

Rollenoffsetdruckmaschinen mit Heißlufttrocknung – Automatische Gummituchwaschanlagen sicher betreiben

Beim Akzidenzdruck im »Heatset-Verfahren« gelangen beim automatischen Gummituchwaschen Lösemittel mit der Papierbahn in den Durchlauftrockner. Diese Lösemittel können eine explosionsfähige Atmosphäre bilden. Diese Explosionsgefahren müssen durch geeignete technische Maßnahmen vermieden werden.



Schwebetrockner für Rollenoffsetmaschinen

Abbildung: Goss Contiweb

Das Heatset-Verfahren Zur Herstellung von Zeitschriften, Katalogen, Büchern und Werbeschriften werden spezielle Druckfarben verwendet, die einen hohen Anteil fest werdender Bindemittel enthalten. Die für den Rotationsdruck erforderlichen Fließigenschaften erhält die Druckfarbe durch ca. 35% mineralische Öle, so genannte Heatset-Öle. Trotz ihres hohen Siedebereiches von 250 bis 290°C verdunsten bis zu 85% der eingesetzten Heatset-Öle im Heißluftstrom der Durchlauftrockner, in denen Trocknungstemperaturen von bis zu 315°C erreicht werden. Danach bleibt eine bindemittelreiche Druckfarbschicht zurück, die sich nach ausreichender Abkühlung verfestigt.

Automatische Gummituchwaschanlagen bergen Explosionsrisiken Gemische brennbarer Gase oder Dämpfe mit Luft sind innerhalb eines bestimmten Konzentrationsbereiches generell explosionsfähig. Dieser Konzentrationsbereich wird nach unten durch die untere Explosionsgrenze (UEG) und nach oben durch die obere

Explosionsgrenze (OEG) festgelegt. Jede wirksame Zündquelle kann innerhalb dieses Konzentrationsbereiches eine Explosion auslösen. Im Durchlauftrockner werden die Heatset-Farben deutlich über den Flammpunkt der in ihnen enthaltenen Mineralöle erwärmt, so dass ausreichend Brennstoff in Form von Öldämpfen im Inneren des Trockners freigesetzt wird. Durch die stirnseitigen Öffnungen für den Papierbahndurchlauf gelangt mit der angesaugten Frischluft ausreichend Sauerstoff in das Innere des Trockners: Ein Öldampf-Luftgemisch ist im Trockner immer vorhanden. Auch wirksame Zündquellen sind im Trockner unvermeidbar: Die Flammen der aktiven Gasbrenner in den Umluftkreisläufen für die einzelnen Trocknerzonen (Sektionen) und z.T. auch die heißen Einbauten im Trocknerkanal können Temperaturen oberhalb der Zündtemperatur der Öldämpfe erreichen.

In Lösemitteldurchlauftrocknern können Explosionen vermieden werden, wenn man das Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre in Gefahr drohender Menge verhindert bzw. stark einschränkt. >>

Konzentration der Lösemittel durch Technische Lüftung begrenzen Die Technische Lüftung der Lösemitteldurchlauf Trockner muss so ausgelegt und betrieben werden, dass sich beim Verdampfen der Lösemittel aus der Farbe zu keinem Zeitpunkt im Inneren des Trockners gefährliche, explosionsfähige Lösemitteldampf/Luft-Gemische bilden können. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Konzentration auf einen Wert deutlich unter der UEG begrenzt wird.

Speziell für Lösemitteldurchlauf Trockner mit direkter Beheizung durch Gasflammen in den Umluftkreisläufen muss die Lösemittelkonzentrationen im Innern des Trockners auf 25% der UEG, bei Überwachung der brennbaren Stoffe auf 35% der UEG begrenzt sein.

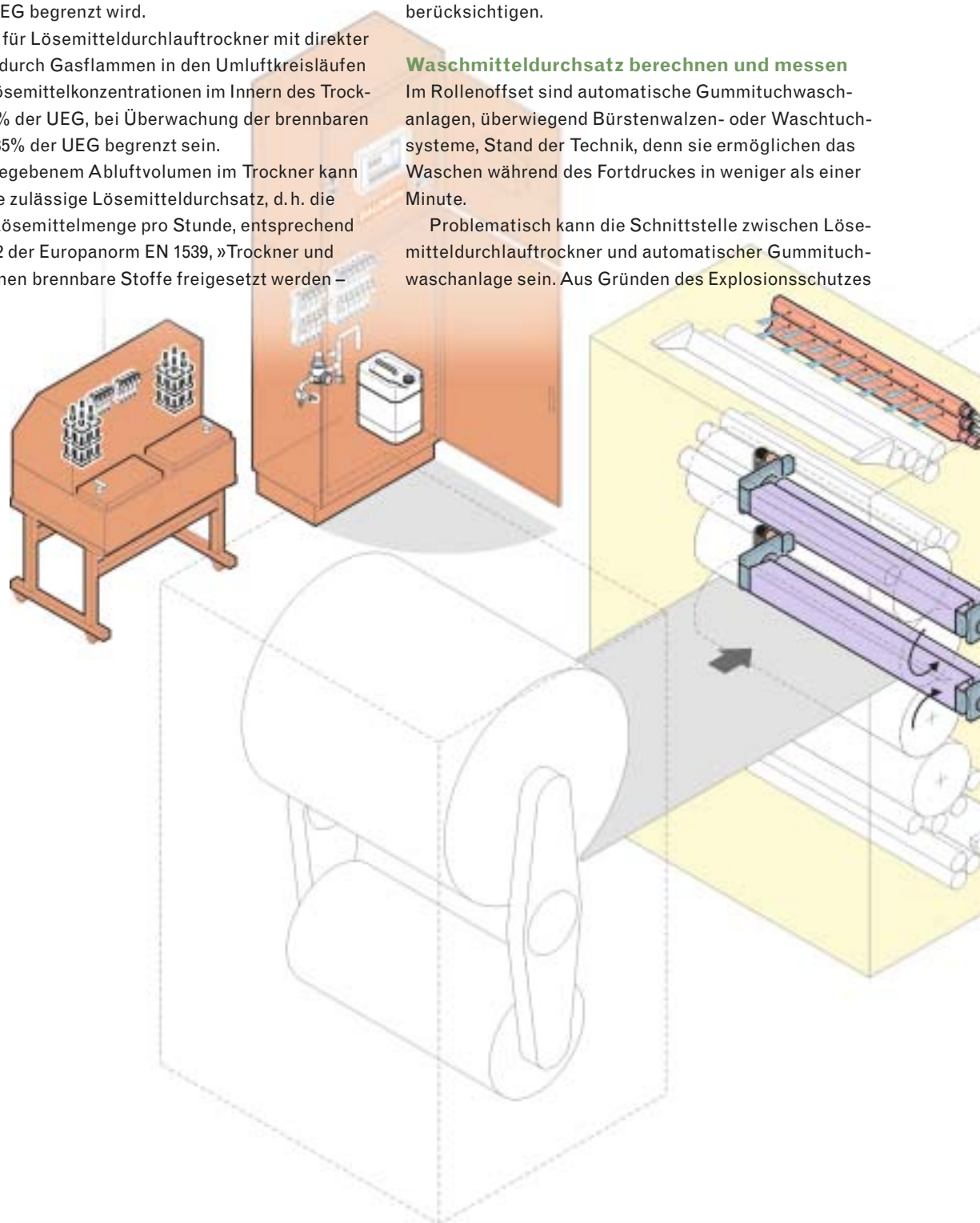
Bei vorgegebenem Abluftvolumen im Trockner kann der höchste zulässige Lösemitteldurchsatz, d. h. die maximale Lösemittelmenge pro Stunde, entsprechend Anhang B.2 der Europeanorm EN 1539, »Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden –

Sicherheitsanforderungen«, Ausgabe März 2000, berechnet werden. Die Richtigkeit der Berechnung ist bei Inbetriebnahme des Trockners messtechnisch zu überprüfen. Dabei sind die ungünstigsten Verhältnisse, die zu einer maximalen Lösemitteldampfkonzentration führen können, z. B. höchste Trocknertemperatur, größte Bahngeschwindigkeit und Papierbahnbreite, Papiere mit niedrigem Flächengewicht sowie maximaler Farbauftrag, zu berücksichtigen.

Waschmitteldurchsatz berechnen und messen

Im Rollenoffset sind automatische Gummituchwaschanlagen, überwiegend Bürstenwalzen- oder Waschtuchsysteme, Stand der Technik, denn sie ermöglichen das Waschen während des Fortdruckes in weniger als einer Minute.

Problematisch kann die Schnittstelle zwischen Lösemitteldurchlauf Trockner und automatischer Gummituchwaschanlage sein. Aus Gründen des Explosionsschutzes

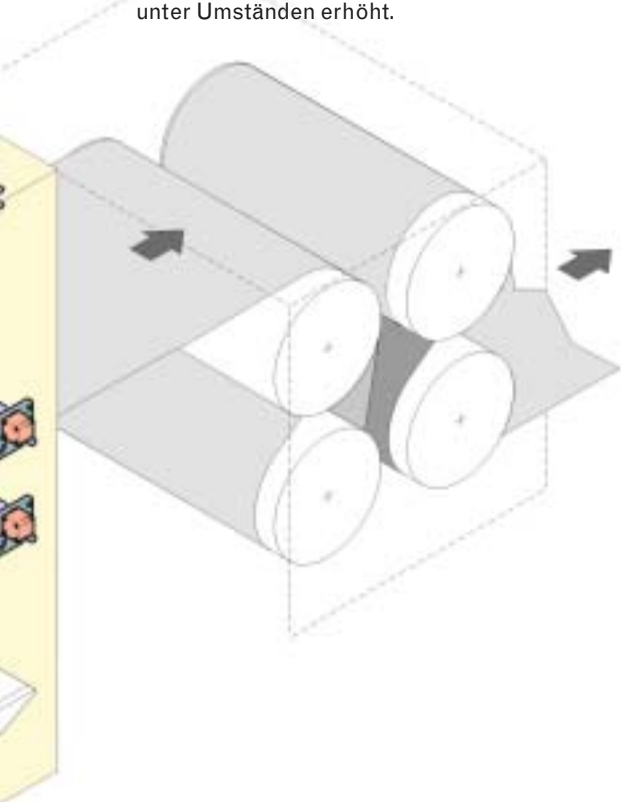


Automatische
Gummituchwasch-
anlage

Abbildung: Baldwin

ist im Trockner insbesondere auf die korrekte Einstellung des Volumenstromes der Technischen Lüftung (Abluftvolumenstrom) in Kombination mit dem höchstzulässigen Durchsatz an Waschmitteln beim Gummituchwaschen zu achten.

In enger Absprache mit dem Trocknerlieferanten muss der Waschanlagenhersteller gewährleisten, dass auch während des Gummituchwaschens die maximale Waschmittelmenge, die pro Sekunde in den Trockner eingebracht werden darf, auf keinen Fall überschritten wird. Für die notwendigen Berechnungen entsprechend Anhang B.2 der EN 1539 muss der Waschanlagenhersteller die tatsächlich eingebrachten Waschmittelmengen und den maximal zulässigen Waschmitteldurchsatz ermitteln. Sollten die Berechnungen unzulässig hohe Werte ergeben, ist durch sequenzielles Waschen in den einzelnen Druckwerken die Waschzeit entsprechend zu verlängern, auch wenn sich dadurch der Makulaturanfall unter Umständen erhöht.



Grundsätzlich ist der maximale Waschmitteldurchsatz beim Gummituchwaschen an das beim Waschen zur Verfügung stehende Abluftvolumen des Trockners anzupassen. Durch eine Messung muss nachgewiesen werden, dass die eingebrachte Waschmittelmenge den maximal zulässigen Waschmitteldurchsatz nicht überschreitet.

Diese Messung muss ebenfalls unter den ungünstigsten Betriebsbedingungen durchgeführt werden, die zu einer maximalen Lösemitteldampfkonzentration im Trockner führen können:

- minimale Produktionsgeschwindigkeit (niedrigste Waschgeschwindigkeit)
- maximale Papierbahnbreite
- minimale Waschzeit
- maximale Waschmitteleingabe gemäß Berechnung

Dabei sind im Messbericht neben der Berechnung auch die entsprechenden maschinentechnischen Randbedingungen ausreichend zu dokumentieren. [Sz]

Begriffe zum Explosionsschutz

Untere Explosionsgrenze (UEG)	Untere Grenze des Explosionsbereiches
Obere Explosionsgrenze (OEG)	Obere Grenze des Explosionsbereiches
Explosionsbereich	Bereich der Konzentration eines brennbaren Stoffes in Luft, in dem eine Explosion auftreten kann.
Flammpunkt	Niedrigste Temperatur, bei der unter vorgeschriebenen Versuchsbedingungen eine Flüssigkeit brennbares Gas oder brennbaren Dampf in solcher Menge abgibt, dass bei Kontakt mit einer wirksamen Zündquelle sofort eine Flamme auftritt.
Zündtemperatur	Die unter vorgeschriebenen Versuchsbedingungen ermittelte niedrigste Temperatur einer heißen Oberfläche, bei der die Entzündung eines brennbaren Stoffes als Gas/Luft- oder Dampf/Luft-Gemisch eintritt.