

BRÜCKNER Power Frame –

innovative Wärmebehandlung mit Spannrahmen-Technologie

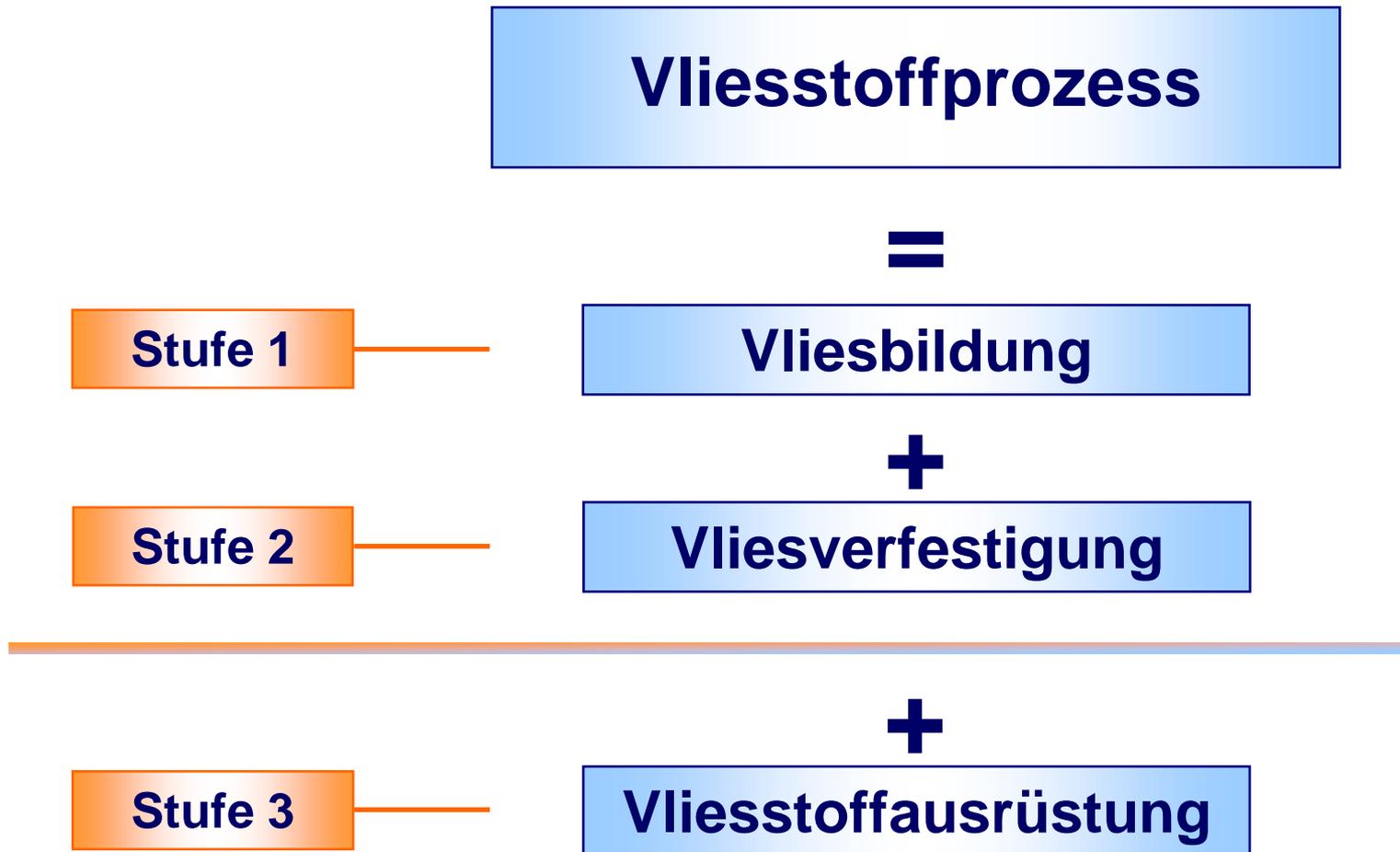
22. Hofer Vliesstofftage, 7.-8. November 2007

Stefan Müller

BRÜCKNER Plant Technologies GmbH & Co. KG, D-71229 Leonberg

Tel: +49-7152-12-217 Fax: +49-7152-12-9217 smueller@brueckner-tm.de www.brueckner-tm.de





Vliesverfestigung

mechanisch

- Verwirbeln
- Vermaschen
- Vernadeln

thermisch

- Verschmelzen
- Kalandern
- Schweißen

chemisch

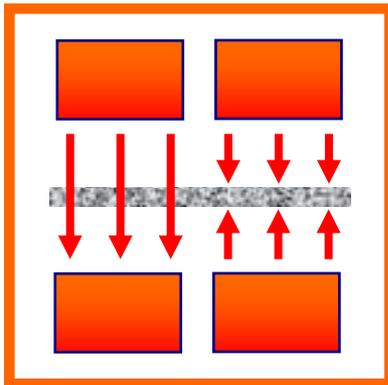
- Imprägnieren
- Sprühen
- Schäumen

Vliesstoffausrüstung

- Färben
- Drucken
- Beschichten
- Pflatschen
- Thermofixieren
- Kondensieren
- Appretieren
- Beflocken
- Kaschieren
- Schrumpfen
- Glätten
- Perforieren



Konvektion



Konvektionsmaschinen

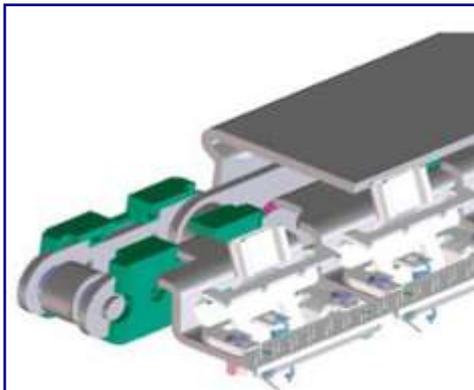
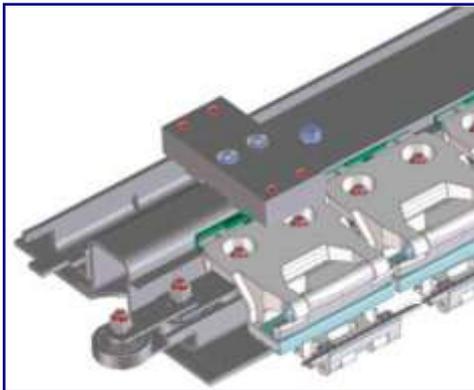
Aufbau

- Traggerüst mit isolierender Umhausung
- Heizsystem für die zu erwärmende Umluft
- Zirkulationsvorrichtung für die heiße Umluft
- Transportsystem für das Vlies bzw. den Vliesstoff

Beispiele

- Spannrahmen
- Bandofen
- Trommeltrockner
- Hotflue
- Schwebetrockner





Konvektionsmaschinen

Bauart

- Spannrahmen
- Bandofen
- Trommeltrockner
- Hotflue
- Schwebetrockner

Transport

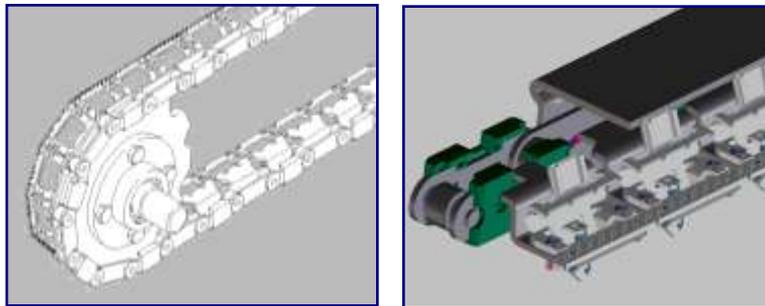
- Spannketten
- luftdurchlässige Bänder
- perforierte Trommeln
- angetriebene Walzen
- Luftpolster



POWER
Frame

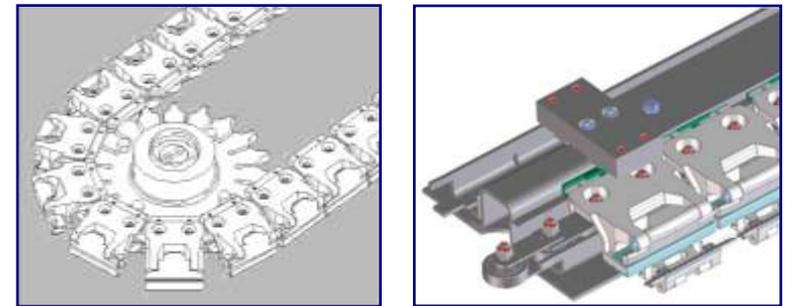
Spannketten

vertikaler Umlauf



- für Standardanwendungen und bei geringen bis mittleren Querkräften
- bestens geeignet für den Einsatz in Mehr-Etagen-Spannrahmen

horizontaler Umlauf



- für Produktionsgeschwindigkeiten bis zu 300 m/min und höher
- optimal für den Einsatz bei hohen Reckkräften in Querrichtung

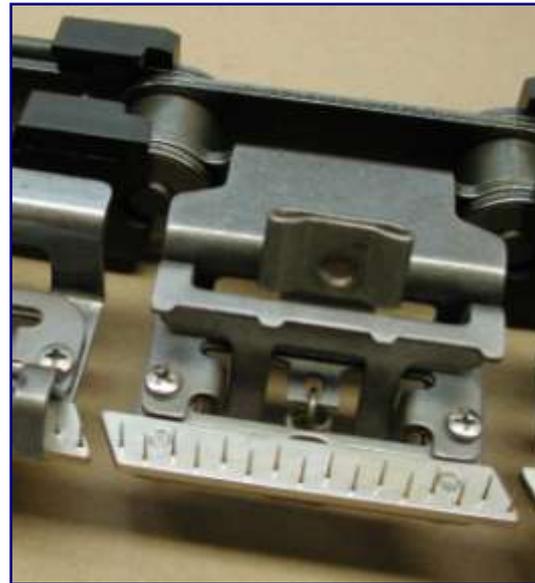
POWER
Frame

Materialträger

Kluppen



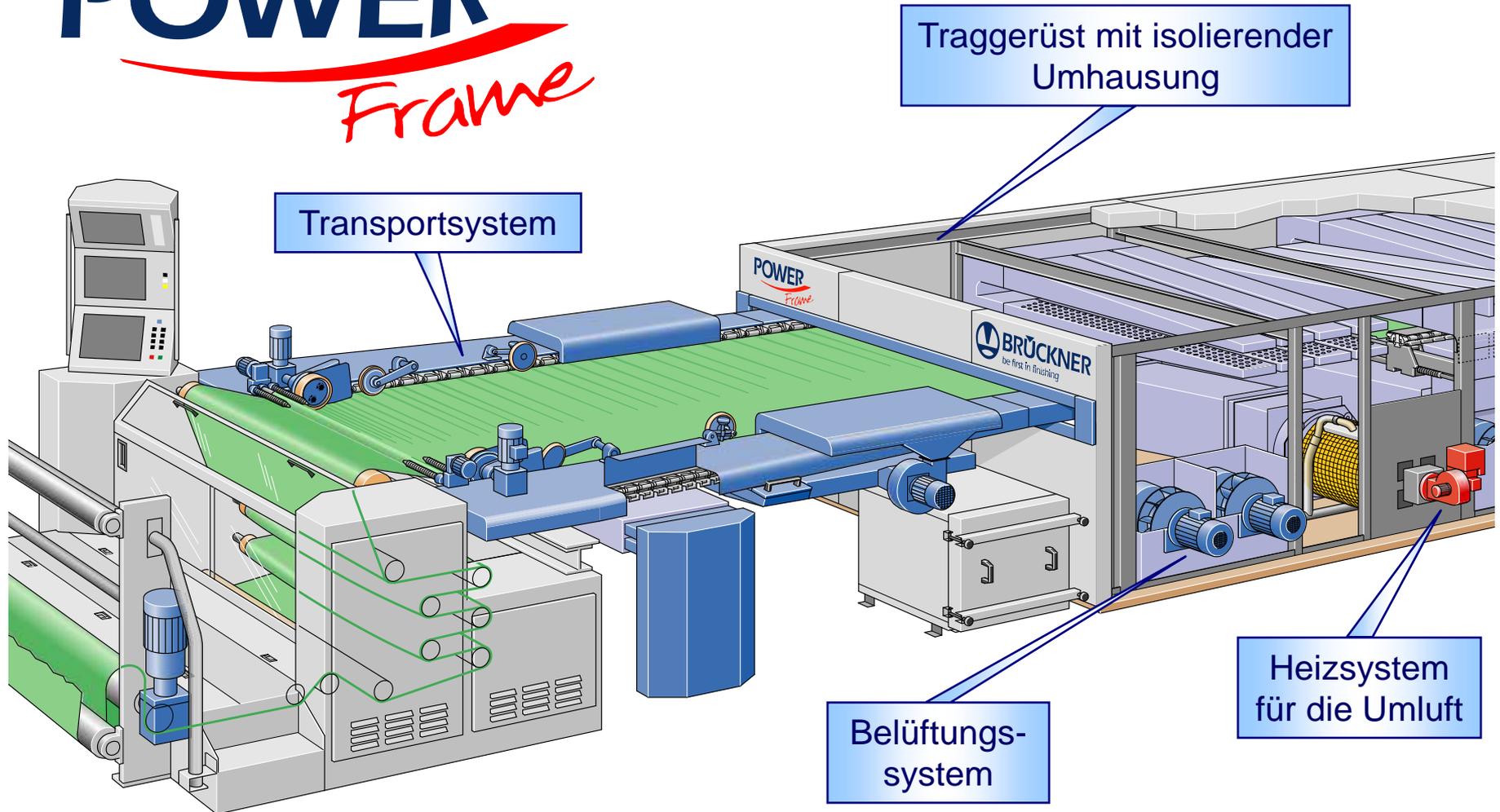
Nadelleisten



Kombi-Systeme



POWER *Frame*



Einsatzmöglichkeiten des Spannrahmens



Vliesverfestigung

Zweck

mechanisch

- Verwirbeln
- Vermaschen
- Vernadeln

➡ Trocknung von hydrodynamisch verfestigten Vliesstoffen

thermisch

- Verschmelzen*
- Kalandern
- Schweißen

➡ zusätzliche thermische Verfestigung durch Schmelzen von vorverfestigten Vliesstoffen

chemisch

- Imprägnieren*
- Sprühen*
- Schäumen*

➡ zusätzliche chemische Verfestigung durch Trocknung/Kondensation von vorverfestigten Vliesstoffen

* nur bei vorverfestigten Vliesstoffen

POWER
Frame



Einsatzmöglichkeiten des Spannrahmens



Vliesstoffausrüstung

- Färben
- Drucken
- Beschichten
- Pflatschen
- Thermofixieren
- Kondensieren
- Appretieren
- Beflocken
- Imprägnieren
- Sprühen
- Schäumen

Zweck

- ➔ nahezu uneingeschränkter Einsatz für alle Anwendungen, da Substrate bereits flächenstabil
- ➔ Trocknung von wasser- und lösemittelhaltigen Dispersionen und Pasten
- ➔ Vulkanisierung, Kondensierung und Fixierung von imprägnierten und nicht beschichteten Vliesstoffen

POWER
Frame



Materialführung

Beschreibung

Spannrahmen

- Fixierung des Materials durch Nadelleisten oder Kluppen und Einstellen einer Querspannung
- zusätzliche Tragluftunterstützung durch untere Düsen

Trommel

- Fixierung des Materials auf der Trommeloberfläche durch Saugzug und teilweise gravitativen Kräften

Transportband

- Fixierung des Materials auf dem Band durch Schwerkraft
- zusätzlicher Halt durch Saugzug

POWER
Frame



Materialführung**Vorteile und Risiken****Spannrahmen**

- keinerlei Kontakt zwischen Substrat und Transportorgan (außer im Bereich des späteren Kantenabschnitts)
- beidseitige Nassausrüstung (z. B. Bedrucken) in einem Arbeitsgang

Trommel

- Gefahr von Volumenverlust bei zu starker Saugwirkung (hohe Ventilator Drehzahlen)
- Abdruck der Transportorganoberfläche (Siebgewebe, Gitterband, Trommellochung) auf der Substratoberfläche bei empfindlichen Materialien
- vollflächige Verschmutzung des Transportorgans bei fast allen Nassausrüstungen
- oft schwierige Breitenkontrolle bei stark schrumpfenden Substraten (z. B. PP-Nadelvliesstoffe)
- bei Schäden am Transportorgan nur vollständiger (kein partieller) Austausch möglich

Transportband**POWER**
Frame

Materialführung

Spannrahmen

Trommel

Transportband

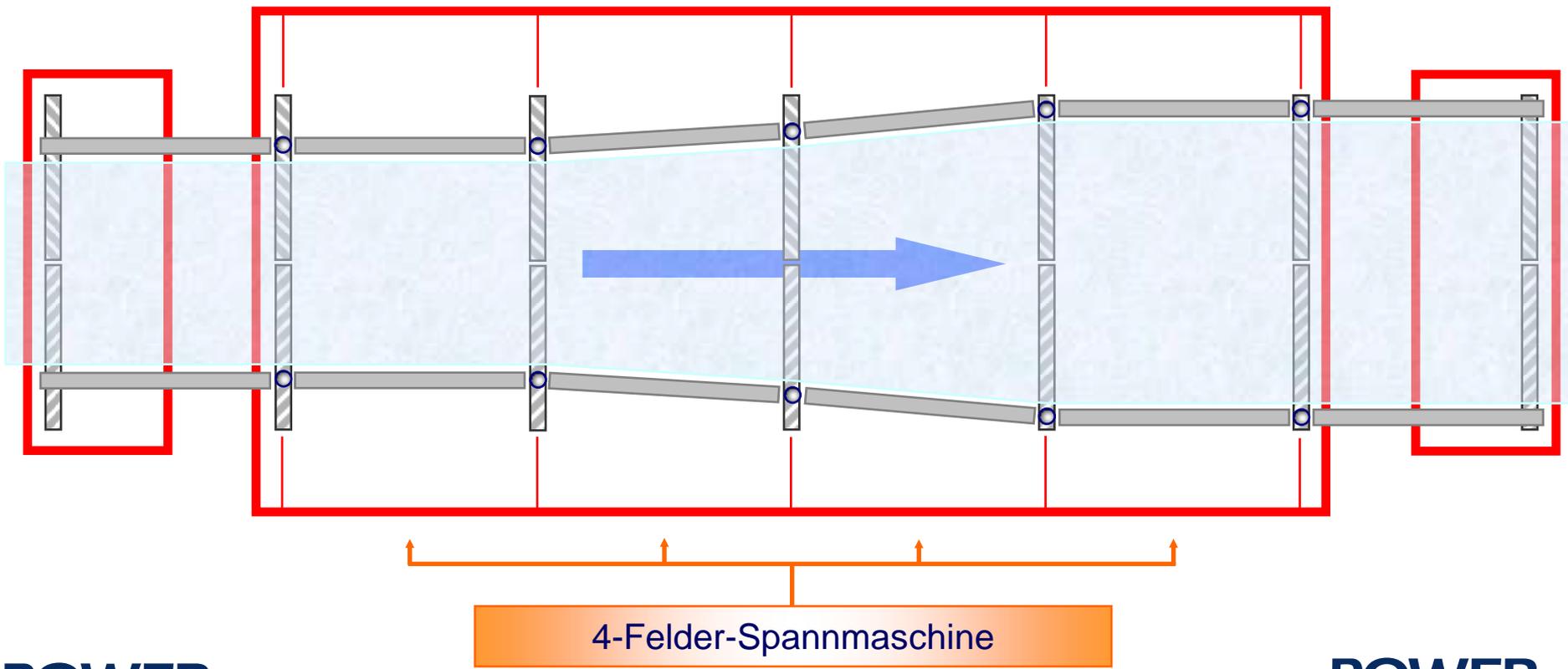
Alleinstellungsmerkmal

- kontrolliertes, reproduzierbares Strecken und Schrumpfen des Substrats über die Warenbreite durch bewegliche Kettenschienen
 - kontrolliertes, reproduzierbares Schrumpfen des Substrats über die Warenlänge durch Voreileinrichtung
- ⇒ *gezielte Strukturänderung im Vliesstoff*
- ⇒ *Einflussnahme auf das MD:CD Festigkeitsverhältnis*
- ⇒ *Einstellung des gewünschten Flächengewichts*

POWER
Frame



kontrolliertes, reproduzierbares Recken über die Breite

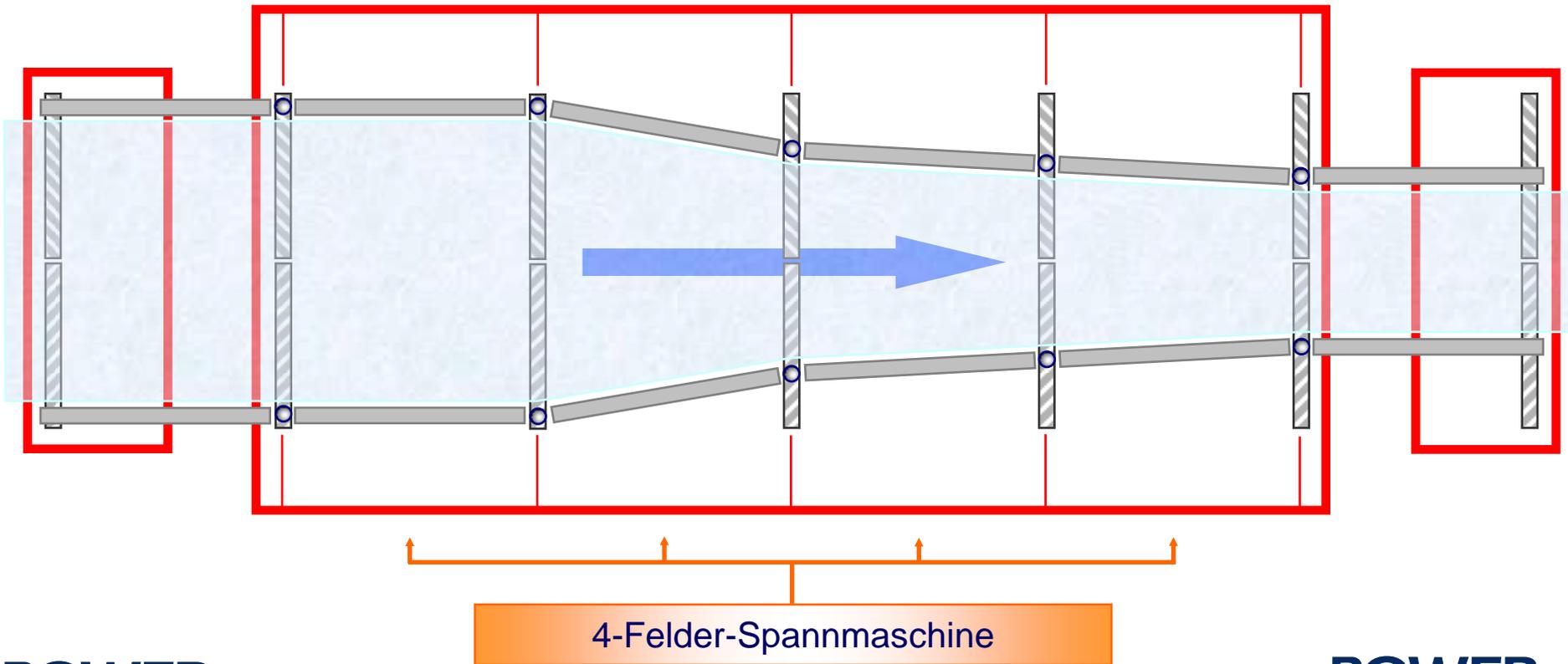


POWER
Frame

POWER
Frame



kontrolliertes, reproduzierbares Schrumpfen über die Breite

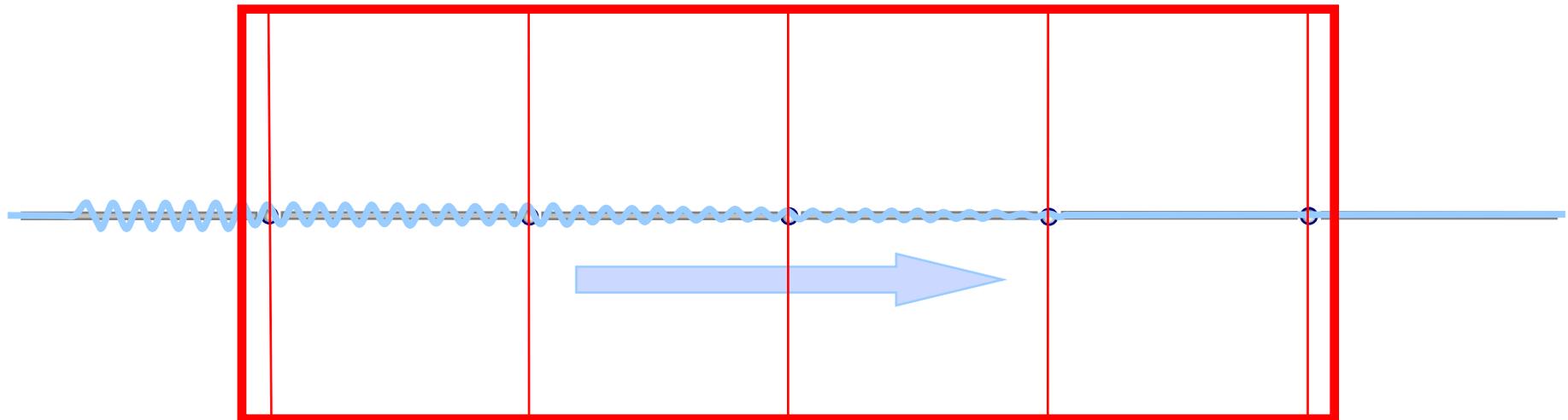


POWER
Frame

POWER
Frame



kontrolliertes, reproduzierbares Schrumpfen über die Länge



4-Felder-Spannmaschine

BRÜCKNER Konvektionsmaschinen

wesentliche Konstruktionsmerkmale

**Konter-
bauweise**

POWER
Frame

**VenturiJet-
Technologie**

POWER
Frame

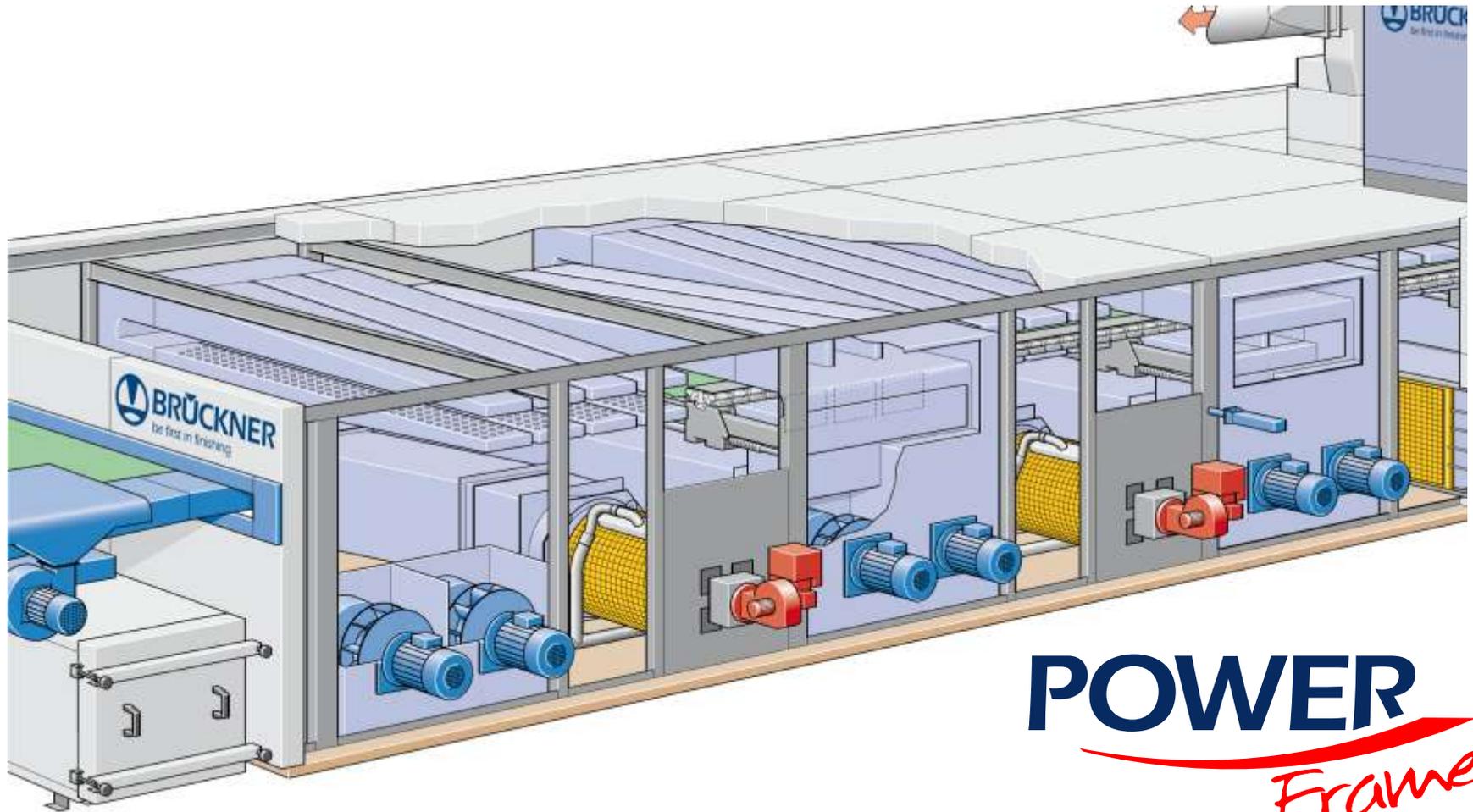


**strömungs-
optimierte
Bauteile**

POWER
Frame



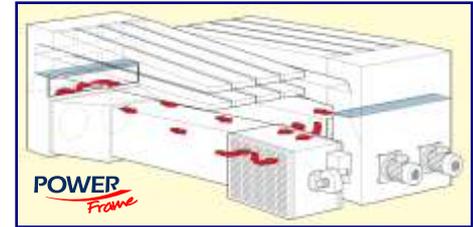
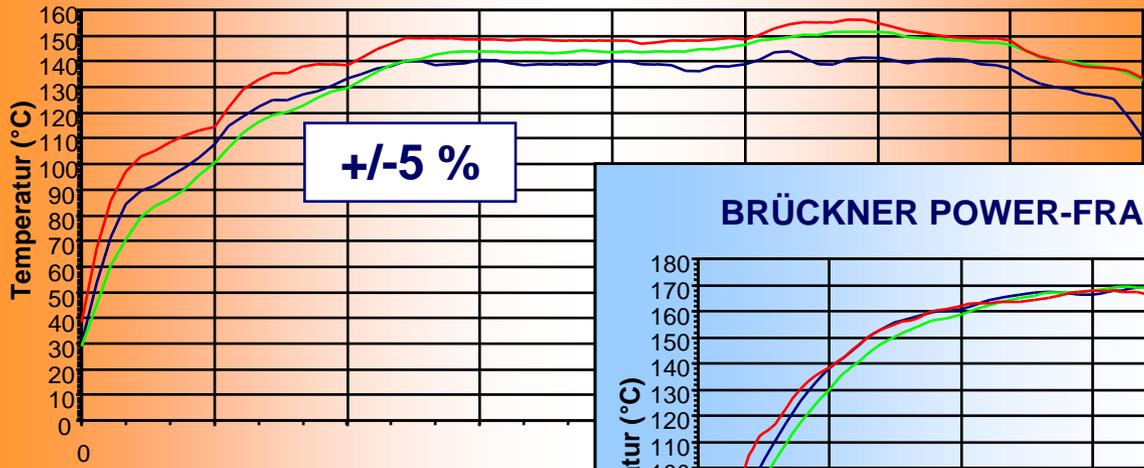
Konterbauweise



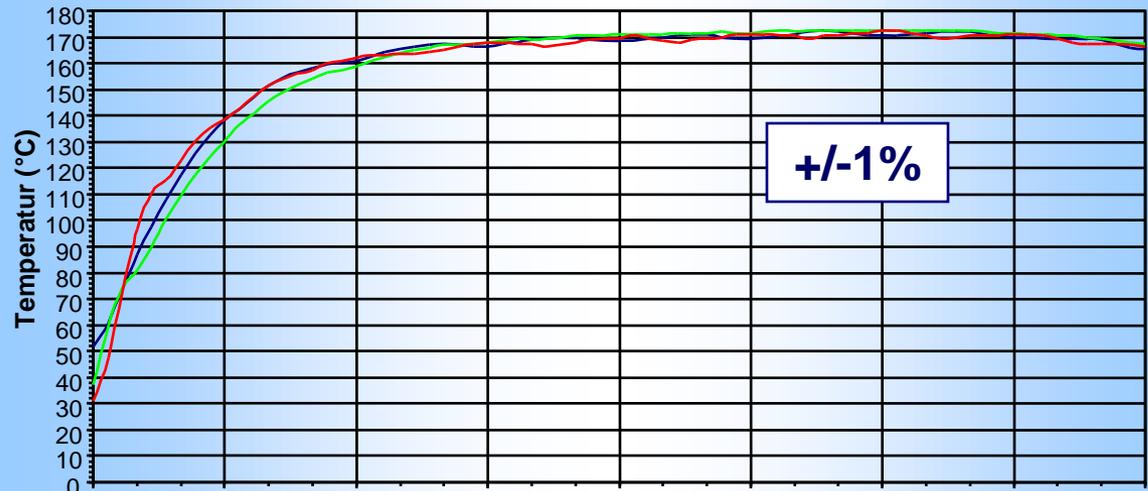
POWER
Frame

Konterbauweise

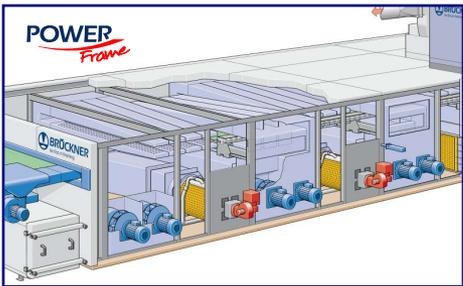
Wettbewerbsofen ohne Konterung der Heizzonen



BRÜCKNER POWER-FRAME mit Konterung der Heizzonen

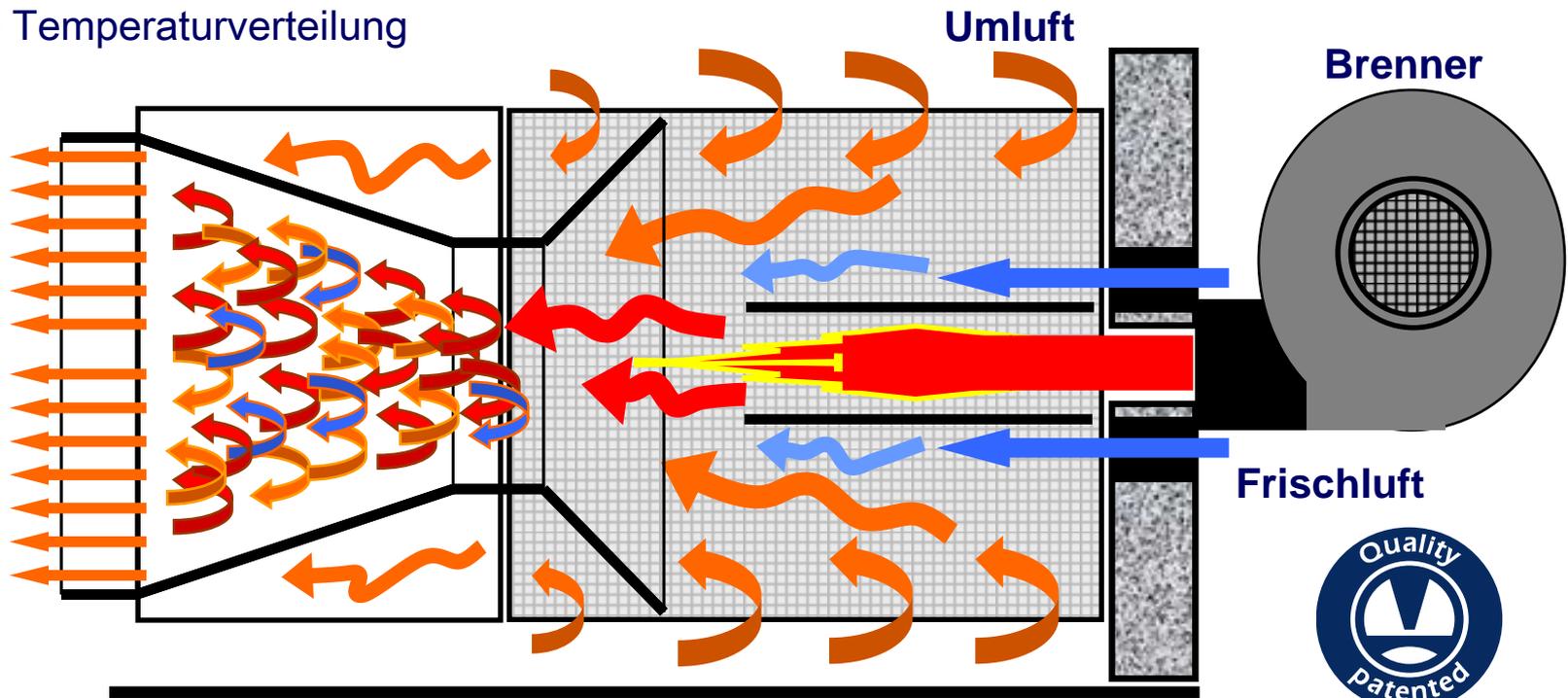


— links — mittig — rechts



BRÜCKNER VenturiJet-Technologie

- ➔ Wirkprinzip: Beschleunigung der Luftströme mit anschließender Expansion
- ➔ wirkungsvolle Mischung ohne große Druckverluste
- ➔ effiziente Verwirbelung der einzelnen Luftströme
- ➔ optimale Temperaturverteilung



strömungsoptimierte Bauteile

Verringerung der
systeminternen Druckverluste

bessere Vermischung der
einzelnen Prozessluftströme

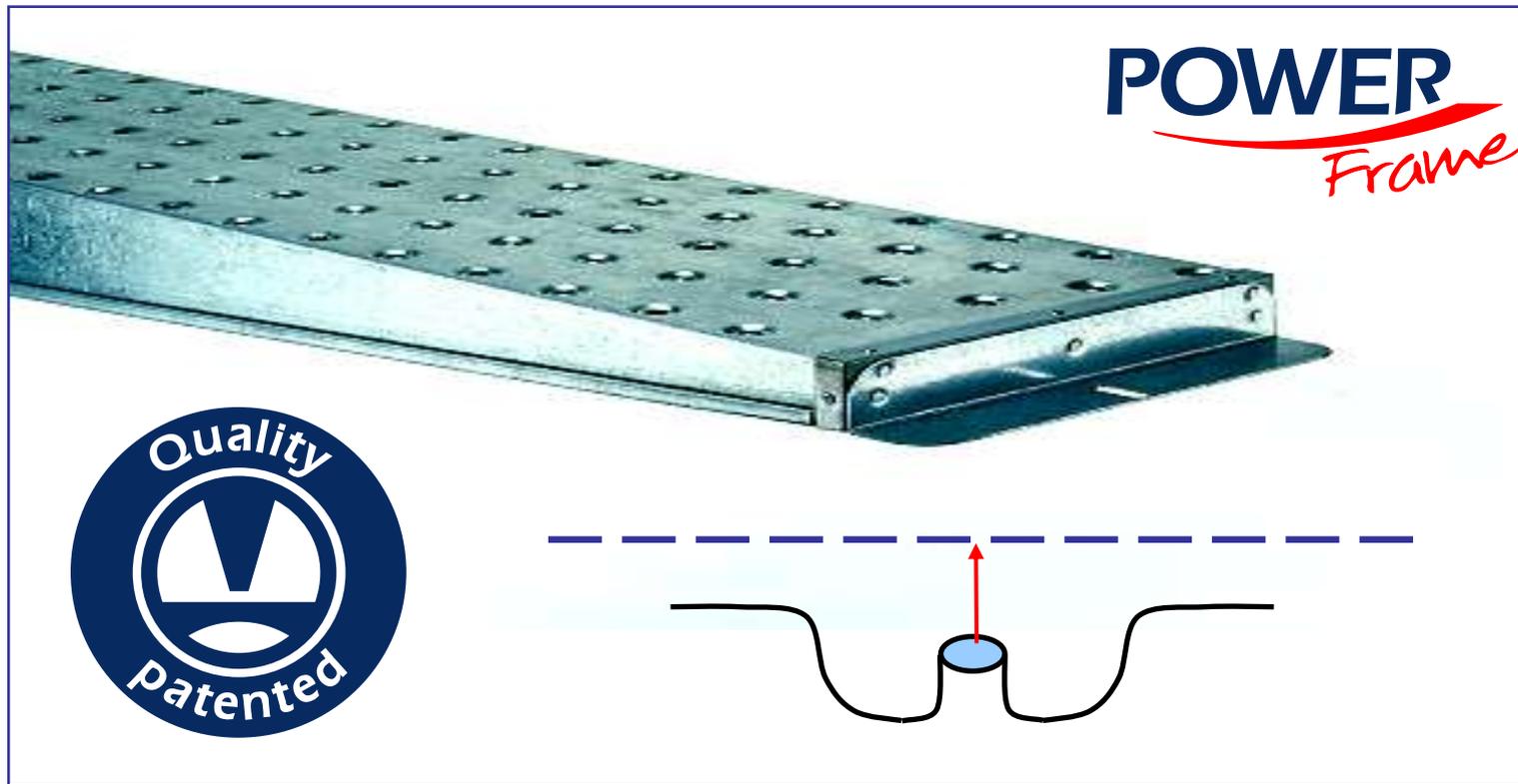
BRÜCKNER Maßnahmen

- ➔ lange Luftführungsstrecken mit großen Querschnitten
- ➔ leckagefreie Druckkästen für obere und untere Düsen
- ➔ Vermeidung von Laufradschatten durch Einsatz kleinerer Laufräder
- ➔ patentierte Lochdüsen



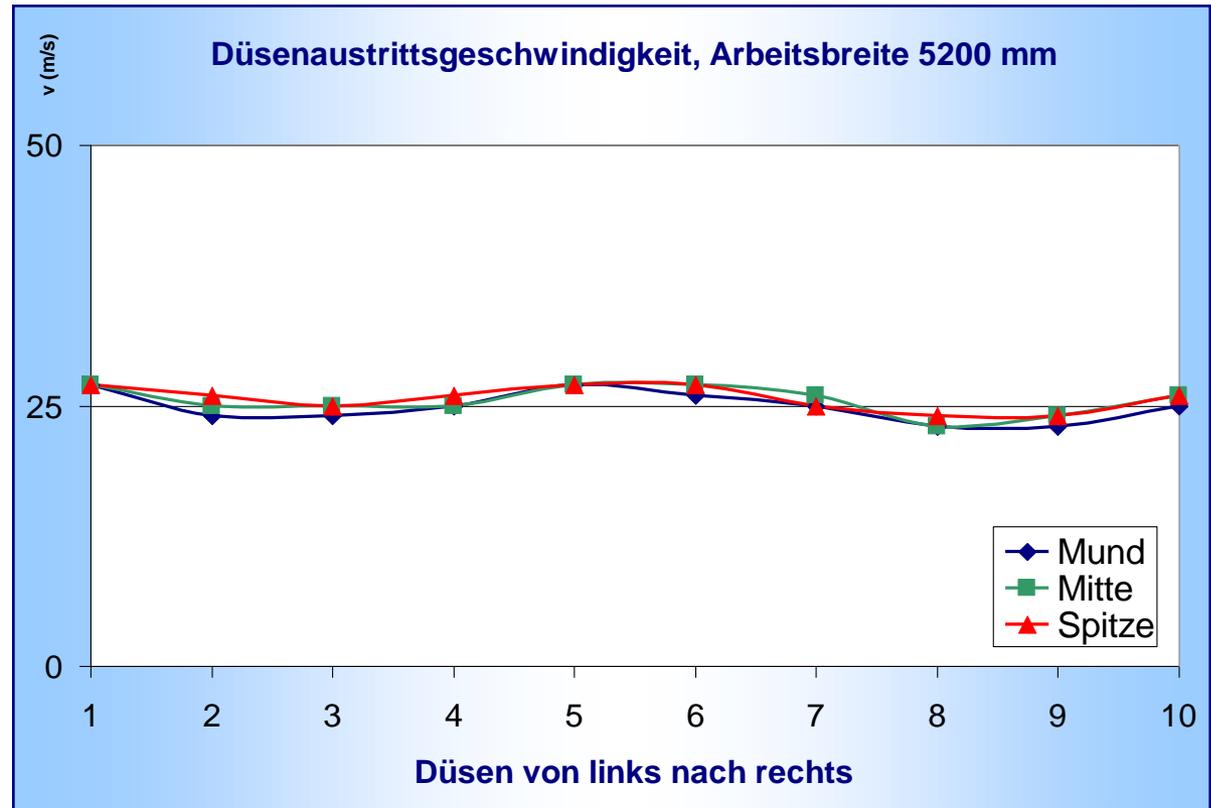
strömungsoptimierte Bauteile

⇒ patentierte Lochdüsen

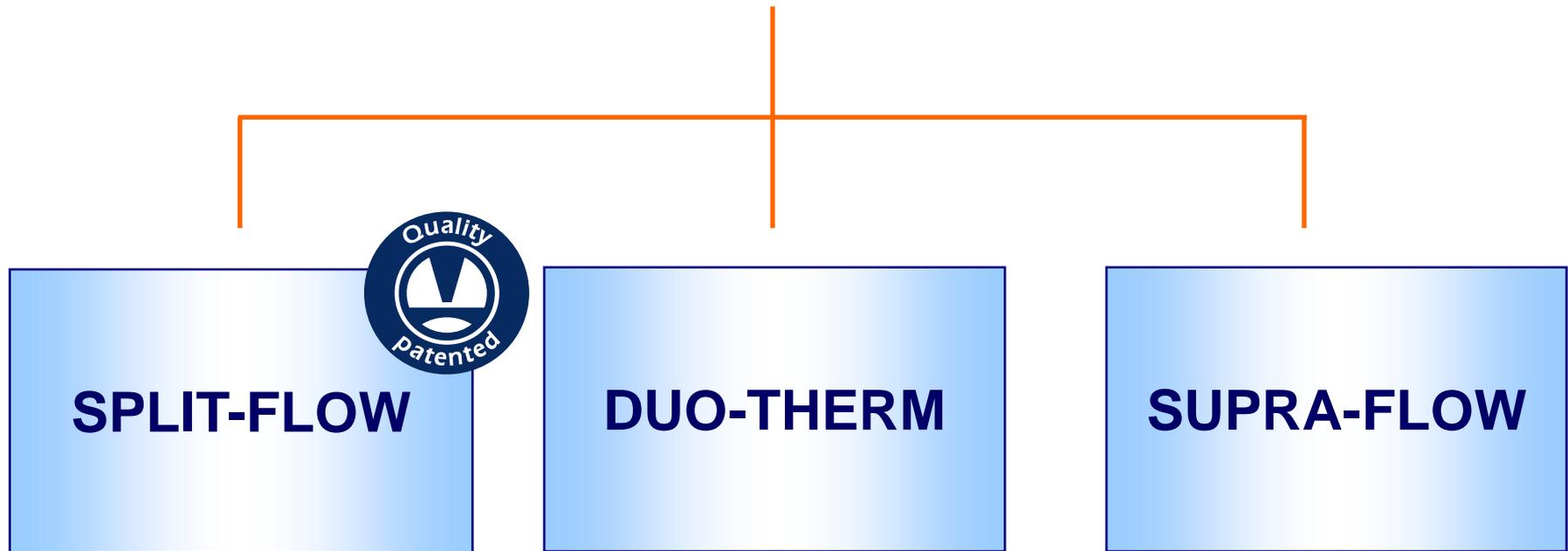


strömungsoptimierte Bauteile

POWER
Frame



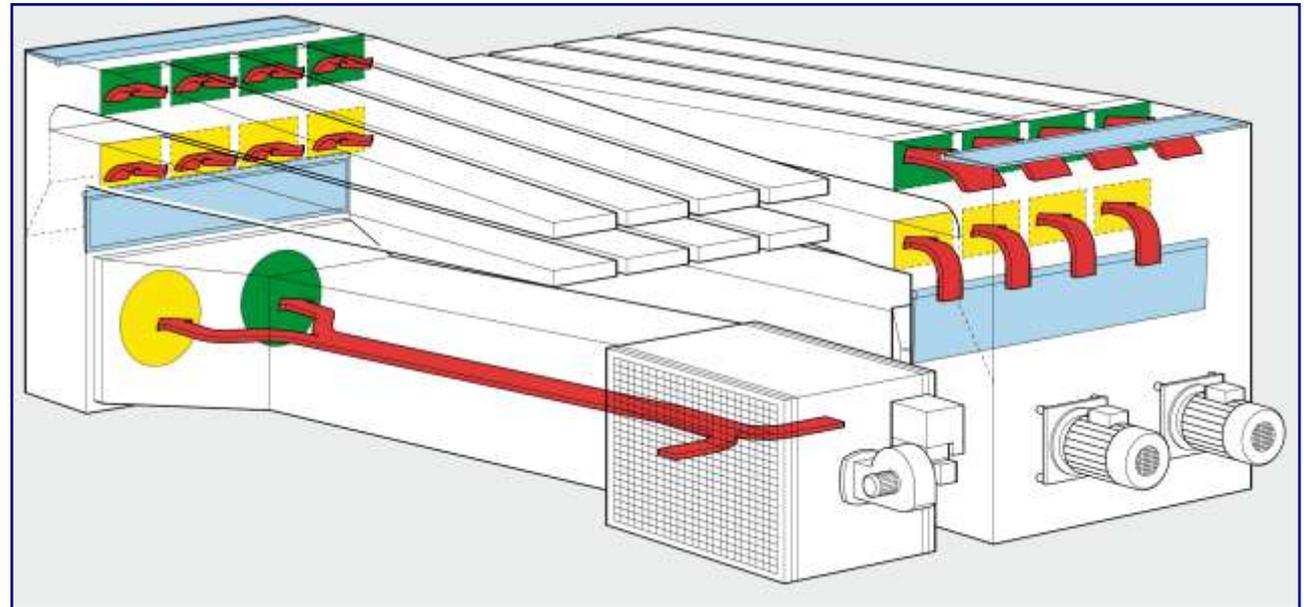
spezielle Belüftungssysteme



SPLIT-FLOW

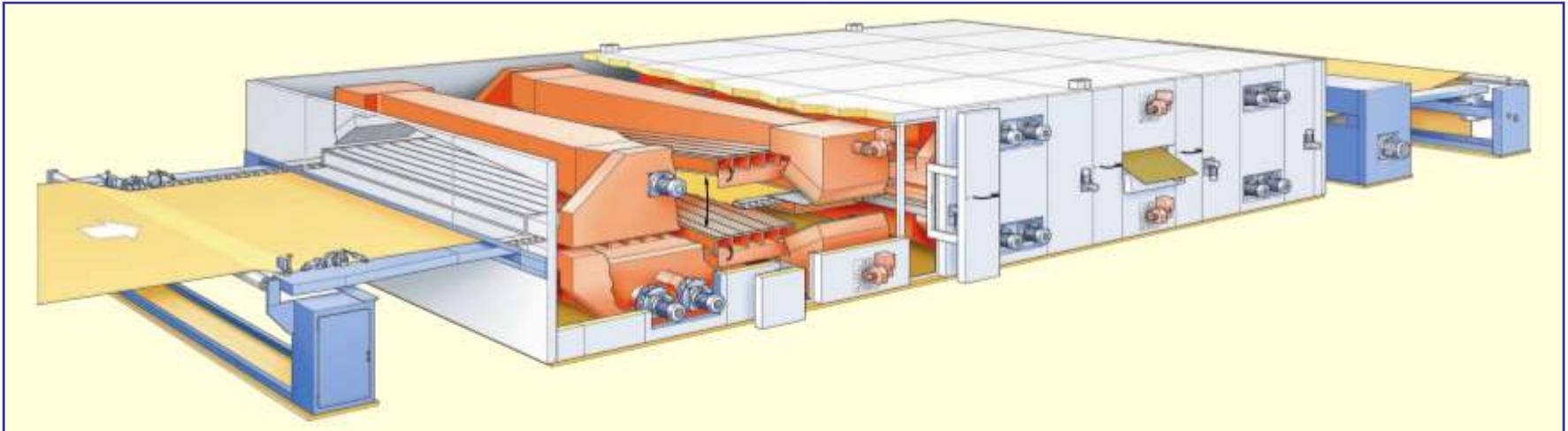


Vorteile



- ➔ unabhängig einstellbare Umluftkreisläufe für Ober- und Unterluft
- ➔ Umluftmengenregelung mittels FU anstatt Drosselklappen, dadurch keine Druckverluste
- ➔ kurze Teilsektionen mit 1500 mm Länge und in gekonterter Anordnung
- ➔ höchste Genauigkeit über die Breite – exakte, prozessabhängige Temperaturführung

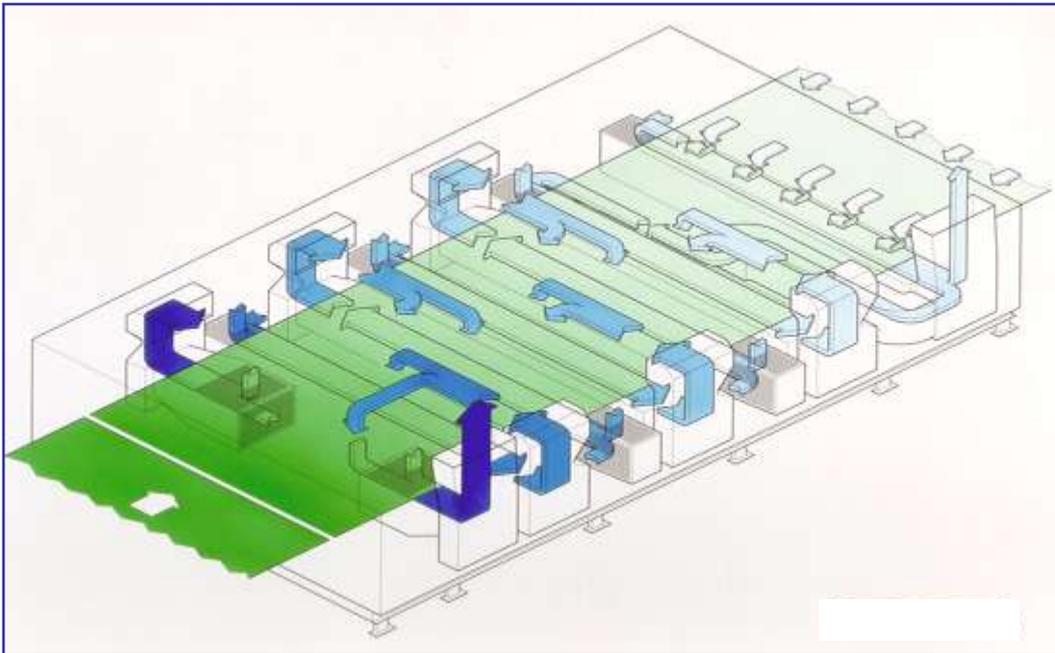
DUO-THERM



Vorteile

- ➔ komplett getrennte Luftkreisläufe für die Ober- und Unterluft
- ➔ separate, prozessangepasste Einstellung der Umluftmenge und Umlufttemperatur
- ➔ optimal geeignet für Verbundwerkstoffe mit unterschiedlichen Materialeseiten
- ➔ höchste Genauigkeit über die Breite – exakte, prozessabhängige Temperaturführung

SUPRA-FLOW



energiesparendes Gegenstrom-Prinzip

- Kühlung der Ware durch Aufnahme kalter Frischluft
- Weiterleitung der vorgewärmten Luft in das letzte Heizfeld
- maximale Aufsättigung der Prozessluft mit Feuchtigkeit
- unmittelbar vor Ablüfter durchströmt die Umluft nochmals den kalten, nassen Vliesstoff

Vorteile

- ➡ bestens geeignet für Thermofixierprozesse mit Reck- oder Schrumpfpassage
- ➡ exakte, prozessabhängige Temperaturführung
- ➡ optimale Energieausnutzung

Zusammenfassung

- Im Bereich Vliesstoffverfestigung beschränkt sich der Einsatz der Spannrahmen-Technologie auf die Trocknung oder die zusätzliche thermische und chemische Verfestigung von bereits vorverfestigten Vliesstoffen.
- Im Bereich Vliesstoffausrüstung kann der Spannrahmen fast uneingeschränkt und universell eingesetzt werden, da die Substrate bereits dimensionsstabil sind. Der permanent kontrollierte Halt des Vliesstoffs (ohne Gefahr von Volumenverlust oder Oberflächenmarkierung) sowie der fehlende flächige Kontakt zwischen Substrat und Transportorgan erweisen sich vor allem bei Nassausrüstungen als großer Vorteil gegenüber Trommel- oder Bandsystemen. Außerdem ermöglicht der Einsatz des Spannrahmens komplexe doppelseitige Ausrüstungen (z. B. Bedrucken) in einem Arbeitsgang.
- Die Flexibilität der Spannrahmen-Technologie bei der Thermofixierung (Beeinflussung von Materialbreite, Struktur, MD:CD Verhältnis und Flächengewicht) ist ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal. Besonders im Zusammenspiel mit vorgeschalteten Prozessstufen (z. B. Krempel, Leger und Nadelmaschine) bietet sich ein beträchtliches Potential für Produktverbesserungen und Produktinnovationen.
- Der Spannrahmen im eigentlichen Sinn ist ein Transportorgan und damit eine wesentliche Baugruppe einer Konvektionsmaschine. In Kombination mit einem leistungsfähigen und bedarfsgerechten Belüftungskonzept aus dem BRÜCKNER-Programm lassen sich geforderte Produkteigenschaften bei minimalem Ressourceneinsatz optimal erzielen.
- Mit über 5000 weltweit gelieferten Spannrahmen ist BRÜCKNER als Markt- und Technologieführer Partner der ersten Wahl für die konvektive Wärmebehandlung in der Vliesstoffindustrie.

