

**TOGETHER
WE
CREATE**

**5 Tipps, um die
Lebensdauer von
Förderbändern zu
verlängern**

LBS
conveyor belts

together we create

Einleitung

Der Bau von mobilen Anlagen in der Recyclingindustrie ist oft eine Herausforderung für die Konstrukteure. Zum Beispiel muss die Anlage so kompakt wie möglich sein und so wenig wie möglich wiegen. Dadurch ist die Anlage leicht zu transportieren und kann auf öffentlichen Straßen befördert werden.

Wenn du eine neue Anlage baust, musst du dich mit einigen Do's und Don'ts beschäftigen. In diesem Whitepaper teilen wir diese Punkte und was sie für die Lebensdauer von Förderbändern bedeuten können.



Inhalt

1. Antriebs- und Umlenktrommel	05
2. Layout Förderband/Kassette	08
3. Werkzeuge für die Gurtsteuerung	12
4. Gürtelkonstruktion	14
5. Schweißtechniken	17



TIPP 1

**Antriebs- und
Umlenktrommel**

Antriebs- und Umlenktrommel

Die Antriebs- und Umlenktrommel ist das offensichtlichste Thema. Hier gibt es ein ständiges Spannungsfeld zwischen Kommerz und Technik, wobei das Design und der Trommeldurchmesser oft im Mittelpunkt stehen. Konstrukteure überschreiten hier oft die theoretische Grenze, weil sie praktische Erfahrungen mit ihren bestehenden Anlagen haben oder weil sie ähnliche Anwendungen bei Wettbewerbern sehen. Vom Design her ist es eine gute Idee, sich für eine konvexe Antriebs- und Umlenktrommel zu entscheiden. Hier sind die konvexe

und die dreiteilige Konvexität das traditionellste Design. Bei richtiger Ausführung hat diese Konvexität eine selbstlenkende Wirkung auf das Förderband innerhalb des Förderers oder der Kasette. Neben der bereits erwähnten traditionellen Antriebs- und Umlenktrommel gibt es noch einige andere Ausführungen, die man erkennen kann. Theoretisch wären diese nicht akzeptabel, aber in der Praxis sind sie es. Diese basiert auf den Lenkeigenschaften und der Funktionalität einschließlich der Lebensdauer des Förderbandes.

Auf der Grundlage praktischer Erfahrungen können verschiedene Designs oder Lösungen gewählt werden. Dabei sind folgende Punkte wichtig:

- Die endgültige Konstruktion
- Durchmesserunterschied innerhalb der Trommel
- Zusätzlicher Trommelbelag

Übermäßige Ausbeulungen können zu großen Spannungsunterschieden im Förderband führen, vor allem wenn die Bandspannung zu hoch ist. Wenn die Ausbeulung zu schwer ist, kann es vorkommen, dass das Förderband nicht auf der Seite liegt. Das kommt den Lenkeigenschaften nicht zugute. Ein echtes No-Go sind zylindrische Fässer. Diese haben keine lenkenden Eigenschaften.



TIPP 2

**Aufbau des Förderbandes
/ der Kassette**

Aufbau des Förderbandes / der Kasette

Ein wichtiges Kriterium für die Auslegung eines Förderers / einer Kasette in einer mobilen Anlage ist, ob er/sie zieht oder schiebt. Aufgrund der Einschränkungen bei mobilen Anlagen und des Gewichts der Antriebstrommel wird oft eine schiebende Anlage gewählt. Das sorgt dafür, dass die Antriebstrommel niedrig und in der Anlage bleibt, auch was das Gewicht angeht. Die Verkabelung/Hydraulik muss dabei keine langen Strecken zurücklegen.

In einer Zugsituation wird das Förderband besser kontrolliert und läuft stabiler. Die Spannung befindet sich dann an der Spitze. Eine schiebende Anlage führt oft dazu, dass das Förderband mehr sucht, eventuell stehen bleibt und mit Hilfsmitteln geführt werden muss. Bei dieser Installation liegt die Spannung hauptsächlich auf der Rücklaufseite. Hier muss man besonders vorsichtig mit einer Überkompensation der Riemenspannung sein, um die Lenkeigenschaften zu verbessern.

Eine weitere wichtige Überlegung ist der gewählte Zugweg, einschließlich des Basisbandes und der damit verbundenen Dehnung. Auch die Vorspannung und die Belastung des Produkts spielen dabei eine Rolle. Dies kann im beladenen Zustand zu einem Verrutschen führen. Dafür ist in einer solchen Anlage oft wenig Platz, was bedeutet, dass ein Fördergurt bald das Ende seines Spannbereichs erreichen kann. Wenn dies im Feld beim Nachspannen passiert, beginnt das Förderband auf der Antriebstrommel zu rutschen. Das liegt an einer unzureichenden Riemenspannung oder einer zu schweren Last. Um das zu verhindern, kann eine

Einschnürungstrommel kurz vor der Antriebstrommel auf dem Rücklauf das Hilfsmittel sein. Dadurch wird die Spannung erhöht und es entsteht mehr Reibung. Eine Einschnürungstrommel ist jedoch nicht bei allen Förderbändern möglich. Ein weiteres Hilfsmittel ist Trommelkleidung, die aus Gummi oder einem anderen Material besteht. Dadurch wird die Reibung erhöht und es ist weniger Bandspannung erforderlich als bei einer unbeschichteten Antriebstrommel. Die Art und Weise, wie das Förderband gestützt wird, bestimmt auch weitgehend die Lenkeigenschaften des Förderbandes auf der Anlage.

Wenn nur Lastrollen gewählt werden, ist das optimal und verursacht die geringste Reibung. Bei einer Mischung aus Tragrollen, Gleitplatten und Gleitleisten kann die zusätzliche Reibung zu einer schlechten Lenkung des Förderbandes beitragen. Das gilt vor allem, wenn die Höhenunterschiede zwischen den Tragrollen, Gleitplatten und Gleitleisten nicht richtig eingestellt sind. Um das Produkt in der Mitte zu halten, wird oft eine kleine Mulde im Förderband / in der Kassette angebracht.

Dies geschieht oft durch eine Erhöhung der Seiten in Form von Gleitstreifen. Das Förderband wird am Anfang sicherlich mehr in diese Richtung lenken wollen und mehr verschleifen, vor allem in Kombination mit einer Gürtelkonstruktion, die in der Breite nicht flexibel ist. Abstreifer werden nicht oft bei mobilen Installationen eingesetzt. Dabei handelt es sich oft um profilierte oder konfektionierte Förderbänder mit Stollen und/oder gewellten Kanten. Auf der Innenseite kann bei Bedarf einfach ein Spachtel angebracht werden. Bei völlig glatten Förderbändern findest du oft einen Abstreifer auf der Transportseite.

TIPP 3

**Werkzeuge für die
Gurtsteuerung**



Werkzeuge für die Gurtsteuerung

Nachdem einige Entscheidungen über die Konstruktion der Antriebs- und Umlenkrollen, die Anordnung des Förderers / der Kasette und die Bandkonstruktion getroffen wurden, werden Werkzeuge für die Bandsteuerung benötigt. Theoretisch sollte die Kombi-Anlage / das Förderband gerade laufen. Aber in der Praxis ist das oft nicht der Fall. Oft werden Werkzeuge gewählt, um das Förderband vor der Wendetrommel oder entlang der Länge des Förderers auszurichten. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass mobile Anlagen, vor allem auf dem Feld, nicht immer gerade und waagrecht sind oder aufgrund des transportierten Produkts schräge Bandlasten haben. Eine häufig anzutreffende Lösung sind schräge Zwangsrollen kurz vor der Wendetrommel. Sie sorgen dafür, dass sich das Förderband wieder an der Wendetrommel ausrichtet. Je nach dem Winkel, in dem sie positioniert

sind, verursachen die Rollen eine erhöhte Bandspannung in dem Bereich, in dem das Förderband und die Schweißnaht laufen. Das wirkt sich oft negativ auf die Schweißnaht in diesem Bereich aus. Sie kann sogar reißen, wenn die Kombination aus Winkel, Riemenspannung, Wahl des Grundriemens und Ausführung der Schweißnaht nicht für die Anwendung geeignet ist. Zusätzlich zu den abgewinkelten Coils werden oft auch aufrechte Coils gewählt. Diese müssen jede Fehlausrichtung des Förderbandes korrigieren. Hier sind verschiedene Designs möglich. Aufrechte Rollen können je nach theoretischem und praktischem Wissen über die gesamte Anlage verteilt werden. Außerdem werden auch durchgehende Stützrollen mit Begrenzungsscheiben eingesetzt. Diese sorgen dafür, dass der Förderer tatsächlich an seinem Platz bleibt.



TIPP 4

Gürtelkonstruktion

Gürtelkonstruktion

Die gewählte Bandkonstruktion und ihr technisches Design sind sehr wichtig für die Lenkeigenschaften, die Anordnung der Anlage, die Trommeldurchmesser oder den Spannweg. Wo die Trommeldurchmesser bei hohen Bandgeschwindigkeiten oft sehr klein sind, ist der Fördergurt, insbesondere die Karkasse, hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt. Deshalb ist es wichtig, die richtige Karkassenkonstruktion dafür zu wählen. Die Gesamtdicke, die Zwischenlagen und der gewählte Stoff

spielen dabei eine entscheidende Rolle. Dabei ist es wichtig, alle genannten Faktoren genau unter die Lupe zu nehmen. All diese Elemente, einschließlich der Gurtkonstruktion, bestimmen, wie sich der Fördergurt auf der Anlage vor Ort beim Endkunden verhält, sowohl unbeladen als auch beladen. Außerdem kann diese Mischung eine mögliche Delaminierung der Karkasse bestimmen, wenn die endgültige Konfiguration des Basisgurts nicht mit dem Verlegeplan übereinstimmt.

Eine stabile Reifenkonstruktion kann durch eine robuste Karkasse sehr gute Lenkeigenschaften haben. Allerdings ist diese Konstruktion oft starr und (zu) kleine Trommeldurchmesser sind oft nicht möglich oder es werden andere Bandsteuerungshilfen benötigt. Es ist auch möglich, eine dünne Karkasse zu verwenden, die die Reifenkonstruktion flexibler macht und besser für (zu) kleine Trommeldurchmesser geeignet ist. Die Lenkeigenschaften nehmen in diesem Fall jedoch ab. Das kann zu Lenkungsproblemen führen. Das gilt nicht für verschiedene Arten von Stoffen oder Gummimischungen.

Es sind auch sogenannte Hybridkonstruktionen möglich, bei denen ein Mix von Eigenschaften zu einer Reifenkonstruktion kombiniert wird, die für eine bestimmte Aufstellungsart geeignet ist. Zum Beispiel breitstabile Eigenschaften gegenüber nicht breitstabilen Eigenschaften oder hohe Dehnung gegen niedrige Dehnung. Die Möglichkeiten sind hier fast endlos. Das kommt im Bereich der Förderbandgewebe oft vor. Diese bestimmen zu einem großen Teil die endgültigen Eigenschaften eines Förderbandes.



TIPP 5

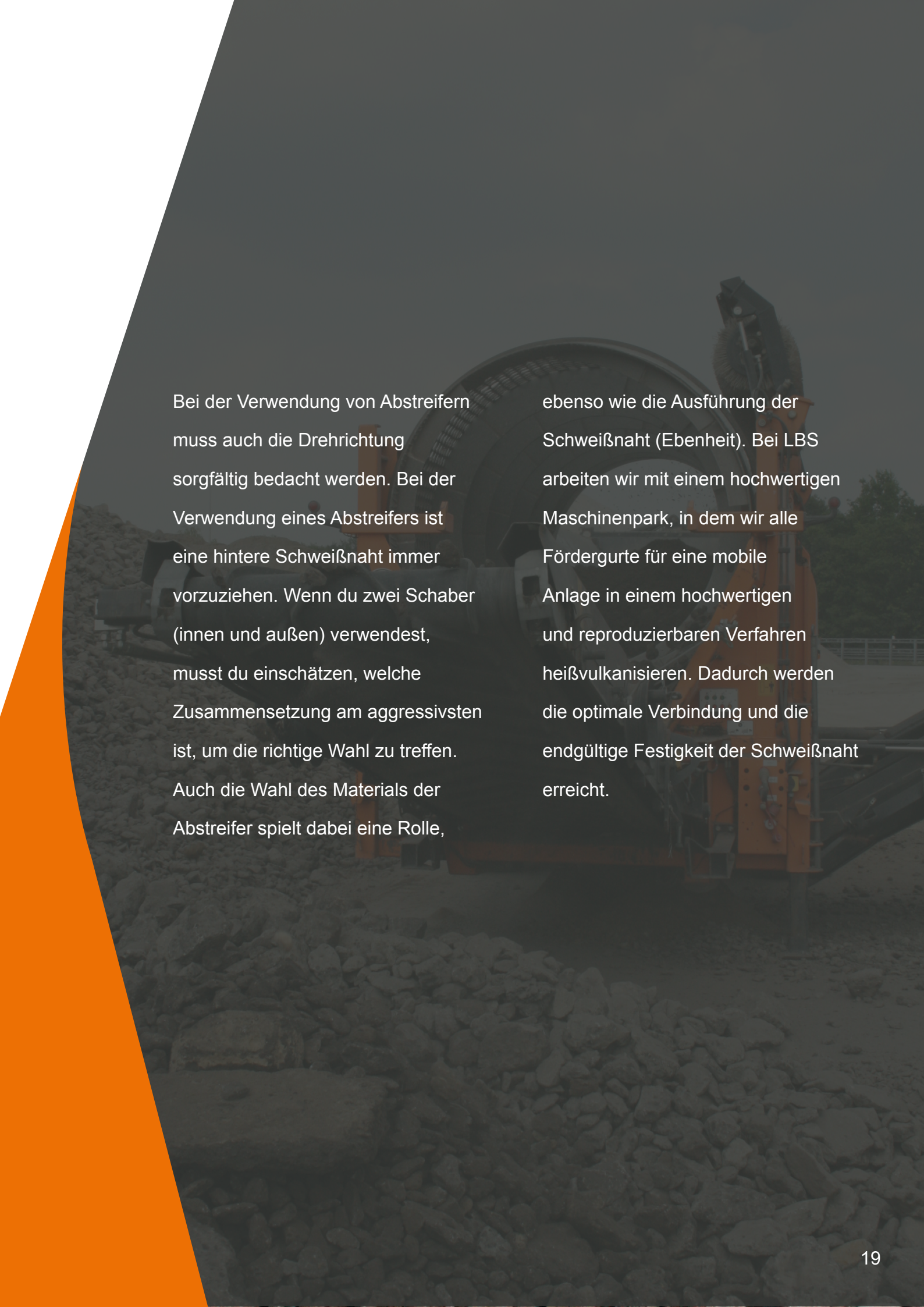
Schweißtechniken

Schweißtechniken

Neben der gewählten Bandkonstruktion muss in vielen Fällen auch die Schweißkonstruktion, einschließlich der Drehrichtung, berücksichtigt werden. Dabei stehen verschiedene Aspekte im Vordergrund, wie z. B. der Trommeldurchmesser in Verbindung mit der Bandgeschwindigkeit und die Auslegung des Förderers einschließlich der Werkzeuge. Andere Fragen sind die Verwendung von Abstreifern auf der Innen- oder Außenseite des Förderbandes, mehrere Drehrichtungen und ob die Anlage schiebend oder ziehend ist. Wenn die Anlage schiebend ist, braucht sie oft mehr Bandspannung, um das Förderband richtig zu steuern und unter Spannung zu halten. Dadurch wird die Schweißnaht oft stärker belastet als bei einer ziehenden Montage.

(Zu) kleine Trommeldurchmesser, einschließlich der Bandgeschwindigkeit, können oft zu einer angepassten Ausführung der Schweißung führen. Zum Beispiel die Schrittlänge in Kombination mit einer bestimmten Drehrichtung, um die dynamischen Kräfte an der Schweißnaht besser zu verteilen, sobald die Schweißnaht über die Trommeln läuft. Auch die Wahl der endgültigen Neigung spielt dabei eine große Rolle, sofern dies möglich ist. Einige Gurtkonstruktionen lassen

die Verwendung einer schrägen Schweißnaht nicht zu. Werkzeuge zum Lenken des Gurtes innerhalb der Förderanlage erzeugen oft zusätzliche Spannungen in der Schweißnaht. Denke an die zuvor beschriebenen Zwangswalzen. Hier sind Anpassungen in der Schweißnaht notwendig, um die Endfestigkeit der Zone zu erhöhen, in der die Hilfsmittel die Schweißnaht belasten. Dies kann zusätzliche Überlappungen, Hinzufügungen von zusätzlichem Stoff oder eine Schweißnaht mit einer 100%igen Überlappung beinhalten. Standardmäßig hat eine Schweißnaht eine Integrität von weniger als 100 %, da eine 100%ige Überlappung oft nicht möglich ist.



Bei der Verwendung von Abstreifern muss auch die Drehrichtung sorgfältig bedacht werden. Bei der Verwendung eines Abstreifers ist eine hintere Schweißnaht immer vorzuziehen. Wenn du zwei Schaber (innen und außen) verwendest, musst du einschätzen, welche Zusammensetzung am aggressivsten ist, um die richtige Wahl zu treffen. Auch die Wahl des Materials der Abstreifer spielt dabei eine Rolle,

ebenso wie die Ausführung der Schweißnaht (Ebenheit). Bei LBS arbeiten wir mit einem hochwertigen Maschinenpark, in dem wir alle Fördergurte für eine mobile Anlage in einem hochwertigen und reproduzierbaren Verfahren heißvulkanisieren. Dadurch werden die optimale Verbindung und die endgültige Festigkeit der Schweißnaht erreicht.

LBS
conveyor belts

together we create

www.LBS.cc/de
+31 (0)591 66 82 20