

## Samenvatting

De verschillen tussen conventionele trogvormige bandtransporteurs en pijpbandtransporteurs zitten vooral in het aantal rollen wat gebruikt wordt en de manier waarop deze gerangschikt worden. Bij een conventionele trogvormige bandtransporteur vormen de rollen aan de laadzijde een trog en wordt bij de retourzijde vaak slechts één vlakke rol toegepast. Bij pijpbandtransporteurs vormen de rollen zowel aan de laad als aan de retourzijde een cirkel waardoor de band in een cirkelvorm geforceerd wordt.

Het gebruik van een pijpbandtransporteur biedt enkele (grote) voordelen ten opzichte van het gebruik van een conventionele trogvormige bandtransporteur:

- De route van de pijpbandtransporteur kan goed worden aangepast aan de geografische condities van de locatie. Horizontale, verticale en 3D curves zijn geen probleem.
- Een pijpbandtransporteur kan zo worden gemaakt dat deze weinig ruimte in beslag neemt door b.v. een zelfdragende ‘gantry’ constructie op poten toe te passen.
- Een pijpbandtransporteur kan grote hellingshoeken aan dan een conventionele trogvormige bandtransporteur
- De hoeveelheid mors is minimaal bij een bandtransporteur omdat de pijp een gesloten doorsnede vormt en omdat overslagpunten vaak niet nodig zijn
- Door het ‘double load’ principe kan met één bandtransporteur in twee richtingen bulkgoed getransporteerd worden.

Er zijn of waren echter ook nadelen en problemen die het gebruik van de pijpbandtransporteur met zich meebrengen. Een deel van deze problemen was eenvoudig op te lossen:

- Het vastlopen van de band tussen de rollen omdat deze aan één zijde van de idlerframes gemonteerd waren. Dit is op te lossen door rollen aan beide zijden van de idlerframes te monteren
- Moeite met het correct uitlijnen van de band door een te grote mate van vrijheid in de afstel mogelijkheden. Dit is (deels) op te lossen door minder verstelbare rollen toe te passen en deze slechts een vrijheidsgraad te geven
- Een hogere benodigde energiestroom in vergelijking met conventionele trogvormige bandtransporteurs omdat er meer rollen in contact zijn met de band, die zo voor meer weerstand zorgen. Het toepassen van grotere roldiameters en het minimaliseren van het aantal overslagpunten blijkt een oplossing
- Ongewenste rotatie van de band waardoor de overlap niet in de gewenste positie bleef met materiaalverlies als gevolg.

Vooraf het laatste probleem (ongewenste rotatie van de band) blijkt hardnekkig te zijn.

Voorgestelde oplossingen om dit te voorkomen zijn:

- Het op regelmatige afstand monteren van sensoren die de positie van de overlap in de gaten houden gecombineerd met actuatoren die een eventuele foutstand kunnen corrigeren.
- De retourzijde van de pijpbandtransporteur niet meer in een pijpvorm laten plaatsvinden maar in een omgekeerde trogvorm, waarbij incorrecte uitlijning van de retourzijde eenvoudig kan worden gecorrigeerd door het plaatsen van vingerrollen.

Er is theoretisch onderzoek naar dit fenomeen gedaan met behulp van het eindig elementen pakket Ansys. Het doel was inzicht krijgen in de krachten en momenten in de band en de reactiekrachten in de rollen. De conclusies uit dit onderzoek waren:

- Een grotere hoek van de horizontale curve zorgt voor een lineaire toename van het moment dat de oorzaak is van de rotatie van de band.
- De reactiekrachten in de rollen worden alleen groter bij toename van de massastroom, niet bij toename van de hoek van de horizontale curve.

De hoeveelheid theoretisch onderzoek naar pijpbandtransporteurs is beperkt en niet altijd even duidelijk. Meer noodzaak naar het gedrag van de pijpbandtransporteur lijkt noodzakelijk.