

Papiermaschinen Divisions:

MasterJet-F/B – der „kleine“ Stoffauflauf für gehobene Ansprüche



Der Autor:
Klaus Lehleiter,
Papiermaschinen Division
Grafisch

Das neueste Mitglied in der Produktfamilie der Stoffaufläufe zeigt, daß die Voith Sulzer Papiertechnik nicht immer nur die großen Produktionsanlagen in den Mittelpunkt ihrer Entwicklungsvorhaben stellt, sondern durchaus in der Lage ist, auch für „kleine“ Papiermaschinen optimale Lösungen zu erarbeiten (Abb. 1).

Was war ausschlaggebend für dieses Entwicklungsvorhaben?

Hintergrund für dieses Entwicklungsvorhaben sind die vielen kleinen Papiermaschinen, die heute noch in Betrieb sind. Aber auch die Anwendungsfälle im Bereich der Karton- und Verpackungspapiermaschinen dürfen nicht außer Betracht bleiben. Ziel der Voith Sulzer Papiertechnik ist es, für jeden Einsatzfall eine optimierte und kostengünstigste Lösung anbieten zu können. Dies bedeu-

tet, daß für die kleinen Papiermaschinen eine preiswerte Alternative im Vergleich zum standardmäßigen MasterJet-F Stoffauflauf entwickelt wurde. Dabei sollten alle Vorteile eines hydraulischen Stoffauflaufes erhalten bleiben.

Hauptkonkurrenten im Marktsegment der schmalen Papiermaschinen sind sehr oft lokale kleine Maschinenlieferanten. Die Voith Sulzer Papiertechnik hat, um auf diesem Marktsegment erfolgreich zu sein, nicht einfach die Qualitätsanforderungen an das Produkt heruntergesetzt. Vielmehr hat man sich zum Maßstab gesetzt, daß der neue MasterJet-F/B Stoffauflauf selbstverständlich den hohen Voith Sulzer Qualitätsansprüchen hinsichtlich Technologie und Produktion genügt.

Mit Hilfe welcher Konstruktionsprinzipien wurde dieses Ziel erreicht?

Die größte Herausforderung bei der Herstellung eines Stoffauflaufes liegt darin, unter Betriebsbedingungen ein möglichst parallelen Auslaufspalt zu gewährleisten. Ganz besondere Bedeutung erfährt diese Forderung bei der Anwendung der Verdünnungstechnik mit ModuleJet (Abb. 2). Die lokalen Verformungen auf Grund des Düsendrucks sowie durch den Einfluß der Wärmeausdehnung auf Grund der Stofftemperatur müssen verhindert bzw. kompensiert werden. Die hohe Güte bezüglich der Parallelität des Auslaufspaltes ist notwendig, um eine gleichmäßige Faserausrichtung in Maschinenaufrichtung im Papier zu erzielen.

Um diese Anforderung kostengünstig zu erfüllen, wurde die Entwicklung des MasterJet-F/B Stoffauflaufes unter folgenden Gesichtspunkten durchgeführt:

- möglichst symmetrische Bauweise zur Strömungsrichtung anstreben
- maschinenbreite Bauteile mit großer Bauhöhe vermeiden
- breitenunabhängige Module einsetzen
- lange Schweißteile vermeiden
- Materialeinsatz minimieren
- Bearbeitungsaufwand minimieren.

Wie wurden die einzelnen Konstruktionsprinzipien umgesetzt?

Um eine möglichst symmetrische Bauweise in Strömungsrichtung zu erhalten, wurde der untere Teil des Stoffauflaufes völlig neu konstruiert. Die Abstützung der unteren Düsenwand erfolgt nicht mehr über den bisher bekannten Einlauftisch, sondern durch eine Vielzahl von einzelnen Stützelementen, ähnlich der vom MasterJet F bekannten Abstützung der oberen Düsenwand.

Der Stoffauflauf ist somit aus einzelnen, kraftführenden Scheiben aufgebaut:

- Fußplatten und Rippen im Unterteil
- Ankerplatten- und Trägersegmente im Turbulenzeinsatz
- Scharnierlager und Rippen im Oberteil.

In Maschinenquerrichtung durchgehende Elemente gibt es nur dort, wo gegenüber stoffführenden Räumen etwas zu begrenzen und/oder abzudichten ist.

Mit diesem Konstruktionsprinzip, bekannt als schubweiche Bauweise, beschreitet die Voith Sulzer Papiertechnik einen neuen Weg im Stoffauflauf-Design. Die auftretenden Kräfte auf Grund der Wärmeausdehnung bzw. des Düsendrucks bewirken keine negative Beeinflussung der Parallelität des Auslaufspaltes (Abb. 3).

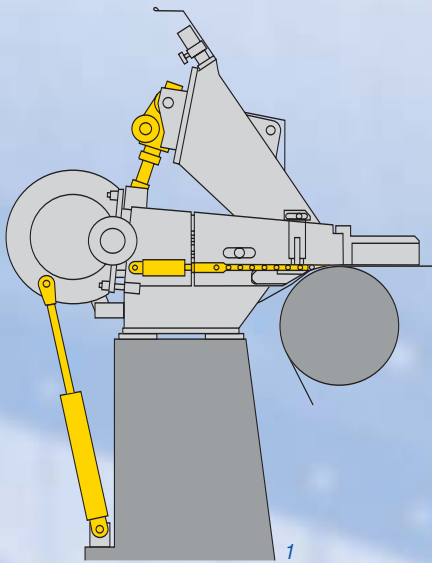


Abb 1: MasterJet F/B mit Blendenverstellung (Seitenansicht).

Abb 2: MasterJet F/B mit ModuleJet.

Abb 3: FE-Modellrechnung des Stoffauflaufs unter Betriebsbedingungen.

Die resultierenden Verformungen in Maschinenquerrichtung führen nur zu einer leichten Schrägstellung der einzelnen Rippen, aber nicht zu einer unerlaubten, lokalen Verformung des Auslaufspaltes. Hauptvorteil des Prinzips der schubweichen Bauweise ist, daß somit auf Heizkammern im Stoffauflauf zum Temperaturengleich und damit auf ein separates Heizsystem komplett verzichtet werden kann.

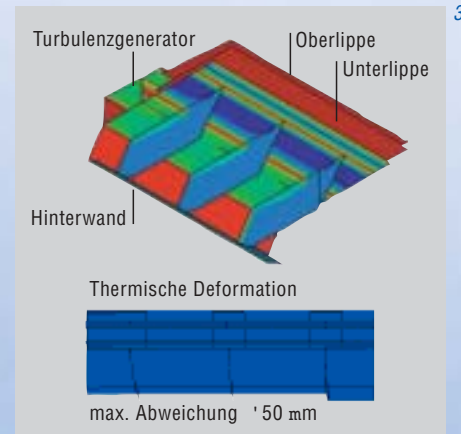
Dies führt zu einer kostengünstigen Fertigung des Stoffauflaufes. Zum einen entfallen die umfangreichen Schweißarbeiten für die vorher benötigten Heizkammern und zum anderen wird der Turbulenzgenerator nicht mehr als Wärmetauscher ausgeführt.

Die Vorteile der C-Klammer Bauweise bleiben bei diesem modularen Breitenaufbau konsequent erhalten:

- breitenunabhängige Konstruktion
- minimale Kräfteinleitung in die Fundamente.

Ein weiteres auffallendes Merkmal des neuen MasterJet F/B ist die Horizontalverschiebung der Unterlippe zur Einstellung des Strahlauftreffpunktes. An Führerseite und Triebseite angebrachte Hydraulizylinder bewegen synchron die Stoffauflauf-Unterlippe und die Formatschilde, die montiert eine Einheit bilden (Abb. 3).

Damit ergeben sich keine Abdichtungsprobleme zwischen Unterlippe und Formatschild. Die Nahtstelle zur Gleitfläche zwischen Unterlippe und Turbulenzgenerator wird durch ein Kunststoff-Gleitelement mit Filz- und Gummidichtung abgedichtet.

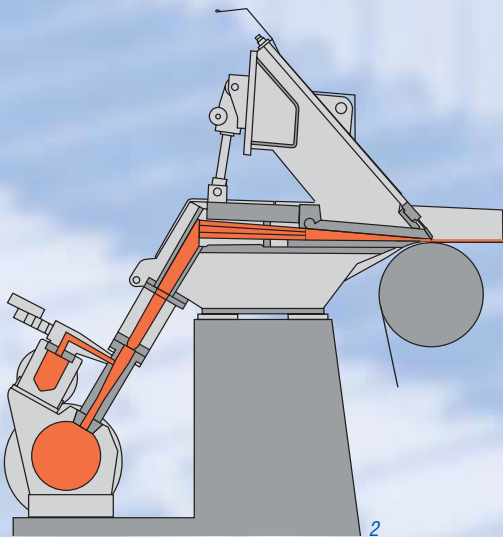


Für die parallele Bewegung der Unterlippe auf Trieb- und Führerseite sorgt ein Linearhub-Mengenteiler.

Da die Qualitätsansprüche an kleinen Produktionsanlagen hinsichtlich des Flächengewichtsquerprofils denen großer Anlagen nicht nachstehen, wird der MasterJet F/B Stoffauflauf je nach Anwendungsfall mit einer Blendenprofilregelung oder mit einem ModuleJet Verdünnungswassersystem ausgerüstet.

Fazit

Der MasterJet-F/B ist unser neues Mitglied in der Voith Sulzer Stoffauflauf-Familie für Produktionsanlagen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis zu 800 m/min. Die konsequente Umsetzung neuer Konstruktionsideen führte ohne Einbußen bei den Qualitätsansprüchen zu einem kompakten, platzsparenden Design, das nur wenig bewegte Teile aufweist. Mit dem neuen Stoffauflauf-Konzept MasterJet-F/B bietet die Voith Sulzer Papiertechnik einen weiteren maßgeschneiderten Baustein für eine optimale Systemlösung zur Papierherstellung.



2

3