

# EEN KRITISCHE KIJK OP KUNSTSTOF TRANSPORTBANDEN

HYGIENISCH ONTWERP VERHOOGT REINIGBAARHEID EN VOORKOMT KRUISCONTAMINATIE

**T**ransportbanden zijn bij veel voedingsbedrijven het interne transportmiddel bij uitstek. Afhankelijk van het specifieke ontwerp brengen ze echter een zeker risico op kruisbesmettingen met micro-organismen en allergenen met zich mee. Omdat er voor elk type transportband specifieke technische en hygiënische eisen gelden, ontwikkelde EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) richtlijn 43 – 'Hygiënisch ontwerp van transportbanden voor de voedingsindustrie'. Die helpt voedingsproducenten om de meest aangewezen transportband voor hun toepassing te kiezen en brengt ook de moeilijkst reinigbare plekken van de band in kaart. In dit eerste deel werpen we een kritische blik op de verschillende types kunststof transportbanden, in een latere publicatie volgen de rvs-banden.

Frank Moerman, KU Leuven & EHEDG Belgium

## WEEFSELBANDEN

Bij weefselbanden – kunststof transportbanden met een ingebouwde verstevigingslaag of 'treklaag' uit synthetisch weefsel – moet de weefsellaag omsloten zijn door thermoplastisch (TPU, TPO, pvc ...) of elastomeer materiaal (pur) om contact tussen het weefsel en het voedingsproduct te vermijden. Ook de randen van de band moeten goed afgesloten zijn om een eventuele delaminatie door inwerking van chemicaliën op de weefsellaag te voorkomen. De afsluiting verhindert overigens ook het rafelen van de weefsellaag.

Voor een snelle detectie van eventueel losgekomen stukjes transportband is de kleur van de kunststof bij voorkeur blauw, omdat die kleur niet voorkomt in natuurlijke voedingsmiddelen. Voor het 'eindeloos' maken van de transportband worden de uiteinden het best verbonden via hitte-lassen. In mechanische sluitingen kan zich immers vuil of een deel van het product vastzetten, waardoor deze sluitingen een potentiële broeihaard voor bacteriën vormen. Meenemers, golfranden en zijwanden mogen worden gelast of gekleefd op

de transportband, maar dat vereist een degelijke uitvoering en afwerking, zodat er ook hier geen vuil en product kunnen achterblijven.

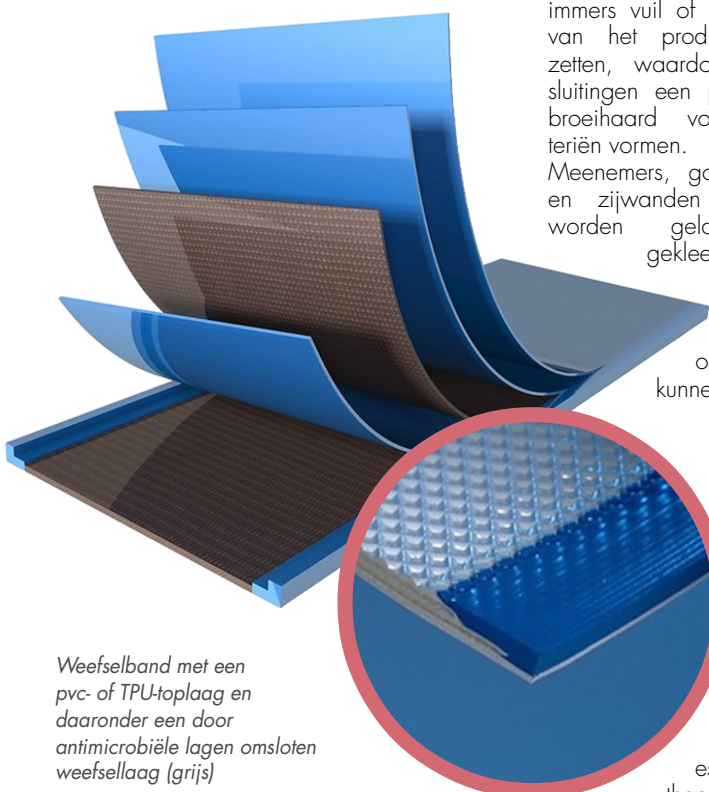
## FRICTIEAANGEDREVEN HOMOGENE BANDEN

FRICTIEAANGEDREVEN homogene ('monolithische') transportbanden worden op basis van wrijving via rollen aangedreven. Ze bezitten geen weefsellaag, maar worden in één stuk geëxtrudeerd uit thermoplastisch elastomeer (polyester of thermoplastisch polyurethaan). Ook de meenemers,

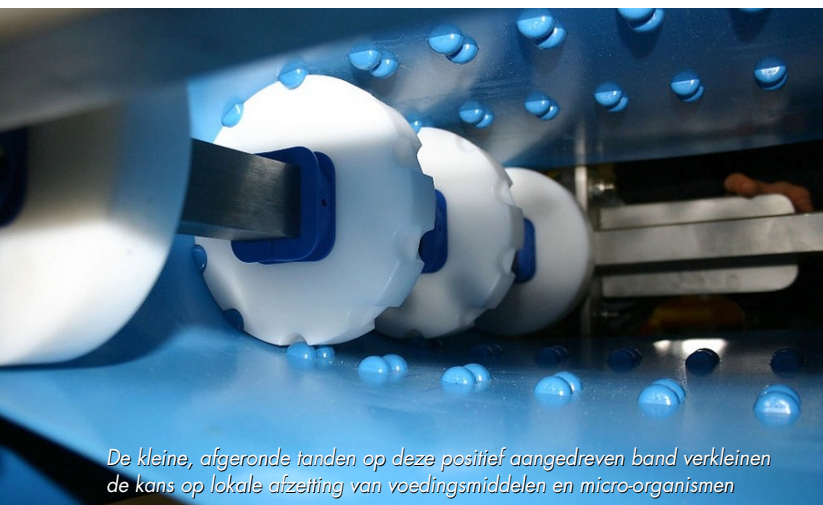
zijwanden en stuurstroken (aan de loopzijde van de transportband) komen via extrusie tot stand. Bevestiging via hitte- of hoogfrequent lassen mag, maar aangezien lasfouten nooit volledig uit te sluiten zijn, genieten banden met geëxtrudeerde delen de voorkeur. Dankzij de dense kunststof bandconstructie waarop ze zijn aangebracht, hoeven de randen niet verstevigd te worden. De band kan wel versterkt worden via ingekapselde koorden. Het eindeloos maken van deze transportbanden verloopt via stomplassen (volledig naadloos). Ook hier zijn mechanische sluitingen vanuit hygiënisch oogpunt te vermijden. Zijn ze echter niet uit te sluiten, dan kan een pinverbinding een oplossing bieden, hoewel die niet perfect hygiënisch is. Deze (rvs- of kunststof) pin moet verwijderd worden om de inschuifopening en pin grondig te kunnen reinigen en inspecteren.



De niet-behandelde toplaag van deze frictieaangedreven weefselband bestaat uit pvc of TPU



Weefselband met een pvc- of TPU-toplaag en daaronder een door antimicrobiële lagen omsloten weefsellaag (grijs)



De kleine, afgeronde tanden op deze positief aangedreven band verkleinen de kans op lokale afzetting van voedingsmiddelen en micro-organismen

## POSITIEF AANGEDREVEN HOMOGENE BANDEN

Deze transportbanden zijn, net zoals de vlakke, frictieaangedreven homogene transportbanden, geëxtrudeerd uit thermoplastische elastomeren en hebben ook geen weefsel-laag. In tegenstelling tot de frictieaangedreven variant zijn positief aangedreven transportbanden aan de onderkant voorzien van tanden; geëxtrudeerd of aangebracht via hittelassen. Die tanden maken het mogelijk om de band wrijvingsloos aan te drijven. De overgang tussen de tanden en de band moet voor een maximale reinigbaarheid een voldoende grote radius hebben.

De tanden kunnen de volledige breedte van de band beslaan ('lateral tooth design'), een stuk van de breedte beslaan en centraal aangebracht zijn ('central tooth design'), of beperkt zijn tot relatief kleine, afgeronde tanden ('round tooth design'). Hoe kleiner het tandoppervlak, hoe hygiënischer. Bepaalde positief aangedreven transportbanden zijn versterkt met koorden. Doordat deze banden evenwel geheel gesloten blijven, kan er geen productvocht in komen; dat is alleen mogelijk bij een ernstige beschadiging van de band.

## MODULAIRE KUNSTSTOF BANDEN

Courant toegepaste kunststoffen voor modulair opgebouwde transportbanden zijn polyethyleen (PE), polypropyleen (PP) en polyoxymethyleen (POM). De voorkeur gaat in vele gevallen uit naar POM, omdat het sterker is dan PE en PP, en omdat het de kleinste thermische uitzettingscoëfficiënt heeft. Bepaalde kunststoffen zijn minder gevoelig voor de aanhechting van product of microben. Door de aanwezigheid van voedselresten – en de micro-organismen die deze met zich meebrengen – zijn de resultaten van antimicrobiële coatings veel minder uitgesproken dan wat bekomen wordt op laboschaal. Ook nemen de antimicrobiële eigenschappen hiervan af met de tijd.

Bepaalde modulaire transportbanden uit kunststof worden geïmpregneerd met metaalpartikels, zodat afgebroken stukken transportband makkelijker te detecteren zijn. Die zijn echter niet altijd even effectief.

Modulaire transportbanden worden gebruikt in waslijnen (groenten), invrieslijnen (tunnel- en

worden niet bij hoge temperaturen toegepast, maar ze kunnen wel gereinigd en gedesinfecteerd worden met stoom via een statische stoomvacuümreinigingsunit. De contacttijd van de modulaire band met stoom wordt daarbij beperkt. Modulaire transportbanden zijn gewoonlijk wit of (bij voorkeur) blauw. Door de inschakeling van een module of rij van modules met een andere kleur weet de reinigende operator wanneer de transportband een volledige omwenteling heeft gemaakt. Een combinatie van in elkaar grijpende tanden en pinnen laat toe om de kunststof modules aan elkaar te linken. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt echter dat deze verbindingsswijze moeilijk te reinigen en desinfecteren valt. In pin-scharniercombinaties worden er kiemgetallen waargenomen die honderdmaal groter zijn

spiraalvriezers, voor groenten, fruit, vleeswaren, visproducten, schaaldieren enz.), afkoellijnen (brood en banket, koekjes enz.), voor lijnen waar er aan producten een vorm wordt gegeven (koekjes, brood en banket enz.) en voor algemeen transport (zowel droog als nat). Modulaire transportbanden

een ovale structuur, worden de tanden van de kamstructuur breder gemaakt en wordt de ruimte rondom de scharnier vergroot. Ter hoogte van de aandrijfrol kunnen de modulescharnieren zich ook beter openen, waardoor voedingsresten zich daar makkelijker laten verwijderen.

Waar de mechanische impact groot is, wordt de sterkte van de pin-scharnierstructuur zwaar op de proef gesteld (bv. uitbeenderlijnen in de vleeswarenindustrie). In productie- en invrieslijnen voor snacks die kruiden of een hoog zoutgehalte bevatten, veroorzaken deze ingrediënten door hun korrelige structuur een versnelde slijtage van de modulaire band en de slijtlatten.

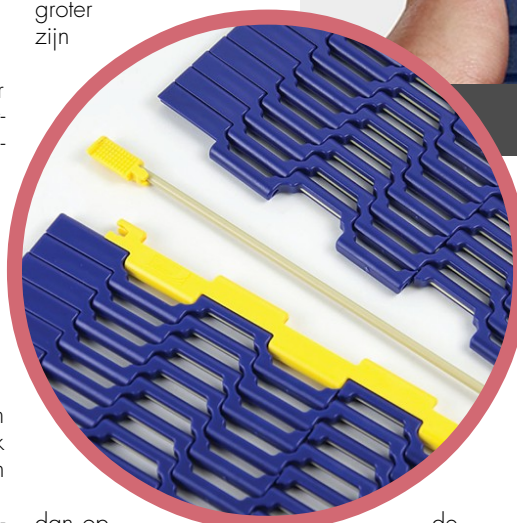
Een alternatief vormen in elkaar klikbare modules. Ondanks de eenvoudige verbindingsswijze wordt deze configuratie echter minder vaak gebruikt. Modulaire transportbanden met pinverbindingen kunnen gemakkelijker geopend worden: men hoeft slechts de pin eruit te trekken.

Bij het andere type is dit een stuk moeilijker. Bij de constructie van modulaire transportbanden bestaat een courante praktijk erin dat de band wordt verbreed met extra modules.

## MODULAIRE TRANSPORTBANDEN BIEDEN FLEXIBILITEIT, MAAR VEREISEN RIGOREUZERE REINIGINGSPROCEDURES



Dit pin-scharniersysteem beperkt de downtime als de band vaak gereinigd moet worden



dan op meer de toegankelijke en vlotter te reinigen delen van de modulaire transportband. Fabrikanten maken de pin-scharnierstructuur echter steeds beter reinig- en desinfecteerbaar. Zo geeft men de opening waarin de verbindingsspin wordt aangebracht,

Een dergelijke praktijk is echter minder hygiënisch, want de spleten tussen aangrenzende modules (naast elkaar liggend binnen dezelfde rij) zijn moeilijker of onvoldoende reinigbaar. Zo'n constructie kan wél in het geval van droge (of verpakte) levensmiddelen, op voorwaarde dat de transportband niet voor zowel allergeenhouddende als allergeenvrije levensmiddelen wordt gebruikt. Modulaire transportbanden zijn intrinsiek weinig hygiënisch, maar door hun flexibele inzetbaarheid worden ze algemeen aanvaard in de levensmiddelenindustrie; ook voor direct contact met levensmiddelen. Gebruikers moeten zich er evenwel van bewust zijn dat ze een ernstige bron van kruisbesmetting kunnen vormen. Daardoor zijn er meer rigoureuze reinigingsprocedures nodig. □