

Auto & Motor
TECHNIEK

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

Montage vraagt kennis van zaken

Micro-V-riem schreeuwt

Aan kwaliteitscertificaten geen gebrek in de hal van de Gates-Micro-V-riemenfabriek in Balsareny, Noord Spanje. ISO/TS 16949, QS9000, VDA 6, EAQF, GOS, het hangt er allemaal. En toch gaat het nog wel eens mis met zo'n perfecte Gates-aandrijfriem. De verklaring: "Gates garandeert de riem, niet de montage." Goed, aandacht dus voor de montage.

"Met klanten praten wij nooit over kwaliteit", zegt technisch trainer van Gates, Remo Terrenzio. "De klant vraagt een riem volgens bepaalde specificaties en wij leveren een product dat daar aan voldoet, altijd, zonder afwijking." Nou ja, helemaal zonder variatie is onmogelijk, maar Gates garandeert dat maximaal één op de 100.000 riemen niet aan de specificaties voldoet. En om dat in perspectief te zetten: autofabrikanten nemen genoeg met één op de 5000. Overigens is het nog helemaal niet gezegd dat een riem vroegtijdig de geest geeft als hij net buiten de specificaties valt. Maar moet zo'n kneusje toevallig dienst doen onder zware belasting, slechte condities en zonder onderhoud, dan wordt hem dat vroegtijdig fataal. Eén op 100.000 klinkt nogal abstract maar er komt heel wat voor kijken om dat te halen. In de Gates micro-V-riemenfabriek in Balsareny, nabij Barcelona, krijgen we een indruk van die inspanningen. Allereerst is Gates een aantal jaren geleden overgestapt op het Kaisin- of 'Toyota Lean Production'-model. Kort gezegd komt dat neer op: 'Accepteer geen fouten van een voorgaand productiestation, maak zelf geen fouten en geef geen fouten door. Dat begint al bij de goederenontvangst. Daar komen de drie grondstoffen voor micro-V-riemen (andere fabrikanen spreken van poly-V of multi-V) binnen, textiel, rubber en de trekkoorden van polymeervezels. Monsters van die materialen gaan meteen door naar het naastgelegen laboratorium.

Als een slang slingert de micro-V-riem (ook wel poly-V of multi-V) zich tussen talrijke poelies en rollen door. Breekt hij, dan staat alles stil, van aircompressor tot waterpomp. Met een beetje extra aandacht voorkomt u die narigheid.

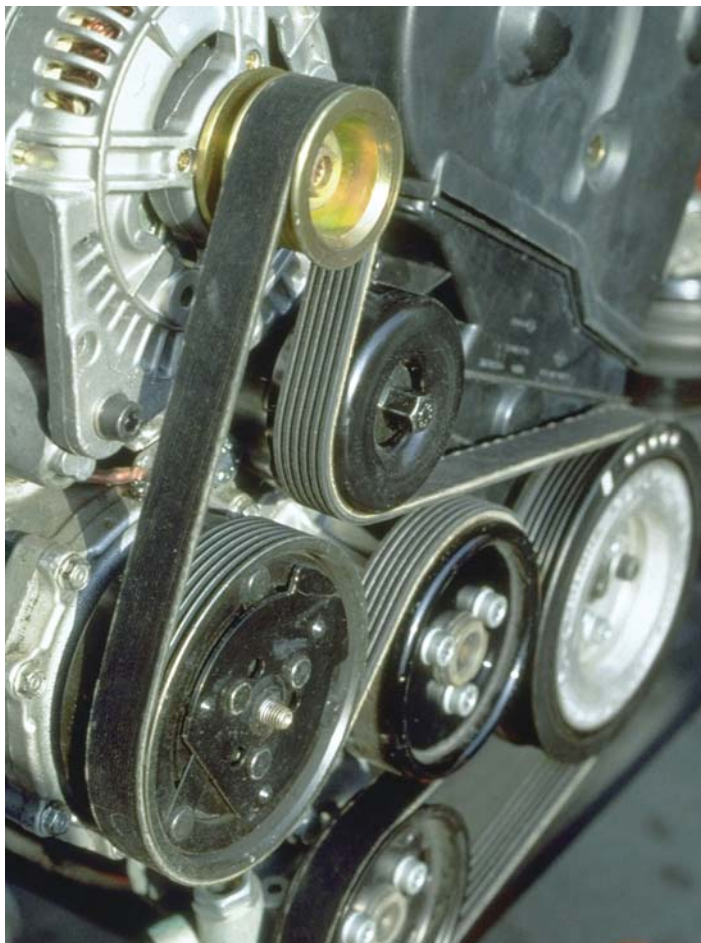
Foto's/Tekeningen: Gates

Het textiel wordt daar getest op flexibiliteit, de vezels op trekspanning en het rubber, afkomstig van de Gates-fabriek in Erembodegem (België), onder meer op versheid. Een bewijs dat ook van collega's geen fouten worden geaccepteerd.

Controle, controle

Een bijkomend voordeel van de lean productiemethode is de veel kleinere voorraden. Eigenlijk is het heel simpel, aan iedere pallet of eenheid hangt een zogenaamd kanban-kaartje gaat de pallet de fabriek in, dan gaat het kaartje naar de inkoper, die bij de leverancier een nieuwe afroept. Om het resultaat te laten zien, toont directeur van de fabriek, Joan Gamisans, ons foto's van het pre-lean-production-tijdperk. De verschillen met nu zijn groot. Het ontvangstma-

gazine pulde toen uit, terwijl het nu een opgeruimde en haast lege indruk maakt. Op de productievloer lagen toen overal materialen, die zijn nu verdwenen. Bovendien lijken de foto's wel zwart wit, terwijl nu felle kleuren overheersen in de fabriek: "Ook dat maakt onderdeel uit van het lean production-systeem", legt Gamisans uit. "Alles heeft zijn eigen kleur: vloeren, machines, bewegende delen, magazijnrekken, noem maar op. Waar ter wereld je ook in een Gates-fabriek komt, overal worden die kleuren gebruikt. Een Gates-fabriek moet je herkennen zodra je er binnenloopt." Vervolgens is er na iedere productiestap weer controle. Na het kalanderen, zeg maar walsen, krijgt de dikte van de rubberlap speciale aandacht. Na het afsnijden (schuin omdat een



om aandacht



Ogeruimd staat netjes in de micro-V-riemen fabriek. Invoering van Japanse lean production-methoden is niet alleen goed voor de kwaliteit, het heeft ook een einde gemaakt aan grote tussenvoorraden. Let ook op de kleuren, ze zijn standaard voor alle Gates-fabrieken over de hele wereld.

micro-V-riem in tegenstelling tot een distributieriem enigszins moet kunnen rekken) zijn hoek en lengte onderwerp van controle. En zo gaat het door met steeds tussentijdse controles, tot het productieproces eindigt met een visuele controle. Gamisans: "Het kwaliteitssysteem is zo ontworpen dat je erg veel moeite moet doen om niét de afgesproken kwaliteit te maken. En dat is maar goed ook, want als wij één uur geen kwaliteit maken dan is Gates geschiedenis."

Juiste spanning, juiste slip

Dan ligt er dus een riem die voldoet aan de specificaties van de autofabrikant. En voor de goede orde, die zijn niet misselijk. Want kon de oude vertrouwde V-snaar vroeger volstaan met alleen het aandrijven van waterpomp en dyna-

mo, de micro-V-riem komt er zo makkelijk niet vanaf. Ook stuurbekrachting en aircocompressor verlangen aandrijving. Omdat autofabrikanten niet erg kwistig met de beschikbare motorruimte omgaan is er geen ruimte voor meerdere sets poelies en V-snaren. Dus moet één micro-V-riem de aandrijving van al die aggregaten voor zijn rekening nemen.

Maar het wordt nog erger. Alle elektronica aan boord vraagt meer inspanning van de dynamo. Om aan die vraag tegemoet te komen heeft die tegenwoordig een kleinere poelie waarmee hij de micro-V-riem extra zwaar belast. Ook de aircocompressor is veeleisend. Schakelt de airco in dan moet de compressor in korte tijd op toeren worden gebracht. Zou de micro-V-riem niet kunnen slippen om de traagheid van dynamo of compressor op te vangen dan zou hij breken. En dat brengt ons op de installatie, immers alleen de juiste spanning in de riem geeft de juiste hoeveelheid slip. En daar gaat het nogal eens fout. Terrenzio: "De monteur voelt de spanning van de oude riem en zet de nieuwe op gelijk niveau. Fout! De nieuwe moet zich nog

De materialen waaruit een micro-V-riem wordt opgebouwd worden gewikkeld rond een mal, die de lengte van de riem bepaalt. Daarna een laagje plastic eromheen en de 'kookpot' in voor het vulcaniseren. Uit de koker die na afkoelen beschikbaar komt, worden de riemen gesneden. Het micro-V-profiel wordt er in geslepen.



Ondanks alle tussentijdse controles is een visuele controle aan het einde van het productieproces nog altijd onontkooibaar. Achter de controleur de mogelijke defecten.

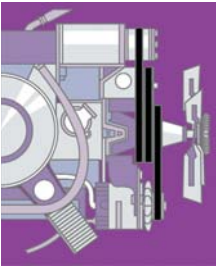
zetten en moet zeker 30% strakker. Of de monteur denkt: 'Hoe hoog moet de spanning zijn? Oh, ik maak hem gelijk aan de spanning van die andere riem, de distributieriem.' Fout! De micro-V-riem moet vaak wel vijf maal zo strak!"

Riemendokter

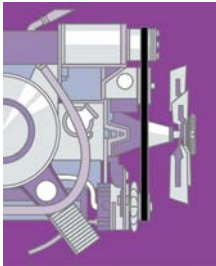
Het belang van de installatie van de micro-V-riem wordt sowieso vaak wat onderschat. Immers, breekt de riem dan is er nog geen man over boord, de auto staat stil, de bestuurder heeft wat oponthoud en dat is het. Bij slechte installatie van een distributieriem ligt het anders. Breekt die, dan is de motorschade niet te overzien. Vandaar dat fabrikanten van distributieriem al jaren geleden riemspanning-testers introduceerden. Die helpen de autotechnicus om de distributieriem met de juiste spanning te monteren. Bovendien stimuleren montages de serieuze autotechnicus om niet alleen

ONDERDELEN

Productie en installatie van micro-V-riemen

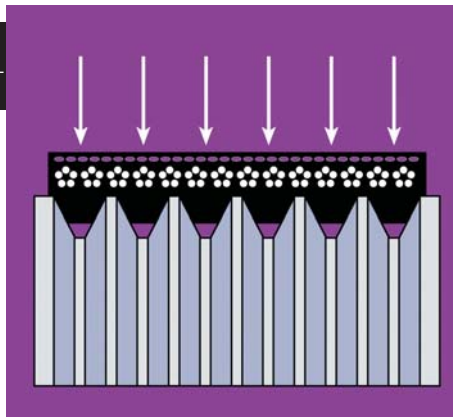


Dit is geen optie voor de meeste autofabrikanten. Inbouwruimte voor drie V-snaren is er niet.

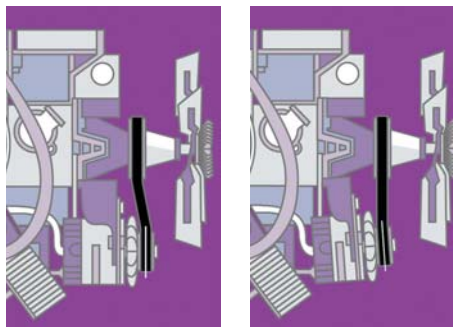


De micro-V-riem brengt de oplossing. Hij kan meer kracht overbrengen door een groter contactoppervlak met de poelie. En hij kan en weer plooiën in een serpentineconstructie van poelies en rollen. De V-snaar is daartoe niet in staat. Allereerst omdat die zijn rug niet achterover kan buigen, maar ook omdat hij geen poelies kleiner dan 80 mm aan kan. Gates produceert inmiddels micro-V's voor toepassingen met 49 mm poelies. Overigens vragen sommige serpentineconstructies zoveel van de rug van de riem dat het traditionele textiel als rugmateriaal niet meer volstaat. In die gevallen wordt gewerkt met vezels in de compound die zich oriënteren tijdens het kalanderen. Nog verder gaat de dubbelzijdige micro-V-riem met ribprofiel aan beide kanten, die Gates speciaal voor Volvo produceert.

de riem te vervangen, maar ook de spanrol. Die laten zitten is net zoiets als nieuwe banden monteren en de versleten schokdempers laten zitten, vindt Terrenzio. Hij wijst op het belang van de conditie van de micro-V-aandrijving: "Als je kunt voorkomen dat je klant met zijn gezin en zijn vakantiebagage langs een Franse snelweg stil komt te staan, moet je dat niet laten. Bovendien kan ook een gebroken micro-V-riem tot grote motorschade leiden. Dus hebben we onze sonische riemspanningstester STT1 ook geschikt gemaakt voor micro-V-riemen." En dat is nog maar stap één. Want hoewel onjuiste riemspanning de meest voorkomende riembreukoorzaak is, zijn er ook andere. Twee belangrijke zijn een verkeerde uitlijning van de poelies en defecte lagers. Om uitlijningsproble-



Ieder V-tje van de micro-V-riem heeft twee contactvlakken met de poelie. Op die vlakken wordt de kracht overgebracht. De riemspanning maakt dat mogelijk door riem en poelie tegen elkaar te drukken. Te hoge riemspanning laat te weinig slijp toe, te lage te veel. Raakt de riem de bodem van de poelie dan is riemspanning onmogelijk. Controleer dus poelies op slijtage.



Een heel goede riem kan heel snel kapot zijn, bijvoorbeeld door een verkeerde uitlijning. In de rechter tekening staan de assen niet evenwijdig, links wel maar daar staan de poelies niet op één lijn. Controle kan met een liniaal als de motorruimte dat toelaat. Anders brengt de uitlijningslaser uitkomst.

men op het spoor te komen levert Gates de Drive Align-uitlijningslaser. Lagerproblemen gaan gepaard met lagergeluid. Om dat geluid te herkennen moet je het scheiden van het andere motorgeluid. Doktoren luisteren gericht met een stethoscoop, dus waarom autotechnici niet. Terrenzio: "Wij leveren de STT1, de uitlijningslaser en een stethoscoop en onder meer een cd-rom met riemmontage-instructies in een koffer onder de naam Dr. Gates. Niet om daar aan te

Controle op uitlijning gaat het gemakkelijkst met een laser uitlijningsapparaatje als de



DriveAlign Laser. Plaats het apparaatje in de groef van een poelie en controleer of het laserlichtje exact in de tegenoverliggende groef van de volgende poelie schijnt.

Riemspanningstester, uitlijningslaser, vergrendelingsinstrumenten, spanrolvergrendelpennen, stethoscoop, hoofd lamp, cd-rom met riemmontage-instructies en een witte markeerstift om aantekeningen te maken op een riem, allemaal in één koffer voor de professionele autotechnicus. Dat is Dr. Gates.



De STT-1 sonische riemspanningstester was oorspronkelijk alleen bedoeld voor distributieriemmen. Inmiddels zijn ook de spanningswaarden voor Gates-micro-V-riemen in het apparaat voorgeprogrammeerd. Dan de vraag, waarom sonisch? Antwoord: De STT-1 meet de geluidsgolven die een riem produceert. Hoe hoger de riemspanning, hoe hoger het geluid. Die methode van meten is veel nauwkeuriger dan het alternatief, meten hoeveel kracht nodig is om de riem over een voorgeschreven afstand in te drukken.



verdienen, want de Dr. Gates-kit kost ons geld. Als riemen perfect gemonteerd worden breken ze niet voortijdig en verkopen wij er minder. Toch hopen wij dat te bereiken, omdat wij partner willen zijn van de professionele garage. Daarom ook geven we trainingen, hebben we een 'prevent failure leaflet' ontwikkeld, leveren we de micro-V-riemen ook in kits, compleet met span- en meelooprollen, verzorgen we lezingen op ATC-avonden en geven we altijd feedback op claims. Want bedenk dat een riem onderdeel is van een aandrijfsysteem. Faalt er iets in dat systeem, dan gaat de riem kapot. Ook al was die in meer dan 99,999% van de gevallen perfect." ●

Erwin den Hoed

Een micro-V-riem is opgebouwd uit een rug van vezels in rubber, een laag trekkoorden en het rubber micro-V-profiel.

Riemlezen

Wie er oog voor heeft kan aan een autoband zijn gebruiksgeschiedenis aflezen: Was de bandenspanning te laag, zijn de schokdempers versleten, of maakte er iets aan de sporing? De band vertelt het allemaal. Zo ook distributie- en micro-V-riemen. In AMT 11 van 2003 lieten we in een serie foto's de ge- of misbruikte distributieriem aan het woord. Nu is het de beurt aan de micro-V-riem. Opvallend aan de micro-V is dat hij altijd met lawaai reageert, wat er ook misgaat. Voor een eerste inspectie is de plantenspuit een handig hulpmiddel. Verdwijnt het lawaai als de riem licht vochtig is, dan wijst dat op een uitlijningsprobleem. Wordt het lawaai erger dan is de riemspanning te laag. Daarnaast is een nadere inspectie van rug en ribben van de riem erg nuttig. Gates adviseert micro-V-riemen na vier jaar trouwe dienst te vervangen en bij ieder onderhoud te inspecteren. Hoe? Dat vertellen de afbeeldingen. ●

Foto's: Gates

Glimmende rugzijde

Interferentie (trillingen) door foutieve spanning, of een defecte meeloop- of spanrol heeft voor overmatige slijtage aan de rugzijde gezorgd. Remedie: Controleer de rol(len) en vervang riem en rol.



Gravelpenetratie

Een zichtbaar geperforeerde riem is extreem lawaaiig. In dat geval is het voertuig vaak gebruikt op stoffige droge wegen en zit er zand in de groeven van de riem. Vervang de riem en maak de poelies schoon. Zijn ze beschadigd, vervang ze dan.

Barsten

Door het voortdurend buigen rond poelies en rollen komen er barsten in de ribben van de riem. Ze beginnen bovenaan de ribben en lopen door tot de koordlijn. Zitten er om de twee centimeter zulke barsten in de riem, dan zit 80% van de levensduur er op.

Barsten kunnen wijzen op temperatuurproblemen. Dus installeer een nieuwe riem en controleer op hitte; slijt de riem over een meelooprol met een defecte lager? Of loopt de temperatuur in de motorruimte te hoog op? Inspecteer tevens op vervuiling.



Hitte door wrijving

Een te lage riemspanning zorgt voor te veel slip. Dankzij de wrijving zorgt die slip voor hitte. Die maakt de ribben en zijkanten glad en de riem verliest zijn grip. Vervangen!

Barsten in de rugzijde

Behalve barsten in de rugzijde is deze riem overmatig versleten en vervuild. De oorzaak is een defecte lager met gebroken seals. Vervang niet alleen de riem maar ook de spanrol en de meelooprollen en controleer op vervuiling en hitte.



Olie op de riem

Als vet, olie of andere motorvloeistoffen op een poelie terechtkomen tasten ze het rubber van de riem aan. Die wordt glad of glimmend en gaat slippen. Verhelp de oorzaak en vervang de riem.



Afgebroken ribben

Door hitte of ouderdom ontstaan barsten en breken stukjes van het rubber af. Inspecteer op hitte, slippen en vervuiling en vervang de riem.

Pilling

Opeenhoping van afgesleten riemmateriaal wordt pilling genoemd. Het wordt veroorzaakt door een te lage riemspanning, verkeerde uitlijning en/of versleten poelies. Leidt pilling tot geluidshinder of overdreven trillingen vervang dan de riem.



Onregelmatige ribslijtage

Vermoedelijk heeft een vreemd voorwerp een poelie beschadigd. Bij dit beeld hoort ook schade aan de zijkanten en de koorden van de riem. Vervang poelie en riem.



Scheur in groef

Foutieve uitlijning kan eerst lawaai en dan scheuren in de lengterichting van de riem veroorzaken. Controleer de uitlijning van de poelies en installeer een nieuwe riem.