

HOCHLEISTUNGS- RICHTMASCHINEN

LORENZ
Richt- und Anlagentechnik

Lorenz GmbH Anlagentechnik
Allmendstr. 15
77948 Friesenheim
www.richttechnik.de

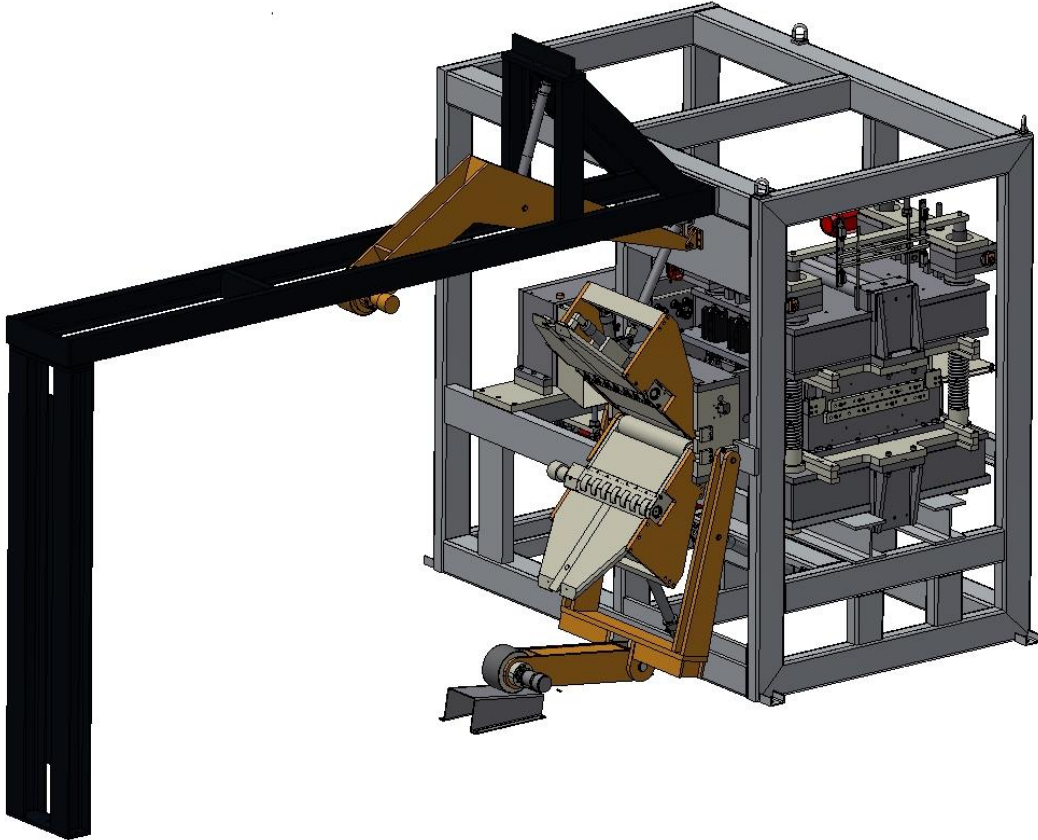
Hochleistungsrichtmaschinen



Blechtafeln bis über 50mm Dicke und Blechbänder bis zu dünnsten Folien werden vor ihrer Weiterverarbeitung in Richtmaschinen gerichtet. Das Blech wird hierbei zwischen Walzen, deren Anordnung oben gezeigt wird, einem mehrfachen Hin- und Herbiegevorgang mit abnehmender Krümmung unterworfen. Die Anzahl der Richtwalzen richtet sich nach dem gewünschten Richtergebnis. Am schwierigsten zu richten sind Bleche, die nicht nur in Walzrichtung Unebenheiten aufweisen, sondern auch quer dazu. In diesem Fall ist mindestens eine Präzisionsrichtmaschine erforderlich, bei der jedoch auch ein mehrfaches Wiederholen des Richtvorganges notwendig sein kann, um die mehrachsigen Spannungszustände im Blech zu beseitigen. Die besten Richtergebnisse werden auf einer Präzisionsrichtmaschine, die äußerst dehnungsarm konzipiert und mit Walzendurchbiegung ausgestattet ist, erzielt. LORENZ Richtmaschinen werden deshalb mit einer hohen Biege- und Dehnungssteifigkeit ausgestattet.

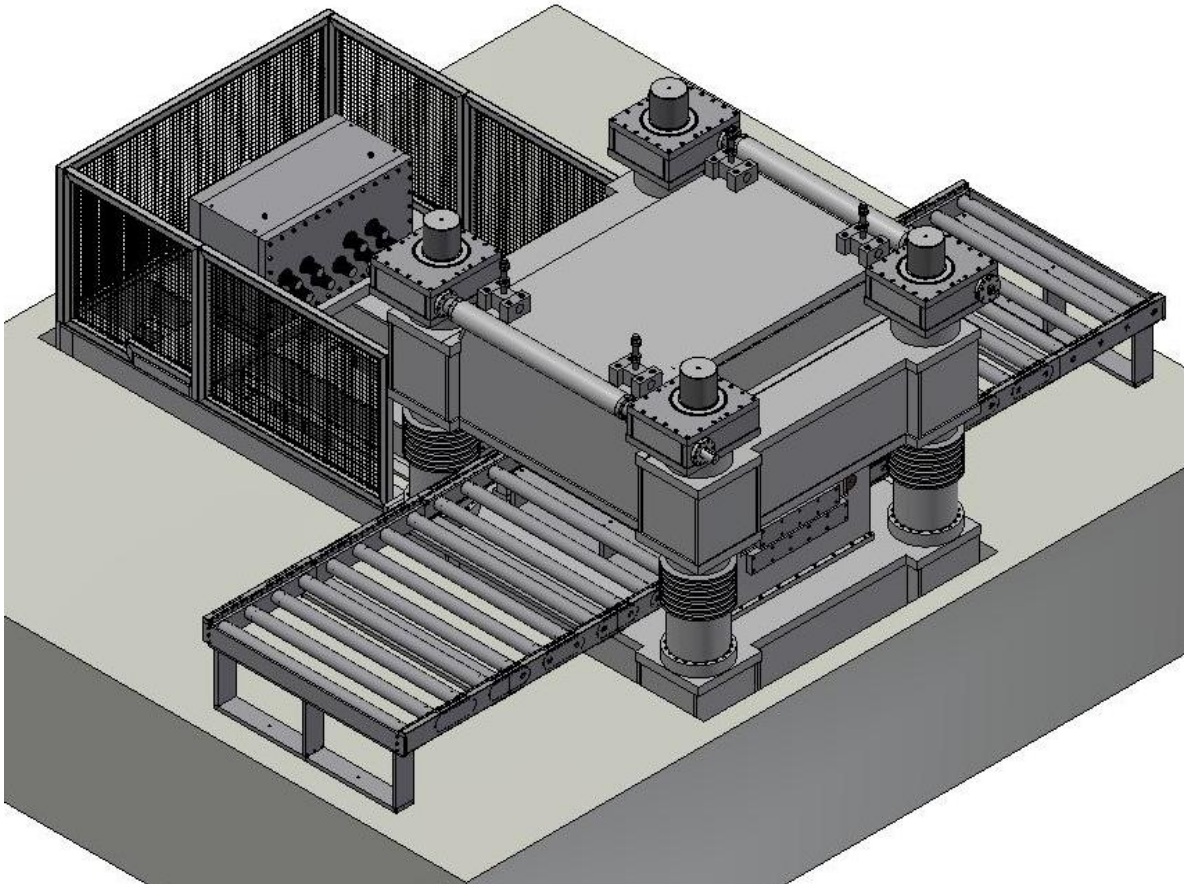
Die gesamte Entwicklung basiert auf 50 Jahren Erfahrung

Bandrichtmaschinen



Bandrichtmaschinen werden in Komplettanlagen eingesetzt, wo Bänder im Durchlauf gerichtet werden.

Teilerichtmaschine



Teilerichtmaschinen werden für das Richten von Einzelteilen eingesetzt.

Typenübersicht Hochleistungsrichtmaschinen

Type	Walzendurchmesser mm	Banddicke		Walzenanzahl Stck.	Bandbreiten Standard mm	Abstützung
		min mm	max mm			
10	10	0,1	0,5	19	120,220	Stützrollen
12	12	0,2	1	19	120,220	Stützrollen
15	15	0,3	1,2	19	120,220	Stützrollen
18	18	0,3	2	9/19	160,320,420	Stützrollen
24	24	0,4	3	9/21	220,420,520	Stützrollen
30	30	0,4	4	9/21	220,420,620,820,1020,1320	Stützrollen/Stützwalzen
40	40	0,5	5	9/21	220,420,620,820,1020,1320,1520	Stützrollen/Stützwalzen
50	50	0,6	7	9/21	220,420,620,820,1020,1520,2020	Stützrollen/Stützwalzen
65	65	1	10	9/15/21	420,620,820,1020,1520,2020	Stützrollen/Stützwalzen
80	80	1,5	18	9/15/21	420,620,820,1020,1520,2020	Stützrollen/Stützwalzen
100	100	2	26	9/15/21	420,620,820,1020,1520,2020	Stützwalzen
130	130	3	38	9/15/21	1020,1520,2020,2520	Stützwalzen
160	160	5	56	9/15/21	1020,1520,2020,2520	Stützwalzen
200	200	3	65	9/15/21	1020,1520,2020,2520	Stützwalzen

Leistungsmerkmale

Richtwalzen sind mehrfach abgestützt

Antrieb aller Richtwalzen erfolgt über hochbelastbare

Kugलगelenkwellen

Gelenkwellen verfügen über eine Ölumlaufschmierung

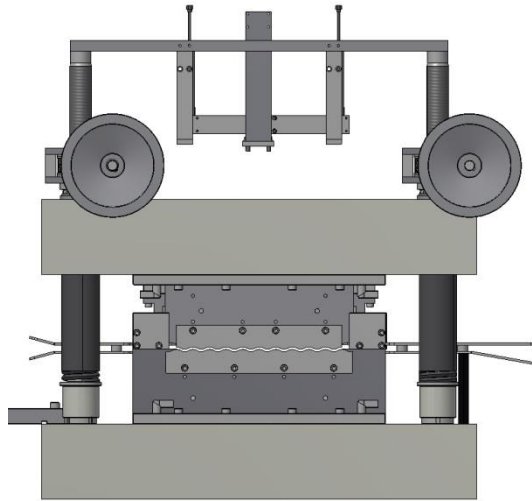
Massive Zugankerbauweise

Hohe Antriebsleistung

Abstützung wahlweise ab Durchmesser 30 über Stützwalzen

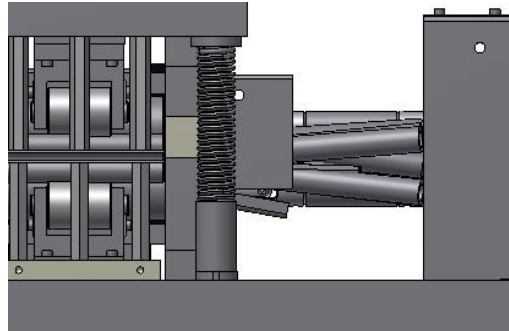
Standardaustattungen

Blockwalzenzustellung



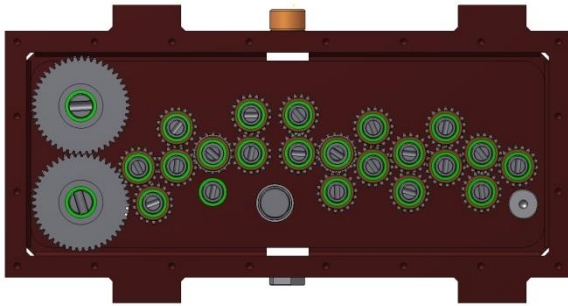
Die Verstellung der Richtmaschine erfolgt im Block über 4 Winkelgetriebe. Der komplette obere Walzenstuhl wird durch 2 Handräder, die jeweils den Maschineneinlauf bzw. Maschinenauslauf in der Höhe verstellen, eingestellt. Normalerweise wird auslaufseitig die Materialstärke des zu richtenden Materials eingestellt. Einlaufseitig wird eine Zustellung gewählt, die unterhalb der Materialstärke liegt. Entsprechende Einstellungswerte können aus dem mitgelieferten Zustellungsdiagramm entnommen werden. Die Messung der Maschineneinstellung erfolgt über zwei digitale Messgeber und kann am Bedienpult abgelesen werden. Die Ablesegenauigkeit beträgt 0,01.

Richtwalzen



Die Richtwalzen sind gehärtet, vergütet und verfügen über eine Festigkeit von $900 - 1300 \text{ N/mm}^2$, was zu einer Oberflächenhärte von 60-64 HRC führt. Als Werkstoff dient ein Einsatzstahl, welcher die Festigkeit in Abhängigkeit vom Durchmesser bestimmt. Die Oberfläche verfügt über eine Rauigkeit von höchstens $4\mu\text{m}$. Die Nadellagerung befindet sich außerhalb des Richtbereichs und ist durch Dichtringe geschützt. Die Richtwalzen sind durch Stützrollen abgestützt, die ein Durchbiegen der Walzen verhindern. Der Antrieb erfolgt einzeln über Gelenkwellen vom Verteilergetriebe aus. **Alle Walzen sind angetrieben.**

Getriebe



Das Getriebe ist einstufig (9 Walzen) / zweistufig (21 Walzen) ausgeführt und verteilt die Antriebskraft gleichmäßig auf alle Richtwalzen. Alle Zahnräder sind einsatzgehärtet und komplett geschliffen. Sie laufen ebenfalls in Nadellagern. Das Getriebe ist ölbefüllt und nicht an die Ölumlaufschmierung angeschlossen.

Gelenkwellen



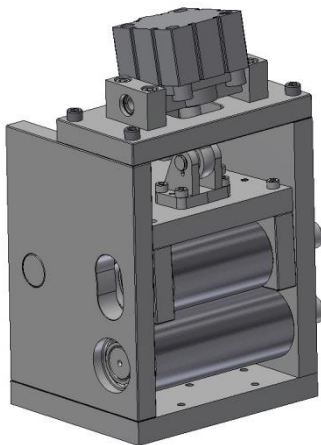
Die Gelenkwellen bestehen im Wesentlichen aus 2 Kugelgelenken, die mit einem Längenausgleich ausgestattet sind.

Antrieb



Der Antrieb erfolgt über einen wartungsfreien Drehstrommotor, der durch einen Frequenzumrichter angesteuert wird. Kraftübertragung erfolgt über Hochleistungskeilrieme. Eine stromabhängige Überlastsicherung schützt die Maschine vor einer zu hohen Beanspruchung.

Bandabzug (bei Bandrichtmaschinen)



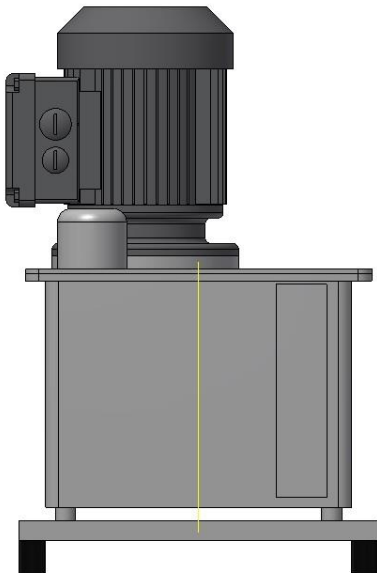
Der Bandabzug ist mit 2 gehärteten und geschliffenen Walzen ausgestattet. Die Zustellung der oberen Walze erfolgt über einen Pneumatikzylinder, dessen Anpressdruck durch ein Druckregelventil eingestellt werden kann. Eine Regelung des Anpressdrucks ist erforderlich, um die unterschiedlichen Materialdicken zu berücksichtigen.

Bandseitenführung (bei Bandrichtmaschinen)



Auf der Einlaufseite befindet sich eine Bandseitenführung, welche aus 2 horizontalen Umlenkrollen + 2 vertikalen Seitenführungsrollen besteht. Die vertikalen Führungsrollen können zentral über Spindel eingestellt werden. Die Einstellwerte können digital an einem Zählwerk abgelesen werden. Alle Rollen sind gehärtet.

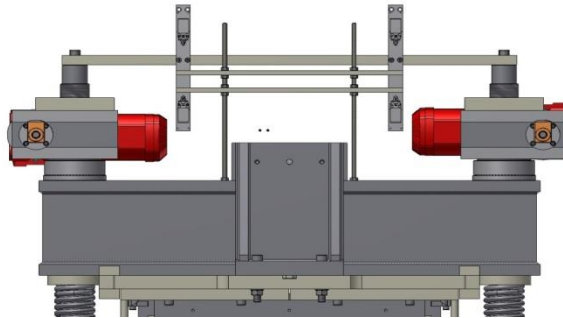
Schmierung



Das Zentralschmieraggregat ist als Kompakteinheit ausgebildet. Das von den Schmierstellen (Gelenkwellen) zum Behälter zurückfließende Öl wird durch einen Rücklauffilter gereinigt. Die Überwachung der Schmierung erfolgt druckseitig. Im Schmierbehälter befindet sich eine Ölstandsüberwachung und in der Druckleitung ein Durchflusswächter. Bei Ausfall der Schmierung stoppt die Maschine sofort und zeigt den Fehler im Display des Bedienrechners an.

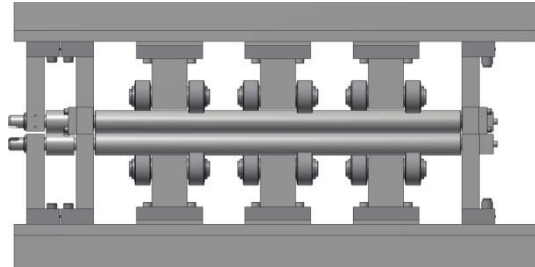
Zusatzaustattungen

Motorische Walzenstuhlverstellung



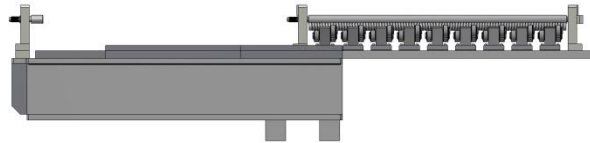
Der komplette obere Walzenstuhl wird durch 2 Stirnradtriebmotoren, die jeweils den Maschineneinlauf bzw., Maschinenauslauf in der Höhe verstellen, eingestellt. Normalerweise wird auslaufseitig die Materialstärke des zu richtenden Materials eingestellt. Einlaufseitig wird eine Zustellung gewählt, die unterhalb der Materialstärke liegt. Entsprechende Einstellungswerte können aus dem mitgelieferten Zustellungsdiagramm entnommen werden. Die Messung der Maschineneinstellung erfolgt über zwei Weggeber. Die Ablesegenauigkeit beträgt digital 0,01 mm und kann am Bedienrechner abgelesen werden.

Walzenwechseleinrichtung



Die Richtwalzenlagerung ist direkt auf dem Walzenstuhl montiert, ist jedoch durch eine zusätzliche Lagerstelle getriebeseitig ergänzt. Wie bei der Schnellwechseleinrichtung ist zwischen dieser Lagerstelle und der getriebeseitigen Richtwalzenlagerstelle ein "Mitnehmer" montiert, welcher beim Herausziehen der Walzen die Gelenkwellen festhält. Prinzipiell ist die Lagerung wie bei der Schnellwechseleinrichtung aufgebaut, jedoch gibt es hierbei nicht die Möglichkeit, die Walzen komplett mit der Lagerung aus der Maschine herauszufahren. Die Walzenwechseleinrichtung kann sowohl mit manueller als auch mit motorischer Walzenstuhlverstellung installiert werden. Mit manueller Verstellung ist das Hochfahren des oberen Walzenstuhls, da nur 10 mm benötigt werden, innerhalb weniger Sekunden abgeschlossen

Schnellwechseleinrichtung

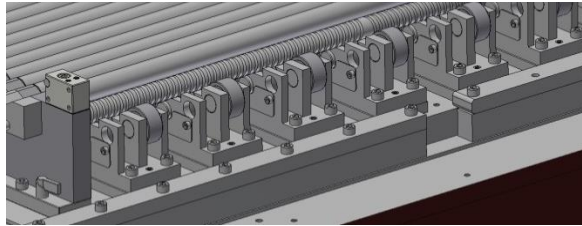


Die komplette Richtwalzenlagerung ist auf einer Schieberplatte aufgebaut.

Diese Schieberplatte, auf der die Richtwalzen sowie die gesamte Abstützung montiert sind, wird ausgefahren, so dass ein Wechsel an zugänglicher Stelle schnell und einfach durchzuführen ist. Eine zusätzliche direkt auf dem Walzenstuhl montierte getriebeseitige Lagerstelle nimmt den so genannten Mitnehmer auf und hält beim Ausfahren der Richtkassette die Gelenkwellen fest. Ein Lösen der Gelenkwelle ist für eine Maschinenreinigung dadurch nicht erforderlich.

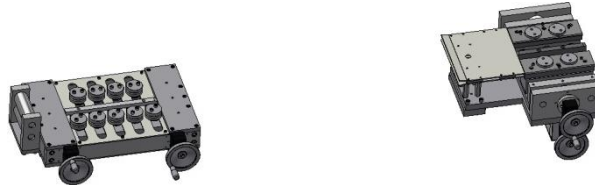
Die Schnellwechseleinrichtung kann sowohl mit manueller wie auch mit motorischer Walzenstuhlverstellung installiert werden. Mit manueller Verstellung ist das Hochfahren des oberen Walzenstuhls, da nur 10 mm benötigt werden, innerhalb 30 sec. abgeschlossen.

Zwischenwalzen mit Spiralnut

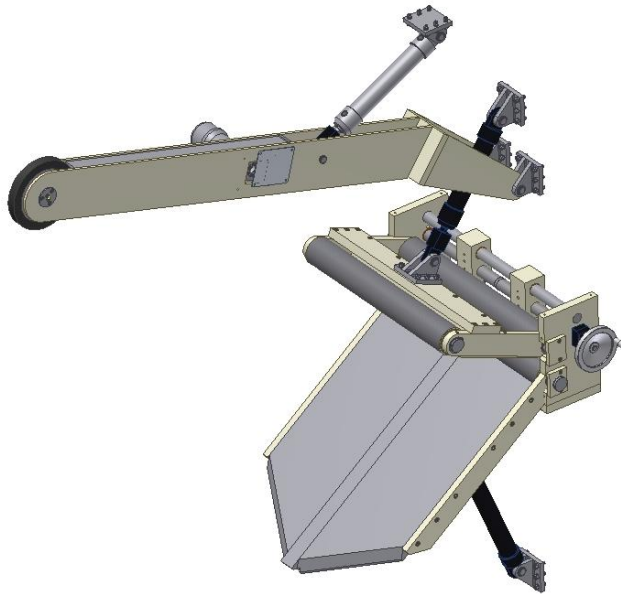


Die Zwischenwalzen verhindern eine Abbildung der Stützrollen auf dem zu richtenden Band. Dieser Effekt tritt auf, da die Richtwalzen an den Stellen, an welchen die Stützrollen laufen, geglättet werden. Diese unterschiedliche Oberflächenrauigkeit bildet sich optisch auf dem Band ab. Es erscheinen Streifen, die auch beim anschließenden Lackieren des Bandes wieder zum Vorschein kommen. Der Zwischenwalzendurchmesser wird immer kleiner gehalten als der Richtwalzendurchmesser. Dadurch wird ein zusätzlicher Reinigungseffekt erzielt.

Hochkantrichtapparat



Ein 9-Rollen Richtwerk ist einlaufseitig der Richtmaschine montiert. An der Auslaufseite befindet sich ein zweites Richtwerk mit 4 Rollen. Die Verstellung des Hochkantrichtapparates auf der Einlaufseite erfolgt über 2 Handräder. Die Auslaufseite kann über Handräder zentral auf Bandbreite eingestellt und außermittig verfahren werden. Durch diese Anordnung kann der Säbel im Band minimiert werden.



Bandandrückvorrichtung

hydr. betätigt, verhindert ein Aufspringen des Coils beim Öffnen der Bandagen und die damit verbundene Gefahr. Die Geschwindigkeit ist digital einstellbar. Beim Rückwickeln bremst die Rolle, beim Aufwickeln wird Zug auf das Material gebracht.

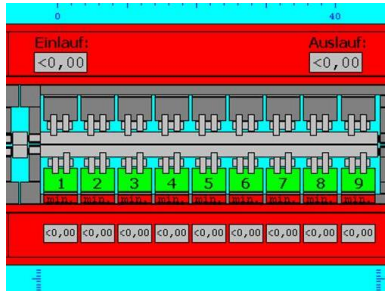
Niederhalterrolle

Mit Hilfe der hydraulisch betätigten Niederhalterrolle wird die Coilkrümmung am Bandanfang glattgedrückt, so dass das Band in den direkt vor der Richtmaschine angebrachten Bandabzug eingetrieben werden kann.

Einführkeil

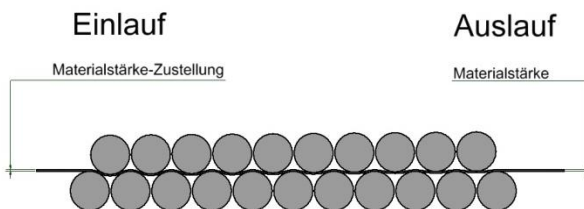
Der hydraulisch in Länge und Neigung verstellbare Einführkeil übernimmt das Band von der Haspel und übergibt es an die Richtmaschine.

Walzendurchbiegung



Um Querwölbungen, Rand- und Mittelwelligkeiten zu korrigieren, werden Richtmaschinen mit Walzendurchbiegung ausgerüstet. Die Anstellung erfolgt über Stützrollenböcke. Über eine Memory-Steuerung können die gefundenen Werte abgespeichert und bei Blechen mit wiederkehrender Deformation erneut abgerufen werden.

Richtspaltautomatik



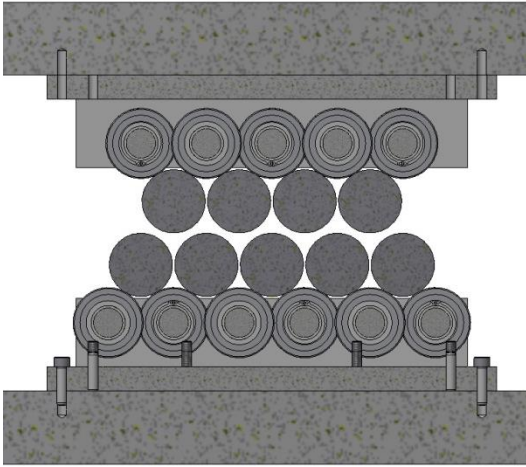
Die Zustellung der Richtmaschine erfolgt über 4 Hydraulikzylinder. Diese werden über eine hochdynamische Servohydraulik automatisch auf einen konstanten Richtspalt eingestellt. Der Bediener muss nur die Richtmaschine auf die Materialstärke einstellen. Die Korrektur wird von der Maschine automatisch durchgeführt.

Einlauf-Auslaufrollenbahn

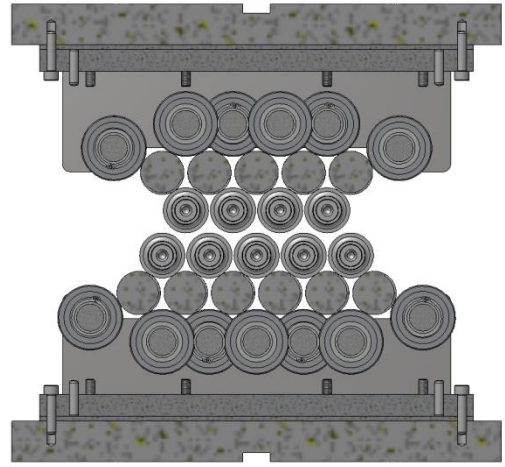


Die Einlaufrollenbahn läuft synchron zur Richtmaschine und hat einen eigenen Antrieb. Nach Auflegen der Bleche wird die Rollenbahn gestartet. Die Bleche laufen in die Richtmaschine ein. Im Reversierbetrieb dient die Einlaufrollenbahn als Belade- und Abnahmestation. Die Auslaufrollenbahn läuft synchron zur Richtmaschine und hat einen eigenen Antrieb. Nachdem die Bleche die Richtmaschine verlassen haben, wird die Rollenbahn gestoppt. Die gerichteten Bleche können abgenommen oder im Reversierbetrieb zum Einlauf zurücktransportiert werden.

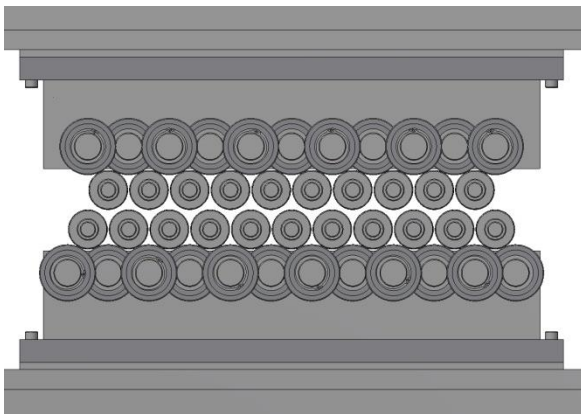
Walzenanordnung



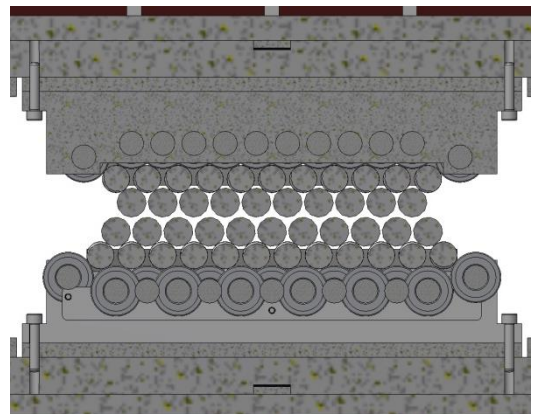
9 Walzen Standard



9 Walzen mit Zwischenwalzen

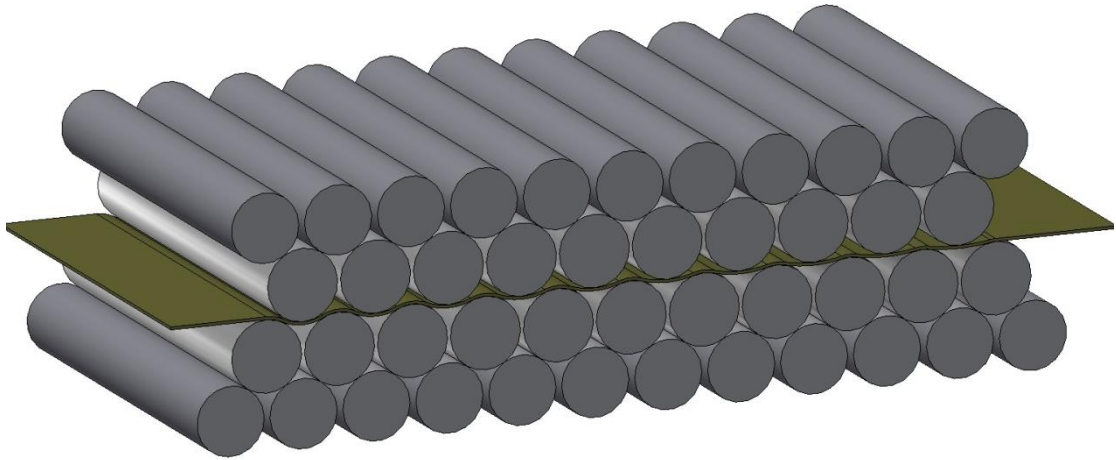


21 Walzen Standard



21 Walzen mit Zwischenwalzen

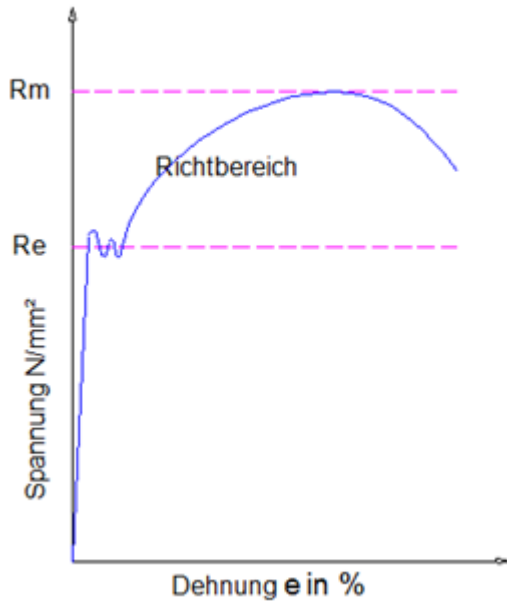
Technik



Blechtafeln bis über 50mm Dicke und Blechbänder bis zu dünnsten Folien werden vor ihrer Weiterverarbeitung in Richtmaschinen gerichtet.

Das Blech wird hierbei zwischen Walzen, deren Anordnung oben gezeigt wird, einem mehrfachen Hin- und Herbiegevorgang mit abnehmender Krümmung unterworfen. Die Anzahl der Richtwalzen richtet sich nach dem gewünschten Richtergebnis. Am schwierigsten zu richten sind Bleche, die nicht nur in Walzrichtung Unebenheiten aufweisen, sondern auch quer dazu. In diesem Fall ist mindestens eine Präzisionsrichtmaschine erforderlich, bei der jedoch auch ein mehrfaches Wiederholen des Richtvorganges notwendig sein kann, um die mehrachsigen Spannungszustände im Blech zu beseitigen. Die besten Richtergebnisse werden auf einer Präzisionsrichtmaschine, die äußerst dehnungsarm konzipiert und mit Walzendurchbiegung ausgestattet ist, erzielt.

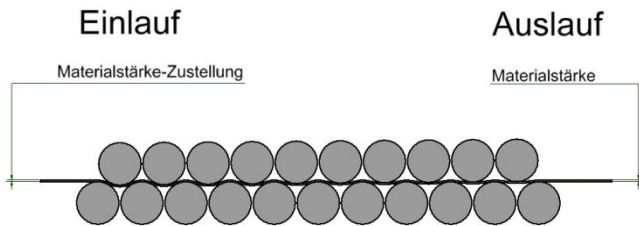
Richtvorgang



Deformation oberhalb der Streckgrenze

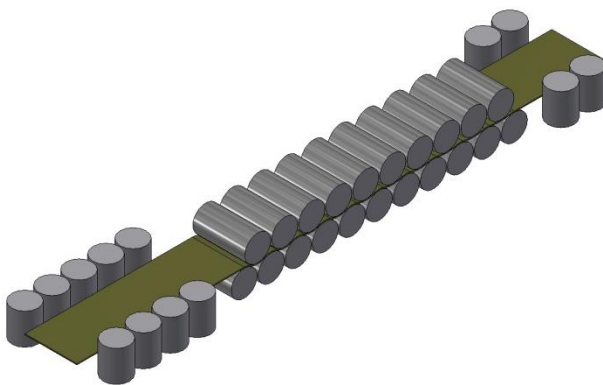
Richten findet im plastischen Bereich statt

Durchlaufrichten



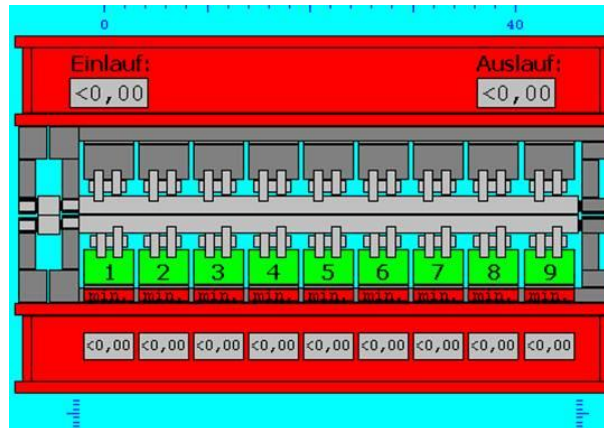
Hierbei wird am Auslauf der Maschine die Materialstärke und am Einlauf Materialstärke – Zustellung eingestellt. Entsprechende Werte werden bei der Komfortsteuerung errechnet oder können aus dem Zustelldiagramm entnommen werden. Hierbei wird das Material in Durchlaufrichtung gerichtet.

Hochkantrichten



Bei dieser Art wird das Band zusätzlich säbelgerichtet. Dieser Effekt tritt durch eine Einspannung des Bandes vor und nach der Richtmaschine auf. Der am Auslauf befindliche Hochkantrichtapparat wird hierzu aus der Mitte verfahren. Der eigentliche Hochkantrichteffekt tritt jedoch in der Richtmaschine auf, da dort das Material im plastischen Bereich ist.

Durchlaufrichten mit Walzendurchbiegung

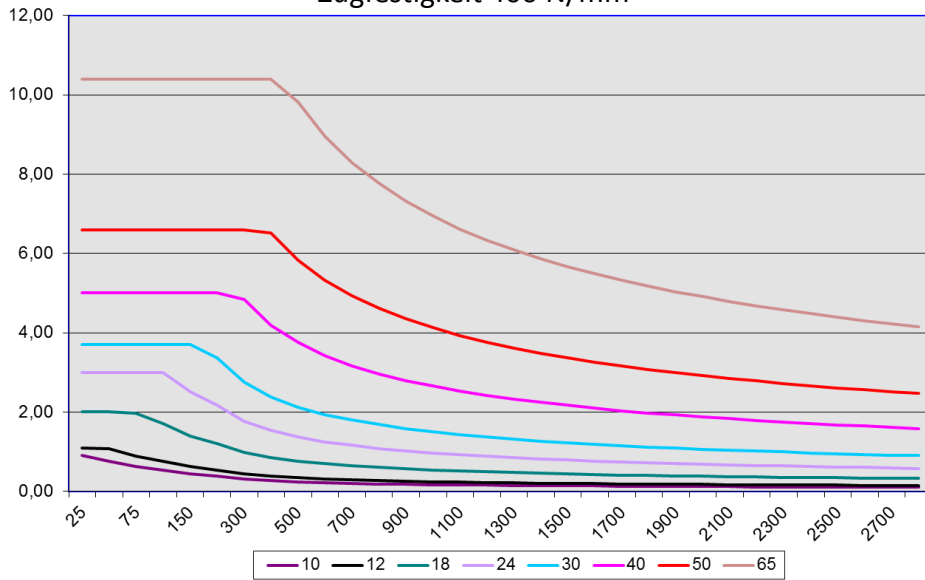


Hierbei handelt es sich um die aufwendigste Art des Richtens. Bänder, die nicht die gleiche Dicke über die gesamte Breite aufweisen und daher verschiedene Längen haben, weisen eine Querwölbung des Bandes auf. Hierbei unterscheidet man zwischen Randwelligkeiten und Mittenwellen. Um diese Fehler zu beheben, ist eine Richtmaschine mit Walzendurchbiegung erforderlich, die eine Zustellung der einzelnen Stützrollenböcke ermöglicht

Hochleistungsrichtmaschinen

Walzendurchmesser 10-65

Zugfestigkeit 400 N/mm²



Walzendurchmesser 10-65

Zugfestigkeit 400 N/mm²

