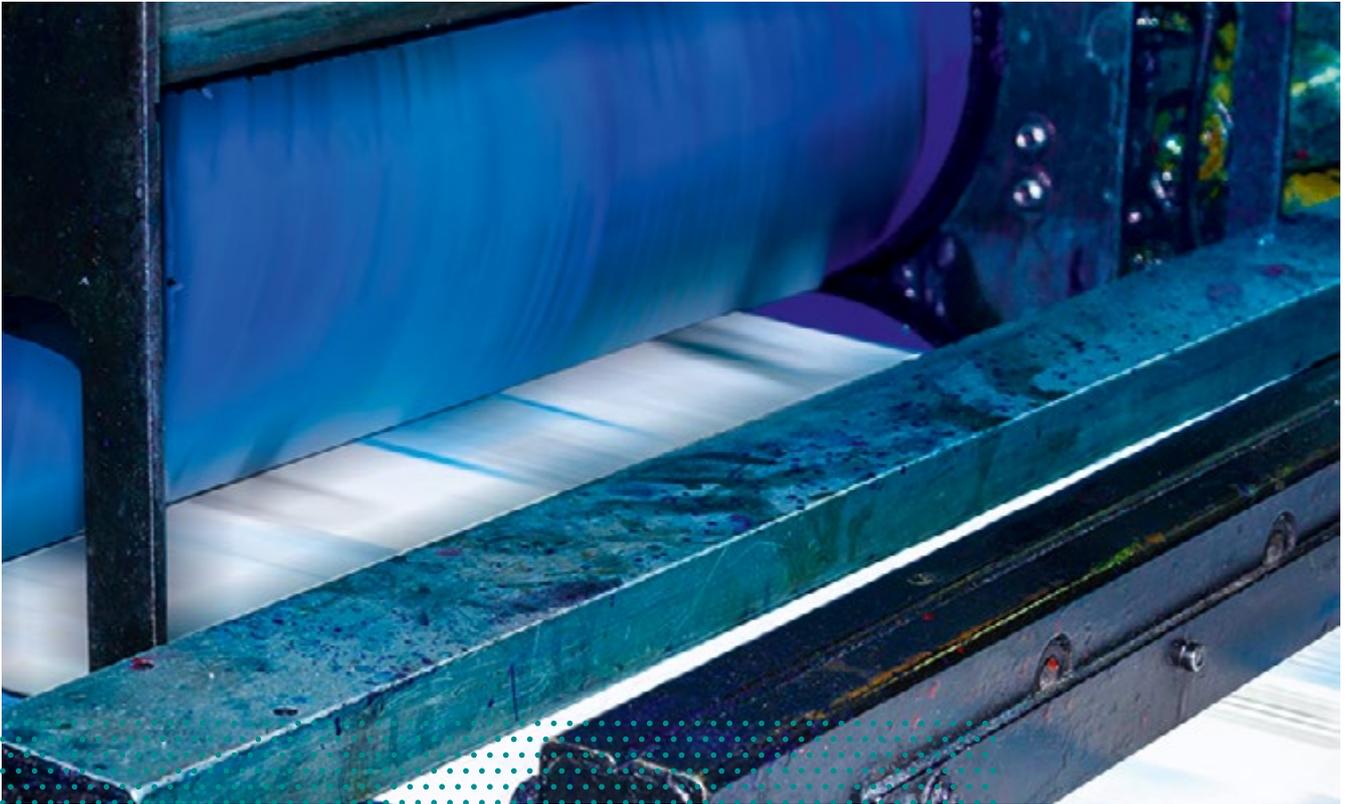


Arbeitshilfe



Einmessung von Gummituchwaschanlagen im Heatset-Rollenoffsetdruck



Musterprotokoll als Praxishilfe zur Dokumentation

Beim Akzidenzdruck (Rollenoffset) nach dem „Heatset-(Heißluft)-Verfahren“ gelangen sowohl beim Drucken als auch beim automatischen Gummituchwaschen brennbare Lösemittel mit der Papierbahn in den Heißluft-Durchlauftrockner. Im Fehlerfall können zu große Lösemittelmengen nach ihrem Verdunsten im Trockner eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden, die durch das ständige Vorhandensein wirksamer Zündquellen im Regelfall gezündet wird. Aus der Vergangenheit sind weltweit, auch aus deutschen Druckereien, kostenintensive Schadensfälle bekannt, die das vermutete Explosionsrisiko bestätigt haben.

Die Trockner-Einmessung samt aussagefähiger Dokumentation ist grundsätzlich in folgenden Fällen erforderlich:

- Einmessung bei Inbetriebnahme der Drucklinie
- Einmessung bei Änderung der automatischen Gummituchwaschanlage
- Einmessung bei Änderung des Waschmittels

Im Rahmen eines geplanten Waschmittelwechsels kann nur dann auf eine erneute Einmessung verzichtet werden, wenn Informationen (z. B. UEG, Verdampfungsfaktor) über die Waschmittel vorliegen und eine Bewertung bzw. schriftliche Zustimmung der Berufsgenossenschaft vorliegt.

Die aus Sicht der BG ETEM auf jeden Fall zu protokollierenden Inhalte für eine aussagefähige Dokumentation der Einmessung von Gummituchwaschanlagen an Heatset-Rollenoffsetdruckmaschinen mit nachgeschalteten Lösemittel-Durchlauftrocknern sind auf den folgenden Seiten aufgeführt.

Was versteht man unter Einmessung?

Einmessen bedeutet:

1. Berechnung der maximal zulässigen Waschmittelmenge, die in den Trockner eingebracht werden darf (nach den Vorgaben der DIN EN 1539:2016-02 und unter Berücksichtigung von Hinweisen der BG ETEM zur Berechnung und zur aussagefähigen Dokumentation).
2. Messtechnische Verifizierung der Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der Vorgaben und Hinweise von Trocknerhersteller und BG ETEM
3. Erstellen einer ausführlichen Dokumentation

Einmessprotokoll für Gummituchwaschanlagen

(Einmessungen beim Fortdruckwaschen und beim Auslaufwaschen in „Druck an“)



Kunde/Betreiber (vollständige Adressangabe/Telefonnummer)
.....

Ansprechperson Kunde (mit Telefonnummer)
.....

Messtechniker (vollständige Adressangabe/Telefonnummer)
.....

Verantwortlicher für die Messungen (vollständige Adressangabe/Telefonnummer)
.....

1 Druckmaschine

Druckmaschinenhersteller

Druckmaschine Typ/Maschinennummer/Baujahr

Anzahl Doppeldruckwerke

Druckzylinderumfang [mm]

Maximale Bahnbreite [mm]

Gummituchfläche (Länge x Breite) [mm x mm]

Maximale Druckgeschwindigkeit [m/s und U/h]

2 Trockner

Trocknerhersteller

Trocknertyp/Maschinennummer/Baujahr

Trocknerlänge [m]

Maximaler Lösemitteldurchsatz beim Gummituchwaschen [g/s]

Maximale Umlufttemperatur beim Gummituchwaschen [°C]

Mindestabluftvolumenstrom beim Gummituchwaschen [Nm³/h]

3 Abluftreinigungsanlage

Anlagenhersteller

Anlagentyp/Baujahr

Maximales Abluftvolumen [Nm³/h]

4 Gummituchwaschanlage

GTW-Hersteller

Waschanlagentyp/Seriennummer/Baujahr

Anzahl Waschbalken

Waschprogramm mit maximaler Waschmittelmenge und kürzester Waschzeit

Anzahl der Einsprühungen pro Waschbalken

Menge für eine Einsprühung pro Waschbalken [g]

Gesamtwaschmittelmenge für das Waschprogramm [g]

Waschmittelrückhaltmenge in der Waschanlage [g]

Waschzeit [s]

4a Bahnvorfeuchtungsanlage

Waschmittelmenge [g]

5 Gummituchwaschmittel

Hersteller

Produktname

Aktuelles Sicherheitsdatenblatt vom

Dichte [g/m³]

Zündtemperatur [°C]

Flammpunkt [°C]

UEG[20°C] [g/m³]

Responsefaktor R_f für das Waschmittel

Verdampfungsfaktor F_v
 (wenn nicht bekannt oder offiziell durch BG bestätigt ist $F_v = 1,0$)

6 Produktionsdaten

Datum

Produkt (Papierart und Grammatur) [g/m²]

Papierbahnbreite [mm]

Waschgeschwindigkeit [m/s; U/h]

Trocknertemperatur [°C]

Bahntemperatur [°C]

Angezeigtes Abluftvolumen [Nm³/h]

7 Theoretische Berechnung

- M_{\max} – Gesamtwaschmittelmenge für komplettes Waschprogramm
+ Waschmittelmenge bei eventuell vorhandener Vorfeuchtung
- F_R – Rückhaltefaktor für das Waschtuch der Tuchwaschanlage

*Tuchwaschanlagen: Baldwin 0,55 – Elettra 0,50 für Druck ab – Waschungen
Baldwin 0,40 – Elettra 0,35** für Druck an – Waschungen
Bürstenwaschanlagen – abhängig von der gemessenen Rücklaufmenge*

- F_V – Durch die BG bestätigter Verdampfungsfaktor für das Waschmittel, ansonsten 1,0
- T – Waschzeit

$M_{\max}^*) \times (1 - F_R) \times 1/F_V \times 1/T < \text{Maximal erlaubter Lösemitteldurchsatz im Trockner beim Gummituchwaschen pro Sekunde}$

*) beinhaltet auch die Waschmittelmenge bei vorhandener Vorfeuchtung

**) vorläufiger geschätzter Wert

8 Messtechnische Verifizierung

Mit Hilfe des massenspezifischen Responsefaktors R_f errechnet sich der zulässige Grenzwert des mit Propan kalibrierten Gesamt-FID in ppm für 25 % der UEG wie folgt:

$$\text{Anzeige FID [ppm]} = 0,25 \times \text{UEG}_{20^\circ\text{C}} \times 24,04 \times 1000 / (R_f \times 44)$$

- R_f – Responsefaktor des Waschmittels
- 0,25** – Sicherheitsfaktor (25 % der UEG) bei $\Delta\text{UEG}/100 \text{ K} \leq 20 \%$
- 0,20** – Sicherheitsfaktor (20 % der UEG) bei $\Delta\text{UEG}/100 \text{ K} > 20 \%$!
- 24,04** – Molvolumen bei 20 °C und 1013 mbar
- 44** – Molmasse von Propan

Ergebnisse für die Fortdruckwaschung

Messstelle *)	Konzentration [ppm]	% der UEG	Messzeitpunkt

Ergebnisse für die Auslaufwaschung

Messstelle *)	Konzentration [ppm]	% der UEG	Messzeitpunkt

*) Die Probenahmeorte im Trockenkanal sind nach den Vorgaben des Herstellers oder nach entsprechender Absprache mit dem Trocknerhersteller auszuwählen und eindeutig zu benennen. Im Regelfall sind die Probenahmeorte für die einzelnen Trocknersektionen durch den Trocknerhersteller definiert und mit fest installierten Probenahmeleitungen versehen.

Bildnachweise:

Titel: manroland web systems GmbH

Seite 2: zefart/istock 25435503

**Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199

Bestell-Nr. S163



www.bgetem.de



facebook.com/bgetem



youtube.com/diebgetem



twitter.com/bg_etem



instagram.com/bg__etem



xing.to/bgetem



de.linkedin.com/company/bgetem



www.bgetem.de/ganzsicher