

**TOGETHER
WE
CREATE**

**5 tips voor een
verlengde levensduur
van transportbanden**



together we create

Inleiding

Het construeren van mobiele installatie binnen de recyclingindustrie heeft vaak een uitdaging bij de constructeurs. Zo moet de installatie zo compact mogelijk zijn en zo weinig mogelijk wegen. Hierdoor is de installatie eenvoudig transporteerbaar en mag deze via de openbare weg worden vervoerd.

Bij het maken van een nieuwe installatie krijg je te maken met met een aantal do's en don'ts. In deze whitepaper delen we deze aandachtspunten en wat dit kan betekenen voor de levensduur van transportbanden.



Inhoud

1. Aandrijf- en keertrommel	05
2. Layout transporteur/cassette	08
3. Hulpmiddelen voor bandsturing	12
4. Bandconstructie	14
5. Lastechnieken	17



TIP 1

Aandrijf- en keertrommel

Aandrijf- en keertrommel

De aandrijf- en keertrommel is het meest voor de hand liggende onderwerp. Hierbij is er continu een spanningsveld tussen commercie en techniek, waarbij de vormgeving en trommeldiameter vaak centraal staat. Constructeurs gaan hier vaak de theoretische grens over, vanwege praktijkervaring binnen hun bestaande installaties of vanwege soortgelijke toepassingen die ze zien bij concurrenten. Op basis van vormgeving is het goed om voor een gebolleerde aandrijf- en keertrommel te gaan. Hierbij hebben een convexe- en driedelige bollering de meest traditionele vormgeving.

Wanneer dit correct wordt uitgevoerd heeft deze bollering een zelfsturend effect op de transportband binnen de transporteur/cassette. Naast de eerder genoemde traditionele aandrijf- en keertrommel, zijn er meerdere uitvoeringen te herkennen. Theoretisch gezien zouden deze niet akkoord zijn, maar vanuit de praktijk wel. Dit op basis van sturende eigenschappen en de functionaliteit inclusief de levensduur voor de transportband.

Op basis van praktische ervaring kan gekozen worden voor afwijkende vormgevingen, dan wel oplossingen. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten belangrijk:

- De uiteindelijke vormgeving
- Diameterverschil binnen trommel
- Additionele trommelbekleding

Bij een excessieve bollering kan dit leiden tot grote spanningsverschillen in de transportband. Zeker bij een te hoge bandspanning. Als de bollering te zwaar is aangezet kan het voorkomen dat de transportband zijdelings niet aan ligt. Dit komt de sturende eigenschappen niet ten goede. Een echte no-go zijn cilindrische trommels. Deze hebben geen sturende eigenschappen.



TIP 2

**Lay-out van de
transporteur/cassette**

Lay-out van de transporteur/cassette

Een belangrijke criteria bij de lay-out van een transporteur/cassette binnen een mobiele installatie is of deze trekkend, dan wel duwend is. Door de beperkingen binnen de mobiele installaties en het gewicht van de aandrijftrammel wordt er ook vaak gekozen voor een duwende installatie. Dit zodat de aandrijftrammel laag en in de installatie blijft, ook qua gewicht. De bekabeling/hydrauliek hoeven hierbij geen lange afstanden te overbruggen.

Bij een trekkende situatie wordt de transportband beter gestuurd en loopt hij stabiel. De spanning bevindt zich dan aan de bovenzijde. Een duwende installatie zorgt er vaak voor dat de transportband wat meer gaat zoeken, eventueel aanlopen, en begeleid moet worden met hulpmiddelen. Bij deze installatie zit de spanning vooral op de retour. Hier moet men vooral oppassen met een overcompensatie in bandspanning, om de sturende eigenschappen te verbeteren.

Een ander belangrijk aandachtspunt is de beschikbare spanweg die wordt gekozen, inclusief de basisband en bijbehorende rek. De voorspanning en belasting van het product speelt hierin ook een rol. Dit kan leiden tot slippen in een beladen toestand. Hier is vaak weinig ruimte voor binnen een dergelijke installatie, waardoor het voor kan komen dat een transportband al snel aan het einde van de spanweg zit. Mocht dit in het veld gebeuren bij het naspannen, dan zal de transportband gaan slippen op de aandrijftrommel. Dit heeft dan te maken met te weinig bandspanning dan wel een te zware belasting.

Om dit te voorkomen kan een insnoertrommel, net voor de aandrijftrommel op de retour, het hulpmiddel zijn. Hierdoor wordt de omspanning vergroot en is er meer wrijving. Echter is een insnoertrommel niet mogelijk bij alle transportbanden. Een ander hulpmiddel is trommelkleding, bestaande uit rubber of een ander materiaal. Hierdoor wordt de wrijving vergroot en zal er minder bandspanning nodig zijn ten opzichte van een onbeklede aandrijftrommel. De manier van ondersteuning van de transportband bepaalt voor een groot gedeelte ook de stureigenschappen van de transportband op de installatie.

Wanneer er alleen gekozen wordt voor draagrollen, zal dit optimaal zijn en de minste wrijving veroorzaken. Bij een mix van draagrollen, glijplaten en glijstrippen kan de additionele wrijving bijdragen aan het slecht sturen van de transportband. Zeker wanneer de hoogteverschillen tussen de draagrollen, glijplaten en glijstrippen niet goed zijn afgestemd. Om het product gecentreerd te houden wordt er vaak een kleine trogvorm aangebracht binnen de transporteur/cassette. Vaak door opstaande zijkanten in de vorm van glijstrippen.

De transportband zal hier, zeker in het begin, meer op willen sturen en slijten. Vooral in combinatie met een bandconstructie die niet flexibel is in de breedte. Afschrappers worden niet vaak toegepast bij mobiele installatie. Dit betreffen vaak geprofileerde of geconfectioneerde transportbanden met meenemers en/of golfranden. Aan de binnenzijde kan wel eenvoudig een afschraper worden toegepast wanneer noodzakelijk. Bij compleet gladde transportband vind je aan de transportzijde vaak wel een afschraper.

TIP 3

Hulpmiddelen voor
bandsturing



Hulpmiddelen voor bandsturing

Bij sommige gemaakte keuzes voor de vormgeving van de aandrijf- en keertrommels, de lay-out van de transporteur/cassette en bandconstructie zijn er hulpmiddelen nodig voor de bandsturing. In theorie hoort de combi installatie/transportband recht toe, recht aan lopen. Maar in de praktijk is dit vaak niet het geval. Vaak wordt er gekozen voor hulpmiddelen om de transportband weer uit te lijnen voor de keertrommel of over de lengte van de transporteur.

Een ander aandachtspunt is dat mobiele installaties, zeker in het veld, ook niet altijd recht en vlak staan of een scheve bandbelastingen hebben door het getransporteerde product. Een veel geziene oplossing zijn schuine dwangrollen vlak voor de keertrommel. Ze zorgen ervoor dat de transportband weer uitlijnt met de keertrommel. De dwangrollen zorgen, afhankelijk van de hoek waarin ze staan, voor

verhoogde bandspanning in het gedeelte waar de transportband en las over loopt. Dit heeft vaak een negatief effect op de las in dit gebied. Het kan zelfs scheuren wanneer de combinatie van hoek, bandspanning, keuze van de basisband en de uitvoering van het las niet kloppen voor de toepassing. Naast de schuine dwangrollen wordt er ook vaak gekozen voor opstaande dwangrollen. Deze moeten eventueel de scheefloop van de transportband corrigeren. Hier zijn er verschillende vormgevingen mogelijk. Opstaande dwangrollen kunnen zich over de gehele installatie bevinden, afhankelijk van de theoretische en praktische kennis. Daarnaast wordt er ook gebruik gemaakt van doorgaande ondersteuningsrollen met begrenzings schijven. Deze zorgen ervoor dat de transportband daadwerkelijk op zijn plek blijft.



TIP 4

Bandconstructie

Bandconstructie

De gekozen bandconstructie en technische uitvoering hiervan is zeer belangrijk voor de sturende eigenschappen, de lay-out van de installatie, de trommeldiameters of de spanweg. Daar waar de trommeldiameters vaak zeer klein zijn met hoge bandsnelheden wordt de transportband, voornamelijk het karkas, zwaar dynamisch belast. Het is dan ook cruciaal om hierin de juiste opbouw van het karkas te selecteren. Hierbij speelt de totale dikte, de tussenlagen en het gekozen weefsel een cruciale rol.

Het is hier belangrijk dat er goed gekeken wordt naar alle genoemde factoren. Al deze elementen, inclusief de bandconstructie, bepalen namelijk hoe de transportband zich gedraagt op de installatie in het veld bij de eindklant, zowel onbeladen als beladen. Daarnaast kan deze mix bepalend zijn voor eventuele delaminatie van het karkas wanneer de uiteindelijke configuratie van de basisband niet past bij de lay-out van de installatie.

Een stabiele bandconstructie, door middel van een stevig karkas, kan zeer goede stureigenschappen hebben. Echter is deze constructie vaak stug waarbij (te) kleine trommeldiameters vaak niet mogelijk zijn of andere hulpmiddelen m.b.t. bandsturing nodig zijn. Men kan ook gaan voor een dun karkas waarbij de bandconstructie veel flexibeler wordt en geschikter is voor (te) kleine trommeldiameters. De sturende eigenschappen nemen hierbij wel af. Hierdoor kunnen er stuurproblemen ontstaan. Hierbij zijn verschillende weefseltypen of rubber compounds nog buiten beschouwing gelaten.

Er zijn ook zogenaamde hybride constructies mogelijk waarbij een mix van eigenschappen gecombineerd worden tot een bandconstructie die geschikt is voor een specifieke lay-out van de installatie. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan breedtestabiele eigenschappen tegenover niet breedtestabiele eigenschappen. Of veel rek tegenover weinig rek. Hierin zijn de mogelijkheden bijna oneindig. Dit speelt zich vaak af op het gebied van transportbandweefsels. Deze bepalen voor een groot gedeelte de uiteindelijke eigenschappen van een transportband.



TIP 5

Lastechnieken




Lastechnieken

Naast de gekozen bandconstructie zal er in veel gevallen ook nagedacht moeten worden over de uitvoering las inclusief draairichting. Hier ligt de aandacht op meerdere zaken, zoals trommeldiameters inclusief met bandsnelheid en lay-out transporteur inclusief hulpmiddelen. Andere zaken zijn het gebruik van afschrapers aan de binnenzijde of buitenzijde van de transportband, meerdere draairichtingen en of de installatie duwend of trekkend is. Wanneer een installatie duwend is, is er vaak meer bandspanning nodig om de transportband goed te sturen en op spanning te houden. Hierdoor wordt de las vaak meer belast dan bij een trekkende installatie.

(Te) kleine trommeldiameters, inclusief bandsnelheid, kunnen vaak leiden tot een aangepaste uitvoering van de las. Bijvoorbeeld de traplengte i.c.m. een specifieke draairichting om de dynamische krachten bij de las beter te verdelen zodra de las over de trommels gaat. Ook de keuze van de uiteindelijke schuinite speelt hierin een grote rol waar mogelijk. Sommige bandconstructies maken het niet mogelijk om een schuine las toe te passen.

Hulpmiddelen om de band te sturen binnen de lay-out van de transporteur zorgen vaak ook voor additionele spanningen in de las. Denk hierbij aan de eerder beschreven dwangrollen. Hierbij zijn de aanpassingen in de las noodzakelijk, om de eindsterkte van de zone waarin de hulpmiddelen de las belasten te verhogen. Hierbij kan gedacht worden aan additionele overlappingsen, toevoegingen van additioneel weefsel of een las met een 100% overlapping. Standaard heeft een las een integriteit van minder dan 100% omdat er vaak geen 100% overlapping mogelijk is.



Wanneer er gebruik gemaakt wordt van afschrapers moet er ook goed nagedacht worden over de draairichting. Een meelopende las heeft altijd de voorkeur wanneer een afschraper wordt toegepast. Bij het gebruik van twee afschrapers (binnen & buiten) zal beoordeeld moeten worden welke samenstelling het agressiefst is om tot een juiste keuze te komen. Hierin speelt ook de materiaalkeuze van de afschrapers een rol, inclusief de afwerking van de las (vlakheid).

Binnen LBS werken wij met een hoogwaardig machinepark, waar we alle transportbanden voor een mobiele installatie warm vulkaniseren met behulp van een hoogwaardig en reproduceerbaar proces. Dit geeft de meest optimale verbinding en eindsterkte van de las.

LBS
conveyor belts

together we create

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