

Jahrestagung der **V**ereinigung **G**ernsbacher **P**apiermacher e.V. vom 14. – 16. Mai 2007

Wie kann die richtige Auswahl des Schabersystems und der Klinge den Lauf der Papiermaschine verbessern?

Referenten:

Marcus Herziger, Joh. Clouth GmbH & Co. KG

Wolfgang Ziegler, Triad Papierservice GmbH

Jahrestagung der **V**ereinigung **G**ernsbacher **P**apiermacher e.V. vom 14. – 16. Mai 2007

Agenda

- Joh. Clouth GmbH & Co.KG
- Joh. Clouth Maschinenbau Eltmann GmbH & Co. KG
- Grundsätze
- Beispiele aus der Praxis
- Zusammenfassung & Resümee
- Diskussion

Joh. Clouth GmbH & Co. KG, Hückeswagen

- 110 Mitarbeiter
- Erfahrung seit 1874
- weltweiter Vertrieb von Schaberklingen, Streichmessern und Kreppschabern



Joh. Clouth Maschinenbau Eltmann GmbH & Co. KG, Eltmann

- 25 Mitarbeiter
- weltweiter Vertrieb von kompletten Schabereinheiten, Zubehör und Hilfsmittel zum Einziehen von Sieben, Filzen und Schaberklängen



Grundsätze:

Sektionen in der Papiermaschine

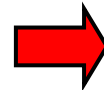
| | | |
|---------------|---|--|
| Siebpartie | = | viel H ₂ O, geringe Wärme, geringes Belegen der Walzen |
| Pressenpartie | = | feucht, warm durch DBK, anspruchsvolle Zentralwalze |
| Trockenpartie | = | trocken, heiß, hohe Verschmutzungsneigung der Zylinder |
| Kalander | = | geringe Feuchte, oft sehr heiß, Belegen der Walzen |

Die „ideale“ Schaber Klinge

Ziel

Anforderungen

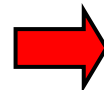
Lange Standzeit



„dicke“ Schaber Klinge



Gute Reinigung



„dünne“ Schaber Klinge

Die ideale „Schaber Klinge“?



Basisparameter für einen störungsfreien Betrieb

- Richtige Auswahl der Schaber Klinge
- Richtiger Schaberanstellwinkel
- Richtiger Anpressdruck
- Halter steht parallel zu Walze/Zylinder

Basisparameter für einen störungsfreien Betrieb



- Deckplatte ist nicht wellig oder verbogen
- Klingenführung ist schmutzfrei
- Halter/Pneumatikzylinder sind leichtgängig

Die optimale Wartung der Schaberhalter

- Regelmäßige Wartung der Druckschläuche, bei Versprödung bzw. Beschädigung austauschen

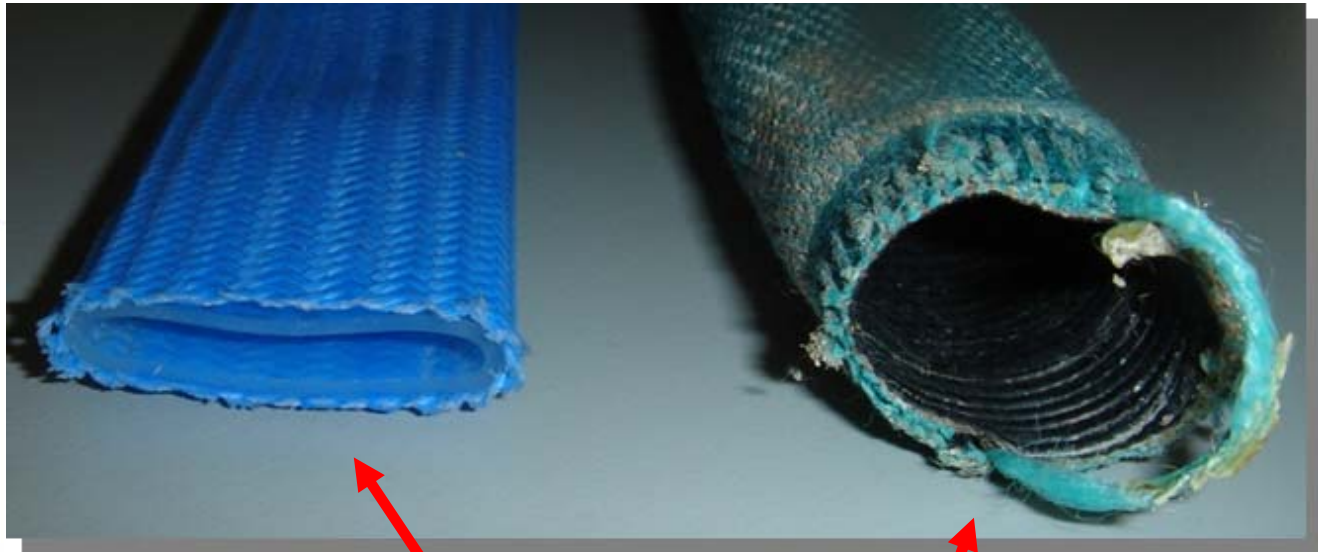
Regelmäßige Wartung der Druckschläuche



Versprödete Schläuche lassen sich kaum ziehen



Regelmäßige Wartung der Druckschläuche



Airflex 230 bleibt flexibel

versprödeter Schlauch nach 12 Monaten

Die optimale Wartung der Schaberhalter



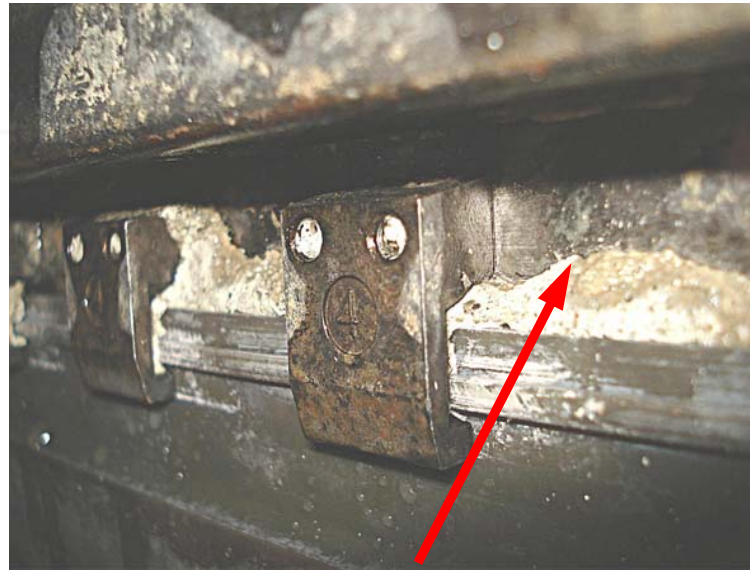
- Regelmäßige Wartung der Druckschläuche, bei Versprödung bzw. Beschädigung austauschen
- **Regelmäßige Reinigung der Klingenföhrung und der Finger**

Regelmäßige Reinigung und Wartung der Klingenföhrung und der Finger



Verbogener Finger bedeutet
ungleichmäßiger Klingendruck

Regelmäßige Reinigung und Wartung der Klingenföhrung und der Finger



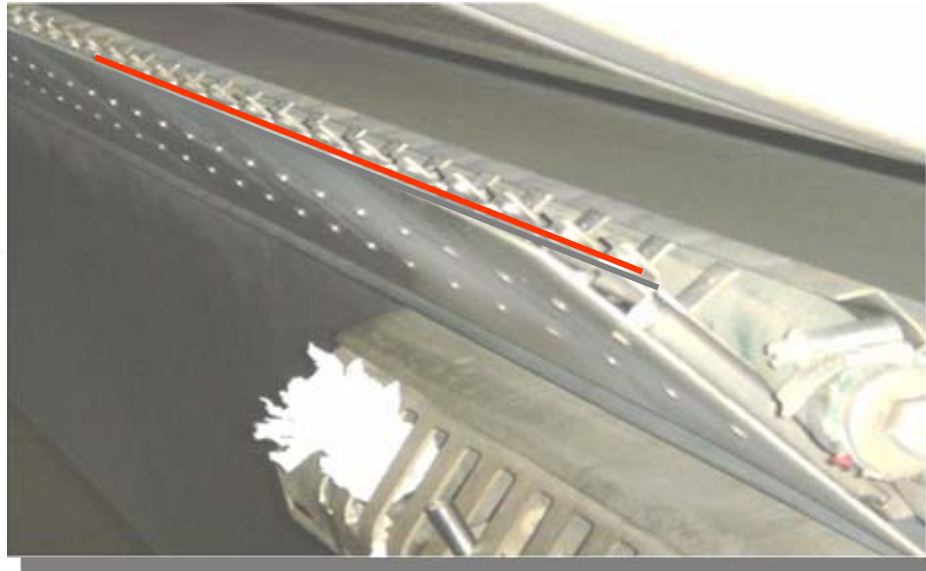
Kalkablagerungen zwischen den
Fingern, kein Klingenwechsel mehr
möglich

Die optimale Wartung der Schaberhalter



- Regelmäßige Wartung der Druckschläuche, bei Versprödung bzw. Beschädigung austauschen
- Regelmäßige Reinigung der Klingenföhrung und der Finger
- **Regelmäßige Kontrolle der Deckplatte**

Regelmäßige Kontrolle der Deckplatte



Die verbogene Deckplatte kann in vielen Fällen durch eine CFK-Deckplatte ersetzt werden

Die optimale Wartung der Schaberhalter



- Regelmäßige Wartung der Druckschläuche, bei Versprödung bzw. Beschädigung austauschen
- Regelmäßige Reinigung der Klingenföhrung und der Finger
- Regelmäßige Kontrolle der Deckplatte
- **Kontrolle des Lagerzapfenspieles**

Kontrolle des Lagerzapfenspieles

Beschädigte
Lager sind sofort
zu tauschen

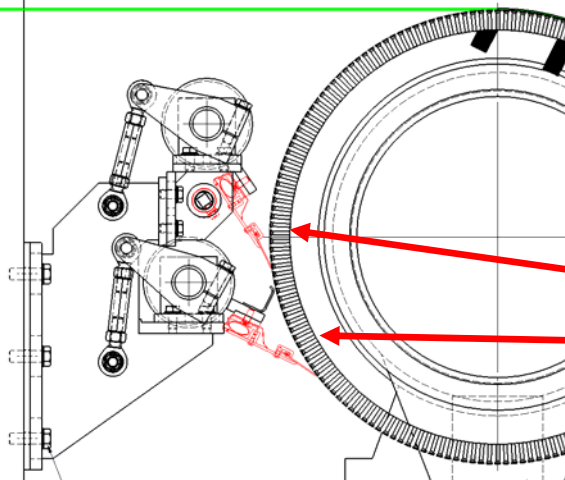
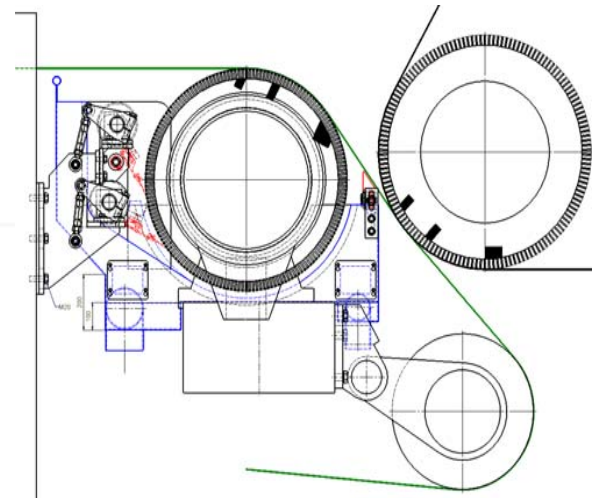


Beispiele aus der Praxis

- **Siebpartie**
- Pressenpartie
- Trockenpartie
- Kalandar

Wie kann die Siebsaugwalze optimiert werden?

- Design des Bohrmusters
- Anpassung der Dichtleistengeometrie

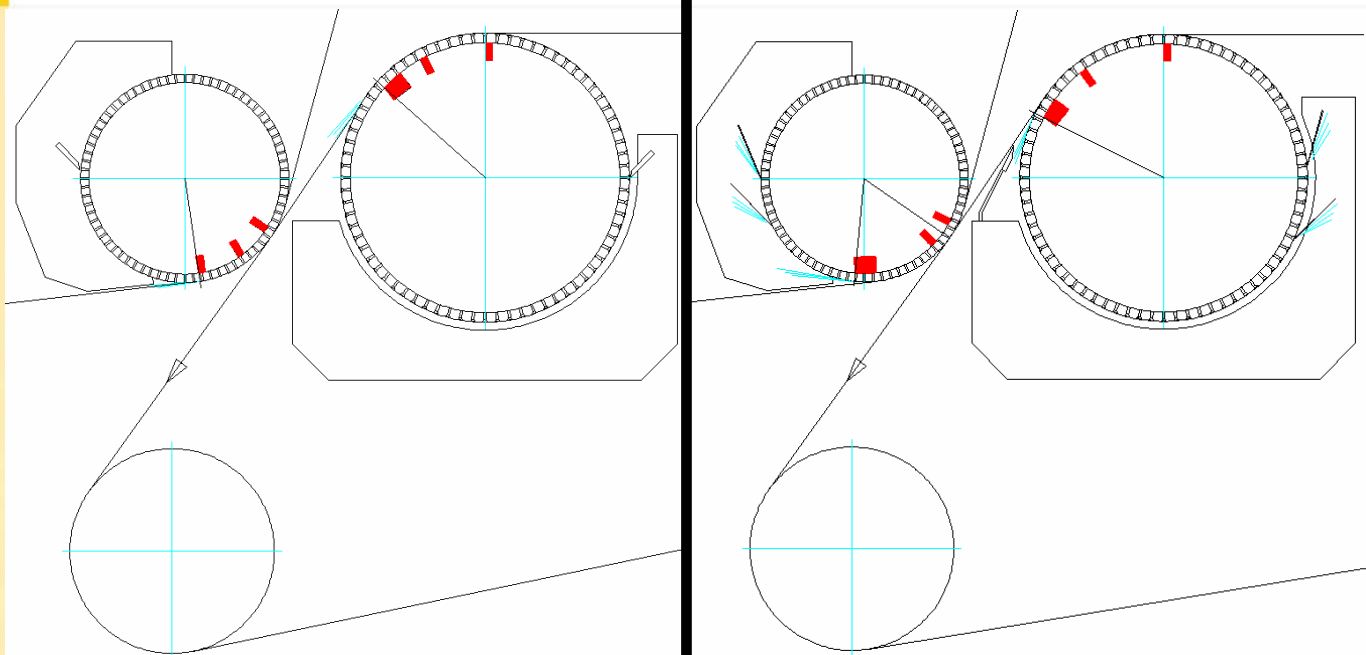


Einsatz eines Doppelschabers

Anpassung der Dichtleisteengeometrie

Originalzustand

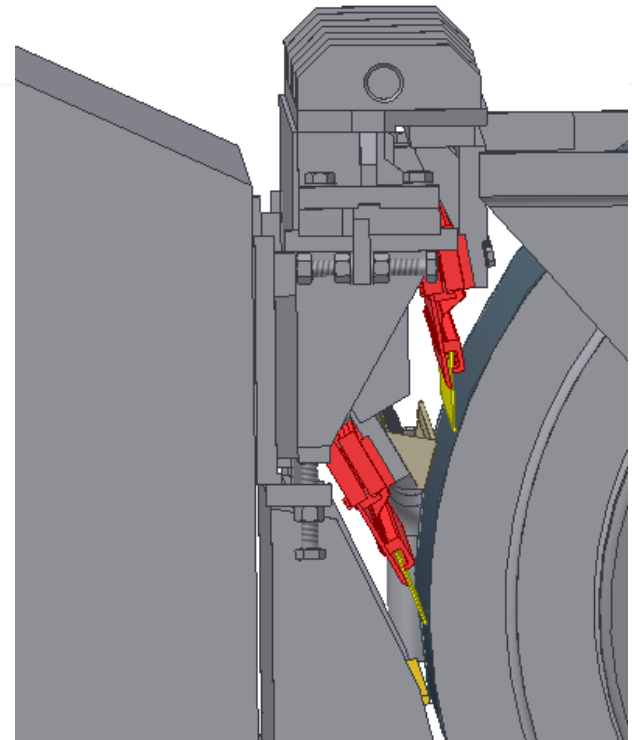
optimierter Zustand



Einsatz eines Doppelschabers

Vorteile

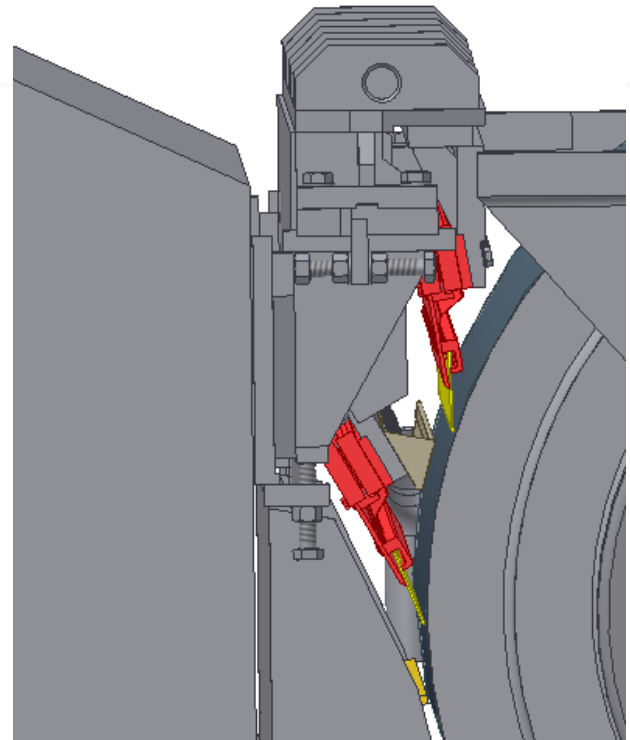
- Entfernung des Oberflächenwassers vom SSW-Mantel
- Maximierung der Entwässerungsleistung



Einsatz eines Doppelschabers

Vorteile

- Entlastung der Saugzone
- Vermeidung von Wasserabwurf auf die Siebunterseite
- Reinigungseffekt auf der Walzenoberfläche



Doppelschabereinrichtung Siebsaugwalze

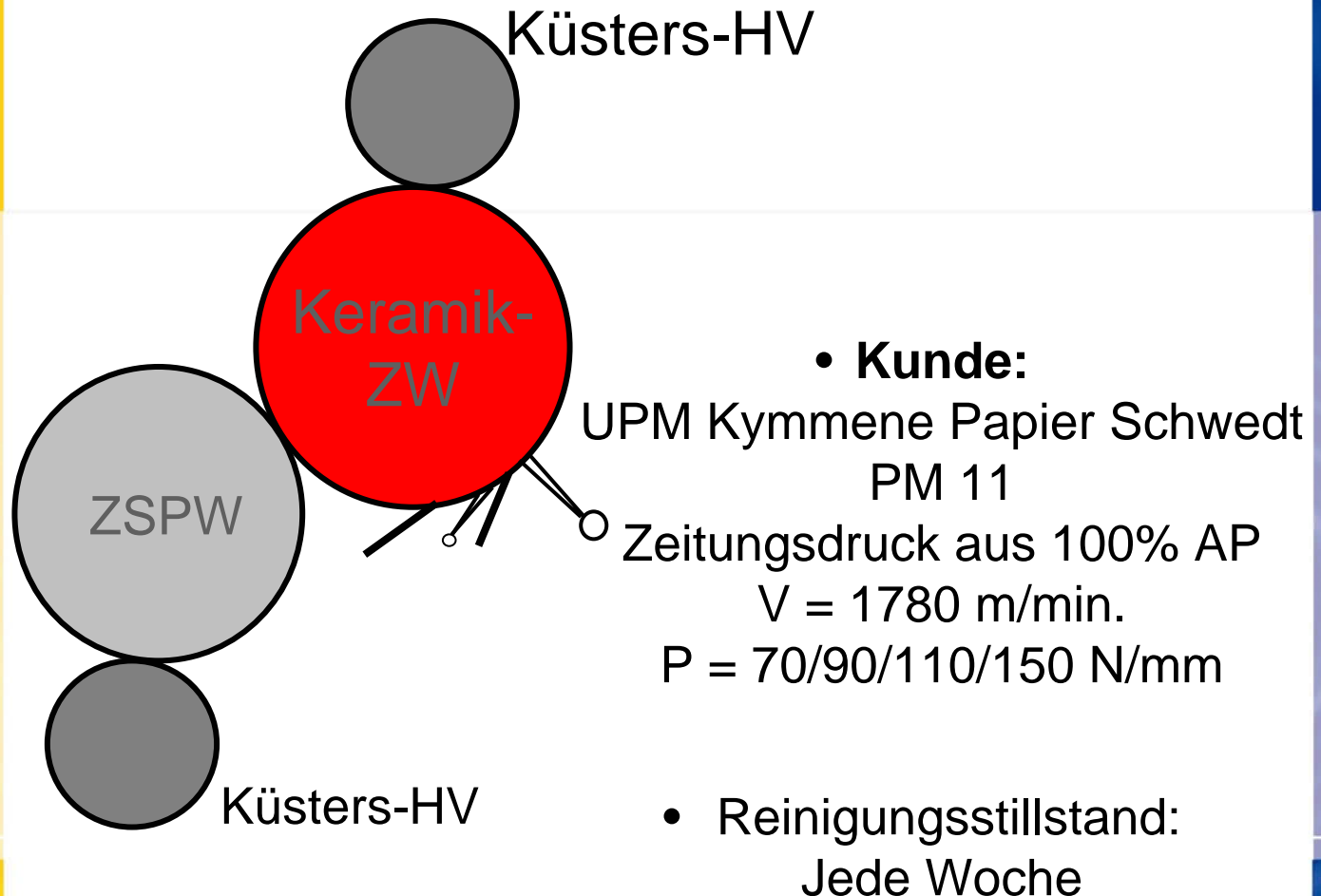


Beispiele aus der Praxis



- Siebpartie
- **Pressenpartie**
- Trockenpartie
- Kalandar

Richtige Auswahl der Schaber Klinge



Aufgabenstellung

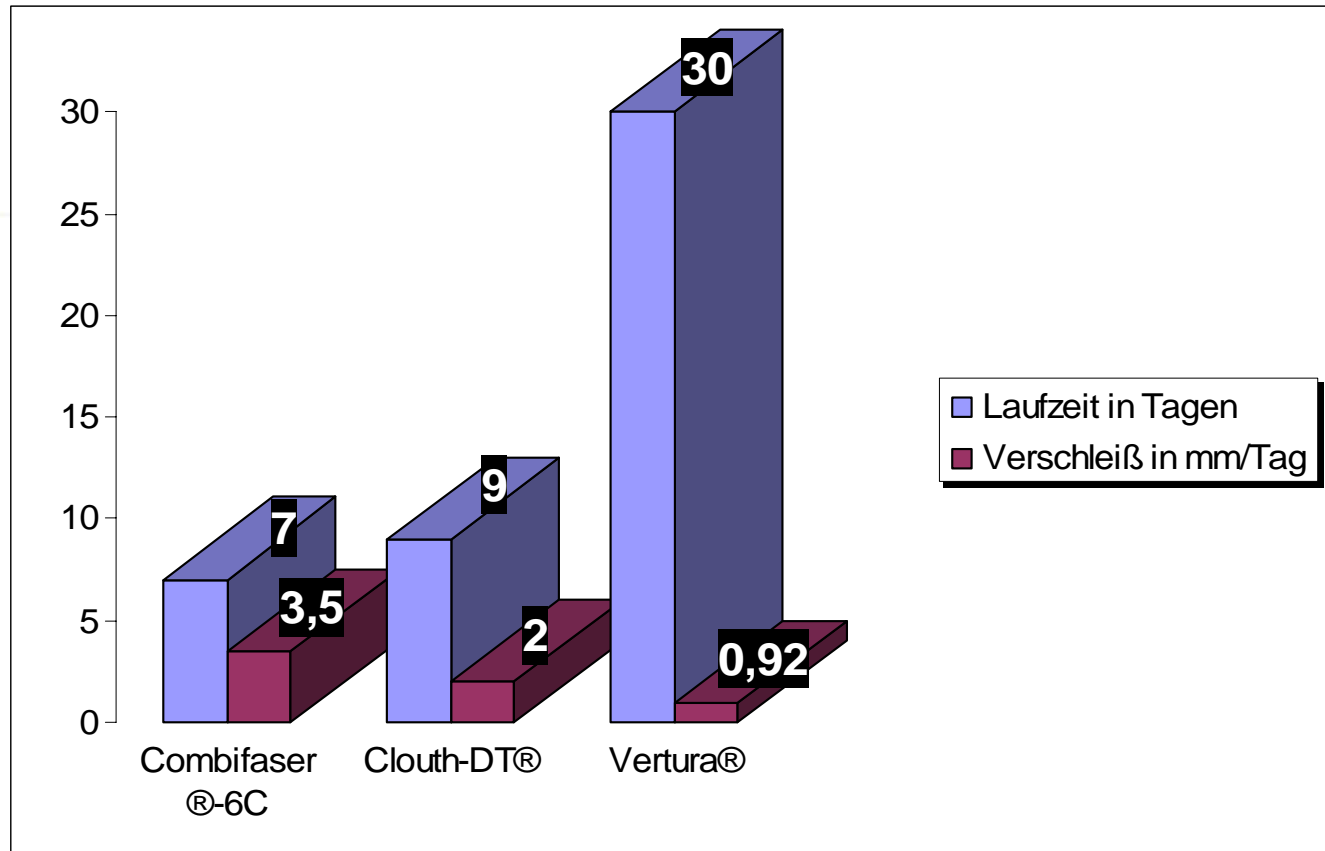
- Mit Combifaser®-6C erreichbare Standzeit max. 7 Tage, zum Teil kürzer.
 - ➔ für Klingenswechsel musste die Bahn abgeschlagen werden
 - ➔ Das bedeutet: ca. 20 Minuten Produktionsausfall
- **Ziel:** Steigerung um mindestens 100%, ohne Einbuße der Schaberarbeit und Sicherheit

Historie

Abnahmeschaber:

- 1993-2004
Combifaser® -6C
Maße: 2,8 x **85** x 9.030 mm
- Februar – April 2005
Clouth-DT®
Maße: 1,258 x 75 x 9.030 mm
- seit Mai 2005
Vertura® -6S
Maße: 2,8 x **85** x 9.030 mm

Ergebnis der Klingenoptimierung



Beispiele aus der Praxis



- Siebpartie
- Pressenpartie
- **Trockenpartie**
- Kalandar

Belegen der Zylinder in der VTG

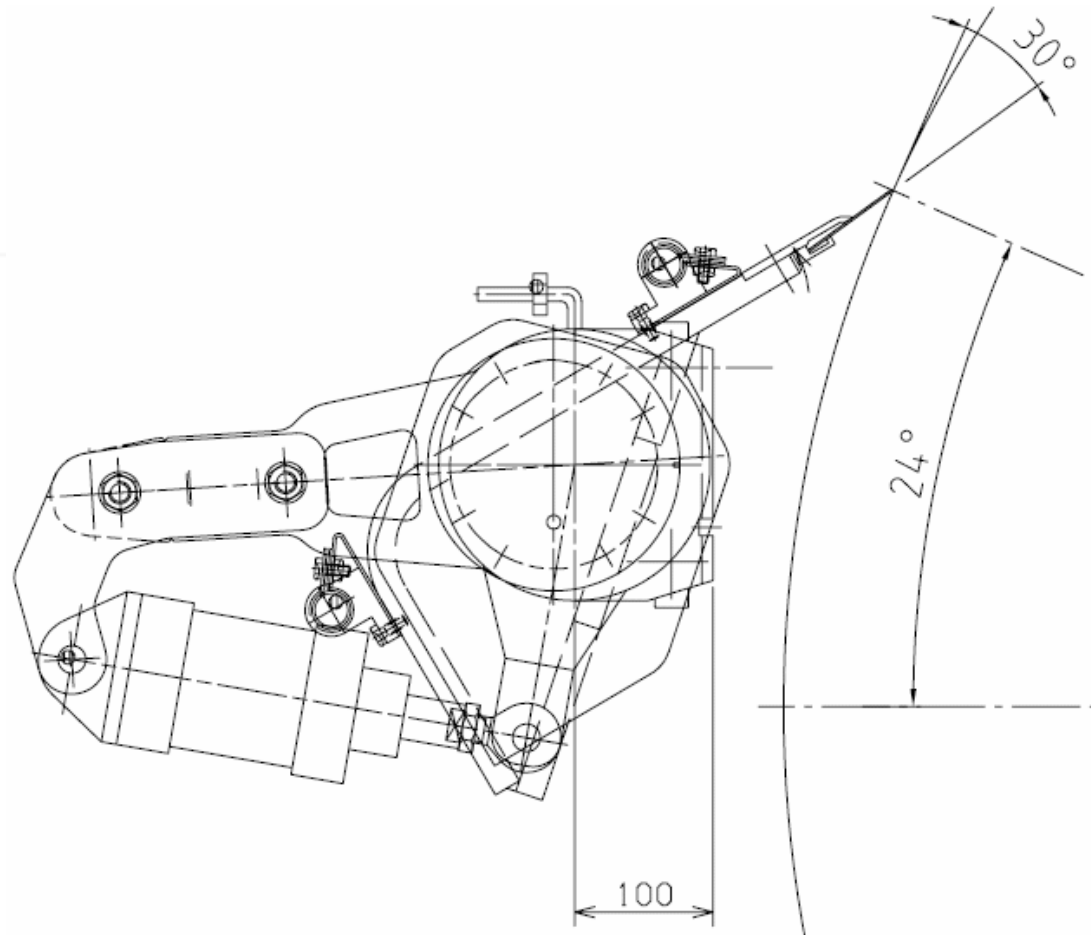


Konventionelle
Schabereinrichtung

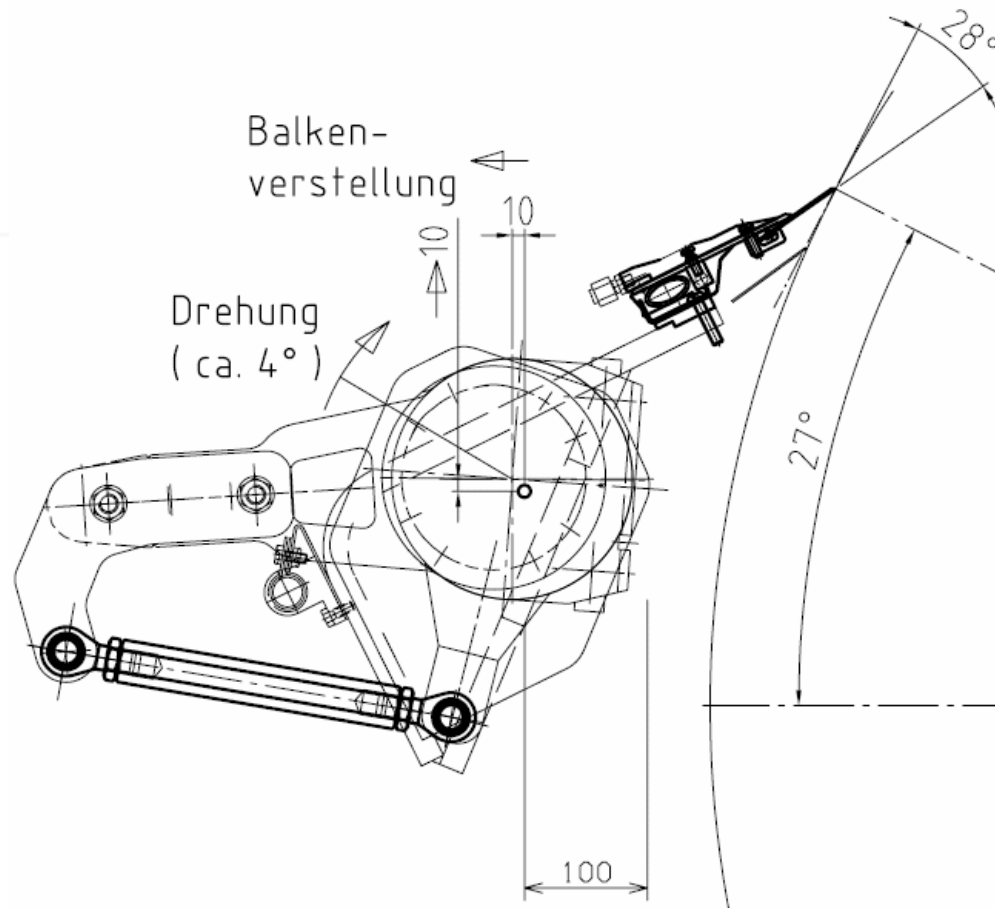


Mit Flex gereinigter
Zylinder

Schaberhalteraustausch Austausch eines K 35 A-Halters...



... gegen einen Schaberhalter CLOUTH® HS-1



... mit Überführdüsen auf CLOUTH® HS-1



JOH. CLOUTH®

Quality - Made in Germany - Since 1874

www.clouth.com

Beispiele aus der Praxis

- Siebpartie
- Pressenpartie
- Trockenpartie
- **Kalander**

Einfluss einer welligen Deckplatte im Softkalander

Problem

- ungleichmäßiger Verschleiß des Composites-Bezuges und Vibrationen

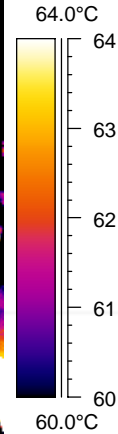
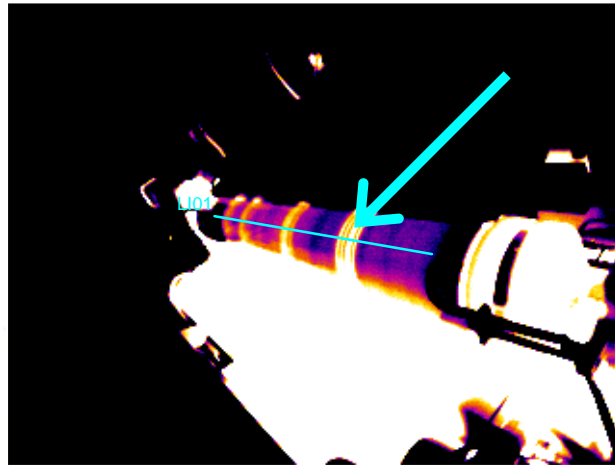
Nachweis

- Durch Thermografiemessung im Kalander

Lösung

- durch steiferen Balken aus Stahl und Clouth-Contour Light[®] Halter mit CFK-Deckplatte

Softkalander, Oberwalze

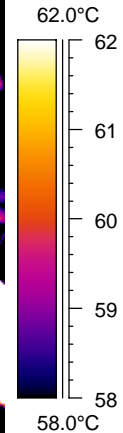
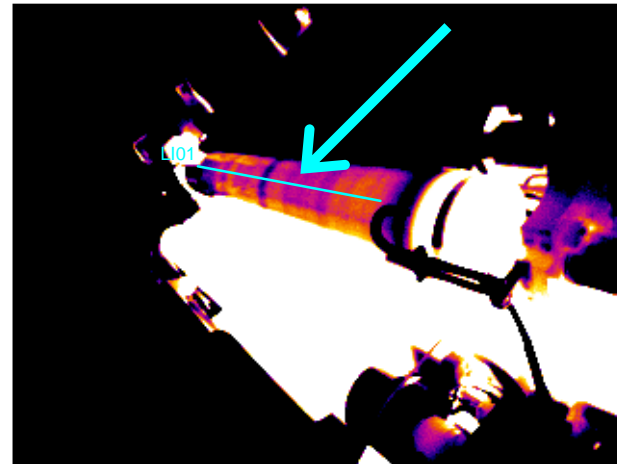


Vorher:

Wellige Deckplatte
aus Stahl

Nachher:

Clouth-Contour
Light® Halter mit
CFK-Deckplatte



Softkalander, Oberwalze



- AB 3,9 m
gestr. Schreib- & Druck-
papiere aus 100% AP

$V = 1.250 \text{ m/min.}$

$P = 400 \text{ N/mm}$

$T = 180^\circ\text{C}$

- CFK-Deckplatte
bleibt formstabil
- Balken aus Stahl mit
Zapfen- \varnothing 80 mm



Die optimale Schabereinrichtung im Superkalander

Anforderungen im Hinblick auf den Schaberbalken:

- Schabereinrichtungen müssen nachträglich in oft enge Bauräume installiert werden
- Schaberbalken werden im Betrieb zu Schwingungen angeregt
- Schaberbalken verformen sich unter Temperatureinfluss
- Feuchtigkeit kondensiert auf der Schaberbalkenoberfläche und führt zu Tropfmarkierungen auf der Papierbahn

Die optimale Schabereinrichtung im Superkalander

Anforderungen im Hinblick auf den Schaberhalter:

- Auch der Schaberhalter darf nur eine geringe Baugröße aufweisen
- Der Halter muß leicht, flexibel und wartungsarm sein
- Der Halter, insbesondere der Schlauch muß temperaturreisistent sein (Versprödung)
- Möglichst viele Bauteile sollten aus Kunststoff sein (Kondenswasser)

Schabereinrichtung im Superkalander

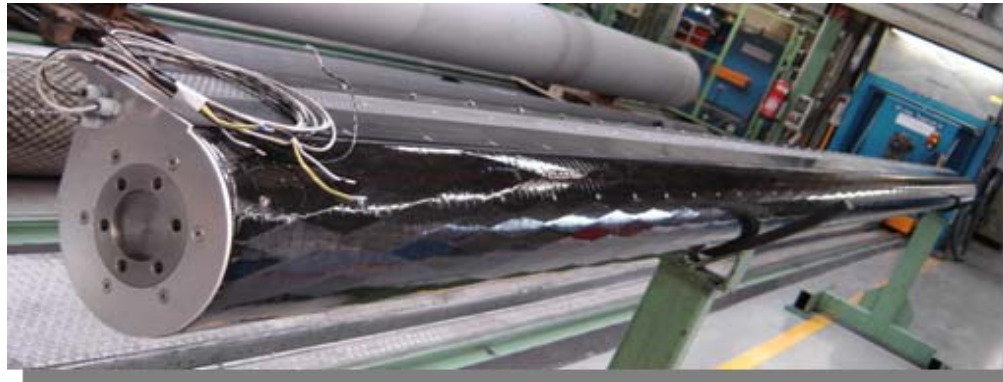
SCA, Laakirchen, Austria, Superkalander PM10

Ausgangssituation beim Kunden:

- Erfordernis einer zusätzlichen Beschaberung im ersten Nip der vorhandenen Kleinewefers-Superkalander
- Sehr enger Bauraum
- Gefahr der Kondensatbildung aufgrund von Dampfschwaden
- Nur geringe „Zuladung“ zur Kalanderstuhlung zulässig

Schabereinrichtung im Superkalander

SCA, Laakirchen, Austria, Superkalander PM10

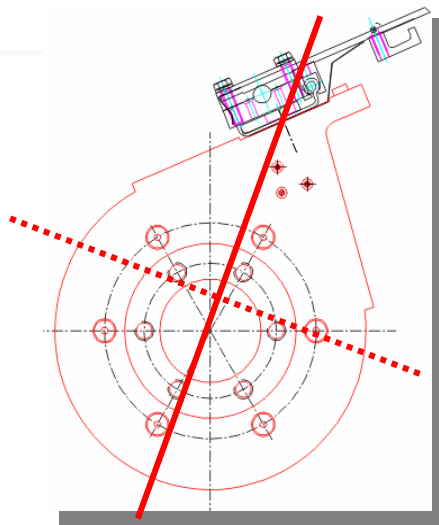


Lösung:

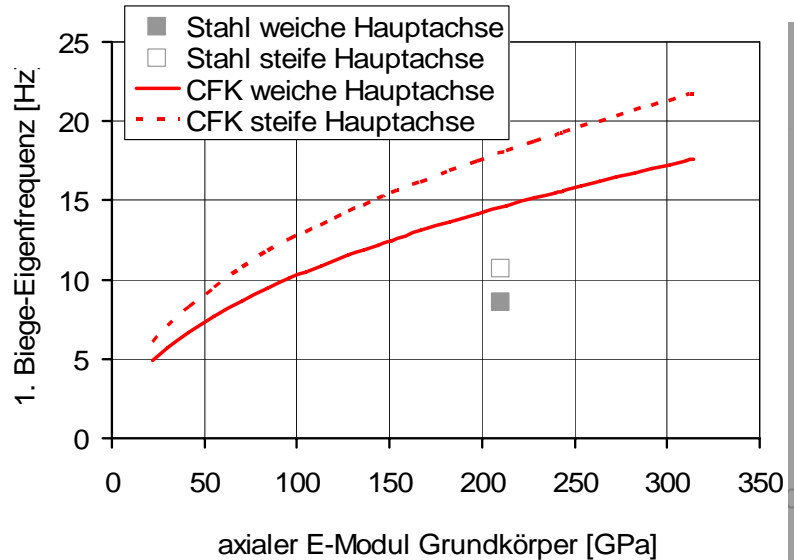
- Einbau von sehr schlanken xperion-Schaberbalken (200 x 7.530 mm) mit hoher Eigenfrequenz und elektrischer Begleitheizung

Schaberbalken aus CFK haben frei wählbare Eigenfrequenzen

Geometrie Ø200x7530



Trägheitsachsen



Schaberbalken aus CFK haben frei wählbare Eigenfrequenzen

- Bei Stahl Eigenfrequenzen durch Geometrie vorgegeben
- Bei CFK Eigenfrequenzen in weiten Grenzen abstimmbare

Das bedeutet:

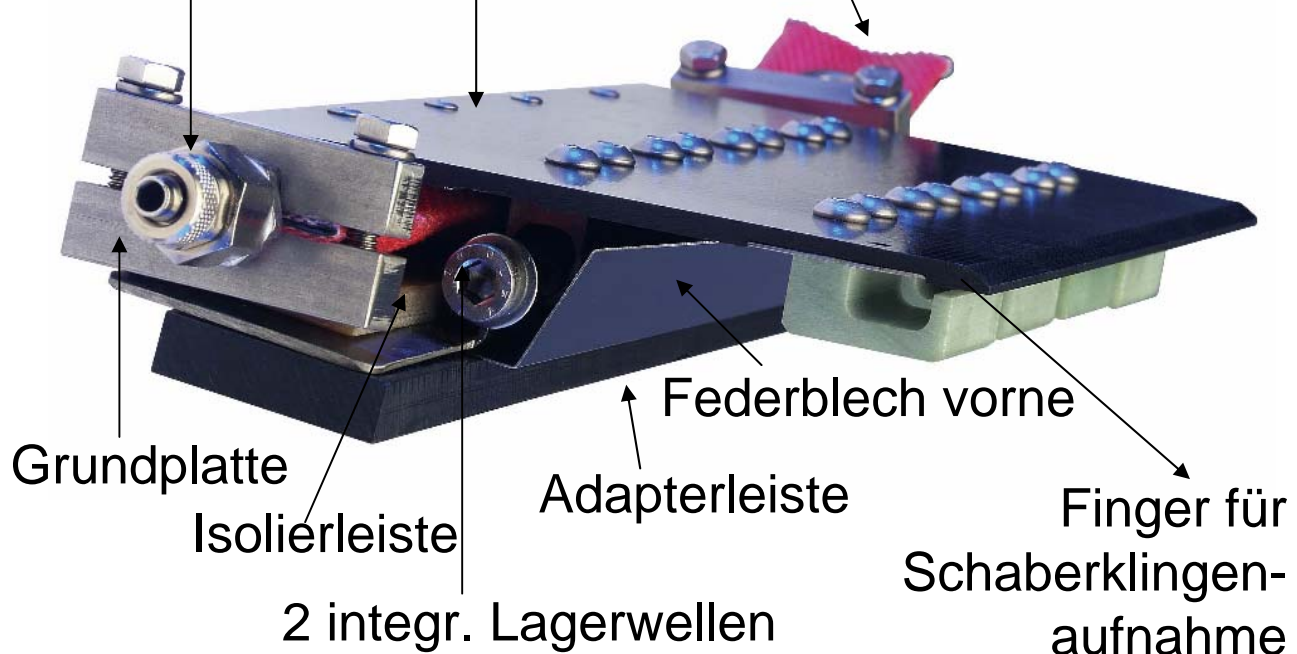
- Resonanzen auf unschädliche Frequenz verschiebbar

Der CLOUTH® HS-1 optimiert das Gesamtsystem

Schlauchbefestigung

CFK-Deckplatte

Pneumatikschlauch

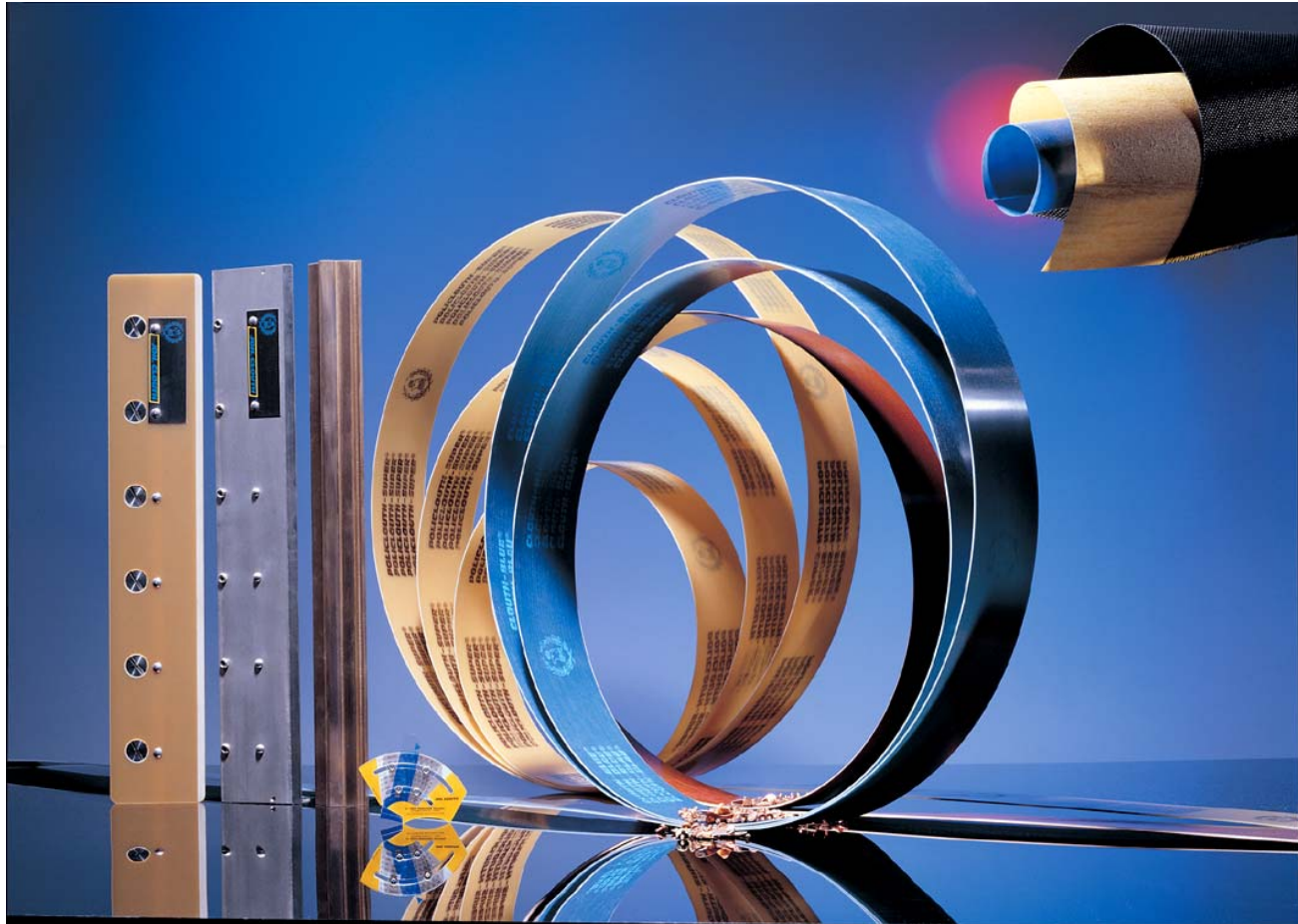


Zusammenfassung und Resümee

- Eine gute Schaberarbeit besteht zu 80% aus geeignetem Haltersystem und korrekter Einstellung und nur zu 20% aus der richtigen Klingenauswahl.
- Schabersysteme können den Lauf der Papiermaschine in sämtlichen Bereichen verbessern, jedoch ist eine genaue Analyse der Bedingungen erforderlich.

Zusammenfassung und Resümee

- Hier greift auch die Kompetenz anderer Systemlieferanten.
- Durch eine gezielte Schulung steigt die Sensibilität für die Bedeutung des Schabersystems.
- Eine regelmäßige Halterkontrolle zeigt Schwachstellen auf, die Zug um Zug behoben werden können



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit