

Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

MIRS automatisering compleet met CCM

Pirelli flexibel met rubber

Stukje bij beetje komt Pirelli's kleinschalige en optimaal flexibele bandenfabricage op de rit. De volautomatische MIRS-productie draait. Naast een autoband (Euforia) zijn nu ook een op MIRS toegesneden motorfiets- en truckband klaar. Als afmaker introduceert Pirelli: CCM, geautomatiseerde productie van rubbercompounds om een MIRS-fabriekje te voeden.

Door allerhande verbouwingen ziet het hoofdkwartier van Pirelli's bandenafdeling er wat rommelig uit. Des te groter het contrast met de binnenkant van het gebouw waar de nieuwe CCM (Continuous Compound Mixing) installatie staat. Brandschoon en blinkend, bovendien op de bezoekende pers na bijna uitgestorven. Wie ooit de weinig welriekende fabricage van bandenrubber heeft gezien gelooft niet dat CCM draait, zij het nog in een testfase. Aan het eind van een het proces kruipt toch een dikke streng bandenrubber uit de machinerie.



In de Milanese hoofdvestiging van Pirelli maakt deze MIRS-installatie experimentele banden. Dit straatje van twee rijen robots tegenover elkaar vormt, samen met de kleine materiaaltoevoerautomaten erachter, een complete bandenfabriek. Tussen de robots staat de stalen mal waarop uit vele kleine delen een motorfietsband wordt samengesteld.

Net als de nu geheel operationele MIRS-bandenproductie draait het bij het perfect erop aansluitende CCM om geautomatiseerde, kleinschalige en zeer flexibele fabricage. Dat sluit

aan bij de positie van Pirelli in de bandenmarkt, als kleinere producent met specialisatie in hoogwaardige banden. Cijfers die topman Marco Tronchetti Provera noemt bevestigen dit: bij banden voor personenauto's een aandeel in de wereldmarkt van 5%, maar in het segment van 'high performance' types een aandeel van 18%. Meer dan de helft van Pirelli's productie bestaat uit types voor het topsegment. De verhoudingen zullen niet veel anders liggen bij banden voor motorfietsen en trucks. Een jaar geleden nog overwoog Pirelli zich



Hier gebeurt het dan, de aanvoermachines op de voorgrond voeden een extruder erachter, die er een streng bandenrubber uit perst. Direct na de extruder meet een computerstation de belangrijke mechanische eigenschappen van het rubber, waarop de werking van de CCM-installatie gecorrigeerd kan worden.

Net als de MIRS-bandenfabricage is de volautomatische CCM-rubberproductie relatief compact. Maar het voorbereiden en mixen van tientallen ingrediënten tot de compounds die voor één bandentype nodig zijn vergt veel meer ruimte dan de bandenproductie zelf. Hier een 'doorvoerstation' waar een bosje buizen de grondstoffen voor één compound samenbrengt.

Aan het opschrift MIRS en het ontbreken van maat- en typeaanduidingen is te zien dat het hier gaat om de eerste MIRS-truckband. De ontwikkeling is klaar, de laatste testfase loopt nu. Binnenkort valt het definitieve besluit of en wanneer MIRS-truckbanden op de markt komen.



terug te trekken uit de truckbanden, eind vorig jaar kwam men daarop terug. Nu benadrukt Tronchetti Provera dat deze afdeling weer betere resultaten laat zien en niet opgeheven zal worden. Tegelijk met de officiële onthulling van CCM liet Pirelli de eerste door MIRS installaties gemaakte motor- en truckband zien. Deze motorband komt in productie, bij Pirelli's parallelmerk Metzeler in Duitsland. Over de truckband wordt later besloten.

Nieuwe producten

De relatieve kleinschaligheid van de MIRS en CCM installaties is bij uitstek geschikt voor topklasse producten in weinig omvangrijke series. Vooral omdat beide automatische productiesystemen zeer korte omsteltijden kennen. Voor CCM-rubberproductie gaat het om vijf uur omsteltijd, tegen 24 uur bij conventionele productie. Volledige automatisering zorgt verder voor hoge kwaliteit door nauwere toleranties op het eindproduct. Hier noemt Pirelli een naar 3 tot 5% gehalveerde variatie in de eigenschappen van het door CCM gemaakte rubber. Energieverbruik en afvalresten worden met CCM aanzienlijk gereduceerd. Als klap op de vuurpijl kan CCM, net als MIRS, dankzij ver-

gaande procescontrole nieuwe producten maken die voorheen niet mogelijk waren. Gerobotiseerde MIRS-bandenproductie draait nu in Italië, Duitsland en Engeland, een installatie in de VS is in aanbouw. Met de door ons bezochte CCM-installatie, die 250 kg rubber per uur kan maken, begint nu Italië. De capaciteit kan opgevoerd worden tot 1000 kg per uur. Als volgende voor een CCM-installatie komt Pirelli's grootste bandenfabriek buiten Italië aan de beurt, in het Duitse Breuberg. De rubberfabricage die we nu zagen zat overigens wel erg ruim in zijn jasje, in een opnieuw ingericht bestaand pand. Dat zal dan zijn omdat CCM volgens opgaaf 800 m² beslaat, tegen 2500 m² voor een conventionele fabricage.

Ingewikkelde chemie

Bij een nieuwe band komen doorgaans al heel wat verschillende onderdelen aan bod die de eigenschappen mede bepalen. Karkas, gordels, hieldraad, verschillende rubbersoorten voor loopvlak en wangen. Maar het blijkt pas echt ingewikkeld bij de vervaardiging van de benodigde rubbersoorten. Constructeur Renato Caretta doceert dat in een moderne band veertien rubbersoorten verwerkt zijn. Rond veertig

ingrediënten moeten samengevoegd worden om deze compounds te maken. Dat gaat in drie stappen, er worden twee halffabrikaten gemixt, daaruit maakt een derde mixer het eindproduct.

Ook CCM kent deze drie stappen maar in een continu proces, zoals de afkorting al zegt. Met als voordeel dat geen tussentijdse opslag van halffabrikaten nodig is. Heel belangrijk voor het product is dat de halffabrikaten niet gekoeld en opnieuw verwarmd hoeven worden. Dat moet wel wanneer ze opgeslagen worden, zonder koeling zetten chemische reacties in de halffabrikaten dan door, zonder hernieuwde opwarming zijn ze te taai om verder te verwerken. Afkoelen, opslaan en verwarmen leiden tot niet geheel voorspelbare eigenschappen van het rubber. Caretta vergelijkt: "een rubbercompound is als goede wijn, hij moet zorgvuldig behandeld worden."

Deze onzekerheid neemt CCM weg, waar drie extruders de plaats van traditionele mixers innemen. Maar het gaat nog verder. Een woud van buizen voedt elke extruder. Om daarin goed te kunnen mixen worden de tientallen benodigde ingrediënten eerst alle gegranuleerd. Dat maakt verbeterde dosering mogelijk, ook hierbij worden de aanvoercondities (met name temperatuur) al gecontroleerd. Tot slot is er een terugkoppeling. Na de laatste extruder bewaakt een computer continu de eigenschappen van het geproduceerde rubber, en stuurt zo nodig automatisch de installatie bij. Nog een voordeel van de volledige controle: het proces is goed reproduceerbaar. Wanneer in één CCM een nieuw soort rubber wordt ontwikkeld kan een andere CCM dat zonder veel moeite precies namaken. Pirelli geeft aan dat de markt voor High Performance banden jaarlijks nog tien procent groeit; dat maakt investeren in meer CCM's aantrekkelijk. ●

Peter Fokker