



Betriebsanleitung

für den

Laminator

SDL 50

Typ: SDL 50.3

Masch. Nr.:

Kunde:

Hersteller: Fetzal Alois Maschinenbau



1. Service Information

Bitte wenden Sie sich im Falle von auftretenden Fragen,
eines technischen Problems
oder bei der Bestellung von Ersatzteilen an:

2. Technische Daten

Bezeichnung:	Laminator	 FETZEL Maschinenbau 
Typ:	SDL 50.3	
Maschinen Nr.:		
Spannung:	3 x 400 V+N+PE	
Frequenz:	50 / 60 Hz	
Gesamt-Leistung:	4,5 kW	

3. Inhaltsverzeichnis

1.	Service Information	2
2.	Technische Daten	2
3.	Inhaltsverzeichnis	3
4.	Konformitätserklärung	5
5.	Vorwort zur Betriebsanleitung	6
A SICHERHEIT		7
1.	Wichtige Sicherheitshinweise	7
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
1.3	Personenauswahl und -qualifikation, grundsätzliche Pflichten	9
1.4	Sicherheitshinweise zum Betrieb	9
1.5	Sonderarbeiten, Instandhaltungstätigkeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf...	10
1.6	Hinweise zu Gefahrenarten	11
(a)	Elektrische Energie	11
(b)	Pneumatik	12
2.	Warnung vor Gefahren	12
2.1	Transport	12
2.2	Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung	13
2.3	Einrichten, Bestücken, Normalbetrieb	14
2.4	Verwendete Sicherheitseinrichtungen	14
B VORBEREITUNGEN		15
1.	Transport	15
1.1	Transport von Maschine und Zubehör	15
1.2	Transportmaße und Gewichte	16
2.	Aufstellen der Maschine	16
3.	Vorbereitung zur Inbetriebnahme	17
3.1	Elektrischer Anschluss	17
3.2	Pneumatischer Anschluss	17
4.	Ein- und Ausschalten	18
4.1	Ein- und Ausschalten	18

C	BEDIENANLEITUNG.....	19
1.	Maschinenbeschreibung	19
1.1	Maschinenskizze	19
2.	Bedienung der Maschine	20
2.1	Bedienfeld.....	20
2.2	Temperatureinstellung.....	21
2.2	Temperatureinstellung.....	21
2.3	Temperaturregelung anhalten	22
3.	Einrichten	23
3.1	Maschine vorbereiten	23
(a)	Zubehör anbringen	23
(b)	Folie einrichten	23
(c)	Filmverlauf – Schema	24
(d)	Walzenspalt – Einstellung.....	25
(e)	Walzenanpressdruck	25
(f)	Antriebsgeschwindigkeit (erweitert)	25
(g)	Laminierwalzen - Temperatur	26
(h)	Vorheizung – Temperatur (Option)	26
(i)	Staubabsaugung (Option).....	26
3.2	Betrieb des Laminators.....	27
3.3	Betriebsstörungen	29
3.4	Funktionsstörungen	30
D	REINIGUNG / WARTUNG	31
1.	Reinigung	31
(a)	Bedienfeld.....	31
(b)	Blechchassis / Schutzabdeckungen	31
(c)	Laminierwalzen.....	31
(d)	sonstige Walzen und Rollen	31
2.	Instandhaltungsarbeiten	32
2.1	Überhitzungsschutz der Laminierwalzen.....	32
2.2	Anschluss der Laminierwalzen	32
2.3	Laminierwalze austauschen	33
(a)	Demontage	33
(b)	Montage.....	33
2.4	Austausch der Schleifringübertrager	34
(a)	Demontage	34
(b)	Montage.....	34
E	SCHALTPLÄNE	35
1.	Pneumatikschaltplan.....	35
2.	Elektroschaltpläne.....	36

4. Konformitätserklärung

gemäß EG-Maschinenrichtlinie (89/392/EWG)

Hersteller:

Fetzel Alois
Maschinenbau
6721 Thüringerberg 137
Vorarlberg - Austria
Tel. +0043 5550 2112 0*

Produktbezeichnung: **Laminator**

Typ: **SDL 50.3**

Erklärung:

Hiermit erklären wir, dass das obig genannte Produkt in der von uns ab Lieferdatum in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen Bestimmungen der EG - Maschinenrichtlinie 89/392 EWG - Gerätesicherheitsgesetz - Anhang I entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die obig genannte Maschine ist mit dem CE-Symbol auf dem Typenschild versehen.

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 292-1 Sicherheit von Maschinen, Teil 1
EN 292-2 Sicherheit von Maschinen, Teil 2

Thüringerberg, den

Fetzel Maschinenbau



Ing. Thomas Fetzel

5. Vorwort zur Betriebsanleitung

- Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine kennen zu lernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.
- Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Maschine sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.
- Die Betriebsanleitung ist um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.
- Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein.
- Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten mit / an der Maschine z.B.
 - ✓ Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen, Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen
 - ✓ Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) und / oder
 - ✓ Transport beauftragt ist.
- Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu bearbeiten.

A Sicherheit

1. Wichtige Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Laminator dient ausschließlich zum Laminieren von negativen und positiven Resistfilmen für starre und flexible Leiterplatten, für Multilayer, Silizium Wavern sowie für andere Substrate.

maximale Arbeitsbreite:	500 mm
Folienrollen Durchmesser:	max. 330 mm
Kerndurchmesser:	76 mm

- Für Schäden die durch unsachgemäße Handhabung verursacht werden, trägt allein der Anwender die Verantwortung.

- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung!

- Der Bestückungsautomat ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

- Den Automat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahren- bewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

- Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine griffbereit aufzubewahren!
- Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen!
- Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe, eingesetztem Personal, ergänzen.
- Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. zum Bestücken, Warten, an der Maschine tätig werdendes Personal.
- Zumindest gelegentlich sicherheits- und gefahren- bewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren!
- Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z.B. durch Hängen bleiben oder Einziehen!
- Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstung benutzen! (z.B. Gehörschutz)
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise auf der Maschine beachten und vollzählig in lesbarem Zustand halten!
- Bei sicherheitsrelevanten Änderungen des Automaten oder des Betriebsverhaltens ist dieser sofort still zu setzen und die Störung der zuständigen Stelle zu melden!
- Keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Lieferers vornehmen! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und für Änderungen an tragenden Teilen.
- Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.
- Keine Programm- Änderungen an der Software der programmierbaren Steuersystemen vornehmen!

- Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung festgehaltene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten.
- Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.
- Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekannt machen!
- Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten beachten!

1.3 Personenauswahl und -qualifikation, grundsätzliche Pflichten

- Arbeiten an/mit der Maschine dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden! Gesetzliches Mindestalter beachten!
- Nur geschultes oder eingewiesenes Personal einsetzen, Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Bestücken, Warten, Instandsetzen klar festlegen!
- Sicherstellen, dass nur dazu beauftragtes Personal an der Maschine tätig wird!
- Maschinenführer - Verantwortung festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!
- Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Automaten tätig werden lassen!
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden!

1.4 Sicherheitshinweise zum Betrieb

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- Maßnahmen treffen, damit die Maschine nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird!

- Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind!
- Mindestens einmal pro Schicht Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eingetretene Veränderungen (einschließlich die des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle / Person melden! Maschine ggf. sofort stillsetzen und sichern!
- Bei Funktionsstörungen Maschine sofort stillsetzen und sichern! Störungen umgehend beseitigen lassen.
- Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung beachten!
- Vor Einschalten bzw. in Gangsetzen der Maschine sicherstellen, dass niemand durch die laufende Maschine gefährdet werden kann!
- Be- und Entlüftungsvorrichtungen (z.B. im Schaltschrank) bei laufender Maschine nicht abschalten bzw. entfernen!

1.5 Sonderarbeiten, Instandhaltungstätigkeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf

- In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell- Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen einhalten! Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen!
- Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten informieren! Aufsichtsführenden benennen!
- Bei allen Arbeiten, die den Betrieb oder die Einstellung der Maschine und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Inspektion, Wartung und Reparatur betreffen, Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten!
- Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern!
- Ist die Maschine bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muss sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden.
- Einzelteile und größere Baugruppen sind beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern, so dass hier keine Gefahr ausgehen kann. Nur geeignete

und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden! Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

- Mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisern von Kranfahrern nur erfahrene Personen beauftragen! Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Bedieners aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.
- Bei Montagearbeiten über Körperhöhe dafür vorgesehene oder sonstige sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen verwenden. Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfen benutzen! Bei Wartungsarbeiten in größerer Höhe Absturzsicherungen tragen!
- Alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste, Bühnen, Leitern frei von Verschmutzungen, Schnee und Eis halten!
- Maschine, und hier insbesondere Anschlüsse, Verschraubungen, Gummi, Riemen etc., zu Beginn der Wartung / Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln o.ä. reinigen! Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!
- Nach der Reinigung die Maschine auf Undichtheiten, gelockerte Verbindungen oder Anschlüsse, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen. Festgestellte Mängel sofort beheben!
- Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen sind stets festzuziehen und nötigenfalls zu sichern!
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen!
- Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen!

1.6 Hinweise zu Gefahrenarten

(a) *Elektrische Energie*

- Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden! Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Automat sofort abschalten!
- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

- Maschinen- und Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden. Die frei- geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
- Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist regelmäßig zu inspizieren / prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden!
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den NOT-AUS- bzw. Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt! Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren! Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!
- Bei Arbeiten an Hochspannungsbaugruppen nach dem Freischalten der Spannung das Versorgungskabel an Masse anschließen und die Bauteile z.B. Kondensatoren mit einem Erdungsstab kurzschließen.

(b) *Pneumatik*

- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen! Beschädigungen umgehend beseitigen!
- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Beschreibungen drucklos machen.
- Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren! Anschlüsse nicht verwechseln! Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.

2. Warnung vor Gefahren

2.1 Transport

- Maschinen nur gemäß Angaben der Betriebsanleitung fachgerecht mit Hebezeug anheben.

- Bei Verladearbeiten nur Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragkraft einsetzen!
- Sachkundigen Einweiser für den Hebevorgang bestimmen!
- Nur geeignetes Transportfahrzeug mit ausreichender Tragkraft verwenden!
- Ladung zuverlässig sichern. Geeignete Anschlagpunkte benutzen!

2.2 Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung

- Darf nur von qualifiziertem und sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden! Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Maschine sofort abschalten!
- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.
- Maschinen- und Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden.
- In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen einhalten! Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen!
- Ist die Maschine bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muss sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden: >> Hauptbefehlseinrichtungen verschließen oder entsprechend absichern!
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen und gegen selbsttätiges Lösen sichern.
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen erfolgen.
- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen! Beschädigungen umgehend beseitigen!

- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Beschreibungen drucklos machen.
- Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren! Anschlüsse nicht verwechseln! Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.

2.3 Einrichten, Bestücken, Normalbetrieb

- Vor Einschalten / in Gang setzen der Maschine sicherstellen, dass niemand durch die anlaufende Maschine gefährdet werden kann!
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- Maßnahmen treffen, damit die Maschine nur im sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird!
- Körperteile besonders Hände und Arme dürfen während des automatischen- oder manuellen Betriebs nicht in die Nähe von bewegten Maschinenteilen gebracht werden!
- Auf Gefahrenquellen und deren mögliche Auswirkung auf Leib und Leben des Maschinenpersonals, sowie auf die Sicherheitsvorkehrungen und die Restgefahren ist in diesem Kapitel genauestens hingewiesen.

2.4 Verwendete Sicherheitseinrichtungen

- Die Maschine ist durch ein pulverbeschichtetes Blechchassis verkleidet, das den direkten Zugriff ins Innere der Maschine verhindert.
- Die Walzen sind im Einzugsbereich durch ein Schutzblech gesichert. Dieses ist nur mittels Werkzeug zu entfernen.
- Die NOT-AUS- Einrichtung verursacht einen sofortigen Antriebsstopp. Die Betätigung erfolgt mittels Pilz-Schalter und ist über einen von der Steuerung unabhängigen Sicherheitsschaltkreis geführt.

B Vorbereitungen

1. Transport

1.1 Transport von Maschine und Zubehör



Vor dem Transport der Maschine müssen Einlauftisch, Auslaufblech, aufgespannte Filmrollen mit den Aufnahmeachsen und sonstige losen Dinge an der Maschine entfernt oder so befestigt werden, dass sie sich nicht selbstständig lösen können!!!

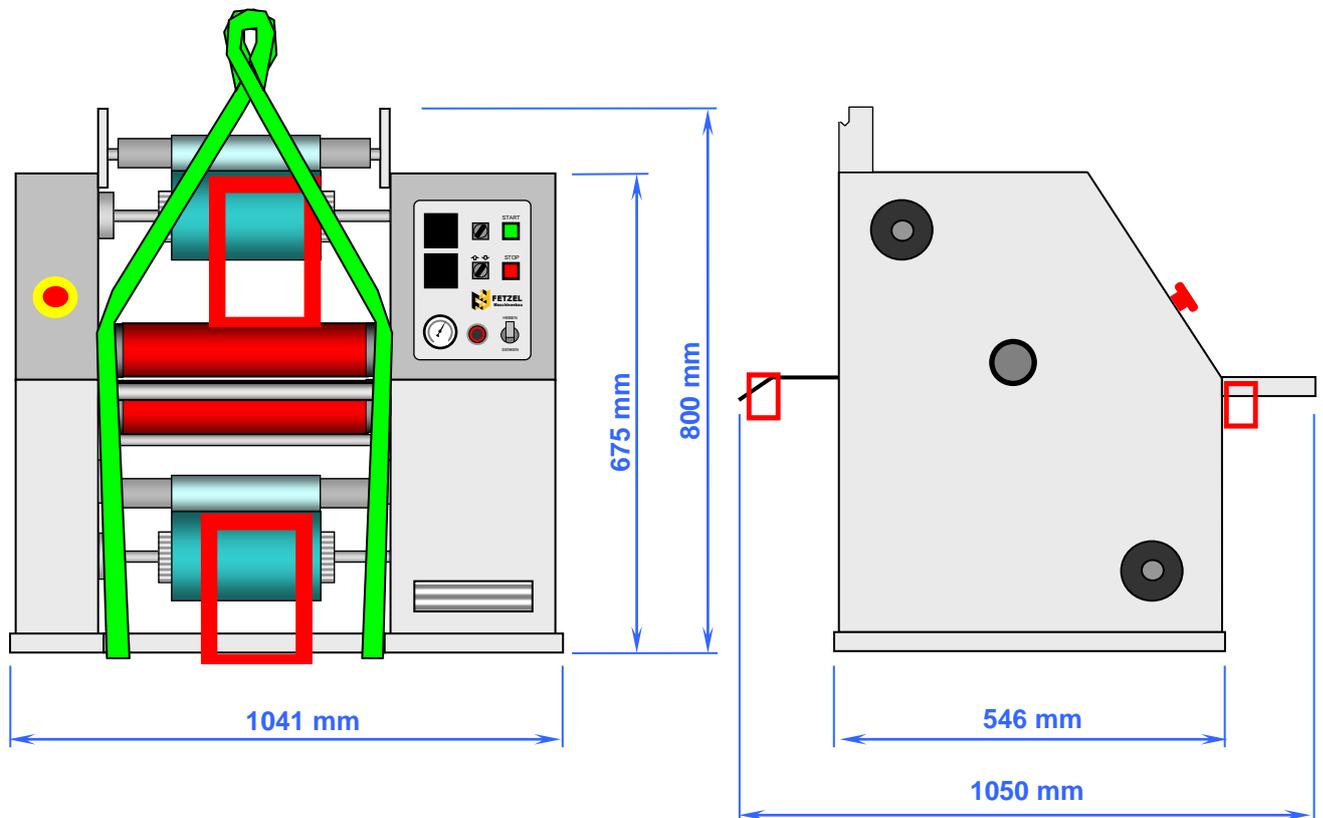


Alle Schutzabdeckungen und Schutztüren sind vor dem Transport bestimmungsgemäß anzubringen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Thema Transport in Kapitel Sicherheit!

Die Maschine kann mittels Riemen angehoben und z.B. auf einer Europalette transportiert werden. (siehe Grafik nächste Seite)

1.2 Transportmaße und Gewichte



Der Laminator ist nicht für den Betrieb in Feuchträumen bzw. Nassbereichen konzipiert und muss daher in einer trockenen Umgebung aufgestellt werden!

2. Aufstellen der Maschine

- Laminator an dafür vorgesehenem Platz aufstellen.
- Sicherstellen, dass um die Maschine genug Raum vorhanden ist, um einen sicheren, angenehmen und wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen.
- Entfernen der Transportsicherungen und der Transportverpackung.

3. Vorbereitung zur Inbetriebnahme



Der elektrische Anschluss darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden!

3.1 Elektrischer Anschluss

- Die Netzspannung muss mit der Betriebsspannung der Maschine übereinstimmen. (siehe Seite 2, Kapitel 2. Technische Daten)
- Die Maschinenverdrahtung ist für Rechtsdrehfeld ausgerichtet (für Maschinen mit Drehstromanschluss).



Die Maschine darf erst eingeschaltet werden, wenn alle Schutzeinrichtungen angebracht und die Schutztüren geschlossen sind!

3.2 Pneumatischer Anschluss

- Luftanschluss mit 6-7 bar bis an die Maschine legen.
- Den Luftschlauch an der Wartungseinheit anschließen. (siehe Maschinenskizze)

4. Ein- und Ausschalten

4.1 Ein- und Ausschalten

Das **Einschalten** erfolgt in der nachstehend beschriebenen Reihenfolge:

1. Sicherstellen dass keine mechanischen Beschränkungen in der Maschine vorliegen!
2. Alle Schutzabdeckungen montieren und Schutztüren schließen!
3. NOT-AUS- Pilzschalter entriegeln (herausziehen).
4. Hauptschalter an der Maschine auf Stellung EIN (I).
5. Zum Ausschalten Hauptschalter betätigen

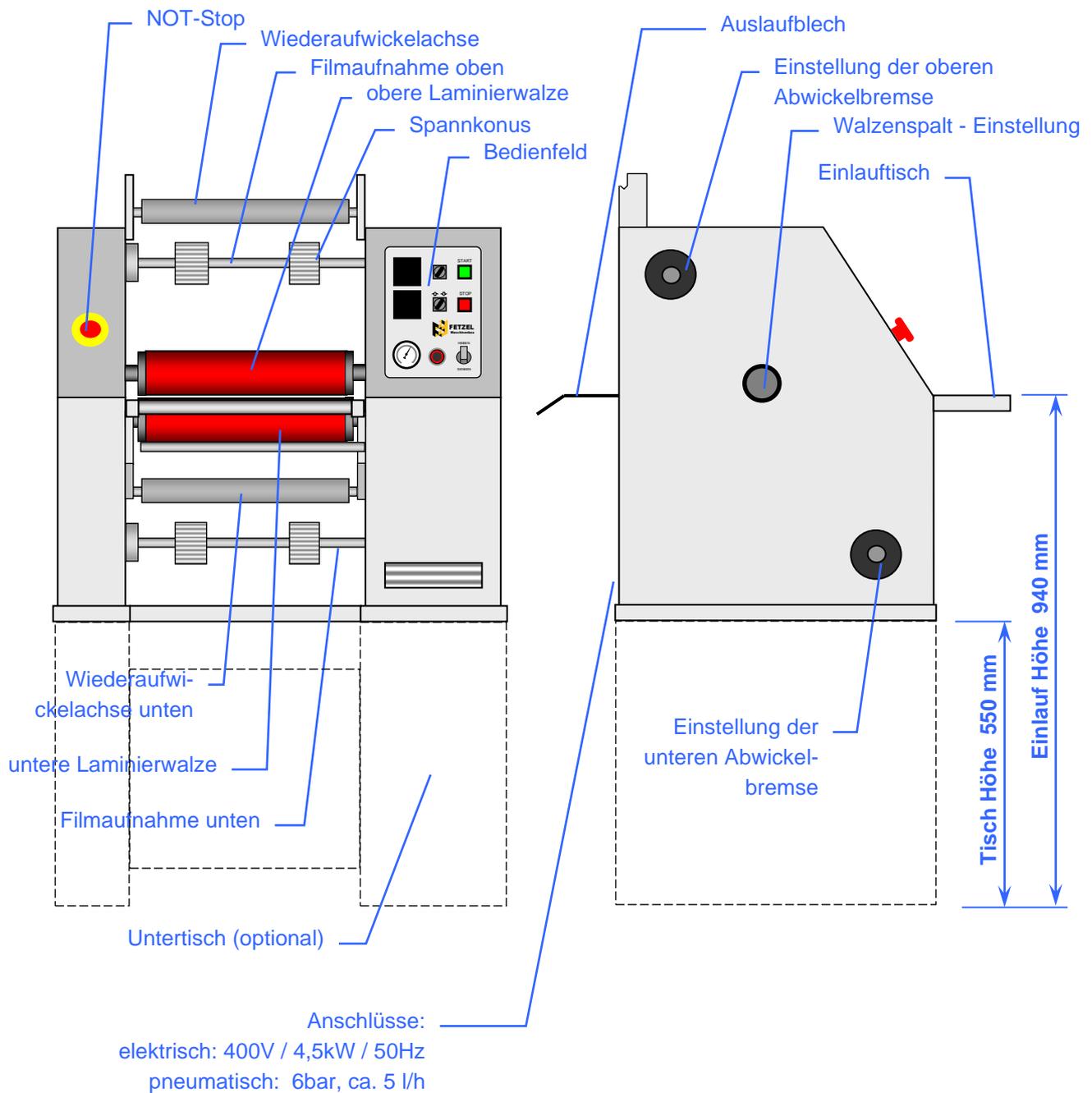


**Nach dem Ausschalten des Hauptschalters
~10 Sekunden warten bis wieder eingeschaltet wird!**

c Bedienanleitung

1. Maschinenbeschreibung

1.1 Maschinenskizze



2. Bedienung der Maschine

2.1 Bedienfeld



2.2 Temperatureinstellung



2.3 Temperaturregelung anhalten

Um die Temperaturregelung anzuhalten, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Die SOLL- Temperatur wird auf 0 oder Raumtemperatur zurückgedreht (∇)
- Die Regelung kann wie folgt angehalten bzw. wieder fortgesetzt werden:

1. Parametertaste drücken (der Umschaltmodus R-S wird aktiviert)
2. ∇ - Taste drücken: die Anzeige wechselt auf STOP – der Regler ist angehalten.



3. Wird die Parametertaste erneut betätigt, sind SOLL- und IST- Wert wieder sichtbar (nicht notwendig). Die Regelung ist immer noch angehalten – die orange STOP- Meldung wird weiterhin angezeigt.
4. Die Parametertaste erneut betätigen, um in den Umschaltmodus R-S zurück zu kehren (nur wenn 3. durchgeführt wurde)
5. Die Taste ∇ Schaltet die Regelfunktion wieder ein: RUN;
6. Die Parametertaste betätigen, um in den normalen Betriebsmodus zu wechseln.
Die orange Anzeige OUT1 zeigt, dass die Regelfunktion wieder arbeitet.
(siehe Bild oben)

3. Einrichten

3.1 Maschine vorbereiten

(a) *Zubehör anbringen*

Der Einlauftisch und das Auslaufblech sind separat verpackt. Der Einlauftisch wird vorne soweit in die Maschine eingeführt, bis dieser an den beiden Fixierstiften einrastet. Achten Sie darauf, dass der Tisch auf beiden Seiten einrastet und somit parallel zu den Walzen steht.

Das selbe gilt für das Auslaufblech an der hinteren Maschinenseite.

Am Einlauftisch befindet sich (je nach Ausführung) eine verstellbare Anschlagschiene, an der entlang die zu laminierenden Teile in das Gerät gleiten sollen.

Um die untere Filmrolle so einfach wie möglich einzuspannen, kann der Einlauftisch durch horizontales Herausziehen ganz einfach entfernt werden.

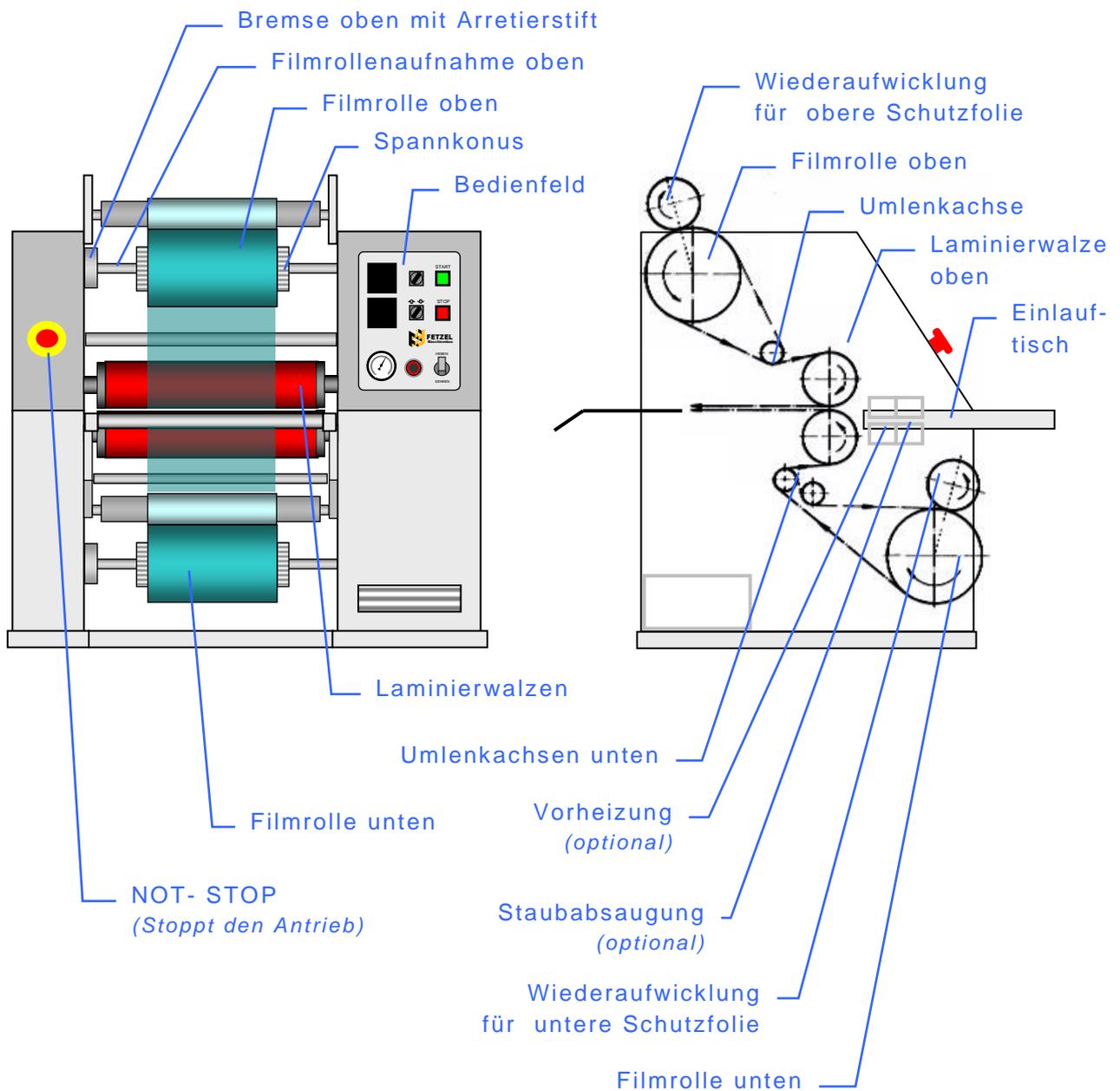
(b) *Folie einrichten*

1. Filmrollenaufnahme herausnehmen (zuerst herausziehen des Arretierstiftes);
2. Einen der beiden Spannkonen entfernen (lösen der Mutter und herausziehen);
3. Folienrolle aufstecken;
4. den zuvor entfernten Spannkonus wieder auf die Achse bzw. in die Filmrolle schieben;
5. Die Aufnahme mit der Rolle wieder in die Maschine stecken und den Arretierbolzen einrasten.
6. Die Filmrolle durch verschieben in die richtige – meist mittige - Position bringen und die beiden Muttern der Spannkonen wieder anziehen.

(c) **Filmverlauf – Schema**



Klebeseite des Laminates beachten!

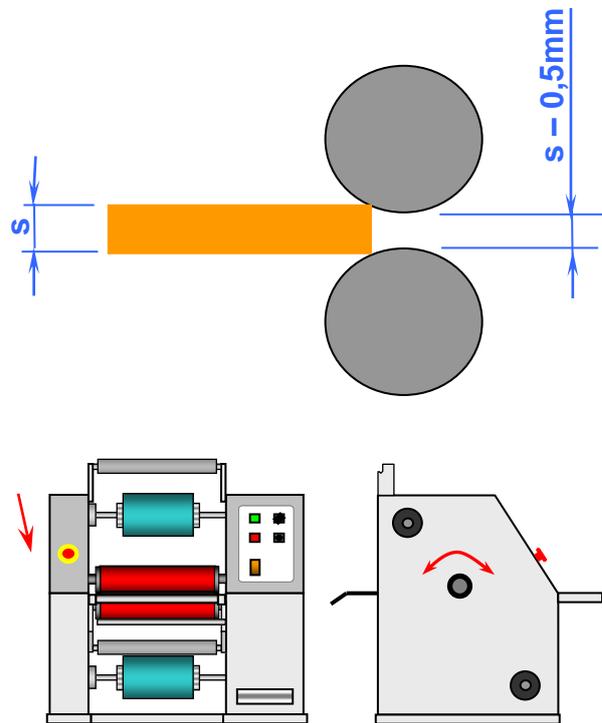


(d) **Walzenspalt – Einstellung**

Unabhängig vom Anpressdruck der Laminierwalzen ist die Walzenspaltverstellung. Diese lässt sich zwischen 0 und 8 mm einstellen. An der linken Seite der Maschine befindet sich ein Hand-Einstell-Rad mit Skala. Es wird empfohlen, den Spalt um ca. 0,5mm geringer einzustellen, als die Plattenstärke.

Durch diesen – immer offenen Spalt berühren sich die beiden Filme niemals gegenseitig und können auch nicht bei Leerlauf oder einseitigem Film die Gegenwalze berühren und verschmutzen. Weiters wird die Lebensdauer der Walzen wesentlich erhöht.

An der Innenseite der Maschine befindet sich ein Messing – Druckstift, der das selbstständige Lösen der Walzenspaltverstellung verhindert. Diese Einstellung kann mittels 6er-Innensechskant-Schlüssel verändert werden.



Zum Verstellen des Walzenspaltes muss die obere Laminierwalze abgehoben werden!

(e) **Walzenanpressdruck**

Der Anpressdruck zwischen den Laminierwalzen kann Auswirkungen auf die Laminierqualität haben.

Dieser Anpressdruck kann stufenlos zwischen 0 und 6 bar eingestellt werden. Der Einstellknopf und der dazugehörige Manometer befinden sich über dem Hauptschalter.

→ Der Manometer arbeitet nur bei gesenkten Walzen!

(f) **Antriebsgeschwindigkeit (erweitert)**

Mit dem Regelknopf auf dem Bedienfeld kann die Arbeitsgeschwindigkeit stufenlos von 0 bis 3 m/min eingestellt werden. Die Skala auf der Frontfolie dient zur groben Einstellung der Arbeitsgeschwindigkeit. Links unten am Bedienfeld kann die Laminiergeschwindigkeit am Display genau abgelesen werden.

(g) **Laminierwalzen - Temperatur**

Die Einstellung der Temperatur ist abhängig vom verwendeten Film bzw. Folie und dem zu laminierenden Werkstoff.

Einstellung bzw. Bedienung des Temperaturreglers siehe Kapitel 2.2 Temperatureinstellung.

(h) **Vorheizung – Temperatur (Option)**

Die Vorheizung dient zum Vorwärmen der Platine. Beim Laminiervorgang muss die Platine nicht schlagartig aufgeheizt werden. Dies ist bei sensiblen Filmen von Vorteil. Die Einstellung der Vorheiz- Temperatur ist abhängig vom verwendeten Film und der zu laminierenden Platine. Einstellung bzw. Bedienung des Temperaturreglers siehe Kapitel 2.1 und 2.2 Temperatureinstellung.

Um die Vorheizung auszuschalten ist der Temperaturregler auf Zimmertemperatur oder darunter einzustellen. Beim Entfernen des Einlaftisches muss der Stecker für die Vorheizung ausgesteckt werden !!



Einlaftisch mit Vorheizung und Staubabsaugung

Stecker für die Vorheizung

Staubabsaugung

(i) **Staubabsaugung (Option)**

Die Staubabsaugung entfernt Staubpartikel auf der Platine. Das System ist wartungsfrei und muss auch nicht geleert werden. Die Staubabsaugung sollte in Reinräumen nicht verwendet werden, da die Staubpartikel wieder an die Umgebung abgegeben wird!

Aktiviert wird die Staubabsaugung auf dem Bedienfeld. (Siehe Kapitel 2.1 Bedienfeld)

3.2 Betrieb des Laminators



Die Schutzhaube an der oberen Laminierwalze muss beim Betrieb des Laminators ordnungsgemäß angebracht sein!

Verbrennungs- und Klemmgefahr!!!

Vor dem Betrieb des Laminators überprüfen Sie bitte:

- ob alle Schutzvorrichtungen angebracht sind;
- alle Anschlüsse (elektrisch, pneumatisch) ordnungsgemäß angeschlossen sind;
- alle Einstellungen nach Kapitel 3.1 (Maschine vorbereiten) abgeschlossen sind;
- ob die Filme bzw. Folien richtig eingefädelt sind;
- ob der Walzenspalt richtig eingestellt ist;
- die Temperatur schon den Soll-Wert erreicht hat;
- ob die zu laminierenden Teile hergerichtet sind.

1. Maschine einschalten: roter Hauptschalter an der Maschinenrückseite auf Stellung I
2. Rote STOP- Taste (leuchtet) drücken, um das NOT- AUS Relais zu aktivieren. Erlischt die rote Lampe nicht, muss erst der NOT- AUS Pilzschalter entriegelt werden.
3. Die  - Taste an den Temperaturreglern betätigen, bis die gewünschte Laminier-temperatur eingestellt ist. (siehe 2.2 Temperatureinstellung Seite 21)



Um eine gleichmäßige Temperaturverteilung der Walzen zu erreichen, ist es vorteilhaft, den Antrieb während der Aufheizphase einzuschalten. (Walze abgehoben!)

4. Sind alle Folienrollen bestückt und eingefädelt, der Walzenspalt richtig eingestellt, sowie alle sonstigen Einstellungen vorgenommen (siehe 3. Einrichten!), kann der Laminierprozess begonnen werden. **Auch die Schutzhaube muss korrekt angebracht sein!!**
5. Die zu laminierende Platte auf den Einlauftisch legen und den verstellbaren Anschlag so weit verschieben, dass das die Platte ungefähr mittig durchlaufen kann. (Position der eingespannten Folie beachten!)
6. Grüne Start Taste betätigen um den Antrieb zu starten. → Die Taste leuchtet grün. (weitere Funktionen siehe 2.1 Bedienfeld Seite 20)
7. Die Laminiergeschwindigkeit am Potentiometer einstellen. (Es ist empfehlenswert mit sehr langsamer Geschwindigkeit zu beginnen bzw. den Potentiometer gleich auf 0 zu drehen.)
8. Die Laminierwalzen senken und die Platte bis zwischen die Walzen schieben.
9. **Es ist darauf zu achten, dass das Laminat zwischen den Auszugwalzen hinter den Laminierwalzen durchläuft! (Kritisch bei DÜNNEN Trägerplatten!!)**
10. Die Laminiergeschwindigkeit sowie Anpressdruck, Walzentemperatur und die Zugspannungseinstellungen der Abwickelachsen können auch während dem Betrieb verändert werden.
11. Um den Laminierprozess anzuhalten ist die rote STOP- Taste zu betätigen.



Die Qualität der Laminierung hängt von folgenden Faktoren ab:

- **Laminiergeschwindigkeit**
- **Anpressdruck**
- **Temperatur der Laminierwalzen**
- **Einstellung des Walzenspaltes**
- **Zugspannung der beiden Folien (Abwickelbremsen)**
- **Qualität der verwendeten Materialien**
- **Zustand des Walzengummis (Verschleiß)**

3.3 Betriebsstörungen

➤ NOT-STOP

Der NOT – Stop Pilz-Schalter wurde betätigt! (rote STOPP- Taste leuchtet)

- ➔ Sicherstellen, dass alle Störungen behoben sind!
- ➔ Pilz-Schalter wieder herausziehen;
- ➔ STOPP- Taste betätigen, um das NOT- AUS Relais freizugeben
- ➔ START - Taste betätigen, um mit dem laminieren fort zufahren

➤ Temperatur Fühler defekt

Der Temperatursensor an der Kaschierwalze ist defekt oder das Kabel ist unterbrochen.

- ➔ Temperatursensor bzw. Walze austauschen

➤ Thermoschutz Antriebsmotor

Der Motorschutzschalter hat ausgelöst.

- ➔ Den Grund der Überlastung eruieren und beseitigen. Den entsprechenden Schutzschalter im Schaltschrank (siehe E-Schaltplan)

3.4 Funktionsstörungen

- ungleichmäßiges Laminierbild

Walzenspalt nicht gleichmäßig eingestellt;

- ➔ eine Kurvenscheibe könnte locker sein;

> ggf. lockere Kurve in die richtige Position stellen und wieder anziehen. (funktioniert am besten, wenn die Walzen zusammengefahren sind)

- Film ist zuwenig oder nicht gespannt

Die jeweilige Bremse ist nicht angezogen oder falsch eingestellt.

- ➔ Bremse mit Gefühl anziehen und Veränderungen beobachten!
- ➔ Die Spannkonen sind zuwenig angezogen – der Pappkern der Folie rutscht durch.

Der Arretierbolzen hat sich gelöst oder ist herausgefallen.

- ➔ Bolzen wieder hineinstecken und wenn nötig federndes Druckstück mit Schraubenzieher nachziehen.

D **Reinigung / Wartung**

1. **Reinigung**

Die Maschine sollte nach jedem Einsatz (Schicht) gereinigt werden.

(a) *Bedienfeld*

Das Bedienfeld darf keinen aggressiven Reinigungsmitteln ausgesetzt werden. Zur Reinigung ein feuchtes, fusselfreies Tuch verwenden.

Kein Aceton oder Nitroverdünnung verwenden!

(b) *Blechchassis / Schutzabdeckungen*

Diese dürfen nur mit feuchtem Tuch, Spiritus oder sonstigen - nicht aggressiven Reinigungsmitteln - gereinigt werden.

Kein Aceton oder Nitroverdünnung verwenden!

(c) *Laminierwalzen*



Verbrennungsgefahr an heißer Laminierwalze!

→ Warten bis Walze etwas ausgekühlt ist!

Laminierwalzen mit Walzenreiniger oder Spiritus und fusselfreiem Tuch von reinigen.

Aceton und Nitroverdünnung verursachen ein Austrocknen des Walzengummis, was zu einer erheblichen Verkürzung der Lebensdauer führt!

(d) *sonstige Walzen und Rollen*

Zur Reinigung aller Walzen und Rollen empfiehlt sich Walzenreiniger oder Spiritus mit einem fusselfreiem Tuch.

2. Instandhaltungsarbeiten

2.1 Überhitzungsschutz der Laminierwalzen

Die Heizwalzen sind mittels eines Temperaturüberlastschutzes gegen Überhitzung geschützt.

Dieser Temperaturüberlastschutz ist direkt stirnseitig an der Heizwalze montiert und löst bei einer **Kerntemperatur von 200° C** aus.

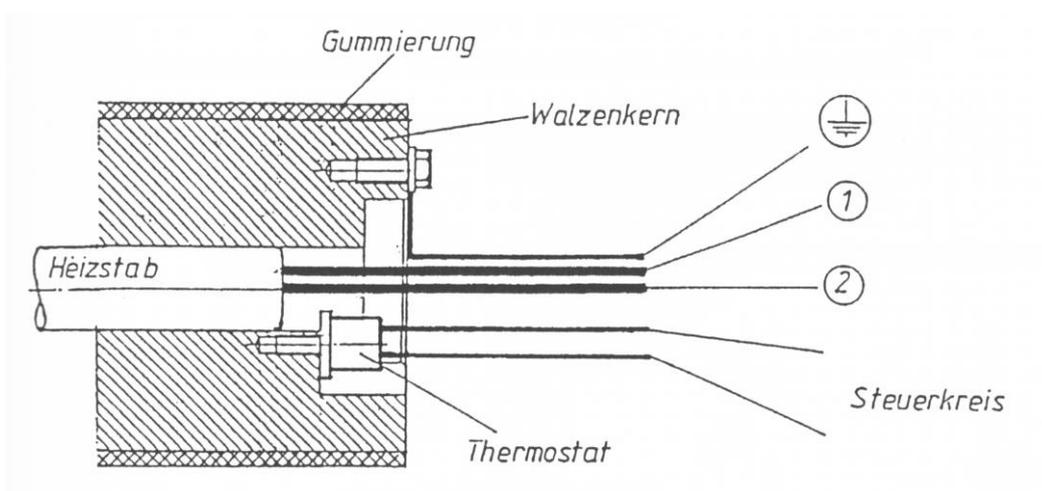
Die Temperatur an der Oberfläche der Walze beträgt in diesem Fall ca. 150°C - 160°C. Nach einem Temperaturabfall von ca. 15°C (entspricht einer Temperatur am Umfang von ca. 140° C) schließt der Überlastschutz den Heizkreis wieder.

Um diesen Überlastschutz nicht zu oft anzusprechen, ist es ratsam, die vorgewählte **SOLL - Temperatur nicht über 150° C** einzustellen !

2.2 Anschluss der Laminierwalzen

Die Anschlussklemmen 1 und 2 führen 220V und versorgen die Heizung. Das Heizen erfolgt über zwei Heizstäbe, die über die gesamte Länge der Heizwalze im Kern platziert sind.

Diese Heizung kann mit Hilfe eines OHM - Meters geprüft werden.



Klemmen Sie die Kabel 1 und 2 vom Schleifringübertrager ab und messen Sie den Widerstand zwischen 1 und 2.

Bei Raumtemperatur muss der Widerstand ca. 25 OHM betragen.

2.3 Laminierwalze austauschen

(a) *Demontage*

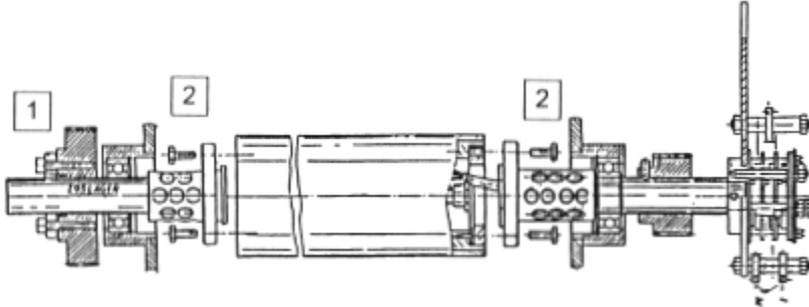
- Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen
- Leitung auf der Ringseite des Schleifringübertragers abklemmen
- Drahtenden mit Isolierband zusammenkleben
- Handrad links an der Maschine entfernen und die Seitenwand abnehmen
- 4 Schrauben an der Kupplung (1) lösen.
- Es sollte nun möglich sein, die obere Heizwalze von Hand zu drehen
- Je sechs Schrauben an beiden Stirnseiten der Heizwalzen (2) entfernen
- Walzen mit beiden Händen halten und nach links stoßen
- Walze vorsichtig nach vorne herausnehmen
- **Achtung: Anschlussdrähte nicht abknicken und Temperatursensoren nicht beschädigen !**

(b) *Montage*

- Bei der Montage ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen
- Die Anschlüsse sollten mit Isolierband geschützt werden
- Schrauben (2) gleichmäßig und nicht zu stark anziehen
- Klemmschrauben an der Kupplung (1), nach Positionierung des Zahnrades wieder gleichmäßig anziehen
- Drahtenden wieder an den Schleifringkörper anschließen
- Maschine einschalten und die Temperatur überprüfen

ACHTUNG:

Sollte ein Nachjustieren der Temperatur erforderlich sein, kontaktieren Sie bitte einen Service - Techniker der Fa. FETZEL !



2.4 Austausch der Schleifringübertrager

Die eingesetzte Schleifringkörpertyp stellt eine geschlossene Einheit dar. Beim Austausch der Schleifringübertrager ist wie folgt vorzugehen.

(a) Demontage

- Maschine ausschalten und den Netzstecker ziehen
- Leitungen zum Schleifringkörper lösen
- Leitungen von den Heizwalzen zum Schleifringkörper lösen, und mit einem Isolierband zu einem Strang zusammenkleben
- Lösen der Befestigungsschrauben an der Rückseite der Schleifringübertrager
- Schleifringübertrager nach vorne von der Achse herunterziehen
- Verdrehsicherung am alten Schleifringkörper abmontieren und auf dem neuen fixieren.

(b) Montage

- Bei der Montage ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen
- **ACHTUNG:** Bei Unklarheiten ersuchen wir Sie, unser Serviceteam zu kontaktieren.

2. Elektroschaltpläne