



## **ELTURNER**

### **Wendestangensystem**

Innovative Produkte zum Wenden oder Drehen von Materialbahnen

# Wendestangensystem ELTURNER

## Funktion

Der Bahnaufregelung mit Wendestangensystem ELTURNER liegt folgendes Prinzip zugrunde: Im 45°-Winkel zur Längs- und zur Querachse der Bahn ist eine Stange montiert, die von der Bahn mit 180° umschlungen wird. Dadurch ergibt sich zunächst der Effekt, dass die Bahn eine Richtungsänderung um 90° erfährt. Um gleichzeitig den Bahnlauf zu korrigieren, wird die Wendestange entsprechend dem Stellsignal parallel zur Einlaufebene verschoben und die auslaufende Bahn in Querrichtung seitlich versetzt.

## Einsatzgebiet

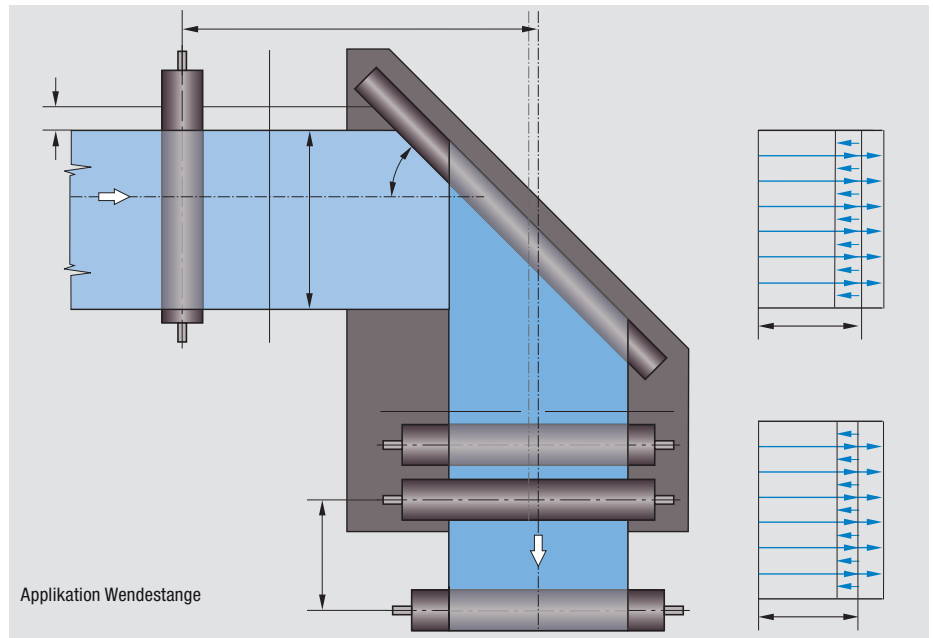
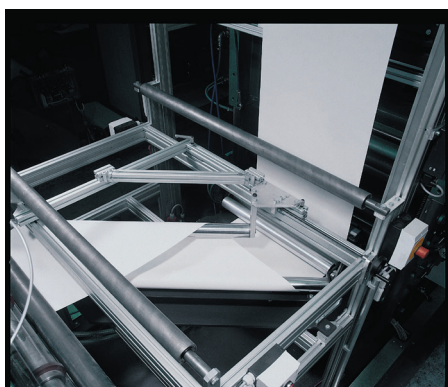
Wendestangen-Regelsysteme kommen bevorzugt dann zum Einsatz, wenn nach der 90°-Umlenkung einer Bahn aufgrund beengter Platzverhältnisse keine ELGUIDER- oder ELROLLER-Systeme platziert werden.

## Applikation Wendestange

Beim Einsatz der Wendestange muss die punktuelle Kraftschlüssigkeit zwischen Stange und Bahn ständig gegeben sein. Um die Oberfläche der Bahn zu schonen, kann die Reibung durch ein aufgebracht Luftpolster zwischen Wendestange und Bahn vermindert werden. Damit ist eine Regelgenauigkeit von bis zu  $\pm 1$  mm realisierbar. Für eine bessere Stelldynamik sollte zusätzlich zur Wendestange eine Leitwalze mit verfahren werden. Der Abstand zwischen Leit- und Fixierwalze sollte einer halben Bahnbreite entsprechen. Der Sensor ist möglichst unmittelbar nach der Auslaufwalze zu montieren.

## Applikation Wendestange mit Drehrahmen

Eine Kombination aus Drehrahmen und Wendestange bewirkt ein Wenden der Bahn und sorgt gleichzeitig für eine präzise Positionsregelung im Bereich von  $\pm 0,1$  mm.



## Technische Daten

VWS		
Betriebsspannung	Nennwert	24 V DC
	Nennbereich	20 bis 30 V DC
	Nennbereich mit Netzteil	115 bis 460 V, 50/60 Hz
Stromaufnahme	Stellantrieb AG 2491	1,6 A DC
	Stellantrieb AG 2591	3,6 A DC
	Stellantrieb AG 2691	5,6 A DC
Nennbreite NB		400 bis 3000 mm
Wendestangendurchmesser		80/100/120/160/200 mm
Nennstellweg		max. $\pm 25/50/75/100$ mm
Stellgeschwindigkeit		25 mm/s einstellbar
Bahnkraft		max. 2000 N
Regelgenauigkeit		$< \pm 1$ mm (materialabhängig)
Fehlerfrequenz		max. 0,5 Hz
Umgebungstemperatur		10 bis 50 °C
Schutzart		IP 54
Messbereich		
Infrarot-Kantensensor FR 52		$\pm 10$ mm
Ultraschall-Kantensensor FX 52 (FX 42)		$\pm 10$ mm ( $\pm 3$ mm)

## Hinweis

Da die geregelte Wendestange im Einlauf in und gegen die Bahnaufrichtung arbeitet, sind Bahnspannungsschwankungen zu erwarten. Diese müssen mit geeigneten Maßnahmen, wie einem Tänzer, ausgeglichen werden. Weiterhin muss bei sensiblen Materialien die Verstärkung bzw. die Motorgeschwindigkeit an die Situation angepasst werden. Ansonsten kann es zu Bahnrissen oder Beschädigung des Materials kommen.

# Wendekreuzsystem ELTURNER

## Funktion

Das Wendekreuz ist eine Sonderform der Wendestange und folgt demselben technischen und physikalischen Prinzip.

Der Unterschied jedoch ist, dass hier 2 Wendestangen so kombiniert sind, dass eine Materialwendung von zwei Mal 90° erfolgt, was die Materialbahn um 180° dreht.

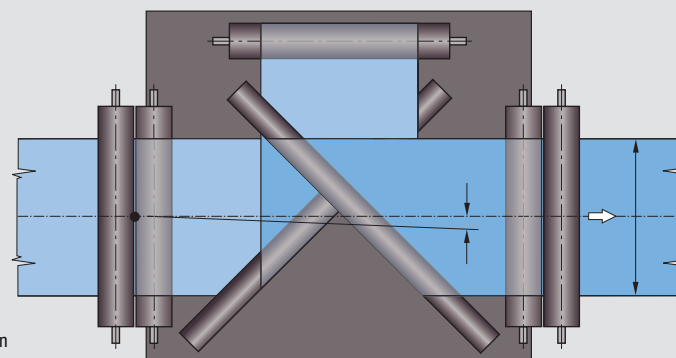
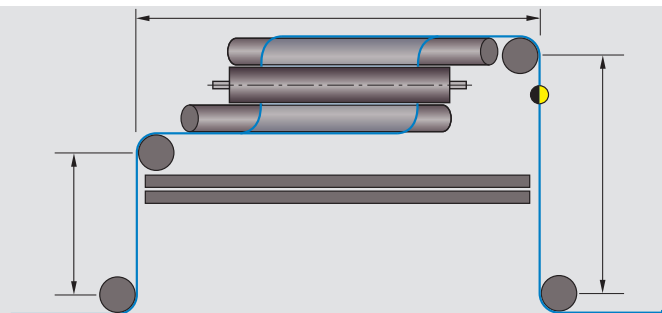
- + Individuelle Anpassung der Wendestangen an die Maschinenumgebung
- + Regelkomponenten und Komplettsysteme mit Wendestange verfügbar
- + Optional Wendestange mit pneumatischer Belüftung

## Einsatzgebiet

Das Wendekreuz kommt meist dort zum Einsatz, wo Prozesse nur einseitig angeordnet sind, die Materialbahn jedoch in einem Ablauf beidseitig bearbeitet werden soll.



ELTURNER VWS mit Ultraschall-Kantensensor FX 42



Applikation Wendekreuz mit Drehrahmen

## Legende

A-A Bahnspannungsverteilung am Einlauf  
 B-B Bahnspannungsverteilung am Auslauf  
 K Korrektur des Bahnlaufs  
 $\alpha$  Korrekturwinkel  
 $\sigma$  Bahngrundspannung  
 $\sigma^1$  Spannungsverteilung bei Stellbewegung nach links  
 $\sigma^2$  Spannungsverteilung bei Stellbewegung nach rechts

1	Stellrahmen	LÜ	Übergabelänge
2	Einlaufwalze	L	Einlauflänge
3	Wendestange	L <sup>1</sup>	Auslauflänge
4	Sensor	AB	Arbeitsbreite
5	Fixierwalze		
6	Drehpunkt		

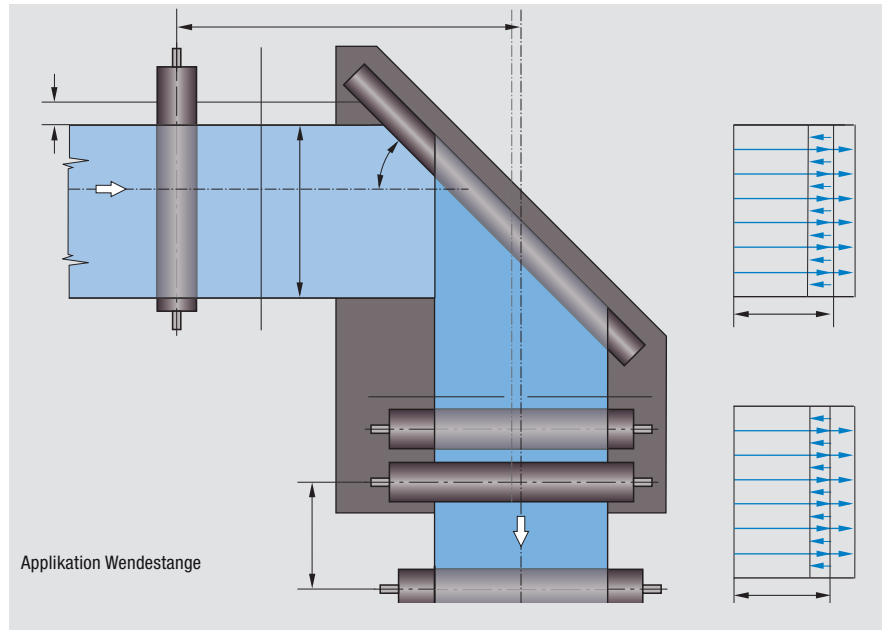
## Wendestange ungeregelt 90°-Wendung

### Ihre Anforderungen

- + Sie wollen eine Bahn um 90° wenden.
- + Sie wollen eine kostengünstige Lösung.
- + Ihre Genauigkeitsanforderung an die Bahnposition nach der Wendung ist nicht hoch.

### Optionen

- + Sie können jederzeit eine Bahnlaufregelung nach der Wendestange einsetzen, um das Positionsergebnis zu verbessern.
- + Alle Wendesysteme können mit verschiedenen Walzenoberflächen oder mit Sonderwalzen ausgeführt werden. Hartverchromt, gebohrte Walzen für Luftspülung oder Sinterwalzen sind nur die typischen Optionen. Weitere Optionen sind möglich.
- + Wir liefern Komplettsysteme inkl. Leistungsgebläse komplett fertig für den Einsatz.



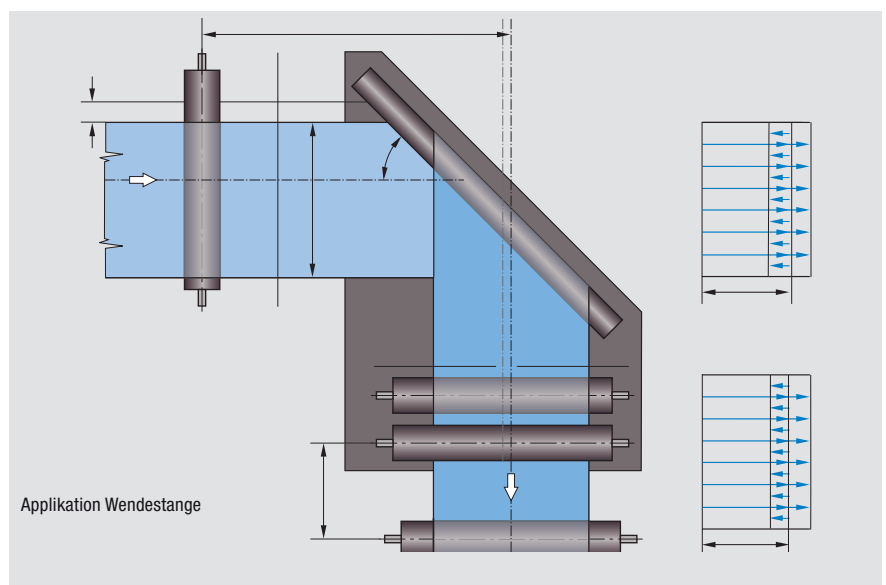
## Wendestange geregelt 90°-Wendung

### Ihre Anforderungen

- + Sie wollen eine Bahn um 90° wenden.
- + Ihre Genauigkeitsanforderung an die Bahnposition nach der Wendung ist hoch.

### Optionen

- + Sie können jederzeit die Bahnlaufregelung der Wendestange mit anderen Sensoren bestücken, wenn Ihr Material das erfordert.
- + Alle Wendesysteme können mit verschiedenen Walzenoberflächen oder mit Sonderwalzen ausgeführt werden. Hartverchromt, gebohrte Walzen für Luftspülung oder Sinterwalzen sind nur die typischen Optionen. Weitere Optionen sind möglich.
- + Wir liefern Komplettsysteme inkl. Leistungsgebläse komplett fertig für den Einsatz.



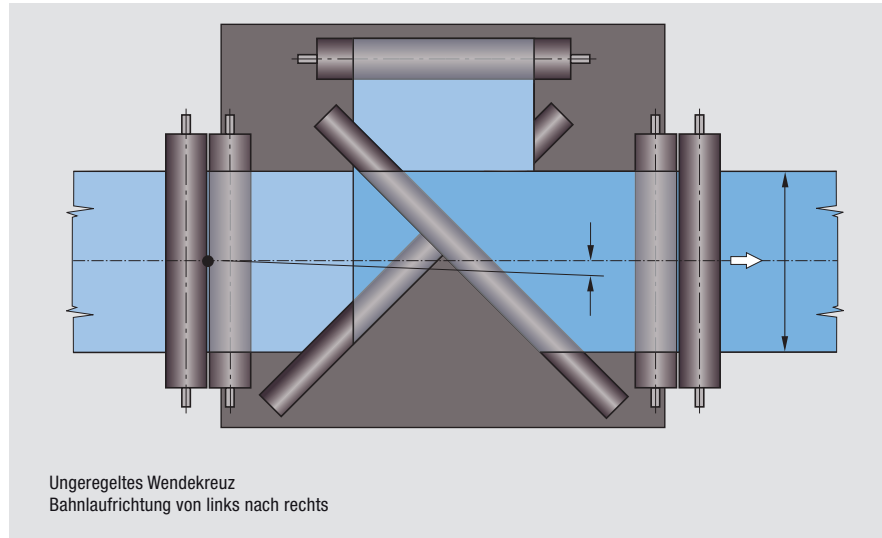
## Wendekreuz ungeregelt 180°-Wendung

### Ihre Anforderungen

- + Sie wollen eine Bahn um 180° wenden.
- + Ihre Genauigkeitsanforderung an die Bahnposition nach der Wendung ist nicht hoch.

### Optionen

- + Sie können jederzeit die Bahnlaufregelung der Wendestange mit anderen Sensoren bestücken, wenn Ihr Material das erfordert.
- + Sie haben nur wenig Platz zwischen den Prozesstationen. Unsere Wendekreuze können liegend oder stehend ausgeführt werden und können an Ihre Situation angepasst werden.
- + Sie haben in verschiedenen Maschinen diese Anforderungen, aber produzieren nicht immer mit derselben Maschine. Sie wollen das Wendekreuzsystem transportabel haben. Wir können das Wendekreuzsystem so ausführen, dass sie es flexibel in verschiedene Maschinen einschieben können.
- + Alle Wendesysteme können mit verschiedenen Walzenoberflächen oder mit Sonderwalzen ausgeführt werden. Hartverchromt, gebohrte Walzen für Luftspülung oder Sinterwalzen



sind nur die typischen Optionen. Weitere Optionen sind möglich.

- + Wir liefern Komplettsysteme inkl. Leistungsgebläse komplett fertig für den Einsatz.
- + Neben dem unregulierten Wendekreuz können Sie auch eine geregelte Variante verwenden.

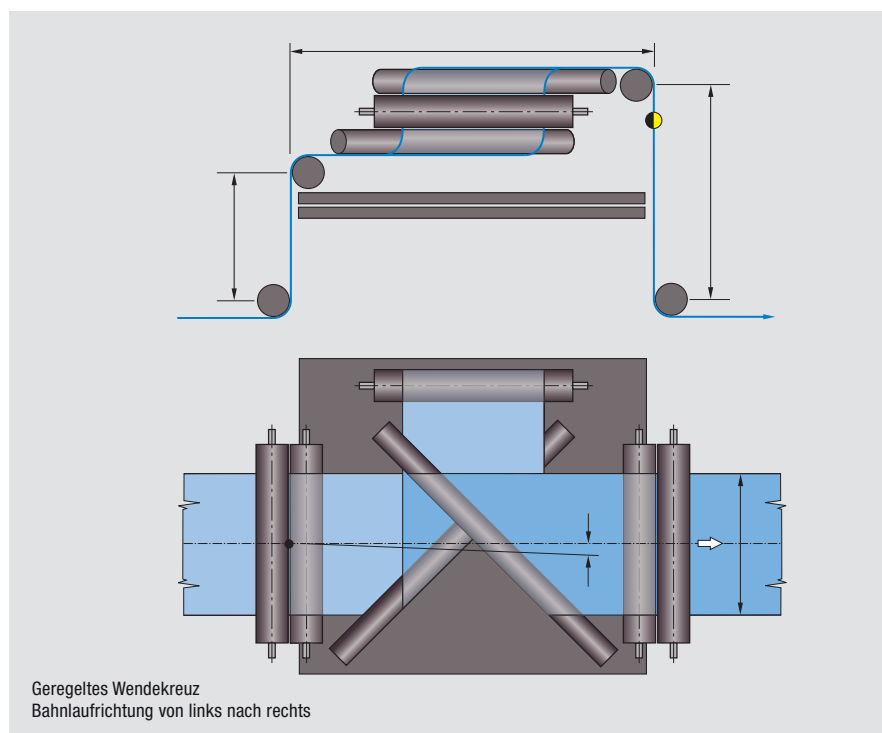
## Wendekreuz geregelt 180°-Wendung

### Ihre Anforderungen

- + Sie wollen eine Bahn um 180° wenden.
- + Ihre Genauigkeitsanforderung an die Bahnposition nach der Wendung ist hoch.

### Optionen

- + Die Bahnlaufregelung danach in den Bahnlauf oder in das Wendekreuz einbauen. Damit kann die Bahnpositioniergenauigkeit weiter verbessert werden.
- + Das Regelergebnis ist dabei ähnlich wie bei einem Drehrahmen.

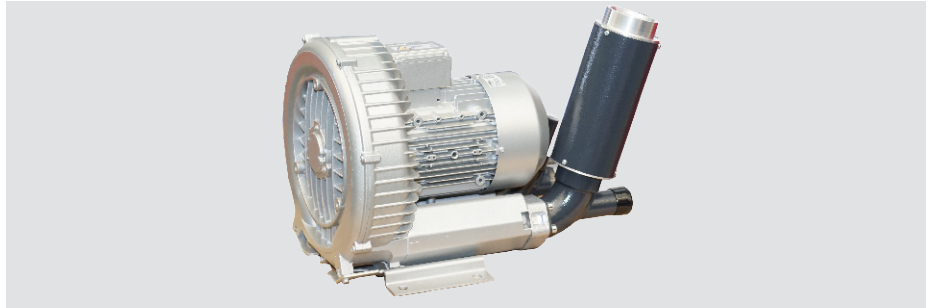


# Ausstattungsmerkmale

## Gebläse / Radial-Verdichter

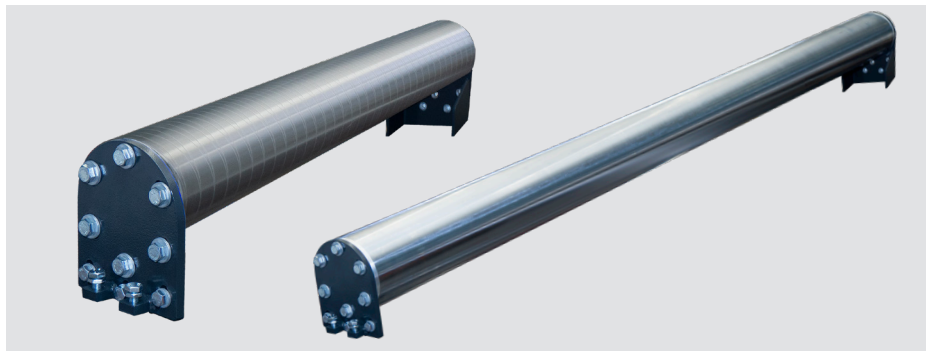
Für eine verschleißfreie Umschlingung des Materials, bei hohen Bahnspannungen oder breiteren Materialien ist um die Wendestange ein kräftiges, Öl-freies und kontinuierliches Luftpolster erforderlich.

Wir bieten geeignete Verdichter-Systeme an, die optimal auf Ihre Anwendung angepasst werden. Dabei ist uns die Auswahl der Leistung bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit besonders wichtig.



## Stangenoberflächen

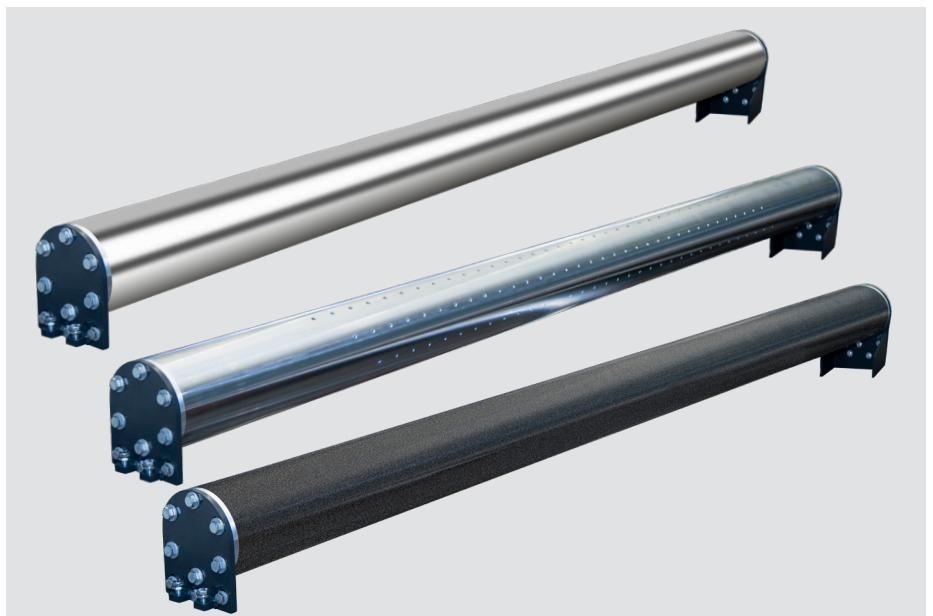
Jedes Material hat besondere Eigenschaften und nicht jede Stangenoberfläche ermöglicht ein weitestgehend verschleißfreies Wenden des Materials. Daher bieten wir unsere Stangen mit den nötigen Oberflächen wie z. B. hartverchromt und poliert an, um das beste Resultat in Ihrer Produktion zu erreichen.



## Hartverchromte, gebohrte oder gesinterte Stange

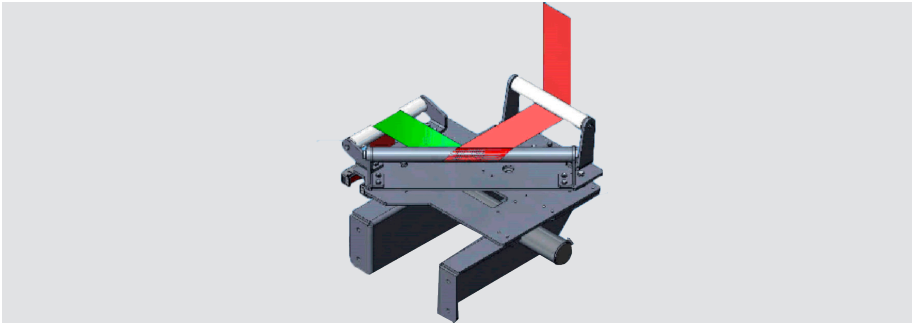
Muss Ihr Produkt über ein Luftpolster gewendet werden, so bieten wir im Standard gebohrte Stangen an. Die eingebrachte Bohrgeometrie und das gesamte Bohrbild sind dabei so gewählt, dass an den Rändern der Bohrungen kein Materialverschleiß entsteht und der Luftstrom sich durch das gewählte Bohrbild optimal unter dem Material verteilen kann. Natürlich berücksichtigt das Bohrbild die reale Abdeckung in bestmöglicher Weise, um Leckageluft auf ein Minimum zu beschränken.

Sollten Sie besondere Anforderungen an die Wendestange haben hinsichtlich noch besserer Luftverbrauchswerte und weiter optimierter Luftverteilung, so können wir auch sehr hochwertige Sinterstangen anbieten.



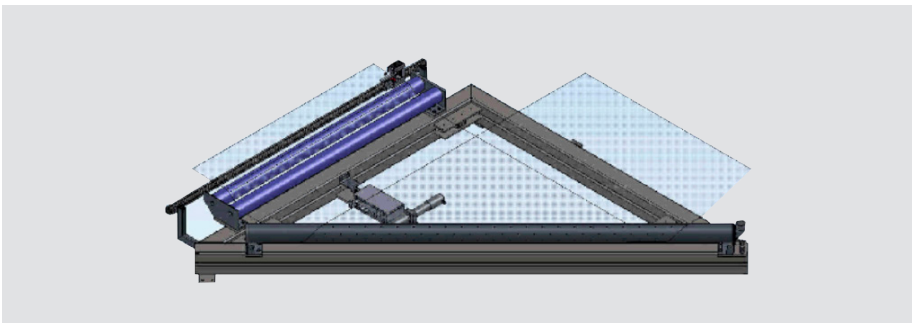
# Applikationsbeispiele

## Ungeregelte Wendestange



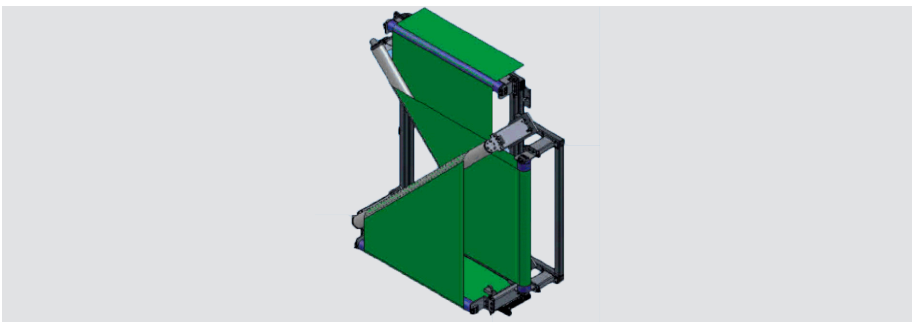
Kleine, einseitig angebaute Wendestange zur Zuführung eines weiteren Materials in einer Verpackungsmaschine

## Geregelte Wendestange



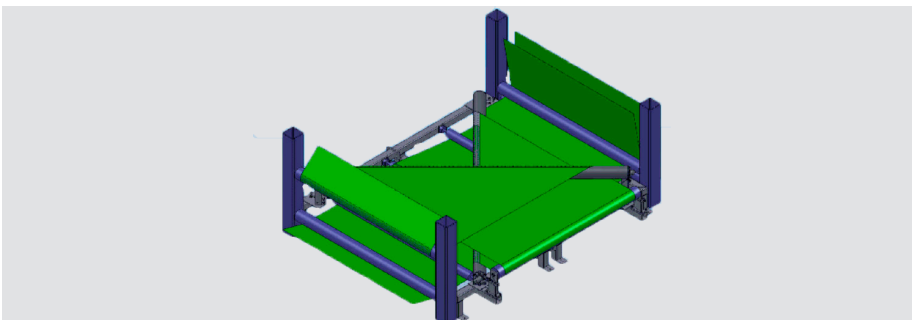
Mittelgroße Wendestange zur 90°-Umlenkung der Bahnrichtung für eine Papierbahn

## Ungeregeltes Wendekreuz



Mittelgroße Wendekreuzapplikation am Ende einer Prozesslinie zur beidseitigen Bearbeitung einer Materialbahn nach der Richtungsumkehr

## Geregeltes Wendekreuz



Große Wendekreuzapplikation vor einer Kaschierung mit prozessbedingter Zusammenfügung einer bestimmten Materialseite

### Hauptsitz

Erhardt+Leimer GmbH  
Albert-Leimer-Platz 1 · 86391 Stadtbergen, Deutschland  
Tel.: +49 821/24 35-0  
info@erhardt-leimer.com · www.erhardt-leimer.com



### Tochtergesellschaften

E+L Elektroanlagen Augsburg, Deutschland · E+L Automatisierungstechnik Augsburg, Deutschland  
E+L Steuerungstechnik St. Egidien, Deutschland · E+L Corrugated Bielefeld, Deutschland · Dr. Noll GmbH,  
Bad Kreuznach, Deutschland · E+L Bradford, England · E+L Mulhouse, Frankreich · E+L Stezzano, Italien  
E+L Bucharest, Rumänien · E+L Barcelona, Spanien · E+L Burlington, Kanada · E+L Duncan, S.C., USA  
E+L Guarulhos-São Paulo, Brasilien · E+L Ahmedabad, Indien · E+L Hangzhou, China · E+L Tao Yuan,  
Taiwan E+L Yokohama, Japan · E+L Seoul, Republik Korea · E+L Bangkok, Thailand