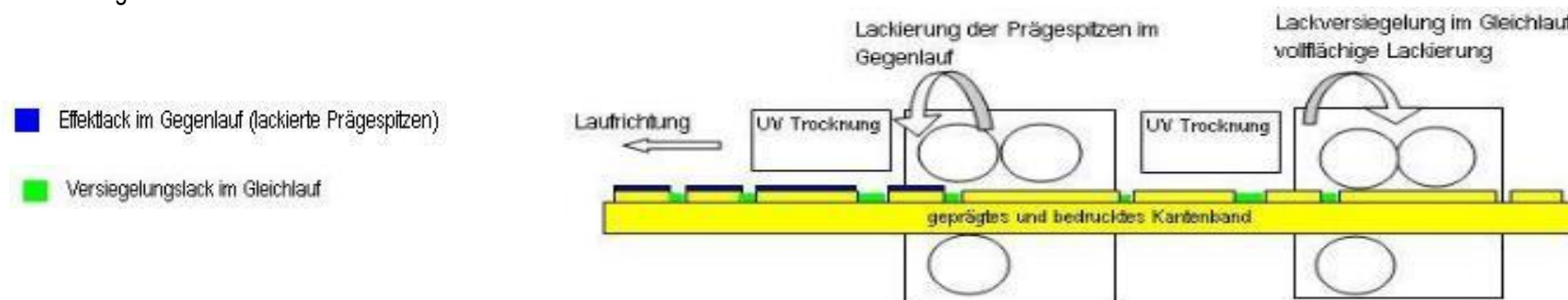
**Prinzip:** Tief geprägtes, ggf. bedrucktes Kantenband wird im Gleichlauf vollflächig mit Mattlack lackiert (Lackversiegelung), anschließend Effektlackierung der Prägespitzen mit

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

höher glänzendem Lack im Gegenlauf (max. 30m/min).

Falls keine abweichenden Vorgaben in Laufzettel: **Lackversiegelung und Effektlackierung der Prägespitzen:** Walzenauswahl gemäß Druckanweisung



Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Ungleichmäßige Effektlackierung Schmieren des Effektlackes im Prägegrund	Rundlauf und Leichtgängigkeit prüfen

## 153. Mirrorgloss- und Präge-, Effektoberfläche mittels Transferfolien-Verfahren

Gefahren:



Augen schützen



El. Spannung



Elektromagn. Strahlung (Mikrowelle)



Heiße Oberflächen



UV-Strahlung



Ex-Gefahr



Einzugsgefahr

**Ausrüstung / Sollprozess:** Neuer Standard ist doppelter Strahleraufbau Fa Fusion

Einstellen:

- Hochglanz-Lack (Vorgabe im Laufzettel) wird auf Kantenbandoberfläche aufgebracht; **max. Geschwindigkeit 30m/min.**
- Um Scharfkantigkeit zu minimieren, kann eine Gummiwalze beim Lackauftrag eingesetzt werden, die um 2,5 bis 3,5 mm schmaler als die Kantenbandbreite ist.
- Für jeweilige Kantenbandbreite nur passende Folienbreiten verwenden (Laufzettel).
- Transferfolie wird abgewickelt und mit einer **glatten Andruckwalze (EPDM grün, 60 Shore)** in die nasse Lackschicht gedrückt.
- Kantenband und Folie laufen gemeinsam durch die 1. UV-Trocknung. Der Glanzgrad wird überwiegend durch die Folie bestimmt.
- Die Transferfolie wird nach der 1. UV-Trocknung abgezogen und aufgewickelt und Kantenband läuft zur Nachhärtung durch die 2. UV-Trocknung
- Schutzfolienaufbringung laut Laufzettel.

**Produktion:** Der Lack muss ausreichend durchgehärtet sein. Mit steigender Geschwindigkeit und bei dunklen Farbtönen ist die Leistung nach Bedarf zu erhöhen

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
---------------------	--------------------

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

scharfe Kanten durch überstehende getrocknete Lackreste	Andruckwalzenbreite, Bahnführung, Andruck und Rasterung prüfen
Oberflächenfehler	Ursache ermitteln (z.B. Staub, Abrieb, beschädigte oder schlecht abgerollte Transferfolie).

## 154. Supermattoberfläche (weniger als 6 Glanzgradpunkte)

Gefahren:



Augen schützen



El. Spannung



Elektromagn. Strahlung (Mikrowelle)



Heiße Oberflächen



UV-Strahlung



Ex-Gefahr

Einstellen/Produktion:

### Mindestwerte

Lack/Effekt	Geschw. (m/min)	Leistung Strahler 1	Leistung Strahler 2
SML (auf Primer, Dekor)	20	40%	Aus
	30	55%	Aus

Lack/Effekt	Geschw. (m/min)	Leistung Strahler 1	Leistung Strahler 2
SML (direkt haftender UV-Lack)	20	35%	85%
	30	50%	85%

### Anmerkungen:

Strahler 1 sorgt für eine Lackangelierung (Dosis ca 40 bis 80 mJ/cm<sup>2</sup>); Strahler 2 übernimmt die Aushärtung (Dosis ≥160 mJ/cm<sup>2</sup>)

Der Lack muss ausreichend durchgehärtet sein. Mit steigender Geschwindigkeit und bei dunklen Farbtönen ist die Leistung nach Bedarf zu erhöhen

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## 155. Superhochglanzoberfläche (mehr als 85 Glanzgradpunkte)

Gefahren:



Augen schützen



El. Spannung



Elektromagn. Strahlung (Mikrowelle)



Heiße Oberflächen



UV-Strahlung



Ex-Gefahr

Einstellen/Fertigung:

SHGL-spezifische Bedienungshinweise:

Display/Touchpanel

"F1" → Wechsel Anzeige 1 u Anzeige 2.

In Anzeige 2 kann der Rakelantrieb deaktiviert werden.



Wahlschalter auf „Gleichlauf“: Alle 3 Potentiometer sind funktionslos;  
Walzen laufen mit Streckengeschwindigkeit.

Wahlschalter auf „Gegenlauf“ (Standard UV-Lack-Auftrag): Auftrag im Gegenlauf (für Matt-, Standard-, Hochglanz lack); Poti "Verstellung Gegenlauf" aktiv (beide Potis rechts sind funktionslos); Raster- u Offsetwalze werden über Potentiometer "Verstellung Gegenlauf" bis zu einer Übersetzung von 1:1,5 geregelt, d.h. Raster- und Offsetwalze laufen jeweils mit der gleichen Geschwindigkeit, die Gegendruckwalze läuft mit Streckengeschwindigkeit

Wahlschalter auf Gegenlauf „SHGL“: Von programmierter Voreinstellung kann über die beide Potis auf der rechten Seite des Steuerungskastens um je max. +/-10% abgewichen werden. Poti "Verstellung Gegenlauf" ist funktionslos; über Potentiometer "gemeinsame Verstellung für Offsetwalze SHGL und Rasterwalze SHGL" lassen sich gemeinsam die Geschw. der Raster- und Offsetwalze in vorgegebenen Bereich regeln. Über Potentiometer "separate Feineinstellung Rasterwalze SHGL" lässt sich die Geschwindigkeit der Rasterwalze unabhängig von der Offsetwalze verändern. Die Gegendruckwalze läuft mit Streckengeschwindigkeit. **Auf iO Rakelaufbau achten!**  
Einstellhilfe für eine spezifikationsgerechte SHGL-Oberfläche:

Einstrangfertigung

i. O. Rasterwalze (bisher Typ HCRS40, LR40, LR60) **neu: GGT** sh Lfz. Gummiwalze: 55 ShA (rot) (Vorabkontrolle auf Sauberkeit und Beschädigungsfreiheit erforderlich).  
Nicht benötigte Trockenkanäle an den Farbstationen ausschalten (wg Verschmutzung); Poti-Einstellungen an Lackwerk zu Start: „500“.  
Zwischen Rasterwalze und Offsetwalze bildet sich bei iO Andruck **bei geöffneter und geschlossener Gegendruckwalze** eine kleine klare Lackwulst.  
Reduktion der Rasterwalzengeschwindigkeit oder des Andruckes reduziert die Wulst.  
Geschwindigkeitseinstellung Offsetwalze/Rasterwalze nach Vorgabe (Laufzettel).



Display/Touchpanel (Beispiel)

„22,7“: Bandlaufgeschw.,  
„26,7“ Ist-Geschw. Rasterwalze,  
„44,8“=Ist-Geschw. Offsetwalze.



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



Auf i.O. Rundlauf achten, defekte Walzenaufnahmen gegen i.O. 6-Punktaufnahmen zu tauschen.  
Lack-Härtung (Einstrangfertigung ohne Beruhigungs-Strecke vor der Härtung)  
Härtungseinheit mit Mikrowellenanregung (Fa Fusion) = neuer Standard, Details sh Abschnitt 140.2

Fehlerbild/Reklamationsrisiko	Prüfung/Maßnahme
Lackwulst bildet sich nicht aus, zu wenig Lack auf der Kantenbandoberfläche	- richtige Rasterwalze und richtiger Lack eingesetzt? Walzenverschleiß kontrollieren, - korrekte Parameter an der Steuerung einstellen, Andruck Offsetwalze-Gegendruckwalze erhöhen
Diagonale Abzeichnungen über die die ganze Breite der Kantenbandoberfläche	- Rasterwalzengeschwindigkeit reduzieren, Offsetwalzengeschwindigkeit erhöhen. - Rasterwalze wechseln/auskochen und überprüfen
Diagonale Abzeichnungen in regelmäßigen Abständen, z.B. alle 20-30 cm.	- Walzen auf Rundlauf prüfen; Walzenaufnahmen austauschen, Walzenandruck erhöhen - Rasterwalze wechseln/auskochen und überprüfen
Feine Orangenhaut/Nadelstiche (starke Blasenbildung in der Wulst zwischen Offset- und Rasterwalze)	- Lack auf starke Blasenbildung „im Lack“ überprüfen, ggf. für SHGL Rührer abschalten - Pumpleistung reduzieren ggf. Vorlaufventil komplett öffnen

[156. Dekorglanzfertigung](#)

Funktionsskizze Dekorglanz:

Gefahren:

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



Heiße Flächen



Brandgefahr



Spannung



UV-Strahlung



Ex Gefahr



Augen schützen

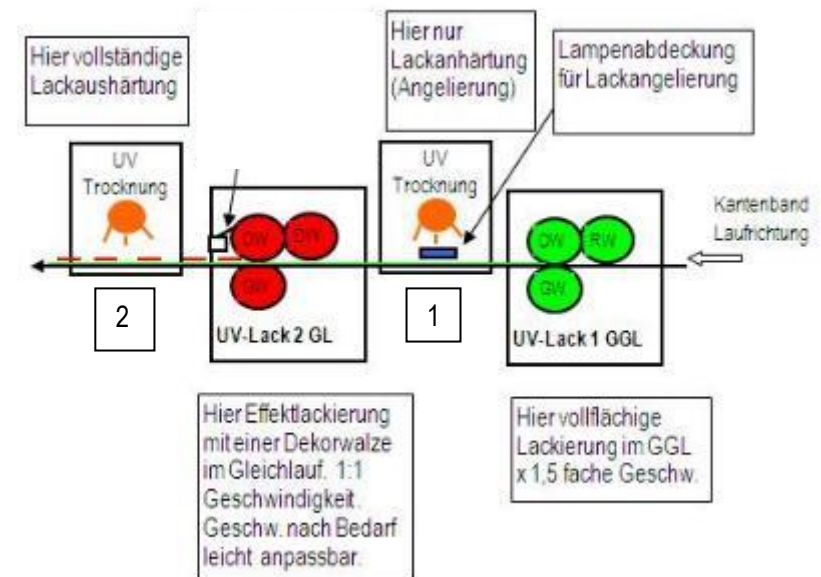
Lampenabdeckung für Lackangelierung in der UV Trocknung 1 wird im Betrieb heiß!  
Nur mit Wärmeschutzhandschuhen greifen! Sonst Verbrennungsgefahr!!!

Angelierte Lack ist nur zum Teil ausgehärtet. D.h. der Lack ist nicht mehr flüssig, sondern ist noch etwas verschmierbar.

**Richtwert der notwendigen UV Dosis für die Lackangelierung  
(gemessen mit Dr. Hönle UV-Streifen):**

**Hochglanzlack 35 + 5 / -15 mJ/cm<sup>2</sup>;      Mattlack 35 ± 15 mJ/cm<sup>2</sup>**

**Fertigung:** Produktionsgeschwindigkeit liegt im Bereich 12 - 30 m/min



Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Verschwimmen des Dekorglanzeffektes e	Angelierung zu gering
Strukturabbildung zu schmal,	Angelierung zu hoch
Lackhaftung beide Lacke zueinander fehlerhaft	Angelierung zu hoch

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## 158. Edelmatt; Excimeranlage mit Wasserkühlung (betrifft Werk SC - Kap 321 und 332 und Werk visb P19)

Gefahren:



Heiße Flächen



Brandgefahr



UV-Strahlung



Ex Gefahr



Augen schützen



Hochspannung



Elektromagn. Strahlung



Kein Zutritt für Personen mit Schrittmachern

*Hochspannung: Sichern Sitz aller Steckverbindung überprüfen. Anlage nie mit fehlenden Gehäusebauteilen starten. Falls Spritzwasserberührung, Anlage stromlos schalten und die Anschlüsse des HF-Kabels gründlich trocknen. Beim Anschließen der Flüssigkeiten die Excimer-Lampe abdecken.*

**Funktion/Arbeitsablauf:** Mittels Excimerstrahlung unter Stickstoffinertisierung wird der UV-Lack zunächst oberflächlich gehärtet und dadurch mattiert. Danach erfolgt eine Durchhärtung.

Erläuterung Funktionstasten am Touchpanel

Bild Hauptmenü:



Zum Hauptmenü – u.a. zur Einstellung der Excimer-Leistung



Zum Inert-Menü – zur Steuerung der Inertisierung



Zum Statistik-Menü – u.a. zur Kontrolle der Betriebsstunden



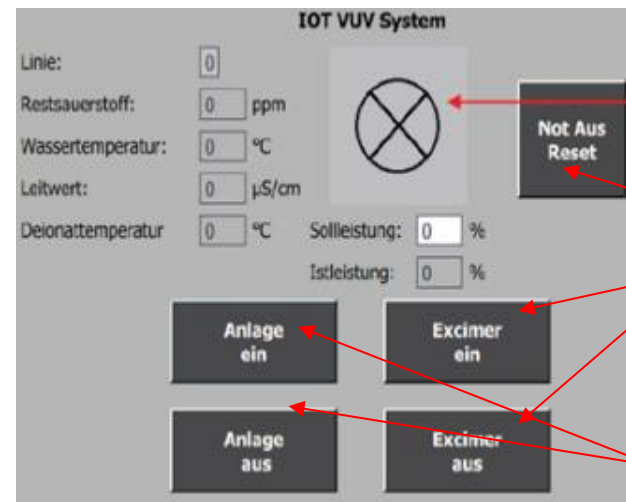
Zu Einstellungen-/Service-Menü – Nur durch Servicepersonal!



von Zeile zu Zeile Wechsel in Fehlerliste.



ack (acknowledge – bestätigen) = Fehlermeldung quittieren.



Lampensymbol

Durch Drücken der Taste wird ein anstehendes Not-Aus-Signal zurückgesetzt.

Durch Drücken der entsprechenden Taste wird die Excimer-Lampe ein- bzw. ausgeschaltet

Durch Drücken der entsprechenden Taste wird die Anlage ein- bzw. ausgeschaltet. Das gesamte Kühlsystem wird dabei in bzw. außer Betrieb genommen. Die Inertisierung ist nach dem Einschalten betriebsbereit.

**Restsauerstoff:**

Anzeige für Restsauerstoff in ppm. Der Wert liegt i.d.R. bei <10ppm. Der Restsauerstoff kann zwischen 10 bis 200ppm liegen sobald Mattierungseffekt i.O. ist.

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

**Wassertemperatur:** 20-30°C um Schwitzwasser im Deionator zu vermeiden.  
**Leitwert:** Leitwert vom **Deionat** muss **weniger als 10µS/cm** sein  
**Deionattemperatur:** 20-30°C um Schwitzwasser zu vermeiden

**Rüsten/Einstellen:** Bei UNI wie auch Dekor wird der Lack mit RA70 aufgetragen. Zwischen Einschalten der Excimer-Anlage und Produktionsbeginn sollten mind. 5 Minuten vergehen, damit der Sauerstoff-Sensor seine Betriebstemperatur von ca. 700 °C erreicht. Nach Standzeiten der angeschlossenen Bestrahlungseinheit von mehr als drei Tagen Wasser Durchpumpen starten. Warten bis Leitwertanzeige im Hauptmenü dauerhaft Werte kleiner gleich **10 µS/cm** anzeigt.

Nach Bedarf Freibrennen der Lampe: Durch Drücken der Taste wird die Reinigungsphase des Excimer Strahlers gestartet. Die Reinigung des Excimer-Strahlers erfolgt durch chemisches Ätzen. Dies geschieht indem der Strahler gezündet und für einige Minuten betrieben wird, jedoch währenddessen keine Stickstoffspülung durch die Excimerdüse vorgenommen wird. Das durch die UV-Strahlung entstehende Ozon dient als starkes Oxidationsmittel. Es bewirkt die Verbrennung der Ablagerungen am Strahler bereits bei geringen Temperaturen. Freibrennen ist bei Mattierungsstörungen verursacht durch die verunreinigte Excimerlampe durchzuführen. Achtung! Reinigung nur durch geschultes Personal im Werk durchführen! Ozonabsaugung Einsetzen!

Richtparameter für Stickstoffeinstellungen an Excimeranlage  
Stickstoffmenge nur so viel wie für Mattierung nötig

Bei Abzugsgeschwindigkeit bis 21m/min  
Volumendüse: 0  
Unterspüldüse: 0  
Excimerdüse: **10 Nm³/h (Mindestvorgabe)**

Bei Abzugsgeschwindigkeit bis 35 m/min  
Volumendüse: 2  
Unterspüldüse: 3  
Excimerdüse: **10 Nm³/h (Mindestvorgabe)**

**Bei Stillstandszeiten:** Zyklisch Durchpumpen: Durch Tastendruck werden in Betriebsart *Anlage ausgeschaltet* im wiederkehrenden Zyklus die Magnetventile des Kühlwasserkreislaufs geöffnet und die Deionatpumpe eingeschaltet.

**ACHTUNG!** Hinweise für Lackeinsatz im Laufzettel beachten. Allgemeine Hinweise zum Lackierprozess sind im Pkt. 130 mit aufgeführt.

## 159. Satinlack

Für Satinlack sind separate Pumpen einzusetzen.

Die Pumpe für Satinlack soll zur Verminderung des Eindickungseffektes wassergekühlt sein.

Satinlack darf für Uni wegen rascher Eindickung nicht mit Härter, d.h. nicht direkthaften eingesetzt werden.

Für Satinlack muss an der Strecke ein zweiter Farbverteiler bereitstehen, falls der in Betrieb befindliche gereinigt werden muss.

In den Umlauf von Satinlack rascher Eindickung (sh Bild) **immer nur kleine Mengen** (ca 0,5l) nachfüllen.



Füllstandanzeige Deionat (*deionisiertes Wasser, vollentsalztes Wasser*).  
Deionat bis Füllstandanzeige 30 auffüllen

Vorratsbehälter für Deionat (*deionisiertes Wasser, vollentsalztes Wasser*) in erste Schaltschrankhälfte. Auffüllen mit Deionat nur durch geschultes Personal!

Die Ministil-Patrone dient der Aufrechterhaltung eines niedrigen Leitwertes des Deionates. Die Ministil-Patrone muss bei zu hohen Leitwert ausgetauscht werden. Patronentausch nur durch geschultes Personal!



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020



## 160. PP pro (Laseredge) - PCE 2

Hinweis: Die PCE Funktionsbeschichtung OMR222/R0010 bzw. OFL323 erfolgt bei PP Kantenbändern auf Haftvermittler.

Die Beschichtungsqualität des HV ist, wie bei **Punkt „90. HV-Beschichtungsüberwachung – Sick-Taster“** beschrieben, zu überwachen.

PP pro (Laseredge) mit Funktionsbeschichtung OMR222/R0010 bzw. OFL323 auf Haftvermittler: siehe Arbeitsanweisung A-6457 RAUKANTEX PP ... pro OMR – PCE

PP pro (Laseredge) mit Funktionsbeschichtung PP4900 bzw. OMR222/R0020 siehe Arbeitsanweisung A-4866 RAUKANTEX PP Laseredge – PCE (Statistikgruppe M39; M40)

## 165. Kühlstrecken

Bei „schnelllaufenden Strecken bis 35 m/min“ sind zusätzliche Umluft-Kühlkanäle KK nach den Trockenkanälen TK und vor dem Wickeln vorgesehen. Bei Bedarf (z.B. bei Antrocknung von

Beschichtungsmedien auf den Gummiwalzen wegen hohem Wärmeübertrag oder bei zu hohen Wickeltemperaturen für Laseredge) Sprühkühlungen mit Abblasvorrichtungen zuschalten.

## 170. Folienaufbringung      manuelle Aufbringung bis max. 20 m/min      Schutzfolienautomat bis 35 m/min

Schutzfolienüberlappung (Schutzfolie auf Schutzfolie) laut Kundenvorgabe (z.B. Nobilia, keine Überlappung zulässig) oder so kurz wie möglich.

Die maximale Überlappung darf nicht länger als 1,5 Meter sein (bei Automaten- und manuellem Folienwechsel).



# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

## 175. Längsschneidvorrichtung - Mittenschnitt

Gefahren:



Quetschgefahr



Schneidgefahr



El. Spannung

Nie ohne Schutzblenden betreiben, Nicht in das Gehäuse hineingreifen! Bei Fixlängen Toleranz gemäß Staka - Vorgabe i.O., Längenmessung am ausgekühlten

### Einstellung Mittenschnitt - 13247 Rollschneidvorrichtung

**Option 1** - der Geschwindigkeitsschalter (an dem Schaltschrank) in die senkrechte Stellung  $V = 100\%$  (Poti. eingeschaltet) stellen. Dadurch kann die Relativgeschwindigkeit der Rollschneidvorrichtung zur Bahngeschwindigkeit über die Poti.-Verstellung eingestellt werden. Die Rollschneidvorrichtung sollte minimal schneller als die Bahngeschwindigkeit sein. Anhaltswert: Poti. = 515 (Bahngeschwindigkeit + 3 %)

**Option 2** - Geschwindigkeitsschalter (an dem Schaltschrank) in die schräge Stellung  $V \neq 100\%$  (Poti. ausgeschaltet) stellen. In diesem Betrieb läuft die Schneidvorrichtung mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Kantenband.

Messerspalt (obere zur unteren Rolle) < 0,03 mm → Papierschneidtest; Überlappung Ober- zum Untermesser bis ca. 0,5 mm

1. Rollschneidvorrichtung mittels Einstellrad mittig zum Band / Bandlauf = Schneidposition einstellen.  
Achtung: nicht das Band mit Führungsstäbchen in die Mittelposition drücken!
2. Zustellen der Schneidrollen (Schneidtiefe) und Feinjustierung der Breite über die Bandführung
3. Feinjustierung Relativgeschwindigkeit über Poti.

Fertigung:



Zu Auftragsbeginn: Prüfung des Schnittbilds und Längsverzugs beider Stränge, ggf. Messerwechsel: direkt nach dem Schneiden muss Längsverzug freilagernd < 2,5 mm / 2 m vorliegen



Rollschneidvorrichtung 13247



Einstellrad Schneidposition

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Längsverzug	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gerader verzugsfreier Kantenbandlauf vom WZ bis zum Wickeln; kein Verdrücken im Bahnlauf durch Führungsstäbchen und Rollschneidvorrichtung</li> <li>• gleichmäßige Wandstärkenverteilung Kante (delta Links - Rechts &lt; 0,02); Bahnspannung "minimiert + gleichmäßig"</li> </ul>

## 180. Abzug nach der Druckstrecke

Gefahren:



Allg. Warnung



Einzugsgefahr



Spannung

Nicht mit fehlenden Schutzabdeckungen betreiben

**Funktion:** Abzüge sollen das Kantenband mit möglichst gleichbleibender Kraft und vorgegebener Geschwindigkeit durch die Strecke ziehen. Standard sind Abzüge, bei welchen ein Band / eine Rolle mit begrenztem Drehmoment angetrieben ist. Das andere Band/ die andere Rolle läuft antriebslos mit.

# Arbeitsanweisung VORBEHANDLUNG

Version Assistenzsystem 13.08.2020

Bei älteren Abzügen muss die Andruckkraft von Hand auf die Kantenbandstärke angepasst werden, bei neueren Abzügen erfolgt pneumatische Druckjustierung.

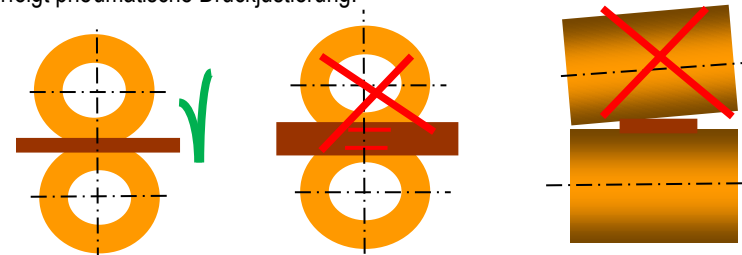
**Sollprozess:** Abzugsprinzip, Laufflächenmaterial, Kraftübertragung und Art der Zustellkraftbereitstellung unterliegen dem Soll-Prozess, Änderungen nur in Abstimmung mit FS-OPS-PE

**Produktion:** Haftvermittlerschicht und Dekorseite dürfen durch die Abzugskräfte nicht beschädigt werden.

Zu hoher Andruck verursacht übermäßigen Rollwiderstand und Verschleiß

Zu geringer Andruck führt ggf. zum Stillstand und dann Abriss des Bandes.

**Einschicht-HV:** Besondere Vorsicht ist bei Einschichthaftvermittler (weichere Rezeptur als bisher) notwendig: Durchtrocknung des HV muss iO und Restwärme im KB muss begrenzt sein, damit sich an der unteren Abzugsrolle kein HV aufbaut. Max Bandoberflächentemperatur bei Durchlauf durch den Dekorstreckenabbzug 50°C Abzugszustellkraft (Richtwert) 2 bar.



Laufend (je Prüfabschnitt) visuelle HV-Auftragsbildkontrolle), es dürfen keine Schab- und Ablösestellen (z.B. durch Anhaftungen an Gegendruck- und Abzugsrollen erkennbar sein).  
1x/Schicht: Bahnspannung an Einlauf des Abzugs von Hand prüfen (Band muss bei mittlerem Daumendruck fühlbar nachgeben)  
Rundlauf, Sauberkeit, Beschädigung, Einlaufspuren, ggf. Gurtspannung prüfen; Bei Schiefelauf des Bandes oder n.i.O. Abzugslauf sofort an FM / Werkstatt melden

Reklamationsrisiken	Prüfung / Maßnahme
Längsverzug	Walzenspalt muss über die Breite gleichmäßig schließen ( ggf. Justierung veranlassen)
Längsverzug	Bahnspannung prüfen (Band muss bei mittlerem Daumendruck fühlbar nachgeben)
Rattermarken, Einlaufspuren	Bänder / Rollen rechtzeitig austauschen lassen
Oberflächenbeschädigung	Rollen/ Bänder auf Verschmutzungen prüfen, ggf Reinigung veranlassen