



*Andries Smilda, Sales & Marketing Director
Dunlop Conveyor Belting, Drachten/NL*

Nach Abschluss seines Studiums der Chemischen Technologie im Jahr 1984 trat Andries Smilda in die Firma Dunlop Conveyor Belting ein, wo er seither tätig ist und sich zu einem der erfahrensten Senior Manager in der Förderbandindustrie entwickelt hat.

Umweltfreundliche Strategien

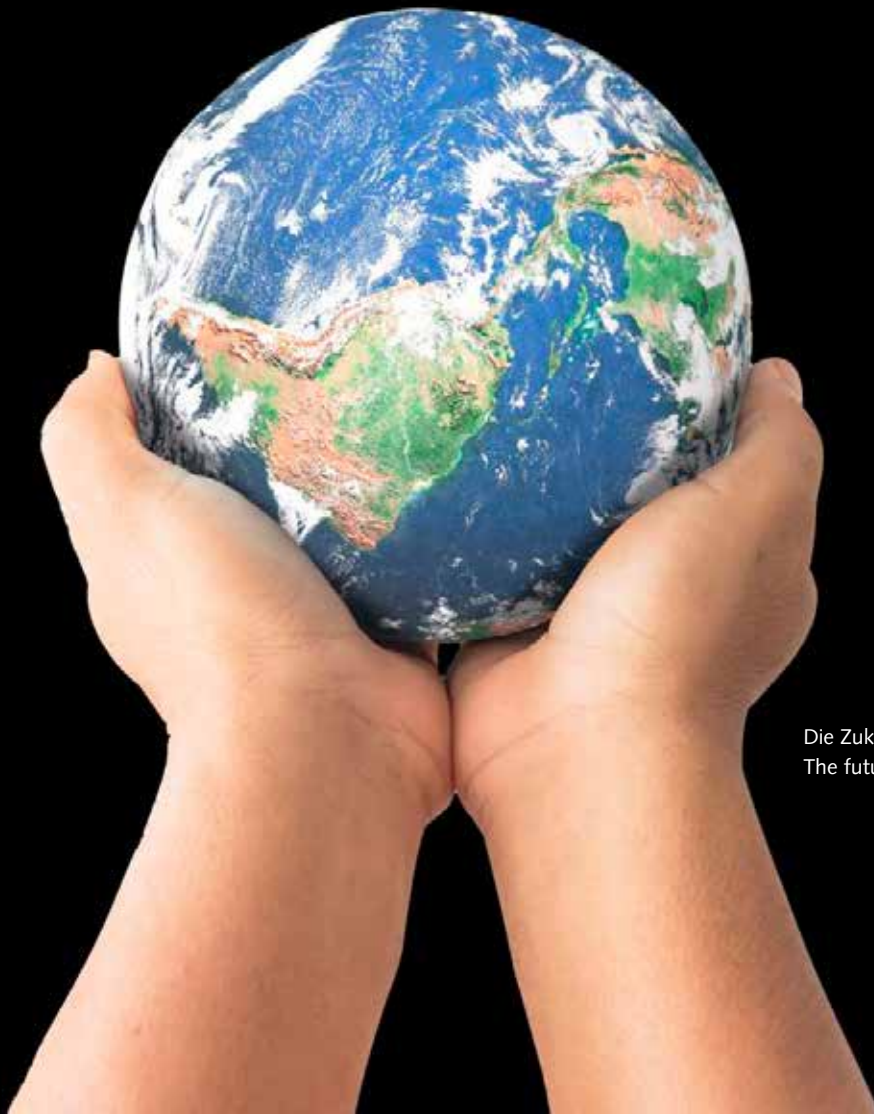
Lebenszyklus und Effizienz von Produkten sowie Herstellungsprozesse optimieren

Nie zuvor waren die Umweltprobleme, mit denen die Welt konfrontiert ist, eine größere Herausforderung oder hatten ein so dramatisches Ausmaß an Bedeutung. Die größten Industrienationen müssen dringend Maßnahmen ergreifen, um den globalen Erwärmungsprozess zu verlangsamen. Welchen Beitrag kann vor diesem Hintergrund die Förderbandindustrie leisten?

Green strategies

Optimising life cycle and efficiency of products and manufacturing processes

Never before have the environmental issues facing the world presented a greater challenge or held such a dramatically high profile. It is widely accepted that action urgently needs to be taken by the biggest industrialised nations to slow the global warming process. What contribution can the conveyor belt industry make against this background?



Die Zukunft liegt in unseren Händen
The future lies in our hands

Das Medieninteresse an der COP 26-Tagung der Vereinten Nationen, die im November 2021 in Glasgow stattfand, war enorm. Die Bedrohung, die der Klimawandel für die Zukunft unseres Planeten und unserer Lebensweise darstellt, ist ernst zu nehmen, und es bedarf konzertierter und echter Anstrengungen, und zwar nicht nur von den führenden Politikern der Welt, sondern auch von jeder Branche, jedem Unternehmen und jedem Einzelnen. Bei Dunlop wurde bereits einige Jahre, bevor dies aus Sicht des Firmenimages 'modern' wurde, eine bewusste Entscheidung getroffen, umweltfreundliche Strategien zu verfolgen. Dabei konzentrierte sich das Unternehmen auf drei Schlüsselbereiche: den Produktlebenszyklus, die Umweltauswirkungen unserer Produkte und unsere Produktionsprozesse.

1 Produktlebenszyklus

Die Herstellung industrieller Förderbänder verbraucht viel Energie und Material, daher verursacht sie einen großen ökologischen Fußabdruck. Die Auswirkungen auf die Umwelt, die durch ausrangierte Industriegummibänder verursacht werden, sind enorm, und das Problem nimmt zu. Der jährliche Umsatz mit Förderbändern allein in Europa wird vorsichtig auf über 500 Mio. € geschätzt. Das entspricht – ebenfalls sehr vorsichtig geschätzt – einem Gewicht von etwa 150 000 t. Die Menge an Fördergurten, die verwendet (und entsorgt) wird, hat den größten Einfluss auf den Kohlenstoff-Fußabdruck der Industrie. Daher bietet sich hier die Möglichkeit für Nutzer von Förderbändern, einen Beitrag zur Verringerung dieses Kohlenstoff-Fußabdrucks zu leisten.

There has been enormous media interest surrounding the United Nations COP 26 meeting held in Glasgow in November 2021. The threats posed by climate change to the future of our planet and our way of life are to be taken seriously. Concerted and genuine efforts are needed, not only by world leaders but also by every industry, company and individual. Several years before it became 'fashionable' from a company image point of view, Dunlop made a conscious decision to pursue environmentally friendly strategies. This focussed on three key areas; product life cycle, the environmental impact of products and production processes.

1 Product life cycle

Manufacturing industrial conveyor belts uses a lot of energy and materials, therefore it produces a big carbon footprint. The impact on the environment caused by discarded industrial rubber belting is huge and the problem is growing. Annual sales of conveyor belts in Europe alone are conservatively estimated to be in excess of 500 million €. In terms of the physical volumes involved, again very conservatively, that represents some 150 000 tons in weight. The amount of conveyor belting that is used (and disposed of) represents the biggest influence on the industry's carbon footprint. Consequently, this represents an opportunity for users of conveyor belting to reducing that carbon footprint.

To fully appreciate why the length of the life cycle of rubber conveyor belts is so important it is first necessary to understand the background. Rubber constitutes at least 70 % of the mate-



© Dunlop Conveyor Belting

1 Jede Branche, jedes Unternehmen und jeder Einzelne trägt seinen Teil dazu bei
Every industry, company and individual has a part to play

Um zu verstehen, warum die Länge des Lebenszyklus von Gummifördergurten so wichtig ist, muss man zunächst den Hintergrund verstehen. Gummi macht mindestens 70 % der Materialmasse sowohl von Mehrlagen- als auch von Stahlseilgurten aus. Wegen seiner Anpassungsfähigkeit wird für Fördergurte überwiegend synthetischer Kautschuk verwendet. Es wird relativ wenig Naturkautschuk (NR) verwendet, was wichtig ist, da die Produktion von Naturkautschuk aus dem Kautschukbaum (*Hevea brasiliensis*) eine der Hauptursachen für die Abholzung der Wälder auf dem südostasiatischen Festland ist.

Die am häufigsten verwendete Art von Förderbändern sind mehrlagige Gummibänder, die etwa 85 % der in Europa verwendeten industriellen Förderbänder ausmachen. Dieser Gurttyp besteht aus mehreren Lagen Polyester/Nylon-Gewebe (EP), die eine robuste Karkasse bilden. Diese wiederum wird durch eine dicke Außenbeschichtung aus Gummi geschützt. Die meisten mehrlagigen Riemen haben zwischen zwei und vier Gewebelagen. Das bedeutet, dass jedes Jahr etwa 45 000 km biologisch nicht abbaubares Polyester- und Nylongewebe hergestellt und schließlich weggeworfen werden.

Die Rohstoffe wie Polyester-/Nylongewebe und die Komponenten, die zur Herstellung von synthetischem Kautschuk verwendet werden, werden fast alle direkt oder indirekt aus Erdöl gewonnen. Ein typisches Förderband besteht zu 45 % aus Erdöl. Eine Tonne Altgummi enthält in der Regel etwa 500 l Öl.

rial mass of both multi-ply and steelcord belts. Because of its adaptability, most of the rubber used in conveyor belting is synthetic. Relatively little natural rubber (NR) is used, which is important because natural rubber production from the rubber tree (*Hevea brasiliensis*) is a leading cause of deforestation in mainland Southeast Asia.

The most commonly used type of conveyor belt are rubber 'multi-ply' belts, which make up some 85 % of industrial conveyor belt used in Europe. This type of belt has multiple layers of polyester/nylon (EP) fabric that are used to create a sturdy carcass. This, in turn, is protected by a thick outer coating of rubber. Most multi-ply belting will have between two to four layers of fabric. This means that some 45 000 km of non-biodegradable polyester and nylon fabric is being created and ultimately discarded every year, which is more than the circumference of our planet.

The raw materials such as polyester/nylon fabrics and the components used to create synthetic rubber are pretty much all directly or indirectly derived from crude oil. In fact, a typical conveyor belt is effectively 45 % oil. One ton of scrap rubber will usually contain some 500 l of oil.

In Europe, nearly 95 % of all used car tyres are now recycled. By comparison, the amount of used conveyor belting being recycled is believed to be less than 10 %. There are many reasons for

In Europa werden inzwischen fast 95 % aller gebrauchten Autoreifen recycelt. Im Vergleich dazu wird angenommen, dass weniger als 10 % der gebrauchten Fördergurte recycelt werden. Für diese Diskrepanz gibt es viele Gründe. Das Recycling von Fördergurten ist ein deutlich langsamerer, komplizierterer und teurerer Prozess. Es gibt auch eine viel geringere Nachfrage nach den Innenlagen aus Polyester- und Nylongewebe und sicherlich keine praktische Verwendung für die Metallkabel, die in stahlseilverstärkten Gurten zu finden sind. Das Recycling von industriellen Förderbändern unter den absehbaren Marktbedingungen ist nicht nur ökologisch problematisch, sondern auch nicht rentabel. Gerade deshalb ist die Herstellung und der Einsatz von Fördergurten mit einer möglichst langen Lebensdauer heute wichtiger denn je.

2 Die Lebensdauer verlängern bedeutet den Abfall reduzieren

In der Regel kann die Lebensdauer von Fördergurten doppelt so hoch sein, wie dies üblicherweise der Fall ist. Bei importierten Bändern kann man ohne weiteres von einer drei- oder vierfachen Lebensdauer ausgehen. Auf dieser Grundlage könnte die Menge an Fördergurten, die lediglich für den Ersatz verschlissener Gurte hergestellt wird, um bis zu 50 % reduziert werden. Dies bedeutet auch, dass die Menge der zu entsorgenden Gurte halbiert werden könnte. Die Auswirkungen, die dies auf die Umwelt haben könnte, sind wirklich erstaunlich. Eine solche Reduzierung bedeutet, dass etwa 75 000 t Fördergurte nicht mehr hergestellt und jedes Jahr Tausende von Kilometern transportiert werden müssten. Es würde auch bedeuten, dass etwa 75 000 t Gummi, Polyester, Nylon und all die damit verbundenen Chemikalien nicht entsorgt werden müssten, von denen die meisten im Boden vergraben werden.

Was den Transport betrifft, stößt ein durchschnittliches, modernes Containerschiff pro Kilometer 16,14 g CO₂/t beförderter Güter aus. Die durchschnittliche Entfernung zwischen Asien und Europa beträgt mehr als 6000 km. Das bedeutet also, dass für jede Tonne importierten Förderbands rund 100 kg CO₂ in die Atmosphäre gelangen. Als Konsequenz sollten Unternehmen daher ihre Einkaufsstrategie ändern und Gurte kaufen, die in der Nähe ihres Betriebs hergestellt werden.



© Dunlop Conveyor Belting

2 Die Menge an Fördergurten, die wir verwenden und entsorgen, hat den größten Einfluss auf den Kohlenstoff-Fußabdruck der Industrie
The amount of conveyor belting we use and discard represents the biggest influence on the industry's carbon footprint

this disparity. Recycling conveyor belts is an appreciably slower, more complicated and expensive process. There is also much less demand for the polyester and nylon fabric inner plies and certainly no practical use for the metal cables found in steelcord reinforced belts. Under foreseeable market circumstances, recycling industrial conveyors is not only ecologically problematic, it is also not viable. This is precisely the reason why producing and using conveyor belts that have the longest possible working life is now more important than ever before.

2 Increasing the service life means reducing waste

Quite typically, operational lifetime of conveyor belts can be double the usual lifetime. In the case of imported belts it can be easily assumed three or four times the service life. On this basis, the amount of belting that needs to be manufactured simply to replace worn-out belting could be reduced by up to 50 %. This also means that the amount of belting that has to be discarded could also be halved. The impact this could have on the environment is truly amazing. This kind of reduction represents some 75 000 tons of conveyor belting that would not need to be made and transported thousands of kilometers each year. It would also mean that some 75 000 tons of rubber, polyester, nylon and all the associated chemicals would not have to be disposed of, most of which would be buried in the ground.

Concerning transport, the average modern day container ship produces the equivalent of 16.14 g of CO₂/t of goods shipped per kilometer. The average distance between Asia and Europe is in excess of 6000 km. This therefore means that some 100 kilos of CO₂ is emitted into the atmosphere for every ton of imported conveyor belt. As a consequence, companies should therefore change their purchasing strategy and buy belts that are manufactured close to their operations.

If instead of low-quality “economy” belts higher-quality and longer-lasting belts are purchased – albeit at a higher up-front price – this will create two significant benefits. Firstly, it would be an enormous help environmentally, and secondly, it will also reduce the medium to long-term costs for the user, as the whole life cost would be significantly reduced. Conveyor belt purchasing policy should therefore focus on the lowest lifetime costs.



© Dunlop Conveyor Belting

3 Weniger als 10 % der Gummibänder werden recycelt
Less than 10% of rubber belts are recycled



4 Umschlaghafen Port of transshipment

Wenn anstatt minderwertige „Economy“-Bänder qualitativ hochwertigere und langlebigere Bänder gekauft werden, trotz eines höheren Anschaffungspreises, dann wird dies zwei wichtige Vorteile mit sich bringen. Es wäre zum einen eine enorme Hilfe für die Umwelt, zum anderen würden dadurch die mittel- bis langfristigen Kosten für den Benutzer gesenkt werden, da sich die Kosten für die gesamte Lebensdauer erheblich reduzieren. Die Beschaffungspolitik für Förderbänder sollte sich daher auf die niedrigsten Lebensdauerkosten konzentrieren.

3 Die Umweltauswirkungen von Produkten

Ein weiterer Aspekt, der bei Dunlop im Fokus steht, sind die Chemikalien und Inhaltsstoffe, die zur Herstellung von Gummi verwendet werden, und die dauerhaften Auswirkungen, die sie auf die Umwelt haben könnten – sowohl kurzfristig als auch in der Zukunft. Es gibt buchstäblich Hunderte von verschiedenen chemischen Komponenten wie z.B. Anti-Degradantien, Anti-Ozonantien und Beschleuniger. Dazu gehören primäre Sulfenamide auf Aminbasis wie N-Cyclohexyl-2-benzothiazol-Sulfenamid und Thiazole wie 2-Mercaptobenzothiazol. Es ist eine unausweichliche Tatsache, dass zur Herstellung einiger Kautschukmischungen Chemikalien verwendet werden müssen, die an sich schon extrem gefährlich sind. Zum Glück gibt es – zumindest was Europa betrifft – bereits Kontrollmechanismen, denn es gibt sehr strenge Vorschriften zum Schutz von Mensch, Tier und Umwelt in Form der REACH-Verordnung.

Die Verordnung fordert u.a. auch die schrittweise Substitution von besonders besorgniserregenden Stoffen” (SVHC), wenn geeignete Alternativen ermittelt wurden. Außerdem sind die REACH-Vorschriften für besonders besorgniserregende Stoffe immer strenger und anspruchsvoller geworden. So verlangt z.B. Artikel 31 der REACH-Verordnung (Anforderungen an Sicherheitsdatenblätter), dass der Hersteller die Verwendung von SVHC, die mehr als 0,1 % des Gesamtgewichts des Fertigerzeugnisses ausmachen, bei der Europäischen Chemikalienagentur registrieren und seinen Kunden ein Sicherheitsdatenblatt zur Verfügung stellen muss. Da Dunlop eigenen Gummi her-

3 The environmental impact of products

Another aspect that Dunlop focus on are the chemicals and ingredients used to create rubber and the lasting environmental impact that they could have on the environment – both in the short term and in the future. There are literally hundreds of different chemical components such as anti-degradants, anti-ozonants and accelerators. These include primary amine-based sulfenamides such as N-cyclohexyl-2-benzothiazole sulfenamide, and thiazoles, such as 2-mercaptobenzothiazole. It is an inescapable fact that to make some rubber compounds it is necessary to use chemicals that are extremely dangerous in their own right. Fortunately for us all, at least as far as Europe is concerned, control mechanisms are already in place because there are very strong regulations designed to protect humans, wildlife and the environment in the form of REACH.

Among other things REACH also calls for the progressive substitution of “substances of very high concern” (SVHC’s) when suitable alternatives have been identified. In addition, the REACH regulations regarding SVHC have become increasingly stringent and demanding. For example, Article 31 of REACH (requirements for safety datasheets) demands that if a product contains SVHC that is more than 0.1 % of the total weight of the finished product then the manufacturer is compelled to both register its use with the European Chemicals Agency and provide their customer with a safety datasheet. As Dunlop manufactures its own rubber and produces each belt itself, it is relatively easy to comply with these stipulations – because the company has full control over everything that happens.

It is worrying that the majority of belts used in Europe nowadays is imported so it is virtually impossible to know how much SVHC and Persistent Organic Pollutants (POPs) such belts contain. Manufacturers located outside of EU member states and the UK are not subject to REACH regulations or even to EU regulation concerning the use of Persistent Organic Pollutants (POPs). This means that they are free to use unregulated

stellt und jeden Riemen selbst produziert, ist es relativ einfach, diese Bestimmungen einzuhalten, da das Unternehmen die volle Kontrolle über alles hat, was geschieht.

Es ist beunruhigend, dass ein Großteil der in Europa verwendeten Bänder heutzutage importiert wird, sodass es praktisch unmöglich ist zu wissen, wie viel SVHC und schwer abbaubare organische Schadstoffe diese Bänder enthalten. Hersteller außerhalb der EU-Mitgliedstaaten und des Vereinigten Königreichs unterliegen nicht den REACH-Vorschriften oder gar den EU-Vorschriften über die Verwendung schwer abbaubarer organischer Schadstoffe. Damit steht es ihnen frei, unregulierte Rohstoffe zu verwenden, auch wenn dieselben Materialien in Europa völlig verboten sind oder zumindest strengen Verwendungsbeschränkungen unterliegen. Als Konsequenz sollten Hersteller oder Lieferanten der Gurte beim Kauf immer schriftlich bestätigen, dass diese in Übereinstimmung mit der REACH-Verordnung EG 1907/2006 hergestellt wurden.

4 Produktionsverfahren

Bei der Herstellung von industriellen Förderbändern werden viel Energie und Rohstoffe verbraucht, was zu einem großen ökologischen Fußabdruck führt. Dabei ist es äußerst schwierig, diesen Kohlenstoff-Fußabdruck kurzfristig in nennenswertem Umfang zu verringern. Aber es gibt einige Maßnahmen, die ergriffen werden können.

Der Produktionsprozess zur Herstellung von industriellen Gummiförderbändern hat sich seit vielen Jahren nicht grundlegend geändert. Folglich sind viele der Maschinen veraltet und nicht immer so energieeffizient, wie sie sein könnten. Vor allem in den letzten zehn Jahren hat Dunlop viele Millionen Euro investiert, um veraltete Maschinen zu ersetzen und neue Produktionslinien zu bauen, die technisch auf dem neuesten Stand sind. Dies war ein zusätzlicher Anreiz, denn alles, was unseren CO₂-Fußabdruck durch höhere Effizienz verringert, verbessert auch die Gesamteffizienz des Unternehmens. Die Stahlcord-Produktionslinie von Dunlop ist ein gutes Beispiel dafür, denn sie fasst die bisher getrennten Produktionsschritte zu einem einzigen reibungslosen Prozess zusammen. Neben den Vorteilen für die Produktqualität bedeutet dies auch, dass weniger Energie verbraucht wird.



© Dunlop Conveyor Belting

5 SVHC – besonders Besorgnis erregende Stoffe
SVHC – Substances of very high concern



© Dunlop Conveyor Belting

6 Das Gesamtgewicht der SVHC sollte 0,1 % des tatsächlichen Produktgewichts nicht überschreiten
The combined weight of SVHC should not exceed 0.1% of the actual product weight

raw materials even though those same materials may be entirely prohibited or at least have strict usage limitations within Europe. As a consequence, manufacturers or suppliers of the belts should always confirm in writing at the time of purchase that they have been manufactured in accordance with the REACH Regulation EC 1907/2006.

4 Production processes

Manufacturing industrial conveyor belts uses a lot of energy and raw materials and therefore produces a large carbon footprint. Reducing the size of that carbon footprint by any significant amount in the short term is extremely challenging. However, there are things that can be done.

The production process used to manufacture rubber industrial conveyor belts has not changed fundamentally for a great many years. Consequently, much of the machinery is old and not always as energy efficient as it could be. Particularly during the past decade, Dunlop have invested many millions of euros replacing outdated machines and building new production lines using the most technically advanced equipment available. This meant an added incentive because anything that reduces the company's carbon footprint by increasing efficiency also improves the overall efficiency of the business. The steelcord production line of Dunlop is a good example of this because it combines what were previously separate production stages into one smooth process. Apart from the product quality benefits, this also means that it uses less energy.

The demands being placed on modern day conveyor belts, especially those used in 'heavy industry' such as quarrying, mining, wood and waste for example, mean that belts have to be stronger and tougher than ever before. Traditionally, this has meant making belts with multiple plies, so they are becoming increasingly heavy. Naturally, thicker, heavier conveyor belts contain a lot more rubber and fabric. There is therefore a parallel increase in the carbon footprint and ultimately, an increase in potentially unrecycled waste. However, this upward trajectory is avoidable.



© Dunlop Conveyor Belting

7 Nichteuropäische Hersteller können unregulierte Rohstoffe verwenden, einschließlich solcher, die schwer abbaubare, organische Schadstoffe enthalten
 Non-European manufacturers are free to use unregulated raw materials including those that contain Persistent Organic Pollutants

Die Anforderungen, die an moderne Förderbänder gestellt werden, insbesondere an solche, die in der "Schwerindustrie" wie Steinbruch, Bergbau, Holz und Abfall eingesetzt werden, bedeuten, dass die Bänder stärker und widerstandsfähiger sein müssen als je zuvor. Traditionell bedeutet dies, dass die Gurte aus mehreren Lagen bestehen und daher immer schwerer werden. Natürlich enthalten dickere und schwerere Fördergurte viel mehr Gummi und Gewebe. Damit steigt auch der Kohlenstoff-Fußabdruck und letztlich auch die Menge an potenziell nicht recyceltem Abfall. Diese steigende Tendenz ist jedoch vermeidbar.

Trotz immer dickerer und schwererer Gurte werden schätzungsweise bis zu 80 % der Fördergurte aufgrund von Beschädigungen vorzeitig verschrottet. Die Herausforderung für das Dunlop Forschungs- und Entwicklungsteam bestand daher aus zwei Hauptzielen. Erstens, einen Gurt zu entwickeln, der Stößen, Schlägen und Rissen besser standhält. Zweitens sollte sichergestellt werden, dass der Gurt auf dem Markt wettbewerbsfähig ist. Die Antwort auf die Preisfrage lag in der Menge der benötigten Rohstoffe und der Komplexität des Produktionsprozesses. Da die Ingenieure und Techniker bei Dunlop bereits extrem strapazierfähige und langlebige Gummimischungen entwickelt hatten, konzentrierten sie sich auf die Karkassenkonstruktion.

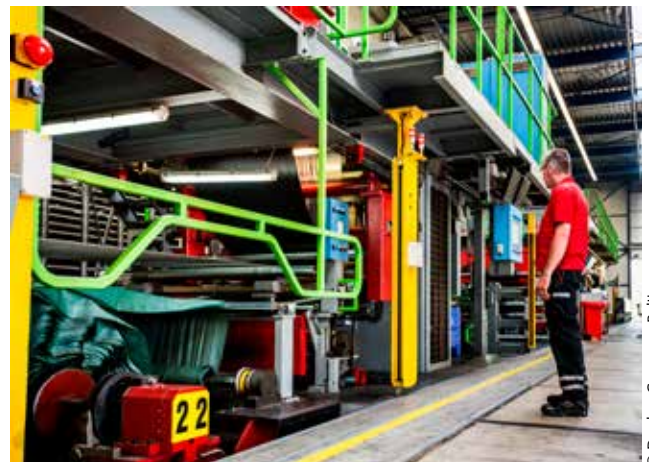
Anstatt an der mehrlagigen Karkassenkonstruktion festzuhalten, wurde eine einlagige Karkasse entwickelt mit einem robusten, patentierten Gewebe, das ausschließlich in der hauseigenen Weberei der Schwesterfirma von Dunlop in den USA hergestellt wird. Das speziell gewebte Gewebe verwendet gekräuselte Kettgarne aus Polyester, die für hohe Festigkeit und geringe Dehnung sorgen, kombiniert mit starken Binde- und Füllgarnen, die für Festigkeit und Stabilität unter Belastung sorgen. Das Ergebnis war der Dunlop Ultra X, ein einzigartiger einlagiger, superfester Gurt, der im Vergleich zu herkömmlichen 3- oder sogar 4-lagigen Gurten eine mehr als 3-mal höhere Längsreißfestigkeit, eine bis zu 5-mal bessere Reißfestigkeit und eine weitaus bessere Stoßfestigkeit aufweist.

Aus produktionstechnischer Sicht trägt die einlagige Konstruktion zu einer Maximierung der Effizienz bei, da weniger Walzenläufe erforderlich sind. Ein weiterer Vorteil ist, dass der

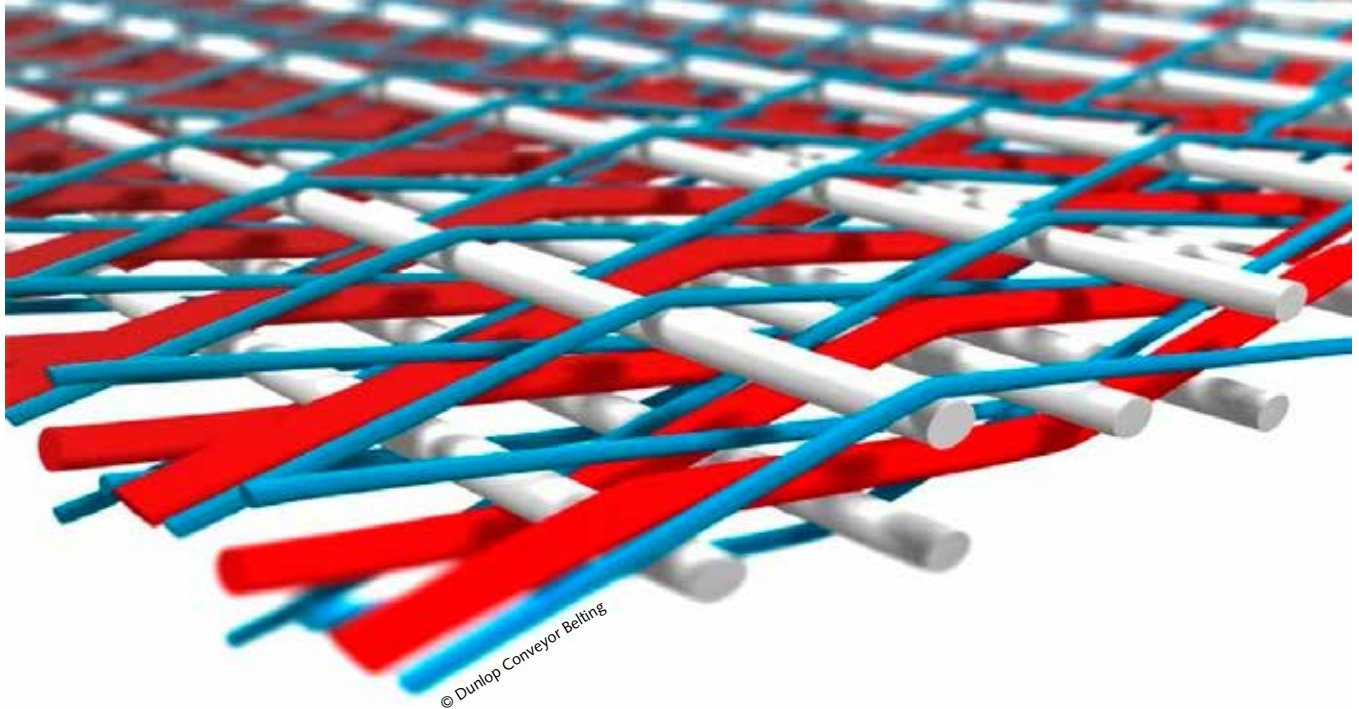
Despite increasingly thicker, heavier belts, it is estimated that up to 80 % of conveyor belts are scrapped prematurely due to damage. The challenge presented to the Dunlop R & D team therefore consisted of two major objectives. Firstly, to design a belt that was much more capable of resisting impact, ripping and tearing. Secondly, to make sure that the belt could be competitive in the market. The answer to the pricing issue lay in the volume of raw materials needed and the complexity of the production process. Since engineers and technicians at Dunlop had already developed extremely hard-wearing, long lasting rubber cover compounds, they concentrated on the carcass construction.

Instead of persisting with the multiple ply carcass construction, a single ply carcass was developed using an amazingly tough patented fabric that is exclusively made in Dunlop's sister company's in-house fabric weaving facility in the USA. The specially woven fabric uses crimped warp polyester yarns to provide high strength and low stretch combined with strong 'binder' and 'filler' yarns to create strength and stability under load. The result was Dunlop Ultra X, a unique single-ply, super-strength belt that has more

8 Dunlop hat in den letzten Jahren in den Bau neuer Produktionslinien investiert
 Dunlop has invested in the construction of new production lines in recent years



© Dunlop Conveyor Belting



© Dunlop Conveyor Belting

9 Das große Geheimnis – ein superstarkes Gewebe mit “Brecherschusskonstruktion”, das nur von Fenner Dunlop hergestellt wird
 The big secret – a super strength “breaker weft construction” fabric made only by Fenner Dunlop

Verzicht auf eine Gummimatte zwischen den Lagen nicht nur zu einer dünneren, stabileren Karkasse führt, die weniger anfällig für Schichtablösungen ist, sondern auch die benötigte Gummimenge reduziert und damit die Kosten senkt. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, längere Produktionsläufe bei maximaler Breite durchzuführen, was die Produktionseffizienz weiter steigert und den Stromverbrauch minimiert.

5 Einlagige Fördergurte – der Weg in die Zukunft

Einlagige, gewebte Vollgurte werden schon seit mehreren Jahrzehnten in Untertagebergwerken eingesetzt. Der Ersatz der dicken, mehrlagigen Bänder durch einlagige Bänder, die viel haltbarer und langlebiger sind und gleichzeitig viel weniger Energie verbrauchen, ist daher sicherlich ein guter Weg nach vorn. Bei Bandschäden sollte daher die Möglichkeit geprüft werden, statt einem dickeren und schweren Gurt ein einlagiges Förderband zu verwenden, das die erforderliche Zugfestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Unfallschäden bietet. Dies führt zu einer verlängerten Lebensdauer und folglich zu weniger Abfall in jeder Hinsicht.

10 Der Weg in die Zukunft – einlagige Riemen, die den traditionellen mehrlagigen Riemen in jeder Hinsicht überlegen sind
 The way forward – single ply belts that are superior to traditional multi-ply in every respect



© Dunlop Conveyor Belting

than 3 times greater longitudinal rip resistance, up to 5 times better tear resistance and a far superior resistance to impact compared to traditional 3-ply or even 4-ply belting.

From a production point of view, having a single-ply construction helps to maximise efficiency because there are fewer calender runs. Another advantage is that having no rubber skim between the plies not only results in a thinner, stronger carcass that is less prone to delamination, it also reduces the amount of rubber needed thereby keeping the cost down. Yet another advantage was the ability to make longer production runs at maximum width, which further maximises production efficiency and minimises the amount of power consumed.

5 Single ply conveyor belts – the way forward

Single ply solid woven belting has been used in underground mines for several decades. Replacing thick, multi-ply belts with single ply belts that are much more durable and long lasting yet use so much less energy is certainly a good way forward in every respect. Therefore, in the case of belt damage, the possibility of using a single-ply conveyor belt instead of a thicker and heavier belt that provides the required tensile strength and resistance to accidental damage should be investigated. This will lead to extended operational lifetimes and consequently less waste in every respect.



APEX
FÖRDERTECHNIK

APEX Fördertechnik
 An Fürthenrode 55
 52511 Geilenkirchen

Fon +49 (0) 2451 409 775 10
 Fax +49 (0) 2451 409 775 60

Wir bieten
 Interessante Kauf- und Mietangebote sowie Teile, Service & Kundendienst!

mail@apex-foerdertechnik.de | www.apex-foerdertechnik.de