

BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Technisch
das Beste!

E48 / 72 / 96 / 120

Heizdraht-Linienwärmer

C.R. Clarke

[Randtext:]

Konstrukteure und Hersteller von Heissform- und Kunststoffabrikationsausrüstungen

Bedienungs- und Wartungsanleitung
Baureihe Thermobend Elite

1.	Einrichten		
1.1	Einführung	2	
1.2	Standort und Zusammenbau	3	
1.3	Stromversorgung und Anschluss	3	
1.4	Druckluftversorgung	4	
2.	Bedienungselemente der Maschine		
2.1	Oberes Steuerungsgehäuse	5	
2.2	Schaltuhr und Bedienungselemente Start / Abstellen	6	
2.3	Betrieb des Power Pack	7	
3.	Positioniersystem		
3.1	Beschreibung und Einstellung		8
3.2	Positionierbetrieb bei verlängerter Ausführung	9	
3.3	Analoge Distanzmessung - Beschreibung und Eichung	10	
3.4	Digitale Distanzmessung - Beschreibung und Betrieb		11
3.5	Digitale Distanzmessung - Eichung	12	
4.	Heizbalken		
4.1	Beschreibung und Einstellung		13
4.2	Hinzufügen und Entfernen von Heizdrähten	15	

4.3	Werkst,ckauflagen	16	
5.	Hinterer Anschlag	18	
5.1	Beschreibung und Einstellung		18
6.	Unabhängiges hinteres Steuerungsgehäuse		
6.1	Beschreibung und Bedienung	19	
6.2	Zusatzinformationen f, r digitale Maschinen	20	
7.	Anschlussschemata	21	

[Randtext:]

Inhaltsverzeichnis

1. Einrichten

Die Thermobend Elite-Heizdraht-Linienwärmer-Baureihe wurde entwickelt, um dem Plasticfabrikanten ein Höchstmass an Vielseitigkeit und Leistungsfähigkeit zu bieten.

Die Maschine benutzt unsere bewährte Mehrfach-Heizdrahttechnik und kann bis zu 8 Heizdrühte (vier oben und vier unten) pro Heizbalken aufnehmen. Diese Konfiguration kann an bis zu sechs Heizbalken wiederholt werden.

Die Heizbalken sind ohne Vorspr, nge konstruiert, so dass sie einander ber, hrend angeordnet werden können. Dadurch wird der tote Raum zwischen den Balken für Biegungen mit nahe beieinander liegenden Zentren eliminiert. Die Werkst,ckauflagen sind ebenfalls wegnehmbar, so dass der Operateur leicht ein breiteres Bandheizaggregat erstellen kann.

Um Mehrbalkensysteme maximal nutzen zu können, wurde ein Positioniersystem eingebaut, das jede beliebige Kombination von Heizbalken aufs Mal verschieben kann. Dieses ist standardmässig mit einer analogen Eichung ausger, stet. Ein digitales Messsystem ist als optionaler Zusatz erhältlich. Die maximale Zentrumsdistanz zwischen den Balken beträgt standardmassig 900 mm (35.41), mit einem optionalen, verlängerten Grundrahmen, der Zentrumsdistanzen bis 2000mm (78.751) ermöglicht.

Die Stromversorgungen wurden f, r einen Betrieb von zwei Heizbalken konfiguriert. Die Standardmaschine wird komplett mit einer Stromversorgung geliefert, einschliesslich Anschl, ssen, damit bei Bedarf zwei zusätzliche Einheiten eingebaut werden können.

Die Zykluszeit wird durch eine digitale Schaltuhr gesteuert, mit wahlweiser Bedienung des Starts und der Ausschaltung auf der Schalttafel oder mittels Fusspedal*.

Die folgenden Zubehörteile für die Elite-Baureihe sind ebenfalls lieferbar:

Hinterer Anschlag, am Balkenpositioniersystem einstellbar.

Hinterer Tisch, einschliesslich separate digitale Schaltuhr, Drucktasten Start / Ausschalten, Fussbedienung* und Wahlschalter, mit dem die Balken von der Hinterseite der Maschine aus bedient oder an den Hauptzeitschalter angeschlossen werden können.

* Maschinen vom Typ Elite 96 und 120 werden mit zwei Fusschaltern und einem Schlüsselschalter für parallelen/seriellen Startbetrieb geliefert.

[Randtext:] 1.1 Einführung

Sie erhalten Ihre Elite vollständig montiert, ausser wenn sie mit verlängerten Balkenträger bestellt wurde. In diesem Fall wird der Maschine ein detailliertes Montageblatt beigelegt.

Packen Sie die Maschine aus und kontrollieren Sie sie auf allfällige Anzeichen von Transportschäden. Schliessen Sie einen Fusschalter an die Steckdose auf der linken Seite des Steuerungsgehäuses an. Schliessen Sie den anderen Fusschalter* an die rechte Seite des Steuerungsgehäuses an.

Elite-Maschinen wiegen mindestens 230kg (506lb) und müssen mit mechanischen Hilfsmitteln positioniert werden.

Heben Sie die Maschine unter der Grundwanne mit einem Hubstapler, Palettenhubwagen, Seilschlingen oder ähnlichem.

Beachten Sie, dass die Maschine ziemlich symmetrisch ist und deshalb beidseitig vom Zentrum gehoben werden muss. Stellen Sie sicher, dass die Hebepunkte symmetrisch liegen und so weit wie machbar voneinander entfernt sind, um eine maximale Stabilität zu gewährleisten.

HEBEN SIE DIE MASCHINE NICHT AN DEN HEIZBALKEN

Die Maschine muss auf einem ebenen Boden aufgestellt werden. Die Konstruktion des Grundrahmens toleriert jedoch kleine Unebenheiten des Bodens.

[Randtext:]

1.2 Standort & Zusammenbau

Alle ausserhalb von Nordamerika ausgelieferten Maschinen werden für den Betrieb mit 400V 3-phasig konfiguriert.

Die Anforderungen für die Stromversorgung sind wie folgt:

	1 Power Pack	2 Power Packs	3 Power Packs
Elite 48	10A/Phase	15A/Phase	15A/Phase
Elite 72	15A/Phase	25A/hase	25A/Phase
Elite 96	15A/Phase	30A/Phase	30A/Phase
Elite 120	15A/Phase	30A/Phase	30A/Phase

Die Farben der Leiter des Netzkabels sind wie folgt:

	Britische Maschinen	Europäische Maschinen
L1	Rot	Braun
L2	Gelb	Schwarz
L3	Blau	Schwarz
Erdung	Grün und gelb	Grün und gelb

Die Ausrüstung benötigt keinen Nulleiter.

Diese Ausrüstung muss an eine geerdete Stromversorgung angeschlossen werden.

Falls Fragen zum elektrischen Anschluss auftreten, setzen Sie sich bitte mit einem qualifizierten Elektriker oder dem Hersteller in Verbindung.

[Randtext:]

1.3 Stromversorgung & Anschluss (400V-Maschinen)

Alle für den Einsatz in Nordamerika gelieferten Maschinen werden für den Betrieb mit 220V 3-phasig ausgerüstet.

Die Anforderungen für die Stromversorgung sind wie folgt:

	1 Power Pack	2 Power Packs	3 Power Packs
Elite 48	15A/Phase	30A/Phase	30A/Phase
Elite 72	25A/Phase	40A/Phase	40A/Phase
Elite 96	30A/Phase	50A/Phase	50A/Phase
Elite 120	30A/Phase	50A/Phase	50A/Phase

Die Farben der Leiter des Netzkabels sind wie folgt:

L1	Rot
L2	Gelb
L3	Blau
Erde	Grün und gelb

Die Ausrüstung benötigt keinen Nulleiter.

Diese Ausrüstung muss an eine geerdete Stromversorgung angeschlossen werden.

Falls Fragen zum elektrischen Anschluss auftreten, setzen Sie sich bitte mit einem qualifizierten Elektriker oder dem Hersteller in Verbindung.

[Randtext:]

1.3 Stromversorgung & Anschluss (220V-Maschinen)

Es ist eine Druckluftversorgung mit einem Druck von 45-120 psi (3-8bar) erforderlich. Diese wird an den Nippel auf der linken Seite des Steuerungsgehäuses unter der Netzstromleitung angeschlossen. Mit den losen Teilen wird eine Schnellkupplung mit einem Schlauchnippel für 6mm (1/4") verstärkten Druckluftschlauch und eine passende Schlauchbride mitgeliefert. Für den Anschluss an die Druckluftversorgung ist ein Schlauch mit passender Länge erforderlich. Stecken Sie den Durchmesser 8mm (5/16") fest in den Druckluftanschluss hinten am Gehäuse ein und schliessen sie so, wie in Fig. 1.4.1 gezeigt, wird, mit der Schnellkupplung an die Druckluftversorgung an.

[Randtext:] 1.4 Druckluftversorgung

2. Bedienungselemente der Maschine

Das obere Steuerungsgehäuse enthält die elektrische Hochspannungsverteilung. Die Bedienung geschieht wie folgt:

Schalten Sie den Hauptschalter auf der linken Seite des Steuerungsgehäuses ein. Die weiße Neonlampe leuchtet auf und zeigt an, dass die Netzspannung vorhanden ist. Stellen Sie sicher, dass die Notstoptasten (einschliesslich demjenigen auf dem hinteren Tisch, falls eingebaut) gelöst sind und drücken Sie die grüne Taste I. Die Netzschütze sind hörbar, wenn sie die Maschine unter Spannung setzen. Drücken Sie die rote Taste O. Die Schütze öffnen und machen die Maschine stromlos.

Das Steuerungsgehäuse enthält zwei Sicherungen in schlagfesten Haltern, drei MCB (Minischutzschalter) und drei zweipolige MCB. Die Sicherungen schützen die elektrische Niederspannungsversorgung. Jeder einpolige MCB schützt einen Sanftanlauf für die Haupttransformatoren. Jeder zweipolige MCB schützt die Primärseite der Power Pack-Transformatoren. Siehe Schema 2.1.1. Die MCB entsprechen der Anordnung des Power Packs, d.h. linker Sanftanlauf-MCB = linkes Power Pack, usw. Beachten Sie bitte, dass

der Sanftanlauf nur arbeitet, wenn die grüne Taste I gedrückt ist. Es wird deshalb empfohlen, diesen Schalter zum Ein- und Ausschalten der Power Packs zu benutzen und nicht die MCB.

[Figur]

Hauptschalter I = Ein O = Aus wahl	Niederspannungs- sicherungen	Sanftanlauf- MCB	Primärs. Trafo	Fuss- schalter MCB
---	---------------------------------	---------------------	-------------------	--------------------------

(nur Elite

96 & 120)

Netzkontrolllampe

Fig. 2.1.1

Die Maschinen der Typen 96 und 120 haben einen Schliessschalter, mit dem der Fusssteuerungs- Startmodus gewählt werden kann:

..... In der linken Stellung beginnt, wenn eines der Startpedale gedrückt wird, der Heizzyklus.

..... In der rechten Stellung müssen beide Startpedale gleichzeitig gedrückt werden, um den Zyklus zu starten. (Siehe Abschnitt 2.2 für Einzelheiten des Betriebs mit Fusschalter).

Jedes Ausschaltpedal stoppt den Heizzyklus in beiden Betriebsarten.

Wenn eine Notstoptaste gedrückt wird, werden die Schütze der Maschine geöffnet, wodurch der Zeitschalter auf null gesetzt, die Heizung ausgeschaltet und die Balken in die Ruhestellung zurückgefahren werden.

[Randtext:] 2.1 Oberes Steuerungsgehäuse

Der Zeitschalter, die Start- und Ausschalttasten befinden sich auf der Frontplatte des Arbeitstischs (Analogmaschinen) und auf der linken Seite der Digitalanzeigen (Digitalmaschinen). Siehe Fig. 2.2.1. Die Zeiteinheit wird in Sekunden, mit einer Dezimalstelle, eingestellt (z.B. 125.3 Sekunden). Die maximale programmierbare Zeit ist 999.9 Sekunden. Stellen Sie die Zeit ein, indem sie den(die) entsprechenden runden Knopf(Knöpfe) auf der Frontplatte des Zeitschalters einstellen. Bei jedem Tastendruck springt die Anzeige um eine Einheit weiter. Um eine Ziffer von 4 auf 3 in ändern, muss man deshalb die Zahlen durchtasten, bis 3 erreicht wird. Beachten Sie, dass die

eingestellte Zeit auf der unteren Anzeige angezeigt wird. Die obere Anzeige bleibt auf 000.0. Die Drucktasten **ÿGltigÿ** und **ÿModusÿ** werden nur zum Programmieren benutzt und wurden während der Montage der Maschine wirkungslos gemacht.

Die Laufzeit beginnt und die Heizbalken werden abgesenkt, wenn die Starttaste auf der Tafel oder der(die) entsprechende(n) Fusschalter betätigt wird. Während dem Zeitzyklus wird die abgelaufene Zeit auf der oberen Anzeige angezeigt. Der Zeitschalter kann jederzeit durch drücken der Ausschalttaste auf der Tafel oder eines der Fusschalter auf null zurückgesetzt werden.

Die Schaltuhr ist mit einer Lithiumbatterie ausgestattet, so dass der Zeitschalter sogar bei ausgeschalteter Maschine eingestellt werden kann. Die minimale Lebensdauer der Batterie beträgt 10 Jahre. Wenn und sobald eine neue Batterie nötig wird, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller oder ihrem örtlichen Vertreter für eine neue Einheit und Einbauanweisungen in Verbindung.

Fig. 2.2.1

Jeder Fusschalter enthält ein Start- und ein Stoppedal, wie in der nachstehenden Fig. 2.2.2 abgebildet ist. Diese duplizieren die Bedienungsorgane auf der Tafel, wobei der Startmodus bei den Maschinen der Typen 96 und 120 wählbar ist (siehe Abschnitt 2.1). Beachten Sie bitte, dass alle Fusschalter angeschlossen sein müssen, damit die Schaltuhr der Maschine laufen kann.

[Figur]

Startpedal
Stoppedal

Fig. 2.2.2

[Randtext:]

2.2 Schaltuhr und Start-/Abstell-Bedienungsorgane

Jedes Power Pack kann (typisch) zwei Heizbalken betreiben. Jede Maschine kann mit einem, zwei oder drei Power Packs ausgestattet werden. Wenn mehrere Power Packs eingebaut werden, werden der Balken 1 und der Balken 2 mit dem linken Power Pack und der Balken 3 und der Balken 4 mit dem mittleren Power Pack und der Balken 5 und der Balken 6 mit dem rechten Power Pack betrieben.

Jedes Power Pack ist mit zwei Drehschaltern und zwei RCCB (Fehlerstrom-Schutzschaltern) ausgestattet.

Der obere Drehschalter steuert die Spannungen der oberen Heizbalken und der untere Drehschalter steuert die Spannungen der unteren Heizbalken. Es wird empfohlen, die Drahtspannung der Anzahl der benutzten Heizdrähte entsprechend zu variieren. Dies wird durch die roten Punkte um die Drehschalter herum auf der Tafel angezeigt. Die Benutzung gesteigerter Spannungseinstellungen ist zulässig, vorausgesetzt, dass der an jedem Amperemeter angezeigte Strom 60A nicht überschreitet. Die Verwendung von höheren als den empfohlenen Einstellwerten kann höhere Temperaturen der Werkstoffauflagen zur Folge haben. Siehe Fig. 2.3.1.

[Figur]

Drehschalter für die Spannungswahl	Rote Punkte zeigen die empfohlene Drahtkonfiguration an.	RCCB Schutz Kann benutzt werden um den Niederspannungsausgang auszuschalten
------------------------------------	--	--

Amperemeter, zeigt den Niederspannungsstrom an. Darf 60A nicht überschreiten.

Fig. 2.3.1

[Randtext:] Betrieb des Power Packs

3. Positioniersystem

Das Positioniersystem besteht aus einem HTD-Zahnriemenpaar innerhalb der Balkentragkanäle, die von der Vorderseite der Maschine nach hinten verlaufen. Die Riemen werden durch ein Untersetzungsgetriebe angetrieben, das in das rechte Ende des Arbeitstisches eingebaut ist. Eine Drehung des Bedienungsriffs bewirkt eine Verschiebung von ungefähr 10mm (3/8").

Die Heizbalken sind mit schwenkbaren Druckluftklammern befestigt, die sie normalerweise an den Balkenträger festhalten. Wenn das entsprechende Ventil am Arbeitstisch betätigt wird, bewegen sich die Klammern und ergreifen den HTD-Riemen. Jede Bewegung des Bedienungsriffs verschiebt dann den entsprechenden Heizbalken. Mit diesem System kann jede beliebige Heizbalkenkombination gleichzeitig verschoben werden, wodurch die Einstellzeiten verkürzt werden.

Wenn die Druckluftzufuhr aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, behalten die federbelasteten Klammern ihre Stellung bei. Es ist jedoch zu beachten, dass die Balken

bei der Rückkehr der Druckluftzufuhr nicht gestört werden sollen, da sie sonst ihre parallele Einstellung verlieren können.

Die Parallelität des Positioniersystems hängt davon ab, dass beide Zahnriemen gleichmäßig gespannt sind. Zum Kontrollieren der Genauigkeit des Systems verfahren Sie zuerst den Balken 1 an das vordere Ende seines Weges. Messen Sie vom Werkstückanschlag bis zum mittleren Draht an beiden Enden, um sicherzustellen, dass der Balken parallel zum Werkstückanschlag ist. Stellen Sie die Druckluftzufuhr ab und korrigieren Sie, falls Sie einen Unterschied feststellen.

Verfahren Sie den Balken mit dem Positioniersystem an das andere Ende seines Weges. Wiederholen Sie die Messung vom Werkstückanschlag bis zum Zentrum des Balkens an beiden Enden. Falls ein Unterschied vorhanden ist, ziehen Sie den Balken am Ende, wo die Ablesung kleiner ist, an. (Siehe nachstehende Fig. 3.1.1)

[Figur]

Falls $Y > Z$, vergrößern Sie die Spannung am Riemen L
Falls $Z > Y$, vergrößern Sie die Spannung am Riemen R

Heizbalken
Arbeitstisch

Fig. 3.1.1

[Randtext:] 3.1 Beschreibung und Einstellung

Die Riemenspannung wird durch Lockern des Bolzens A und Einstellen des Bolzens B reguliert (siehe nachstehende Fig. 3.1.2).

[Figur]

Zahnriemenscheibe

Bolzen B. Benutzen Sie diesen,
um die Riemenspannung zu regulieren.

Bolzen A. Vor dem Regulieren der
Riemenspannung lockern.

HTD-Zahnriemen.

Fig.

3.1.2.

[Randtext:] 3.1 Beschreibung des Betriebs

Das Positioniersystem funktioniert bei mit verlängerten Balkenträger ausgerüsteten Elite-Maschinen gleich. Aus Gründen der Herstellung müssen jedoch HTD-Zahnriemen mit einem einzigen Verbindungsstück verwendet werden. Diese Verbindungsstücke laufen jedoch nicht um die Riemenscheiben des Systems, wodurch der gesamte Weg auf 260mm (89") beschränkt ist. Falls die Verbindungsstücke die Riemenscheiben bei einer Umpositionierbewegung erreichen, klemmen Sie einfach den Balken fest und drehen Sie das HTD-Riemensystem zurück, so dass mehr Weg möglich wird.

[Randtext:] 3.2 Positionierung des verlängerten Kanals

Das Analog-Distanzmesssystem besteht auf einem an jeden Balken befestigten flexiblen Band. Das Band ist gespannt und läuft um eine Reihe von Rollen, die seine Laufbahn kontrollieren. Auf dem Arbeitstisch befindet sich ein Fenster mit einer Marke, die das gegenwärtige Mass vom Werkstückanschlag bis zu jedem Heizbalken anzeigt.

Um das Distanzmesssystem zu eichen, gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie sicher, dass der Balken parallel zum Werkstückanschlag liegt und dass das Positioniersystem korrekt eingestellt ist (siehe Abschnitt 3.1).

Fahren Sie den zu eichenden Heizbalken zurück, so dass er vom Steuerungsgehäuse frei ist.

Messen Sie vom Werkstückanschlag bis zu einem Heizdraht in der mittleren Nut der Rollen an beiden Enden des Heizbalkens.

Kontrollieren Sie, ob die Ablesung an der Maschine mit dem Messwert übereinstimmt.

Falls die Ablesung an der Maschine abweicht, lockern Sie die beiden Schrauben, mit denen der Bandhaltebalken an der Montagebride auf der Unterseite des Heizbalkens befestigt ist (siehe Fig. 3.3.1). Das Band kann jetzt so eingestellt werden, dass es mit dem gemessenen Wert übereinstimmt.

Ziehen Sie wieder an und kontrollieren Sie nochmals.

[Figur]

	Bandbefestigungskanal
Band	Balkenbride
Befestigungsschrauben	Unterseite des Heizbalkens

[Randtext:] Analoge Balkenmessung - Beschreibung und Eichung

Das digitale Distanzmesssystem besteht aus einem in einer Vertiefung im linken Balkentragkanal befestigten Magnetband. Jeder Heizbalken ist mit einem berührungslosen Sensor ausgerüstet, der in einem Abstand von 0.5-2mm vom Magnetband funktioniert. Die Ablesung wird an eine Niederspannungs-Ableseeinheit auf dem Arbeitstisch geleitet. Der Sensor und die Ablesung werden für jeden Balken und den hinteren Werkstückanschlag, falls eingebaut, wiederholt.

Die Digitalanzeigen sind so konfiguriert, dass sie unter Spannung gesetzt werden, wenn der Hauptschalter eingeschaltet wird. Wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist, behalten die Ablesungen ihren Positionsmesswert bei, die sie hatten, als der Strom ausgeschaltet wurde.

Die Anzeigen werden wie folgt bedient:

Die Anzeigefunktionen werden mit vier Drucktasten gesteuert:

F Funktionswahl

Mit gleichzeitig mit einer anderen Taste gedrückt werden, um die erforderliche Funktion zu wählen.

Wenn sie allein gedrückt wird, kehrt sie von der gewählten Funktion zum Betrieb zurück und speichert den editierten Wert in das RAM:

... Zwillingsbezugspunkt

Die Werkstückanschläge der Elite-Maschinen können zwischen zwei Stellungen variiert werden. Dies gibt dem Operateur eine maximale Kontrolle, wenn grosse oder kleine Umschläge gebogen werden.

Der Schritt zwischen den beiden Werkstückanschlagspositionen beträgt 60mm (2.362"). Der Schalter "Zwillingsbezugspunkt" gestattet, die Anzeige zwischen den beiden Einstellungen des Werkstückanschlages umzuschalten. Wenn er mit der vorderen Einstellung des Werkstückanschlages (d.h. für grosse Umschläge) benutzt wird, dann muss die Taste "Zwillingsbezugspunkt" gedrückt werden. Die Signallampe leuchtet und die angezeigte Messung wird um 60mm (2.362") erhöht. Bei der Rückkehr zur hinteren Einstellung des Werkstückanschlages (d.h. für kurze Umschläge) muss die Taste "Zwillingsbezugspunkt" nochmals gedrückt werden. Die Signallampe "Zwillingsbezugspunkt" verlöscht und die Messung wird um 60mm (2.362") kleiner. Zum Eichen des Distanzmesssystems gehen Sie wie folgt vor:

... Schritt- / Absolutpositionierung

In vielen Fällen ist es wünschenswert, die Balken gegenüber ihrer gegenwärtigen Position zu verschieben. Um Berechnungen und mögliche Fehler zu vermeiden, kann der Operateur:

Die Taste 'Schritt' drücken. Dadurch wird die Anzeige auf null gesetzt. Die rote Neonlampe 'Incr' leuchtet auf. Der Operateur kann jetzt den Balken verschieben, zum Beispiel 2.4mm zurück.

Drücken Sie die Taste 'Schritt' nochmals. Die Neonlampe 'Incr' verlöscht. Die Anzeige zeigt jetzt die ursprüngliche Position 2.4 mm an, d.h. die Absolutposition vom Werkstückanschlag aus.

[Randtext:] 3.4 Digitale Balkenmessung - Beschreibung & Bedienung

Wenn die Maschine erstmals installiert wird, müssen die Heizbalken geeicht werden. Dies wird wie folgt ausgeführt:

Beachten Sie die Masseinheiten an Ihrer Maschine (alle nordamerikanischen Maschinen sind in Zoll (") geeicht. Alle anderen Maschinen sind in mm geeicht. Falls gewünscht wird, die Masseinheiten zu ändern, setzen Sie sich bitte für weitere Informationen mit dem Hersteller in Verbindung).

Fahren Sie die Heizbalken in die in der nachstehenden Fig. 3.4.1 angegebenen, ungefähren Positionen.

Verschieben Sie einen Heizdraht in die mittlere Nut einer jeden unteren Rolle. Bringen Sie die Drahthöhe auf null, um einen allfälligen Parallaxfehler beim Einstellen der Positionen aufzuheben.

Stellen Sie die Druckluftzufuhr ab. Benutzen sie Holzblöcke oder etwas ähnliches, um die oberen Balken abzustützen, so dass die unteren Drähte gemessen werden können.

[Figur]

Letzte Balkenabmessung + 150mm
(Letzte Balkenabmessung + 6")

Fig. 3.4.1

Stellen Sie die Balken von Hand so ein, dass die Ablesungen genau mit denjenigen in Fig. 3.4.1 übereinstimmen. Beachten Sie, dass die Messung bei jedem zusätzlichen Heizbalken um 100mm (4") zunimmt. Der hintere Anschlag wird auf 150mm (6") hinter den hintersten Heizbalken eingestellt.

Schliessen Sie die Druckluftzufuhr wieder an und kontrollieren Sie die Messungen nochmals.

Drücken Sie an jeder Digitalanzeige

Die Anzeigen ändern sich so, dass sie mit den neu eingestellten Balkenpositionen übereinstimmen.

Falls zu irgendeiner Zeit Zweifel über die Eichung der Maschine auftreten, dann muss das oben beschriebene Verfahren ausgeführt werden.

[Randtext:] Digitale Balkenmessung - Eichung

4. Heizbalken

Jeder Elite-Heizbalken besteht aus einem mit einem pneumatischen Klemmsystem ausgesteuerten unteren Balken und einem pneumatisch betätigten oberen Balken. Sowohl der obere als auch der untere Heizbalken sind mit vier vorgespannten Heizdrähten ausgestattet, die an beiden Enden in der Höhe einstellbar sind.

Die Mechanik des Heizbalkens ist in der nachstehenden Fig. 4.1.1 im Detail dargestellt.

Fig. 4.1.1

1 Zylindergeschwindigkeitsregulierung

1a) Geschwindigkeitsregelventil.

Regelt die Aufwärtsgeschwindigkeit des Zylinders. Zum Regulieren lockern Sie zuerst die Rändel-Stellmutter. Drehen Sie den Regler in Uhrzeigerrichtung, um die Zylindergeschwindigkeit zu reduzieren und in Uhrzeigerrichtung, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.

1b) Geschwindigkeitsregelventil.

2 Draht Höhenregulierungsbaugruppe.

2a) Drahtrolle

Genutete Messingrolle für die Führung der Heizdrähte. Beachten Sie, dass die mittlere Nut zwecks Identifizierung tiefer ist als die anderen.

2b) Eichung

Gibt den Luftspalt zwischen dem Werkstück und den Heizdrähten an.

[Randtext:] 4.1 Beschreibung und Regulierung

Der Nullpunkt wird mit dem Gewindestift hinten am Block reguliert. Dieser ist durch einen Schlitz im Deckel des Heizbalkens zugänglich.

2c) Handrad für die Höheneinstellung

Reguliert die Drahtrolle auf das Material hinzu und davon weg.

3 Schalter Ein/Aus

Befindet sich am rechten Ende eines jeden Heizbalkens. Gestattet dem Operateur, jeden Heizdrähtesatz unabhängig auszuschalten.

... = Heizung ein

... = Heizung aus

4 Drahtspannsystem

Jede Seite des Elite-Heizbalkens (d.h. obere und untere Hälfte) kann bis zu vier Heizdrähte aufnehmen. Zwei Drähte werden an jedem Ende gespannt und die beiden anderen sind fixiert.

4a) Verankerungsposten (2 an jedem Ende)

Haltet das stillstehende Ende des Heizdrahts fest.

4b) Drahtrolle (2 am jedem Ende)

Hält das andere Ende eines jeden Heizdrahts gespannt, um die Ausdehnung beim Heizen auszugleichen.

[Randtext:] 4.1 Beschreibung und Regulierung (Fortsetzung)

Die Heizdrähte werden auf einen koaxialen Rollensystem gespannt, damit an beiden Heizdrähten Einstellungen von der Hinterseite des Heizbalkens aus vorgenommen werden können.

Mit der Maschine werden zwei rote Griffe mitgeliefert, um die Rollen zu betätigen. Beachten Sie bitte die verschiedenen Zentren der Stellstifte in jedem Griff. Für die

hinteren Heizdrhte benutzen Sie den Griff mit den grösseren Stellstiftzentren (siehe nachstehende Figur 4.2.1). Für die vorderen Heizdrhte benutzen Sie den Griff mit den kleineren Stiftzentren (siehe nachstehende Figur 4.2.2).

[Figur]

Verankerungspfofen

Heizdraht

Benutzen Sie den grossen Griff
in zwei Löchern so

Drehen Sie um eine Windung von
der Ruhestellung aus um den Draht
anzupassen

Fig. 4.2.1 Ansicht von der Hinterseite des Heizbalkens aus

Heizdraht

Benutzen Sie den kleinen Griff
in zwei Löchern so

Drehen Sie um eine Windung von
der Ruhestellung aus um den Draht
anzupassen

Fig. 4.2.2 Ansicht von der Hinterseite des Heizbalkens aus

Zum Entfernen eines Heizdrahts benutzen Sie zuerst den Griff, um die Drahtspannung zu lösen (in Pfeilrichtung drehen, wie in den obenstehenden Figuren gezeigt wird). Nehmen Sie den Draht von der Rolle ab. Lassen Sie die Rolle abwickeln (ungefähr eine Drehung entgegen der Pfeilrichtung im obigen Schema). Entfernen Sie den Drahtverankerungspfofen am entgegengesetzten Ende des Heizbalkens.

Um einen neuen Heizdraht herzustellen, machen Sie zuerst in ein Ende des Drahts eine Schlaufe (siehe Fig. 4.2.3). Hängen Sie die Schlaufe über den entsprechenden Verankerungsbolzen am Heizbalken. Wickeln Sie den Draht dem Heizbalken entlang ab, wickeln Sie ihn um einen der Verankerungsstifte am anderen Ende, um die korrekte Länge zu erzielen. Schneiden Sie den Draht ab und bringen Sie in ihm eine Schlaufe an. Drehen Sie die Rolle mit dem entsprechenden Griff um eine Drehung in die in den obigen Schemata angegebene Pfeilrichtung. Hängen Sie den Heizdraht über den Stift in der Rolle und lassen Sie los, so dass die Rolle den Draht spannen kann. Führen Sie den Draht in die korrekte Nut in der Rolle.

Fig. 4.2.3

[Randtext:] 4.2 Hinzufügen und Entfernen von Heizdrähten.

Die Werkstoffauflagen sind innen von 15 bis 45mm einstellbar. Diese Einstellung erfolgt in 3 Stufen (siehe nachstehende Figur 4.3.1).

Fig. 4.3.1

Das Einstellen erfolgt durch Stossen der Werkstoffauflagen von Hand - es sind keine Werkzeuge erforderlich.

Falls drei nahe beieinander liegende Biegungen nötig sind, können zwei Heizbalken zusammengeschoben und ein dritter Heizkanal geschaffen werden, indem die oberen Kanäle auf den mittleren Werkstoffauflagen einwärts geschoben werden (siehe Fig. 4.3.2):

[Figur]

Biegung 1

Biegung 2

Biegung 3

Fig. 4.3.2

[Randtext:] 4.3 Werkstoffauflagen

Typische Drahtkonfigurationen variieren von einem einzelnen Draht auf dem unteren Balken zum Biegen, zum Beispiel von 0.5mm Polystyrol, und vier Drähten oben und unten zum Biegen von 15mm Acryl. Die folgenden Prinzipien gelten für alle Materialien:

Wenn die Materialdicke zunimmt, erhöhen Sie die Anzahl der Heizdrähte. Dies breitet das Heizband aus, was wichtig ist, um eine Faltung auf der Innenseite der Biegelinie zu vermeiden.

Wenn über 3mm dickes Material gebogen wird, benutzen Sie eine beidseitige Heizung (Polypropylen ist die einzige Ausnahme von dieser Regel; bei diesem kann 6mm Dicke mit einseitiger Heizung verarbeitet werden).

Wenn die Materialdicke zunimmt, verschieben Sie die Heizdrähte vom Material weg. Dadurch kann die Hitze das Material durchdringen.

Wenn die Anzahl der Heizdrähte zunimmt, vermindern Sie die Spannung entsprechend den Empfehlungen auf der Stromversorgungstafel (siehe auch Abschnitt 2.3).

[Figur]

U-förmige Biegung
Heizdrahtkonfiguration

Z-Biegung
Heizdrahtkonfiguration

Fertiges Produkt

Fertiges Produkt

Fig. 4.4.1

5. Hinterer Werkstückanschlag

Der hintere Werkstückanschlag funktioniert gleich auf dem Positioniersystem wie die Heizbalken. Der Anschlag ist mit Führungsplatten ausgerüstet, um das Laden und die Anordnung grosser Materialstücke zu erleichtern. Wenn der Werkstückanschlag in der Nähe des Heizbalkens eingesetzt werden muss, dann können diese Führungen entfernt werden, indem die Kopfschrauben, mit denen der Werkstückanschlag befestigt ist, gelockert, die Führungen vorwärts unter dem Werkstückanschlag herausgezogen und die Schrauben wieder angezogen werden. Siehe nachstehende Fig. 5.1.1.

[Figur]

Befestigungsschrauben des Werkstückanschlags

Führungsplatte

Fig. 5.1.1

Angaben über die Eichung finden Sie im Abschnitt 3.3 (Analogmaschinen) oder Abschnitt 3.4 (Digitalmaschinen).

Beachten Sie, dass die Anschlüsse des Anschlags auf der linken Seite erstellt werden. Diese erleichtert das Entfernen des Anschlags, um ihn wenn nötig zwischen den Heizbalken zu positionieren. Jedes Mal, wenn der Anschlag entfernt wurde, muss er wieder geeicht werden.

[Randtext:] 5.1 Beschreibung und Einstellung

Bei Analogmaschinen muss eine Berechnung angestellt werden, um die Distanz vom letzten Heizbalken zum Anschlag zu bestimmen. Um dies bei Digitalmaschinen zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie den Heizbalken direkt vor den Anschlag in eine bequeme Position.

Stellen Sie den Anschlag in seine Referenzposition vom Zentrum des Heizbalkens aus, d.h.

Metrische Maschinen	$150 + ((\text{Anzahl Balken} - 1) \times 100) + 150$
Zollmaschinen	$6 + ((\text{Anzahl Balken} - 1) \times 4) + 6$

Drücken Sie

Der hintere Anschlag ist jetzt von diesem Heizbalken aus referenziert.

[Randtext:] 5.1 Digitalmaschinen

6. Unabhängiges hinteres Steuerungsgehäuse

Das unabhängige hintere Steuerungsgehäuse ermöglicht, dass zwei Operateure eine Maschine unabhängig benutzen können. Der Tisch hat gleich wie der vordere Tisch einen Werkstückanschlag, eine Schaltuhr, Start- und Abstelltasten und Fusschalter.

Jede Maschine wird bei der Montage so konfiguriert, dass die Balken, wenn das hintere Steuerungsgehäuse benutzt wird, gleichmässig auf den vorderen und hinteren Operateur verteilt werden, d.h. wenn die Maschine vier Balken hat, dann werden zwei der Vorderseite und zwei der Hinterseite zugeordnet.

Die Maschine kann nur auf Frontbetrieb geschaltet werden, indem am Wahlschalter am hinteren Tisch der Ein-Operateur-Modus gewählt wird (siehe nachstehende Figur 6.1.1).

[Figur]

Wahlschalter	Zeitschalter	Drucktasten	Wahlschalter	
Synchron/ unabhängig			Start / Abstellen	Fusspedale (nur 96 & 120)

Der hintere Tisch ist auch mit zwei Notstoptasten ausgestattet, die, wenn sie gedrückt werden, die ganze Maschine ausschalten.

[Randtext:] 6.1 Beschreibung und Bedienung

Wenn die unabhängige hintere Steuereinheit mit dem analogen Eichungssystem benutzt wird, dann muss eine Berechnung durchgeführt werden, um die Distanz vom hinteren Werkstückanschlag bis zum Heizbalken zu bestimmen. Dies kann vermieden werden, indem das digitale Eichungssystem wie folgt benutzt wird:

Zuerst muss die Zählrichtung geändert werden, so dass der angezeigte Messwert zunimmt, wenn der Heizbalken vom hinteren Arbeitstisch weg bewegt wird. Gehen Sie wie folgt vor:

... Drücken Sie und halten Sie drei Sekunden lang. Der Zählerkonfigurationsmodus wird eingegeben.

... Drücken Sie einmal; die Anzeige wechselt auf d (abwärts).

... Drücken Sie einen Moment lang, um die geänderte Zählrichtung zu speichern.

... Drücken Sie und halten Sie drei Sekunden lang. Der Zähler kehrt zur normalen Betriebsweise zurück.

Dieser Prozess muss für jeden Heizbalken, der vom hinteren Arbeitstisch aus bedient werden soll, wiederholt werden.

Die Heizbalken können sodann vom hinteren Werkstückanschlag aus so geeicht werden, wie im Abschnitt 3.5 eingehend beschrieben wird. Denken Sie daran, dass die Nullpunktstellung gleich sein wird, wie wenn gegen den vorderen Anschlag gearbeitet wird, d.h. der Balken 3 wird - gleichgültig ob vom vorderen oder hinteren Werkstückanschlag aus - auf 350mm (14") vom Werkstückanschlag aus eingestellt.

Um die Heizbalken wieder auf das Arbeiten vom vorderen Werkstückanschlag aus einzustellen, ändern Sie die Zählrichtung wieder auf U zurück, wie oben eingehend beschrieben wurde, und eichen Sie wieder.

[Randtext:] 6.2 Zusatzinformationen - Digitalmaschinen

[Schemata]

[Die Textstellen wurden in der Vorlage von Hand mit Bleistift numeriert]

Maschine Nr. E48

- 1) Gelb-rot
- 2) Orange
- 3) Zu DIG, falls eingebaut
- 4) Notstop
- 5) Gelb-rot

- 6) Gelb-schwarz
- 7) Gelb
- 8) Gelb-rot
- 9) Ventil
- 10) Schaltuhr Betriebsart B
- 11) Hintere Hilfssteckdose
- 12) Start
- 13) Abstellen
- 14) NVR-Sch_{tz}
- 15) Sanftanlaufsch_{tz}
- 16) Fusschalter-Steckdose
- 17) Niederspannungsausgang - Steuerungstransformer
- 18) Anschlussschema - Steuerung

Maschine E48/72R

- 1) Fliegende Leitung mit Stecker T10
- 2) Notstop
- 3) Gelb
- 4) Ausschalttaste
- 5) Grau-schwarz
- 6) Schwarz-weiss
- 7) Grau
- 8) Gelb
- 9) Schaltuhr Betriebsart B
- 10) Gelb
- 11) Rosa
- 12) Gelb-rot
- 13) Starttaste
- 14) Fusschalter-Steckdose
- 15) Violett
- 16) Gelb-schwarz
- 17) Gelb-rot
- 18) Violett
- 19) Anschlussschema Hintere Steuerung

Maschine Nr E96

- 1) Gelb-rot
- 2) Gelb-schwarz
- 3) Notstop
- 4) Zu DIG, falls eingebaut
- 5) Gelb-rot
- 6) Gelb-schwarz

- 7) Grün-schwarz
- 8) Niederspannungsausgang-Steuertransformer
- 9) Gelb-schwarz
- 10) Gelb
- 11) Gelb-rot
- 12) Gelb-schwarz
- 13) Ventil
- 14) Schaltuhr Betriebsart B
- 15) Hintere Hilfssteckdose
- 16) Gelb-schwarz
- 17) NVR-Schütz
- 18) Sanftanlaufschütz
- 19) Weiss
- 20) Ausschalten
- 21) Grau
- 22) Schliesskontakt
- 23) Öffnungskontakt
- 24) Schwarz-weiss
- 25) Schlüsselschalter
- 26) Grau
- 27) Fusschaltersteckdose links
- 28) Braun
- 29) Fusschaltersteckdose rechts
- 30) Anschlusschema Steuerung