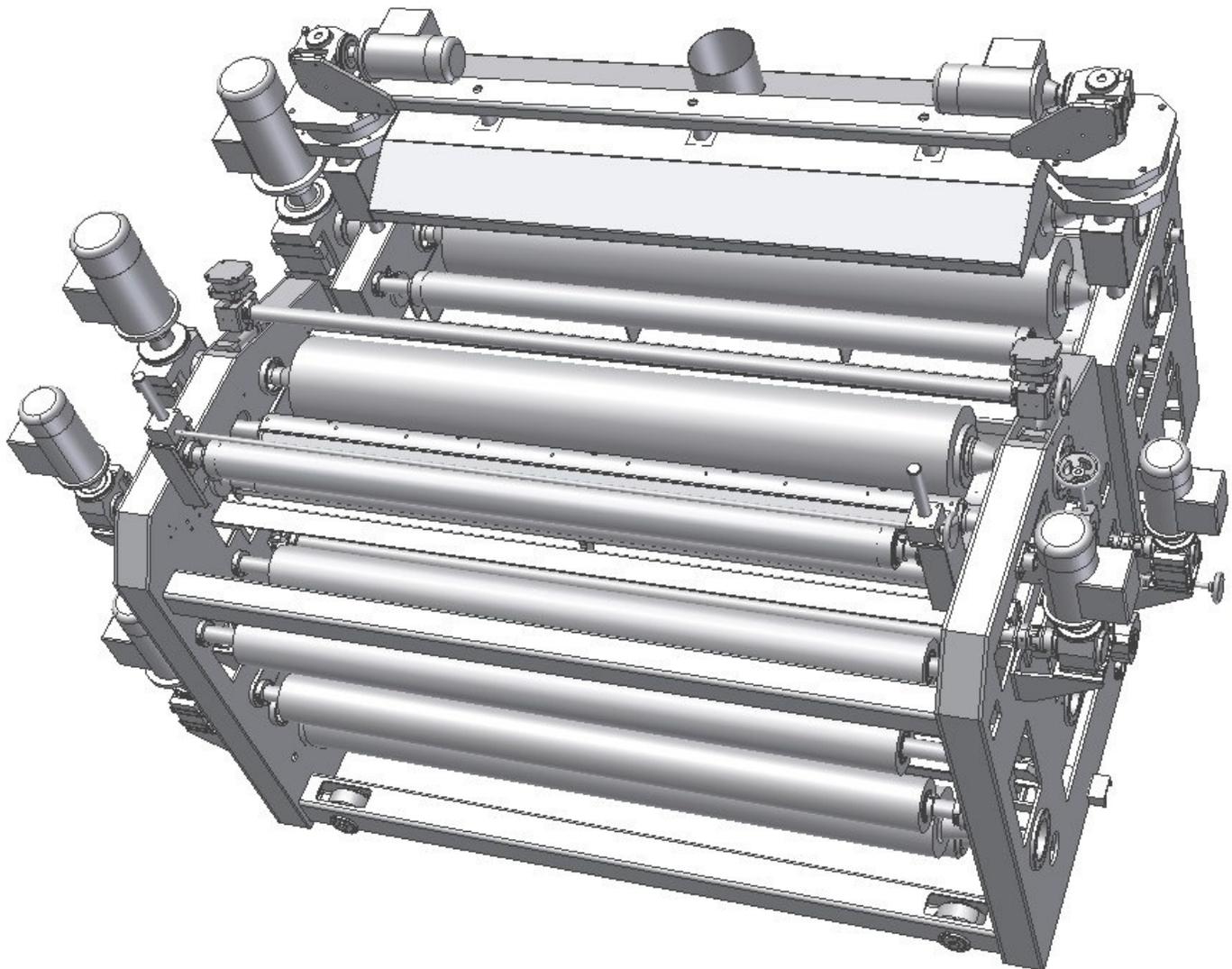


# Doppelantragswerk mit nachgeschalteter Quetscheinrichtung SN-DAW1800-A und SN-DAW1800-Q Mechanischer Teil

S&N Maschinenbau GmbH  
Malmkestrasse 25  
58099 Hagen



**Beschreibung**  
**Installation**  
**Inbetriebnahme**  
**Bedienung**  
**Einsatzbereich**

Maschinennummern DAW1800-001 und DAW1800-002

Stand 09/2006

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Beschreibung der Anlage .....                                   | 4  |
| 2. Bauliche Voraussetzungen .....                                  | 5  |
| 3. Bestimmungsgemäße Verwendung .....                              | 5  |
| 4. Instandhaltung und Wartung .....                                | 6  |
| 5. Elektrische Ausrüstung .....                                    | 6  |
| 6. Pneumatische Anschlüsse .....                                   | 6  |
| 7. Ausrichtung vor Inbetriebnahme .....                            | 6  |
| 8. Wartung der Komponenten .....                                   | 6  |
| 9. Bedienseite .....   | 7  |
| Bild 1 Bedienelemente .....  | 7  |
| 10. Antriebsseite .....  | 8  |
| Bild 2 Antriebsmotore .....  | 8  |
| 11. Warenverlauf 1 .....   | 9  |
| Bild 3 Warenverlauf 1 Bedienseite .....                            | 9  |
| Bild 4 Warenverlauf 1 Antriebsseite .....                          | 9  |
| 12. Warenverlauf 2 .....   | 10 |
| Bild 5 Warenverlauf 2 Bedienseite .....                            | 10 |
| Bild 6 Warenverlauf 2 Antriebsseite .....                          | 10 |
| 13. Abzugswerk mit Aufliegewalze und Zugmesseinrichtung .....      | 11 |
| Bild 7 Abzugswerk .....  | 11 |
| Bild 8 Abzugswerk im Rahmen .....                                  | 11 |
| 14. Antragswerke .....   | 12 |
| Bild 9 Antragswerke Gesamtansicht ohne Rakelspalteinstellung ..... | 12 |
| 15. Rakelspalt und Rakelanstellwinkel .....                        | 13 |
| Bild 10 Rakelspalteinstellung und Rakelbalkenverstellung .....     | 13 |
| Bild 11 Schnellhub und Rakelspalteinstellung .....                 | 13 |
| 16. Pastenverteilung der Antragswerke .....                        | 14 |
| Bild 12 Gesamtansicht Pastenverteilung .....                       | 14 |
| 17. Prinzip der Pastenverteilung .....                             | 15 |
| Bild 13 Innere Verteilwelle .....                                  | 15 |
| Bild 14 Antrieb und Einbau im Antragswerk .....                    | 15 |
| 18. Verfaherwerk .....   | 16 |
| Bild 15 Höhenverstellbare Laufrollen .....                         | 16 |
| 19. Verfahrantrieb .....   | 16 |
| Bild 16 Verfahrantrieb mit Konsole, Motor und Spindelordnung ..... | 16 |
| 20. Quetschwerk .....  | 17 |
| Bild 17 Quetschwerk Hauptelemente .....                            | 17 |
| 21. Quetscheinrichtung .....                                       | 18 |
| Bild 18 Quetschwalzen und Quetschspalteinstellung .....            | 18 |
| Bild 19 Pastenverteilung im Quetschwerk und Wannentnahme .....     | 19 |
| 22. Breithaltewalze .....  | 20 |
| Bild 20 Antrieb Breithaltewalze .....                              | 20 |
| 23. Walzen und Rollendrücker .....                                 | 21 |
| Bild 21 Anpresskraft Aufliegewalze Abzugswerk .....                | 21 |
| Bild 22 Anpresskraft Aufliegerollen Antragswerk .....              | 21 |
| Bild 23 Anpresskraft Quetschwerkwalze .....                        | 22 |
| 24. Durchbiegkorrektur Rakelmesser .....                           | 22 |
| Bild 24 Prinzip der Korrektur .....                                | 22 |

|   |    |
|---|----|
| 25. Schnellhub Rakelbalken.....                                     | 23 |
| Bild 25 Hubzylinder Rakel .....                                     | 23 |
| Bild 26 Rakelbalkenlager.....                                       | 24 |
| 26. Andruckrolle Antragswerk .....                                  | 25 |
| Bild 27 Schnittansicht Höheneinstellung .....                       | 25 |
| Bild 28 Hub und Andruckzylinder Aufliegerolle Antragswerk .....     | 27 |
| 27. Lageranordnung der angetriebenen Walzen .....                   | 28 |
| Bild 29 Prinzip Antriebsseite (Festlager) .....                     | 28 |
| 28. Lagerung der geschleppten Walzen und Rollen .....               | 29 |
| Bild 30 Lagerprinzip und Befestigung der Hohlrohre.....             | 29 |
| 29. Lagerung der Zugmesswalze.....                                  | 30 |
| Bild 31 Festlager in der Zugmessdose .....                          | 30 |
| 30. Hubzylinder Quetschwalze.....                                   | 31 |
| Bild 32 Hubzylinder mit Spalteinstellung .....                      | 31 |
| 31. Seitenführung Verfahrenweg .....                                | 32 |
| Bild 33 Führungen und Stolperschutzabdeckungen.....                 | 32 |
| 32. Hauptabmessungen.....   | 34 |
| Bild 34 Draufsicht und Positionierung der Seitenführungen .....     | 34 |
| Bild 35 Seitenansicht und Bauhöhen .....                            | 35 |
| 33. Technische Daten und Betriebsmodi .....                         | 36 |
| 34. Betreiberseitige Wartung.....                                   | 39 |
| Bild 36 Lagertemperaturkontrolle .....                              | 39 |
| 35. Schutzmaßnahmen bei Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen..... | 40 |
| 36. Explosionsschutzmaßnahmen .....                                 | 40 |



**Entsprechende, im Text gekennzeichnete Stellen, beinhalten Informationen zur Handhabung und Sicherheit im Umgang mit der Anlage.**

## **1. Beschreibung der Anlage**

Die SN-DAW1800 besteht aus einem Doppelantragswerk für jeweils eine Materialseite, einem Quetsch- und Tauchwerk, sowie dazugehörigen Hilfsaggregaten, wie Abzugseinrichtung und Breitenstreckeinrichtung. Die Antragswalzen der Antragswerke schöpfen das Substrat aus darunter liegenden Wannen, zur genauen Dosierung wird überschüssiges Material abgerakelt. Die Rakel sind spalteinstellbar und im Anstellwinkel veränderbar, dadurch können für verschiedene Substrate günstige Betriebsbedingungen gefunden werden. Jeder Rakelbalken verfügt über 3 gehärtete umstellbare Messer, Wartungsintervalle können dadurch verlängert werden. Die Pastenzuführung ist zur optimalen Verteilung changierend ausgeführt. Die Wannen können aufgrund der integrierten Hubvorrichtungen zur Reinigung seitlich von der Bedienseite entnommen werden. Die Wannen stützen sich in Betriebsposition auf Druckmessdosen ab, die Substratzuführung kann dadurch genau kontrolliert werden. Das gleiche gilt für die Wanne der Quetscheinrichtung. Hier kann auch ein Tauchbetrieb gefahren werden, daher liefern auch hier Drucksensoren genaue Werte über den Füllstand und den Verbrauch.

Beide Anlagenteile sind zu Reinigungs- und Wartungszwecken separat seitlich verfahrbar.

Wareneingangsseitig zieht eine Abzugseinheit, bestehend aus angetriebener Abzugswalze, pneumatischer Andruckwalze und Zugmessrolle die Ware kontrolliert vom vorhergehenden Anlagenteil ab. Von hier aus sind 2 Warenwege bzw. ein „Nullwarenweg“ vorgesehen.

Im Antragsbetrieb läuft die Ware von der Abzugseinrichtung über Stützrollen zur angetriebenen Breitenstreckwalze und von dort über eine höhenverstellbare Anlenkrolle zum ersten Antragswerk. Hier wird das Substrat auf eine Seite aufgebracht. Über Umlenkrollen gelangt die Ware über die nächste höhenverstellbare Anlenkrolle auf das zweite Antragswerk, wo die gegenüberliegende Seite behandelt wird. Von hier aus läuft die Bahn schräg nach unten zwischen die Quetschwalzen, Das Substrat wird hier in das Material eingedrückt.

Im Foulardbetrieb wird die Ware vom Abzugswerk, wieder kontrolliert durch die Zugmesswalze direkt zum Quetschwerk geführt, das nun als Foulard im Tauchbetrieb arbeitet. Näheres hierzu in Kapitel 30.

## 2. Bauliche Voraussetzungen



Die Anlage ist als Teilkomponente einer größeren Fertigungseinheit zu sehen. Sie muß auf ein Fundament oder einen entsprechenden Rahmen montiert werden, damit sie zu den anderen Komponenten präzise fluchtend ausgerichtet werden kann. Es ist selbstverständlich, daß die Maschine keine selbstständige Anlage sein kann, sondern erst betrieben werden darf, wenn sie als Bestandteil einer Fertigungslinie eingebaut wurde und für die gesamte Produktionseinheit die Konformität nach Maschinenrichtlinie vorliegt. Erst mit Schutzeinrichtungen der Komplettanlage (z.B. kompletter Kapselung der Anlage mit Absaugung und Abschaltung der Anlage bei unbefugtem Zutritt), ist ein Betrieb statthaft. Die Maschine darf nicht selbstständig betrieben werden, da sie keine Sicherheitseinrichtungen (z.B. trennende Schutzeinrichtungen, Verriegelungen, Zuhaltungen, etc.) aufweist. Die elektrischen Gefahren werden in der elektrischen Betriebsanleitung gesondert behandelt. Des weiteren muß vom Betreiber ein Hinweis auf entstehende Gefahrstoffbelastungen gegeben werden, die durch Lüftungstechnische Maßnahmen (Absaugung der Kapselung) beseitigt werden. (Gesundheitsschutz und Explosionsschutz).

## 3. Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Bedingungen, unter welchen Parametern die Maschine betrieben werden darf und unter welchen Bedingungen bzw. mit welchen Medien sie gefahren werden darf entnehmen Sie bitte den technischen Daten in Kapitel 33. Ein Abweichen von den in der Bedienungsanleitung aufgeführten Parametern zieht zwangsläufig ein Erlöschen der Gewährleistung nach sich. Jede geplante Abweichung von den in den technischen Daten genannten Parametern ist gegebenenfalls vom Hersteller prüfen und genehmigen zu lassen.

Die eingesetzten Materialien dürfen nicht zur nachhaltigen Schädigung der Maschinenbauteile und damit zum Entstehen weiterer Gefahren (z.B. Reibung) durch Produktteile, die eine Temperaturerhöhung auslösen können führen. Die regelmäßige Wartung und Reinigung der Anlage ist also Grundvoraussetzung zum Betrieb.

Der Anwender hat die jeweilig geltenden Unfallverhütungsvorschriften des Landes, in dem die Anlage betrieben wird, einzuhalten.

Die Anlage ist geeignet, in einer Zone 1 und Zone 2 nach Richtlinie 1999/92/EG betrieben zu werden.

Die Anlage ist als Komponente einer Gesamtanlage zu betrachten. Explosionsschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber auf die Gesamtanlage auszurichten.

Ebenfalls sind Explosionsschutzmaßnahmen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durch den Betreiber sicherzustellen.

#### **4. Instandhaltung und Wartung**



Zur Instandhaltung und Wartung muss die vorhandene Kapselung geöffnet und der Gefahrenbereich der Maschine betreten werden. Hierfür besteht per Steuerung durch den verriegelten Einrichtbetrieb die Möglichkeit, die gefahrbringenden Bewegungen / Energien auf einen Höchstwert zu beschränken (Einrichtbetrieb bei geöffnetem Zugang max. 1m/min). Die Verriegelung der Tür (und damit die Zutrittsmöglichkeit) kann im Falle von Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten steuerungstechnisch umgangen werden, damit ein Zutritt stattfinden kann. Die Realisierung und Gefahrenminimierung liegt hier in der Hand des Anlagenbetreibers.

#### **5. Elektrische Ausrüstung**

Alle elektrischen Komponenten und deren Installation entsprechen den Anforderungen an die geforderte Explosionsschutzklasse (Explosionsgruppe: IIA; Temperaturklasse: T2) und sind nach den einschlägigen Normen ausgeführt.

#### **6. Pneumatische Anschlüsse**

Zur Versorgung der pneumatischen Komponenten ist gereinigte und entwässerte Druckluft von mindestens 6 bar zur Verfügung zu stellen.

#### **7. Ausrichtung vor Inbetriebnahme**



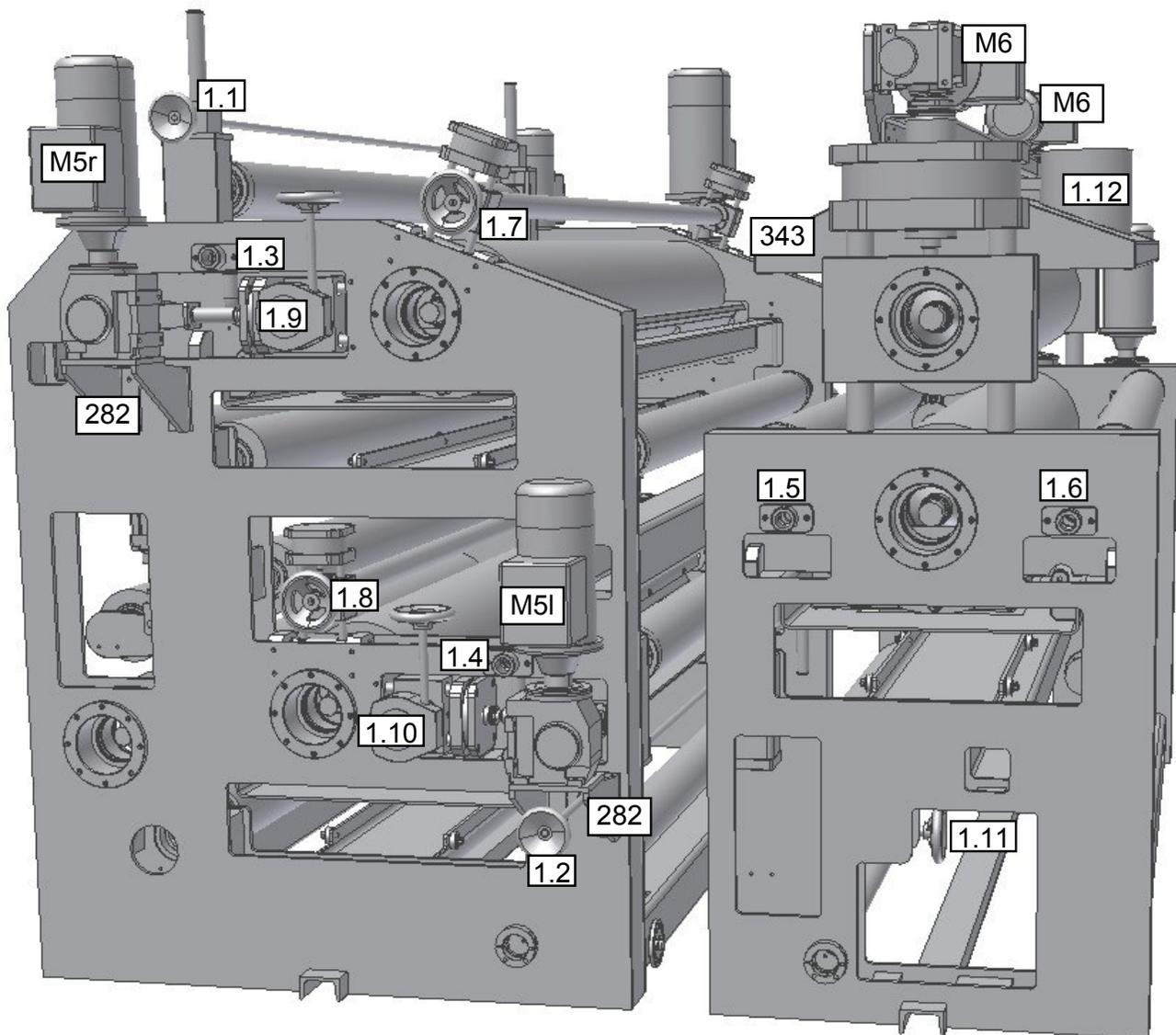
Die Aufstellung der Maschine erfolgt auf einer hinreichend ebenen und tragfähigen Laufbahn, die bauseits zu erstellen ist. Die Pucks der Seitenführung sowie die Konsole des Verfahrantriebs müssen sicher und fest auf tragfähigem Untergrund mit entsprechend geeigneten Befestigungsmitteln (Hochlastdübel) verschraubt sein. Die seitliche Verfahrsposition wird durch Endlagenschalter eingestellt, gewisse Höhenkorrekturen können von den verstellbaren Fahrwerksrollen übernommen werden.

#### **8. Wartung der Komponenten**

Hierzu Kapitel 34 Betreiberseitige Wartung und Kontrolle der Betriebszustände.

## 9. Bedienseite

**Bild 1 Bedienelemente**



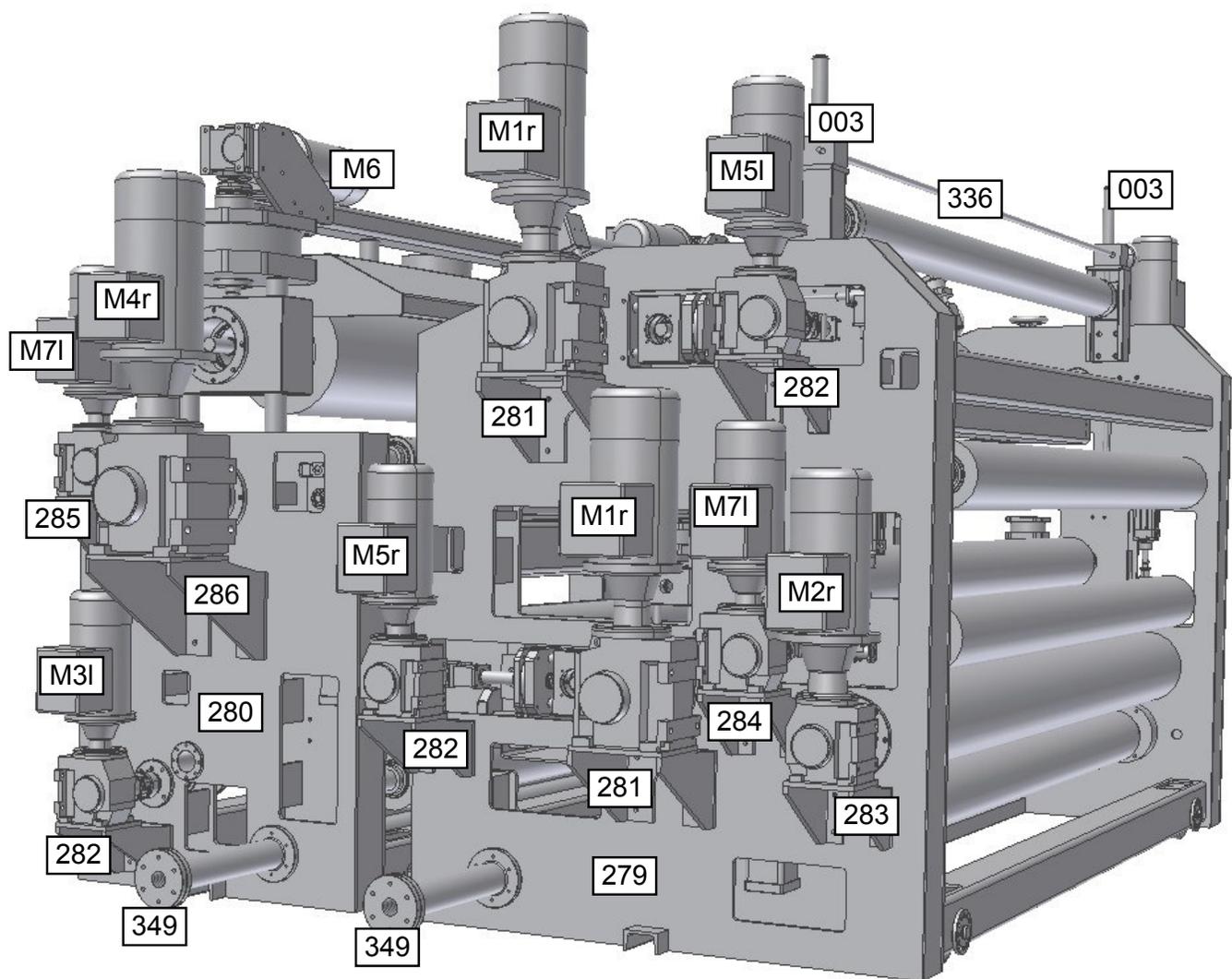
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1.1 Höhenverstellung obere Anlaufrolle   | 1.10 Anstellwinkel Rakel unten  |
| 1.2 Höhenverstellung untere Anlaufrolle  | 1.11 Anstellung Breithaltewalze |
| 1.3 Pastenzuführung Antrag oben          | 1.12 Anschluß Absaugung         |
| 1.4 Pastenzuführung Antrag unten         |                                 |
| 1.5 Pastenzuführung Quetsch Einlauf      | M5r Motor Rakelspalt            |
| 1.6 Pastenzuführung Quetsch Auslauf      | M5l Motor Rakelspalt            |
| 1.7 Höhenverstellung Aufliegerolle oben  | M6 Motor Quetschspalt           |
| 1.8 Höhenverstellung Aufliegerolle unten | 243 Absaughaube                 |
| 1.9 Anstellwinkel Rakel oben             | 282 Motorkonsole                |

Motore aus Motorliste, z.B. M5r ist Bestellposition 5 Getriebelageausführung rechts  
Bildpositionen, z.B. 1.12 beziehen sich nur auf die jeweilige Ansicht.

Zahlen, z.B. 210 geben die Stücklistenpositionen an.

## 10. Antriebsseite

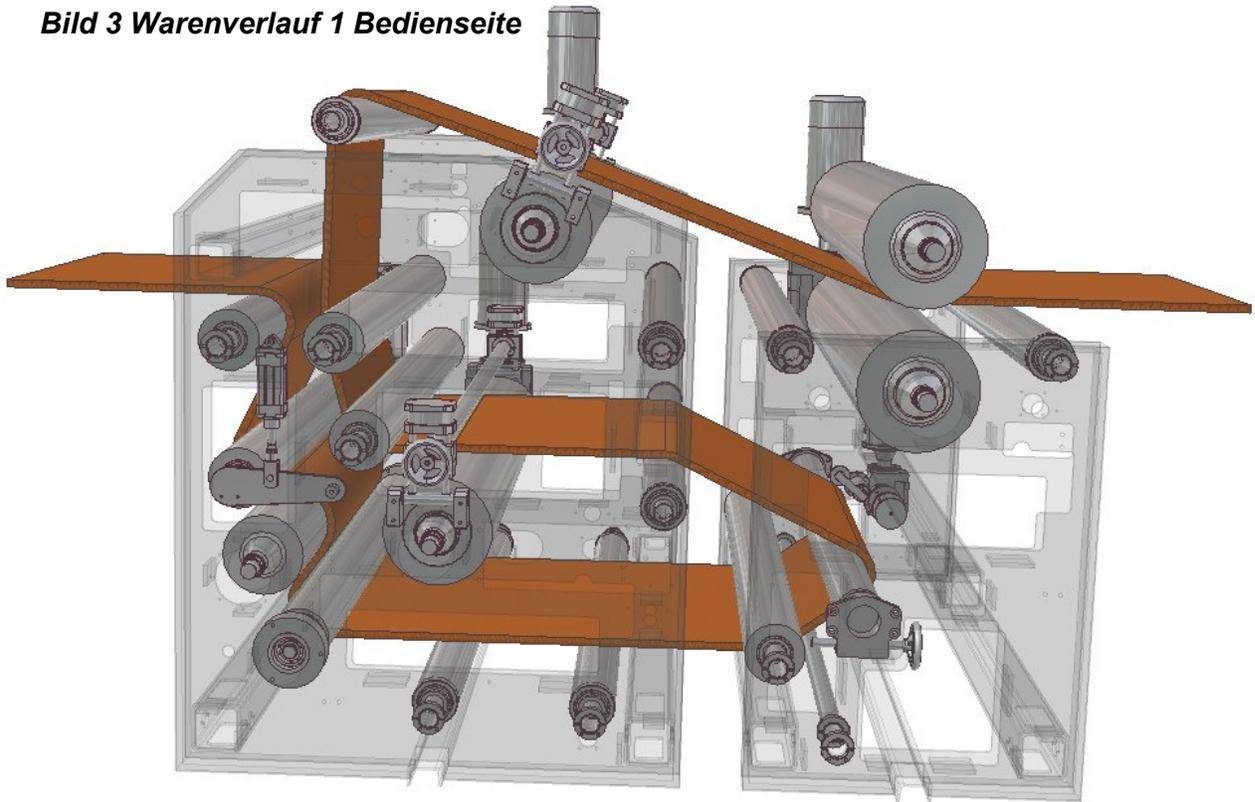
*Bild 2 Antriebsmotore*



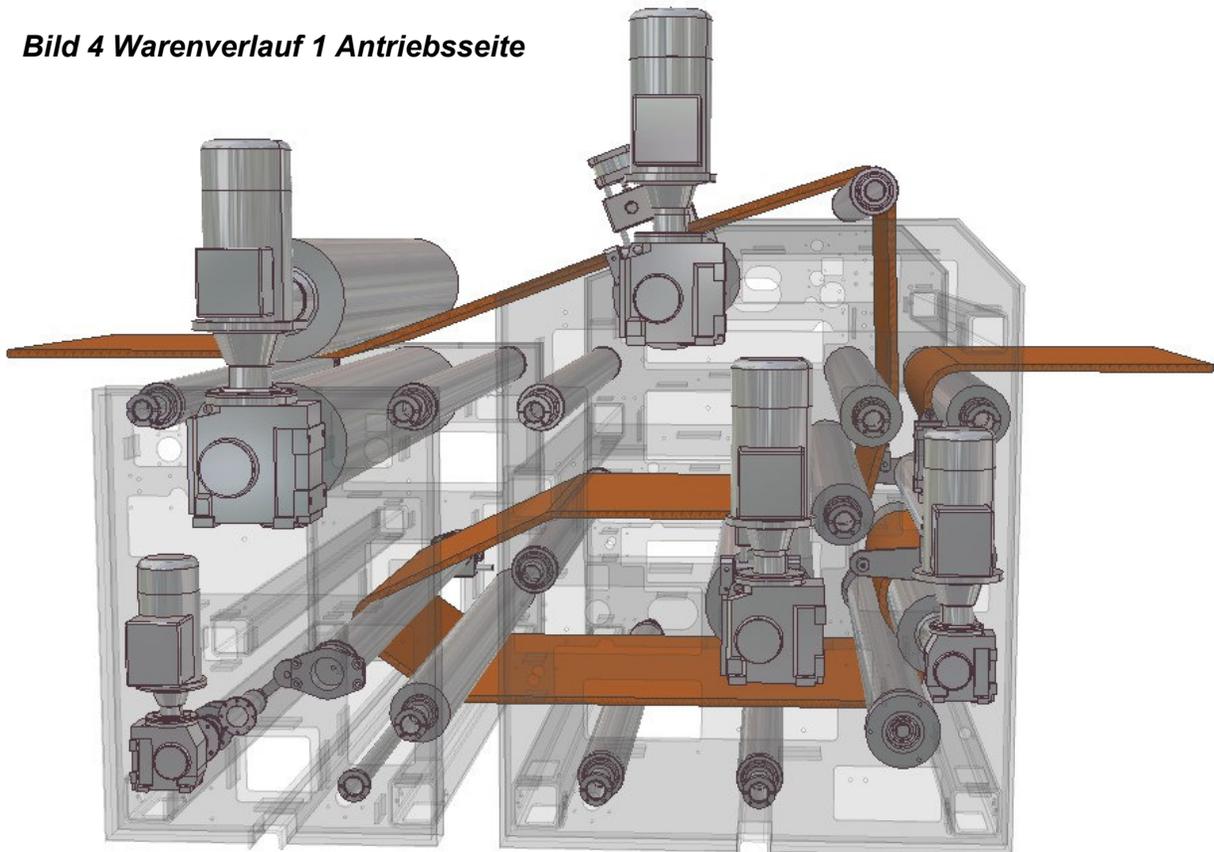
|     |                       |     |                    |
|-----|-----------------------|-----|--------------------|
| M1r | Motor Antragswalze    | 283 | Motorkonsole       |
| M2r | Motor Abzugswalze     | 284 | Motorkonsole       |
| M3l | Motor Breithaltewalze | 285 | Motorkonsole       |
| M4r | Motor Quetschwalze    | 281 | Motorkonsole       |
| M5r | Motor Rakelspalt      | 279 | Rahmen Antragswerk |
| M5l | Motor Rakelspalt      | 280 | Rahmen Quetschwerk |
| M6  | Motor Quetschspalt    | 336 | Querwelle          |
| M7l | Motor Pastenantrieb   | 003 | Spindelhub         |
| 349 | Vorschubrohr          |     |                    |
| 286 | Motorkonsole          |     |                    |
| 282 | Motorkonsole          |     |                    |

## 11. Warenverlauf 1

**Bild 3 Warenverlauf 1 Bedienseite**

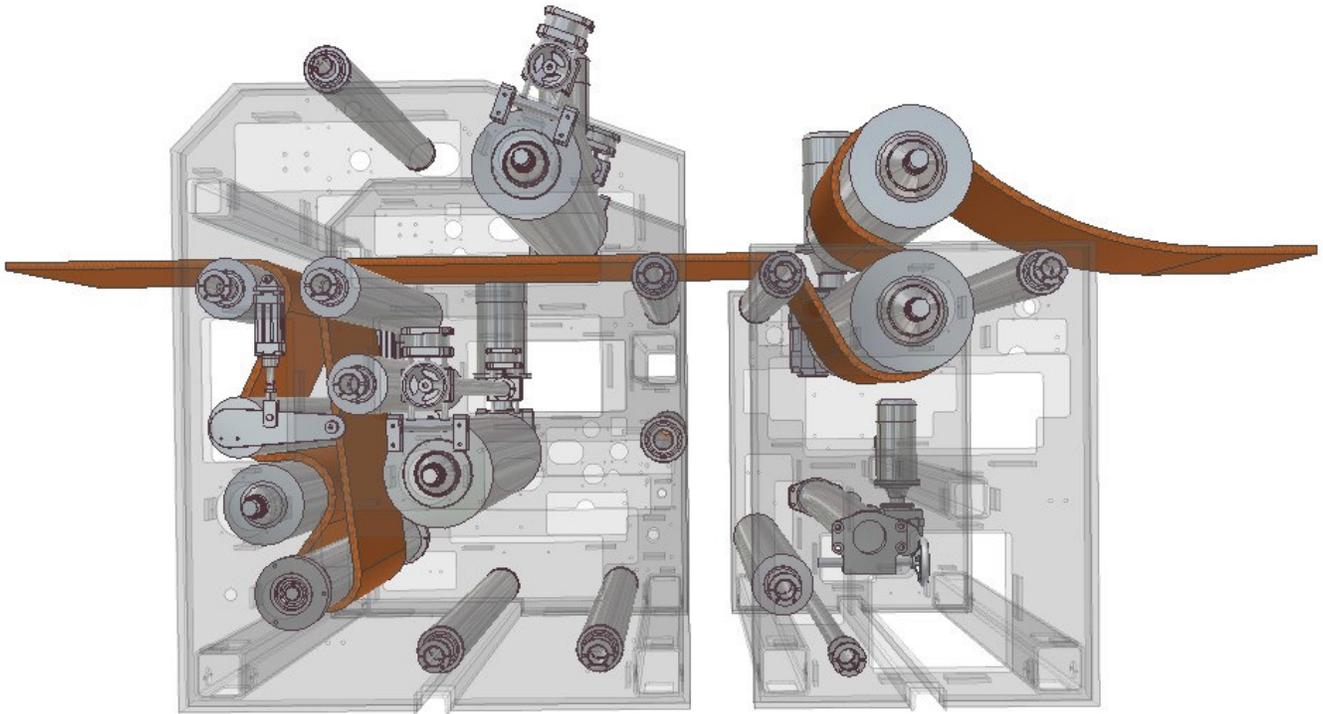


**Bild 4 Warenverlauf 1 Antriebsseite**

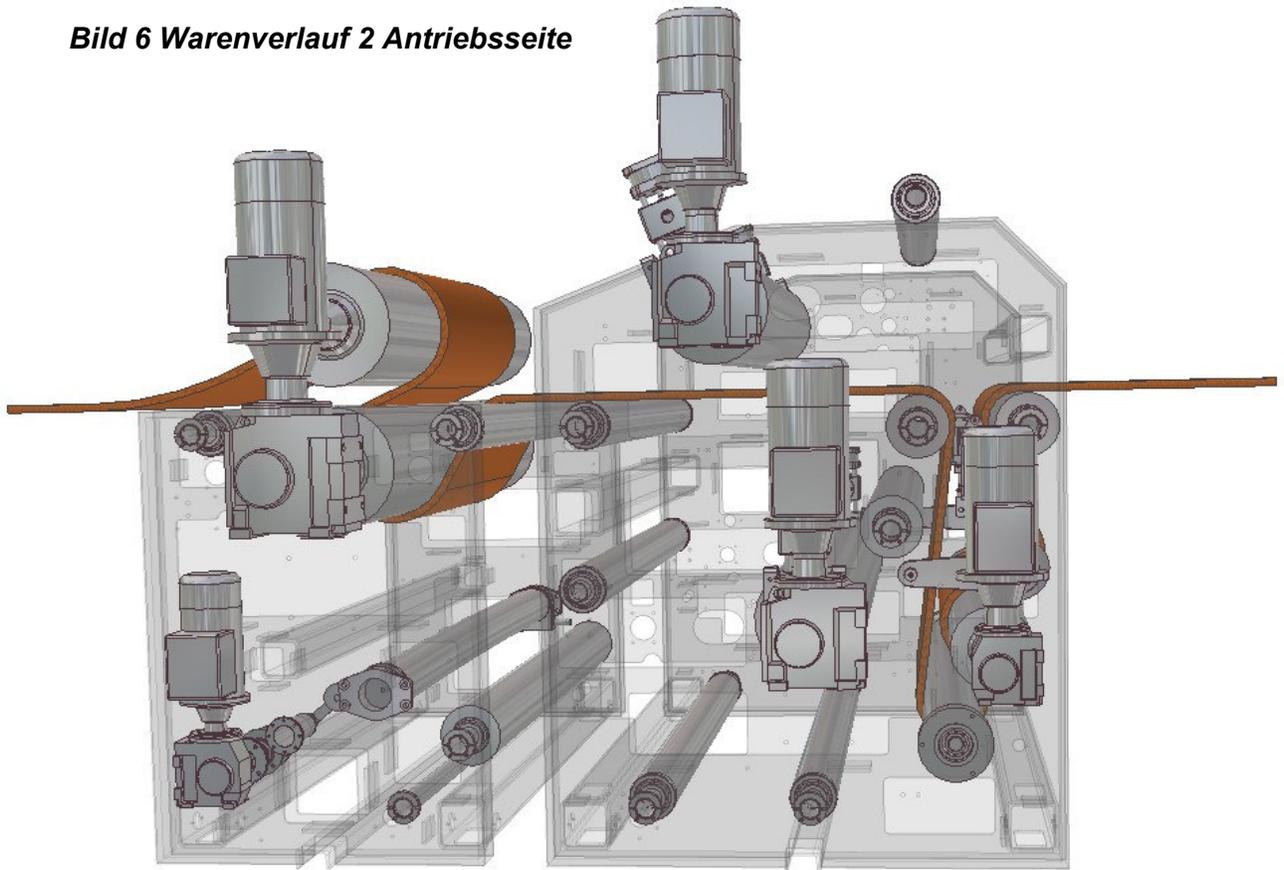


## 12. Warenverlauf 2

**Bild 5 Warenverlauf 2 Bedienseite**

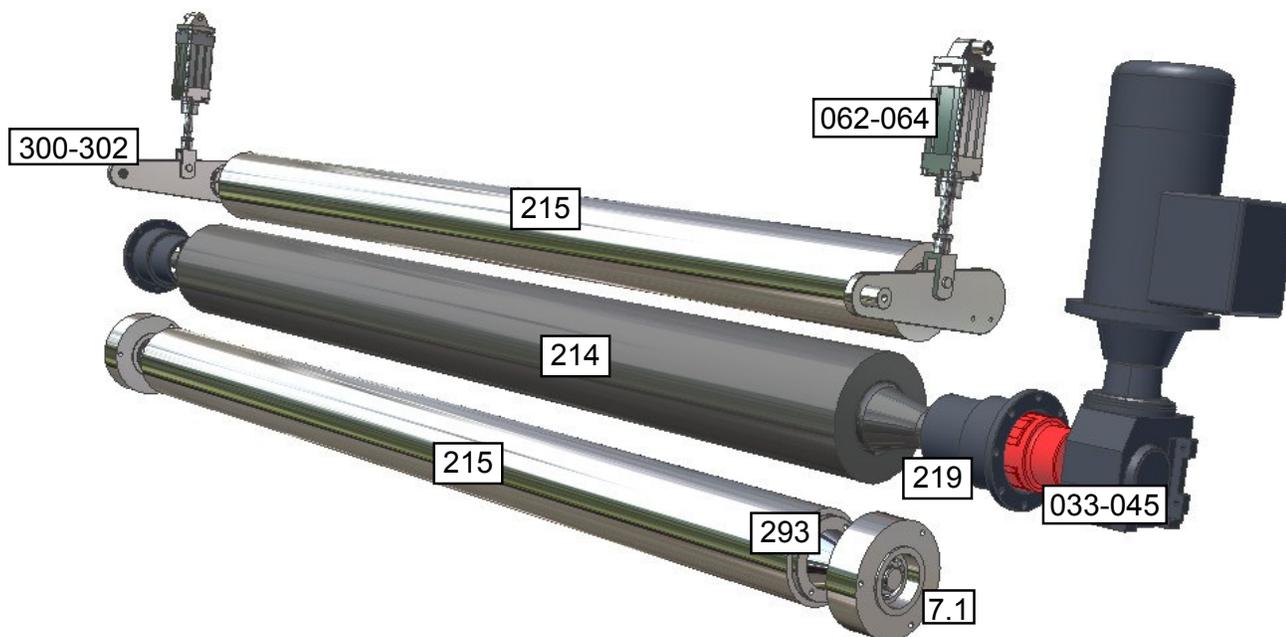


**Bild 6 Warenverlauf 2 Antriebsseite**



### 13. Abzugswerk mit Aufliegewalze und Zugmesseinrichtung

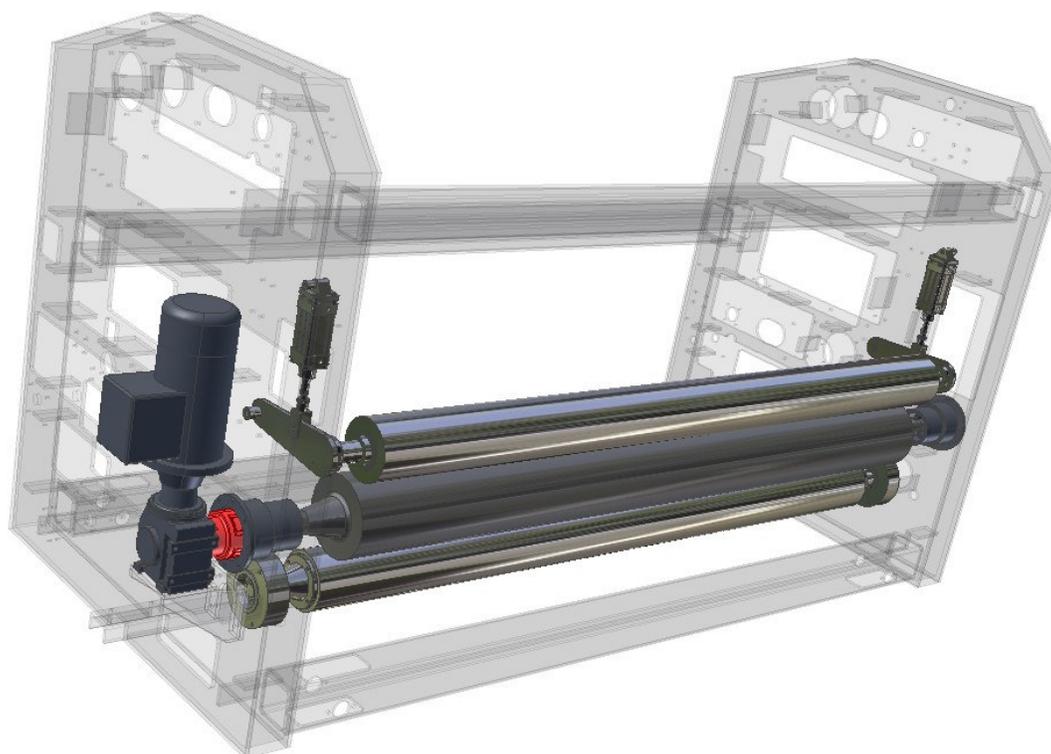
**Bild 7 Abzugswerk**



214 Abzugswalze  
215 Rolle 150  
219 Lagerschale  
293 Walzenzapfen  
7.1 Zugmessdose

300-302 Schwinge  
062-064 Andruckzylinder  
033-045 Kupplung

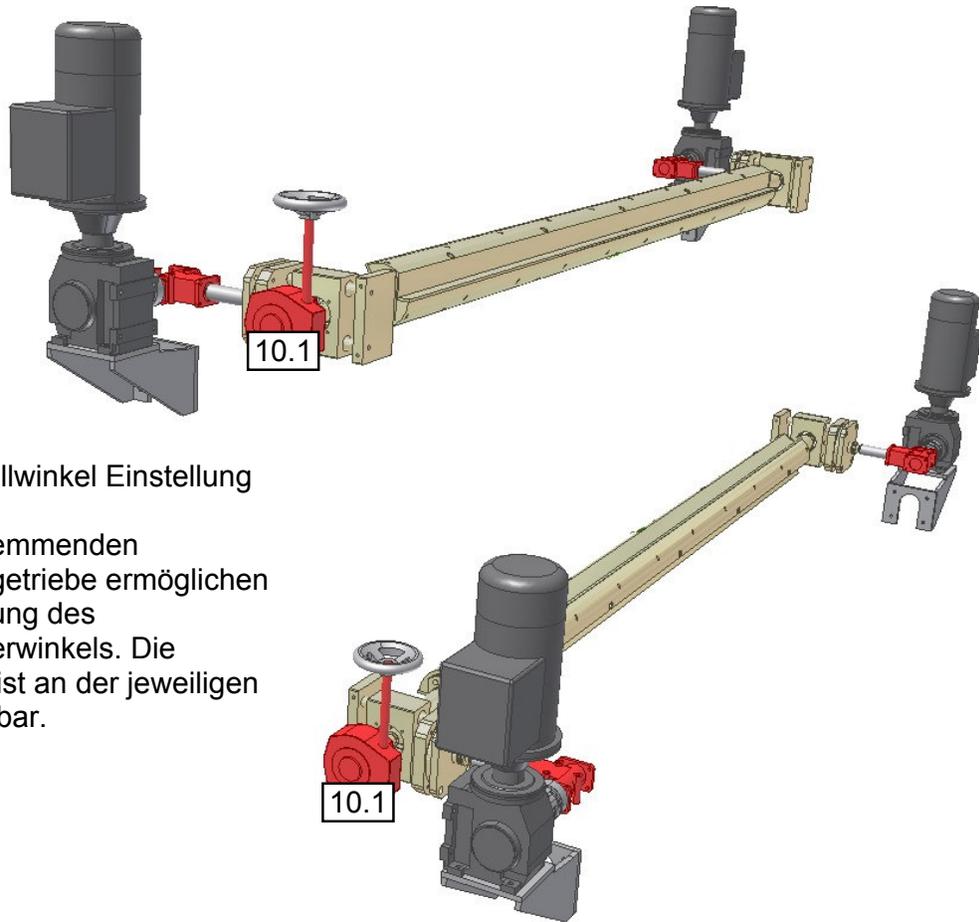
**Bild 8 Abzugswerk im Rahmen**





## 15. Rakelspalt und Rakelanstellwinkel

**Bild 10 Rakelspalteinstellung und Rakelbalkenverstellung**



### 10.1 Anstellwinkel Einstellung

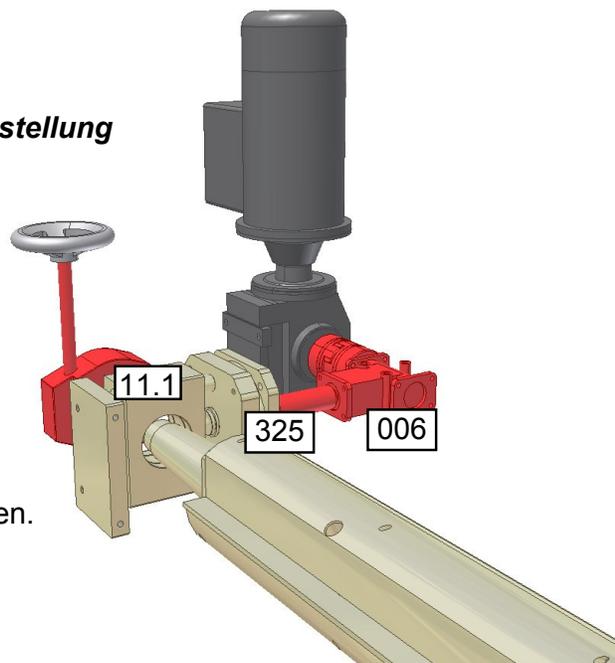
Die selbsthemmenden Schneckengetriebe ermöglichen die Verstellung des Rakelmesserwinkels. Die Einstellung ist an der jeweiligen Skala ablesbar.

**Bild 11 Schnellhub und Rakelspalteinstellung**

325 Längenausgleichswelle  
006 Winkelgetriebe

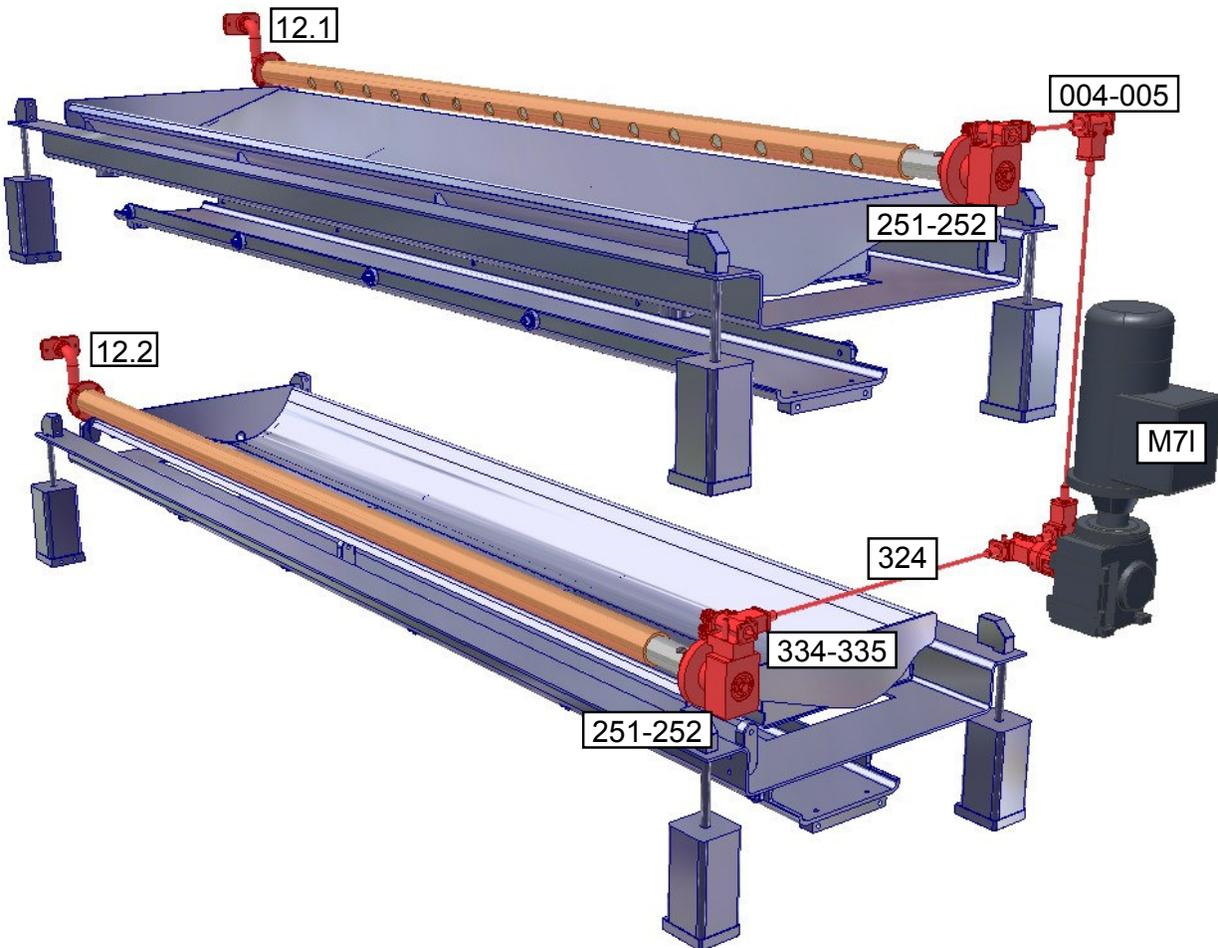
### 11.1 Rakelschnellhub

Der Spaltmotor fährt den Rakelbalken mit geringer Kraft gegen die Begrenzungsringe der Antragswalze. Von diesem Nullpunkt aus kann der gewünschte Spalt dann eingestellt werden. Der Schnellhub zieht das Rakel von der Antragswalze weg.



## 16. Pastenverteilung der Antragswerke

**Bild 12 Gesamtansicht Pastenverteilung**



|      |                       |         |                                |
|------|-----------------------|---------|--------------------------------|
| 254  | Außenrohr             | 251-252 | Antrieb Pastenverteilrohr      |
| 324  | Koppelwellen          | 004-005 | Kegelgetriebe Pastenverteilung |
| 12.1 | Pastenzuführung oben  | 334-335 | Zwischenrad Pastenverteilung   |
| 12.2 | Pastenzuführung unten | M71     | Motor Pastenantrieb            |

Die Changierung der Pastenzuführung arbeitet mit einem Innenrohr, dessen Durchlassöffnungen über die Länge spiralig angeordnet sind.

Es dreht sich in dem Außenrohr, dessen Bohrungen geradlinig verlaufen.

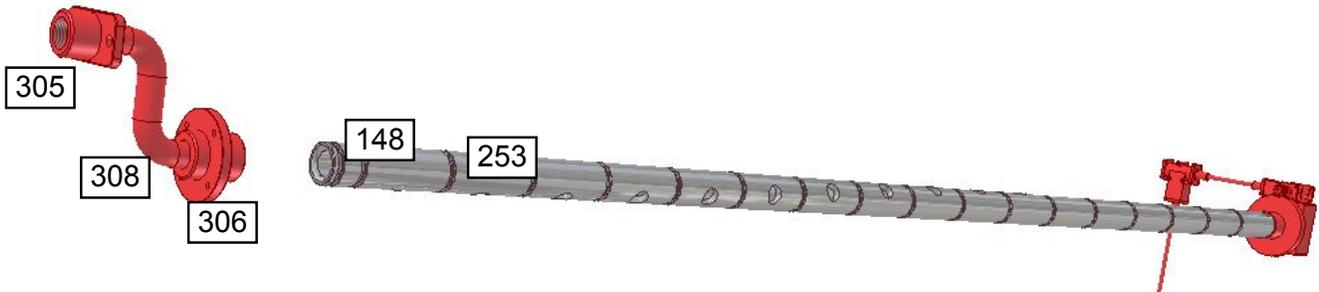
Dadurch werden bei Drehung des Innenrohrs gegenüber dem Außenrohr wechselnde Öffnungen frei, durch die die Paste austreten kann.

Die Bohrungen öffnen sich also nacheinander und verteilen dadurch das Substrat gleichmäßig in die Antragswanne.

Der Antrieb der Innenwellen erfolgt elektrisch über Winkelgetriebe und Koppelwellen, die Antriebsdrehzahl und damit die Changiergeschwindigkeit lässt sich frei einstellen. Ebenso kann die Lage der Austrittsöffnungen durch Drehen des Außenrohrs variiert werden.

## 17. Prinzip der Pastenverteilung

**Bild 13 Innere Verteilwelle**



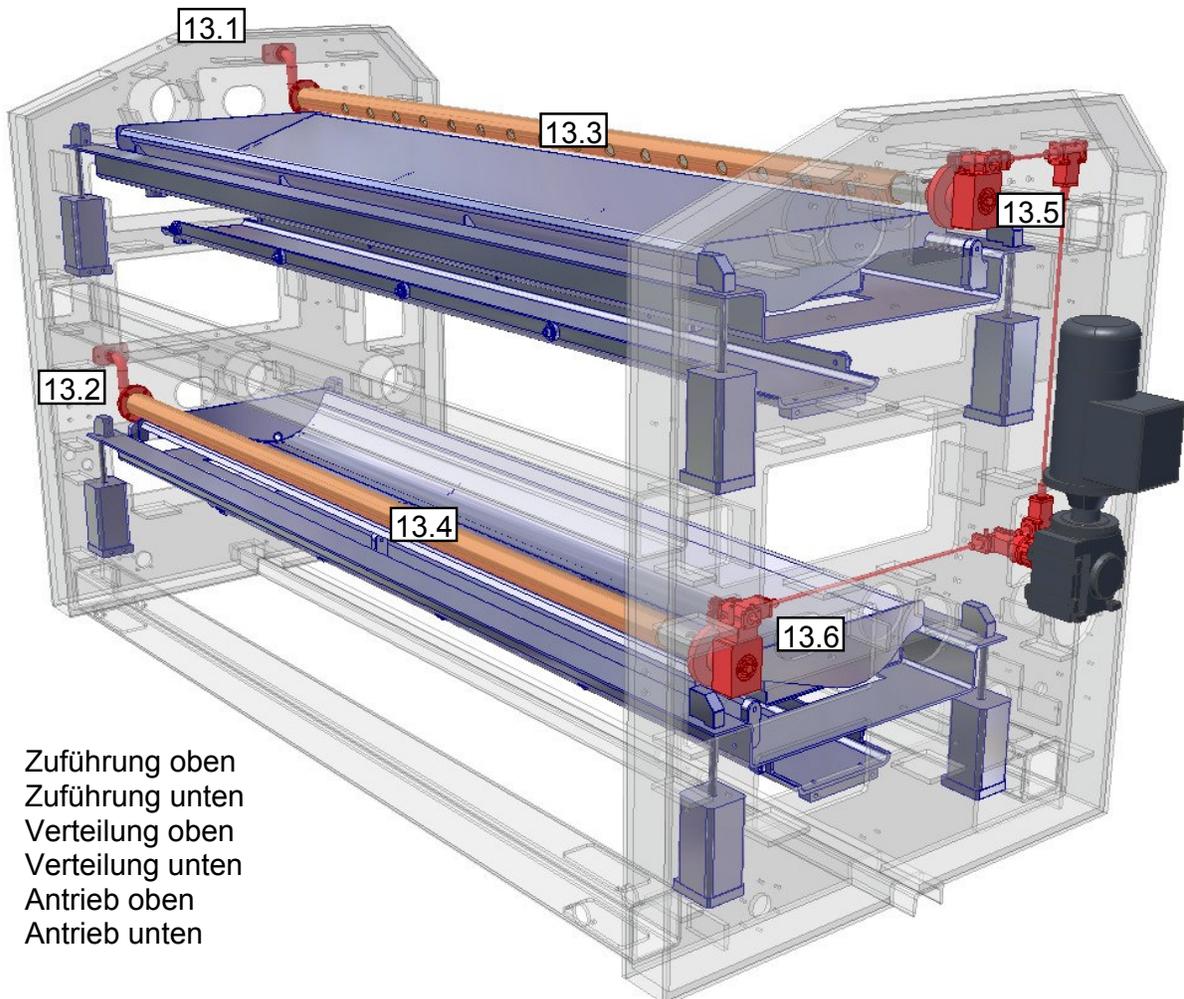
|     |               |     |               |     |        |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------|
| 308 | Zuführbogen   | 305 | Pastenstutzen | 148 | O-Ring |
| 306 | Pastenflansch | 253 | Verteilrohr   |     |        |



Das innere Verteilrohr ist im Außenrohr in O-Ringen mit sehr geringer Vorspannung gelagert. Das Innenrohr ist am Verteilantrieb mit einer Querschraube, das Außenrohr am Pastenflansch mit einem Klemmring gehalten.

Nach Lösen der Befestigungen kann die Verteilung leicht ineinander geschoben und zur Reinigung entnommen werden.

**Bild 14 Antrieb und Einbau im Antragswerk**



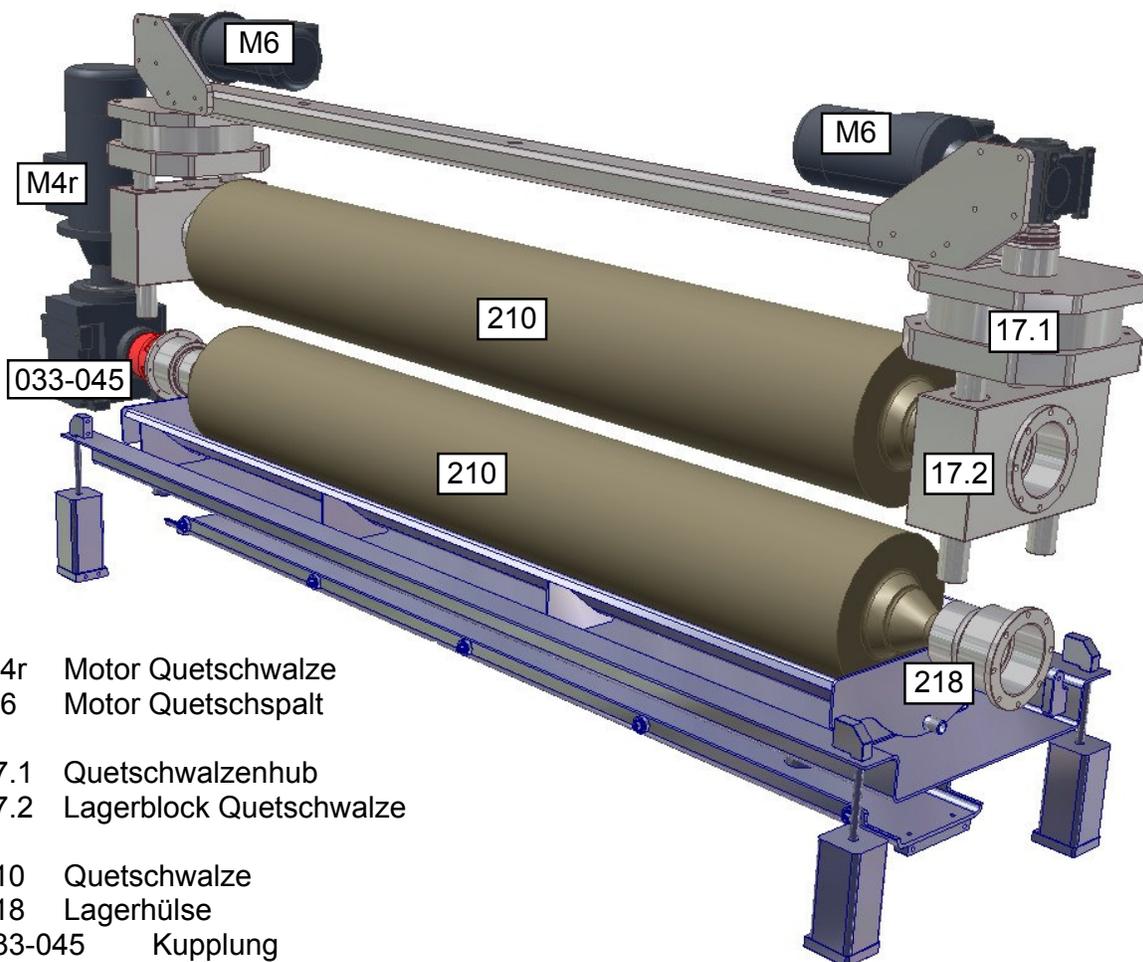
|      |                  |
|------|------------------|
| 13.1 | Zuführung oben   |
| 13.2 | Zuführung unten  |
| 13.3 | Verteilung oben  |
| 13.4 | Verteilung unten |
| 13.5 | Antrieb oben     |
| 13.6 | Antrieb unten    |





## 21. Quetscheinrichtung

**Bild 18 Quetschwalzen und Quetschspalteinstellung**



- M4r Motor Quetschwalze
- M6 Motor Quetschspalt
- 17.1 Quetschwalzenhub
- 17.2 Lagerblock Quetschwalze
- 210 Quetschwalze
- 218 Lagerhülse
- 033-045 Kupplung



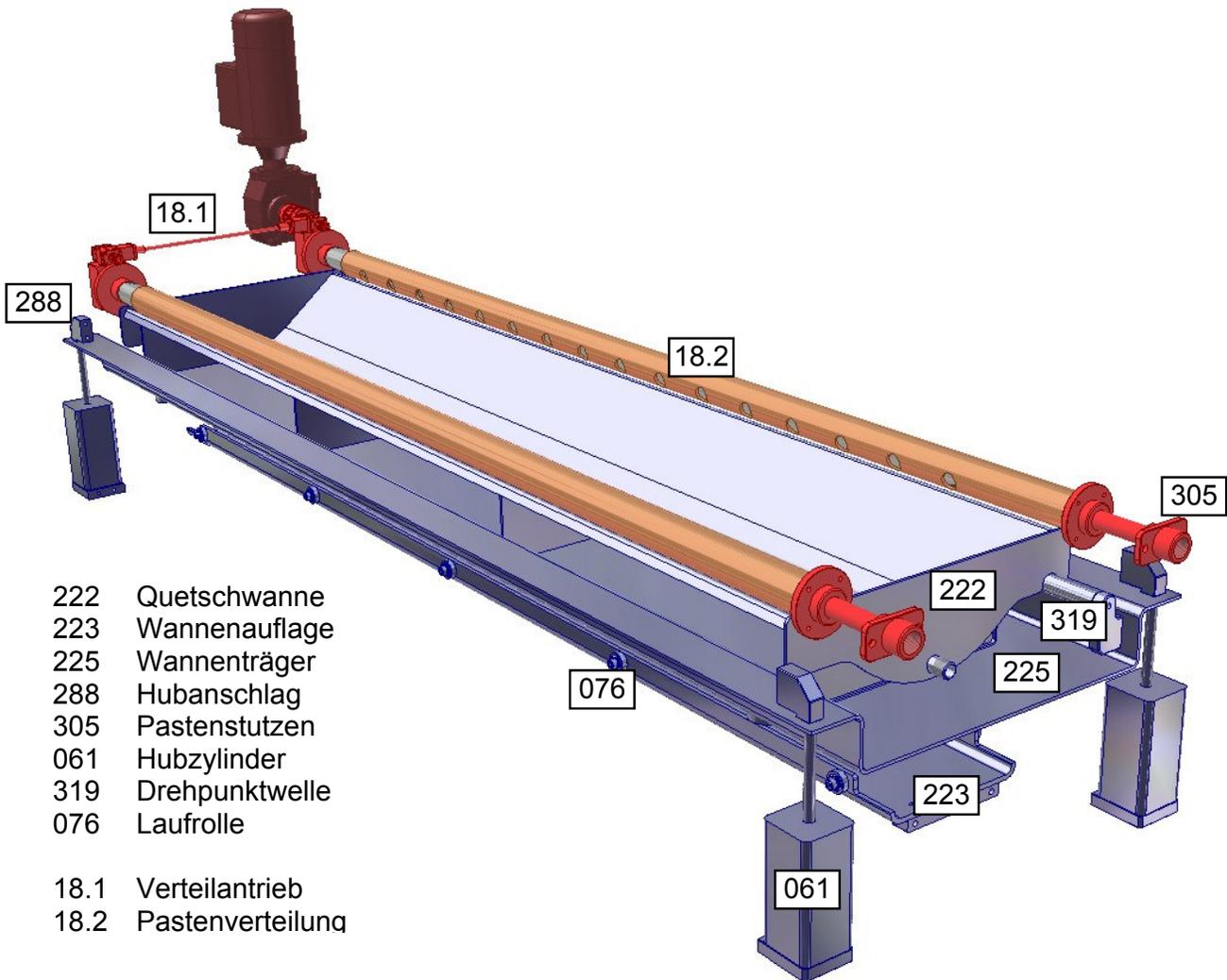
Analog zur Rakelspalteinstellung der Antragswerke kann auch hier der Spalt zwischen den Quetschwalzen definiert eingestellt werden.

Dazu fahren die Spaltmotore mit niedriger Kraft die Walzen aufeinander und holen sich den Nullpunkt. Der Spalt wird von hier aus dann auf einen gewünschten Wert eingestellt.

Die integrierten Schnellhubzylinder ermöglichen ein schnelles Auseinanderfahren der Quetschwalzen.

Auch ein Betrieb mit definiertem Druck ist möglich, der Anpressdruck wird dann durch den pneumatischen Druck bestimmt. Hierzu Bild 22, Tabelle Quetschwalzenanpressdruck.

**Bild 19 Pastenverteilung im Quetschwerk und Wannentnahme**



- 222 Quetschwanne
- 223 Wannenauflage
- 225 Wannenträger
- 288 Hubanschlag
- 305 Pastenstützen
- 061 Hubzylinder
- 319 Drehpunktwell
- 076 Laufrolle

- 18.1 Verteilantrieb
- 18.2 Pastenverteilung



Wie die Pastenverteilung der Antragswerke erfolgt die Verteilung auch hier über angetriebene Verteilrohre.

Wie aus Bild 13 ersichtlich, ist die Innenwelle mit O-Ringen versehen, die hauptsächlich die Lagerfunktion zwischen Außen- und Innenrohr erfüllen. Hier werden nicht alle Ringe aufgezogen, sondern nur so viele, wie für die sichere Lagerung nötig.

Bedienseitig sind zum Anschluß der Pastenzuführung Flansche mit G1“ Innengewinde angebracht. Die entsprechende Adaptierung ist kundenseitig vorzunehmen.

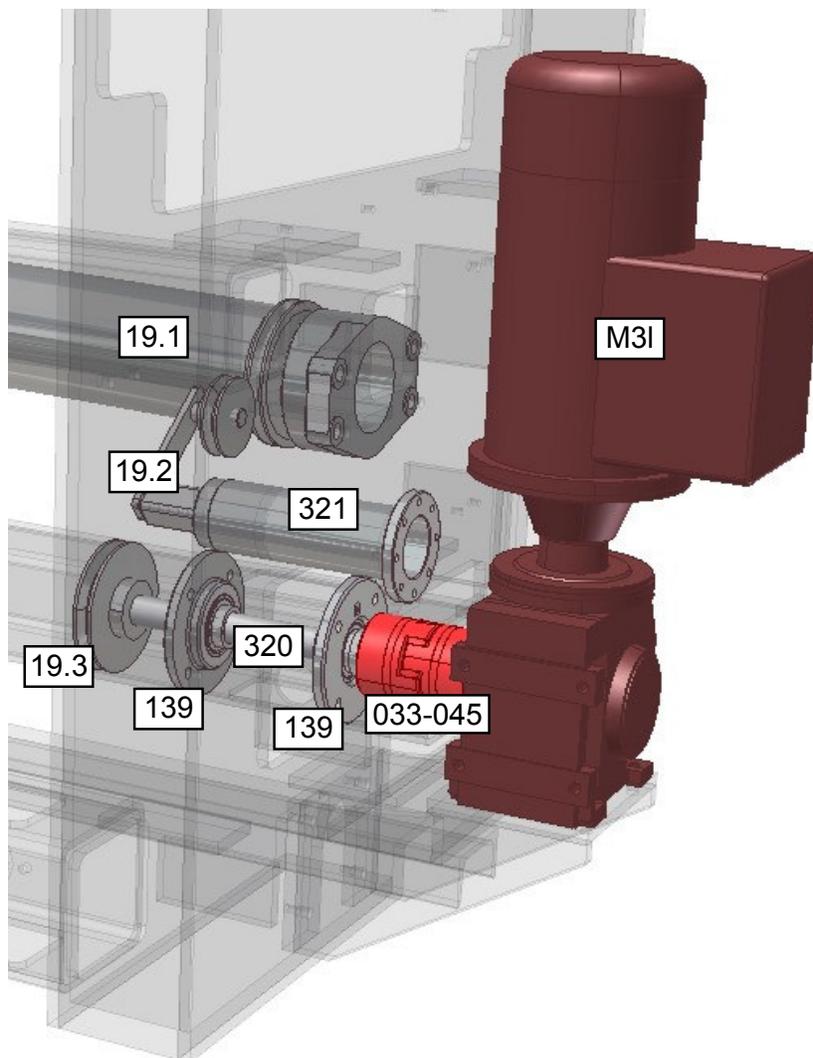
Die seitliche Wannentnahme zur Reinigung bei Quetsch- und Antragswerk erfolgt durch Absenken des Wannenträgers. Dadurch wird die Wanne auf die Laufrollen der Wannenaufgabe abgelegt. Sie kann nun leicht auf den Laufrollen herausgezogen werden.

Nach der Reinigung wird sie in gleicher Weise wieder hineingeschoben. Dabei wird sie seitlich mit den Drehpunktwellen geführt. Die Hubzylinder bringen die Wanne in Betriebsposition.

Dabei stützt sie sich auf der einen Seite auf den Drehpunktwellen ab, auf der anderen Seite liegt sie auf den Druckmessdosen zur Wannenfüllstandsmessung auf.

## 22. Breithaltewalze

**Bild 20 Antrieb Breithaltewalze**



19.1 Breithaltewalze  
19.2 Riemenspanner  
19.3 Riemenscheibe

321 Spannhalter  
139 Flanschlager  
320 Antriebswelle

M3I Motor Breithaltewalze

033-045 Kupplung

Die Breitenstreck- oder Breithaltewalze dient zur Vermeidung von Aufwerfungen in der Materialbahn. Sie ist verstellbar ballig, d.h. sie simuliert eine Tonnenwalze. Diese Balligkeit ist einstellbar, mittels eines Schneckengetriebes kann sie auf die jeweilige Materialbeschaffenheit und Stärke angestellt werden. In dieser Anordnung ist sie zusätzlich angetrieben. Der Antrieb erfolgt über Motor und Kupplung auf die in Flanschlagern geführte Antriebswelle. Die hierauf sitzende Riemenscheibe treibt mittels gespanntem Keilriemen die Walzentreibscheibe an.

## 23. Walzen und Rollendrücke

### ***Bild 21 Anpresskraft Aufliegewalze Abzugswerk***

Die Aufliegewalze wird durch 2 Schwingen, an die Pneumatikzylinder angreifen, angedrückt. Unter Berücksichtigung der Hebelarme ergibt sich folgende Tabelle:

| <b>Pneumatikdruck</b> | <b>Anpressdruck</b> |
|-----------------------|---------------------|
| <b>1,0 bar</b>        | <b>380N</b>         |
| <b>2,0 bar</b>        | <b>760N</b>         |
| <b>3,0 bar</b>        | <b>1140N</b>        |
| <b>4,0 bar</b>        | <b>1520N</b>        |
| <b>5,0 bar</b>        | <b>1900N</b>        |
| <b>6,0 bar</b>        | <b>2280N</b>        |

### ***Bild 22 Anpresskraft Aufliegerollen Antragswerk***

Die Aufliegerollen werden durch 2 Kombihubzylinder mit 100mm Kolbendurchmesser angedrückt.

| <b>Pneumatikdruck</b> | <b>Anpressdruck</b> |
|-----------------------|---------------------|
| <b>1,0 bar</b>        | <b>1500N</b>        |
| <b>2,0 bar</b>        | <b>3000N</b>        |
| <b>3,0 bar</b>        | <b>4500N</b>        |
| <b>4,0 bar</b>        | <b>6000N</b>        |
| <b>5,0 bar</b>        | <b>7500N</b>        |
| <b>6,0 bar</b>        | <b>9000N</b>        |

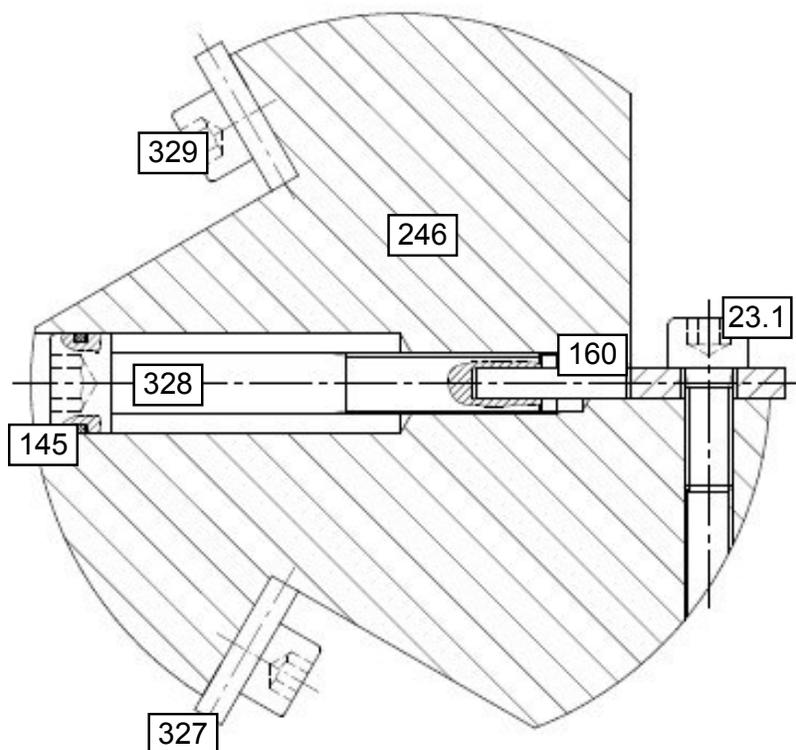
### Bild 23 Anpresskraft Quetschwerkwalze

Die Quetschwalze wird durch 2 Kombihubzylinder mit 300mm Kolbendurchmesser angedrückt.

| Pneumatikdruck | Anpressdruck     |
|----------------|------------------|
| 1,0 bar        | 15kN             |
| 2,0 bar        | 30kN             |
| 3,0 bar        | 45kN             |
| 4,0 bar        | 60kN             |
| 5,0 bar        | 75kN             |
| 6,0 bar        | nicht zulässig ! |

### 24. Durchbiegkorrektur Rakelmesser

#### Bild 24 Prinzip der Korrektur



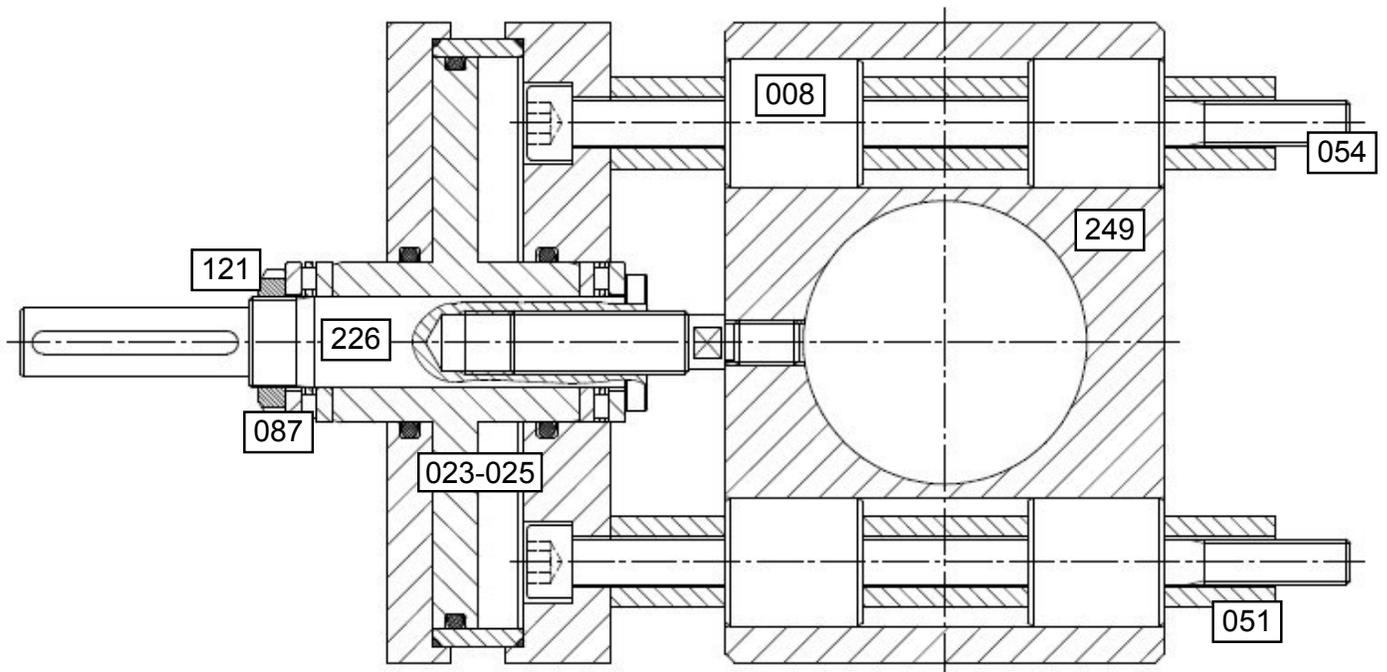
- 328 Korrekturschraube
- 327 Rakelmesser
- 329 Passschraube
- 160 Zylinderstift
- 145 O-Ring
- 246 Messerträger
  
- 23.1 Befestigungsschraube

Der Messerträger ist mit 3 Rakelmessern bestückt.  
 Dadurch kann bei Abnutzung eines Messers oder einer Anlaufseite des  
 Messerträgers die Einheit um 120° gedreht werden.  
 Der teure Messerträger erhält dadurch die 3-fache Standzeit.  
 Dazu ist das entsprechende Schneckengetriebe zur Anstellwinklereinstellung zu  
 demontieren und die Verbindungswelle zum Rakelbalken um 120° zu versetzen.

Zur Korrektur leichterer Abnutzung ist eine Durchbiegekorrektur vorgesehen.  
 Die Messer können über die Anlagebreite feinfühlig verstellbar werden. Über die  
 Breite verteilte Druckschrauben hinterbauen die Messer und gestatten eine  
 leicht bauchige Ausbildung des Tragprofils.  
 Endseitig sind die Messer in Passschrauben als Drehpunkte gehalten. Die  
 inneren Befestigungsbohrungen lassen mit 0,5mm Spiel eine hinreichende  
 Verstellmöglichkeit zu.

## 25. Schnellhub Rakelbalken

**Bild 25 Hubzylinder Rakel**



226 Bauteile Hubzylinder  
 087 Axiallager  
 121 Nutmutter  
 051 Linearwelle  
 054 Zylinderschraube  
 249 Lagerblock  
 008 Linearlager

023-025 O-Ringsatz

Die Raketbalken können mittels Schnellhub von den Antragswalzen abgehoben werden. Auch hier sind Kombihubzylinder realisiert.

In der hohlgebohrten Kolbenstange ist eine drehbare Welle mit feinem Innengewinde geführt. Sie stützt sich axial auf Axialrollenlagern ab. In dem Innengewinde wird ein an dem Lagerblock befestigter Gewindezapfen bewegt. Der Antrieb der drehbaren Welle erfolgt mittels Kupplung, Kegelgetriebe und Verschiebewelle durch den Rakelspaltmotor.

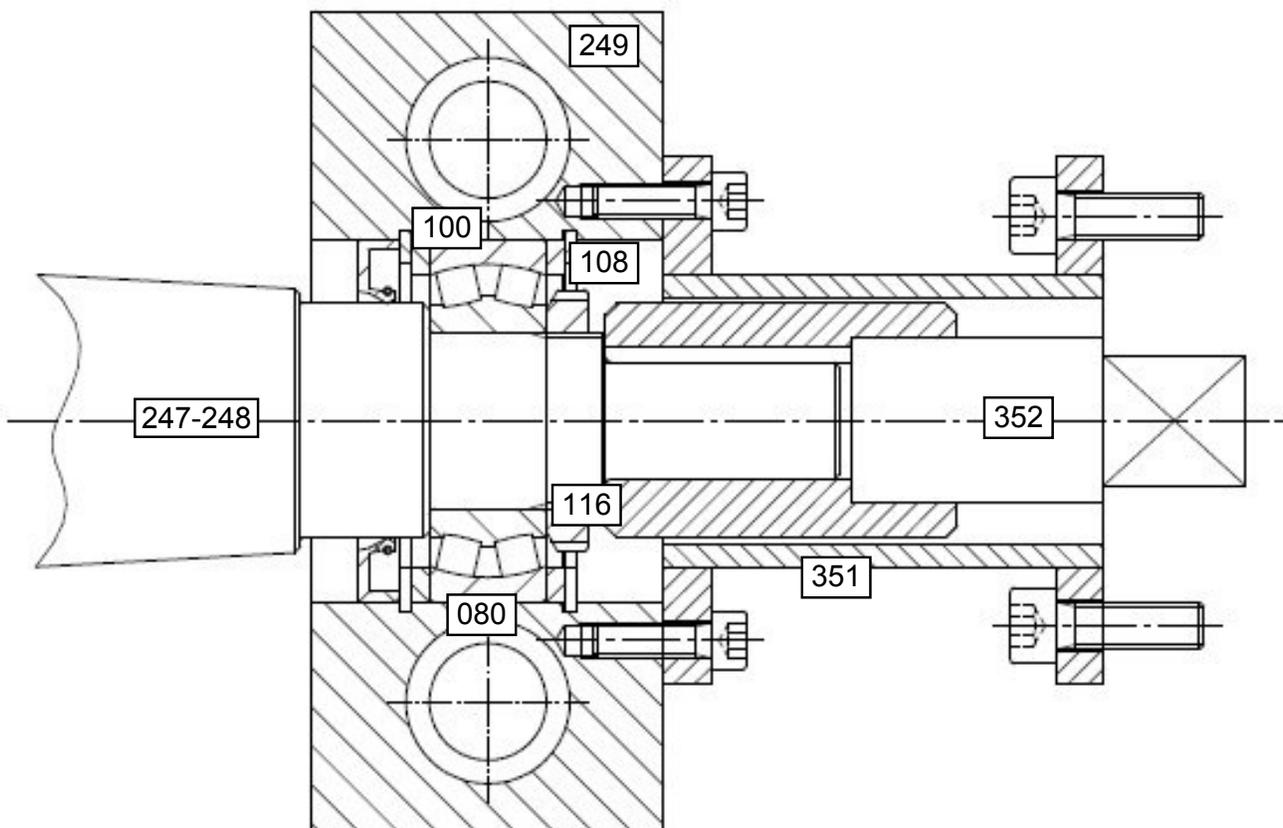
Im Normalbetrieb ist der Hubzylinder ausgefahren, er drückt den Lagerblock in Richtung Antragswalze.

Der Spaltantrieb fährt den Gewindezapfen soweit aus, bis das Rakelmesser an der Antragswalze anliegt. Dies geschieht mit sehr geringem Moment, dadurch kommt der Antriebsmotor bei Anlage zum Stillstand. Die Position wird von dem Inkrementalgeber aufgenommen und dient der Steuerung als Nullpunkt. Von hier aus kann dann ein definierter Spalt zwischen Rakelmesser und Antragswalze angefahren werden.

Der Schnellhub beeinflusst diese Einstellung im Normalfall nicht, nach dem erneuten Anfahren bleibt die Einstellung erhalten.

Die Spalteinstellung erfolgt auf beiden Seiten unabhängig voneinander, der Schnellhub jedoch gemeinsam.

**Bild 26 Rakelbalkenlager**



|         |              |     |                      |     |              |
|---------|--------------|-----|----------------------|-----|--------------|
| 116     | Nutmutter    | 108 | Wellensicherungsring | 100 | Stützscheibe |
| 352     | Adapterwelle | 351 | Adapterrohr          |     |              |
| 249     | Lagerblock   | 080 | Tonnenlager          |     |              |
| 247-248 | Rakelzapfen  |     |                      |     |              |

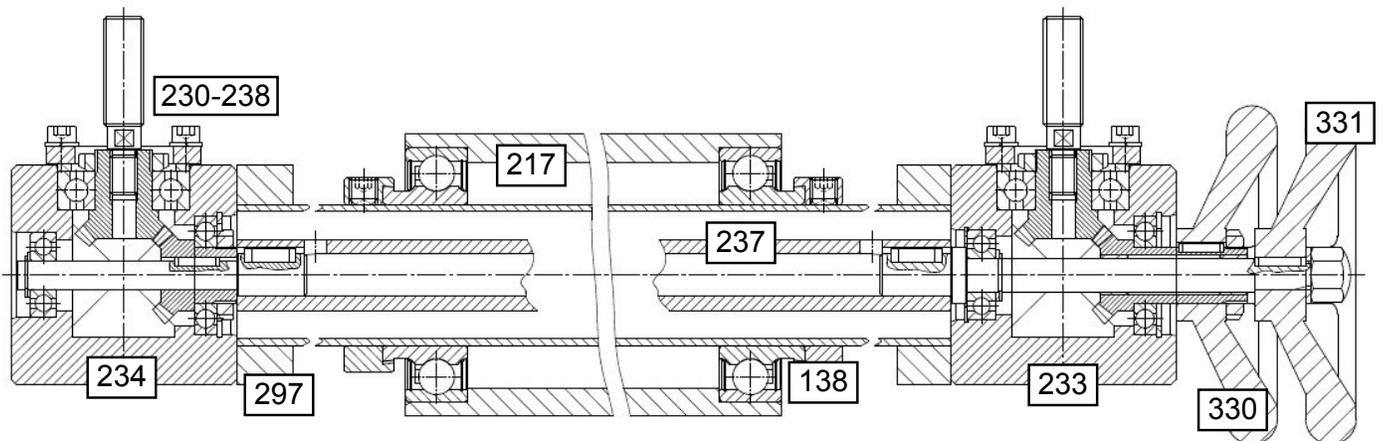
Die Rakelbalkenlagerung ist aus Präzisionsgründen in Tonnenlagern ausgeführt. Antriebsseitig als Festlager in Stützscheiben fixiert, erfolgt der Längenausgleich an der Loslagerseite, hier fehlen die Stützscheiben. Die Anstellwinkelverstellung über Schneckengetriebe wird über die Adaptierung auf den Messerträger übertragen.

Bei der Umstellung auf das nächste Messer wird das Adapterrohr mit dem Getriebe demontiert und die Adapterwelle um 120° versetzt.

Der Messerträger aus hartanodisiertem Aluminium ist beidseitig mit abschraubbaren Lagerzapfen versehen. Dadurch ist hier eine einfache Demontage möglich, indem die Lagerzapfen vom Messerträger getrennt werden, jedoch in der Maschine verbleiben

## 26. Andruckrolle Antragswerk

**Bild 27 Schnittansicht Höheneinstellung**



|     |                 |     |                    |
|-----|-----------------|-----|--------------------|
| 138 | Spannlager      | 297 | Klemmring          |
| 233 | Gehäuse Handrad | 234 | Gehäuse Gegenseite |
| 331 | Handrad außen   | 332 | Handrad innen      |
| 217 | Aufliegerolle   | 237 | Querwelle          |

230-238 Teilesatz Aufliegerollenverstellgetriebe

Die Andruckrollen über den Antragswalzen können für beide Seiten getrennt höhenverstellt werden. Die Verstellung erfolgt nur von der Bedienseite aus. Die Verstellgetriebe sind jeweils in Linearwellen und Lagern geführt und über die Verstellspindeln mit den Schnellhubzylindern gekoppelt. Die Spalteinstellung wird durch die Eindrehtiefe der Spindeln in die Kolbenstangen der Zylinder bestimmt.

Das innere Handrad bewirkt über einen Winkeltrieb die Einstellung der bedienseitigen Höhe. Das äußere Handrad wirkt über eine Koppelwelle auf das gegenüberliegende Getriebe und stellt hier den Spalt ein. Werden beide Handräder zugleich umfasst und verstellt, ändert sich der Spalt auf beiden Seiten synchron.

Zur Kontrolle der Spaltgröße sind auf beiden Seiten Spaltuhren angeordnet. Auch hier beeinflusst ein eventueller Schnellhub die eingestellten Werte nicht.

Die Spalteinstellung darf nur bei hochgefahrener Aufliegerolle erfolgen.

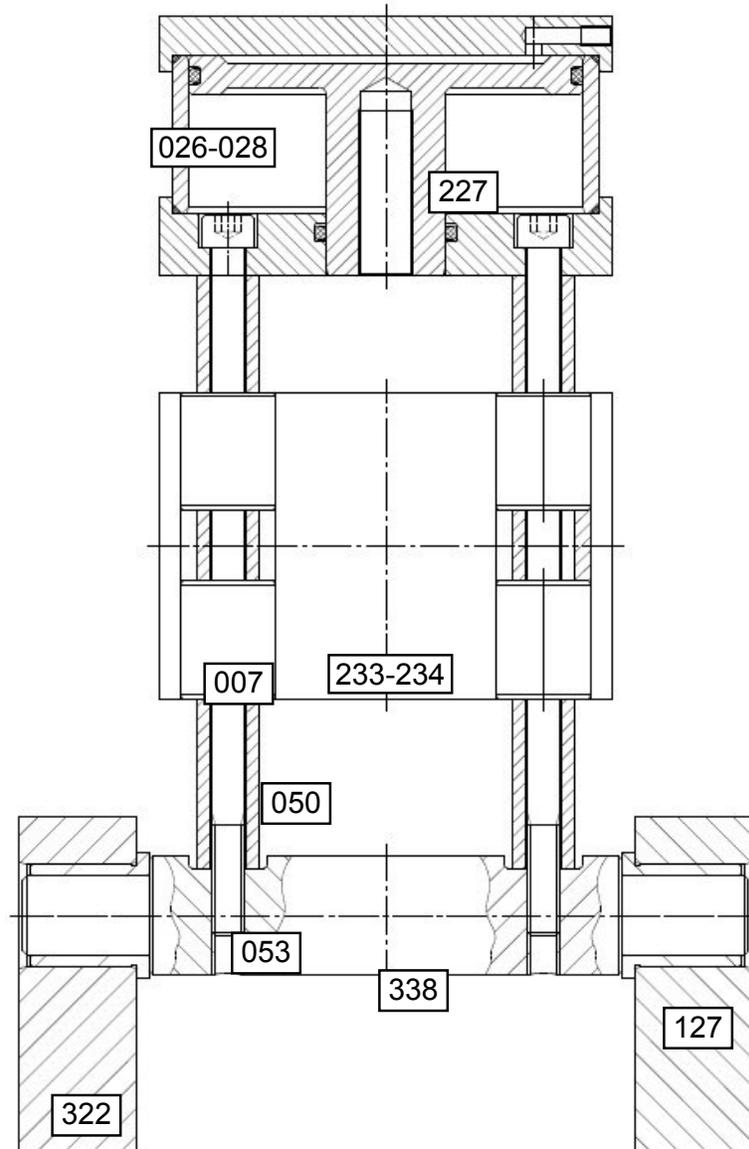
Der Spalt ist dann bei heruntergefahrener Rolle zu kontrollieren und gegebenenfalls nach erneutem Herauffahren zu kontrollieren.

Hier ist auch darauf zu achten, daß die Aufliegerollen als Einzige nicht durch abnehmen der oberen Klemmringhälften ausgebaut werden können.

Durch die durchgehende innere Querwelle ist es an dieser Stelle nötig, die komplette Einheit auszubauen. Dazu sind die Halter der Aufliegeeinheiten (Bild 27, Pos. 322) am Maschinenrahmen zu lösen und die gesamten Einheiten zur Seite bzw. nach oben zu entnehmen.



**Bild 28 Hub und Andruckzylinder Aufliegerolle Antragswerk**



322 Halter Aufliegeeinheit  
227 Teilesatz Hubzylinder  
050 Linearwelle  
007 Linearkugellager

338 Kippwelle  
127 Gleitlager  
053 Zylinderschraube

026-028 O-Ringsatz

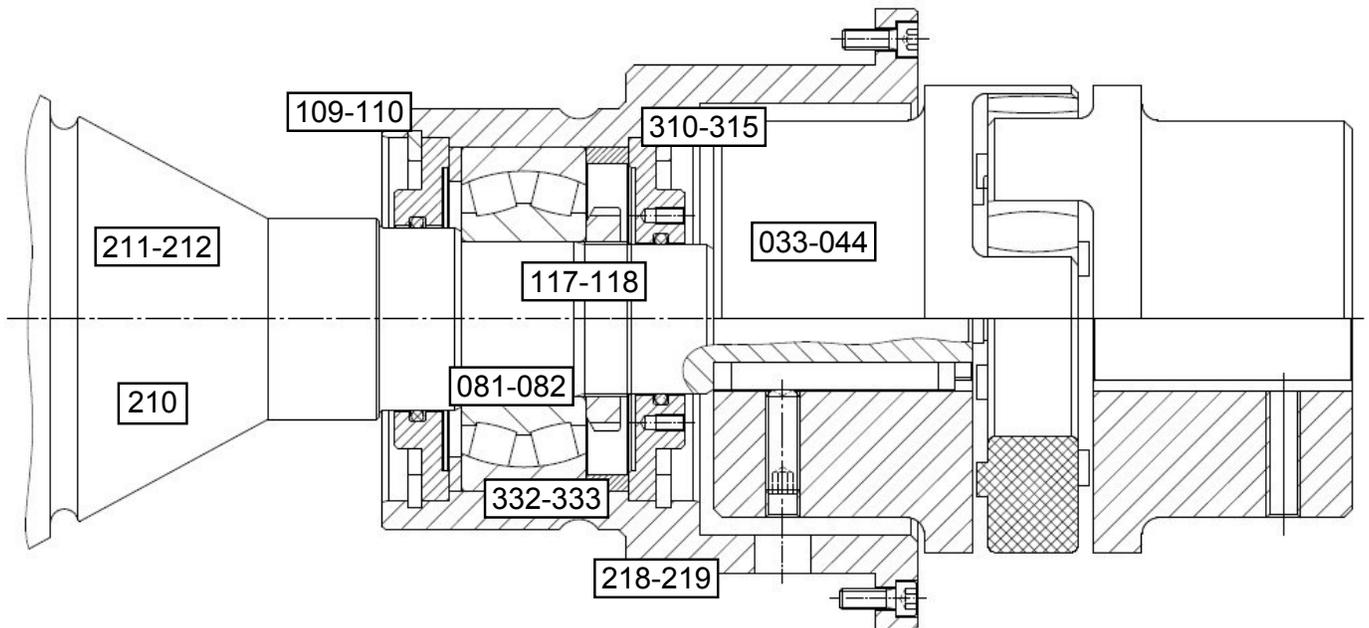
233-234 Gehäuse Verstellgetriebe



Der Aufliegerollenschnellhub erlaubt das Abheben der Aufliegerolle. Neben der Schnellabschaltung im Störfall wird hier auch ermöglicht, beim Einführen der Ware einen Sicherheitsabstand zur Antragswalze einzuhalten. Beim Schnellhub werden beide Seiten zugleich angehoben, die separat für beide Seiten mögliche Spalteinstellung bleibt hierbei erhalten.

## 27. Lageranordnung der angetriebenen Walzen

**Bild 29 Prinzip Antriebsseite (Festlager)**



|         |                          |         |                   |
|---------|--------------------------|---------|-------------------|
| 218-219 | Lagerhülse               | 033-044 | Kupplungsbauteile |
| 081-082 | Tonnenlager              | 117-118 | Nutmutter         |
| 310-315 | Lagerdeckel              | 033-044 | Kupplungsbauteile |
| 332-333 | Distanz Festlager        | 109-110 | Sicherungsringe   |
| 211-212 | Lagerzapfen Antragswalze | 210     | Quetschwalze      |

Die Lagerungen aller angetriebenen Walzen ist prinzipiell gleich ausgeführt. In der Lagerhülse ist das Tonnenlager montiert. Der Innenring wird axial durch festen Sitz auf der Welle und zusätzliche Fixierung durch die Nutmutter gehalten.

Der Außenring wird beim antriebsseitigen Festlager zwischen den Lagerdeckeln und Distanz- bzw. Stützscheiben festgelegt.

Beim Loslager fehlen diese Stütz- bzw. Distanzscheiben, hier erfolgt der Längenausgleich. Die Lagerdeckelbefestigung in den Lagerhülsen erfolgt axial durch Wellensicherungsringe.

Durch diese Konstruktion werden Montage und Demontage sehr vereinfacht. Beispielsweise kann die Lagerhülse nach Zurückziehen des inneren Halterings nach außen ausgebaut werden. Dadurch ist die entsprechende Walze auch ohne Demontage der Lagerung frei und kann herausgedreht werden. Aufgrund der kompakten Bauweise der gesamten Maschinen besteht bei den Antragswalzen zusätzlich noch die Möglichkeit, die Lagerzapfen von den Walzenkörpern zu trennen.

Die kompletten Lagerungen mit Zapfen können dann ein Stück zur Seite gezogen werden. Der eigentliche Walzenkörper lässt sich dann nach oben aus dem Maschinenrahmen herausheben.

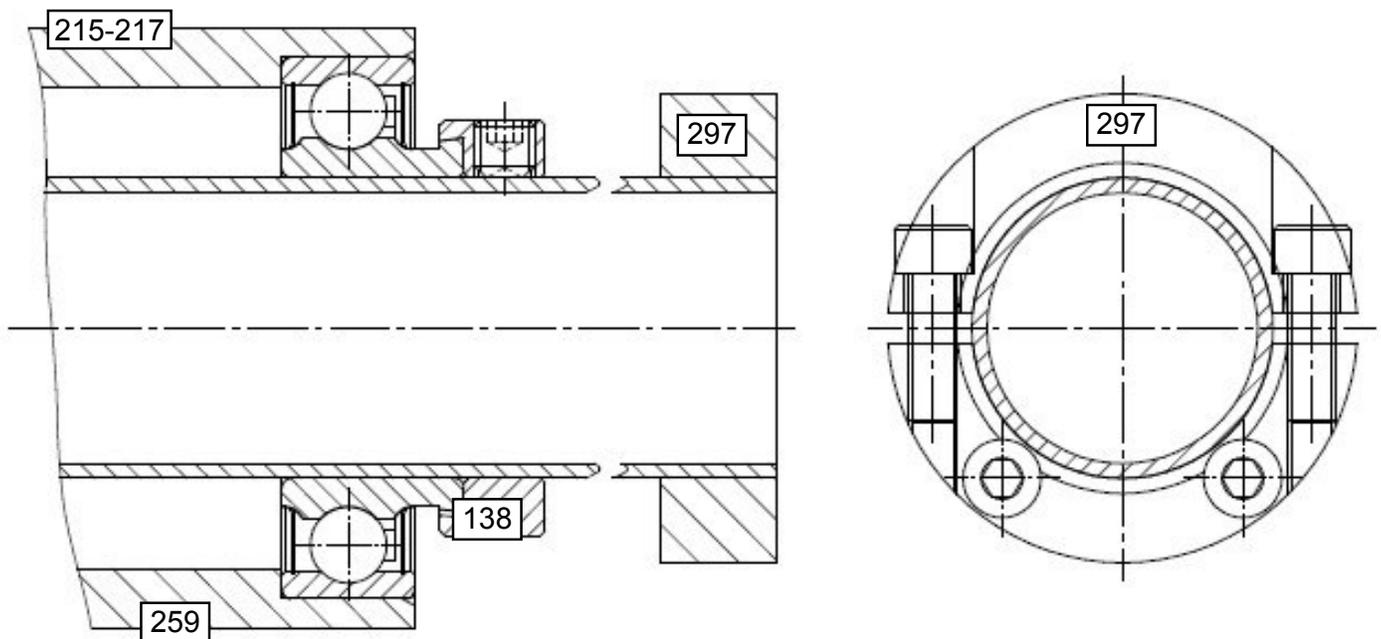
Hierzu sind die Zapfenflansche mit Abdrückgewinden versehen.



Betreiberseitig ist darauf zu achten, dass geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Heraus- oder herunterfallen der walzen getroffen werden.

## 28. Lagerung der geschleppten Walzen und Rollen

**Bild 30 Lagerprinzip und Befestigung der Hohlrohre**



138 Spannlager  
259 Umlenkrolle 115

297 Klemmring

215-217 Rolle 100 und Rolle 150

Alle nicht angetriebenen, also geschleppten Walzen und Rollen sind über Spannlager auf Trägerrohren gelagert.



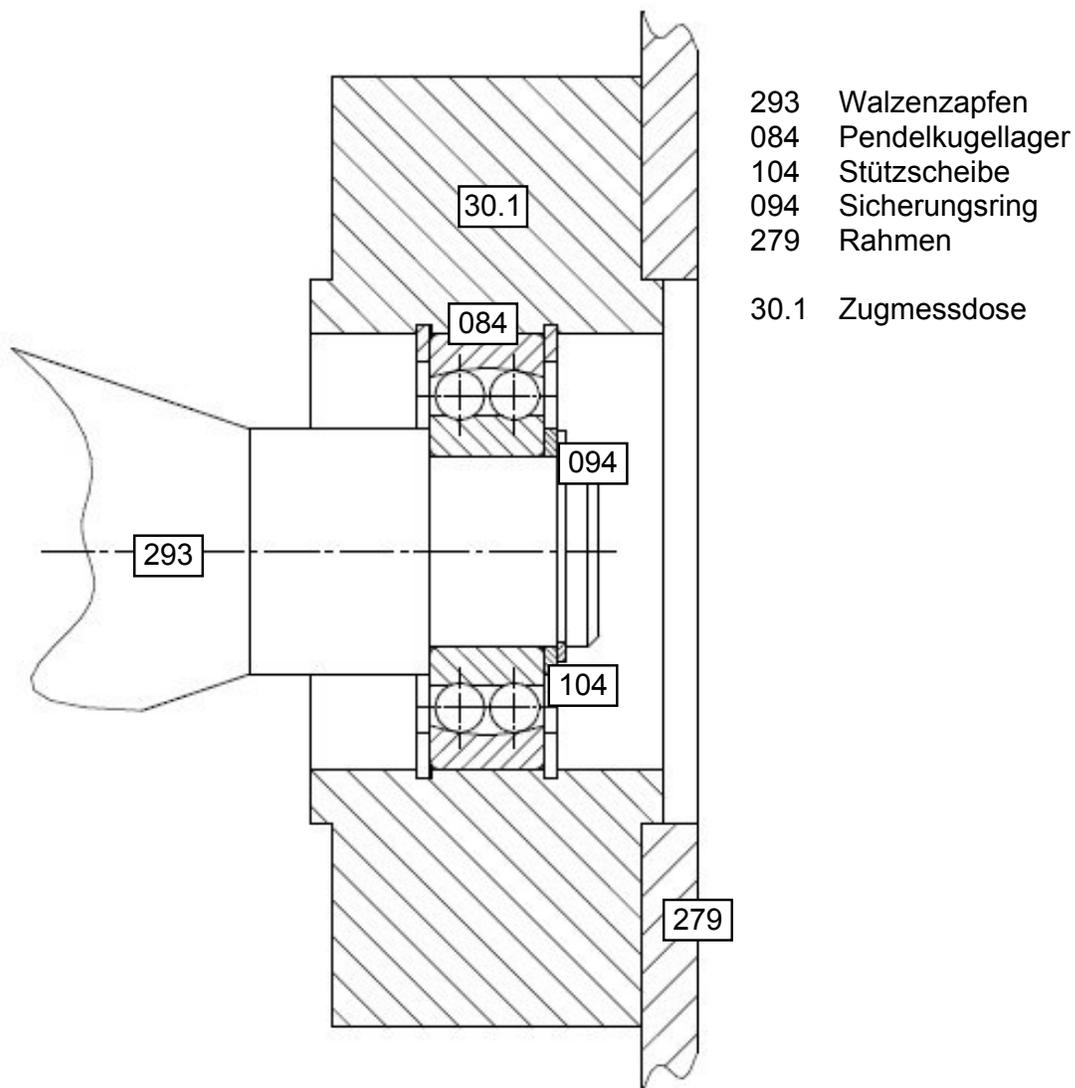
Diese Trägerrohre lagern in Klemmringen, deren untere Hälfte fest mit dem Maschinenrahmen verschraubt ist. Die obere Klemmringschale lässt sich leicht lösen und damit kann jede geschleppte Walze und Rolle sehr leicht montiert und demontiert werden.

Ausnahme lediglich die Aufliegerollen, dazu Bild 26 und Text.

Auch können so leicht Walzen, die bei einem bestimmten Warenverlauf nicht benötigt werden, zur besseren Zugänglichkeit der Maschine ausgebaut werden

## 29. Lagerung der Zugmesswalze

**Bild 31 Festlager in der Zugmessdose**

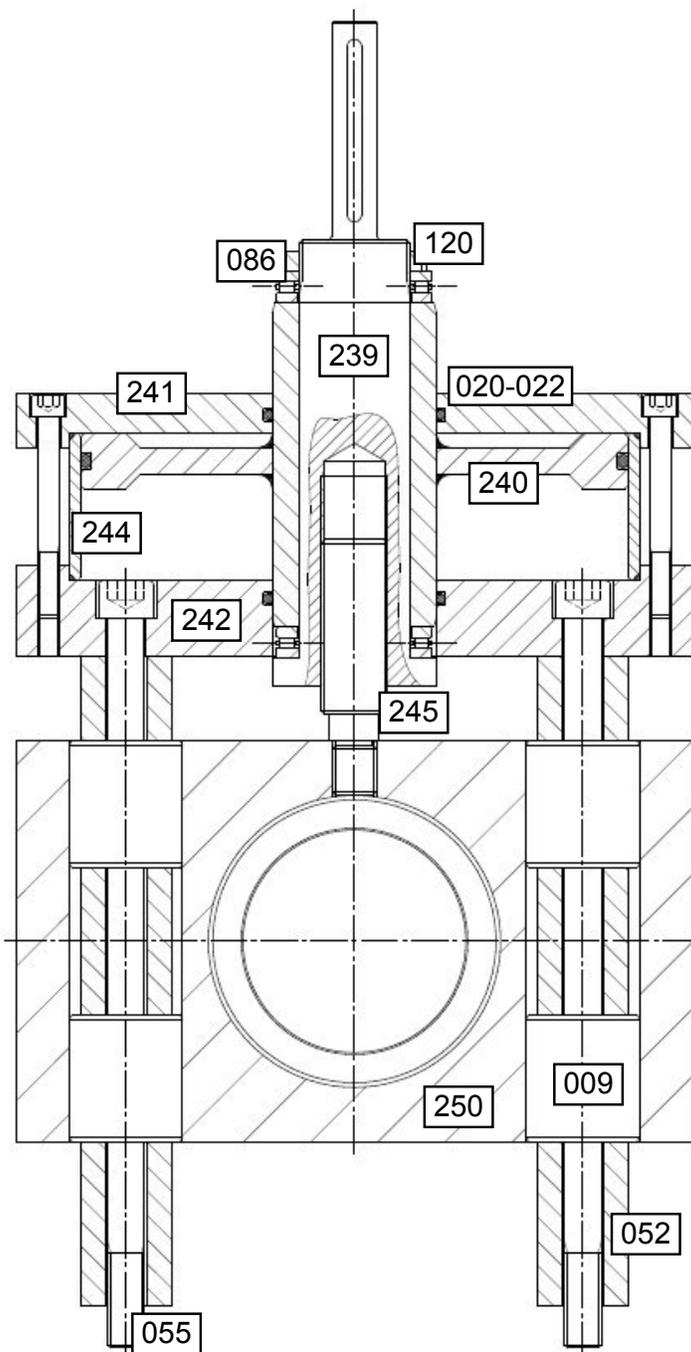


Die Zugmesswalze hat den gleichen Walzenkörper wie die Umlenkrollen 150. Zur Adaptierung auf die eingesetzten Zugmessdosen wird sie jedoch mit 2 entsprechenden Lagerzapfen versehen.

Hier kommen nach Herstellervorschrift des Zugmessdosenherstellers Pendelkugellager zum Einsatz. Die Befestigung auf den Walzenzapfen erfolgt hier mittels Stützscheiben und Wellensicherungsringen. Festlagerseitig wird der Außenring in der Druckmessdose in Wellensicherungsringen gehalten, loslagerseitig fehlen diese. Die Zugmessdosen selbst werden in entsprechenden Zentrierungen in der Ständerung gehalten.

### 30. Hubzylinder Quetschwalze

**Bild 32 Hubzylinder mit Spalteinstellung**

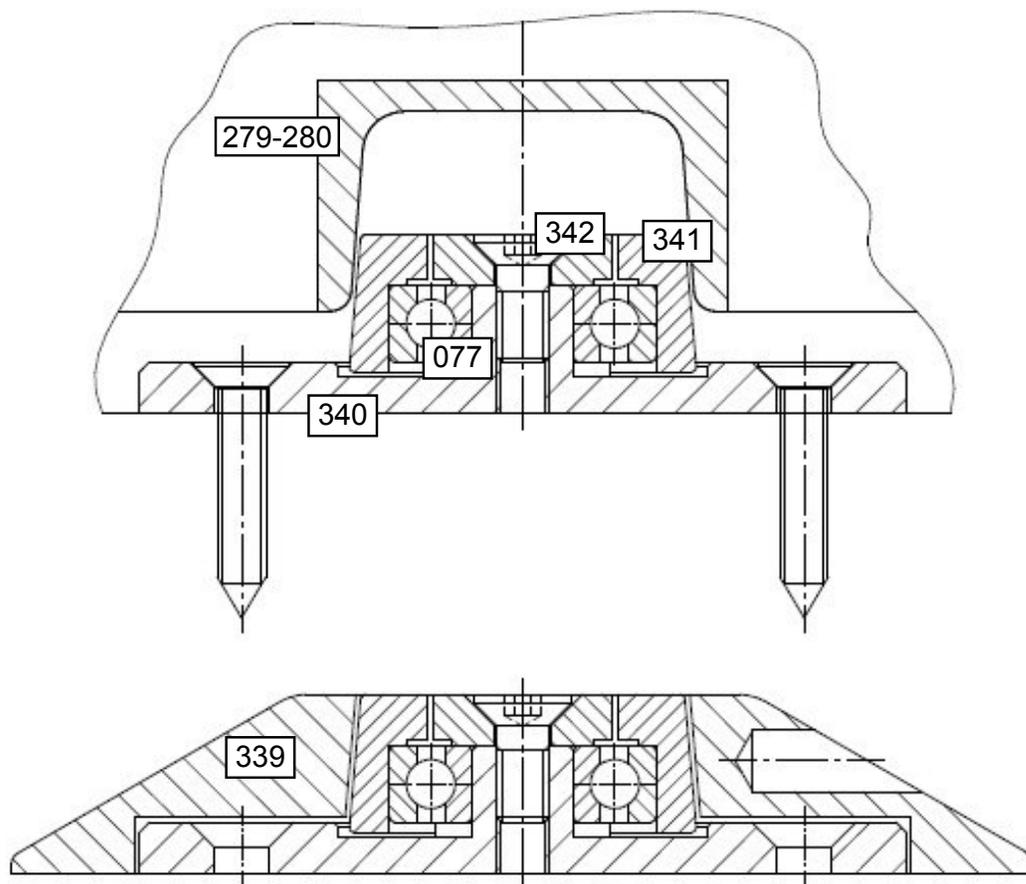


- 240 Kolben
  - 241 Deckel
  - 239 Hubwelle
  - 242 Boden
  - 244 Zylinderrohr
  - 245 Gewindezapfen
  - 239 Hubwelle
  - 120 Nutmutter
  - 086 Axiallager
  - 052 Linearwelle
  - 055 Zylinderschraube
  - 009 Linearkugellager
  - 250 Lagerblock
- 020-022 O-Ringsatz

Auch hier arbeitet die bewährte Kombihubkonstruktion.  
 Das Konstruktionsprinzip und die Funktionsweise sind identisch mit dem der Rakelhubzylinder.  
 Auch hier wird die Nullpunktposition unter geringem Moment der Spaltmotore angefahren und dann der Arbeitsspalt eingestellt.

### 31. Seitenführung Verfahrenweg

**Bild 33 Führungen und Stolperschutzabdeckungen**



339 Abdeckung  
 341 Seitenrolle  
 077 Kugellager

342 Scheibe  
 340 Puck  
 340 Puck

279-280 Maschinenständerung mit integrierter U-Schienenführung



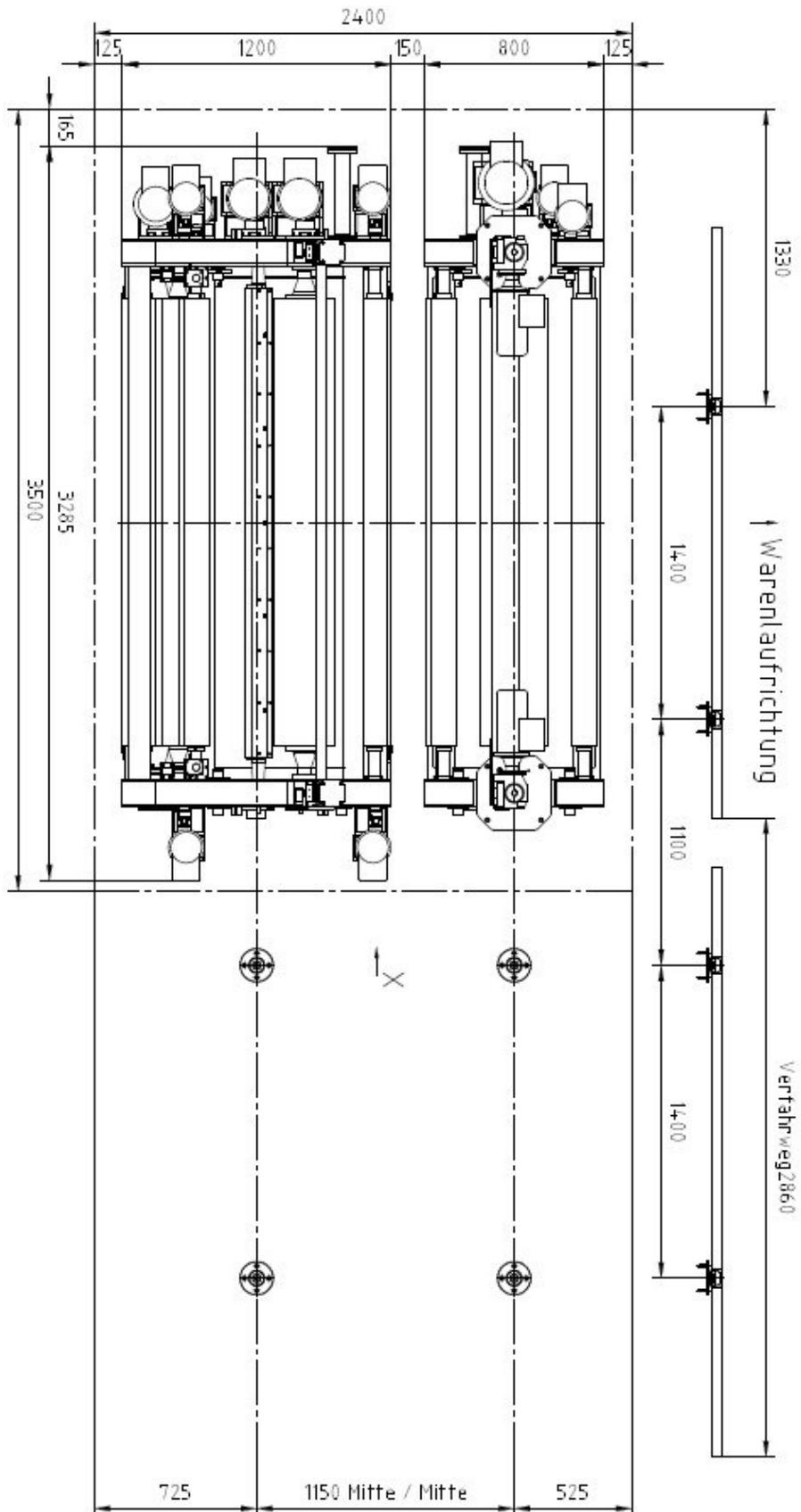
Die Seitenverfahung der beiden Anlagenteile erfolgt separat und unabhängig voneinander durch elektrische Verfahrantriebe.

Die Laufbahn der Laufräder ist eben und mit einer Höhentoleranz von max. +/- 1mm zu gestalten.

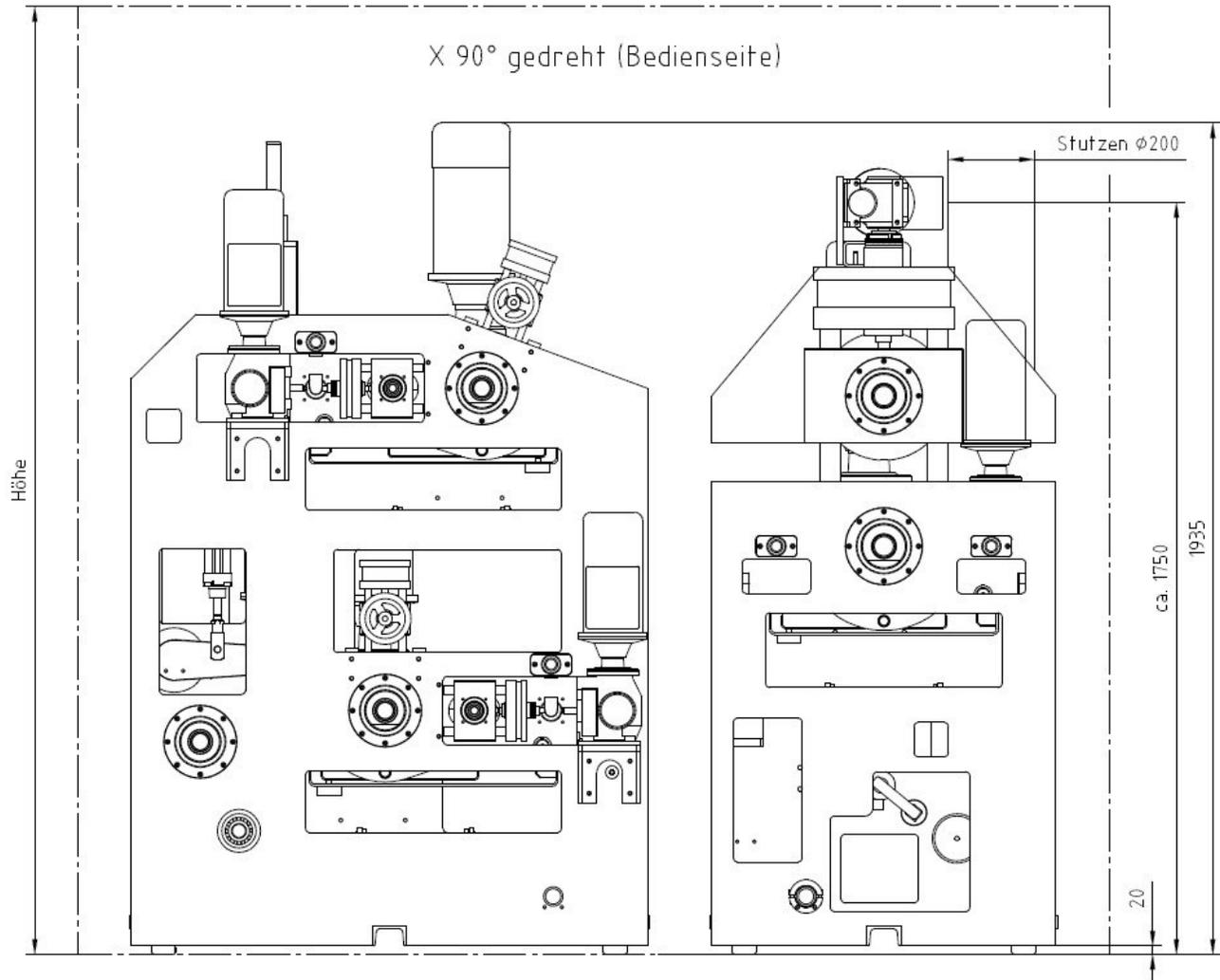
Die Seitenführung der beiden Maschinenrahmen wird durch auf dem Boden in der jeweiligen Rahmenmitte fest verschraubte „Leitpucks“ realisiert. In diese spurt die in den Rahmen integrierte U-Schiene dergestalt ein, daß immer mindestens 2 Pucks im Eingriff sind. Die Positionierung ist Bild 33 zu entnehmen. Die kabineninneren Führungen können generell ohne Abdeckung bleiben, die im Arbeitsbereich außen positionierten sind bei Normalbetrieb durch die mitgelieferten Stolperschutzabdeckungen abzudecken.

## 32. Hauptabmessungen

**Bild 34 Draufsicht und Positionierung der Seitenführungen**



**Bild 35 Seitenansicht und Bauhöhen**



Zur Integration in die gesamte Produktionsanlage sind die Anlagenteile entsprechend der Vorgaben einzuhausen. Ein Betrieb der Einzelkomponente ist aus den vorher dargelegten Gründen nicht statthaft und darüber hinaus weder sinnvoll noch möglich.

Bauliche Voraussetzungen sind zu treffen, unter anderem ist der Anlagenteil komplett einzuhausen. Zugangsmöglichkeiten können geschaffen werden, es ist jedoch sicherzustellen, daß beim Betreten der Einhausung die notwendigen Bedingungen zum Einrichtbetrieb eingehalten werden.

Es liegt in der Pflicht des Betreibers, hier die nötigen Sicherheitsvorkehrungen zu installieren und auch die vorgeschriebenen Kennzeichnungen vorzunehmen. Das Betreten der Einhausung ist nur eingewiesenen Personal unter Berücksichtigung der hierzu zu erstellenden Verfahrensanweisungen gestattet. Die minimalen Abmessungen der zu installierenden oder vorhandenen und entsprechend den Anforderungen abzuändernden Kabine sind hier dargestellt.

### 33. Technische Daten und Betriebsmodi

#### Konstruktion

2-teilige Ständerung in verwindungssteifer Kompaktbauweise zur Aufnahme der Wareneinzugseinheit mit Zugmesseinrichtung sowie 2 Auftragseinheiten und mehreren Stützwalzen im ersten und 1 Quetschfoulard, der Breithaltewalze und mehreren Stützwalzen im zweiten Rahmen

Zu Wartungszwecken sind die Rahmen mit den Aggregaten über die gesamte Breite von 2800mm aus der Foulardkabine einzeln elektrisch herausfahrbar.

Die Fluchtung der Anlage zur Warenbahnaufrichtung in vor- und nachgelagerten Anlagenteilen ist durch Einstellmöglichkeiten bzw. Anschläge und Fixierungen einstellbar. Elektrische Anschlüsse sind ohne Steckverbindung sondern als Kabelschlaufe ausgeführt. Orientierung: Antriebsseite links, Bedienseite rechts.

Lackierung: RAL 1013

#### Einbaumaße in vorhandene Foulardkabine

Innenabmessungen der Wechselkabine sind gegebenenfalls anzupassen bzw. die Kabine zu versetzen.

B x H x T: 2,4 x 2,0 x 3,5 m nach Bild 33

Übergabe Warenbahn: Einlauf H x B 1,1 x 1,8 m

Auslauf H x B 1,1 x 1,8 m

#### Walzenbezug der gummierten Walzen

Walzenbezug: Gummi, leitfähig

Härte: 75 Shore A

Lösemittelbeständigkeit: Ethylacetat, Methylethylketon, Methoxypropylacetat, Xylol, Ethoxypropanol

Bezugsstärke: 20 mm

#### Fahrgeschwindigkeit

Einrichtbetrieb: 1 m/min

Produktionsbetrieb: bis 17 m/min

#### Arbeitsbreite

Warenbreite: max. 1800 mm

Walzenmantelbreite: 2000 mm

#### Beschichtungsmedium

Bindemittel-Korn-Gemisch

Dichte: 0,9 bis 2,5 g/cm<sup>3</sup>

Bindemittel (wässrig): Phenolharz, Kunststoffdispersionen

Bindemittel (lösemittelhaltig): 2 K-Lösemittelsysteme

Korn: Korund, SiC und Granat,

Korngröße: 10 bis 250 µm

Viskosität (Brookfield bei 24°C) : 1000 bis 4500 mPas

## Träger

Basismaterial: Wirrvlies vorverfestigt (Polyamid, Stapelfaser)

Trägergewichte:

nur Wirrvlies: 100-200 g/m<sup>2</sup>

mit Polyesterträger: 400-600 g/m<sup>2</sup>

Zug- Dehnverhalten des Wirrvliesträgers: ähnlich Maschenware

Dicke: 5-20 mm

## Auftragsmesssystem

Verbrauch Beschichtungsmedium je Wanne: 1,0 bis 18 kg/min

Messgenauigkeit: +- 10 g

Messintervall: bis 2 x pro min

## Abzugswerk

Zur Erzielung einer konstanten Zugspannung in der Warenbahn ist eine Wareneinzugseinheit vorgesehen, bestehend aus:

Warenzugwalze angetrieben über AC-Getriebemotor sowie einer pneumatisch betätigten Anlegewalze.

Zugspannungsmesswalze gelagert auf Druckmessdosen.

Der Antrieb der Zugwalze erfolgt zugspannungsüberlagert.

## Antragswerke

2 Walzenauftragseinheiten zur Beschichtung des Wirrvlieses im Gleichlauf zur Laufrichtung der Warenbahn bestehend aus:

3-fach Kommarakelmesserträger hart anodisiert, pneumatisch abhebbar, mit wechselbaren, gehärteten Messern, manuell einstellbar, mit Durchbiegekorrekturmöglichkeit durch Druckschrauben im Messerträger, manuell justierbar.

Massenaufnahmewanne aus Edelstahl, Volumen und Wannenform ist so ausgeführt, daß die Absetzneigung des Beschichtungsmediums minimiert wird, mit Ablassstutzen, auf Wiegemesszellen gelagert für In-Prozess Gewichtsmessungen, pneumatisch absenkbar und seitlich herausnehmbar, changierende Massenzuführung.

Auftragswalze: Durchmesser 270 mm, Walzenballen gummiert, fest gelagert, Rundlaufgenauigkeit: 0,02 mm, angetrieben über einen AC-Getriebemotor, Drehzahl stufenlos wählbar

Spalteinstellung: separate motorische Spalteinstellung links / rechts zwischen Kommarakelwelle und Auftragswalze, Einstellfeinheit 0,01 mm, Anzeige und Einstellung am Bedienterminal, automatische Spaltkalibrierung.

Anlegewalze: Durchmesser Ø 100 mm, aus Stahl, Walzenballen verchromt, zum Auflegen auf die Auftragswalze über Pneumatikzylinder, max. Anpressdruck 5 kN, manuell betätigter Spalteinstellung mit mechanischer Spaltanzeige, links/ rechts, Anzeigefeinheit 0,1 mm

Anlenkwalzen: Durchmesser Ø 150 mm, aus Stahl, verchromt, in der Höhe manuell verstellbar in zur Einstellung des Umschlingungswinkels der Warenbahn auf der Auftragswalze, Umschlingungswinkel 0 - 7,5 - 15°.

## Quetschfoulard

Der Quetschfoulard ist im separaten Rahmen hinter den Auftragseinheiten angeordnet und besteht aus:

Quetschwalzenpaar: Durchmesser beider Walzen  $\varnothing$  300 mm, untere Quetschwalze fest gelagert und angetrieben, Drehrichtung und Drehzahl stufenlos wählbar, die obere Quetschwalze ist über die unter Walze durch Aufliegen angetrieben, beide Walzenballen gummiert, Rundlaufgenauigkeit: 0,02 mm

Die obere Quetschwalze ist über Pneumatikzylinder an die untere Quetschwalze anstellbar. Druckgebung ca. 60 kN bei 6 bar, Druckgebung einstellbar

Quetschspalteinstellung: separate motorische Spalteinstellung links/rechts über AC Getriebemotoren, digitale Spaltanzeige und Einstellung am Bedienterminal, Einstellfeinheit 0,01 mm, automatische Spaltkalibrierung.

Tauchwanne aus Edelstahl, mit Ablassstutzen, zur Reinigung herausnehmbar, auf Wiegemesszellen gelagert für In-Prozess Gewichtsmessungen, vertikale Verfahrbarkeit der Tauchwanne zum Eintauchen der unteren Abquetschwalze

Absaughaube angeordnet über dem Foulard, vorgesehen zum Anschluss einer bauseitigen Absauganlage, Rohranschluss:  $\varnothing$  200 mm

Hier integriert ist die Breitstreckvorrichtung vor dem ersten Auftragswerk mit angetriebener und einstellbarer Bogenwalze, Bogenhöhe einstellbar von 0 bis 20mm.

### Betriebsmodi

#### Modus 1

Es findet keine Beschichtung in der Anlage statt. Das Wirtvlies läuft ebenmäßig, unterstützt und gefördert über angetriebene Walzen durch die Anlage. (kein Bild, trivial)

#### Modus 2

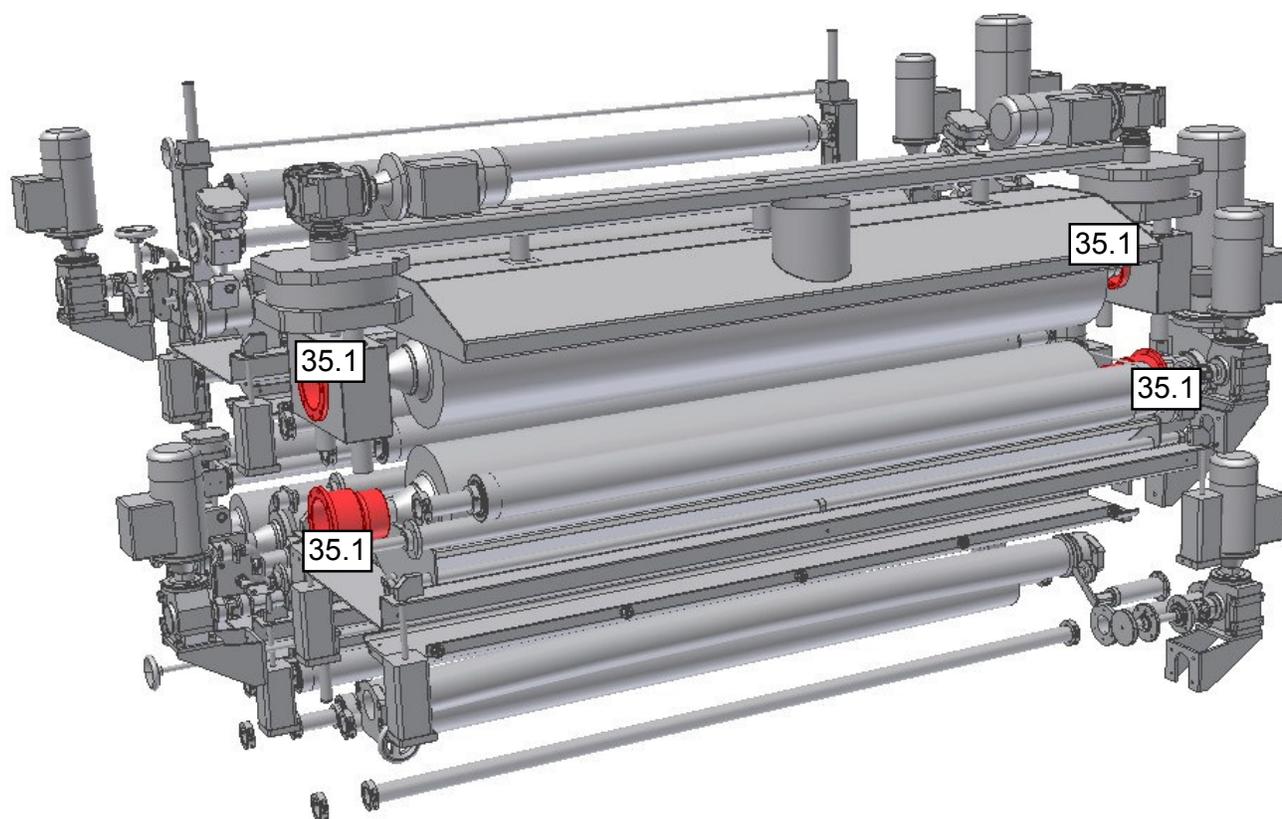
Nur der Quetschfoulard ist im Einsatz. Das Vlies mit dem eingelegten Polyesterträger wird über die Wareneinzugseinheit unter dem zweiten Auftragswerk zum Quetschfoulard geführt. Die Warenbahn läuft von vorne unter der unteren Quetschwalze in den Quetschspalt und auf der oberen Quetschwalze liegend in den Auslauf zum nächsten Anlagenteil. (Bild 5 und 6)

#### Modus 3

Alle drei Beschichtungswerke sind im Einsatz. Das Wirtvlies wird über die Wareneinzugseinheit, der Bogenwalze, den beiden Walzenauftragseinheiten zum Quetschfoulard geführt. Die von den beiden Auftragseinheiten gemachten, oberflächlichen Masseaufträge werden im Quetschspalt gleichmäßig im Vlies verteilt. (Bild 4 und 5)

## 34. Betreiberseitige Wartung

**Bild 36 Lagertemperaturkontrolle**



35.1 Temperaturmessstreifen Testo 71 – 110°C



Die betreiberseitige Wartung beschränkt sich auf die zum Betrieb notwendigen Reinigungsarbeiten sowie die tägliche Kontrolle der an den gekennzeichneten Positionen angebrachten Temperaturmessstreifen. Bei Verfärbung oder eventuellem Fehlen ist sofort der Hersteller zu benachrichtigen und die Anlage ist außer Betrieb zu setzen.

Ebenso ist bei Laufgeräuschen der Walzen und Laufrollenlager sofort der Hersteller zu informieren und die Anlage außer Betrieb zu setzen.

Schmierung der Lager:

Die Lager sind regelmäßig wiederkehrend zu überprüfen und ggf. neu abzuschmieren. Insbesondere ist durch visuelle Kontrolle ein Auslaufen von Schmiermitteln aus den Lagern zu kontrollieren. Ist dies der Fall, so ist das Lager neu abzuschmieren. Zur Schmierung ist das Schmiermittel Klüberlectric oder ein gleichwertiges Produkt (Schmierfähigkeit, elektrische Ableitfähigkeit, etc) nach Absprache mit dem Hersteller zu verwenden.

Alle handbetätigten Stellteile sind leichtgängig zu bedienen. Ist eine leichte Betätigung nicht möglich, so ist die Schmierung zu kontrollieren oder ein Defekt an den Bauteilen auszuschließen. Ist die Ursache unklar, bzw. kann die Ursache nicht durch Schmierung abgestellt werden, so ist der Hersteller zu kontaktieren.

### 35. Schutzmaßnahmen bei Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen



Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich immer im Stillstand durchzuführen. Die Anlage ist für solche Arbeiten mittels Steuerung auszuschalten und gegen Wiedereinschaltung zu sichern. Arbeiten an der elektrischen Installation sind nicht zugelassen, da diese Auswirkungen auf die Explosionssicherheit haben können.

Werden bei Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen Arbeiten durchgeführt, die weitere Gefährdungen entstehen lassen (z.B. Austausch von Wellen und Lagern), so sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

Wird die Anlage aus der Kapselung gefahren, so ist betreiberseitig sicherzustellen, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder sich aufgrund der nicht mehr wirksamen technischen Absaugung in der Kapselung eine explosionsfähige Atmosphäre auf andere Betriebsteile ausbreiten kann.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind nur innerhalb der vom Hersteller zugelassenen Tätigkeiten (siehe Kapitel 34) durchzuführen.

### 36. Explosionsschutzmaßnahmen



Die Anlage weist im bestimmungsgemäßen Betrieb, unter Beachtung und Durchführung der Wartungsarbeiten, keine Zündquellen auf.

Alle elektrischen Teile und alle anderen Bauteile (z.B. Pneumatikventile, Kupplungen, Getriebe, etc.) sind in einer explosionsgeschützten Bauart gehalten. Andere Komponenten der Anlage sind so konstruiert worden, bzw. werden im bestimmungsgemäßen Betrieb so betrieben, dass keine Zündquellen auftreten.

Die ausgestellte Konformitätserklärung bezieht sich auf den mechanischen Teil der Anlage.

Die Anlage ist nicht als eigenständige Anlage vorgesehen und muss in eine andere Maschine (verkettetes System) integriert werden.

Es sind hierbei die einschlägigen Explosionsvorschriften und der Stand der Technik zu beachten und ggf. müssen weitere Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.