

Papierherstellung



Aus der Praxis

Druckluftversorgung bei Propapier in Eisenhüttenstadt

Mit dem richtigen Druck zu Weltrekorden

Zwei Geschwindigkeits-Weltrekorde hat die neue Papiermaschine PM2 bei der Propapier GmbH in Eisenhüttenstadt binnen eines Jahres nach ihrer Inbetriebnahme schon aufgestellt. Die laut Unternehmensangaben leistungsstärkste und modernste Wellpappenroh papiermaschine weltweit produzierte mit einer Arbeitsbreite von 10,20 m über 30 Stunden lang mit einer Geschwindigkeit von 1650 m/min kontinuierlich Wellenstoff mit 80 g Flächengewicht. Insgesamt **fünf ölfrei verdichtende ZR-Schraubenkompressoren** versorgen die PM2 mit Druckluft und stellen sicher, dass sie den hohen Anforderungen gewachsen ist. Der maximale Druckluftvolumenstrom beträgt 315 m³ pro Minute bei einem **Betriebsüberdruck von 7 bar**.

ZR: Ölfrei verdichtende Schraubenkompressoren

Wasser- (ZR) oder luftgekühlt (ZT)

Motorleistungen von 55 bis 750 kW bzw. von 75 bis 900 kW in der Variante mit Drehzahlregelung (VSD)

Optional mit Wärmerückgewinnung

Adsorptionstrockner optional integriert (Ausstattung „FF“): Weniger Druckverlust; Verdichtungswärme wird effizient für Trocknungsprozess genutzt

Perfekt geeignet zur Kombination mit Turbokompressoren

Die Luft wird mit einer sehr niedrigen spezifischen Leistungsaufnahme von zwei drehzahlgeregelten Kompressoren des Typs ZR 400 VSD und drei Maschinen mit fester Drehzahl (Typ ZR 400-7,5) bereitgestellt, die jeweils über Motoren mit einer Nennleistung von 400 kW verfügen. VSD steht für „Variable Speed Drive“: Diese Maschinen verfügen über **eingebaute Frequenzumrichter, welche die Drehzahl der Kompressoren** in Abhängigkeit vom benötigten Volumenstrom **regeln** können. Das Zusammenspiel der fünf Kompressoren wird vom Energiesparsystem ES 130 V optimiert. Diese **zentrale Steuerung** wählt jeweils diejenigen Kompressoren aus, die den benötigten Druckluftbedarf des Kunden so effizient wie möglich erzeugen.



Die Anlage kann den Druckluftbedarf von 21,5 m³/min bis maximal 319 m³/min **ohne Regellücken** bereitstellen. Dies ist wichtig, da der Druckluftverbrauch in Papierfabriken großen Schwankungen unterliegt. Neben der Verwendung der Druckluft als Mess-, Steuer- und Regelluft, als Energieträger für Bewegungsaufgaben, für die Stoffaufbereitung und zu Reinigungszwecken werden für die immer wieder vorkommenden Papierabrisse kurzzeitig sehr hohe Druckluftmengen benötigt. Dann muss innerhalb kürzester Zeit eine große Menge Druckluft zur Verfügung stehen. In Eisenhüttenstadt hält man für diesen Zweck vier außergewöhnlich große Druckluftbehälter vor, die jeweils 30 000 m³ Luft speichern. Bei einem Papierabriss startet sofort ein Notprogramm, das größere Druckschwankungen vermeidet: Dafür laufen unter Umständen alle Kompressoren kurzzeitig unter Volllast.

Eine weitere Forderung von Propapier war ein Ölgehalt in der Druckluft von unter 1 mg/m³. Ein Ansatz, der den Einsatz von ölfrei verdichtenden Kompressoren nahelegte. Die **Z-Kompressoren von Atlas Copco verdichten allesamt ölfrei nach ISO 8573-1, Klasse 0**. Die Maschinen verdichten von vornherein ölfrei, so dass keine aufwendige Filterung der Aerosole und der Öldämpfe mehr notwendig ist. Durch die fehlende (weil überflüssige) Filterung wird der Druckabfall, der sonst durch Filtration entsteht, gering gehalten. Und die nachgeschalteten Staubpartikelfilter verursachen nur einen minimalen Druckverlust. Die Kompressoren müssen dadurch einen deutlich geringeren Druck produzieren, um den geforderten Enddruck hinter der Aufbereitung bereitstellen zu können. Das macht sich positiv in der Energiebilanz bemerkbar.

Auf die Effizienz sah man auch bei der Installation der Trockner: Der geforderte Taupunkt von -20 °C wird mit Adsorptionstrocknern erreicht. Zwei ebenfalls drehzahlgeregelte Trockner (MD 1000 W VSD) sind den ZR-400-VSD-Kompressoren nachgeschaltet. Sie nutzen die Abwärme der Verdichter und benötigen daher keine zusätzliche Energie für den Regenerationsprozess. Gleiches gilt für die drei MD 1000 W, die den Kompressoren mit fester Drehzahl nachgeschaltet sind. Diese von Atlas Copco entwickelten Trockner sparen nicht nur Energie, sondern aufgrund ihrer kompakten Bauform auch Platz.

ZR-Kompressoren



Fünf ZR-400-Kompressoren, davon zwei drehzahlgeregelte, versorgen die Papiermaschinen bei Propapier energieeffizient mit ölfreier Druckluft.

Das senkt den Energiebedarf

Effiziente ZR-Kompressoren, davon zwei mit Drehzahlregelung

ES-Energiesparsystem wählt als zentrale Steuerung immer die energieeffizienteste Maschinenkombination

Effiziente Adsorptionstrockner (MD-Baureihe)

Die Vorteile auf einen Blick

Deutlich gesunkener Energiebedarf

Keine Regellücken trotz sehr breitem Druckluftbedarfs-Bereich mit hohen Bedarfsschwankungen

Absolut ölfreie Verdichtung spart Filterung von Aerosolen

Dadurch niedrigster Druckverlust

Trockner nutzen Kompressionswärme für Regeneration des Trockenmittels

**Atlas Copco Kompressoren
und Drucklufttechnik GmbH**
Langemarckstraße 35, D-45141 Essen

Kontakt:
Ulrich Ostermann
Tel. +49 (0)201-2177-439
Ulrich.Ostermann@de.atlascopco.com