



Abb. 1: Die Garniturenfamilie von PLURALIS reduziert die spezifische Kantenbelastung deutlich.

Energie sparen mit neuen Refinern und Refinergarnituren

Umrüstung auf PLURALIS macht sich bezahlt

Wie positiv sich die Optimierung von Refinergarnituren auf die Energiebilanz und Stoffqualität – und damit auf die Betriebskosten – auswirken kann, zeigen drei Beispiele. Bis zu 193.000 Euro wurden pro Jahr eingespart.

Die Mahlung des Faserstoffs spielt in der Papierherstellung eine wichtige Rolle: Einerseits ist sie eine Schlüsseltechnologie in der Stoffaufbereitung, die weitreichende Auswirkungen auf die Eigenschaften der produzierten

Papiere hat, andererseits wirkt sich der hohe Energieeinsatz bei der Mahlung negativ auf die Betriebskosten aus. Die Optimierung und die Entwicklung von Mahlmaschinen sowie der technologiebestimmenden Arbeitselemente ha-

ben bei Voith Paper eine langjährige Tradition. Für den optimalen und energiesparenden Betrieb wurde ein breites Portfolio an Refinergarnituren entwickelt, deren jüngstes Mitglied die PLURALIS Garniturenfamilie ist.

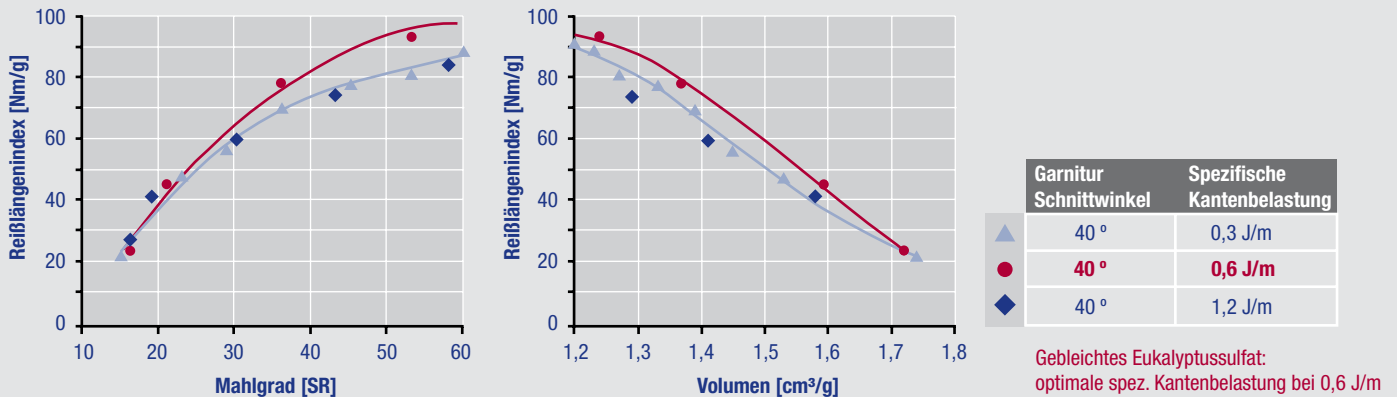


Abb. 2: Es gibt für jeden Rohstoff eine optimale spezifische Kantenbelastung (SEL).

Jeder Rohstoff hat für seine Mahlbehandlung eine optimale spezifische Kantenbelastung. Bei Eukalyptus liegt diese beispielsweise bei 0,6 J/m (siehe Abb. 2). Werte unter bzw. über der optimalen spezifischen Kantenbelastung liefern schlechtere Festigkeitswerte. Deshalb sollte die spezifische Kantenbelastung mit einer geeigneten Mahlauslegung eingestellt werden. Hier dient die Refinergarnitur als Stellglied. In der Praxis ist die spezifische Kantenbelastung oft zu hoch für die eingesetzten Faserrohstoffe. Um sie zu senken, sind Refinergarnituren nötig, die eine hohe sekundliche Kantenlänge aufweisen, da die effektive Mahlleistung des Refiners in der Regel konstant bleiben muss (siehe Abb. 3).

Für diese Anforderungen hat Voith Paper die PLURALIS Garniturenfamilie entwickelt, gemeinsam mit Kunden getestet und auf den Markt gebracht. Mit diesen gegossenen Garnituren ist es möglich, die spezifische Kantenbelastung auf ein sehr wirtschaftliches Maß zu senken.

Reduzierung der Kantenbelastung

Zum Einsatz kamen PLURALIS Refinergarnituren beispielsweise bei der Papier- und Kartonfabrik Varel und ersetzen damit Standardmahlgarnituren. Bei der Produktion hochwertiger Kartonsorten wurde durch eine wesentliche Verbesserung der Formation eine entscheidende Qualitätsverbesserung erzielt. Die Reduzierung der spezifischen Kantenbelastung ermöglicht, dass die hochwertigen Faserstoffe stärker ausgemahlen werden können. Das hat zur Folge, dass sich die Formation der Außenlagen verbessert und damit Kosten reduziert wurden. Bei hochwertigen Altpapiersorten konnte dank der neuen Mahl-garnituren das Flächengewicht der Außenlagen

bei mindestens gleichen technologischen Eigenschaften deutlich gesenkt werden.

Ein weiterer Effekt ist die Energieeinsparung durch den Verzicht auf eine Reihenschaltung von zwei Refinern, die in der Vergangenheit erforderlich war, um die Mahlgradvorgaben zu erreichen. Seit dem Einsatz von PLURALIS hat es keine weiteren Schäden an Refinergarnituren infolge von Überlast gegeben. Die Standzeiten der Mahl-garnituren konnten dadurch erheblich verbessert werden. Der Papierhersteller aus Varel ist so zufrieden, dass er diese Technologie zukünftig auch in anderen Mahlmaschinen einsetzen wird.

10-25 % weniger Energie

Bei der Papierfabrik M-real Zanders in Bergisch Gladbach wurden die veralteten Steilkegelrefiner ersetzt. Sie hatten sich in der Vergangenheit als unwirtschaftlich sowie sehr instandhaltungsintensiv erwiesen, und ihre Kapazität reichte für eine geplante Produktionserhöhung nicht mehr aus. Voith Paper installierte eine neue Kurzfasermahlung, bestehend aus vier

$$SEL = \frac{P_{eff}}{CEL} [J/m]$$

P_{eff} = effektive Wirkleistung der Mahlmaschine [kW]

CEL = sekundliche Kantenlänge der Mahl-garnitur [km/s]

Abb. 3: Formel zur Errechnung des SEL.

TwinFlo TF1E Doppelscheibenrefinern, deren technologisches Herzstück PLURALIS Refinergarnituren darstellen. Durch sie wurde die spezifische Kantenbelastung so weit gesenkt, wie es für die überwiegend verwendeten Eukalyptuszellstoffe erforderlich ist. Die im Vorfeld der Investition in Ravensburg gefahrenen Technikumsversuche wurden in der Praxis bestätigt. „Durch den Umbau haben wir Energieeinsparungen zwischen 10 und 25 % erzielt“, berichtet Oliver Kalmes, Leiter der

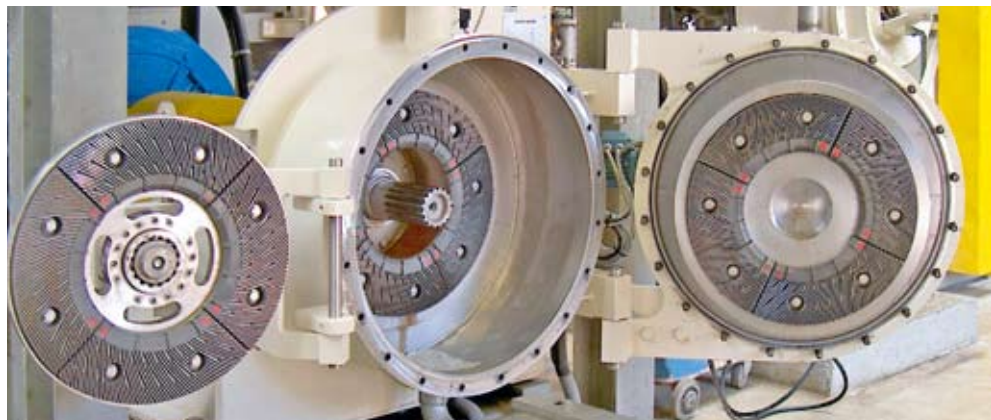


Abb. 4: Bei M-real Zanders in Bergisch Gladbach ist dieser TwinFlo Doppelscheibenrefiner zusammen mit einer PLURALIS Refinergarnitur die ideale Lösung für Eukalyptuszellstoffe.

„Durch den Umbau haben wir Energieeinsparungen zwischen 10 und 25 % erzielt.“

Oliver Kalmes, M-real Zanders

Produktion Papiererzeugung, Veredelung gussgestrichen bei M-real Zanders. Unter Beibehaltung der technologischen Eigenschaften können nun dichtere Papiere hergestellt werden, und bei einigen Sorten wurde der Langfasergehalt gesenkt, ohne die guten Festigkeitseigenschaften zu verlieren. Die Instandhaltungs- und Garniturkosten sind durch die modernen Doppelscheibenrefiner heute geringer als vor dem Umbau.

**Jährliche Einsparung:
193.000 Euro**

Bei StoraEnso in Uetersen sollte eine alte Mahlstraße mit fünf Flachkegelrefinern eliminiert und ihre Kapazität auf eine vorhandene Mahlstraße mit zwei Beloit Doppelscheibenrefinern übertragen werden. Nach der Idee des Kunden baute dieser die Doppelschei-

benrefiner von Mono- auf DuoFlo um, um ihre hydraulische Kapazität zu erhöhen. Zudem sollte die insgesamt benötigte Mahlenergie mit zwei Doppelscheibenrefinern übertragen werden, ohne dabei die spezifische Kantenbelastung für die Zellstoffmischung zu stark zu erhöhen. Dies wurde mit der Ausrüstung der Beloit DD3000 Refiner mit PLURALIS Refinergarnituren erreicht, da sie die erforderliche sekundliche Kantenlänge zur Verfügung stellen können.

Das Ergebnis überzeugt: Die Summe aller Maßnahmen führte laut dem Papierhersteller zu Einsparungen von 193.000 Euro pro Jahr. Die Investitionskosten waren vergleichsweise gering. Die PLURALIS Refinergarnituren haben einen entscheidenden Anteil an der Kostenreduzierung, da durch sie die hohe Kapazität optimal über die vorhandenen Refiner gefahren werden

kann. StoraEnso in Uetersen hat inzwischen eine weitere Mahlstraße auf PLURALIS umgerüstet.

Die drei Projekte zeigen: Mithilfe perfekt angepasster PLURALIS Garnituren können die Betriebskosten deutlich gesenkt werden. So verbessern sich die Wirtschaftlichkeit bei der Erzeugung und die Qualität der Produkte. Basis des Erfolgs war in allen drei Projekten die gute, partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Kunden.

Im Fokus: PLURALIS

- ProEnvironment ++
- ProRunnability ++
- ProQuality ++

Sektion: Stoffaufbereitung
Breite: alle
Papiersorte: alle

Kontakt



Achim Schröder
achim.schroeder@voith.com