

TECHNISCHES BULLETIN



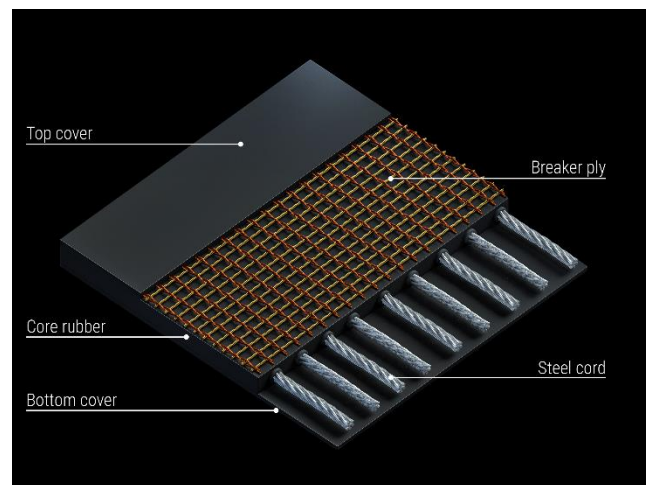
EINE ENTSCHEIDUNGSHILFE FÜR DEN EINSATZ VON QUERARMIERUNGEN IN STAHLSEILFÖRDERGURTEN

Aufgrund der Festigkeit, des guten Betriebsverhaltens und der geringen Dehnung, die Stahlseilgurte mitbringen, werden sie vor allem zum Transport von Materialien über lange Strecken eingesetzt – teilweise über mehrere Kilometer. Im Vergleich zu herkömmlichen mehrlagigen Gurten sind Stahlseilgurte deutlich teurer in der Herstellung und können vor allem aufgrund der größeren Längen, für die sie eingesetzt werden, einen erheblichen finanziellen Aufwand bei der Anschaffung darstellen.

Sofern der Gurt aus hochwertigem, abriebfestem sowie ozon- und UV-beständigem Gummi hergestellt wurde, sollte ein Stahlseilgurt jedoch die Anfangsinvestition durch eine lange Lebensdauer rechtfertigen. Obwohl die Stahlseile selbst über eine hohe natürliche Festigkeit verfügen, können Stahlseilgurte relativ leicht über ihre gesamte Länge durch eingeklemmte Steine oder Fremdkörper aufgerissen werden, die in die Gummi-Deckplatten eindringen und den Gurt in Längsrichtung zwischen den Seilen zerreißen. Um diese Art von Schäden zu vermeiden und zu minimieren, können Lagen von sogenannten Querarmierungen verwendet werden, die integraler Bestandteil der Gurtkonstruktion sind.

VERWENDUNG VON ARMIERUNGSLAGEN ZUR ERHÖHUNG DER REISSFESTIGKEIT

Die Armierungslagen werden während des Herstellungsprozesses über die gesamte Breite und Länge des Gurtes in die Deckplatten eingearbeitet und bilden so eine wirkungsvolle Schutzschicht. Die Armierungslagen sind so konzipiert, dass sie die Längsreißfestigkeit deutlich erhöhen und zwei spezifische Funktionen erfüllen. Erstens können sie dazu beitragen, dass eingeklemmte Gegenstände nicht in den Gurt eindringen können, und zweitens wirken sie als Barriere, wenn



doch einmal ein Gegenstand zwischen die Stahlseile eindringen sollte, sodass der Gurt einzureißen beginnt.

Für anspruchsvollere Bedingungen ist es auch möglich, zwei

**Oben: SteelCord mit Breaker.
Unten: Stahlklammer in Betrieb.**

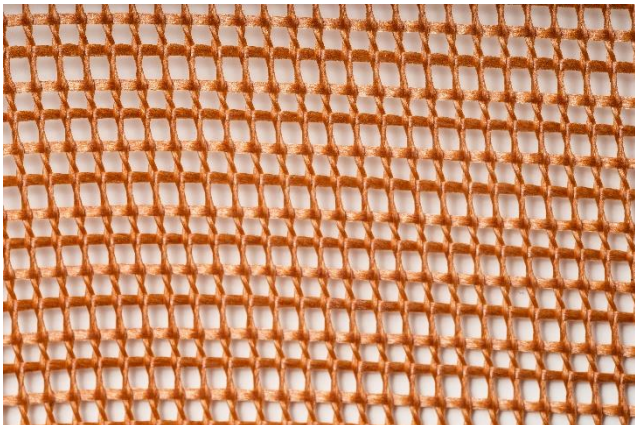
Armierungslagen zu verwenden, von denen eine oberhalb und die andere unterhalb der Stahlseile angeordnet ist. Aufgrund der erhöhten Quersteifigkeit kann die Verwendung von zwei Armierungslagen bei relativ schmalen Gurten jedoch zu Problemen mit der Muldungsfähigkeit führen.



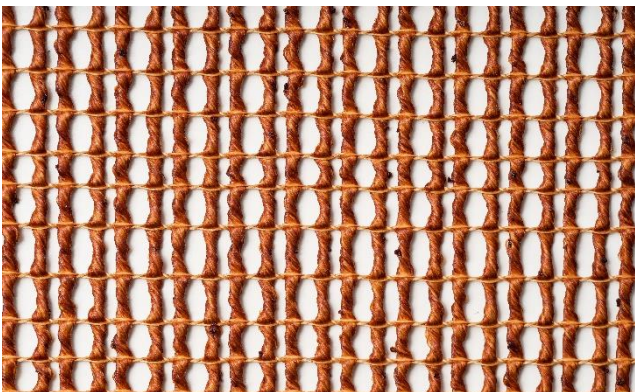


ARMIERUNGSARTEN

Querarmierungen lassen sich generell in zwei verschiedene Kategorien bzw. Typen einteilen. Dies sind zum einen ‚Gewebearmierungen‘ (auch Textilarmierung genannt) und zum anderen ‚Stahlarmierungen‘. Zur Herstellung von Gewebeamierungen wird eine breite Palette von Textilgeweben (meist Nylon) in unterschiedlichen Stärken und Dichten verwendet. Die leichteren Gewebearten (Polyester/Nylon) sind für die einfache Aufnahme und Ableitung von Energie vorgesehen, während festere, schwerere Armierungen aus Nylon und Stahl den Gurt tatsächlich stoppen können, was den potenziellen Schaden noch wirkungsvoller begrenzt. Diese werden oft als ‚Rip Stop‘-Armierungen bezeichnet.



„Breaker“ aus Standard-Nylongewebe

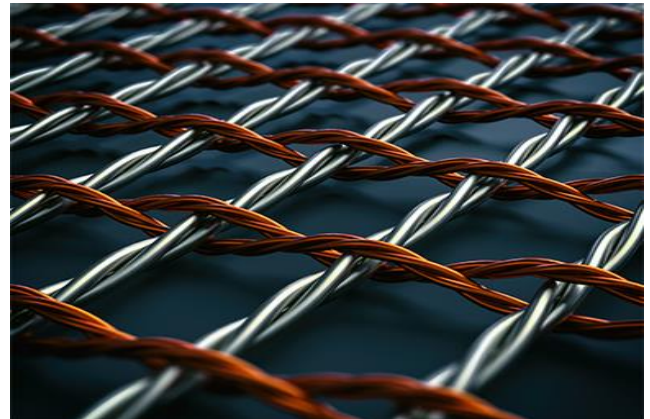


Nylonbeständige ‚Ripstop Breaker‘-Schicht

Abhängig vom Einsatztyp und von der Art des Fördergutes erweisen sich Armierungen aus Nylongewebe verglichen mit Stahl in der Regel als wirkungsvoller bei der Minimierung der Risslänge. Der Grund dafür ist, dass sich die Nylonstränge dehnen und zusammenziehen können. Wenn ein eingeklemmter Gegenstand durch den Gurt gezogen wird, dehnen sich die Armierungsstränge und bilden ein Bündel, das schließlich stark genug werden kann, um den Gurt zu stoppen. Stahlarmierungen sind quer verlaufende Stahldrähte, die von längs verlaufenden Verbindungsdrähten in Position gehalten werden. Wie bei den Gewebe-Armierungslagen gibt es ein breites Spektrum an Festigkeiten, das von der Größe und

dem Abstand der Stahldrähte abhängt. Obwohl man glauben würde, dass eine Stahlarmierung deutlich fester ist als eine Textilarmierung, ist das nicht unbedingt der Fall. Die Drähte von Stahlarmierungen sind nicht dehnbar und können sich daher auch nicht zusammenziehen, um eine dickere Barriere zu bilden, wie es bei Gewebelagen der Fall ist.

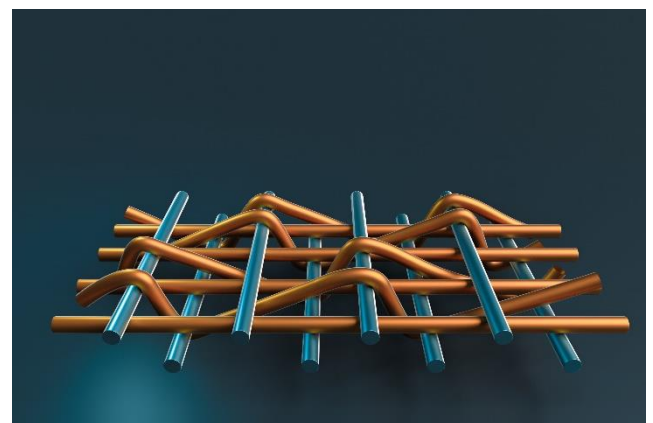
Stahlarmierungen haben hingegen den Vorteil, dass sehr scharfkantige eingeklemmte Gegenstände (z.B. Diabas Gestein oder Schiefer) die Stahldrähte nicht so leicht durchtrennen können wie herkömmliches Nylongewebe.



Stahl „Breaker“

GEWERBEARMIERUNG MIT ‚GERADEN KETTFÄDEN‘

Darüber hinaus ist eine dritte, ‚superfeste‘ Variante von Armierungslagen verfügbar. Dabei handelt es sich um eine speziell angepasste Version des mit ‚geraden Kettfäden‘ gewebten UsFlex®-Polyester-/Nylongewebes von Dunlop. Die einlagigen und zweilagigen UsFlex-Gurte werden seit langem sehr erfolgreich für einige der anspruchsvollsten Materialien eingesetzt, die man sich vorstellen kann. Labortests und langjährige Praxiserfahrung haben bewiesen, dass die Reißfestigkeit von UsFlex-Gewebe bis zu 5 Mal höher ist als bei herkömmlichem Gewebeamierungsmaterial. Dies macht UsFlex zu einer außerordentlich festen und wirkungsvollen Armierungslage.



Polyester / Nylon-Gewebeschicht mit hochbeständiger UsFlex-Kette

Ihre hohe Festigkeit entsteht durch die raffinierte Konstruktion der Armierungslage aus extrem reißfesten, längs verlaufenden Polyestersträngen und robusten, quer verlaufenden Nylonsträngen, die von einem beständigen Garn in Position gehalten werden. Die Stränge verlaufen absolut gerade in beide Richtungen und sind nicht in herkömmlicher Weise miteinander verschränkt. Wie bei herkömmlichen Armierungslagen wird die UsFlex-Gewebelage direkt über den Stahlseilen eingearbeitet. Dies bietet zudem einen sehr wirkungsvollen Aufprallschutz für die Stahlseile, da das Gewebe die Energie spitzen beim Aufprall über eine deutlich größere Fläche ableitet.

POSITIONIERUNG DER ARMIERUNGSLAGE

Gemäß ISO 15236-1 sollte die Armierungslage in einem Abstand zwischen 1 mm und 3 mm von den Längsseilen positioniert werden. Die Armierungslage sollte mindestens 10 mm von der Gurtkante entfernt sein, aber höchstens 100 mm schmaler sein als die Gurtbreite. **Bei dieser Bauweise gilt die Armierungslage als Teil der Deckplatte, das heißt die Dicke der Deckplatte wird ab Stahlseil gemessen.**

Ist der Abstand der Armierungslage von den Längsseilen jedoch geringer als 1 mm, gilt sie als Querverstärkung mit Schussfaden und somit als Teil der eigentlichen Karkasse.

Daher wird hier die Dicke der Platte von der Oberfläche der Armierung nach außen gemessen.

Es ist generell ratsam, die Armierungslage so dicht wie möglich an den Stahlseilen zu positionieren, da somit die Gummischicht, die abgerieben werden kann, bevor die Armierungslage an der Oberfläche der Deckplatte erscheint, so dick wie möglich ausfällt. Bei der Einholung von Angeboten ist es wichtig, sehr genau anzugeben, ob in der Gesamtdicke der oberen Deckplatte (Tragseite) die Dicke der Armierungslage enthalten sein soll oder nicht.

VERWENDUNG VON ARMIERUNGSLAGEN IN KOMBINATION MIT RISSEKENNUNGSSYSTEMEN

Bei besonders hoher Gefahr einer versehentlichen Beschädigung ist es möglich, zusätzlich zu Querarmierungen ein Risserkennungssystem einzusetzen. Die Armierungslagen werden in der oberen Deckplatte (Tragseite) und die Erkennungsschleifen in der unteren Deckplatte (Laufseite) unterhalb der Stahlseile eingearbeitet. Dabei ist zu beachten, dass Risserkennungssysteme elektromagnetische Signale verwenden, sodass sie bei Verwendung Armierungslagen aus Stahl nicht funktionieren können. Daher ist bei Verwendung eines Gurtüberwachungs- oder Risserkennungssystems nur der Einsatz von Armierungslagen aus Gewebe möglich.

AUSWAHL DER OPTIMALEN ARMIERUNG

Der wichtigste Faktor, der bei der Wahl der Querarmierung zu berücksichtigen ist, sind die Eigenschaften des Förderguts und die Art und Weise, wie es auf den Gurt geladen wird. Sofern die Fördergüter nicht so scharfkantig sind wie etwa Schiefer, Granit, Dolerit usw., oder die Möglichkeit besteht, dass sie scharfkantige Fremdkörper enthalten (z.B. Bergbauwerkzeuge), empfehlen wir den Einsatz von konventionellen Gewebearmierungen oder der speziellen UsFlex-Armierungslage.

Diese Empfehlung basiert auf umfangreichen Laborvergleichstests und Erfahrungen in der Praxis, die zeigen, dass Querarmierungen aus Gewebe Längsrissschäden wirkungsvoller verhindern. Gewebearmierungen sind zudem länger haltbar als Querarmierungen aus Stahl. Wenn schwere Materialien, wie z.B. große Steine, auf die Gurtoberfläche fallen gelassen werden, wird eine vollständige UsFlex-Lage empfohlen.

Bei der Einholung von Angeboten ist es äußerst wichtig, dass die potenziellen Lieferanten eine Spezifikation erhalten, die keine unterschiedlichen Deutungen oder Missverständnisse zulässt. Dies ist nicht nur für die voraussichtliche Lebensdauer des Gurts entscheidend, sondern auch, um sicherzustellen, dass alle potenziellen Lieferanten Angebote auf der Grundlage exakt derselben Spezifikationen abgeben. Da Stahlseilgurte in der Regel nur auf Bestellung gefertigt werden, ist es ratsam, zusätzlich zur erforderlichen Länge mindestens 50 Meter Gurt als Reserve zu bestellen, die für Notreparaturen vor Ort aufbewahrt werden kann.

WIR HELFEN IHNEN GERN

Als Kunde von Dunlop können Sie Ihre konkreten Anforderungen gern mit unserem Expertenteam besprechen, um die kostengünstigste Lösung zu finden. Wenn Sie weitere Informationen zu diesem Thema benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Dunlop-Vertriebspartner oder das Anwendungstechnik-Team von Dunlop unter **+31 (0) 512 585 555**.



Alle Informationen und Empfehlungen in diesem Infoblatt wurden nach unserem besten Wissen und so genau wie möglich dargestellt sowie entsprechend der neuesten technologischen Entwicklungen aktualisiert. Wir können jedoch keine Haftung für Empfehlungen übernehmen, die ausschließlich auf diesem Dokument fußen.