



Prozessbeschreibung

Markieren, Schneiden
und
Randverschweißen
von Spiralsieben

Prozessbeschreibung Kanten von Spiralsieben Schneiden und Schweißen

Inhaltsverzeichnis

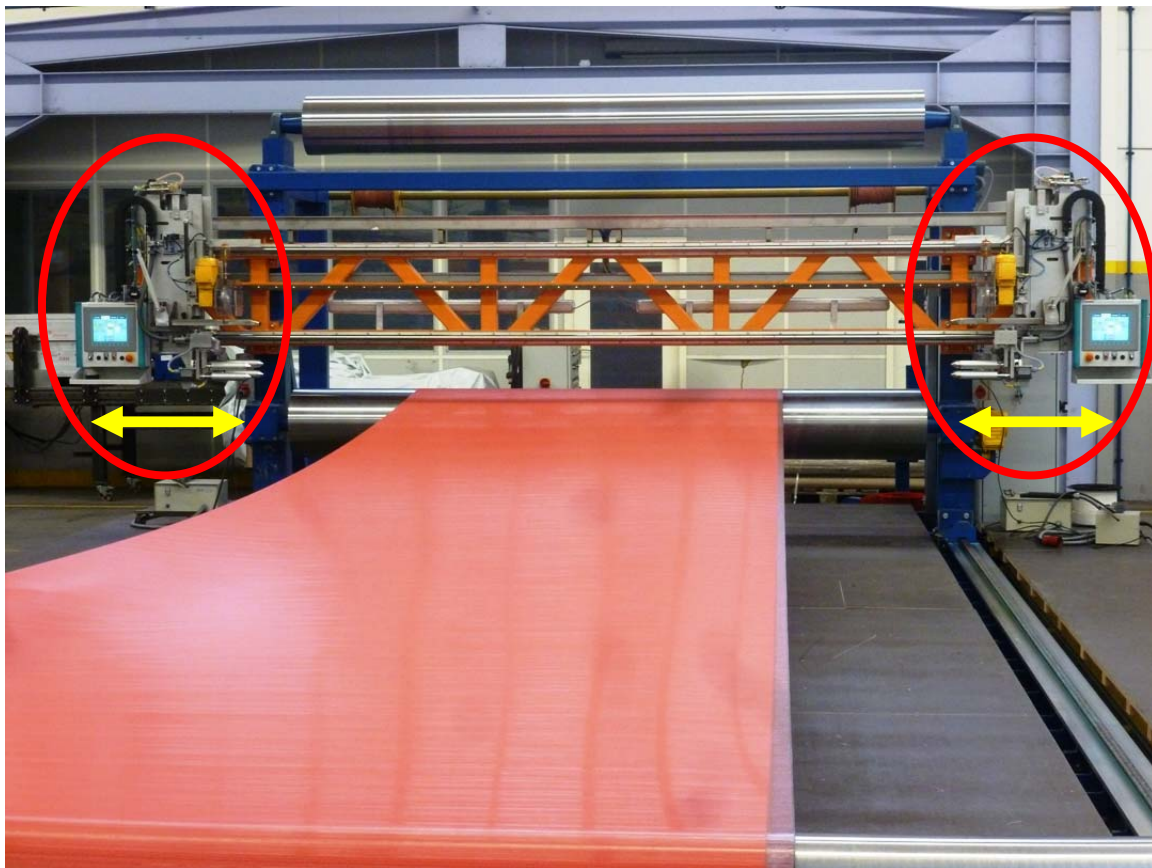
Kapitel	Seite
1.0 Aufbau der Schneid- u. Schweißmaschine	1
2.0 Funktion der Schneid- u. Schweißmaschine	3
2.1 Übersicht und Begriffe	3
2.2 Beschreibung der Taster- bzw. Schalter- Funktionen	4
2.2.1 Schaltschrank	4
2.2.2 Steuerung der Schneid- und Schweißgeräte	5
2.2.3 Steuerung des Spannagens	5
2.3 Steuerungsmenüs, Einstellungen	7
2.3.1 Menü <i>Einrichten</i>	9
2.3.2 Menü <i>Schneiden</i>	10
2.3.3 Menü <i>Schweißen</i>	11
2.3.4 Menü <i>Service</i>	12
2.4 Vorbereitende Arbeiten	13

Kapitel	Seite
2.5 Einziehen, positionieren und schließen des Siebs	14
2.6 Sieb markieren	15
2.7 Sieb schneiden	17
2.8 Siebkante schweißen	19

1.0 Prozessbeschreibung

Kanten von Spiralsieben Markieren, Schneiden und Schweißen

Kernstücke des Konfektionskalanders sind die beiden spiegelbildlichen Schneid- und Schweißgeräte. Sie sind auf der Traverse der Kalanderstuhlung mit Kugellagerung seitenverschiebbar montiert. Der Seitenverschub erfolgt mit je einem Getriebemotor. Mit je einem weiteren Getriebemotor sind die Einheiten in der Höhe verfahrbar. Mittels Kantensensor und Steuerung kann der jeweilige Bearbeitungsprozess automatisch ablaufen.



Stuhlung des Konfektionskalanders mit Traverse und den beiden spiegelbildlichen Schneid- u. Schweißgeräten

Mit den beiden Einheiten kann sowohl das Markieren, als auch das Schneiden der Siebkante erfolgen. Abschließend kann die geschnittene Kante mit den Heizbacken auch verschweißt werden.

Aufbau der Schneid- u. Schweißmaschine

Positionieren

Verfahrschlitten horizontal

Verfahrschlitten vertikal

Sieb schneiden

Schutzhaube

Schneidmesser m.
Getriebemotor

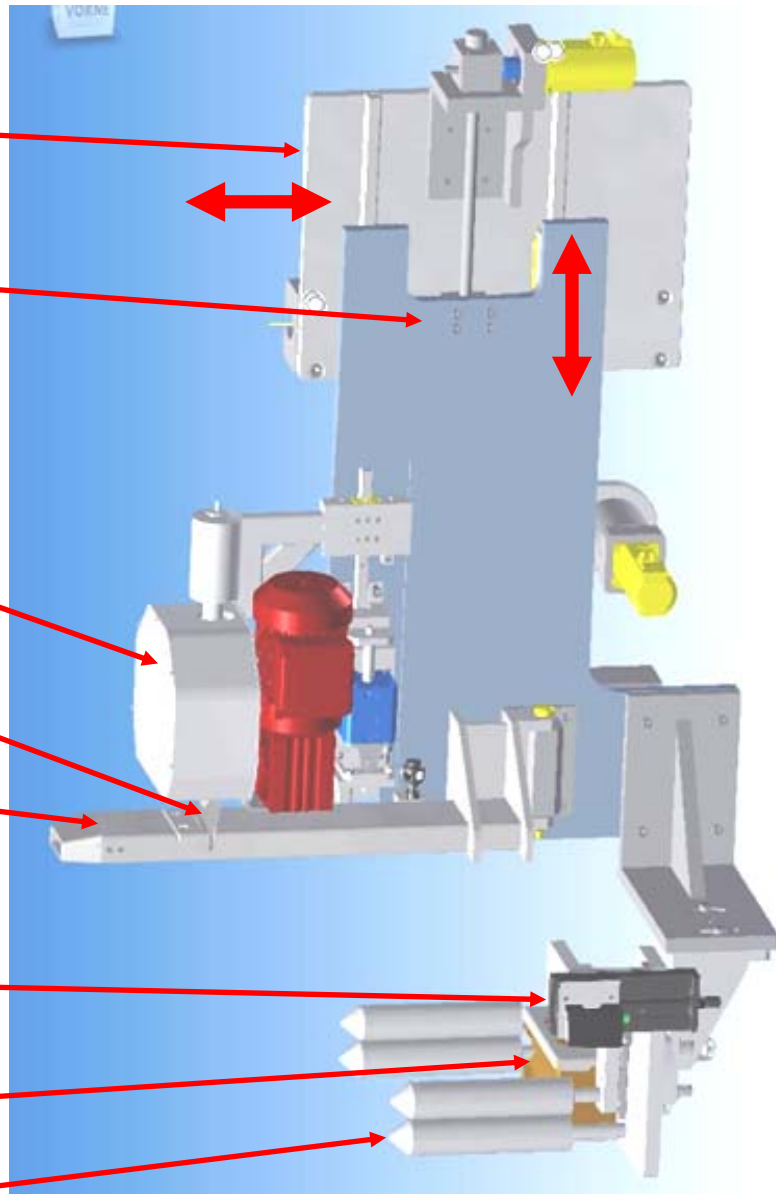
Gegenhalterbalken

Siebkante verschweißen

Kantensensor

Beheizte Messingbacken

Führungsrollen



Darstellung des rechten Schneid- u. Schweißgeräts

2.0 Funktion der Schneid- und Schweißmaschine

2.1 Übersicht und Begriffe

① Positionieren

>> 2.5

Motorisches Verfahren der Maschine per Touchscreen.

② Markieren

>> 2.6

Haltebügel für Marker zum Anzeichnen des späteren Schnittverlaufs und zur Kontrolle der Siebausrichtung

③ Sieb schneiden

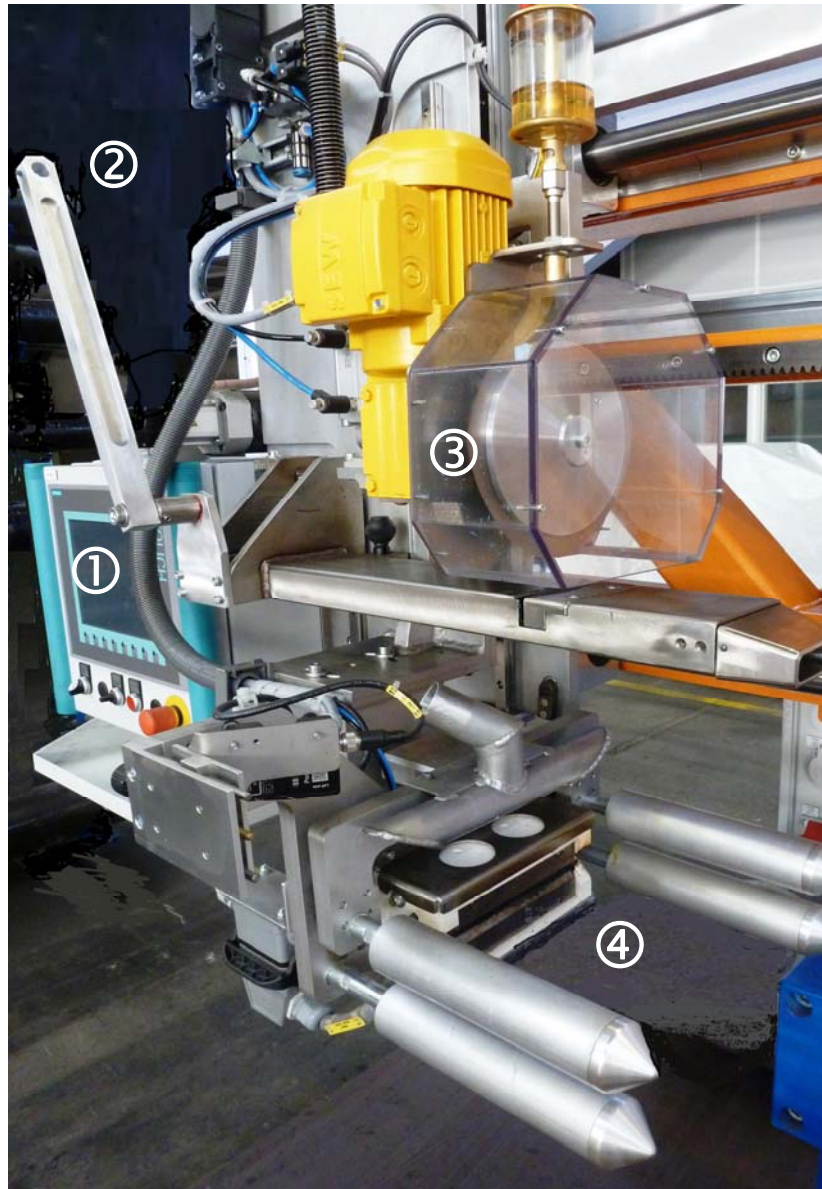
>> 2.7

Rotierendes Messer mit Vieleck-Schliff für optimale Schnittqualität

④ Siebkante verschweißen

>> 2.8

Während dem Prozess Führung durch Kantensensor. Gleichmäßige Kantenform durch austauschbare Heizbacken. Führung des Siebs durch Führungsrollen



2.2 Beschreibung der Taster- bzw. Schalterfunktionen

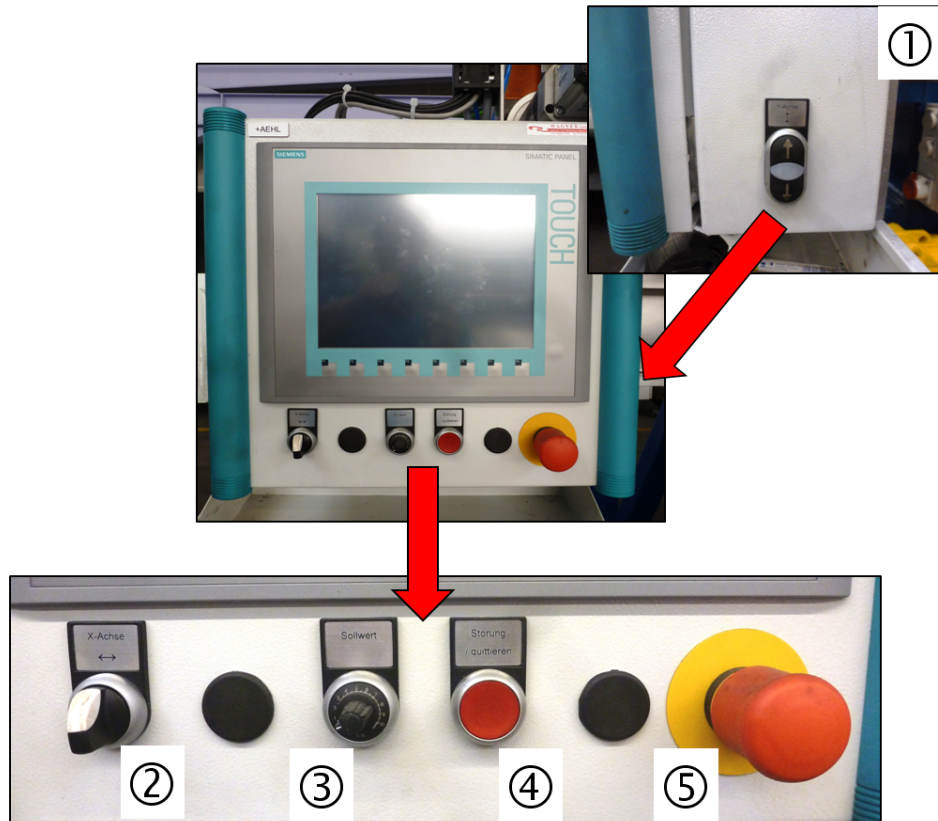
2.2.1 Schaltschrank



Hauptschalter und Display zur Anzeige der Verbrauchswerte der Anlage am Schaltschrank.

2.2.2 Steuerung der Schneid- und Schweißgeräte

Das Verfahren der beiden Schneid- und Schweißgeräte in X- und Y-Richtung erfolgt über wenige Bedienelemente, die an den Steuerpulten der Geräte installiert sind.



- ① - Taster **Auf- / Ab-Bewegung (Y-Achse)** der Schneid- Schweiß-Einheiten
- ② - Drehschalter **seitliches Verfahren (X-Achse)** der Schneid- Schweiß-Einheiten
- ③ - Potentiometer Sollwertverstellung (Vorschubgeschwindigkeit)
- ④ - Taster Fehlermeldung quittieren
- ⑤ - Not-Aus-Schalter

Die Abbildungen zeigen das steuerungsseitige Bedienpult (rechts), die Gegenseite ist spiegelbildlich aufgebaut.

2.2.3 Steuerung des Spannwagens

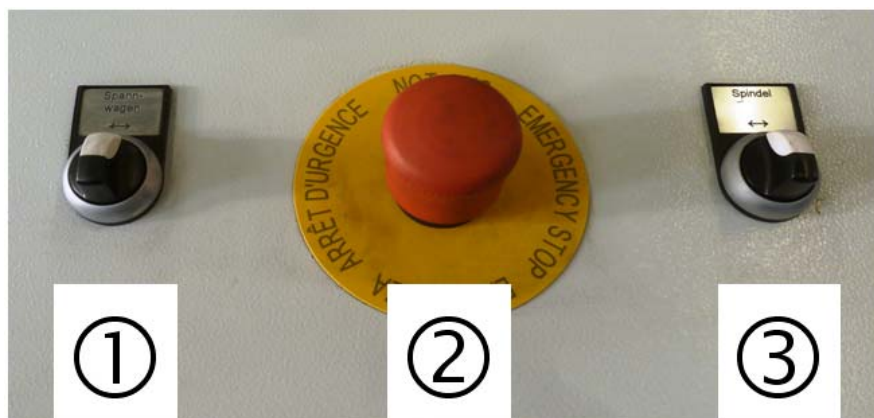
Das Verfahren des Spannwagens und die Walzenverstellung erfolgen über je einen Drehschalter auf den beidseitig am Spannwagen befindlichen Schaltkästen.



Schaltkasten mit Bedienelementen auf der Loslagerseite ...



... und auf der Festlagerseite



- ① - Spannwagen **vor / zurück** verfahren
- ② - Not-Aus-Schalter
- ③ - Spindelverstellung (siehe auch 2.1.4)

2.3 Steuerungsmenüs, Einstellungen

Die Kalandriersteuerung bietet per Touchscreen Zugriff auf die Menüs, die in der Reihenfolge des Konfektionsprozesses per Button anzuwählen sind und jeweils Zugriff auf alle für den aktuellen Prozess erforderlichen Funktionen bieten.

Menüs der Kalandriersteuerung:

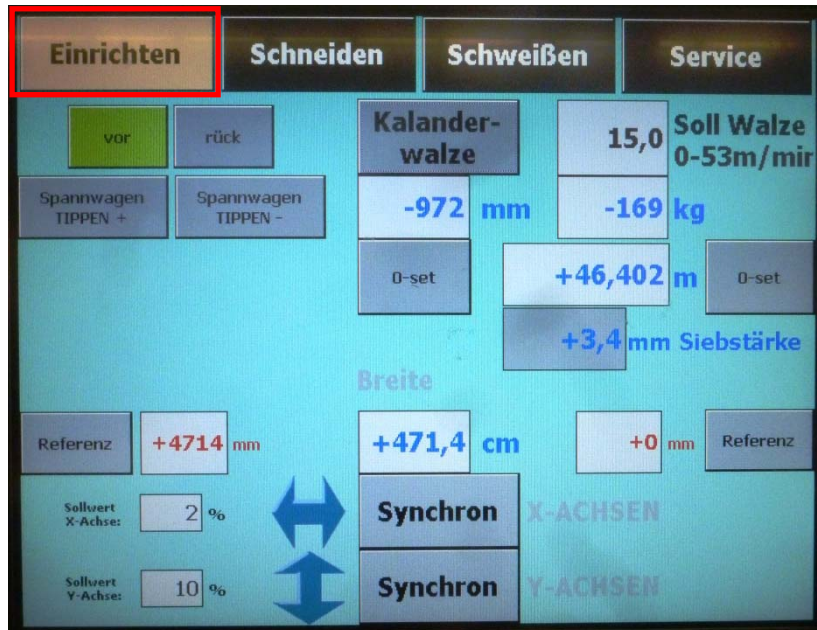
Einrichten

(>> 2.3.1)

Verfahren des
Spannwagens

Siebspannung

Umlaufgeschwindigkeit



Schneiden

(>> 2.3.2)

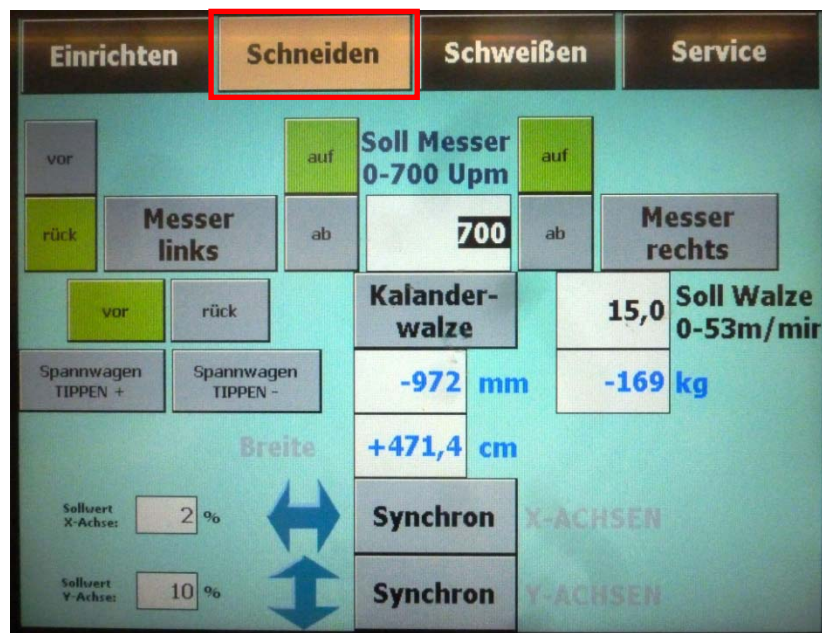
Verfahren der
Schneid-
Schweißgeräte in x- u-
Y-Achse

Drehzahl des
Schneidmessers

Verfahren des
Spannwagens

Siebspannung

Umlaufgeschwindigkeit



Schweißen

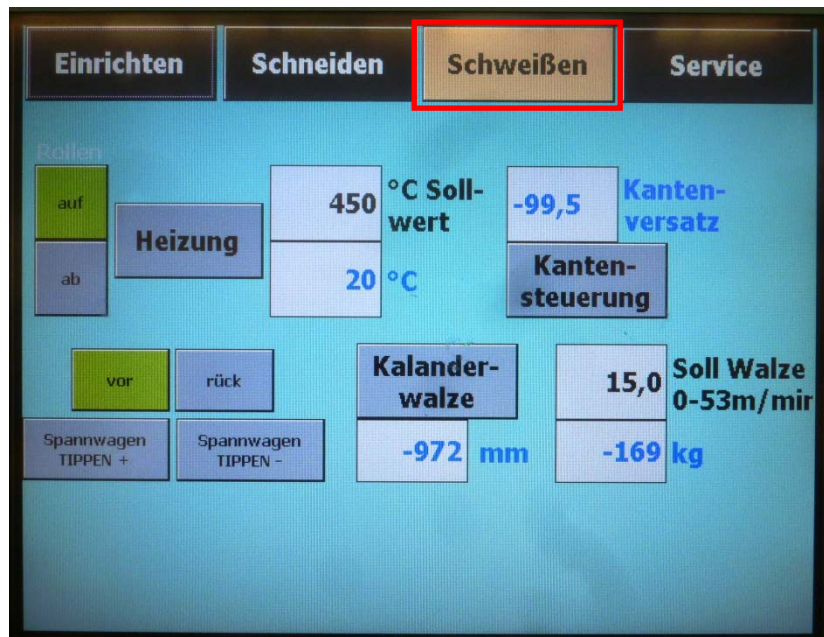
(>> 2.3.3)

Temperatur Heizung

Verfahren des
Spannwagens

Siebspannung

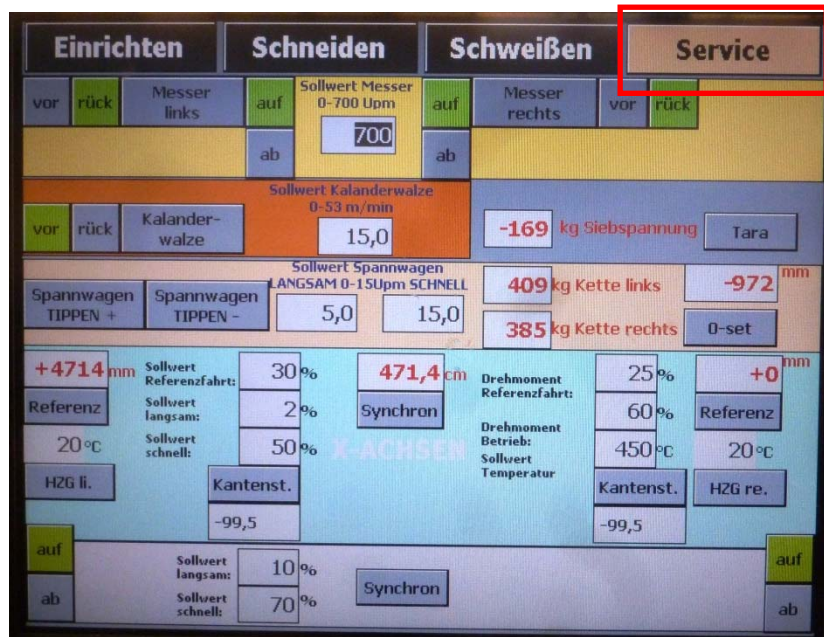
Umlaufgeschwindigkeit



Service

(>> 2.3.4)

Parameterwerte aller
Kalandrierfunktionen
anzeigen und ändern.



2.3.1 Menü *Einrichten*

Walzenantrieb EIN / AUS

Verfahren des Spannwagens

Verfahrweg des Spannwagens (vom zuletzt gesetzte 0-Punkt) / 0-Punkt setzen

Referenzfahrt starten / Aktuelle Position des linken Schneid- u. Schweißgeräts (Hier Endlage „4714“ nach Referenzfahrt)

Eingestellte Parameter-Werte für die Vorschub-Geschwindigkeiten der Schneid- u. Schweißgeräte

Beide Schneid- u. Schweißgeräte können nach Aktivierung von einem Steuerpult aus bedient werden. Hier: z. B. Einstellen der Siebbreite

Beide Schneid- u. Schweißgeräte können nach Aktivierung von einem Steuerpult aus bedient werden. Hier: Verfahren der Schneid- u. Schweißgeräte in Auf- / Ab-Bewegung

Walzengeschwindigkeit

Siebspannung

Sieblänge

Referenzfahrt starten / Aktuelle Position des rechten Schneid- u. Schweißgeräts (Hier Endlage „0“ nach Referenzfahrt)

Aktuell eingestellte Siebbreite (Abstand zwischen den Schneidmessern)

Einrichten

Schneiden

Schweißen

Service

vor

rück

Spannwagen TIPPEN +

Spannwagen TIPPEN -

Kalandrierwalze

-972 mm

0-set

+46,402 m

+3,4 mm Siebstärke

Soll Walze 0-53m/min

-169 kg

0-set

Breite

+4714 mm

+471,4 cm

+0 mm

Referenz

Sollwert X-Achse: 2 %

Sollwert Y-Achse: 10 %

Synchron

Synchron

X-Achsen

Y-Achsen

2.3.2 Menü *Schneiden*

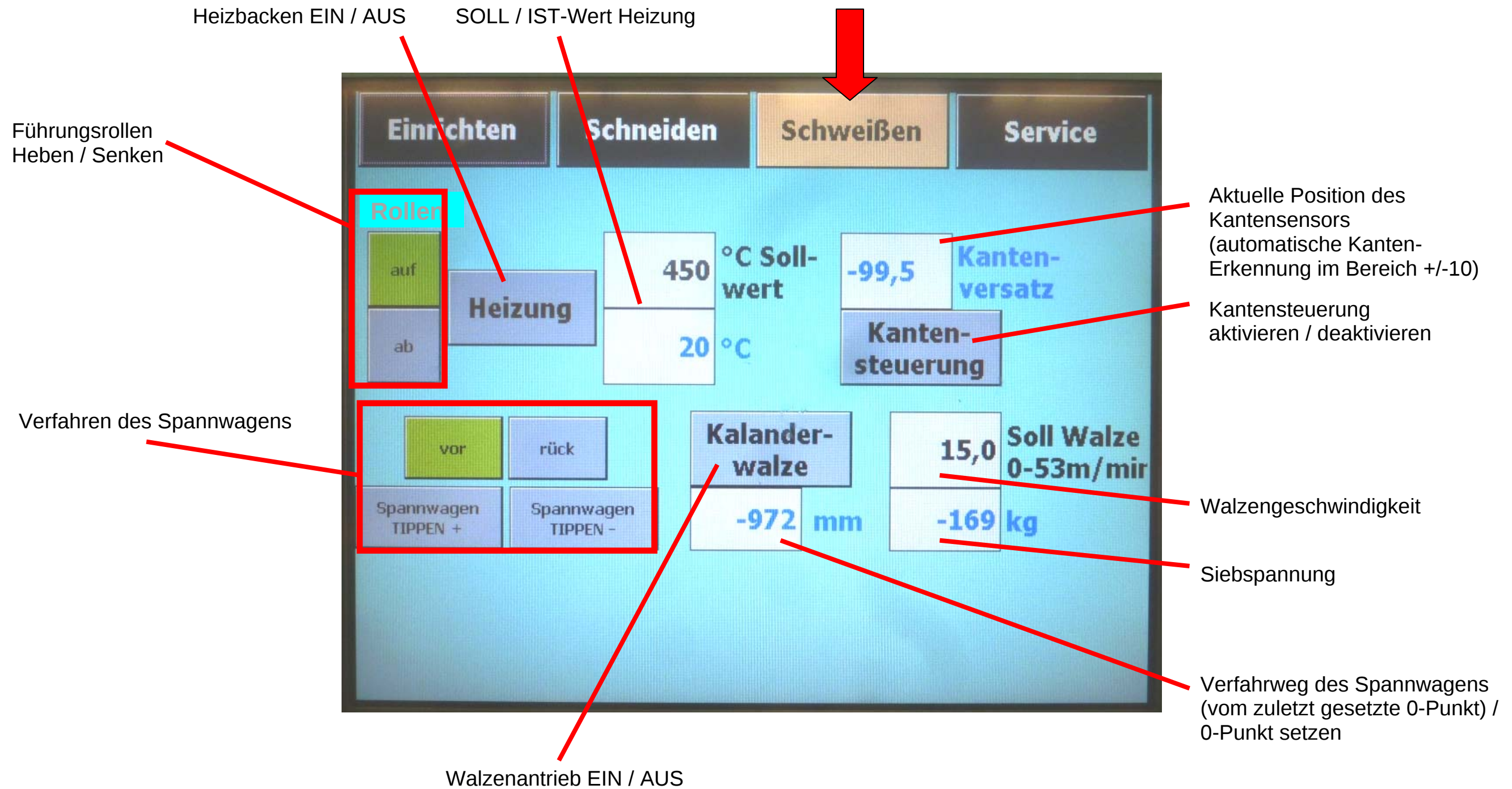
The screenshot shows the 'Schneiden' menu on a control panel. The menu is divided into four main sections: 'Einrichten', 'Schneiden', 'Schweißen', and 'Service'. The 'Schneiden' section is highlighted with a red box. It contains several sub-sections and parameters:

- Messer links EIN / AUS Heben / Senken:** A red arrow points to the 'Messer links' section, which includes buttons for 'vor', 'rück', 'auf', and 'ab'.
- Drehzahl Messer:** A red arrow points to the 'Drehzahl Messer' parameter, which is set to 700 Upm.
- Walzenantrieb EIN / AUS:** A red arrow points to the 'Walzenantrieb EIN / AUS' parameter, which is set to 15,0.
- Messer rechts EIN / AUS Heben / Senken:** A red arrow points to the 'Messer rechts' section, which includes buttons for 'vor', 'rück', 'auf', and 'ab'.
- Verfahren des Spann-wagens:** A red arrow points to the 'Spannwagen TIPPEN +' and 'Spannwagen TIPPEN -' buttons.
- Walzengeschwindigkeit:** A red arrow points to the 'Soll Walze 0-53m / min' parameter, which is set to 15,0.
- Siebspannung:** A red arrow points to the 'Sollwert X-Achse: 2 %' and 'Sollwert Y-Achse: 10 %' parameters.
- Verfahrweg des Spann-wagens (vom zuletzt gesetzte 0-Punkt) / 0-Punkt setzen:** A red arrow points to the 'Synchron' button.
- Siebbreite (Abstand zwischen den Schneidmessern):** A red arrow points to the 'Synchron' button.
- Eingestellte Parameter-Werte für die Vorschub-Geschwindigkeiten der Schneid- u. Schweißgeräte:** A red arrow points to the 'Sollwert X-Achse: 2 %' and 'Sollwert Y-Achse: 10 %' parameters.
- Beide Schneid- u. Schweißgeräte können nach Aktivierung von einem Steuerpult aus bedient werden. Hier: z. B. Einstellen der Siebbreite:** A red arrow points to the 'Synchron' button.
- Beide Schneid- u. Schweißgeräte können nach Aktivierung von einem Steuerpult aus bedient werden. Hier: Verfahren der Schneid- u. Schweißgeräte in Auf- / Ab-Bewegung:** A red arrow points to the 'Synchron' button.

The 'Schneiden' menu also displays the following parameters:

- Kalenderwalze:** -972 mm
- Soll Messer 0-700 Upm:** 700
- Soll Walze 0-53m / min:** 15,0
- Siebspannung:** -169 kg
- Verfahrweg des Spann-wagens (vom zuletzt gesetzte 0-Punkt) / 0-Punkt setzen:** +471,4 cm
- Synchron:** X-Achsen
- Synchron:** Y-Achsen

2.3.3 Menü *Schweißen*



2.3.4 Menü Service

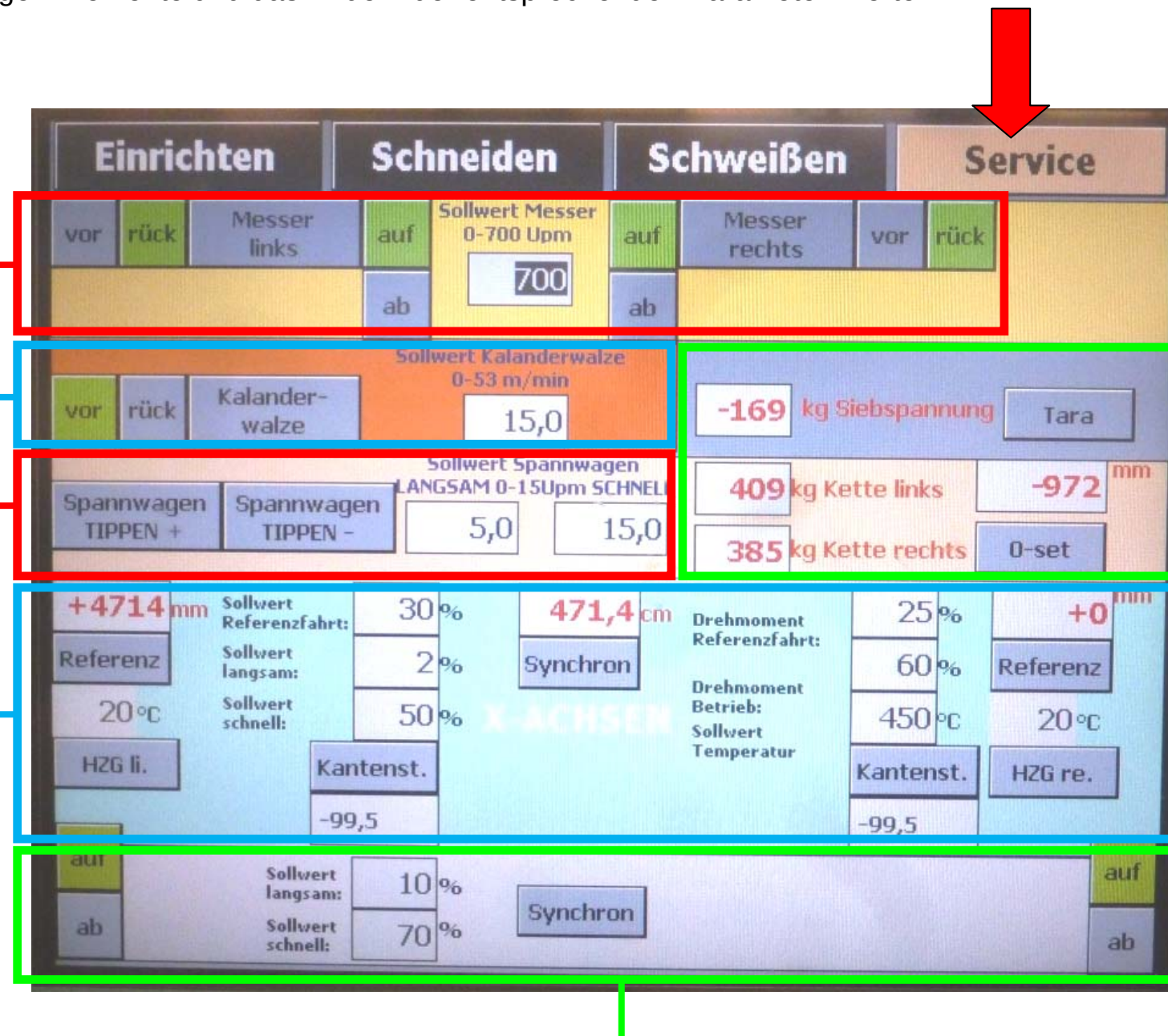
Das Service-Menü ermöglicht das Steuern der Anlagen-Elemente und das Ändern der entsprechenden Parameter-Werte

Verfahren der Schneideinheiten
Ein- / Ausschalten Schneidmesser
Ändern Parameterwert „Messerdrehzahl“

Auswahl Drehrichtung Kalandervalze
Ein- / Ausschalten Kalandervalze
Ändern Parameterwert „Drehzahl Kalandervalze“

Verfahren Spannwagen
Ein- / Ausschalten Kalandervalze
Ändern Parameterwert „Vorschubgeschw. langsam“
Ändern Parameterwert „Vorschubgeschw. schnell“

Anzeige Position linkes / rechtes Schneid- u. Schweißgerät
Linkes / rechtes Schneid- u. Schweißgerät
Referenzfahrt starten.
Ändern Parameterwerte „Vorschubgeschw. Ref.-fahrt“
Ändern Parameterwerte „Vorschubgeschw. langsam“
Ändern Parameterwerte „Vorschubgeschw. schnell“
Beide Geräte synchron schalten
Heizungen Ein / Aus
Kantensteuerung Ein / Aus
Aktuelle Position des Kantensensors



Anzeige Siebspannung / Tara
(0 setzen bei entspanntem Sieb)

Zurücksetzen
Kettenspannung

Linkes / rechtes Schneid- u. Schweißgerät nach oben / unten verfahren.
Ändern Parameterwert „Vorschubgeschw. langsam“
Ändern Parameterwert „Vorschubgeschw. schnell“
Beide Geräte synchron schalten

2.4 Vorbereitende Arbeiten

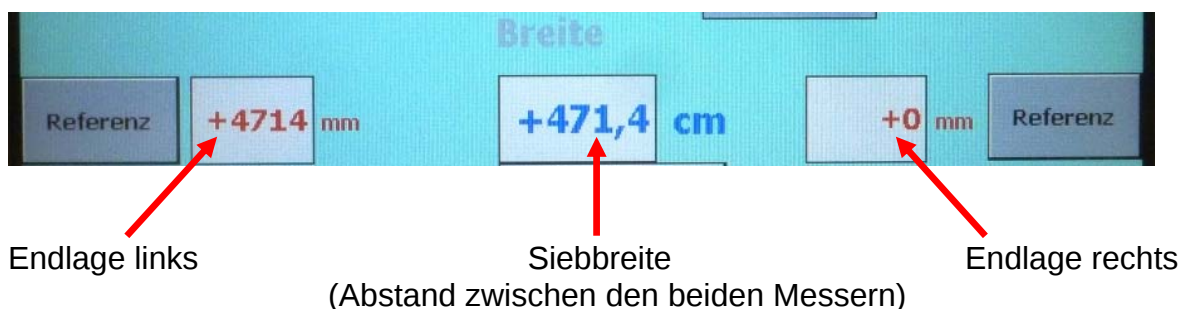
1. Vor dem Einschalten der Anlage wird der Zustand der beiden rotierenden Schneidmesser kontrolliert und der Füllstand der darüber befindlichen Ölbehälter überprüft. Das Öl dient der Schmierung der Messer während dem Schneidprozess.



Öffnen der Ölzufuhr durch Umlegen des kleinen Hebels in Senkrechstellung (unmittelbar vor Start des Schneidprozesses)

2. Die Heizbacken werden auf Sauberkeit überprüft.
3. Die Anlage mit dem am Schaltschrank befindlichen Hauptschalter (siehe 2.3.1) einschalten. Die beiden Schneid.- / Schweißgeräte (SSG) führen nach dem Hochfahren der Maschinensteuerung zunächst selbstständig eine Referenzfahrt durch. Dabei fahren die beiden SSG's ihre jeweilige äußerste Endlage an. Auf den Menübildern der Displays wird danach im Datenfeld Breite der aktuelle Abstand der beiden Schneidmesser zueinander angezeigt, der der Siebbreite bei einem Parallelschnitt entsprechen würde. Die Anzeige des rechten SSG zeigt Position „0“ an, die des linken SSG die Maximal-Breite.

Menü **Einrichten**: Displayanzeige nach Referenzfahrt



2.5 Einziehen, positionieren und schließen des Siebs

Zunächst muss die tatsächliche Länge des thermofixierten Siebs mit einem Maßband ausgemessen werden. Der Überstand zur Soll-Länge gemäß Kundenauftrag wird ggf. gekennzeichnet.

Nun wird das Sieb in die Walzanlage eingezogen und auf allen Walzen mittig ausgerichtet.

Der Spannwagen wird nun so weit verfahren, dass die beiden Sieb-Enden als Nahtstelle spannungsfrei auf dem Boden liegen (Bild 01). Die Sieb-Enden werden nun parallel ausgerichtet und zusammengefügt. Bei gefüllten Sieben werden zuvor an beiden Enden je 2 Fülldrähte herausgezogen, um ein leichteres Schließen zu ermöglichen. Das Sieb wird nun mit einem farbigen Steckdraht geschlossen. Jetzt kann das Sieb durch verfahren des Spannwagens gespannt werden (ca. 1 kg / cm) (Bild 02)

Mit einem Probelauf wird der Geradeauslauf des Siebs geprüft. Wenn das Sieb seitlich verläuft, kann mittels der manuellen Spannwalzenverstellung (Bild 03+04) entsprechend korrigiert werden, bis ein absoluter Geradeauslauf sichergestellt ist.

Wenn es sich um ein gefülltes Sieb handelt, muss geprüft werden, ob sich alle Fülldrähte mittig im Sieb befinden. Ggf. müssen die Fülldrähte nachpositioniert werden.



Bild 01

Nahtstelle spannungsfrei auf dem Boden



Bild 02

Spannen des Siebs durch verfahren des Spannwagens



Bild 03

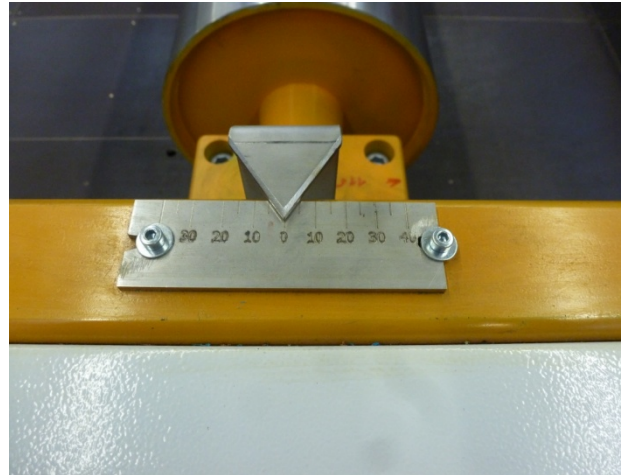


Bild 04

Steuerungsseitige Korrekturvorrichtung der Spannwalze mit Stellmotor und Skala für die aktuelle Walzenstellung

2.6 Sieb markieren

Menü: Einrichten

Zunächst wird die Nahtstelle mit einem Farbstift markiert (Bild 03), dann wird die Siebbreite im Nahtbereich ausgemessen und gemäß Auftrag auf der Roh-Breite vermittelt. Die Nahtstelle des Siebs wird dann im Arbeitsbereich der Schneid- / Schweißgeräte (SSG) positioniert.

Zum Markieren der ersten Siebkante wird das SSG nun vertikal und horizontal so verfahren, dass der Gegenhalterbalken unter dem Sieb und das Schneidmesser genau über der angezeichneten Markierung steht.

An beiden Schneid- / Schweißgeräten befindet sich ein schwenkbarer Arm (Bild 04) mit einer Halterung für einen Farbstift (Markierstift).

Der Markierstift wird in die Halterung geklemmt und der Arm auf das Sieb geschwenkt, um den späteren Schnittverlauf anzuzeichnen. Der Stift muss genau über der Markierung vom Ausmessen stehen.

Nach einem Probe-Umlauf des Siebs muss die Markierung wieder exakt unter der Stift-Position stehen. Sollte dies nicht der Fall sein, muss mit der Spannwalzenverstellung korrigiert werden, wie oben beschrieben.

Stimmt die Markierung mit der Position des Stifts überein, kann der Stift nun auf das Sieb aufgesetzt werden und in einem weiteren Umlauf die Markierung auf das Sieb aufgebracht werden (Bild 05). Ist das Sieb exakt ausgerichtet, treffen beide Enden der Markierungsline jetzt genau aufeinander (Bild 06).

Nun folgt das Schneiden der ersten Siebkante (siehe 2.7); danach wird die andere Seite nach erneutem Ausmessen / Überprüfen der vorgegebenen Fertig-Siebbreite in der beschriebenen Weise ebenfalls markiert.



Bild 03

Nahtstelle mit einem Farbstift markiert



Bild 04

Stift auf der Markierung vom Ausmessen



Bild 05

Markieren des Schnittverlaufs



Bild 06

Beide Enden der Markierung treffen genau aufeinander

2.7 Sieb schneiden

Menü: Schneiden

Bei ungefüllten oder dichten Sieben können beide Siebkanten zeitgleich parallel geschnitten werden. Bei Sieben mit einem höheren cfm-Wert, bei denen der Fülldraht verrutschen könnte, sollten die beiden Siebkanten nacheinander geschnitten werden. So kann nach dem ersten Schnitt die Lage der Fülldrähte nochmals kontrolliert und falls erforderlich korrigiert werden um Lücken in der Siebbefüllung zu vermeiden.

Nachfolgend wird der Prozess zunächst beschrieben, wenn beide Kanten nacheinander geschnitten werden.

Das Schneid- / Schweißgerät (SSG) wird per Steuerung manuell an der ersten Markierung (siehe 2.6) positioniert.

Das Schneidmesser muss genau über der angezeichneten Markierung stehen.

Per Button "Messer links" bzw. "Messer rechts" wird das entsprechende Messer eingeschaltet. Mit dem Button „AB“ wird das rotierende Messer in Schneideposition abgesenkt. Jetzt wird mit Button „Kalandervalze“ der Walzantrieb gestartet und der Schnitt der ersten Kante ausgeführt. Sofort bei Beginn des Schneideprozesses wird z. B. mit einer Schere der Abfallstreifen aufgeschnitten und kann so direkt in einen geeigneten Behälter geleitet werden.

Nach vollständigem Umlauf werden nacheinander der Walzantrieb und dann das Schneidmesser mit den entsprechenden Buttons abgeschaltet.

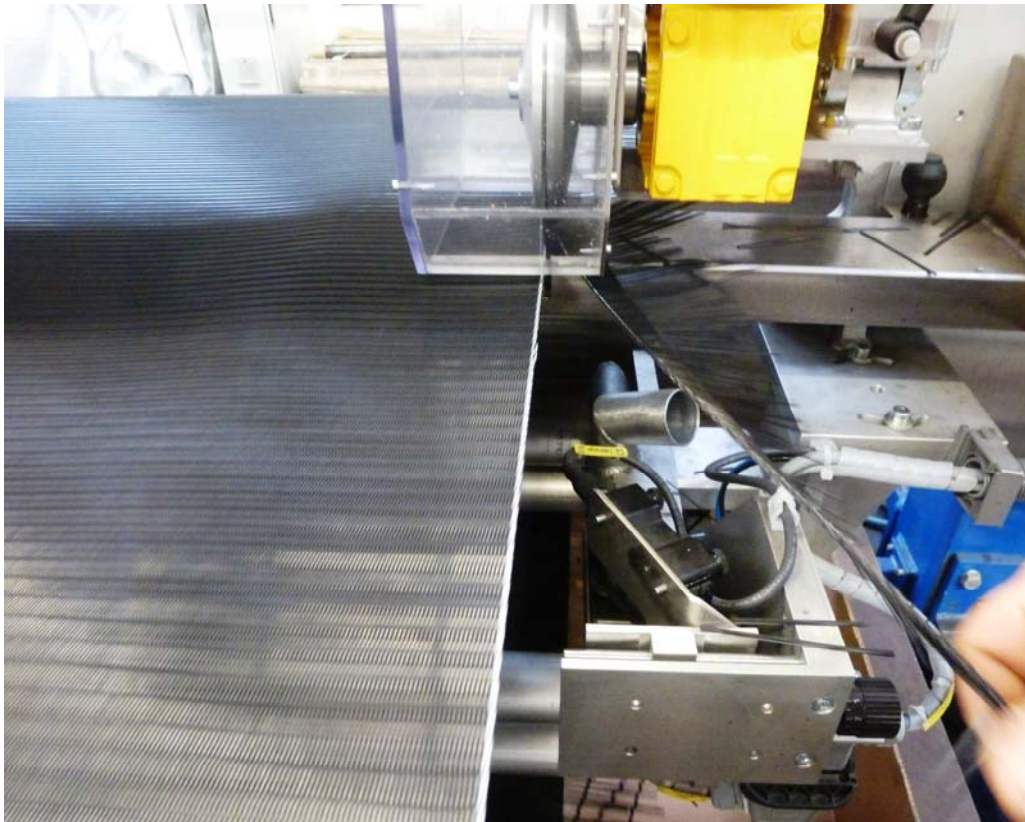
Bevor der Bearbeitungsprozess fortgeführt wird, sollte nochmals die Lage der Fülldrähte überprüft und ggf. korrigiert werden. Dann kann nach Um-Positionierung des SSG und lösen der Siebspannung diese Kante gleich verschweißt werden (siehe 2.8).

Abweichend vom oben beschriebenen Prozess können beide Seiten auch parallel geschnitten** werden. Dazu wird zunächst das SSG auf der ersten Seite auf der Markierung positioniert, dann das gegenüberliegende SSG. Der aktuelle Abstand zwischen den beiden Schneidmessern wird auf dem Display der Steuerung im Datenfeld Breite angezeigt.

Zur Sicherheit sollte der Abstand bzw. die eingestellte Siebbreite nach kurzem Anschneiden des Siebs (im Nahtbereich bei stehenden Walzen) mit einem Maßband überprüft (Messer AUS!) und ggf. korrigiert werden.

Nun kann weiter, wie bereits oben beschrieben, der Prozess gestartet werden.

** Das parallele Schneiden sollte nur bei ungefüllten oder sehr dicht gefüllten Sieben ausgeführt werden, wenn ein verrutschen der Fülldrähte ausgeschlossen werden kann.



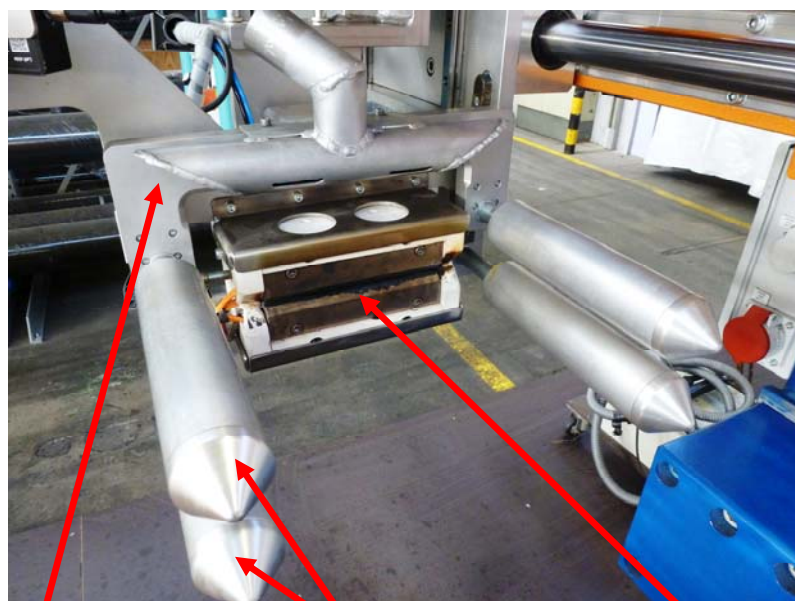
Schneid- u. Schweißgerät während dem Schneiden

2.8 Siebkante schweißen

Menü: Schweißen

Um die Schnittkante des Siebs zu stabilisieren und um Beschädigungen zu verhindern, werden nach dem Schneiden die Schnittkanten verschweißt.

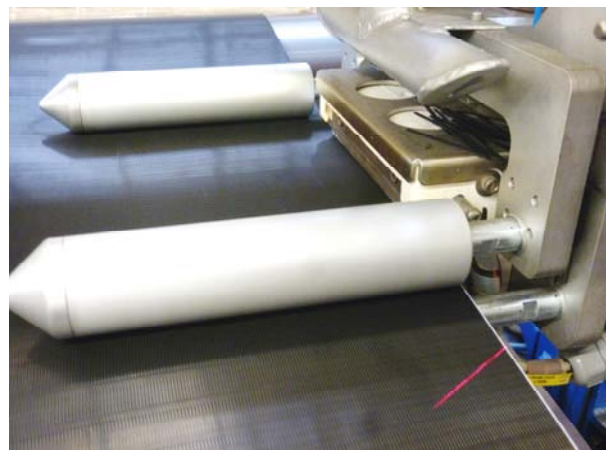
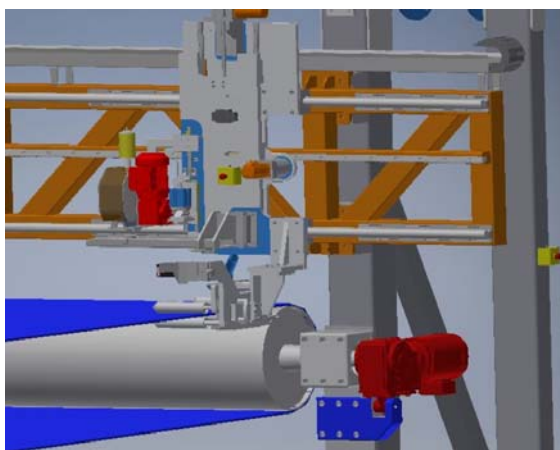
Das Sieb wird dazu, geführt zwischen Führungsrollen, mittels prismenförmigen Heizbacken die seitlich leicht gegen das umlaufende Sieb gedrückt werden, am Rand verschweißt.



Abzugdüse

Führungsrollen

Heizbacken



Schweißgerät während dem Prozess

Vorbereitend wird zunächst der Walzenantrieb gestartet.

Umlaufgeschwindigkeit: ca. 10m/min

Um zeitgleich beide Kanten verschweißen zu können sind zwei Mitarbeiter erforderlich.

Nach Einschalten der Heizungen per Button „Heizung“ wird beidseitig an den Absaugdüsen je ein Industriesauger angeschlossen, der die während dem Kantenschweißen entstehenden Dämpfe absaugt.

Nach Erreichen der voreingestellten Solltemperatur werden die SSG beidseitig vertikal und horizontal so positioniert dass das Sieb zwischen den Führungsrollen verläuft. Die Führungsrollen werden geschlossen (Button Rollen „AB“), jetzt sollte die Siebkante beidseitig exakt im Prisma der Heizbacken verlaufen.

Während der erste Umlauf mit mäßiger Siebspannung (ca. 1kg/cm) erfolgt, wird der zweite Umlauf mit gelöster Spannung gefahren. Dies verhindert, dass sich das Sieb nach dem Schweißen der Kante wellt. Außerdem werden die oberen Führungsrollen angehoben (Button Rollen „AUF“), damit das Sieb besser / flexibler im Prisma anliegen kann.

Die Siebkanten sollten nun gleichmäßig angeschmolzen sein, jedoch keine starre Kante bilden, die beim Biegen des Siebs brechen könnte.

Abschließend wird noch die **tatsächliche Sieblänge** gemessen. Die Messung erfolgt bei entspanntem Sieb, um eine Verfälschung der Messung durch die Siebspannung zu vermeiden.

Menü: *Einrichten*

Zunächst wird die Siebdicke gemessen und der Wert ins Datenfeld „Siebstärke“ eingetragen (Bild 08).

Die Nahtmarkierung des Siebs wird nun wieder am Schwenkarm mit dem Markierstift positioniert (Bild 07).

Mit Button „0-set“ wird diese Position als Nullpunkt gesetzt (Bild 08). Nach einem Umlauf, an dessen Ende der Stift wieder auf der Nahtmarkierung steht, wird im Datenfeld die genaue Sieblänge angezeigt (Bild 09).



Bild 07

0-Position

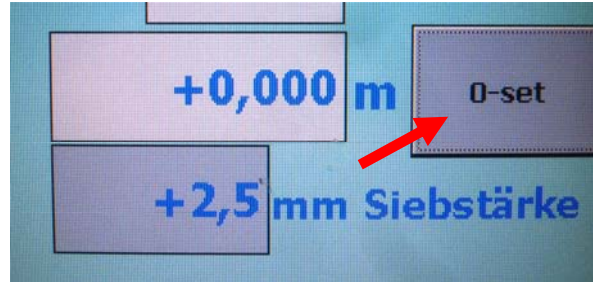


Bild 08

0-Punkt setzen (Button)
Siebstärke eingeben

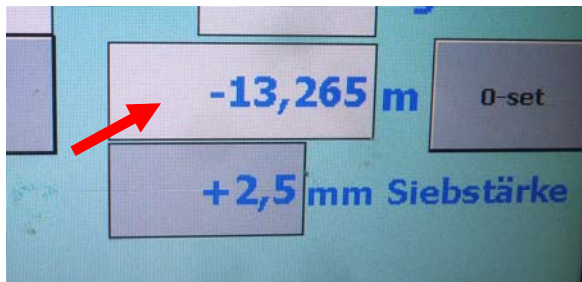


Bild 09

Anzeige der Ist-Sieblänge

Nun kann, je nach Auftragsvorgabe, die Randverklebung des Siebs erfolgen (Siehe Prozessbeschreibung *Randverklebung von Sieben*).

Ist dies nicht gefordert, wird das Sieb nun aus dem Kalandr entnommen, indem der Nahtbereich des Siebs so positioniert wird, dass dieser Bereich nach zurückfahren des >Spannwagens gut zugänglich auf dem Kalanderboden liegt.

Nach Entfernen des farbigen Steckdrahts, kann das Sieb abschließend auf ein Rohr aufgewickelt werden.