

# Das richtige Klima für die weltgrößte Digitaldruckmaschine

Die Zukunft des Drucks ist digital, denn diese Maschinen benötigen keine Druckplatten mehr und können auch kleinste Auflagen in hoher Qualität zu attraktiven Konditionen drucken. DS Smith, ein führender europäischer Hersteller von kundenspezifischen Verpackungen und Displays, hat diesen Trend erkannt und in seinem Werk in Fulda die weltgrößte Digitaldruckmaschine installiert.



Colt-Tristar (KVS-Wärmerückgewinnung aus Prozessabluft, Verflüssigungssatz für den Direktverdampfer, adiabater Rückkühler für direkte Maschinenkühlung)

Quelle: Colt International GmbH

Eine solche Maschine, vierzig Meter lang und fünf Meter hoch, stellt hohe Anforderungen an Ab- und Zuluft sowie an das Klima: Nur eine geregelte Belüftung und Klimatisierung der Maschine und des Druckereilokals in der Produktionshalle gewährleisten konstante Produktionsbedingungen mit gleichbleibend hochwertigen und reproduzierbaren Druckergebnissen. Zusätzlich war zu beachten, dass bei längeren Zeiten, an denen die Maschine stillsteht (Wochenende, Feiertage), die Raumtemperatur nicht unter 19 °C sinkt.

## Eine Vielzahl von Anforderungen an die Klimatechnik

Die Druckqualität einer Druckmaschine ist nicht nur von der Technik abhängig, sondern auch von einer Vielzahl weiterer Faktoren, die sich auf die Papierqualität auswirken. So muss in der

Produktionshalle eine konstante Temperatur herrschen, und die relative Luftfeuchtigkeit sollte bei 50 bis 65 % liegen. Die Zuluft für die Papiertrockner muss je nach anfallender Produktionsmenge variabel sein, zudem ist es unter Umständen erforderlich, dass die Luft entfeuchtet und erwärmt werden muss. Damit der störungsfreie Betrieb der Anlage möglich ist, hat Colt International sowohl die Zuluft als auch die Abluft für die Versorgung der Trockner bereitgestellt. Zusätzliche Anforderungen betrafen Prozesssicherheit und Energieeffizienz.

## Individuelle Lösung als Sonderausführung

Die Lösung, die Colt beim Kunden implementierte, ist das mechanische Zuluftgerät Tristar. Dabei handelt es sich um ein kompaktes mechanisches Lüftungssystem (RLT-Anlage) für die Luftzuführung und Klimatisierung industrieller Räume, das den Lüftungsbetrieb mit anteiliger Außenluft und Umluft (Raumluft), die nur im Anfahrtsbetrieb nötig ist, als Zuluftgerät und die Lufterwärmung über ein Heizregisterelement (PWW) ermöglicht. Ein Kühlregister kann im Bedarfsfall die Luft kühlen und entfeuchten, Filter reinigen die Luft zuverlässig. Wegen der hohen Ablufttemperaturen wurden die Motoren der Ventilatoren in diesem



**Der Autor**  
Dipl.-Ing. (FH) René Hildebrandt,  
Gebietsleiter Klimatechnik Region Nord  
bei Colt International



Quelle: Colt International GmbH

Isolierte Zuluft und Prozessabluft (bis 120 °C)



Quelle: Colt International GmbH

Sicherheitseinrichtung/(Sonder-)Druckentlastungsklappe



Quelle: Colt International GmbH

Zu- und Abluftkanal mit Regel- und Messeinrichtungen

Fall außerhalb des Volumenstroms installiert. Die abfallende Wärme wird durch ein Kreislaufverbundsystem für die Vor- und Nacherhitzung genutzt.

### Herausforderung Trocknung

Ein besonders sensibler Bereich in der Druckproduktion ist die Trocknung des bedruckten Papiers. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte unter 60 % liegen, optimal sind Werte sogar unter 30 %. Für die Sauberkeit der Luft empfehlen die Spezifikationen der Anlage die Filterqualität M5 (F5). Die Temperatur der Zuluft muss zwischen 20 und 25 °C betragen. Werden die angegebenen Bereiche für Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit nicht eingehalten, hat dies gravierenden Einfluss auf das Trocknungsergebnis und schädigt unter Umständen die Infrarot-Strahler. Der Hersteller entschied sich für den Einsatz von Direktverdampfern und Nachheizregistern sowie für die Installation zweier parallel laufender Zu- und Abluftventilatoren, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Zwei Verflüssigungssätze wurden hier eingebaut.

### Maschinenkühlung mit einem adiabatischen Rückkühler

Auch die Kühlung der Maschine wurde von Colt realisiert. Der Volumenstrom beträgt max. 22,1 m<sup>3</sup> je Stunde, die benötigte Kälteleistung beläuft sich auf 166,7 kW. Erreicht wurden diese Werte mit einem adiabatischen Rückkühler für die Maschinenkühlung, der über zwei redundant laufende Pumpen versorgt wird.



Quelle: Colt International GmbH

Zonnennachheizregister aus Prozess-Wärmerückgewinnung zur Reduzierung der elektrischen Einspeisung für die Trocknung

### Reibungsloser Betrieb eröffnet neue Möglichkeiten

Mit der Digitaldruckmaschine HP T1100S eröffnet DS Smith seinen Kunden völlig neue Möglichkeiten. „Das digitale Druckverfahren kommt ohne Druckplatten aus, daher sind auch Änderungen in letzter Minute möglich und schnellste Reaktionen auf aktuelle Promotions und Events“, so Stefan Kunzmann, Sales & Marketing Director bei DS Smith in der Region Deutschland und Schweiz. „Das kann insbesondere bei der Umsetzung von Marketing-Kampagnen von großem Vorteil sein. Ein ganz wesentlicher Vorteil des Digitaldrucks ist für unsere Kunden auch die deutlich kürzere Time-to-Market“. Das Fundament für diesen Fortschritt sind die bewährten Belüftungs- und Klimatisierungslösungen von Colt.

