

PRAKTIJKRICHTLIJN

monteren en oppompen van
personen- en bestelwagenbanden



**VEILIG
WERKEN**

PRAKTIJKRICHTLIJN

monteren en oppompen van
personen- en bestelwagenbanden

COLOFON

Deze brochure is samengesteld in opdracht van Vereniging VACO in samenwerking met CNV Dienstenbond, FNV Bondgenoten en De Unie. De realisatie is tevens mogelijk gemaakt door het Fonds Collectieve Belangen voor de Banden- en Wielenbranche.

Hoewel aan de inhoud van deze uitgave uiterste zorg is besteed, kunnen de genoemde organisaties en andere betrokkenen geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor het gebruik of handelen op basis hiervan.

Niets uit deze uitgave mag op welke wijze dan ook worden verveelvoudigd of openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Vereniging VACO.

Vereniging VACO

Postbus 33, 2300 AA Leiden
Archimedesweg 31, 2333 CM Leiden
Telefoon (071) 568 69 70
Fax (071) 568 69 71
E-mail vaco@kcleiden.nl
Internet www.vaco.nl

FNV Bondgenoten

Postbus 9208, 3506 GE Utrecht
Varrolaan 100, 3584 BW Utrecht
Telefoon (030) 273 82 22
Fax (030) 273 82 25
E-mail info@bg.fnv.nl
Internet www.fnvbondgenoten.nl

CNV Dienstenbond

Postbus 3135, 2130 KC Hoofddorp
Polarisavenue 175, 2132 JJ Hoofddorp
Telefoon (023) 565 10 52
Fax (023) 565 01 50
E-mail cnvdienstenbond@cnvdibo.nl
Internet www.cnvdienstenbond.nl

De Unie

Postbus 400, 4100 AK Culemborg
Multatulilaan 12, 4103 NM Culemborg
Telefoon (0345) 85 18 51
Fax (0345) 85 15 00
E-mail info@unie.nl
Internet www.unie.nl

Realisatie

Uitgever: Stichting SUBP
Redactie en coördinatie: Stichting SVOB
Vormgeving en druk: Bruikman reclamestudio
Gewijzigde herdruk, oktober 2012
Oplage: 1.000 exemplaren

www.bandenenwielen-arbocatologus.nl

VACO

FNV
BONDGENOTEN
> Werkt in je voordeel

CNV Dienstenbond

De Unie
voor en door professionals

INHOUD

INLEIDING 6

Algemene veiligheidsmaatregelen	6
Tips voor veilig oppompen	7
Tips voor veilig bijpompen	8

DEMONTEREN EN MONTEREN VAN PERSONEN- EN BESTELWAGENBANDEN 9

Het montage- en demontageproces	9
De band leeg laten lopen	9
Bandenpasta	10
De hieldrukker	11
De opspantafel	11
De montagekop	12
Hulparmen voor demontage en montage	13

VEILIG OPPOMPEN VAN PERSONEN- EN BESTELWAGENBANDEN 15

Hulpmiddelen bij het oppompen	18
De correcte bandenspanning	20
Het meten van de bandenspanning	21
De bandenspanning koud meten!	21
Ventielen	22
Het bandenspanningsmonitorings- systeem (TPMS)	22
Het schoonmaken van de band-wielcombinatie	23
Het selecteren van banden en wielen	23
Het beoordelen van banden	24
Het beoordelen van wielen	26



INLEIDING

Het oppompen van banden vormt één van de grotere arborisico's binnen de banden- en wielenbranche. Samengeperste lucht is immers een krachtig middel en bij verkeerd gebruik kan het gevaarlijk zijn. De aard van het risico is sterk afhankelijk van de luchtdruk en het volume van de desbetreffende band. Zo zijn de risico's van het oppompen van personen- en bestelwagenbanden duidelijk lager dan bij het oppompen van grotere banden. Dat komt door het kleinere volume en de lagere bandenspanning. Dit neemt niet weg dat je, als monteur, te allen tijde bedacht moet blijven op mogelijke risico's.

De risico's tijdens het oppompen kan je beperken door een aantal preventieve maatregelen te nemen. De kans op een klapband kan je zo aanzienlijk verminderen. In de eerste plaats beperkt een goede beoordeling van de staat van de banden en wielen het risico. Daarnaast draagt ook het zorgvuldig monteren van de band op het wiel bij aan het beperken van het risico.

Deze Praktijkrichtlijn 'Monteren en oppompen van personen- en bestelwagenbanden' wordt door de arbeidsinspectie gehanteerd als branchenorm voor veilig werken en is door de branche als zodanig erkend.

De site www.bandenenwielen-arbocatalogus.nl is een initiatief van CNV Dienstbond, FNV Bondgenoten, De Unie en Vereniging VACO en is speciaal bedoeld om veilig en gezond werken in de banden- en wielenbranche te stimuleren. De site is bedoeld voor iedereen die zo lang mogelijk gezond wil blijven. De belangrijkste risico's in de banden- en wielenbranche zijn opgenomen met daarbij een groot aantal tips en oplossingen.

Algemene veiligheidsmaatregelen

Waar bij bedrijfs- en landbouwvoertuigbanden het gebruik van een bandenkooi (op enkele uitzonderingen na) verplicht is, is het gebruik van een bandenkooi bij personenwagenbanden in principe niet nodig. In een aantal risicovolle situaties is het echter wel noodzakelijk om een extra veiligheidsmaatregel te nemen. Extra bescherming is noodzakelijk als:

- de band langer dan 6 jaar in gebruik is¹;
- de zetdruk van de hielen hoger is dan het door fabrikant opgegeven maximum²;
- de band gereeden heeft op een spanning lager dan 1 bar, maar visueel nog in goede staat is³;



- je de band monteert op een meerdelig wiel;
- je ervaring als monteur nog beperkt is of als je twijfelt over de staat van de band-wielcombinatie.

Voor extra bescherming kan je kiezen uit één van de volgende maatregelen:

- alsnog een bandenkooi gebruiken;
- een kooiconstructie in een montagestraat gebruiken;
- de band aan één kant van het montageapparaat plaatsen en zelf aan de andere kant gaan staan;
- de band achter een muur oppompen, waarbij er geen personen in de directe omgeving van de band aanwezig zijn.



Tips voor veilig oppompen

1. Zorg ervoor dat de band de goede bedrijfstemperatuur heeft voordat je hem monteert. Als de temperatuur van de opslagplaats duidelijk verschilt met de temperatuur van de werkplaats adviseren wij je de band een dag eerder al op een warmere plaats te zetten. Koude banden zijn namelijk stugger, waardoor ze kwetsbaarder zijn.
2. Als er over een bepaalde bandenspanning wordt gesproken, wordt altijd de druk in de band in koude toestand bedoeld. Door het gebruik warmt de band op en neemt de druk toe. De druk in warme toestand kan 10 tot 15% hoger zijn. De opgegeven draagvermogens in tabellen zijn standaard bij een koud gemeten bandenspanning.
3. Loop nooit weg tijdens het oppompen van een band. Voordat een band klappt, zal hij in veel gevallen eerst kraken doordat de karkasdraden breken. Kijk en luister continue naar de band. Stop direct met oppompen bij ongewoon gedrag van de band en alarmeer je collega's en eventuele omstanders om zo ver mogelijk van de band vandaan te gaan.

- 1 Het landelijk standpunt over de leeftijd van banden is om een band na 6 jaar jaarlijks door een expert te laten controleren en na 10 jaar preventief te vervangen. De 6-jaartermijn is voor het leeftijds criterium het eerste moment dat er aan de band getwijfeld kan worden.
- 2 In sommige gevallen 'zet' een band zich pas op het wiel boven de maximumdruk zoals opgegeven door de fabrikant. In deze gevallen is de kans dat de hiel breekt groter.
- 3 Als met een spanning van minder dan 1 bar gedurende langere tijd is doorgereden kan onzichtbare schade zijn opgetreden. Bandenfabrikanten geven dan ook aan dat een lekke band die onder de 1 bar binnenkomt niet zonder meer gerepareerd mag worden.





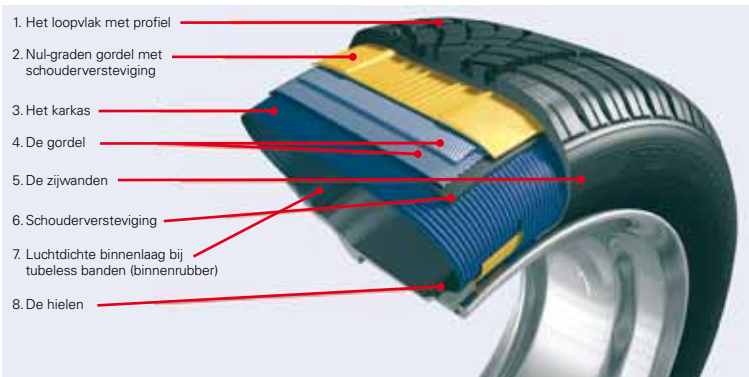
Tips voor veilig bijpompen

1. Pomp nooit zomaar een band bij waarvan je de indruk hebt dat deze lek is (bijvoorbeeld als deze een bandenspanning van minder dan 1 bar heeft). Deze band moet je eerst demonteren, zodat je een grondige inspectie kan uitvoeren naar mogelijke schade aan de band, het wiel en – als van toepassing – de binnenband.
2. Ga niet naast de band maar in de rolrichting van de band-wielcombinatie staan.
3. Zorg ervoor dat er niemand in de buurt van de band staat als je hem oppompt. Dus ook geen nieuwsgierige klant!



DEMONTEREN EN MONTEREN VAN PERSONEN- EN BESTELWAGENBANDEN

Een moderne autoband bestaat niet alleen uit rubber. Een band is uit verschillende onderdelen opgebouwd. Afbeelding 1 toont al deze onderdelen.



Afb. 1: onderdelen van een band

Het montage- en demontageproces

Tegenwoordig zijn er veel (de)montageapparaten beschikbaar die het monteren van band-wielcombinaties aanzienlijk vereenvoudigen. Daarnaast beperken deze apparaten de kans dat de band tijdens het (de)monteren op het wiel beschadigt. In deze brochure beperken wij ons echter tot een beschrijving van het (de)montageproces op een conventioneel (de)montageapparaat (afbeelding 2).

De band leeg laten lopen

Laat de lucht uit de band lopen door het binnenventiel te verwijderen. Zorg ervoor dat je de vrijkomende stof (onder andere remstof) zo min mogelijk inademt.



Afb. 2: conventioneel montageapparaat





Als een band te heet is geweest, ruikt de lucht verbrand. Controleer de band dan extra goed.



Draag veiligheidsschoenen. Dit voorkomt letsel als er een wiel op je tenen valt.

Bandenpasta

Bandenpasta en bandenvloeistof dienen om de spanning tussen band en velg tijdens montage, maar ook tijdens demontage zo laag mogelijk te houden. De pasta moet snel indrogen om ervoor te zorgen dat de band tijdens gebruik niet op de velg slipt.



Plaats een emmer met montagevet op een werktafel of in een standaard, zodat je minder hoeft te bukken.

De bandenpasta kan je het beste met een platte kwast aanbrengen op de hiel van de band en de hump en hoorn van de velg (afbeelding 3). Eventueel zijn er ook spuitbussen verkrijgbaar waarmee de pasta nog beter tussen band en velg in komt.



Afb. 3: insmeren hump en hoorn van de velg



Gebruik de juiste bandenpasta voor iedere soort band. Haal ze niet door elkaar, want dit kan onder andere bij demontage veel problemen veroorzaken.

De hieldrukker

Zodra de band helemaal leeg is, kan je met het losdrukken van de hiel beginnen. Het is belangrijk dat de hieldrukker goed aansluit bij de diameter van het wiel. Jammer genoeg hebben bijna alle hieldrukken een vaste radius. Hierbij raken banden met een afwijkende diameter (heel groot of heel klein) snel beschadigd. Ook de breedte van de band is erg belangrijk. Bij een breed wiel verandert de invalshoek van de hieldrukker. Ook hierdoor beschadigen de band en het wiel snel. Zorg ervoor dat de band helemaal leeg is en druk de band op verschillende plaatsen los om verbuigen van de hiel te voorkomen. Let goed op dat de lepel tijdens het losdrukken alleen tegen de hiel aandrukt en niet doorschiet tegen de wang.

Om beschadigingen tijdens demontage te voorkomen, zijn speciale montageapparaten beschikbaar, waarbij je de hoek van het aandrukvlak van de hieldrukker kan verstellen. Bij smalle wielen is het probleem ook op te lossen door bijvoorbeeld een rubber blok tussen het wiel en de machine te plaatsen.

De opspantafel

Opspannen kan van binnenuit (afbeelding 4) of van buitenaf gebeuren (afbeelding 5). Bij opspanning van binnenuit kan je grotere wielmaten inklemmen. Grotere wielmaten zijn echter vaak lichtmetalen wielen. Deze beschadigen bij opspanning van binnenuit snel door de kartelrand. Span dus, als mogelijk, de wielen van buitenaf op.



Afb. 4: opspannen van binnenuit



Afb. 5: opspannen van buitenaf

Een normale opspantafel heeft een bereik van 10 tot 20 inch van buitenaf en 12 tot 22 inch van binnenuit. Als je met andere wielmaten werkt, zijn hiervoor meestal speciale opzetstukken verkrijgbaar. Met een dergelijke opspanplaat kan je de kleinste kruiwagenwielletjes tot de grotere motorfietswielen opspannen (afbeelding 6).



Afb. 6: opspannen van grote wielen en motorfietswielen





Let erop dat de zijwand van de band bij het opspannen niet tussen de klauwen van de opspantafel komt. Hierdoor kan een onzichtbare schade aan het karkas ontstaan.

Bij de meeste montageapparaten kan je de draaisnelheid variëren. Dit is handig bij de kritische punten van de montage. Druk je het pedaal door, dan draait de opspantafel op volle snelheid.

De montagekop

Na de opspanning moet je de montagekop bij de velgrand afstellen. Hierbij is het heel belangrijk dat de (de)montagekop vrijloopt van de velgrand om beschadiging van het wiel te voorkomen. Tegenwoordig zijn vaak rolletjes of kunststof slijtvlakken in de montagekop verwerkt om beschadigingen aan de velg te voorkomen.



Let er tijdens het opspannen bij lichtmetalen wielen met boven de rand liggende spaken op dat je de velgrand afstelt op de spaken in plaats van op de velgrand.

Het is belangrijk dat je al het oude balanceergewicht verwijdert voordat je gaat demonteren. Het balanceergewicht komt anders tegen de montagekop aan. En dan zouden de velgrand en de montagekop beschadigen. De montagekop moet goed passen bij de wioldiameter en de velgrand. Bij een zeer kleine of zeer grote wioldiameter is de radius van de montagekop niet passend, waardoor montage moeilijk wordt. Tegenwoordig zijn voor de meeste machines verschillende montagekoppen leverbaar met een verschillende diameter, een andere vorm en soms ook van ander materiaal dan staal gemaakt. Vooral voor lichtmetalen wielen worden minder vaak stalen montagekoppen toegepast om beschadiging van de wielen te voorkomen (afbeelding 7).



Afb. 7: montagekop met kunststof bescherming



Montageapparaten met een automatische zwenkarm voor de montagekop hebben het voordeel dat zij naar precies dezelfde plek terugkomen. In dit geval hoef je de montagekop niet voor ieder wiel opnieuw in te stellen. Daarnaast is de machine zo ingesteld dat je de kop een paar millimeter naar achteren en naar boven verplaatst bij het vastzetten.

Hulparmen voor demontage en montage

Het monteren van banden met een lage sectiehoogte is zeker niet eenvoudig. Stugge gordels en karkaslagen, lage sectiehoogten en brede banden maken de banden moeilijk hanteerbaar. Tegenwoordig zijn er toch allerlei hulpmiddelen verkrijgbaar die een beheerste en gecontroleerde montage vereenvoudigen en daarmee beschadiging van de band en het wiel voorkomen (afbeelding 8).



Afb. 8: hulparmen bij montageapparaat

Bij zowel de demontage als de montage is het belangrijk dat de hiel van de band goed in het diepbed van de velg ligt (afbeelding 9). Is dit niet het geval, dan beschadigt de hiel heel snel doordat deze sterk verbuigt (afbeelding 10).



Afb. 9: hiel in diepbed



Afb. 10: beschadigde hiel



Let op of het wiel met de goede kant boven ligt. Sommige wielen (de asymmetrische diepbedvelgen) moet je zogenaamd 'ondersteboven' (de)monteren. Dat wil zeggen dat de wielschijf naar beneden is gekeerd.



Voor het demonteren van banden zijn op sommige machines hulparmen aangebracht die de band van de hielzitting losdrukken (afbeelding 8) en assisteren bij het demonteren en monteren. Daarnaast kan je de hulparmen gebruiken om een hiel, die na het losdrukken klem is komen te zitten op het schuine velgbed, los te drukken.

Verder zijn er hulparmen die de hiel van het schuine velgbed loshalen nadat de eerste hiel is gedemonteerd (afbeelding 11). De tweede hiel zit immers vaak klem op het velgbed.



Afb. 11: grote spanning op de hiel

Voor hulp bij de montage zijn er armen die de hiel in het velgbed houden en voorkomen dat de hiel langs de hoorn glijdt (afbeelding 12 en afbeelding 13). Alleen als de hiel in het velgbed ligt, past de hiel over de velgrand heen. Hiervoor zijn ook losse hielklemmen verkrijgbaar die je op de velgrand kan monteren.



Afb. 12: hulparm om de onderste hiel los te maken



Afb. 13: hulparm of klem die de hiel in het diepbed houdt tijdens montage



Monteer een band altijd op de juiste velgmaat. De juiste velgmaat kan je vinden in de technische documentatie van de bandenfabrikant.



VEILIG OPPOMPEN VAN PERSONEN- EN BESTELWAGENBANDEN

Bij het oppompen van banden vormt een klapband één van de grotere arborisico's. Zorg er daarom voor dat er zo min mogelijk losse gereedschappen en onderdelen in de directe omgeving liggen. Bij een klapband zouden deze door de werkplaats geslingerd kunnen worden. Tevens zal een klapband veel geluid veroorzaken. Daarom (maar ook vanwege het gebruik van slagmoersleutels in de werkplaats) wordt geadviseerd om otoplastieken als gehoorbescherming in je oren te doen. Otoplastieken hebben het voordeel dat zij je tegen schadelijk geluid beschermen terwijl je nog wel gewoon met collega's of klanten kan praten en – wat zeer belangrijk is – tijdens het oppompen een band kan horen.

Houd vanzelfsprekend enige afstand tot de band. Als de band klapt, zal deze veel stof (onder meer roest) in de omgeving verspreiden. Zorg ervoor dat je hierbij altijd in de richting van het loopvlak blijft staan (afbeelding 14). Een band klapt altijd naar de zijkant. Als een band begint te kraken stop dan onmiddellijk met pompen en laat de band leeglopen.



Afb. 14: sta bij het oppompen in de richting van het loopvlak



Vlak voordat een band klapt, breken de koordlagen. Dit heet ook wel het kraken van een band. Let dus altijd op dit geluid tijdens het oppompen.



Na het monteren van de band op het wiel moet je de band op spanning brengen. Normaal gesproken kan je zonder problemen een bandenspanningsmeter gebruiken. Eerst moet de hiel over de veiligheidsribben (hump) heen. De spanning waarbij dit gebeurt, verschilt sterk en de knal die daarmee gepaard gaat ook. Als een band bij 2,5 bar nog niet over de veiligheidsribben heen is, moet je hem weer laten leeglopen en de veiligheidsribben extra goed insmeren met montagepasta of er montagevloeistof op spuiten. Als de band bij een te hoge spanning over de ribben heengaat, kan de hiel recht afbreken (afbeelding 15).



Afb. 15: hielkern gebroken door te hoge spanning tijdens montage

Nadat de band over de veiligheidsribben heen is, kan je de band nog een lichte overdruk geven (tot maximaal 3,5 bar) zonder het binnenventiel in het ventiel. De overdruk geef je om de hiel zich goed op het wiel te laten zetten. Hierna kan je de band op de juiste spanning zetten (gebruiksspanning). De meeste banden hebben een centreerrand zodat je kan controleren of de band goed op het wiel is gezet.



Gebruik gehoorbescherming. Otoplastieken hebben hierbij de voorkeur omdat harde geluiden en hoge tonen worden gefilterd. Collega's kunnen elkaar wel verstaan.

Houd tijdens het oppompen enige afstand ten opzichte van de band-wielcombinatie. Dit kan door de band tijdens het oppompen links naast het montageapparaat te plaatsen. Je gezicht is dan verder verwijderd van de band-wielcombinatie. Daarnaast is de loopvlakzijde naar jou gekeerd. Als een band klapt zal deze in principe altijd vanuit de zijkant scheuren. De grootste druk gaat dus naar de zijkant. Er zijn ook speciale montagestraten waarbij je de band onder een soort ijzeren rooster (idee bandenkooi) oppompt (afbeelding 16). Ook zo blijft je gezicht op een grotere afstand van de band en is de loopvlakzijde naar je toegekeerd. Hierdoor beperk je de kans op letsel bij een eventuele klapband.





Afb. 16: montagestraat met pompklok en kooiconstructie

Pomp personenwagenbanden niet hoger op dan 3,5 bar en bestelwagenbanden dan 4,5 bar. Als de hiel van de band zich niet goed zet op de randen van het wiel moet je de band laten leeglopen en de hiel van de band losdrukken. Smeer de hiel van de band voldoende in met montagepasta en start de montageprocedure opnieuw.



Controleer na montage het binnen- en buitenventiel op lekkage. Als een band langzaam lekt, is de kans groot dat de band verbrandt.



Hulpmiddelen bij het oppompen

Bij het oppompen kan je ook een bandenspanningscomputer gebruiken (afbeelding 17). Een bandenspanningscomputer zet de band eerst automatisch op overdruk (montage-spanning) en daarna laat je de band leeglopen tot de juiste spanning (gebruiksspanning).

Een bandenspanningscomputer kan je werk versnellen doordat de je niet bij de band hoeft te wachten totdat hij de correcte bandenspanning heeft. Ook is het veiliger omdat je niet bij de band in de buurt hoeft te staan tijdens het oppompen. Een nadeel is echter dat je niet kan letten op het zetten van de hiel over de veiligheidsribben en het centreren.



Afb. 17: maximale druk bij het zetten van de hiel

Soms ontsnapt er zoveel lucht tussen de hiel en de velgrand dat oppompen niet mogelijk is. Vooral als de banden langdurig op elkaar gestapeld hebben gelegen, kunnen de hiel dicht bij elkaar staan. Om het oppompen van dit soort banden toch mogelijk te maken, bestaan er tubeless ringen en speciale vulringen. Bij de vulring sluit je de perslucht slang gewoon op het ventiel aan. Uit de vulring komt in één keer veel lucht waardoor de band bol gaat staan. Dan 'pakt' de band wel.



De tubeless ring (afbeelding 18) wordt steeds minder gebruikt, maar werkt nog altijd uitstekend. De ring sluit de hiel en de velgrand keurig af. Tijdens het op spanning komen van de band komt de ring langzaam los van het wiel. De tubeless ring is verkrijgbaar voor verschillende wieldiameters.



Afb. 18: tubeless ring



Maak hielzittingen van de velg goed schoon. Dit voorkomt lekkage van de band met als gevolg het vroegtijdig uitvallen van de band.

Als laatste zijn er speciale luchtopeningen die op de klauwen van het montageapparaat zijn aangebracht (afbeelding 19). Deze blazen ook een grote hoeveelheid lucht in één keer in de band. Hierbij is het handig om de band eerst licht omhoog te tillen. Dan gaat de lucht gemakkelijker naar binnen. Houd rekening met stof, dat via de binnenkant van het wiel vrijkomt. Adem deze zo min mogelijk in.



Afb. 19: vulopening op montageklauw



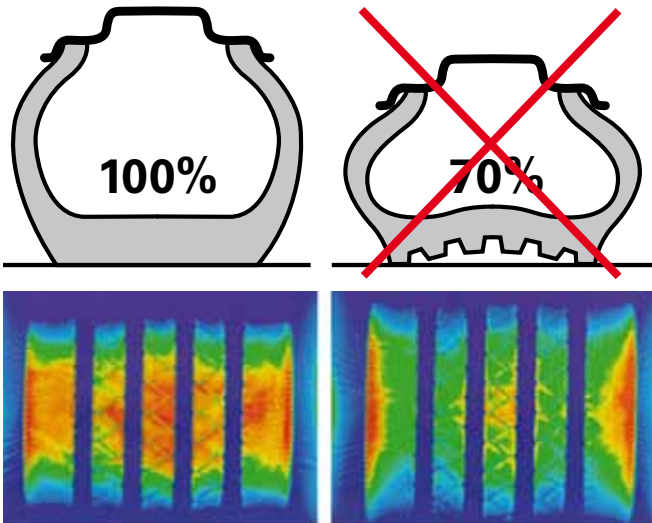
De correcte bandenspanning

Bij elke band hoort een bandenspanning (afbeelding 20). Uit onderzoek blijkt dat ongeveer 50% van de auto's op een te lage bandenspanning staat. Dit kost erg veel extra brandstof doordat de rolweerstand hoger is. Ook slijten de banden harder als ze niet op de juiste spanning staan. Natuurlijk is een goed bandenspanningsadvies belangrijk. Maar wat is de juiste spanning en hoe meet je de spanning?

De bandenspanning staat altijd in het onderhoudsboekje van een auto of in de deur of het benzineklepje van een auto. Dit is de bandenspanning zoals de autofabrikant die adviseert. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen normale belasting en volle belasting. De meeste bandenfabrikanten stellen tabellen of boekjes beschikbaar waarin de optimale bandenspanning voor de verschillende auto's vermeld staat. Het advies van de bandenfabrikant is soms hoger dan het advies van de autofabrikant. De bandenfabrikant kijkt immers wat het beste is voor de band, terwijl de autofabrikant kijkt naar de beste spanning voor de auto. Het is dus aan de monteur om hier een goede middenweg in te adviseren.

Verder kan je de bandenspanning aanpassen naar aanleiding van de gebruiksomstandigheden, bijvoorbeeld:

- bij een hogere asbelasting is ook altijd een hogere bandenspanning noodzakelijk;
- bij langdurig rijden op de snelweg kan een hogere bandenspanning voordelen hebben (lagere rolweerstand);
- om slijtagepatronen te verminderen;
- om het stuurgedrag te beïnvloeden (overstuur en onderstuur).



Afb. 20: zorg voor de juiste bandenspanning





Bandenspanningen van grotere wielen geeft de autofabrikant vaak niet aan, terwijl er vaak een hogere spanning nodig is. Informeer dan naar de juiste spanningen bij uw bandenfabrikant.

Het meten van de bandenspanning

De bandenspanning kan je meten met een elektronische of analoge klokmeter of een staafmeter. Staafmeters zijn vaak onnauwkeuriger en moeilijker af te lezen. Verder is het belangrijk dat de bandenspanningsmeter regelmatig wordt geijkt, want bij veelvuldig gebruik kan de schaal verlopen.

Bandenspanning kan je in verschillende eenheden meten. Dit is hetzelfde idee als een vaste afstand in meters of in centimeters meten (1 m is 100 cm). De meest gebruikte eenheden voor bandenspanning zijn bar, kiloPascal (kPa) en P.S.I. Je kan deze eenheden naar elkaar omrekenen. Zo is 1 bar gelijk aan 100 kPa of 14,5 P.S.I. Alle omrekeningen staan in de onderstaande tabel weergegeven.

Omreketabel kPa, bar en P.S.I.

Eenheid	kPa (N/m ²)	bar	P.S.I.
1 kPa	1	0,01	0,14
1 bar	100	1	14,5
1 P.S.I.	6,9	0,07	1

De bandenspanning altijd koud meten!

Het is belangrijk dat je de bandenspanning altijd 'koud' meet. De auto mag niet te lang hebben gereden (maximaal vijf minuten). Een warme band heeft namelijk een hogere bandenspanning (tussen de 0,2 en de 0,4 bar hoger) omdat warme lucht uitzet. Alle opgegeven waarden van de bandenspanning zijn altijd 'koud' gemeten waarden. Leg dit ook uit aan de automobilist. Als hij of zij de bandenspanning langs de rijksweg in warme toestand controleert, is de bandenspanning dus altijd te hoog!



Ventielen

Ventielen (afbeelding 21) zijn van rubber en rubber veroudert. Bij vernieuwing van een band moet je ventielen daarom altijd vervangen. Na het verwijderen van de band kan je het oude ventiel met een zijknijptang of een mes afsnijden. De keuze van het nieuwe ventiel hangt af van de vorm van het wiel en de bandenspanning. Afhankelijke van de positie van het ventielgat in het wiel kan je voor een korter of een langer ventiel kiezen. Er bestaan ook ventielverlengers, maar helaas veroorzaken deze regelmatig lekkage. Ten tweede moet je kijken naar de gebruiksspanning van de band. Als de gebruiksspanning boven de 4,5 bar ligt (bijvoorbeeld bij bestelauto's) dan moet je een speciaal ventiel monteren (volgens ETRTO: V3-23-1 of V3-23-2).



Afb. 21: v.l.n.r. een volrubber ventiel, een opengewerkt ventiel met metalen kern en een metalen ventiel

Daarnaast kan je uit esthetisch oogpunt een metalen ventiel monteren. Ook deze heeft een rubberen ring bij de aansluiting op het wiel en moet je om deze reden bij vervanging van de band vernieuwen.

Het bandenspanningsmonitoringsysteem (TPMS)

In de nabije toekomst zullen steeds meer auto's worden voorzien van een direct bandenspanningsmonitoringsysteem. Voorheen waren TPMS-ventielen altijd van metaal en om deze reden kon je ze relatief eenvoudig te herkennen. Tegenwoordig kan je niet altijd van de buitenkant herkennen of er een ventiel met een spanningsensor is gemonteerd. Let op: controleer altijd of een auto een TPMS-systeem heeft. De sensoren raken bij demontage snel beschadigd en het systeem moet je na vervanging van de banden in sommige gevallen resetten. Meestal kan je in de handleiding van de auto terugvinden hoe je met de sensoren om moet gaan, maar het systeem kan natuurlijk ook achteraf gemonteerd zijn.



Het schoonmaken van de band-wielcombinatie

Werken met vuile banden en wielen is nooit prettig. Vandaar dat bandenservice-bedrijven in toenemende mate gebruikmaken van wielenwasmachines (afbeelding 22) die de hele band-wielcombinatie grondig reinigen. Dit is niet alleen prettiger voor de monteur en de klant, maar het vereenvoudigt ook het werken met de band-wielcombinatie doordat alles goed zichtbaar is. Daarnaast heb je als medewerker geen last van (rem)stof en blijft de werkplaats schoner.



Afb. 22: wielenwasmachine

Het selecteren van banden en wielen

Banden mag je om veiligheidsredenen alleen op wielen monteren als dat technisch verantwoord is. Maak daarom gebruik van de informatie die banden- en wielenfabrikanten beschikbaar stellen. In sommige gevallen stellen auto- of bandenfabrikanten ook eisen aan hoe je de band moet monteren. Raadpleeg bij twijfel je werkplaatschef of een leidinggevende.



Gebruik handschoenen tijdens de inspectie van gebruikte banden. Dit beschermt je handen als er staal uit de band steekt.



Het beoordelen van banden

Inspecteer een gebruikte band of wiel altijd voordat je hem monteert. Sommige schades zijn moeilijk waarneembaar maar kunnen gevaarlijk zijn, zowel tijdens het oppompen als tijdens het gebruik.

Een band kan je alleen goed inspecteren als die gedemonteerd is (afbeelding 23). Dan kan je de band zowel aan de buiten- als binnenkant grondig onderzoeken. Gebruik hierbij een goede looplamp en een priem om eventuele beschadigingen te beoordelen. Het is aan te raden om een bandenspreider te gebruiken om vooral de binnenzijde goed te kunnen bekijken. Nadat je de lekveroorzaker hebt gevonden en alle beschadigingen hebt bekeken, kan je met een schade- of reparatietabel bepalen of je de band kan repareren of moet afkeuren.



Afb. 23: band met spijker en karkasschade: altijd demonteren bij reparatie

Of je een band kan repareren is afhankelijk van de grootte van het gat, de plaats van de inrijding, het type band en de snelheidscode. Repareer om veiligheidsredenen absoluut niet als:

- de band verbrand is. Dat kan je zien aan brandblaren (afbeelding 24) aan de zijwand en eventueel los rubber in de band. Dit kan zijn veroorzaakt door het rijden met overspanning of een te zware belasting. Tijdens het leeglopen van de band kan je goed ruiken of de band verbrand is geweest. Je ruikt dan verbrand rubber;



Afb. 24: marmering



- de band een schade heeft aan de zijwand waarbij er radiaaldraden zijn doorgesneden (afbeelding 25);



Afb. 25: doorgesneden radiaaldraden

- de band een interne separatie heeft waardoor er een bobbel op het loopvlak of de zijwand is ontstaan (de gordellagen laten van elkaar los);
- de hiel van de band dusdanig beschadigd is dat de hieldraad zichtbaar is. Banden met een vervormde, gebroken of zichtbare hiel moet je afkeuren;
- de band aangetast is door aardolieproducten, zoals benzine, olie of vet;
- de band dusdanige droogtescheuren heeft dat het karkas of de gordel zichtbaar wordt (afbeelding 26).



Afb. 26: droogtescheuren





In sommige gevallen kan je een klant beter adviseren om een nieuwe band te nemen dan hem te laten repareren. Bij een band met bijvoorbeeld nog maar 3 mm profiel zal de klant toch al op korte termijn nieuwe banden moeten hebben. Beter een nieuwe band gemonteerd dan goedkoop gerepareerd!

Het beoordelen van wielen

Het komt regelmatig voor dat wielen krom zijn of andere beschadigingen hebben. Tot op zekere hoogte kunnen wielen worden gerepareerd. Omdat in lichtmetalen wielen snel haarscheurtjes ontstaan, is het niet aan te raden vervormingen aan lichtmetalen wielen zelf bij te werken. Laat een deskundige beoordelen of reparatie verantwoord is. Vraag bij twijfel aan de werkplaatschef of de leidinggevende of je een wiel verantwoord kan monteren.



VACO



> Werkt in je voordeel

