



VERBINDUNGSVORSCHRIFT FÜR
HEIßVERBINDUNG
VON ULTRA X FÖRDERGURTE

Version

2.5

Inhalt

Allgemeine Information für das Herstellen einer ULTRA X Verbindung	3
Ultra X Verbindungssystem	4
1. Notwendiges Werkzeug	4
2. Schematische Darstellung der Ultra X Verbindung	5
3. Abmessungen der Verbindung	5
4. Bestimmung der Überlänge	6
5. Vorbereitung der Verbindung	7
6. Vulkanisation	18
Kontaktinformation	19

ALLGEMEINE INFORMATION FÜR DAS HERSTELLEN EINER ULTRA X VERBINDUNG

Die Verbindung ist die schwächste Stelle in einem Fördergurt, deswegen ist es wichtig, dass die Verbindung sehr sorgfältig ausgeführt wird. Es ist hierzu notwendig, die Verbindung nach der folgenden Vorschrift auszuführen und die vorgeschriebenen Materialien zu verwenden.

Die folgenden Bezeichnungen werden für die Verbindungsmaterialien verwendet:

Dundisol:	Gummilösung	schwarze Flüssigkeit zur Verbesserung der Klebrigkeit
Dunlofol:	Unvulkanisiertes Haftgummi (Skim)	0,7 mm dicke Gummipatte +10 mm breite Gummistreifen in 1 oder 2 mm Stärke
Duncover:	Unvulkanisiertes Deckplattengummi	1, 2 oder 2,5 mm dicke Platte
	Gummiertes Verstärkungsgewebe	1,2 mm dickes Verstärkungsgewebe mit unvulkanisiertem Gummi

Alle Materialien sind markiert mit einem Haltbarkeitsdatum. Es sollten nie Materialien verwendet werden, dessen Datum überschritten ist.



ULTRA X VERBINDUNGSSYSTEM

Die Ultra X-Gurte werden mit einer heißvulkanisierten Fingerverbindung ausgeführt. Die Verbindungsfestigkeit hängt von den Fingerdimensionen ab.

Tabelle 1 zeigt die Abmessungen für eine Belastung bis 90%. Alternative Abmessungen sind für Anwendungen mit einer Belastung unter 60% möglich. Tabelle 2 zeigt die Abmessungen für Gurte mit einer Belastung unter 60%.

Verwenden Sie im Zweifelsfall die Maße in Tabelle 1 oder wenden Sie sich an unsere Abteilung für Anwendungstechnik unter +31 (0) 512 585 555.

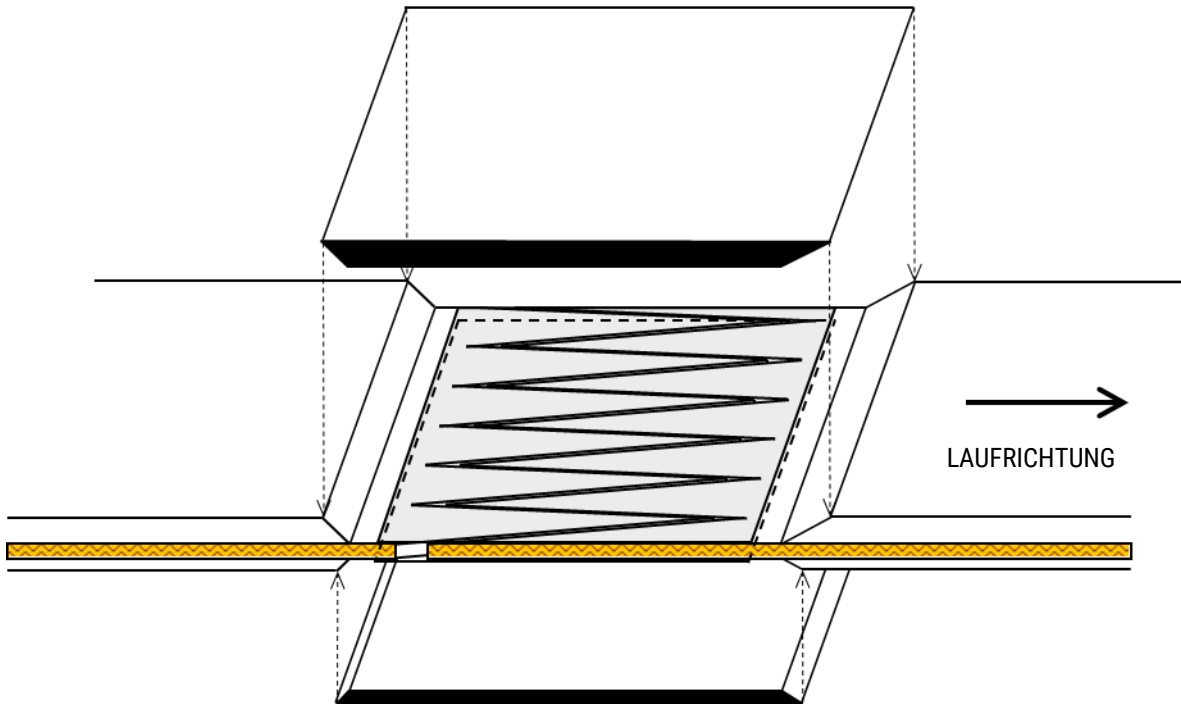
ULTRAX

1. NOTWENDIGES WERKZEUG

- Rechtwinklige Presse:
 - Länge: Verbindungslänge + 200 mm
 - Breite: Gurtbreite + 100 mm um den Gurt und Kantenschiene aufzunehmen
 - Druck: minimum 7 bar
 - Temperatur: minimum 150°C, mit Kühleinrichtung wird empfohlen
- Drei Holzbretter, minimal 2 Meter lang und einer der Gurtbreite angepassten Brettbreite
- 4 Schraubzwingen um den Gurt an die Holzbretter zu fixieren
- Schlagschnur für das Ausrichten
- 2 Kantenschiene; Länge: Verbindungslänge + 1m, Breite: 50 mm und Dicke: 1 mm dünner als Gurtstärke
- 2 Klammern um die Kantenschiene stramm gegen die Gurtkanten zu drücken
- Oscillierendes Messer (Fein oder ähnlich) um die Decke zu entfernen
- Werkzeug zum Schärfen der Messer
- Schillermesser
- Glattroller und Prickelroller
- Schleifmaschine mit variabler Geschwindigkeit
- Kneifzange um die Decke zu entfernen
- Dickenmessgerät
- Zwei Thermometer mit Thermokuppel um zwischen Gurt und Heizplatte anzubringen
- Zwei Thermometer um die Temperatur in den Heizplatten zu messen



2. SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER ULTRA X VERBINDUNG



Figur 1. Schematische Darstellung der ULTRA X Fingerverbindung

3. ABMESSUNGEN DER VERBINDUNG

Abmessungen für Standardverbindungen:

Gurttype	Anzahl Lagen	Fingerlänge (mm)	Fingerbasis (mm)	Übergangslänge je (mm)	Zurückziehlänge (mm)	Verbindungs-länge (mm)
Ultra X1	1	300	50	25	30	380
Ultra X3	1	500	50	30	60	620

Tabelle 1: Verbindungsmaße für Gurtzugbelastung bis zu 100%

Alternative Abmessungen für den Betrieb mit reduzierter Spannung:

Gurttype	Anzahl Lagen	Fingerlänge (mm)	Fingerbasis (mm)	Übergangslänge je (mm)	Zurückziehlänge (mm)	Verbindungs-länge (mm)
Ultra X1	1	250	40	25	30	330
Ultra X3	1	400	40	30	40	500

Tabelle 2: Verbindungsmaße nur für Gurtzugbelastung bis zu 60%

4. BESTIMMUNG DER ÜBERLÄNGE

Die notwendige Überlänge wird durch die Fingerlänge und die Zurückziehlänge bestimmt. Die Zurückziehlänge gibt zusätzliche Länge, die durch Verschieben der beiden Gurtenden voneinander erzeugt wird. Diese Länge muss bei der Ermittlung der Endlosbandlänge berücksichtigt werden.

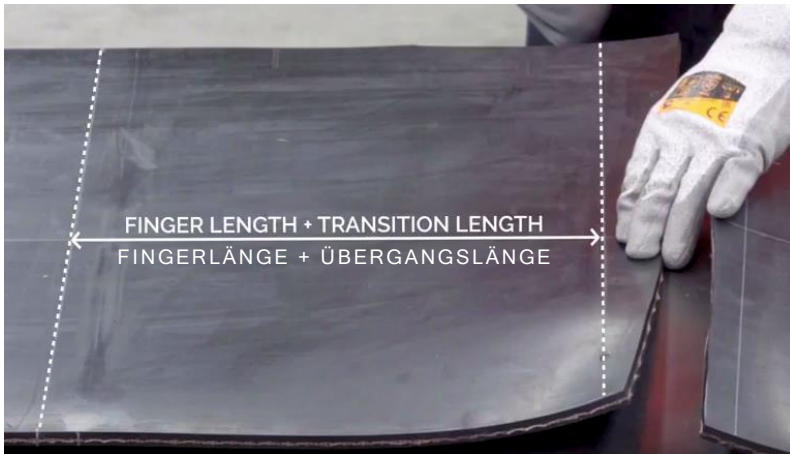
Die notwendige Überlänge für eine Fingerverbindung beträgt also:

ÜBERLÄNGE = FINGERLÄNGE – ZURÜCKZIEHLÄNGE

Fingerlänge und Zurückziehlänge: siehe Tabelle 1 und 2.

5. VORBEREITUNG DER VERBINDUNG

Die folgende Bilderserie zeigt die Vorbereitung einer Fingerverbindung.
Überlänge Hinweis 4, für die Abmessungen siehe Tabelle 1 und 2.



Markieren den Gurt mit:

- Fingerlänge + Übergangslänge
- Extra Gurtlänge

Diese Markierungen sollen senkrecht zur Gurtachse stehen.

Lassen Sie etwas mehr Gurtlänge, um die Arbeit zu erleichtern.

Bild 1: Markieren der Obendecke



Die Decke muss unter einem Winkel von wenigstens 45° angeschnitten werden.

Stellen Sie sicher, dass das Gewebe nicht beschädigt wird!

Bild 2: Schneiden unter einem Winkel von wenigstens 45°



Entfernen der Deckstreifen am Gurtende.

Bild 3: Einschneiden der Decke und Entfernen der Deckstreifen



Die Decke aufteilen in Fingerbreiten nach Tabelle 1 oder 2 (für Standardverbindung: 50 mm).

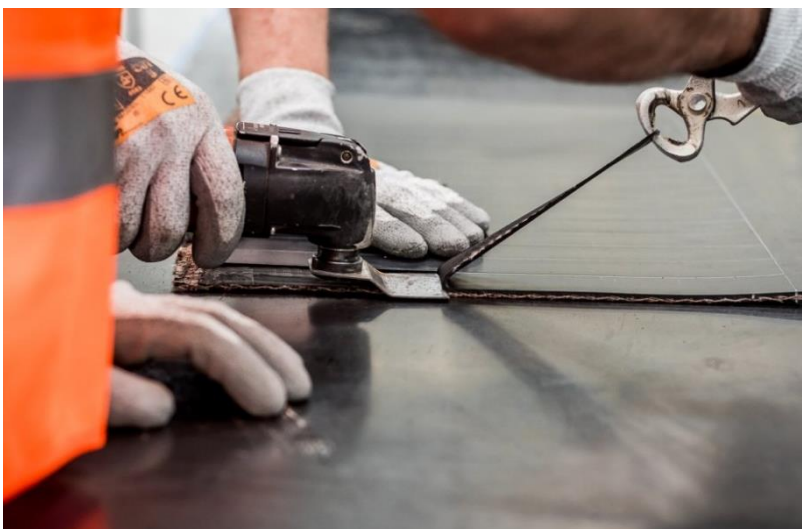
Bild 4: Die Fingerbreiten aufzeichnen



Die Decke entlang der gezeichneten Linien einschneiden.

Der gleiche Vorgang muss auch für die andere Deckplatte erfolgen.

Bild 5: Einschneiden der Decke



Die Decke knapp oberhalb des Gewebes wegschneiden, so dass eine dünne Gummischicht auf der Karkasse verbleibt.

Zur Erleichterung der Arbeit wird empfohlen, zuerst die dünnere Decke vorzubereiten. Der gleiche Vorgang muss auch für die andere Decke erfolgen.

Bild 6: Die Decke entfernen



Die Mittellinie und die Übergangslinie neu Zeichnen. Die Fingerspitzen markieren mit Hilfe der Mittellinie.

Die äußeren Finger sollen sich möglichst im auflaufenden Gurtteil befinden.

Siehe auch Bild 11.

Bild 7: Markieren der Spitzen der Finger



Die Finger aufzeichnen. Das andere Gurtende muss gespiegelt vorbereitet werden!

(Hinweis: Um die Vorbereitung zu vereinfachen und zu beschleunigen hat Dunlop eine spezielle Schablone entwickelt, damit vereinfacht sich das Aufzeichnen der Finger, gegenüber dem von Hand durchzuführenden Markierungen. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Dunlop-Vertreter.)

Bild 8: Schneiden der Finger



Die Finger entlang der Linien schneiden

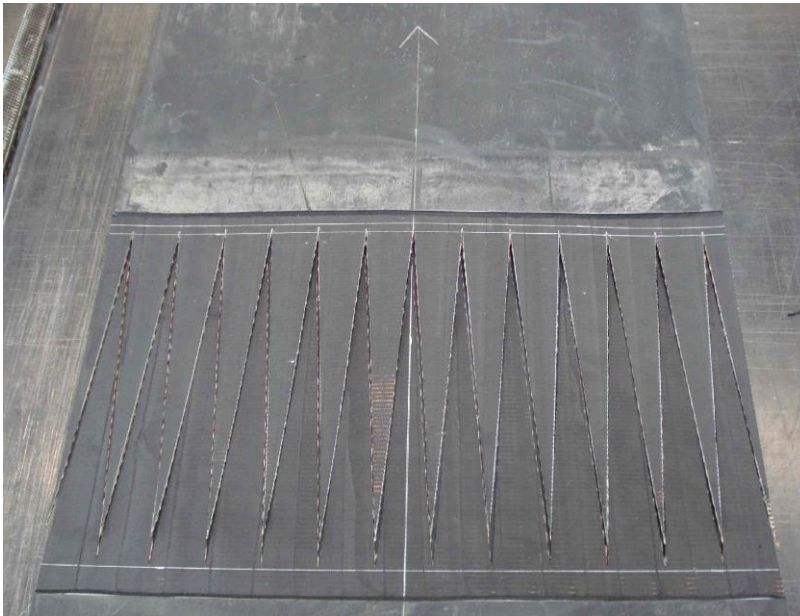
Bild 9: Schneiden der Finger



Die 45° Schräge und die Decke oben und unten schleifen über eine Breite von wenigstens 30 mm.

Gewebe beim Schleifen nicht beschädigen!

Bild 10: Schleifen der Decken



Die zwei Gurtenden sind präzise auszurichten, wobei ein Spalt von 2 mm zwischen den Fingern entstehen muss, aufgrund der Angabe der Zurückziehlänge aus Tabelle 1 oder 2.

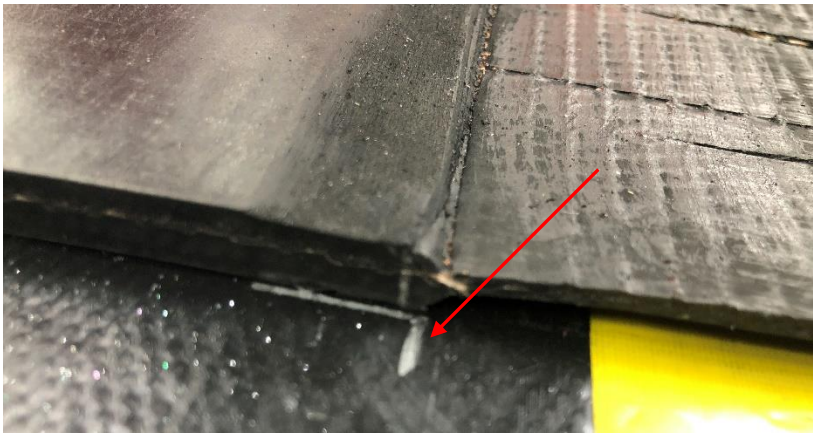
Befestigen Sie beide Gurtenden auf einer festen Unterlage, idealerweise einer Metallplatte, welche in die Presse mit eingelegt werden kann.

Bild 11: Ausrichten des Gurtes



Der Abstand zwischen den Fingern soll 2mm betragen.

Bild 12: Abstand Finger



Die Endposition des Gurtes markieren für die spätere Referenz.

Bild 13: Markieren der Gurtposition



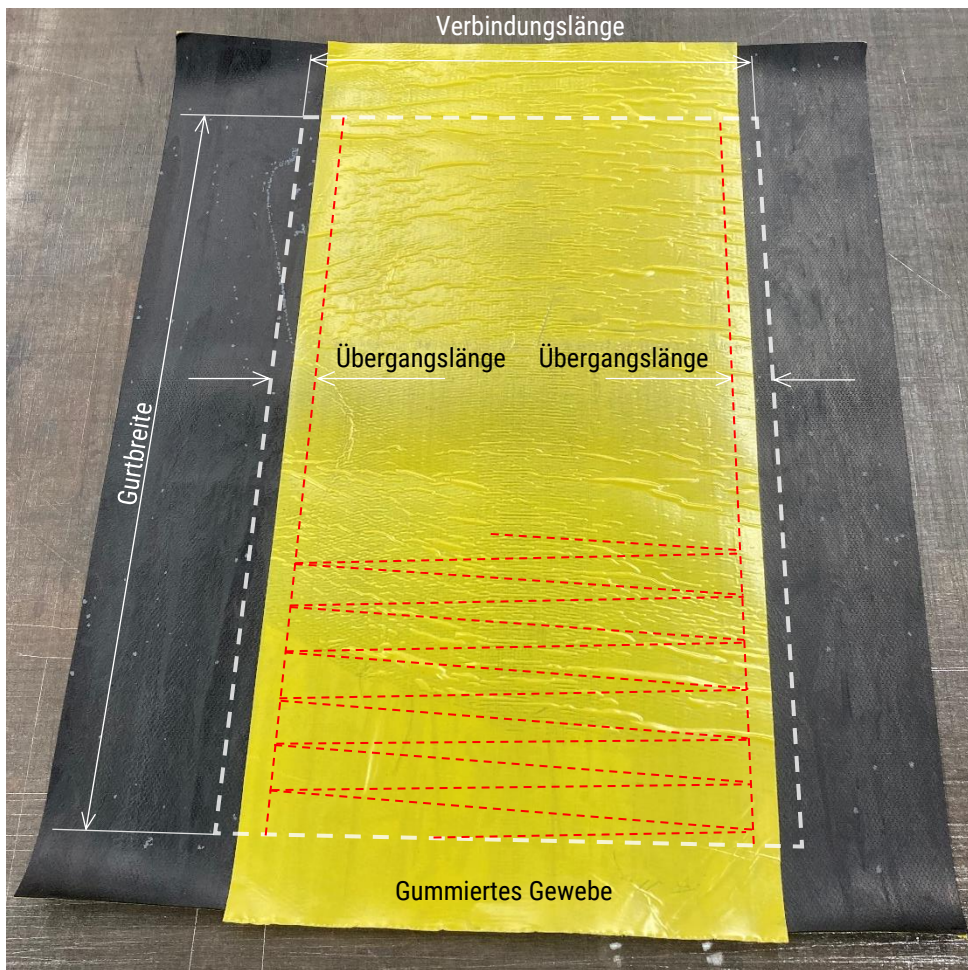
Anfangen mit der Vorbereitung der unteren Decke, indem der Duncover ungefähr 10 cm länger als die Verbindungslänge und 10 cm breiter als die Gurtbreite zu schneiden ist.

Die Gesamtdicke des Deckenpaketes (Duncover + gummiertes Gewebe) sollte 0 bis 0,5 mm dicker sein als die Originaldecke.

Das gummierte Gewebe ist ca. 1,2 mm dick.

Zuviel Überdicke führt zum Risiko, dass überschüssiges Gummi während der Vulkanisation, aus der Presse austritt.

Bild 14: Vorbereitung der Unterdecke



Das gummierte Gewebe auf das erforderliche Maß schneiden. Es soll zur Hälfte den Bereich der Übergangslänge überdecken. Die Längsrichtung des Gewebes ist über die Bandbreite zu verwenden.

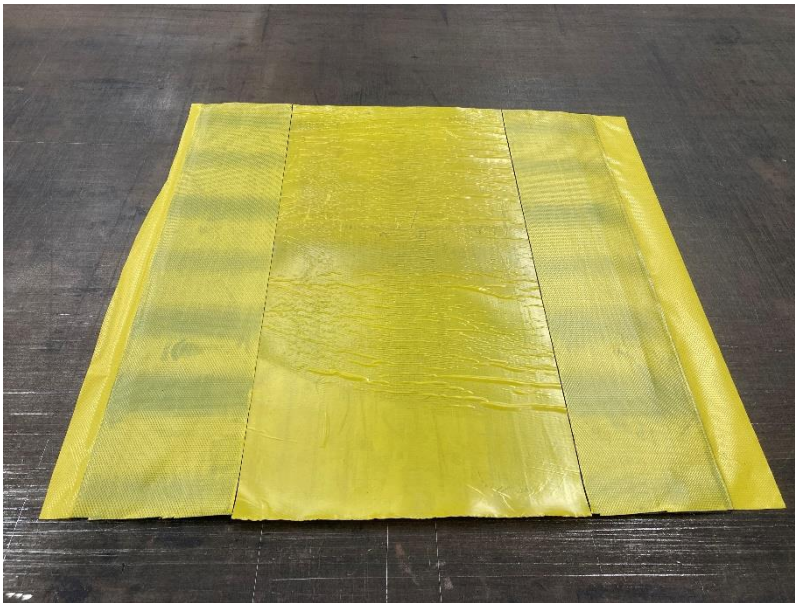
Gummiertes Gewebe auf der Deckplatte positionieren. Unterdecke und gummiertes Gewebe fest anrollen. Die Folie vorerst auf dem Gewebe lassen damit dieses sich nicht während des anbringen mit den Fingern verklebt (siehe Bild 19).

Bild 15: Gummiertes Gewebe anbringen (Längsrichtung des Gewebes über die Bandbreite verwenden)



Dublieren von 2 Lagen Dunlofol Skim zum Ausfüllen der Fläche im Randbereich neben dem gummierten Gewebe.

Bild 16: Dublieren von 2 Lagen Skim



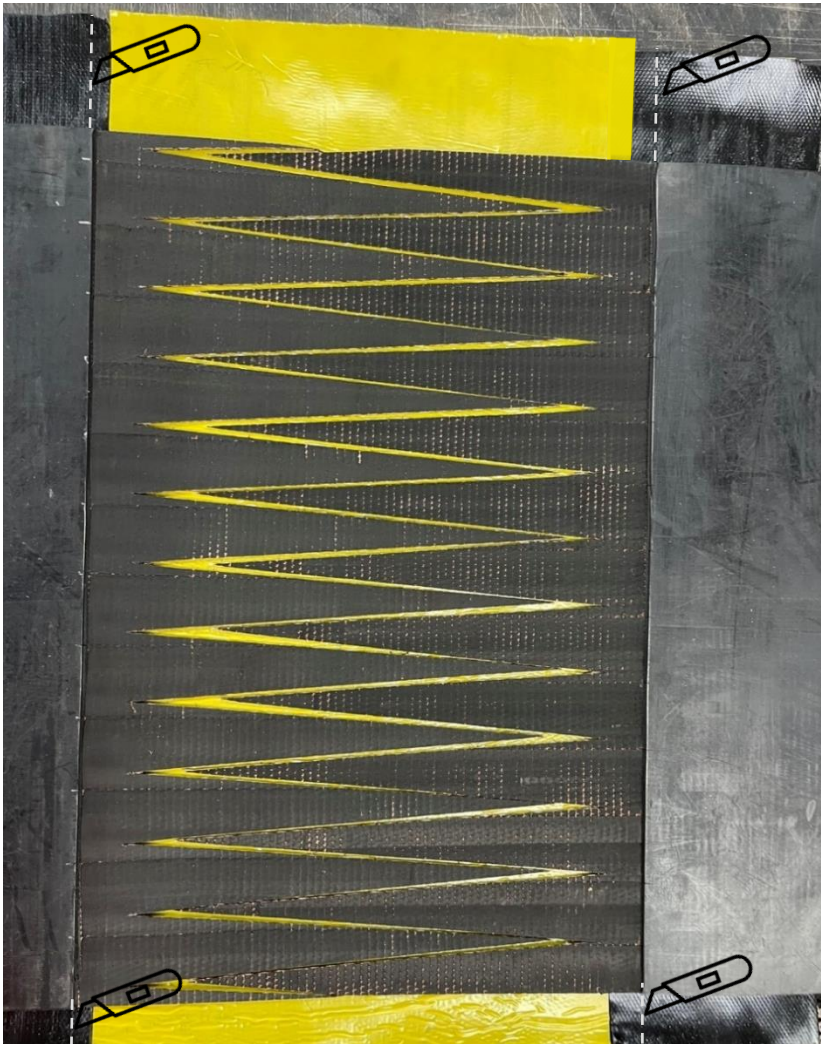
Die doppelte Skim- Lage neben dem gummierten Gewebe positionieren.

Bild 17: Positionieren von zwei Skim-Lagen neben dem Gewebe



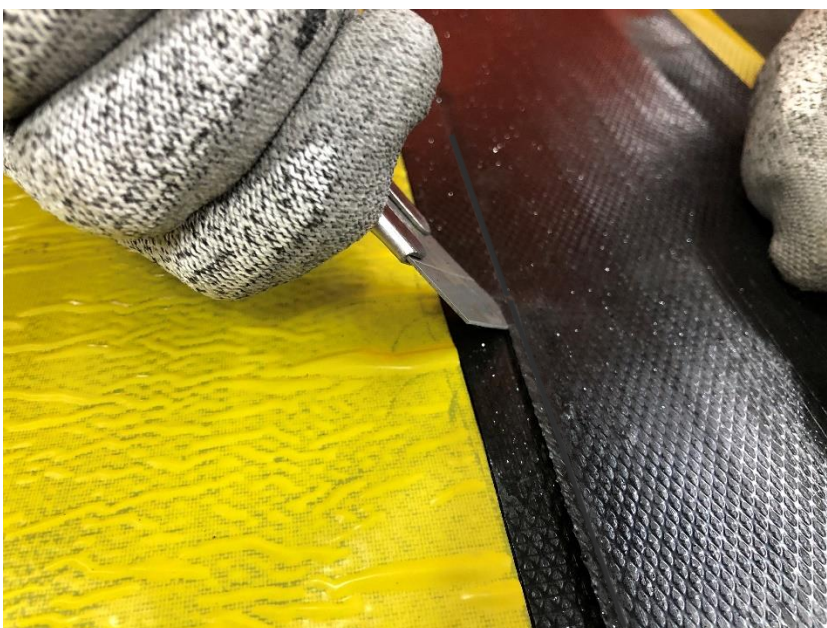
Dundisol auf die Unterseite der Finger an beiden Gurtenden auftragen.

Bild 18: Dundisol aufbringen auf Unterseite der Finger



Das vorbereitete Deckplattenpaket unterhalb der Finger positionieren und die benötigte Abmessung zum Ausfüllen des Zwischenraumes markieren.

Bild 19 Positionierung und Markierung des unteren Deckenpaketes



Das Deckplattenpaket auf die markierte Abmessung zuschneiden.

Bild 20: Schneiden des Deckenpaketes auf Maß



Bild 21: Beide Gurtenden in Position bringen

Das Deckenpaket jetzt positionieren und die gelbe Folie entfernen. Beide Gurtenden jetzt ausrichten und in Position bringen und fest anrollen.



Bild 22: Richtige Position des Deckenplattenpaketes

Die Position der Deckplatte überprüfen.

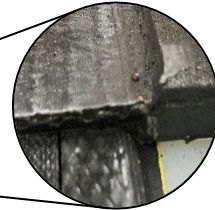


Bild 23: Dundisol dünn auf die Finger aufbringen

Eine dünne Schicht Dundisol auf die Finger aufbringen.

Den Spalt zwischen den Fingern nicht mit übermäßig Lösung füllen! Das Dundisol trocknen lassen, bis es klebrig ist.

Achten Sie besonders auf die Gummilösung zwischen den Fingern. Es sollte keine Ansammlung von feuchter Lösung vorhanden sein.



Bild 24: Gummistreifen zwischen den Fingern anbringen

Anbringen der Gummistreifen auf/zwischen den Fingern.

Überlappen Sie die Streifen an den Spitzen nicht vollständig!

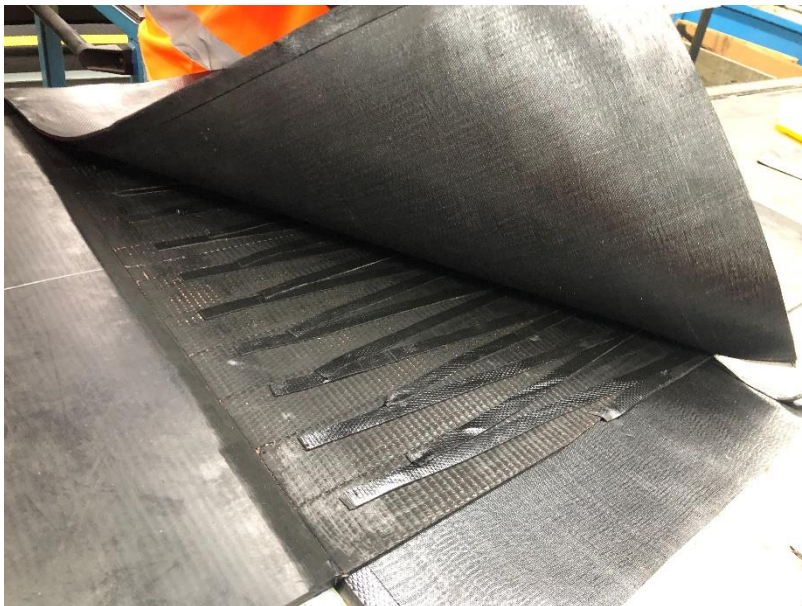


Bild 25: Positionierung der oberen Deckeneinbau

Das obere Deckplattenpaket anfertigen ähnlich wie bei der Unterseite.

Die Gesamtdicke des Deckenpaketes (Duncover + gummiertes Gewebe) sollte 0 bis 0,5 mm dicker sein als die Originaldecke. Das gummierte Gewebe ist ca. 1,2 mm dick. Zuviel Überdicke führt zum Risiko, dass überschüssiges Gummi während der Vulkanisation, aus der Presse austreten kann.

Position der oberen Deckplatte oberhalb der Finger.

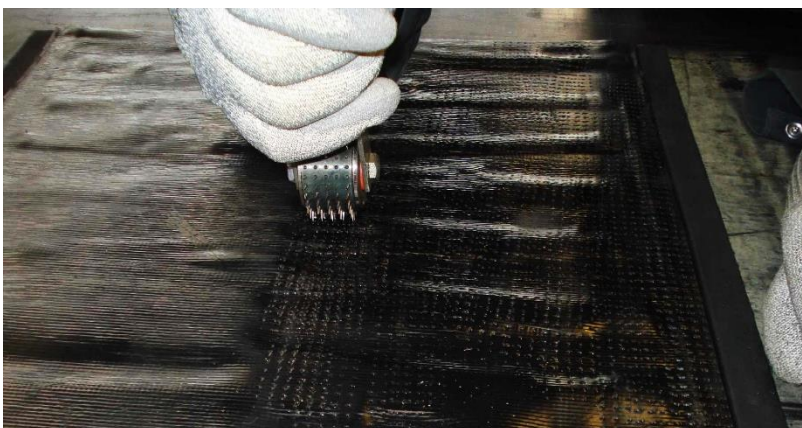


Bild 26: Prickeln auf der oberen Deckplatte

Die Oberdecke fest anrollen mit einem Prickelroller und einstechen mit Hilfe einer Scherenspitze.



Markieren Sie die Gurtkanten an der Oberseite.

Bild 27: Markierung der Gurtkanten



Die Gurtkante gerade schneiden.

Bild 28: Kanten abschneiden

Die Verbindungsstelle abdecken mit einem Antiklebpapier oder speziellen Tuch. Die Kanteneisen anbringen. Wenn oben und unten mehrere Pressplatten verwendet werden, sollte eine Metallplatte (Stahl oder Aluminium) an beiden Plattenseiten zusätzlich angebracht werden. Die Presse aufbauen. Die Kanteneisen fest gegen die Gurtkanten ziehen. Die Enden der Presse auf den Gurt markieren, um ein Austreiben des Gurtes aus der Presse zu kontrollieren.

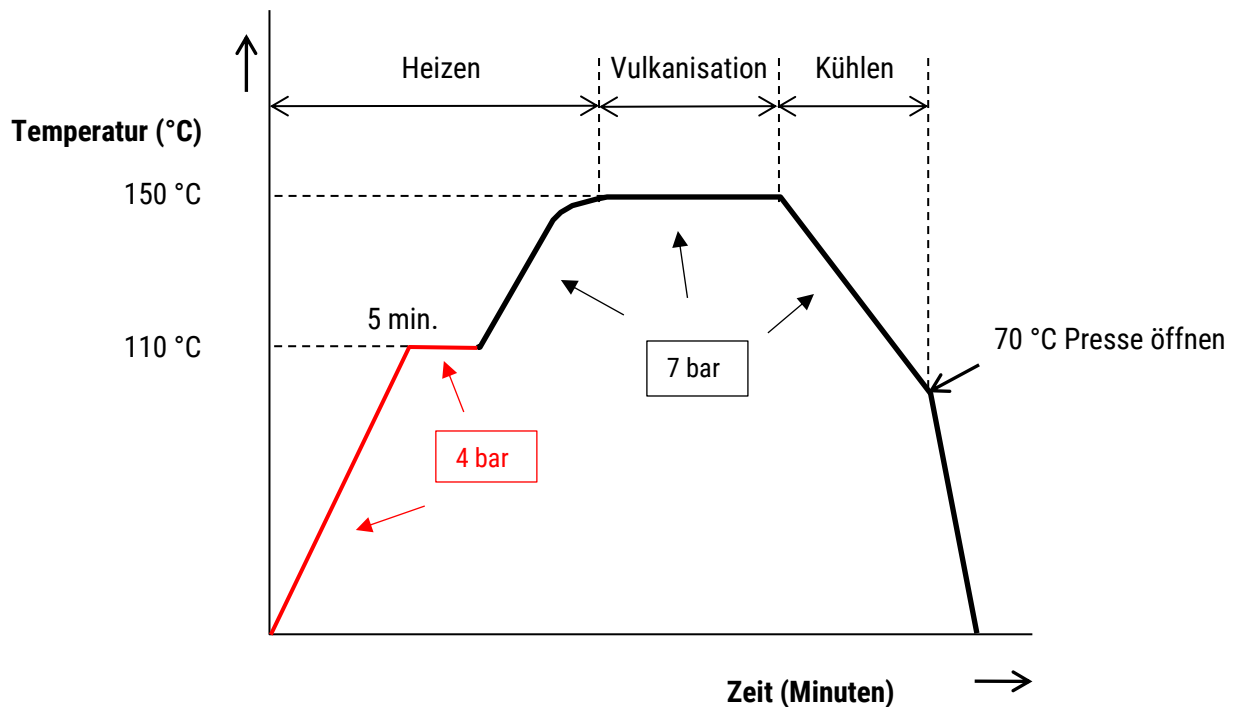
Es darf so lange nicht aufgeheizt werden, bevor nicht der Druck aufgebaut ist.

6. VULKANISATION

Der Vulkanisierdruck soll minimal 7 bar betragen. Anfangen mit ein Druck von 4 bar. Um das Fließen des Gummis zu verbessern und um evtl. Lufteinschlüsse zu vermeiden, sollte der Strom der Presse während der ersten 5 Minuten ausgeschaltet werden, wenn beide Platten eine Temperatur von 110°C erreicht haben. Anschließend kann der Heizzyklus erfolgen. Siehe das Druck/Temperatur/Zeitdiagramm für den exakten Druckzyklus.

Die Vulkanisationstemperatur liegt zwischen 150°C und 155°C.

Die Vulkanisationszeit beginnt wenn eine Temperatur von 150°C erreicht ist (siehe Figur 2). Nach Beendigung des Vulkanisationsprozesses, kühlen Sie mit Wasser auf 70 ° C ab und warten Sie noch 15 Minuten lang, bevor Sie den Druck ablassen. Wenn keine Wasserkühlung vorhanden sein sollte, lassen Sie die Presse auf 70° C. abkühlen, bevor Sie den Druck ablassen.



Figur 2: Temperatur während Vulkanisation

Qualität	Gurtdicke (mm)			
	bis 10	10 – 15	15 – 20	20 – 30
AA	20	25	30	40

Tabelle 3. Vulkanisation Zeit in Minuten

KONTAKTINFORMATION

NIEDERLANDE (Hauptsitz)

Telefon: +31(0) 512 585 555

Fax: +31(0) 512 524 599

Fenner Dunlop Conveyor Belting – Fenner Dunlop BV

Postfach 14

9200 AA Drachten

Niederlande

www.fennerdunlopemea.com