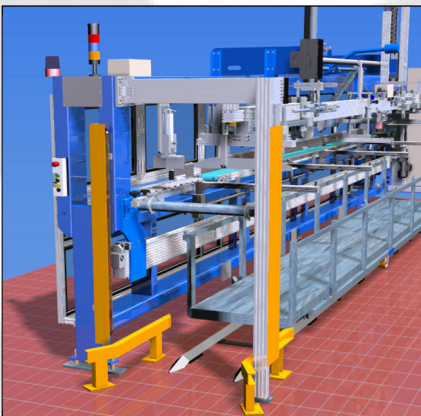
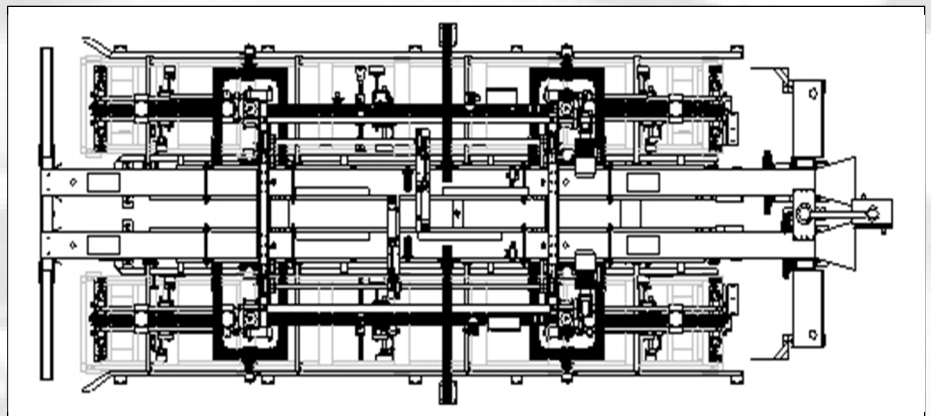


Profilstapelautomat mit eingeschobener Transportkassette



Ansicht Auslauf



Profilstapelautomat für Doppelstrang-Extrusion in der Draufsicht

### Grundlegendes zu den STEIN Profilstapelautomaten

Die STEIN Profilstapelautomaten sind konzipiert, die von der Quertrenneinrichtung der Extrusionsanlage, zuvor in Länge geschnittene, Produktionsprofile automatisch in Transportkassetten abzulegen.

Dazu in Kurzform zum Funktionsprinzip der Maschine: Die Profile werden nach der Abtrennung vom Extrusionsstrang über ein Transportband in die Maschine hineingefördert. Je nach Anforderung an Packmuster in der Kassette wird jedes Profil von einer Drehvorrichtung (Wender) in die jeweilige Position gedreht. Eine Querschiebe-Einrichtung schiebt jedes Profil, quer zur Extrusionsachse vom Transportband auf seitlich angeordnete Auflagearme. Auf den Auflagearmen werden die Profile gesammelt, bis eine Profillage, entsprechend der Kassettenbreite, komplett ist. Diese Profillage wird von einer Greifer-Einheit von den Auflagearmen abgehoben, die Auflagearme werden zur Seite geschwenkt und die Lage wird nach unten in die bereitstehende Transportkassette abgelegt.

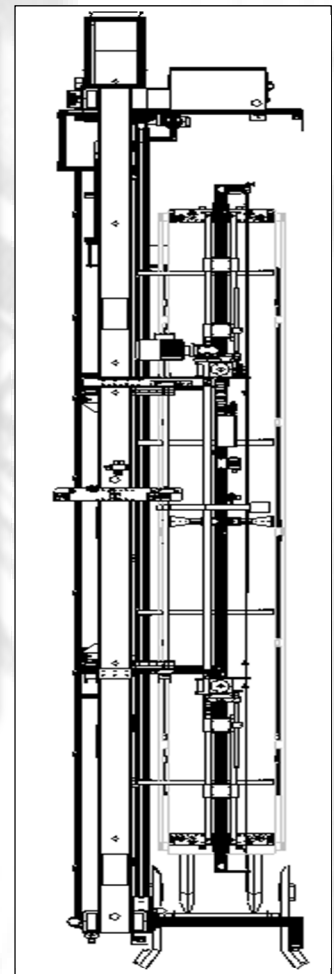
Dieser Ablauf kann mit den meisten Profilgeometrien problemlos gemeistert werden. Anspruchsvoller sind Profile, die durch ihre Geometrie nicht eigenstabil sind und zum Kippen neigen. Diese erfordern zusätzliche konstruktive Maßnahmen oder programmtechnische Anpassungen am Arbeitsablauf der Maschine für deren Handhabung. Beides konnten wir über die Jahre entwickeln, um auch diese Profile in den Profilstapelautomaten zu verarbeiten.

### Grundlegender mechanischer Aufbau

- Für Transportbänder zum Einzug der Profile in die Maschine werden reißfeste, gewebeverstärkte Bänder mit möglichst glatter Oberfläche verwendet.
- Drehvorrichtung (Wender): Die Drehvorrichtung besteht meist aus einem motorisch angetriebenen Zahnkranz mit angebauten pneumatischen Greifern. Beim Arbeitsvorgang wird das Profil von den Greifern an einem Ende gegriffen und vom Transportband abgehoben. Dieses Abheben wird durch eine spezielle Vorrichtung am anderen Ende des Profils unterstützt, so dass die Profillänge frei über dem Band gedreht werden kann.
- Die Auflagearme bestehen aus Edelstahlprofilen mit Profillinuten. In die obere Profillinut wird die eigentliche Auflage für die Profile eingezogen. Diese Auflage besteht aus PTFE-Gleitmaterial und kann bei Verschleiß leicht getauscht werden.
- Die Querschiebe-Einrichtung besteht aus einem seitlich des Transportbands angeordnetem Aluminiumprofil, das gleichzeitig als seitliche Führung beim Einlauf der Profile in die Maschine dient. Die Schiebe-Bewegung wird pneumatisch oder motorisch ausgeführt.
- Die Klemmtraverse zur Handhabung der Profillagen ist in der Standard-Version einstellbar für Profillängen von 5500 bis 6500 mm. Die Klemmbacken sind für den Umgang mit empfindlichen Profilen entsprechend ausgelegt.
- Kassettenfixierung: Zur Fixierung der Transportkassetten im Stapelbereich wird die Kassette in der Regel von Klammer-Greifern gegriffen und die Seiten der Kassette, soweit deren Stabilität es zulässt, nach außen gezogen. Dies gewährleistet ausreichend Raum für einen sicheren Ablegevorgang auch mit in die Kassette eingelegter Schutzfolie. Teilweise werden Kassetten auch von unterhalb gegriffen und an einer seitlichen Führung fixiert. Oft kommen beide Systeme zum Einsatz, da auch unterschiedliche Kassettensysteme eingesetzt werden.

### Elektrotechnik

- Über das Bedienfeld der Maschine sind produktionsspezifische Daten leicht ablesbar und einstellbar. In der Regel ist eine einfache Auftragsverwaltung von sich wiederholenden Produktionsaufträgen bereits integriert. Einstellungen der Maschine für eine bestimmte Produktion, wie Drehmuster der Profile je Lage, werden als „Paket“ abgelegt und können bei Bedarf wieder aufgerufen werden.
- Über eine erweiterte Auftragsverwaltung können alle Maschineneinstellungen für ein Produkt verwaltet werden. Nach Eingabe aller Maschinenparameter für ein Produkt werden diese unter der Produktbezeichnung als Datensatz gesammelt und in der Verwaltung registriert. Wird das Produkt wieder produziert, wird es unter seiner Produktbezeichnung in der Auftragsverwaltung angewählt und die Maschine ist bereit für die Produktion.
- Einige Anwendungen bei Profilstapelautomaten benötigen eine Synchronisation und Datenaustausch mit der vorangehenden Quertrenneinheit. Bei einer STEIN Quertrenneinheit ist diese Kommunikation natürlich bereits gegeben.
- Für die Sicherung des Stapelbereichs gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten. In der Regel wird der Bereich rundum durch Sicherheitslichtschranken oder Sicherheits-Laserscannern überwacht. Auch die Möglichkeit einer Schutzzumzäunung ist gegeben. Wie die Absicherung letztlich ausgeführt wird ist meist von der gewünschten Handhabung der Kassettenbestückung des Stapelbereichs abhängig und bedarf der Absprache mit dem späteren Betreiber.



Profilstapelautomat in der Draufsicht

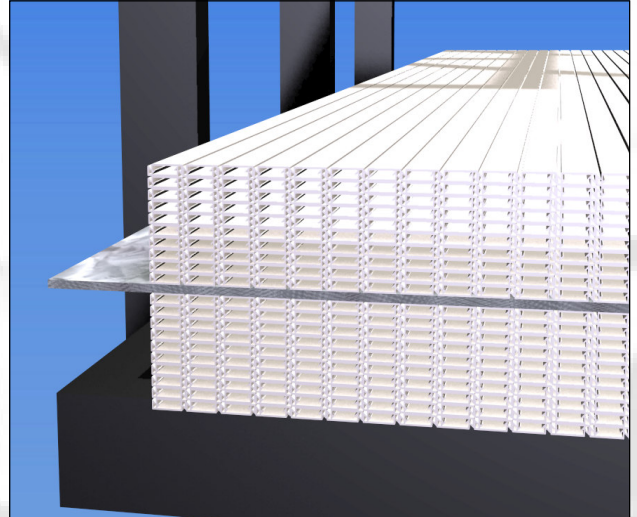
### Spezielle Automaten für spezielle Handhabungs-Aufgaben

Nachfolgend eine Auswahl von spezielleren Handhabungs-Automaten.

#### Automaten für kurze Profillängen

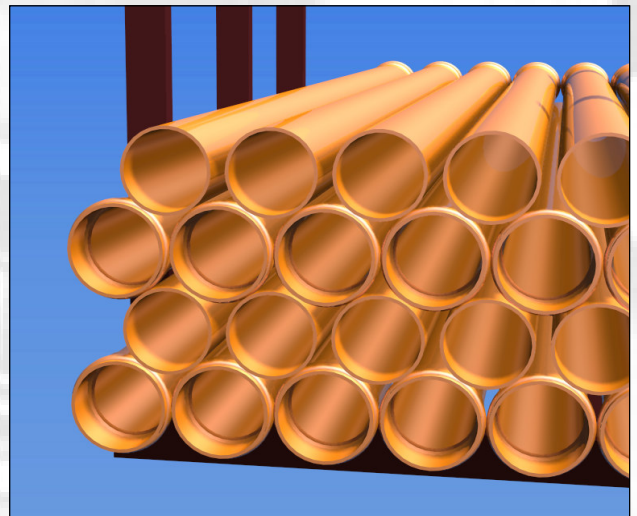
Bei kurzen Profillängen gibt es meist große Unterschiede in der Handhabung und in der Art des Transports in Kassetten. Teilweise werden diese Profile auch als Fertigprodukte direkt in Kartonagen oder Ähnliches verpackt. Oft ist dazu auch eine spezielle Verschachtelung der Profile ineinander gefordert, um den jeweiligen Verpackungsvorschriften zu genügen.

Auch für diese Anwendungen haben wir mehrere Konzepte und können auf langjährig gesammelte Erfahrungen zurückgreifen.



#### Automaten für Rundstäbe oder Rohre

Auch die Handhabung von Rundstäben oder Rohren stellen eine spezielle Anwendung dar. Hierbei fällt meist die Förderung der Profile in der Maschine, die Auslegung von Greifer-Systemen und teilweise ausgefeilte Programmierung zur Erzielung spezieller Ablegemuster ins Gewicht. Teilweise können hier auch Applikationen, wie das Anbringen von Endkappen oder Ähnliches gefordert sein.

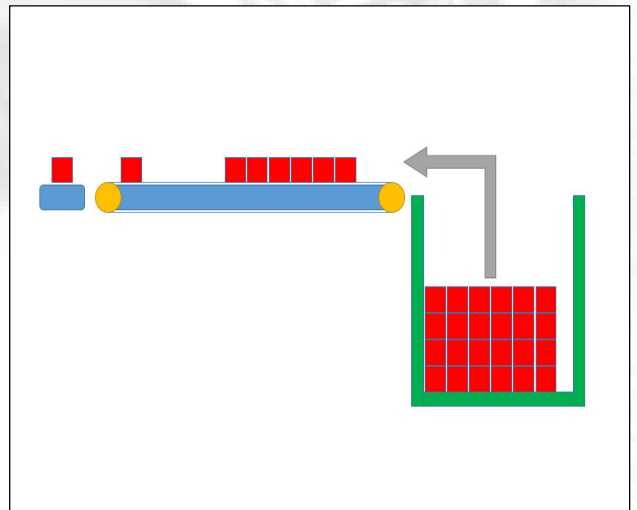


#### Entstapel-Automaten

Teilweise ist es auch notwendig, dass Profile aus einer Transportkassette wieder automatisch entnommen werden, um einem weiterführenden Bearbeitungsprozess zugeführt zu werden. Dazu haben wir spezielle Entlade-Automaten entwickelt.

Prinzipiell ist die Handhabung ähnlich der Arbeitsweise der Beladung einer Kassette durch einen Profilstapelautomaten, nur in umgekehrter Reihenfolge. Ansprüche an diese Maschinen sind jedoch die Zuführung und Neu-Ausrichtung der Einzelprofile für die weitere Bearbeitung.

Ein Anwendungsfall ist beispielsweise die Entladung von Profilen für die Zuführung in eine Kaschieranlage zur Oberflächenkaschierung.

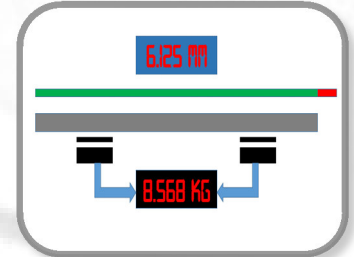


## Ausstattung / Optionen / Zusatzausstattung:

Nachfolgend eine Auswahl verschiedener Optionen / Zusatzausstattungen für Profilstapelautomaten:

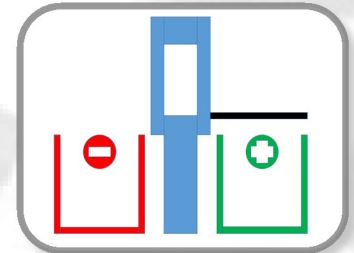
### Profillängenmessung, Gewichtsermittlung

Optional können über den Einbau von Längenmesssystemen die Real-Schnittlängen in der Maschine gemessen werden. Neben einer einfachen Längenermittlung zu z.B. Protokollzwecken kann eine Abweichung auch zur automatischen Korrektur der Trenneinrichtung der Extrusionsanlage verwendet werden. Auch die Gewichtsermittlung ist möglich und kann durch entsprechende Folgemaßnahmen zur Optimierung des Produktionsprozesses führen.



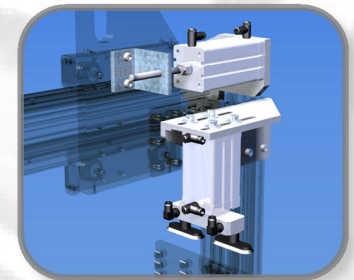
### Trennung von Produktions- und Ausschussprofilen

Einzelstrang-Profilstapelautomaten können so ausgelegt werden, dass Gut-Profile und Ausschuss-Profile getrennt abgelegt werden. Gut-Profile werden z.B. zur Bedienseite gefördert, Ausschuss-Profile zur Nicht-Bedienseite hin. Auf der Nicht-Bedienseite werden die Profile in Auffangbügeln oder direkt in beige stellte Transportkassetten gesammelt.



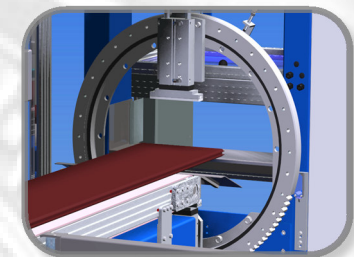
### Zusatzeinrichtungen für nicht eigenstabile Profile

Zur Handhabung von nicht eigenstabilen Profilen gibt es mehrere Möglichkeiten an Zusatzanbauten, die dem Anwendungsfall entsprechend, gewählt, gegebenenfalls kombiniert, werden. Ein Beispiel hierfür sind an die Schiebevorrichtung angebaute Stütz-Vakuumsauger, die das Profil nach der Ausrichtung durch die Drehvorrichtung halten und somit für den Schiebevorgang sichern. Damit sind auch speziell geschichtete Lagenmuster möglich. Oft geht die Verwendung dieser Zusatzanbauten auch mit einer Spezialisierung des Ablaufprogramms der Maschine einher.



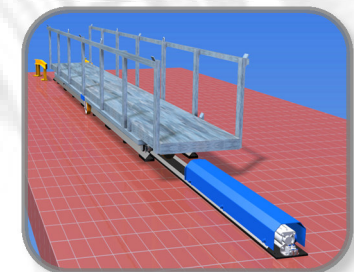
### Profilstapelautomaten für breite Profile

Profilstapelautomaten können natürlich auch für Profile, wie Fensterbankprofile oder Flachprofile verwendet werden. Meist müssen hier die Baugruppen der Maschine auf die entsprechenden Breiten angepasst werden.



### Installationen im Stapelbereich

Da das Design der Transportkassetten und deren innerbetriebliche Handhabung sehr unterschiedlich ausfallen können sind für den Stapelbereich viele Möglichkeiten gegeben, die abgestimmt werden müssen, um eine maximale Praktikabilität zu erzielen. Teils werden die Kassetten manuell mittels Unterwagen im Stapelbereich platziert, teils werden Schienensysteme zum Einschub bevorzugt. Auch automatische Einzug- und Ausschiebeeinrichtungen sind möglich. Generell wird die Kassette im Stapelbereich von speziellen Klammervorrichtungen, gegebenenfalls an das Kassettensystem angepasst, fixiert.



### Papier-/Folienverlegung

Teilweise werden zwischen den Profillagen Papier- oder Folienlagen eingelegt. Diese Einlagen kann der Profilstapelautomat automatisch verlegen. Dazu wird längs der Transportkassette eine Verlege-Vorrichtung angebaut. Ein Schlitten mit der Papier- oder Folienrolle wird dann nach dem Ablegen einer Lage über diese geführt und so die Einlage verlegt. Die Einlage wird s-förmig immer weiter über die Lagen geführt und nach der kompletten Befüllung der Kassette abgetrennt.

