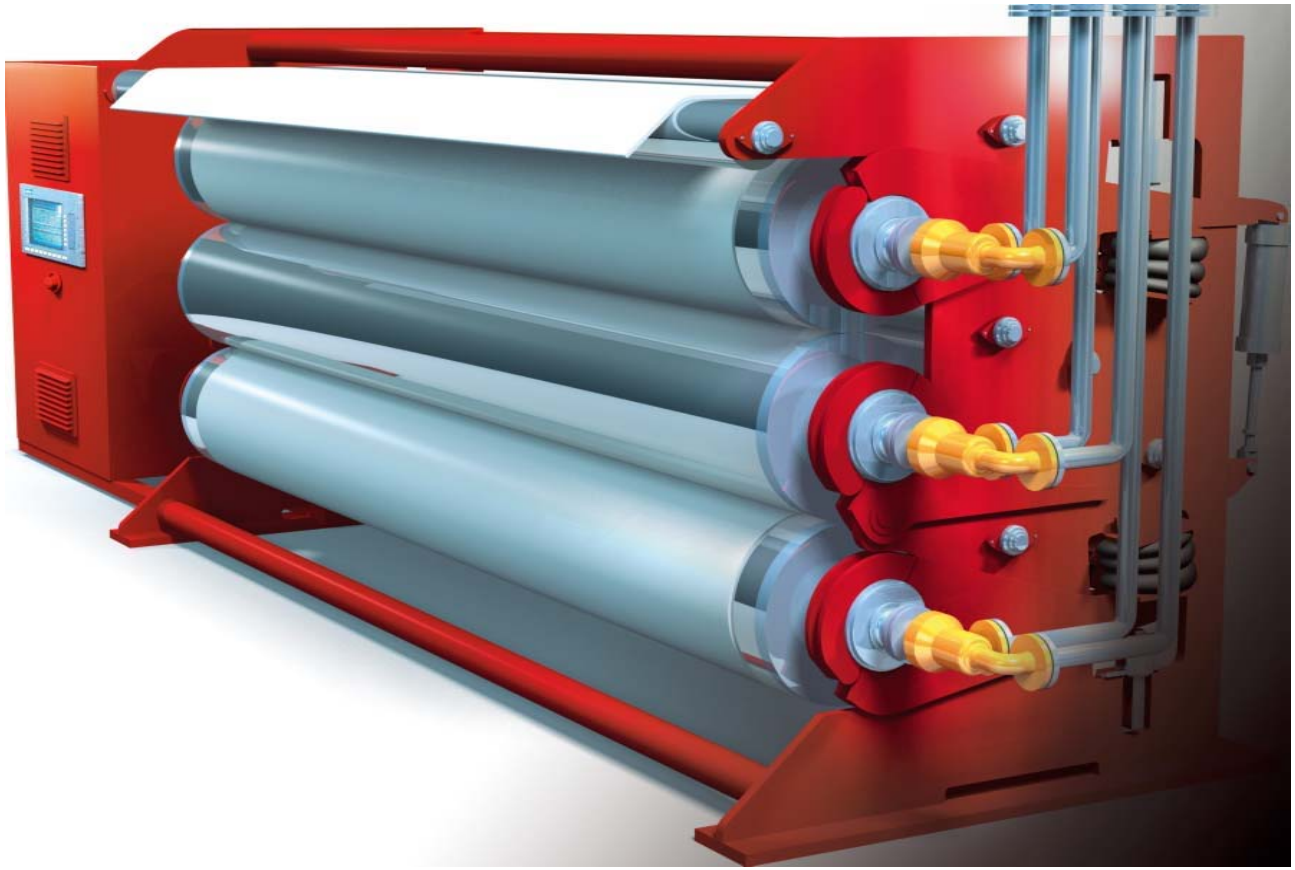
Veredelung von Vliesstoffen durch Thermofixieren und Kalibrieren

Referent: Rüdiger Müller



Inhalt

- Firmenportrait
- Produktbeispiele
- Thermofixierte und Kalibrierte Vliesstoffe
- Einteilung der Verfahren
- Mechanismen
- Anlagenkonzepte
- Beispiel Geovlies
- Vliesstoff Glättwerke
- Thermofixieren von Papiermaschinenbespannungen
- Zylindertrockner in der Vliesstoffindustrie
- Sondermaschinen
- Produktion

Produkte

- **Walzen**

Leitwalzen

Zylinder

Technische Walzen

- **Maschinen**

Heiz- / Kühlaggregate

Zylindertrockner

Glättwerke

Leitwalzen / Kalibrierte Rohre aus Edelstahl

- Einsatz in Waschanlagen für die Textilindustrie

Trockenzylinder mit Edelstahlmantel

- Einsatz in Schlichtmaschinen, Textil- und Vliesstoffausrüstung

Doppelmantel Kühlwalze - Gießwalze

- Qualitätskontrolle einer Gießwalze Ø 3,4 m, für eine Folienreckanlage

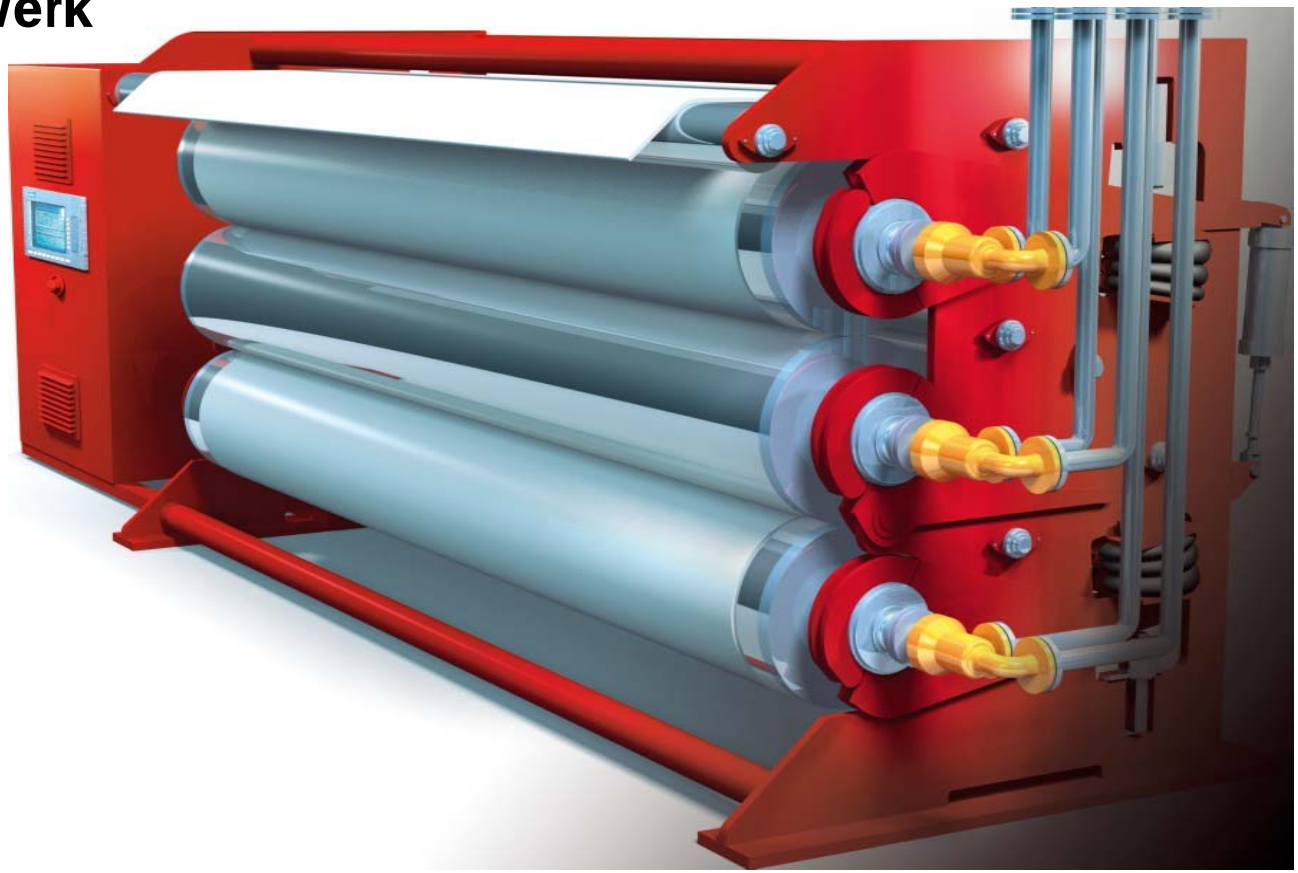
Thermofixierwalze für Papiermaschinenbespannung

- Drehbearbeitung Doppelmantel-Heizwalze Ø 1,8 m x 12 m

Veredelung von Vliesstoffen durch Thermofixieren und Kalibrieren

"...Heizwalzeneinheit, Kalander, Walzenstuhl, Rollenmaschine, ..."

WUMAG TEXROLL
Vliesstoff Glättwerk



Thermofixierte und Kalibrierte Vliesstoffe

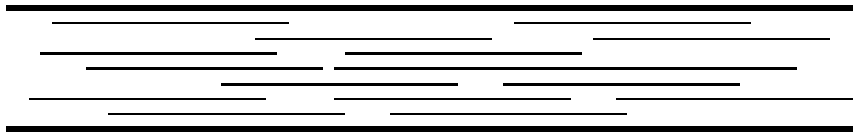
- Filter, Geovliesstoffe, Beschichtungsträger, Banner, Dachmembranen, Papiermaschinenbespannungen, Möbelvliesstoffe, Wischtücher, Einlagevlies, Hygiene, ...

Einteilung der Verfahren

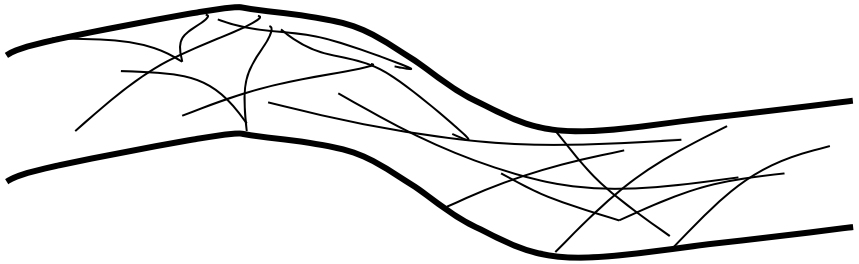
- Thermofixieren
  - Dimensionsstabilisierung / definierter bzw. kein Restschrumpf / Festigkeitserhöhung / Erhöhung der Durchstoßfestigkeit
- Stärkenkalibrierung
  - Reduzierung des Transportvolumens / Kundenspezifikationen / Dichte bzw. Permeabilität
- Oberflächenglättung / Oberflächenverschmelzung
  - Membranisierung der Oberfläche / Eignung der Vliesstoffe als Beschichtungsträger oder als Basislaminat/ Voraussetzung für die Bedruckbarkeit von Vliesstoffen (z.B. Werbebanner)
- Thermobondieren
  - Festigkeitserhöhung durch Verschweißung von Bico-Fasern
- Thermisches Laminieren / Kaschieren
  - Laminate mit neuen Produkteigenschaften
- Extrusionsbeschichtung
  - Sandwichkonstruktionen

Mechanismen

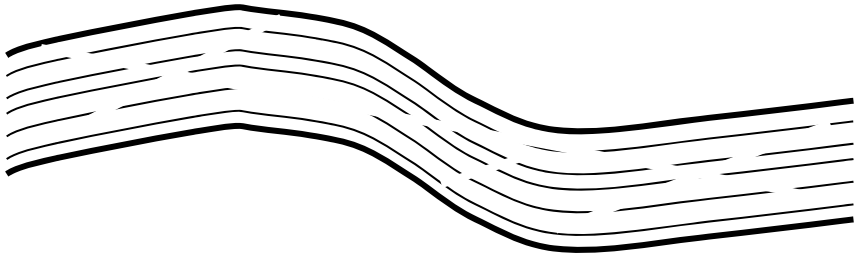
Verstreckte Spinnfaser:
Makromoleküle bilden Lamellen,
Kristallite und Tie-Bindungen



Mechanisch deformierte Faser:
Makromoleküle in Wirrform,
„kalt verformt“

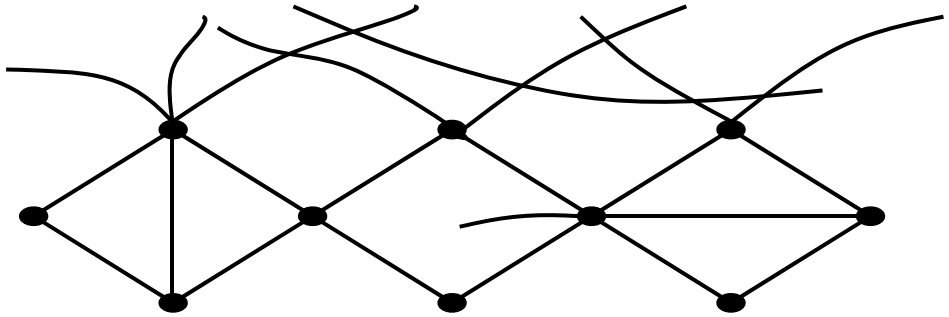


Thermofixierte Faser:
Makromoleküle beruhigt –> fixiert

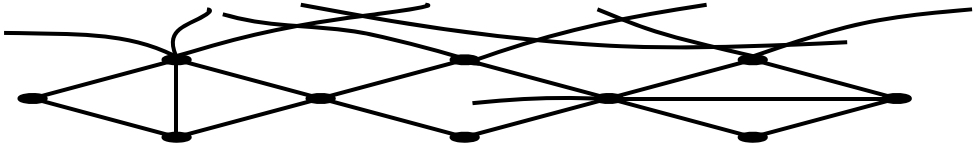


Mechanismen

Rohvlies:



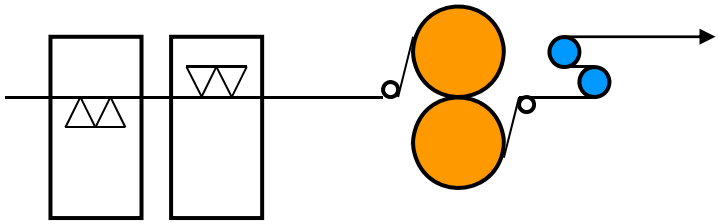
Thermofixieren,
Kalibrieren:



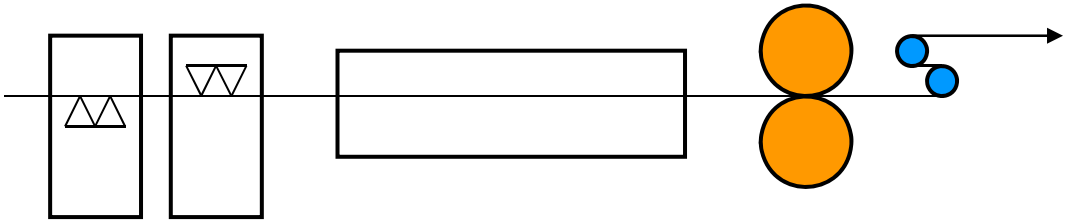
Oberflächenglättung,
Membranisierung:

Anlagenkonzepte

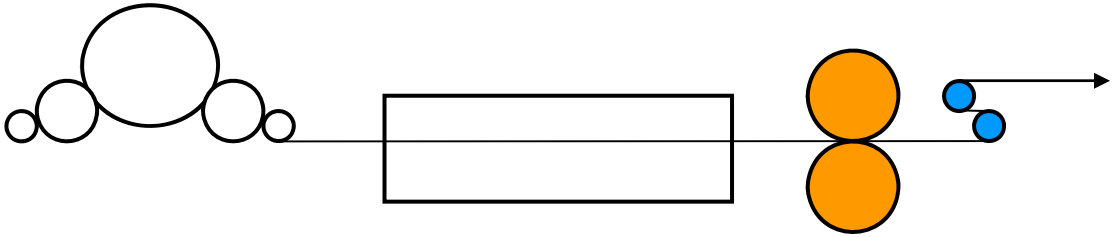
Nadelvlieslinie mit Glättwerk:



Nadelvlieslinie mit Konvektionsmaschine und Glättwerk:



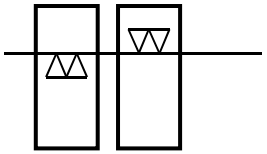
Krempelvlieslinie mit Thermofusionsmaschine und Glättwerk:



Geovlies Linie mit WUMAG TEXROLL Glättwerk Ø 900 mm x 7000 mm

- Thermisch behandelte Ware: TT = „thermo treated“ fabric
- Typischer Breiteneinsprung nur 1,7 %

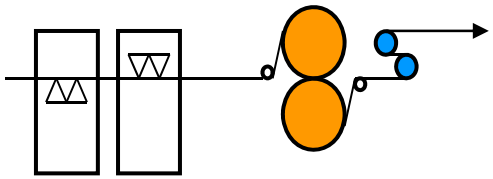
Ohne Wärmebehandlung



VLIESTOFFE geoNETEX A

PARAMETER	STANDARD	110	130	150	180	200	250	300
Dicke bei 2kPa (mm)	EN 964-1	1,9	1,9	2,1	1,8	2,1	2,3	2,8
Flächengewicht (g/m^2)	EN 965	110	130	150	180	200	250	300
Höchstzugkraft längs (kN/m)	EN ISO 10319	4,1	4,8	6,4	7,3	10	13	18
Höchstzugkraft quer (kN/m)	EN ISO 10319	6,5	9,6	9,8	10,6	12	15	20
Dehnung längs (%)	EN ISO 10319	70	70	70	80	70	65	60
Dehnung quer (%)	EN ISO 10319	70	70	80	85	80	85	80
Stempeldurchdrückkraft (N)	EN ISO 12236	800	1000	1200	1300	2000	2500	3000
Kegelfallversuch (mm)	EN ISO 13433	28	26	20	18	18	14	8
Öffnungsweite O_{90} (mm)	EN ISO 12956	0,13	0,13	0,13	0,10	0,08	0,08	0,08
Wasserdurchlässigkeit ($m.s^{-1}$)	EN ISO 11058	$1*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$9*10^{-2}$	$6*10^{-2}$	$6*10^{-2}$

Kalibriert auf Glättwerk



VLIESTOFFE geoNETEX A HTS

PARAMETER	STANDARD	100 TT	120 TT	160 TT	180 TT	200 TT	200 HTS
Dicke bei 2kPa (mm)	EN 964-1	0,55	0,6	0,8	0,8	0,85	2,1
Dicke bei 20kPa (mm)	EN 964-1	0,5	0,55	0,7	0,7	0,75	1,8
Dicke bei 200 kPa (mm)	EN 964-1	0,4	0,45	0,55	0,6	0,6	0,9
Höchstzugkraft längs (kN/m)	EN ISO 10319	5,9	7,5	10,5	12,5	13	14
Höchstzugkraft quer (kN/m)	EN ISO 10319	5,9	7,5	11,5	12,5	13	16
Dehnung längs (%)	EN ISO 10319	55	55	50	50	55	65
Dehnung quer (%)	EN ISO 10319	75	75	65	65	75	80
Stempeldurchdrückkraft (N)	EN ISO 12236	700	1300	1700	2100	2100	2500
Kegelfallversuch (mm)	EN ISO 13433	38	32	26	24	22	20
Öffnungsweite O_{90} (mm)	EN ISO 12956	0,08	0,08	0,085	0,06	0,06	0,08
Wasserdurchlässigkeit ($m.s^{-1}$)	EN ISO 11058	$7*10^{-2}$	$7*10^{-2}$	$5*10^{-2}$	$5*10^{-2}$	$3*10^{-2}$	$9*10^{-2}$

Vliesstoff Glättwerke

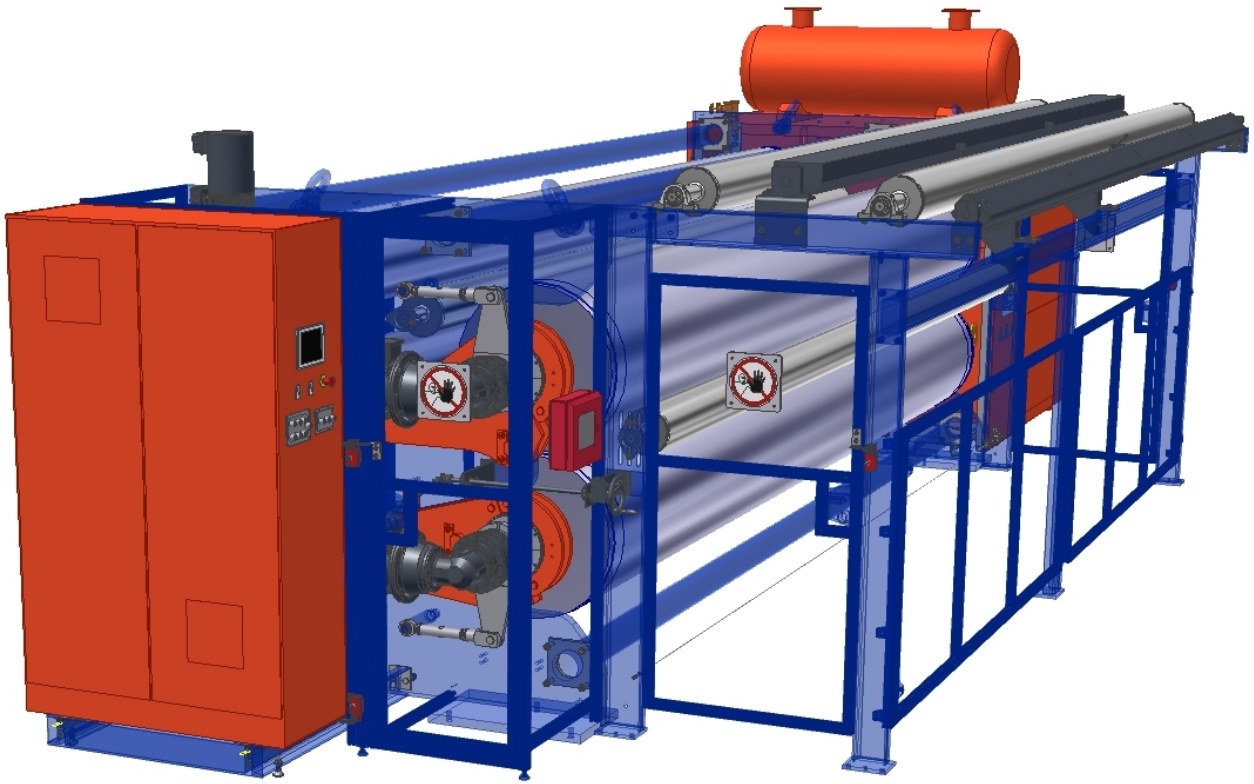
- 2-Walzen / 3-Walzen / vertikal / horizontal
- In Linie hinter Nadelmaschine / Konvektionstrockner
- Separatbetrieb mit Auf- und Abwicklung

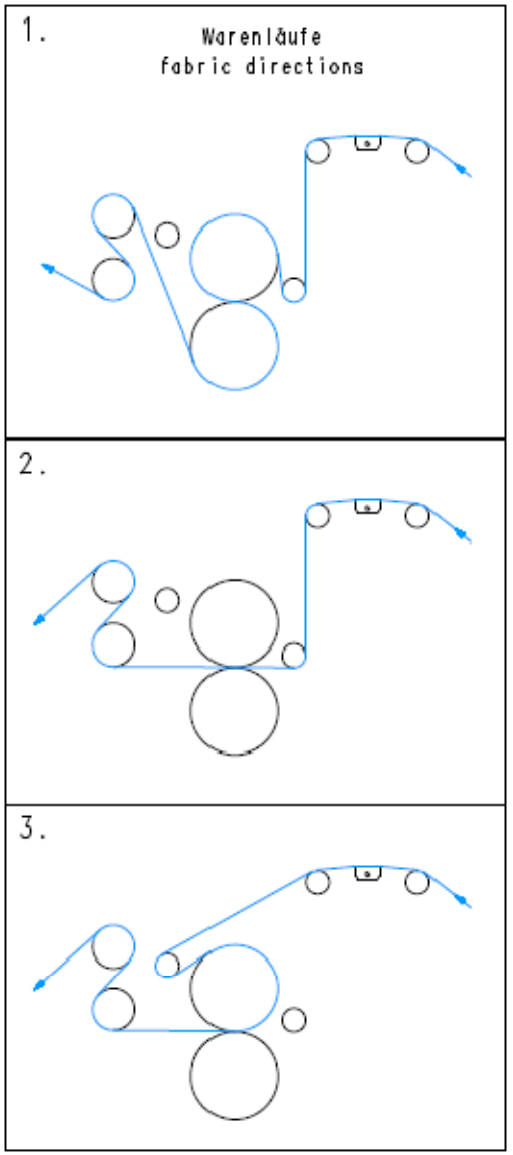
Ausführungen

- Walzendurchmesser 500 / 600 / 720 / 900 mm
- Walzenbreite bis zu 12000 mm
- Oberflächenbeschichtung: Chrom, Antihaft, gehärtet
- Individuelle Oberflächentemperaturen bis zu 330 °C
- Temperaturgenauigkeit ± 1 °C
- Niplast bis zu 50 N/mm
- Warenlauf: Punktberührung oder maximale Umschlingung
- Walzenheizsysteme: Dampf, Thermoöl, Heißwasser, direkt elektrisch beheizt
- Schaltschrank mit Bedienterminal und Thermoölanlage direkt mit dem Maschinengestell verbunden: “Plug and Play”
- Optionale Vorheiz- und Kühlwalzen, IR-Vorheizsystem
- Metall Detektor / Metall Separator
- Isolierumhausung

2-Walzen Glättwerk Ø 720 x 6400

- Optimiert für die Aufstellung in Linie
- Schaltschrank und Bedienterminal direkt am Maschinengestell





Technische Daten

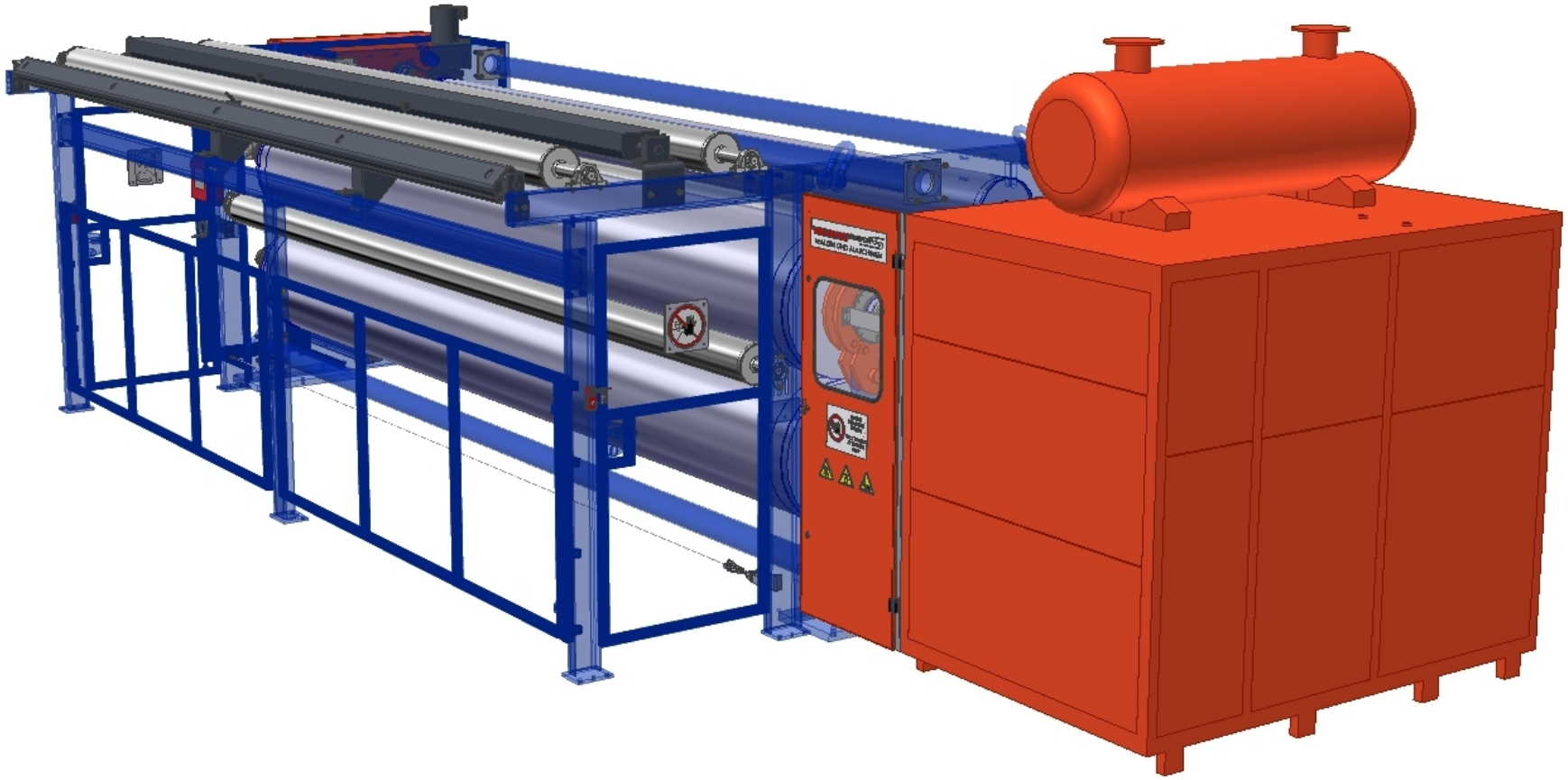
Arbeitsbreite	< 3 m	3 - 5 m	5 - 7 m	> 7 m
Walzen Ø	500 mm	600 mm	720 mm	900 mm
Nipkraft	150 kN	250 kN	350 kN	450 kN
max. Temperatur	250 °C	250 °C	250 °C	250 °C
Länge in der Linie	3 m	3,5 m	4 m	5 m
Breite in der Linie	< 6 m	6 – 8 m	8 – 10 m	> 10 m

Metall Detektor / Metall Separator

- Das detektierte Metallteilchen wird verfolgt und der Walzenspalt öffnet / schließt automatisch

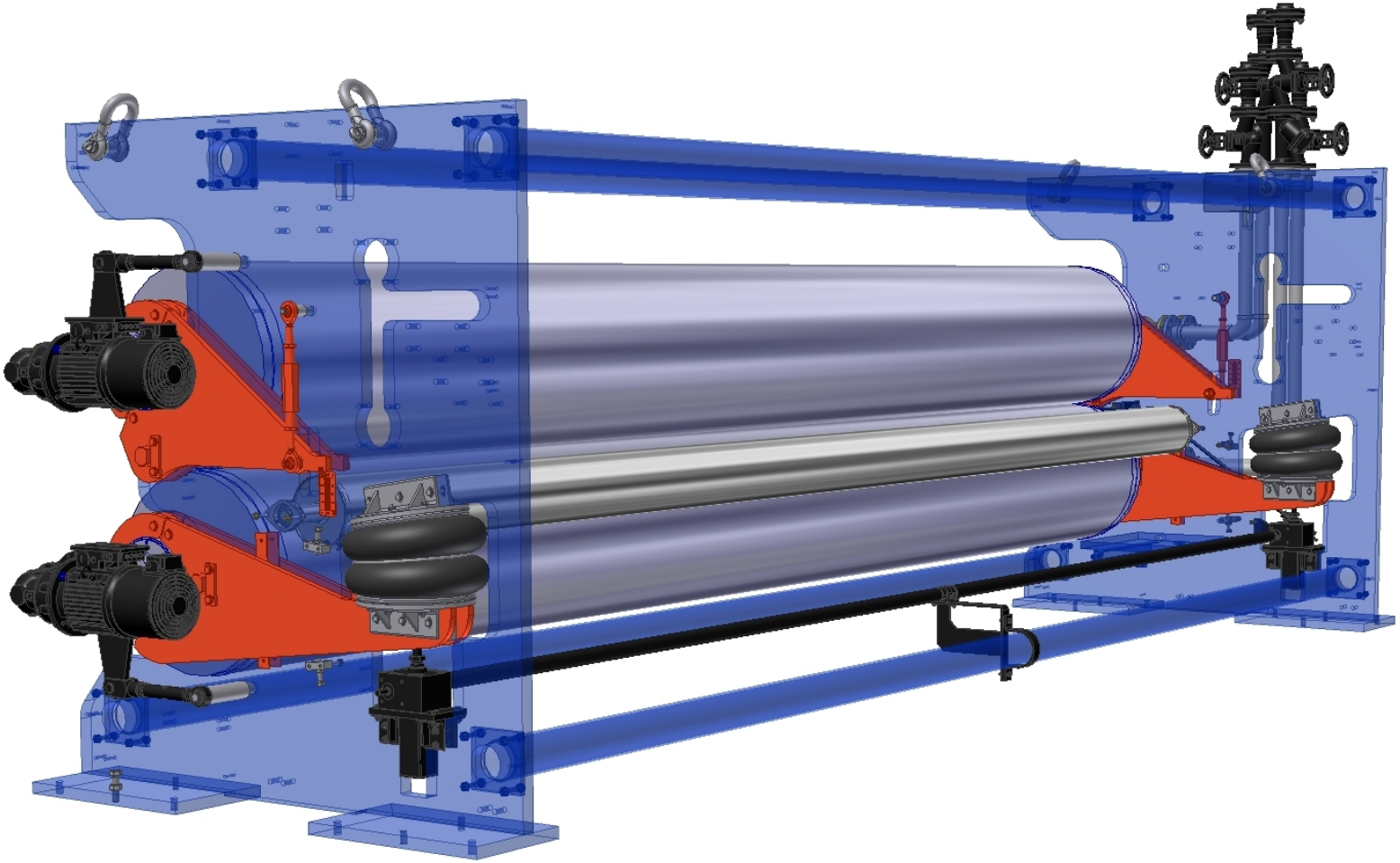
Plug and Play

- Hauptmaschine komplett vormontiert
- Erhitzer direkt neben der Maschine inklusive komplett montierter Thermoölverrrohrung



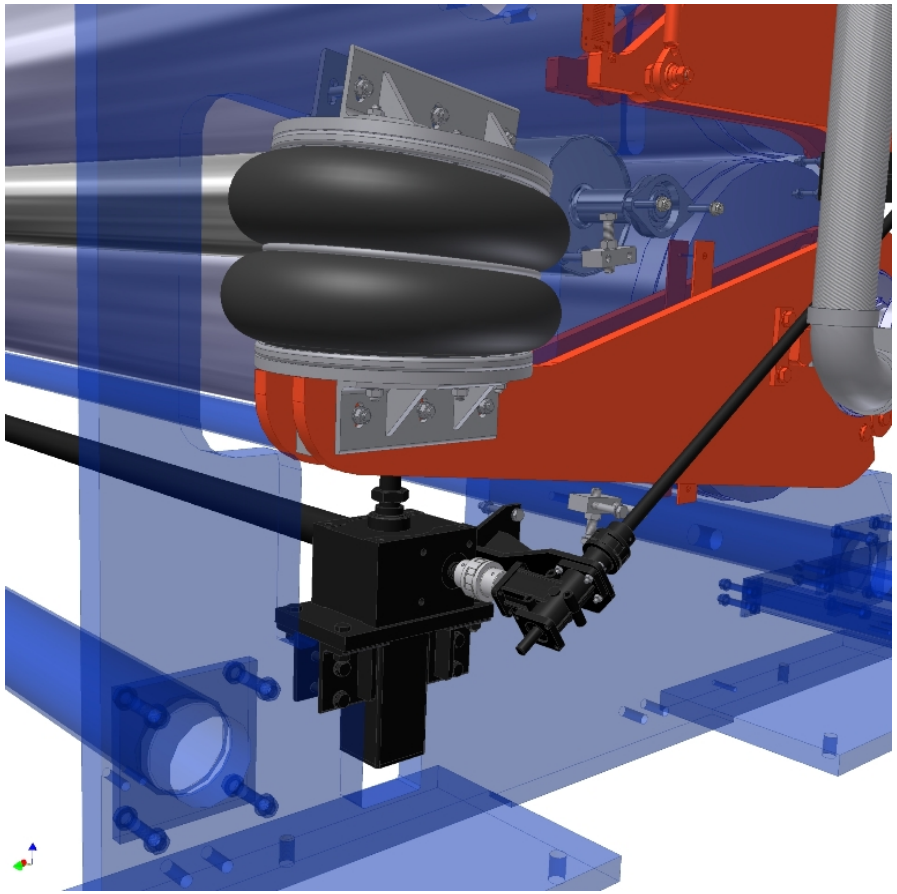
Funktionsprinzip

- Kraftübertragung mit Schwingen
- Pneumatische Anpressung mit Luftbalgzylindern (keine Reibung)



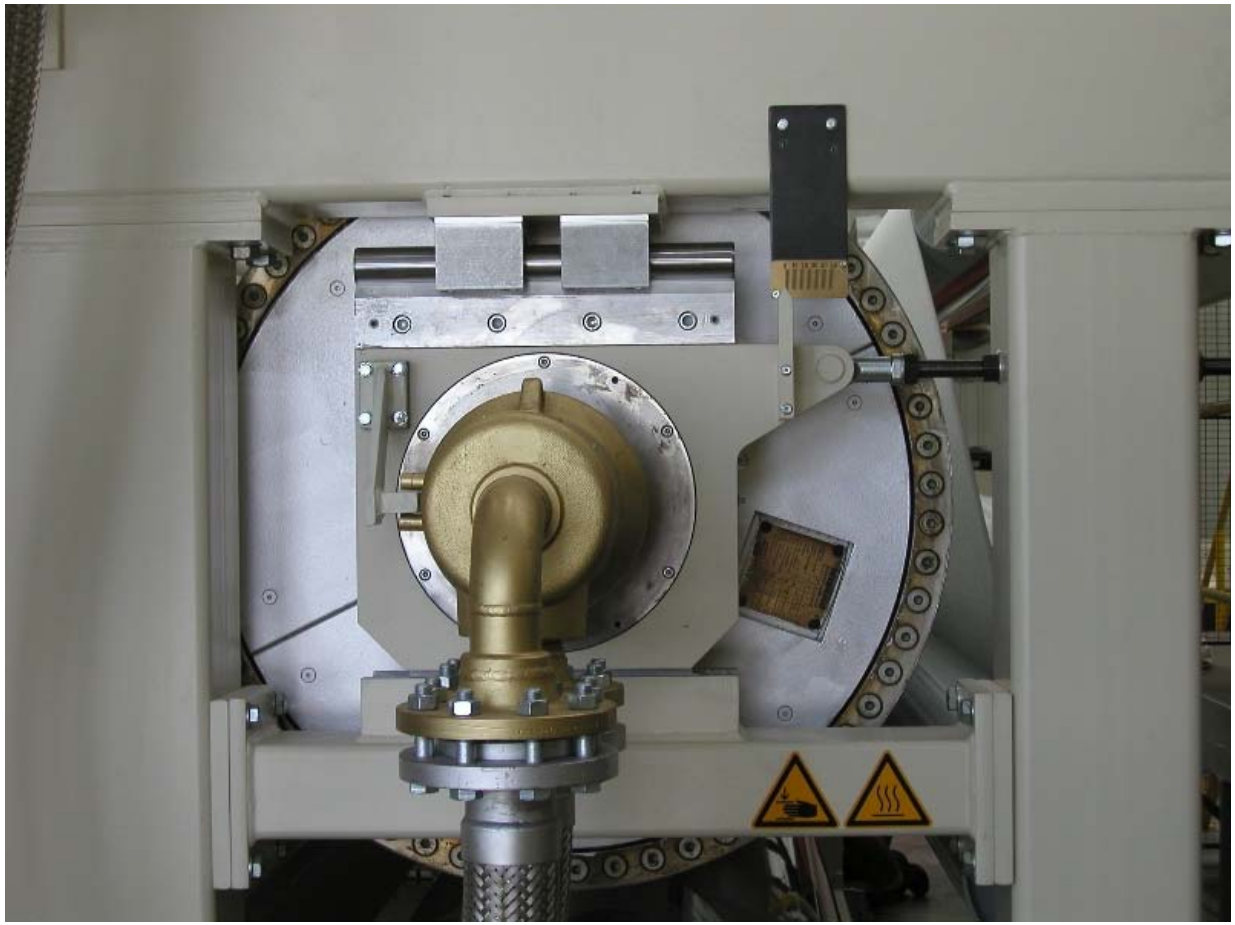
Spalteinstellung

- Anschlag mit Spindelhubelementen
  - Synchronisiert
  - Seitenindividuell
- Stufenlos einstellbar
  - manuell
  - elektronisch
- Betriebsarten
  - Spalteinstellung
  - Nipfahrweise



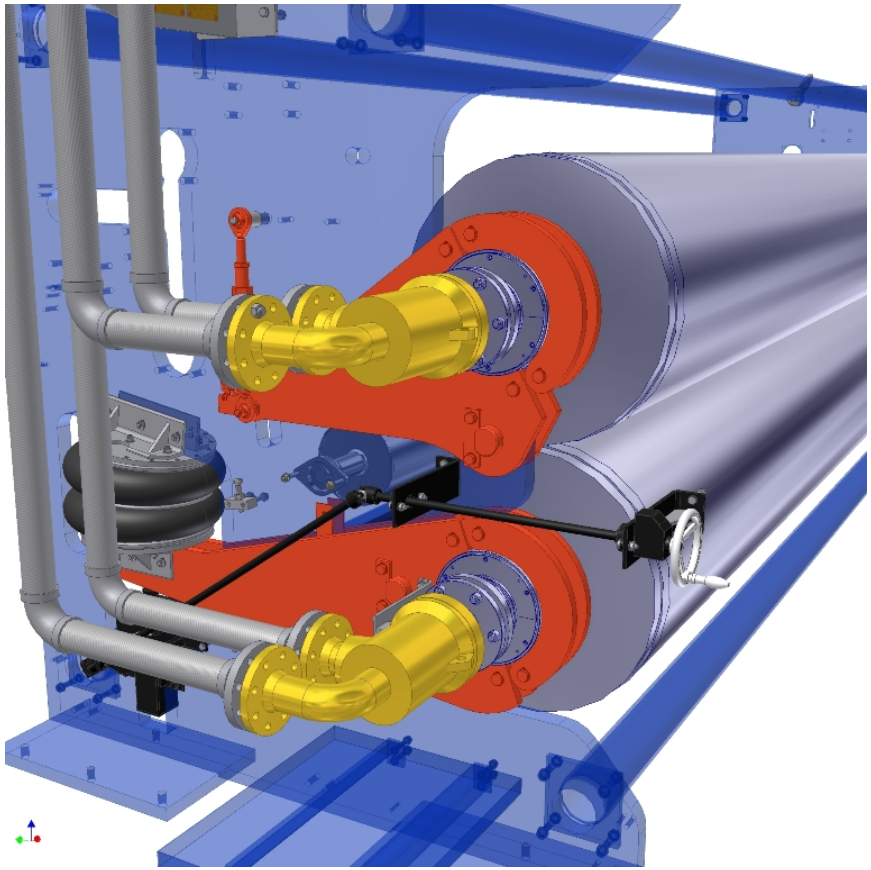
Walzenschrägstellung

- Durchbiegungskompensation bei hohen Niplasten



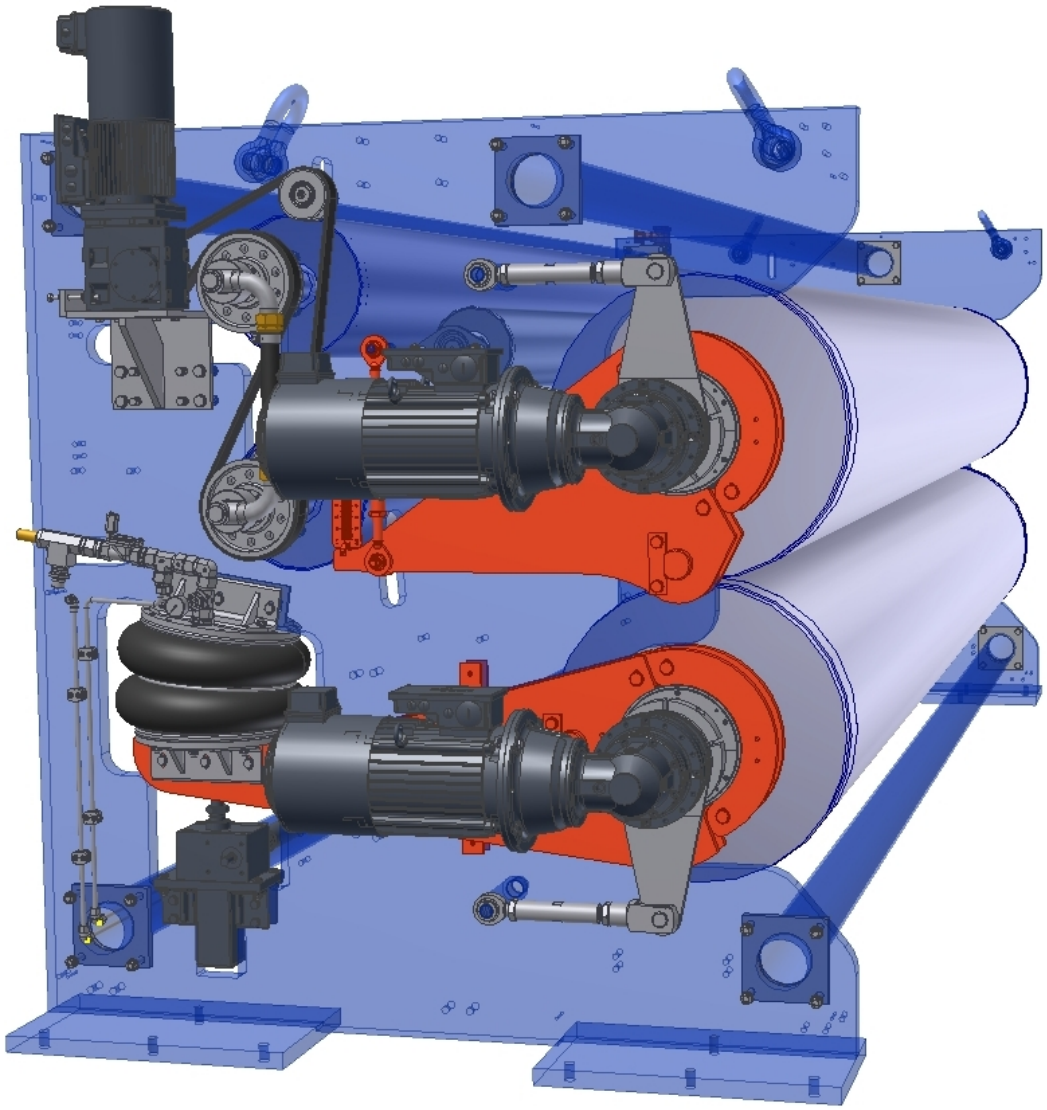
Thermoölinstallation

- Drehdurchführungen, Flexschläuche, Absperrventile



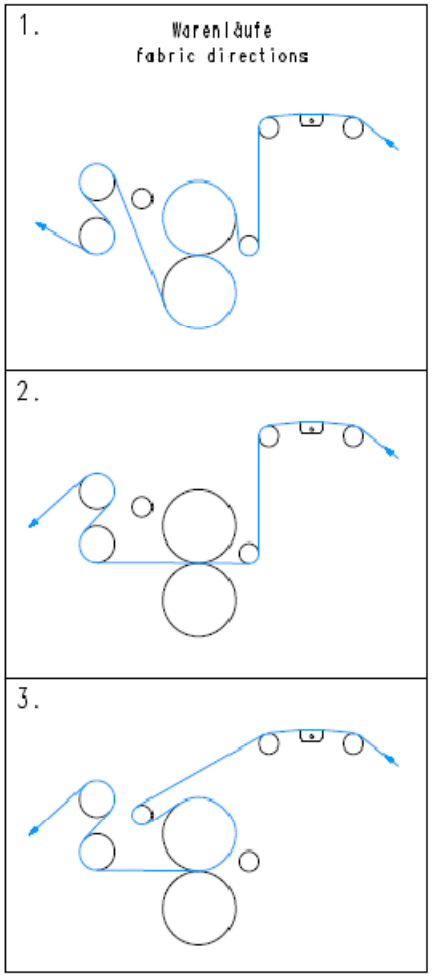
Direktantrieb

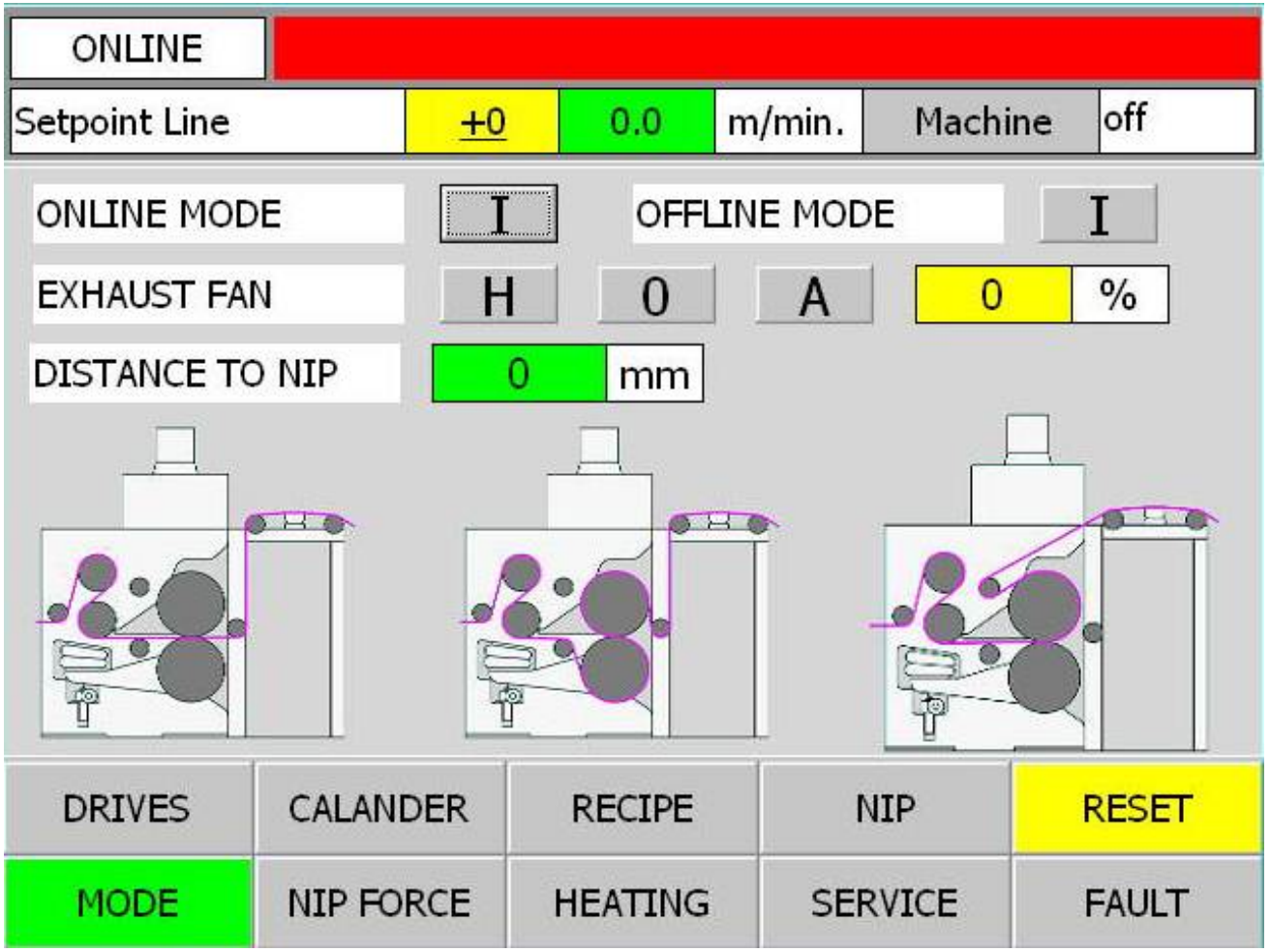
- Glättwalzen direkt angetrieben mit Planetengetrieben
- Geringer Wartungsaufwand
- FU-Steuerung mit unterschiedlichen Betriebsarten (hart / weich)
- SPS Logik



Bedienoberfläche

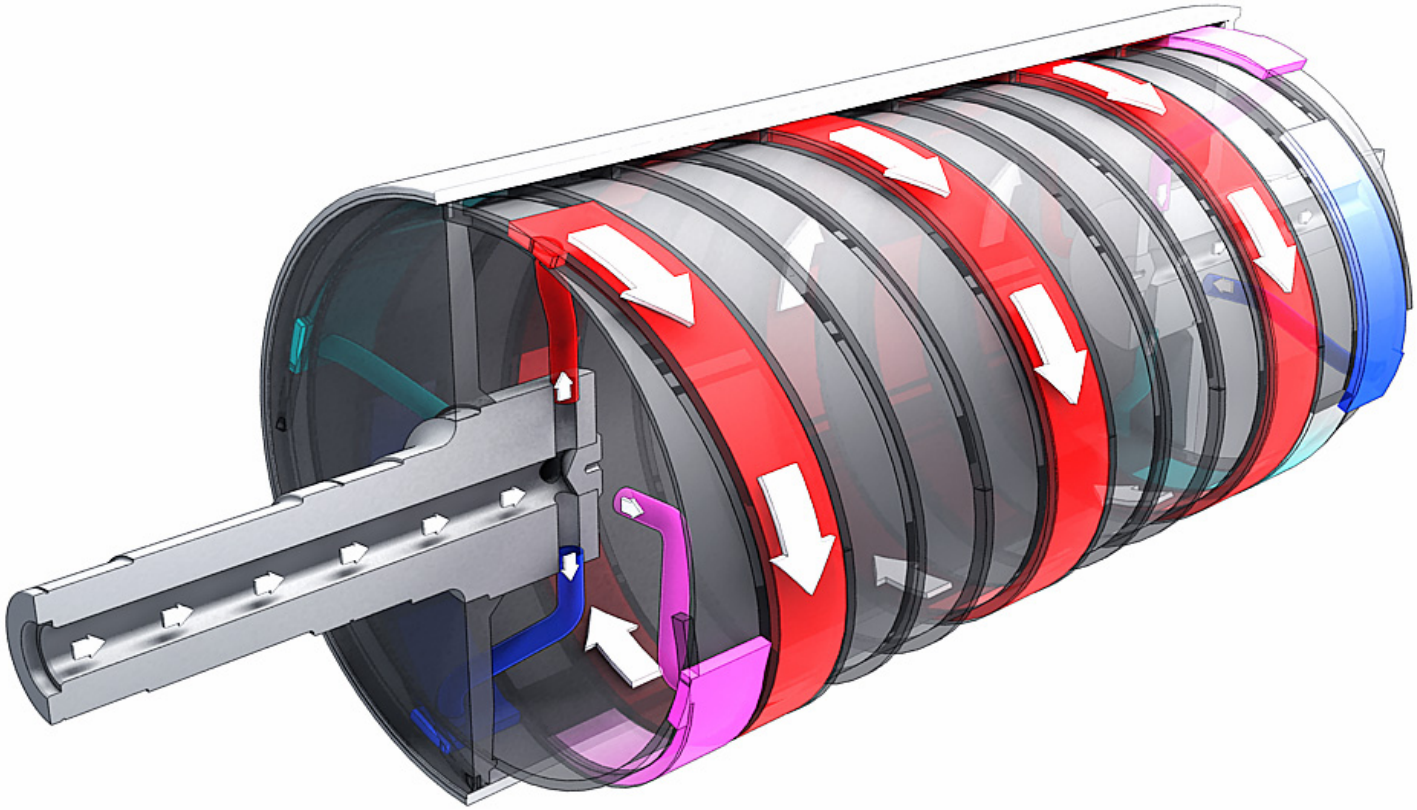
- Vorwahl des Warenlaufs





Glättwalzenausführung

- Thermoölführung in Spiralkanälen
- Temperaturgenauigkeit über alles max. +/- 1 °C
- Typische Mantelwandstärke: 50 mm



Strömungskanalgeometrien

Wärmeübertragung mit Walzen

- Physikalisches Prinzip
  - Wärmeleitung durch direkten Kontakt der Ware mit der heißen Walzenoberfläche
  - Wärmefluß: Thermoöl **>** Walzenmantel **>** Ware

- Einflußgrößen
  - Thermoöl: Temperatur, Volumenstrom, Fließgeschwindigkeit
  - Walzenmantel: Materialqualität, Mantelwandstärke, Oberflächenstruktur

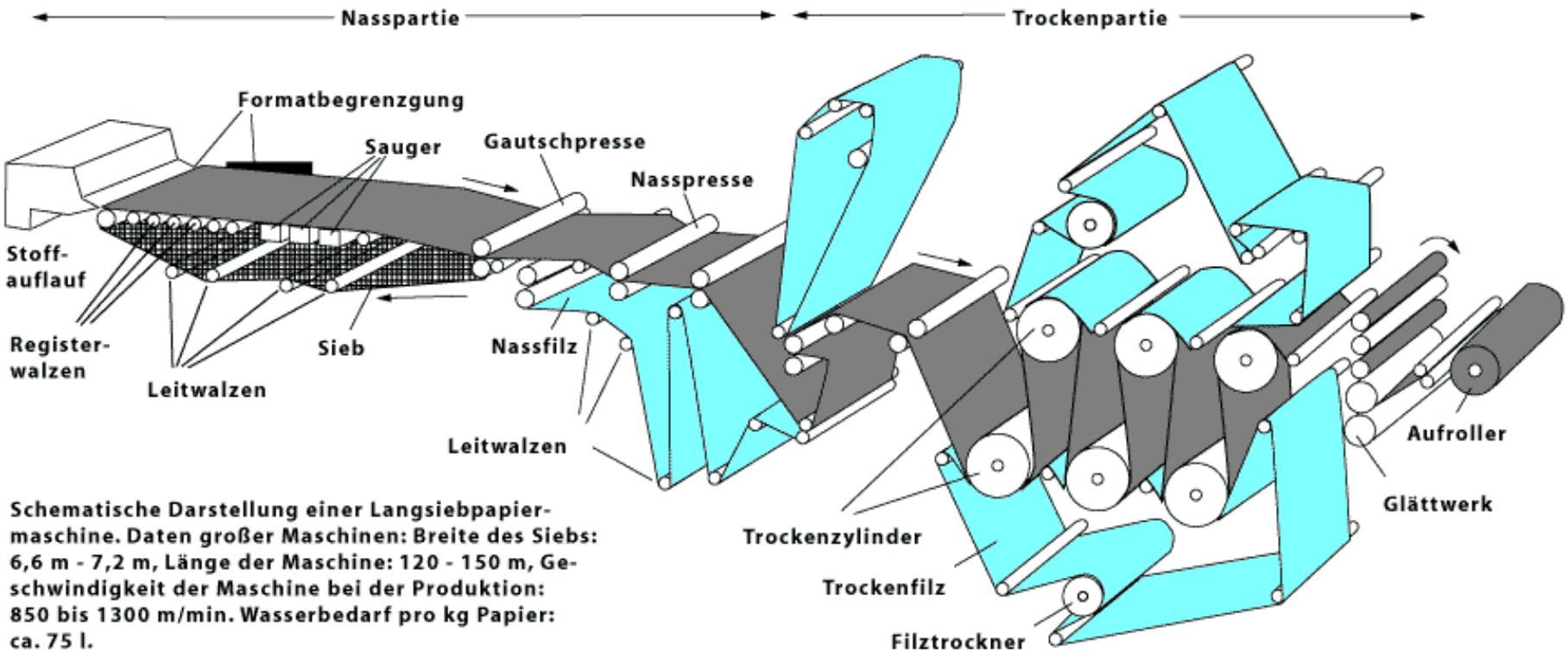
- Vorteile
  - Sehr hohe Temperaturgenauigkeit
  - Exakte Temperaturregelung
  - Wärmeübertragung mit hohem Wirkungsgrad
  - Energiesparend im Vergleich zu anderen Wärmeübertragungssystemen
  - Keine Gefahr der Überhitzung der Ware
  - Wärmeträger hat keinen direkten Kontakt zur Ware
  - Thermoöl in geschlossenem Kreislauf: T = 50 °C – 350 °C

Energieeinsparung

- 3 – Walzen Glättwerk Ø 720 x 5800 mit Isoliereinhausung
- Nachgewiesene Einsparung > 20 % (Fördermittel wurden genehmigt !)

Papiermaschine

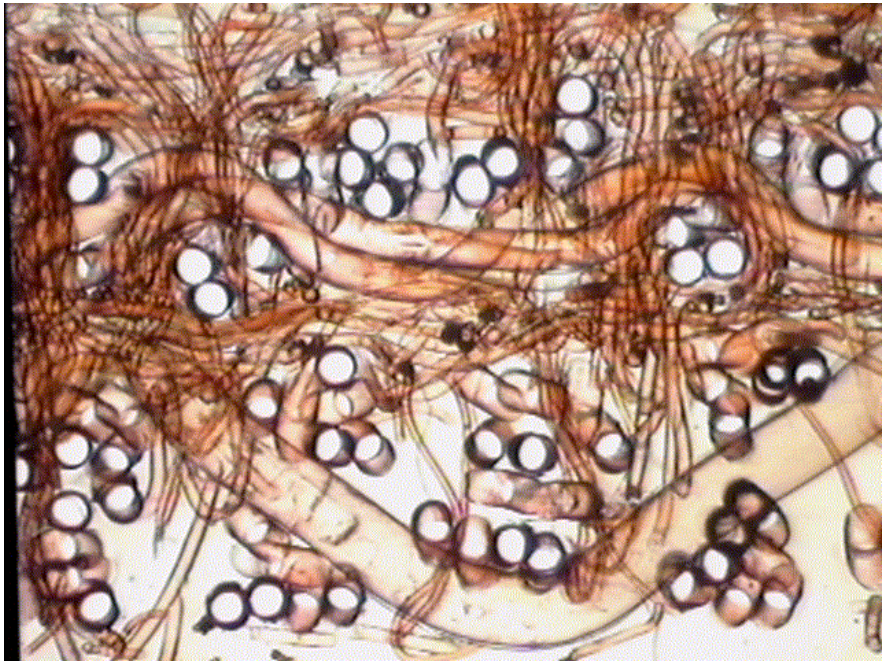
- Schematische Darstellung einer Papiermaschine



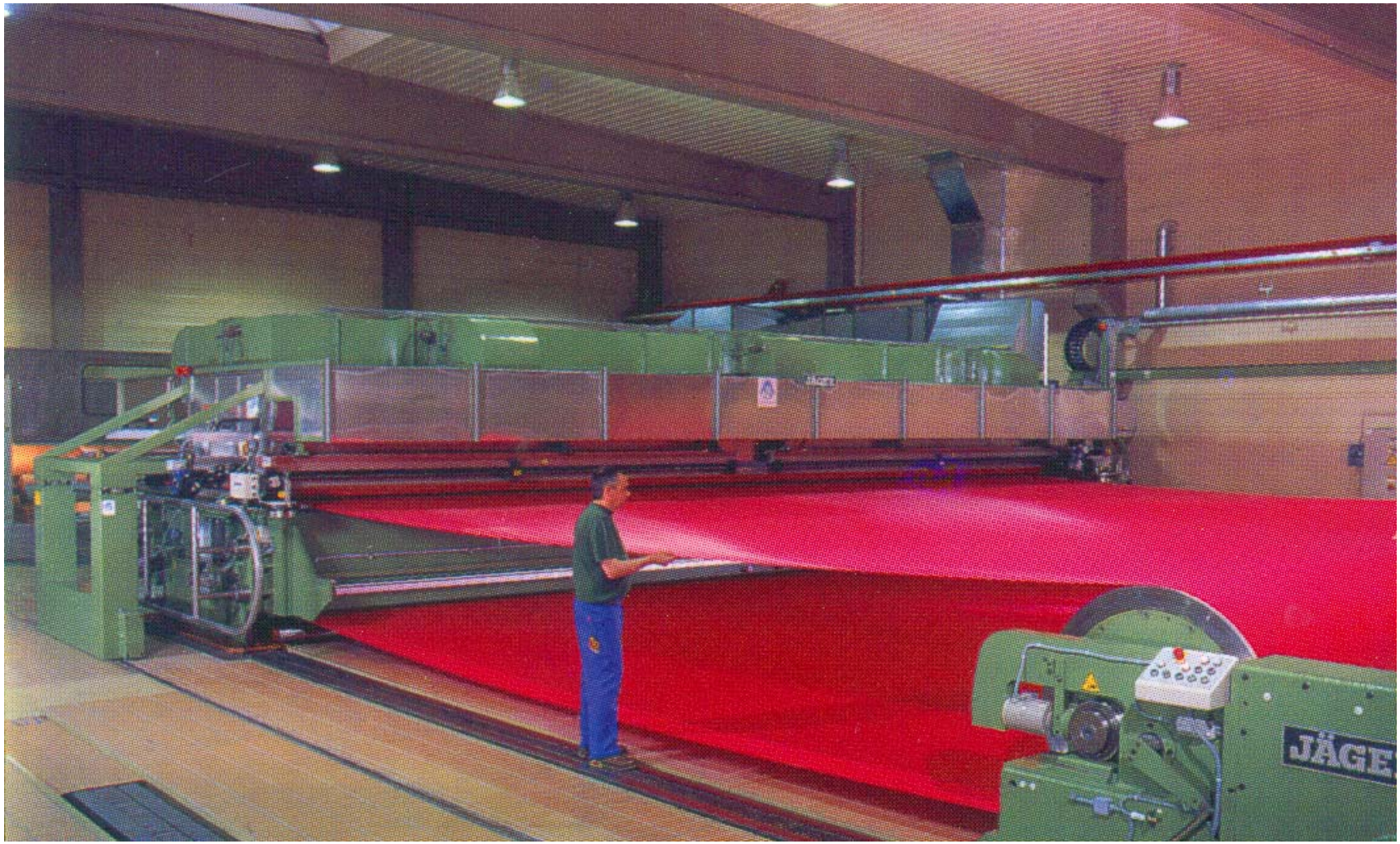
Schematische Darstellung einer Langsiebpapier-maschine. Daten großer Maschinen: Breite des Siebs: 6,6 m - 7,2 m, Länge der Maschine: 120 - 150 m, Ge-schwindigkeit der Maschine bei der Produktion: 850 bis 1300 m/min. Wasserbedarf pro kg Papier: ca. 75 l.

Papiermaschinenbespannung

- Gewebestruktur mit aufgenadelten Stapelfasern

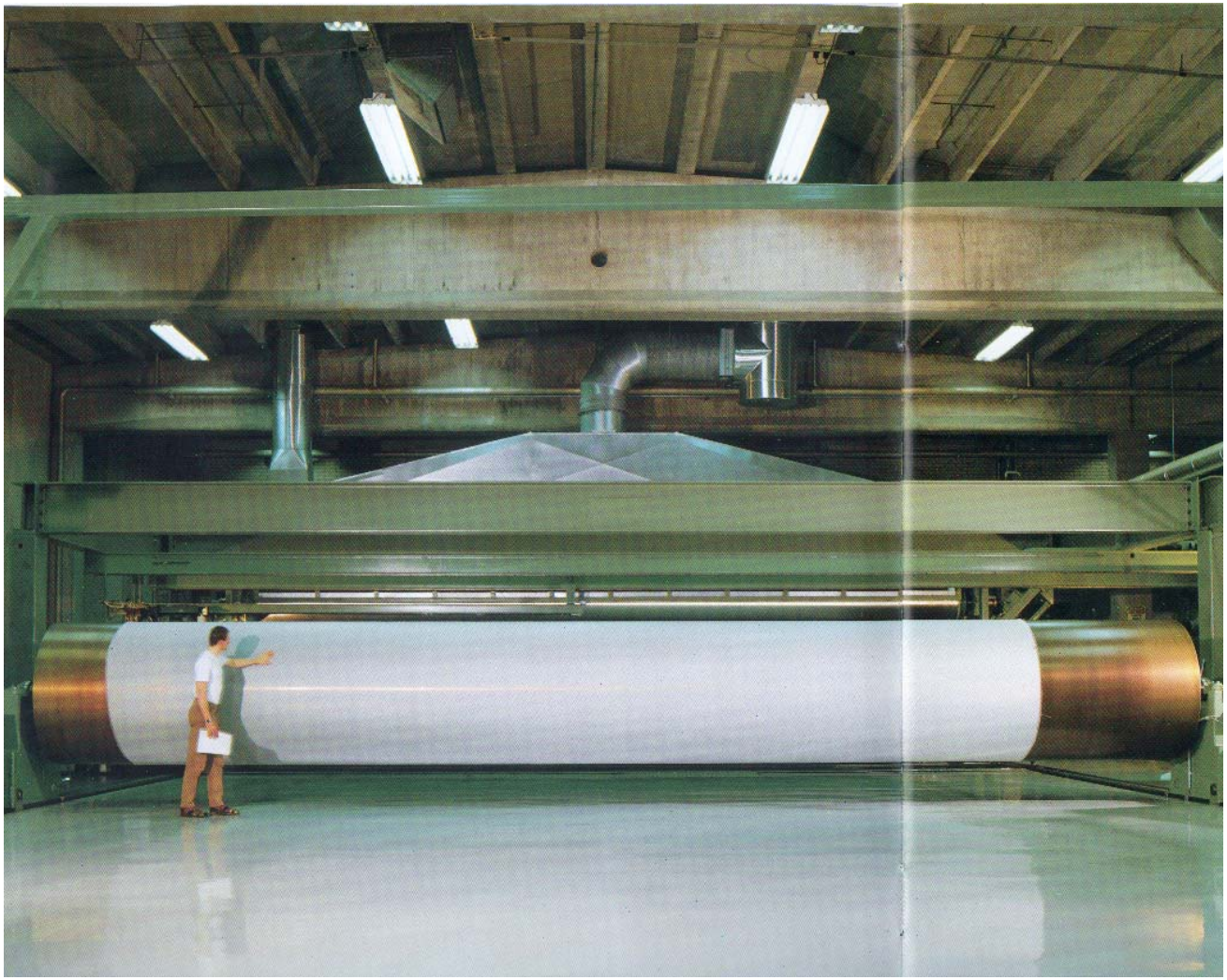


Thermofixiermaschine für Papiermaschinenbespannungen



Thermofixiermaschine für Papiermaschinenbespannungen

- Temperaturgenauigkeit < 1 °C bei Ø 1500 mm x 14000 mm

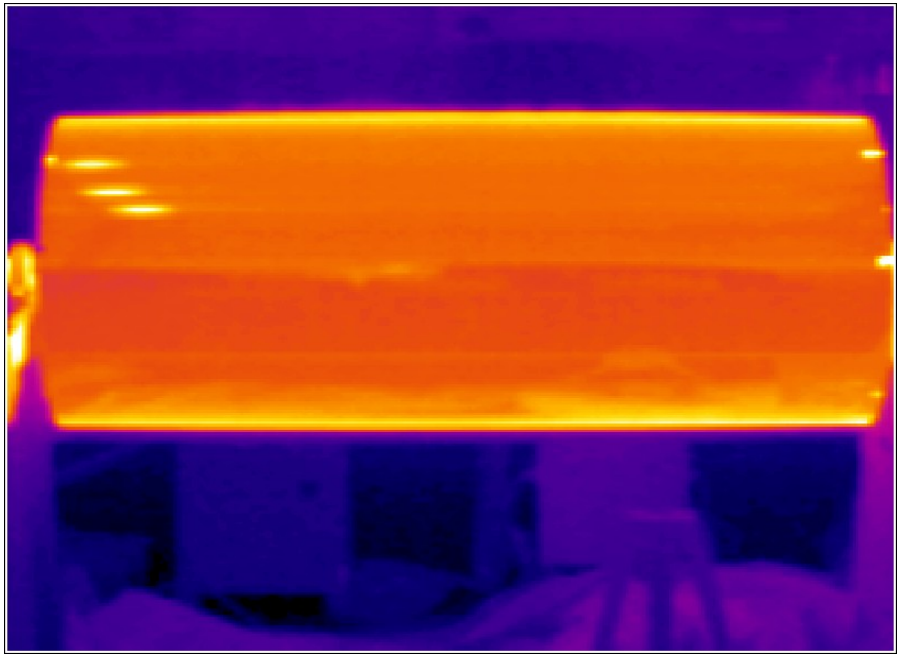


Zylindertrockner

- Die Kontakttrocknung auf WUMAG TEXROLL Zylindertrocknern ist eine effiziente und energiesparende Trocknungsmethode in der Textilveredelung und bei Vliessstoffausrüstung
- langlebige, nahezu wartungsfreie Konstruktion
- geringe Verbrauchsdaten
- kurze Anfahrzeiten
- einfache Bedienung
- Trocknung mit minimaler Warenspannung
- faltenfreier Warenlauf
- optimale Temperaturgleichmäßigkeit über die gesamte Warenbreite
- höchste Produktqualität

Trockenzylinder

WUMAG TEXROLL ist der weltweit führende Hersteller von dampfbeheizten Trockenzylindern. Speziell entwickelte Fertigungsverfahren und 60 Jahre Erfahrung gewährleisten höchste Qualität.



Kontakttrocknung in der Vliesstoffindustrie

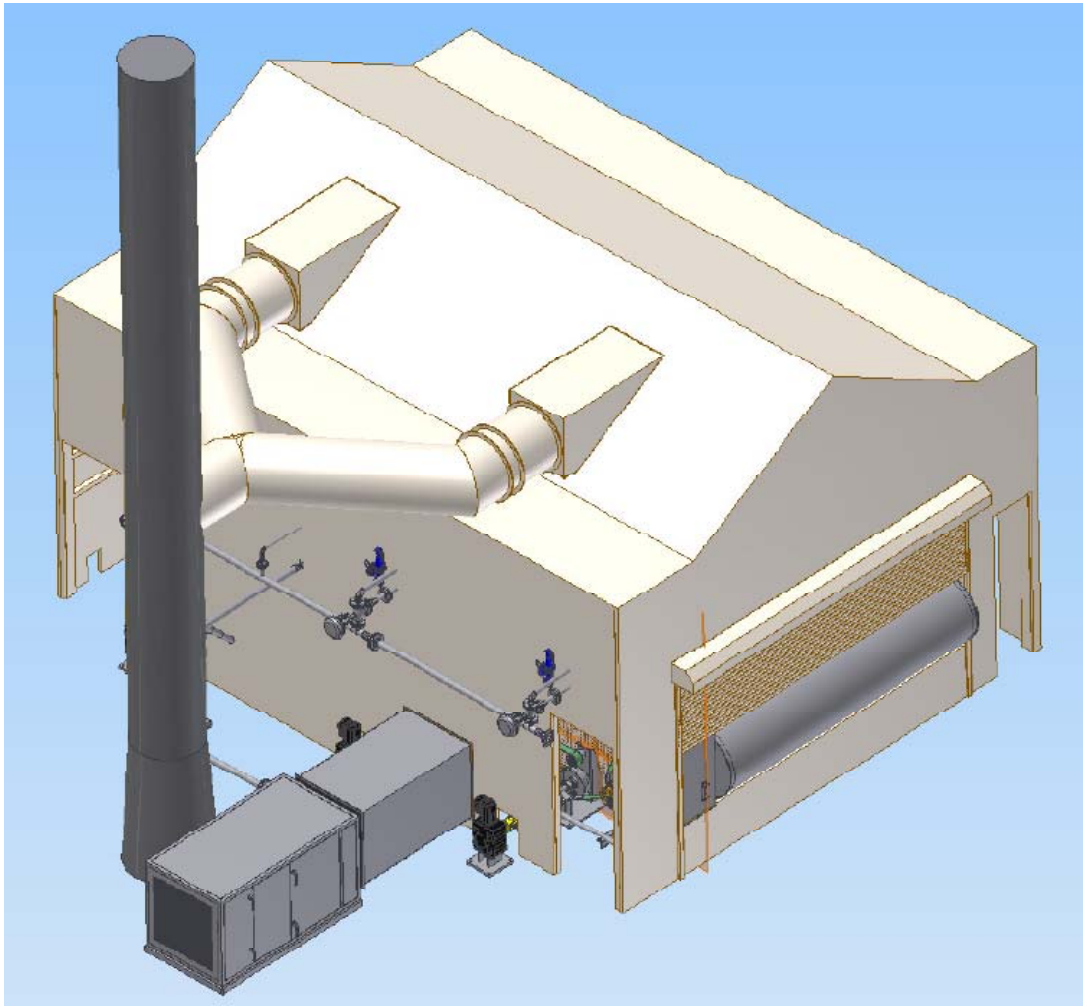
- Binderimprägnierte Krempelvliese
- Wasserstrahlverfestigte Vliese
- Vortrockner vor Konvektionsmaschinen
- Thermofixierung nach Konvektionsmaschinen
- Trockner für Fluorcarbonausrüstung
- Trocknen und Thermofixieren von Interlinings

Chemische Vliesverfestigung

- Zylindertrockner in einer Krempelvlieslinie für Hygienevliesstoffe

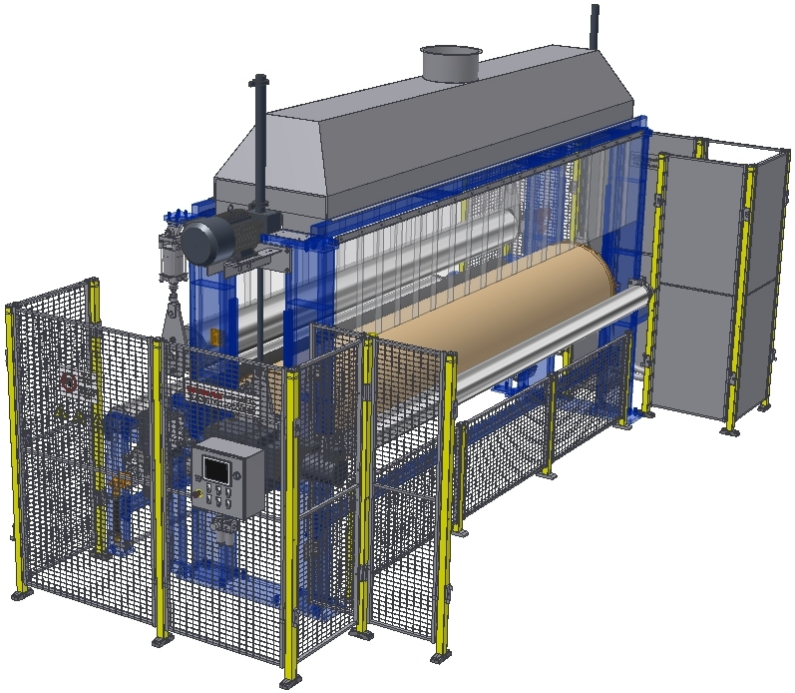
Isolierumhausung

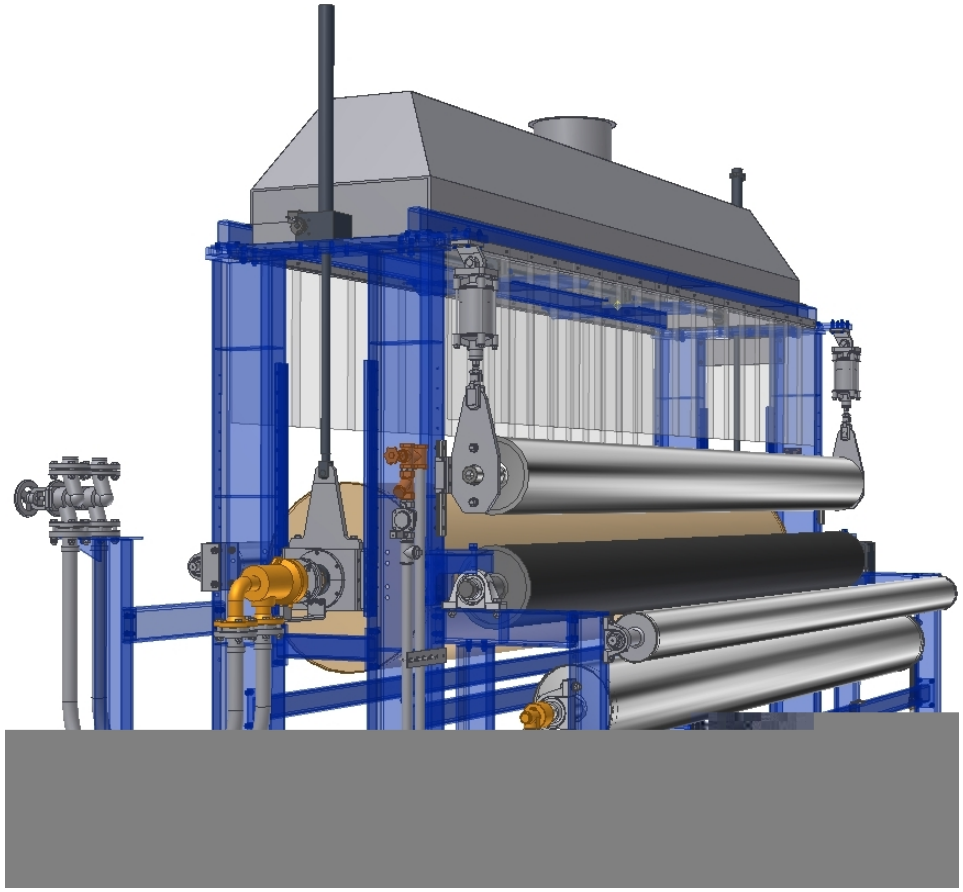
- Energieeinsparung 15 – 30 %
- Steigerung der Produktionskapazität
- Entlastung der Hallenheizungs- / Hallenbelüftungssysteme
- Tropfenfreie Trocknung
- Verbesserte Arbeitsbedingungen
- In einen aktuellen Fall beträgt die Amortisationszeit lediglich 15 Monate
- Genaue Kalkulation anhand von kundenspezifischen Daten
- Kontaktieren Sie uns für weitere Einzelheiten



Sondermaschinen

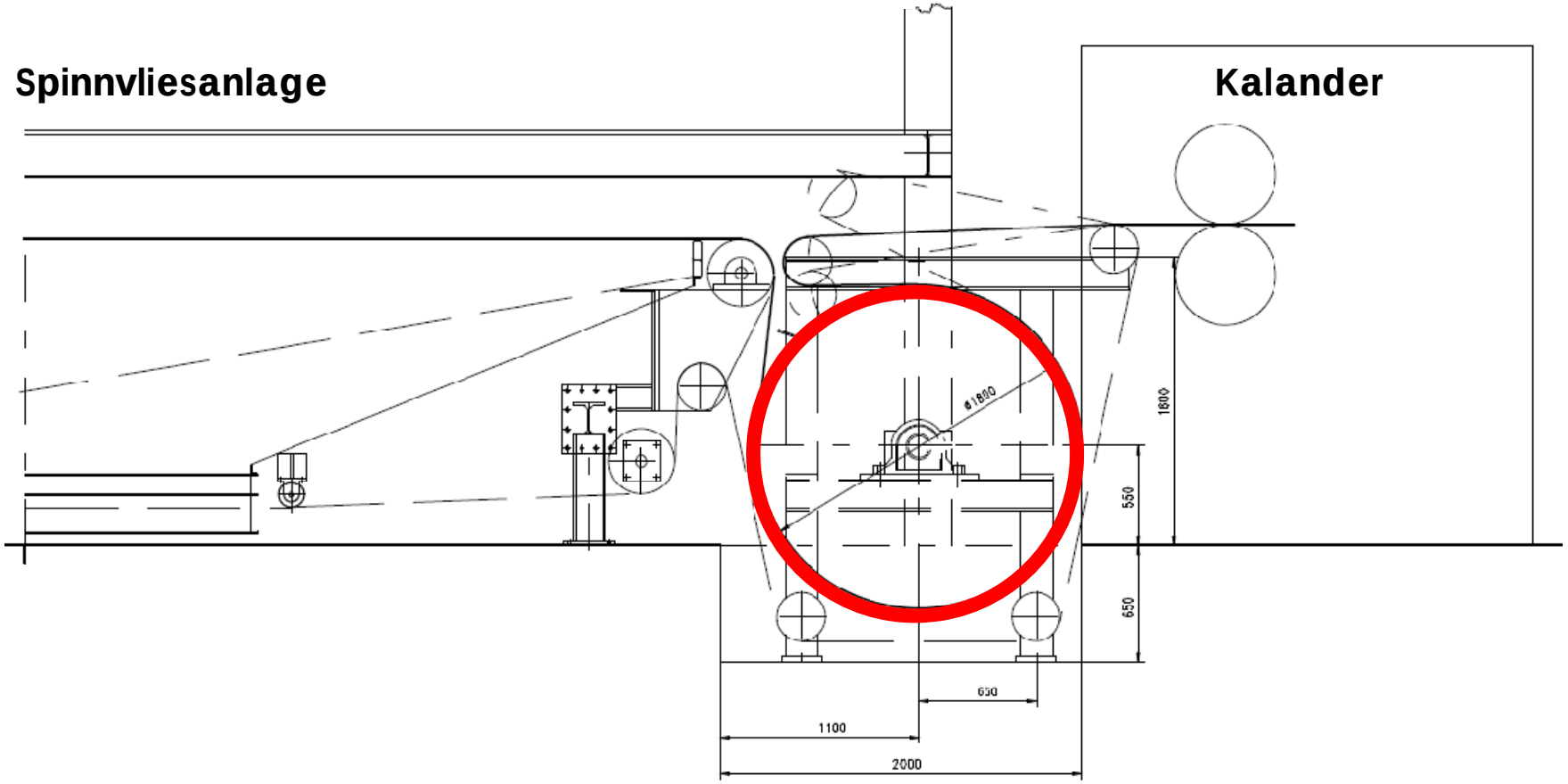
- Glättwerk für das Anschmelzen von Polyamidfasern
- Heizwalze Ø 800 x 4300 mm mit Antihaftbeschichtung





Sondermaschinen

- Thermofixieren von PES Spinnvlies vor der Kalandrierung
- Erlaubter Restschrumpf < 5%
- Heizwalze Ø 1800 mm x 3800 mm mit umlaufendem Siebband



Großwalzenfertigung

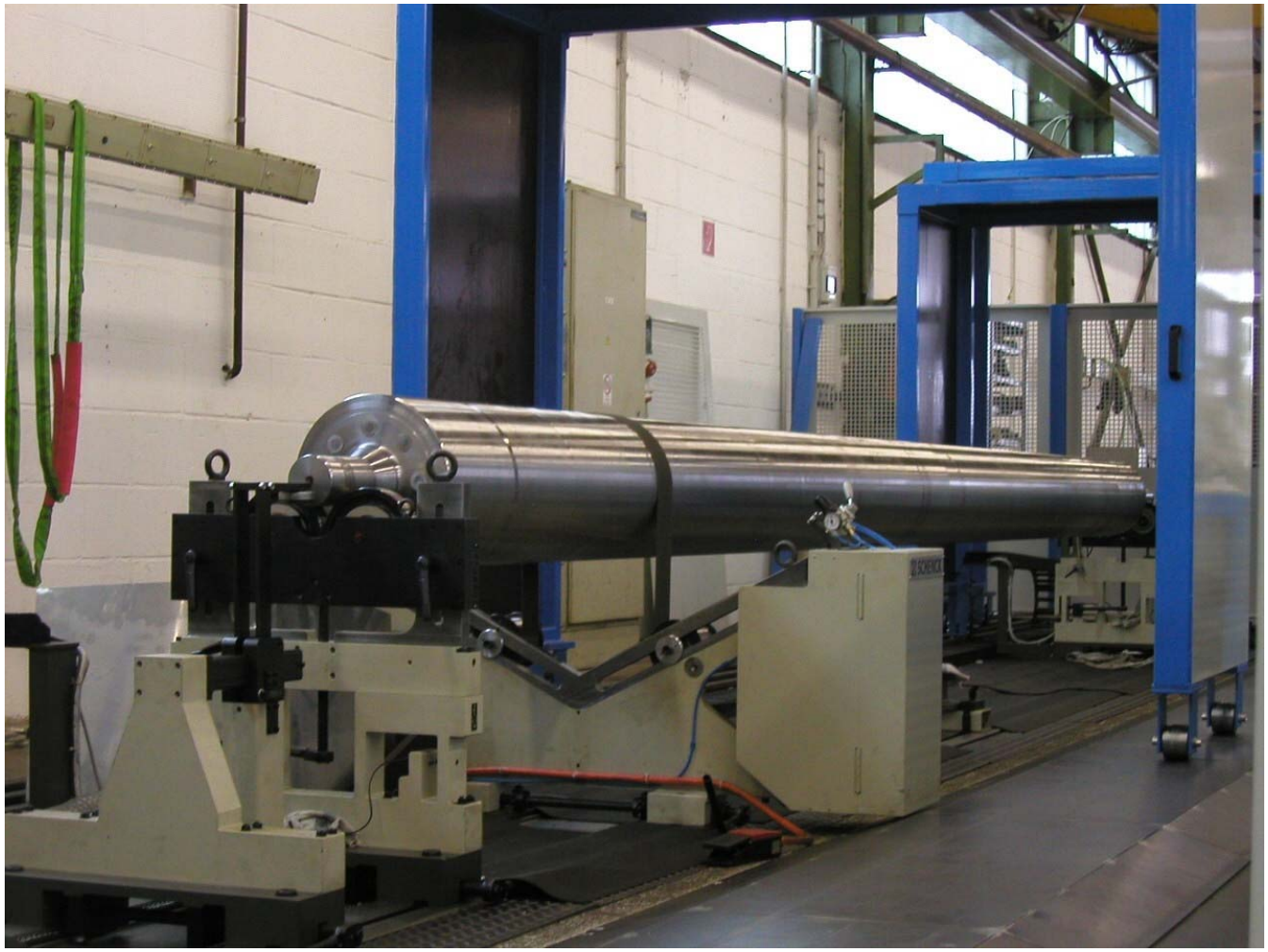
- Hohe Fertigungstiefe
- Fertigung aller wesentlichen Bauteile vom Blech bis zur fertigen Walze

Walzenfertigung

- Drehbearbeitung Walzenkern

Dynamisches Wuchten bis 12 m

- Dokumentation des zulässigen Radialschlages S1 + S2



Zertifizierungen

- Alle mediumsdurchströmten Heiz- und Kühlwalzen sind Druckbehälter
- DGRL (Europa), ASME (Nordamerika), ML (China)

SGS TÜV

Zertifikat DE09/61819435

WUMAG TEXROLL GmbH & Co. KG
Düsseldorfer Straße 100
D-47809 Krefeld

ISO 9001:2008

Konstruktion und Herstellung von Walzen und Maschinen

Dieses Zertifikat ist gültig vom 03/07/2009 bis 30/06/2011
Ausgabe 1, Zertifikat ausgestellt am 03/07/2009

ZERTIFIKAT

This is to certify that
WUMAG TEXROLL GMBH & CO KG
DUSSELDORFER STR. 100
KREFELD, D-47809
GERMANY

is authorized to apply the "NB" mark and register boilers, pressure vessels, or other pressure retaining items with the National Board in accordance with its provisions.
The scope of Authorization is limited to items manufactured in accordance with:

ASME Stamp(s): U

ISSUE DATE: April 6, 2009
EXPIRATION DATE: April 6, 2012

Executive Director

Vielen dank für Ihre Aufmerksamkeit

WUMAG TEXROLL GmbH & CoKG
Düsseldorfer Straße 100
47809 Krefeld

Tel. 02151 526300
Fax 02151 526369

texroll@wumag.de
www.wumag.de