



**Axel Gommel**

Fiber Systems  
[axel.gommel@voith.com](mailto:axel.gommel@voith.com)



**Wolfgang Müller**

Fiber Systems  
[wolfgang.mueller@voith.com](mailto:wolfgang.mueller@voith.com)

## **Der CompactPulper – die neue Generation der Voith Ausschusspulper**

**Der Trend bei neuen Papiermaschinen geht heute hin zu immer schnelleren Siebgeschwindigkeiten, breiteren Maschinen und höheren Tonnagen, auch bei anspruchsvollen Papiersorten. Dazu kommen gestiegene Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Effizienz der Ausschusspulper. Die Pulper müssen immer und unter allen Umständen eine sichere Verarbeitung des Maschinenausschusses gewährleisten.**

**Abb. 1:** Bisheriges AK-Design.

**Abb. 2:** Neues CompactPulper Design.

**Abb. 3:** 3D-Skizze des neuen CompactPulpers.

**Abb. 4:** Trogbreiten – Vergleich bisheriges Design mit neuem Design.

Im Abrissfalle wird der Ausschusspulper innerhalb kürzester Zeit von „0 auf 100“ gefahren. Dabei laufen folgende Vorgänge ab:

Nachdem die Abrisserkennung ausgelöst worden ist, wird die Papierbahn direkt in den vor der Abrissstelle gelegenen Ausschusspulper abgeschlagen. Gleichzeitig öffnen die Spritzrohre und die Papierbahn wird von dem nach unten strömenden Wasser mitgerissen. Inzwischen laufen die Rotoren im Pulper mit voller Drehzahl und erzeugen im Pulper genügend Umtrieb, um die ankommende Papierbahn einzuziehen. Das Papier wird innerhalb kürzester Zeit zerfasert und durch das Siebblech abgepumpt.

Die bei Voith vorhandene, lange Erfahrung und über 375 seit 1990 gelieferte Garnituren der Baureihe AK waren die Basis für ein Entwicklungsprojekt, welches zum Ziel hatte, die Effizienz der Ausschusspulper zu steigern und gleichzeitig die Investitionskosten zu senken.

Auf den ersten Blick erscheinen die Auflösebedingungen im Pulper einfach. Bei

näherem Hinsehen wird allerdings schnell klar, dass eine Vielzahl von Randbedingungen gleichzeitig erfüllt werden müssen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Diese Randbedingungen sind:

- Breite und Geschwindigkeit der Papiermaschine
- Papiersorte, Flächengewicht und Anfallstelle
- Leistungsdichte und Suspensionsniveau im Pulper
- Verweilzeit
- Abzugsgeschwindigkeit durch das Sieb.

Zusätzlich muss die Auflösestoffdichte in einem bestimmten Bereich liegen, um einen sicheren Einzug, einen guten Auflöseeffekt und einen stabilen Pumpenlauf zu gewährleisten.

Aufgrund der Komplexität des Prozesses, gleichzeitig aber auch der Notwendigkeit der Erprobung im Feld, wurde das Projekt auf zwei Ebenen angegangen:

- Bau eines Versuchs-Ausschusspulpers mit der neuen optimierten Geometrie

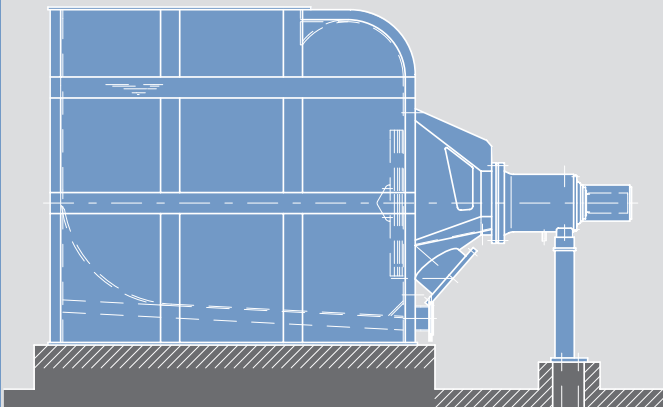
des CompactPulpers im großtechnischen Maßstab. Dadurch konnten Maschinenparameter, die im Feld normalerweise nicht verändert werden können, intensiv untersucht werden.

- Umfangreiche Untersuchungen vor Ort und der Vergleich mit den im Technikum gemachten Erfahrungen.

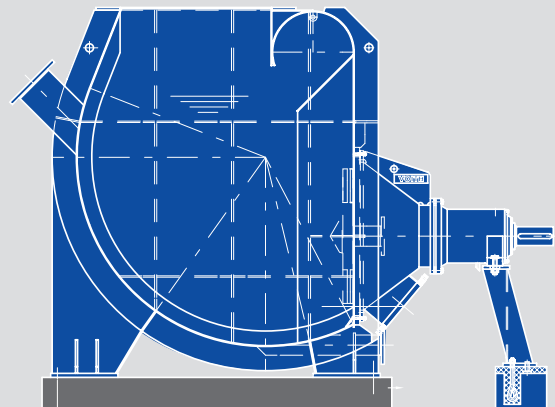
**Abb. 1 und 2** zeigen die Unterschiede zwischen bisherigem und neuem Design.

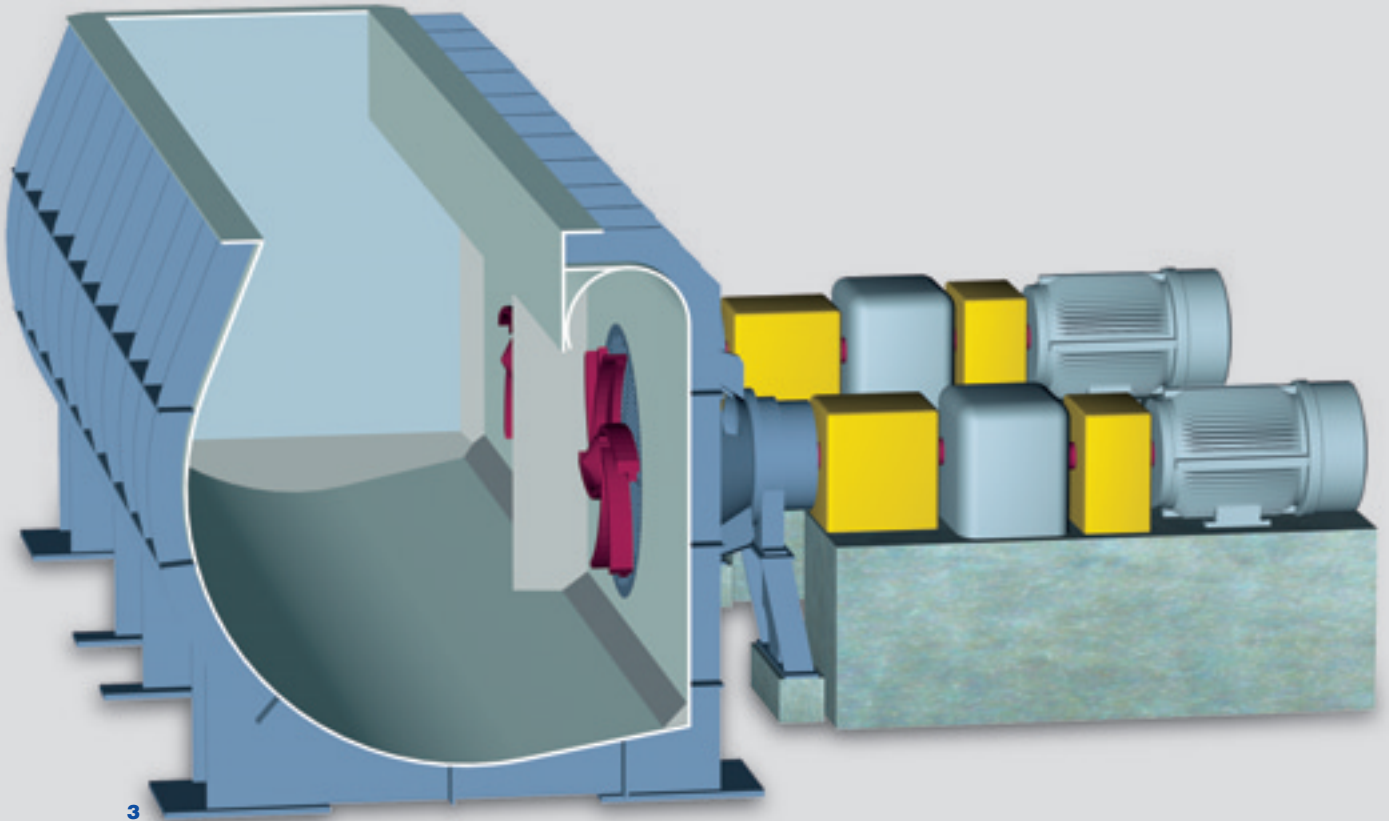
Während der Versuche wurde deutlich, dass ein großer Teil der im Ausschusspulper eingebrachten Energie für den Umtrieb benötigt wird. Bei der Auflösung von Maschinenausschuss wird das Papier im Gegensatz zu Altpapierpulpern oder Primärfaserpulpern in einer sehr definierten Form eingetragen. Das Papier ist durch das Spritzwasser bereits allseitig benetzt. Dies bedeutet, dass die Verweilzeit im Ausschusspulper um die Zeit, die sonst für die Vereinzelnung und Benetzung von Ballenware notwendig wäre, kleiner ist. Damit kann das Volumen des Pulpertroges deutlich reduziert werden, was durch die Versuche bestätigt wurde.

1



2





Als Ergebnis des verkleinerten Trogvolumens und der strömungstechnisch optimierten Trogform, die in **Abb. 3** dargestellt ist, werden bei gleicher installierter Leistung um bis zu 40 % höhere Leistungsdichten erreicht. Der damit wesentlich verbesserte Antrieb führt zu verbessertem Einzugsverhalten und intensiverer Zerkleinerung.

Im Rahmen der Entwicklungsversuche wurde ebenfalls ein Benchmarking mit gängigen Rotorgeometrien durchgeführt. Dabei wurde deutlich, dass der AK-Rotor

im Vergleich zu den anderen untersuchten Rotoren die besten Zerkleinerungseigenschaften hat. Da das hohe Scherpotenzial des AK-Rotors aufgrund des verbesserten Umtriebes im Pulper voll zur Geltung kommt, wurde beschlossen, den AK-Rotor auch zukünftig einzusetzen.

Während der Anlagenuntersuchungen wurde allerdings auch deutlich, dass die richtige Funktion der Spritzrohre und der Regelungstechnik für einen störungsfreien Betrieb von zentraler Bedeutung ist.

Zusammenfassend werden mit der neuen Baureihe CompactPulper CP bedeutende Verbesserungen erzielt:

- Reduzierung des Platzbedarfes durch schlanke, kompakte Pulperform
- Bis zu 40 % mehr Arbeitsbreite bei gleicher installierter Leistung (**Abb. 4**)
- Maximale Trogbreite 12 m
- Höhere Auflöseintensität durch höhere Umwälzrate und Rotorkontakte
- Reduziertes Spritzen und verbesserter Einzug durch optimierten Deflektor
- Optimales Ausschöpfen des Leistungsvermögens des Rotors und reduzierter Lufteintrag ins Ausschuss-System durch gute Rotorüberdeckung.

Nach der Inbetriebnahme der ersten CompactPulper wurden diese, wie jedes neue Voith Produkt, intensiv untersucht. Es zeigte sich, dass die getroffenen Annahmen richtig waren. Sämtliche der bereits über 25 neu installierten CompactPulper arbeiten zur vollsten Zufriedenheit. Der gute Auftragseingang seit der Einführung des CompactPulpers spiegelt das Vertrauen in diese Technologie wieder.

4

