

PRAKTIJKRICHTLIJN

monteren en oppompen van personen- en bestelwagenbanden



Inhoud

INLEIDING

Algemene veiligheidsmaatregelen	4
Tips voor veilig oppompen	5
Tips voor veilig bijpompen	5

HOOFDSTUK 1

Demonteren en monteren van personen- en bestelwagenbanden

1.1 De onderdelen van een band en een wiel	8
1.2 Het montage- en demontageproces	9
1.3 De band leeg laten lopen	9
1.4 Banden montagepasta	9
1.5 De hieldrukker	10
1.6 De opspan tafel	10
1.7 De montagekop	11
1.8 Hulparmen voor demontage en montage	11
1.9 Reverse wielen	13

HOOFDSTUK 2

Veilig oppompen van personen- en bestelwagenbanden

2.1 Band op spanning brengen	16
2.2 Hulpmiddelen bij het oppompen	18
2.3 De correcte bandenspanning	19
2.4 Het meten van de bandenspanning	20
2.5 De bandenspanning altijd koud meten!	20
2.6 Ventielen	20

HOOFDSTUK 3

Overige

3.1 Het bandenspannings-monitoringsysteem (TPMS)	22
3.2 Het schoonmaken van de band-wielcombinatie	22
3.3 Het selecteren van banden en wielen	22
3.4 Het beoordelen van banden	23
3.5 Het beoordelen van wielen	24



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 band en het wiel het risico. Daarnaast wordt dit risico ook beperkt door zorgvuldig monteren van de band op het wiel en het in acht nemen van alle richtlijnen.

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

De site www.mijnbandenbaan.nl is een initiatief van CNV Vakmensen, FNV Metaal, De Unie en VACO en is speciaal bedoeld voor de medewerkers in de banden- en wielenbranche. Deze site geeft relevante informatie over o.a. cao, opleidingen, pensioen en veilig en gezond werken.

Algemene veiligheidsmaatregelen

In onderstaande situaties is het noodzakelijk om tijdens het oppompen zoveel mogelijk afstand van de band te houden:

- de band is langer dan 6 jaar geleden in gebruik genomen¹;
- de band heeft gereden met een onderdruk van 1 bar of meer onder de gebruiksspanning, maar is visueel nog in goede staat²;
- je de band monteert op een meerdelig wiel;
- je ervaring als monteur nog beperkt is of als je twijfelt over de kwaliteit van de band-wielcombinatie.
- raadpleeg bij twijfel altijd je leidinggevende.

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;
- zoveel mogelijk afstand ten opzichte van de band aanhouden.

- 1) De veroudering van personen- en bestelwagenbanden vormt de reden voor het advies om een band na 6 jaar na montage jaarlijks door een expert te laten controleren. De 6-jaarstermijn is voor het leeftijds criterium het eerste advies controleremoment dat er aan de band getwijfeld kan worden.
- 2) Als er met een band met een onderdruk van 1 bar of meer onder de gebruiksspanning is gereden kan onzichtbare schade zijn opgetreden. Deze band moet daarom na demontage eerst worden beoordeeld op schade.



Tips voor veilig oppompen

1. Zorg ervoor dat de band de goede temperatuur (minimaal 15 graden Celsius) heeft voordat je hem monteert. Dit is bij runflat (RF) en ultra high performance (UHP) banden extra belangrijk. 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 bandenspanning in koude toestand bedoeld. Door het gebruik warmt de band op en neemt de bandenspanning toe (10 tot 15% hoger). In bandenspanningstabellen is uitgegaan van een koud gemeten bandenspanning.
3. Loop nooit weg tijdens het oppompen van een band. 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.

Tips voor veilig bijpompen

1. Pomp nooit zomaar een band bij waarvan je de indruk hebt dat deze lek is (bijvoorbeeld als deze gereden heeft met 1 bar of meer onder de gebruiksspanning). 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!



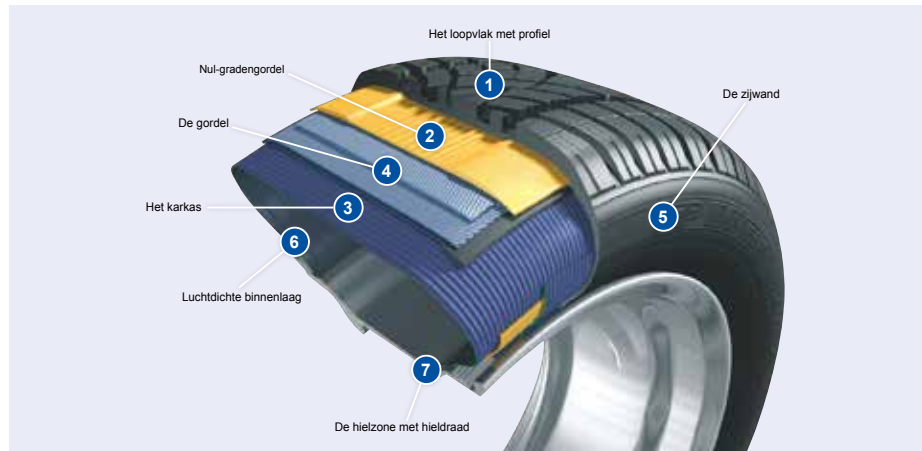


Demonteren en monteren van personen- en bestelwagenbanden



1.1 De onderdelen van een band en een wiel

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

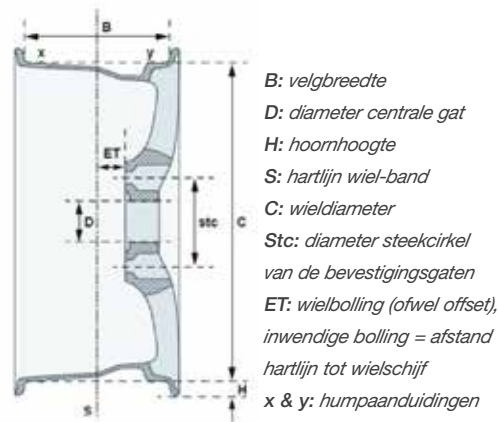
Een wiel bestaat uit een velg en een wielschijf (*afbeelding 1.1*). In *afbeelding 1.2* worden de verschillende onderdelen van een wiel benoemd.



Afb. 1.1: velg en wielschijf vormen samen een wiel

De **velgbreedte (B)** is de afstand tussen de opstaande velgranden (hoorns). De velgbreedte staat in nauwe relatie met de bandbreedte. De velgrand of **hoorn (H)** vormt de zijdelingse steun voor de hiel. Er bestaan een groot aantal uitvoeringsvormen van hoorns.

De **wieldiameter (C)** is de totale afstand tussen de velgschouders. De wieldiameter is gelijk aan de hieldiameter. De afstand tussen de spiegel (het raakvlak tussen wielschijf en naaf) en de hartlijn van de velg is de **wielbolling (ET)**.



Afb. 1.2: benaming en maten van wioldelen

1.2 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.



Afb. 2 bandenmontage apparaat

1.3 De band leeg laten lopen

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



1.4 Banden montagepasta

Banden montagepasta en banden montagevloeistof worden gebruikt om de band van en op het wiel te demonteren en te monteren. De montagepasta en -vloeistof moeten snel indrogen om ervoor te zorgen dat de band tijdens het gebruik niet op de velg doordraait. De banden montagepasta kan je het beste met een platte kwast aanbrengen op de hiel van de band, de hump en hoorn van de velg (*afbeelding 3*). Breng bij banden die moeilijker te monteren zijn (bijv. runflatbanden) ook montagepasta aan bij de binnenkant van de buitenste hiel. Eventueel zijn er ook spuitbussen verkrijgbaar waarmee de montagevloeistof nog beter tussen band en velg komt.



Afb. 3: insmeren hump en hoorn van de velg



Afb. 3.1: insmeren hiel van de band



1.5 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. 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 hieldrukker tijdens het losdrukken alleen tegen de hiel aandrukt en niet doorschiet tegen de zijwand van de band. 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.

1.6 De opspantafel

Opspannen kan van binnenuit (*afbeelding 4*) of van buitenaf gebeuren (*afbeelding 5*). Bij opspannen van binnenuit kan je grotere wielmaten inklemmen. Lichtmetalen wielen kunnen door de kartelrand snel beschadigen bij het opspannen van binnenuit. Ook kan het wiel bij opspannen van binnenuit uit elkaar worden gedrukt. Span dus, indien mogelijk, de wielen van buitenaf op.



Afb. 4: opspannen van binnenuit

Een normale opspantafel heeft een bereik van 10 tot 24 inch van buitenaf en 13 tot 26 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. 5: opspannen van buitenaf

Bij de meeste montageapparaten kan 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.



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.



1.7 De montagekop

Na het opspannen moet je de montagekop bij de velgrand / velg hoorn afstellen. Hierbij is het heel belangrijk dat de (de)montagekop vrijloopt van de velgrand / velg hoorn 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.



Afb. 7: plak-balanceergewicht

Het is belangrijk dat je al het oude balanceergewicht verwijdert voordat je gaat demonteren. Het balanceergewicht komt anders tegen de montagekop aan. En dan kunnen 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.

Bij opspannen van het wiel van binnenuit kunnen plak-balanceergewichten (*afbeelding 7*)

ervoor zorgen dat het wiel excentrisch wordt opgespannen. Hierdoor kan de montagekop de velgrand beschadigen.

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.

1.8 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 allerlei hulpmiddelen verkrijgbaar die een beheerste en gecontroleerde montage vereenvoudigen en daarmee beschadiging van de band en het wiel voorkomen.



Afb. 8: hiel in diepbed

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 8*). Is dit niet het geval, dan beschadigt de hiel heel snel

doordat deze sterk verbuigt (*afbeelding 10*). Voor het demonteren van banden zijn op bepaalde machines hulparmen aangebracht die de band van de hielzitting losdrukken >>



(afbeelding 9) 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 losdrukken.

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.

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 13a). 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.



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



Afb. 9: hulparmen bij montageapparaat



Afb. 10: beschadigde hiel



Afb. 11: grote spanning op de hiel



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



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

1.9 Reverse wielen

Reverse wielen kan je herkennen aan de positie van het diepbed. Montage en demontage moet je altijd starten aan de kant van de velg waar het diepbed het eerste begint. Bij nieuwe wielen is soms op de velg achter de spaak bij het ventiel (afbeelding 13b) een waarschuwingsticker aanwezig. Bij oudere wielen is deze sticker vaak niet meer zichtbaar. Tevens kan soms een sticker in het velgbed (afbeelding 13c) worden aangetroffen (dus pas zichtbaar na demontage).



Afb. 13b: sticker achter spaak bij reverse wiel



Afb. 13c: sticker op velgbed bij reverse wiel

Demontage

Bij reverse wielen moet je het wiel andersom op het demonteerapparaat leggen om de band te demonteren. Dit als gevolg van de vorm van het velgbed. Bij normale montage zal schade aan de band en/of het wiel ontstaan.

Montage

Bij reverse wielen moet je het wiel andersom op het montageapparaat leggen. Voor het opspannen van het wiel op het montageapparaat kan het noodzakelijk zijn aanvullende opspanmiddelen aan te schaffen. Vervolgens kan de band op het wiel worden gemonteerd.





Veilig oppompen van 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 klappt, 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. Een band klappt altijd vanuit de zijkant. Als een band begint te kraken stop dan onmiddellijk met pompen en laat de band leeglopen.



Afb. 14: otoplastieken beschermen je oren tegen schadelijk geluid, maar je kan er nog wel mee horen.

2.1 Band op spanning brengen

Na het monteren van de band op het wiel moet je de band op spanning brengen. Breng de band op spanning zonder binnenventiel. Eerst moet de hiel over de veiligheidsribben (hump) heen. De spanning waarbij dit gebeurt, verschilt sterk en het geluid dat daarbij vrijkomt ook.



Afb. 15: schade als gevolg van montage band op wiel

Als een band bij een springdruk van 3,3 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 heengaait, kunnen de velgrand en de band beschadigen (afbeelding 15).



Nadat de band over de veiligheidsribben heen is, kan je de band nog een lichte overdruk geven. Deze overdruk is bij personenautobanden maximaal 4 bar (afbeelding 17), bij bestelwagenbanden maximaal 4,5 bar en bij specifieke camperbanden maximaal hetgeen de banden-fabrikant voorschrijft. Deze overdruk geef je zodat de hiel zich goed op de velg zet (zetspanning). Als de hielen van de band zich dan nog niet goed op de velgranden van het wiel zetten moet je de band laten leeglopen en de hielen van de band losdrukken. Smeer de hielen van de band voldoende in met montagepasta of -vloeistof en start de montageprocedure opnieuw.

Als de hielen van de band zich dan nog niet goed zetten op de velgranden vraag je jouw leidinggevende om advies (bij enkele banden heb je een hogere zetspanning nodig). Controleer na montage het ventiel op lekkage. Als een band langzaam leegloopt leidt dat tot oververhitting van de band. Uiteindelijk kan dit tot een klapband leiden.

Hierna kan je de band op de juiste spanning brengen (gebruiksspanning). Monteer het binnenventiel en breng de band op de correcte bandenspanning. De meeste banden hebben een centreerrand zodat je kan controleren of de band goed op het wiel is gezet.

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 klappt 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 metalen 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



VOORSCHRIFTEN

Oppompen personenwag- en bestelwagenbanden



VEILIG WERKEN

SPRINGDRUK

- Maak het wiel goed schoon.
- Smeer montagepasta op de binnen- en buitenzijde van de hiel. Bij moeilijk te monteren banden ook het velgbed insmeren.
- Waarschuw je omgeving.
- Pomp op zonder binnenventiel.
- Gebruik altijd een luchtslang met een goede klemnippel op het ventiel.
- Is de hiel bij 3.3 bar (springdruk) niet over de hump gegaan? Demonteer de band en smeer alles opnieuw in met montagepasta. Pomp daarna de band weer op.
- Nooit doorpompen boven 3.3 bar. Dan ontstaat kans op hielbreuk.
- Vernieuw het ventiel bij elke bandenwissel.

ZETSPANNING

- Pomp door tot 4.0 bar (zetspanning), maar **alleen** als de hiel en de hump zijn.
- Breng de band op de zetspanning om hem goed te centreren op het wiel.
Krakende band? Stop met oppompen! Laat de band leeglopen en demonteer de band. De band is afgekeurd.
- Niet goed gecentreerd? Laat de band leeglopen, demonteer de band, smeer alles opnieuw in met montagepasta en pomp de band weer op.

GEBRUIKSSPANNING

- Monteer het binnenventiel.
- Breng de band op de gebruiksspanning die de voertuigfabrikant adviseert (zie tankklepje of deurstijl).
- Controleer of het ventiel lekvrij is.
- Monteer altijd een goed sluitend ventieldopje.

BIJPOMPEN

- Laat geen losse voorwerpen naast de band liggen.
- Heeft een band gereden met 1 bar onder de gebruiksspanning? Eerst demonteren, controleren en de oorzaak zoeken.
- Gebruik een luchtslang met een nippel.
Let op: bandenspanning wordt vermeld voor een band in koude toestand.

Personenwagens

Maximaal 3.3 bar
Tenzij de bandenfabrikant anders aangeeft



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Personenwagens

Maximaal 4.0 bar



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Personenwagens

Adviesspanning voertuigfabrikant



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Personenwagens

Adviesspanning voertuigfabrikant



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Bestelwagens

Maximaal 3.3 bar
Tenzij de bandenfabrikant anders aangeeft



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Bestelwagens

Maximaal 4.5 bar



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Bestelwagens

Adviesspanning voertuigfabrikant



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak

Bestelwagens

Adviesspanning voertuigfabrikant



Belangrijk!
sta altijd in het verlengde van het loopvlak



2.2 Hulpmiddelen bij het oppompen

Bij het oppompen kan je ook een bandenspanningscomputer gebruiken (*afbeelding 16*). Een bandenspanningscomputer zet de band eerst automatisch op overdruk (montagespanning) en daarna verliest de band lucht totdat de correcte bandenspanning is bereikt (gebruiksspanning).

Een bandenspanningscomputer kan je werk versnellen doordat 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 hielen over de veiligheidsribben en het centreren op de velg.

Bij het gebruik van een pompklok biedt het voordelen om het binnenventiel vooraf te monteren omdat de pompklok de band dan op de correcte gebruiksspanning kan brengen.

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 hielen dicht bij elkaar staan. Om het oppompen van dit soort banden toch mogelijk te maken, bestaan er speciale hulpmiddelen om de band op te pompen (*afbeelding 18*). Draag bij het gebruik van deze speciale hulpmiddelen gehoorbescherming.



Afb. 17: maximale druk bij het zetten van de hiel van een personenautoband (zetspanning)



Afb. 18: Hulpmiddel om band op te pompen

Ook kan je (indien aanwezig) gebruik maken van de 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 dit zo min mogelijk in.

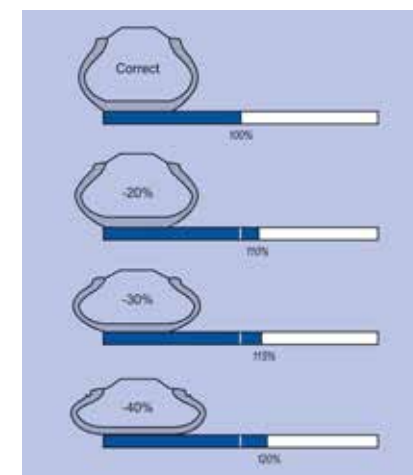


Afb. 19: vulopening op montageklauw

2.3 De correcte bandenspanning

Bij elke band hoort een bandenspanning. Uit onderzoek blijkt dat ongeveer 50% van de voertuigen op een te lage bandenspanning rijdt. Dit kost erg veel extra brandstof doordat de rolweerstand hoger is. Ook slijten de banden harder als ze niet op de juiste spanning staan (*afbeelding 20*). 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, in de deurstijl of het brandstofklepje van het voertuig. Dit is de bandenspanning zoals de voertuigfabrikant die adviseert. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de mate waarin het voertuig wordt belast. In principe moet de door de voertuigfabrikant aangegeven bandenspanning worden aangehouden. Daarbij kan sprake zijn van grote verschillen tussen de geadviseerde bandenspanning voor normale belasting en volle belasting. In zo'n geval is het belangrijk dat de bandenmonteur aan de automobilist vraagt hoe hij/zij zijn/haar voertuig in het algemeen gebruikt.



Afb. 20: zorg voor de juiste bandenspanning: 20% onderspanning leidt tot 10% hogere rolweerstand



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



Autofabrikanten geven vaak geen bandenspanningsadvies bij montage van grotere wielen, terwijl er vaak een hogere spanning nodig is. Informeer dan naar de juiste spanning bij uw bandenfabrikant of -importeur.



2.4 Het meten van de bandenspanning

De bandenspanning kan je meten met een elektronische of analoge klokmeter. Verder is het belangrijk dat de bandenspanningsmeter regelmatig wordt geijkt (minimaal eenmaal per jaar), want bij veelvuldig gebruik kan de schaal verlopen.

Bandenspanning kan je in verschillende eenheden meten. 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.

Omrekentabel 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

2.5 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 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 hoger!

2.6 Ventielen

Ventielen (*afbeelding 21*) zijn van rubber en rubber verouderd. Bij montage van een nieuwe band moet je het ventiel 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 de velg en de bandenspanning. Afhankelijk van de positie van het ventielgat in de velg kun je voor een korter of een langer ventiel kiezen. Ten tweede moet je kijken naar de gebruiksspanning van de band. Bij een gebruiksspanning van 4,5 bar (450 kPa) of meer (bijvoorbeeld bij banden van bestelwagens of campers) moet je een hoge druk ventiel met metalen behuizing mon-



Afb. 21: v.l.n.r. een rubber ventiel, een hoge druk ventiel met metalen behuizing en een TPMS-ventiel

teren (4,5 – 14,5 bar). Daarnaast kan je uit esthetisch oogpunt een metalen ventiel monteren. Ook deze heeft een rubberen ring bij de aansluiting op de velg. Deze moet je ook bij montage van een nieuwe band vernieuwen. Monteer altijd een ventieldopje op het ventiel.



Overige



3.1 Het bandenspannings-monitoringsysteem (TPMS)

Alle personenauto's en bestelwagens worden voorzien van een bandenspannings-monitoringsysteem (Tyre Pressure Monitoring System, afgekort TPMS). Bij een direct TPMS-systeem is er een sensor in het wiel gemonteerd (meestal aan het ventiel). Een indirect systeem werkt via het ABS-systeem van het voertuig.

Helaas kan je aan de buitenkant van een band-wielcombinatie niet altijd herkennen of er een ventiel met een bandenspanningsensor aanwezig is. Let op: controleer altijd of een voertuig een TPMS-systeem heeft. Start en eindig altijd bij het (de)monteren van een band bij het ventiel. De sensoren kunnen bij (de)montage snel beschadigen. Vaak moet je het TPMS-systeem na vervanging van de banden resetten. Meestal kan je in de handleiding van het voertuig vinden hoe dit moet.

3.2 Het schoonmaken van de band-wielcombinatie

Werken met vuile banden en wielen is nooit prettig. Vandaar dat bandenservicebedrijven in toenemende mate gebruikmaken van wienelwasmachines (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: wienelwasmachine

3.3 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 wienelabrikanten beschikbaar stellen. In sommige gevallen stellen voertuig- of bandenfabrikanten ook eisen aan de wijze van monteren. Denk daarbij bijvoorbeeld aan:

- Asymmetrische banden. Deze banden hebben een binnen- en buitenzijde. Dit staat op de zijwand van de band.

- Banden met draairichting. Bij montage moet er met deze draairichting van de band rekening worden gehouden. Raadpleeg bij twijfel je leidinggevende.



3.4 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.

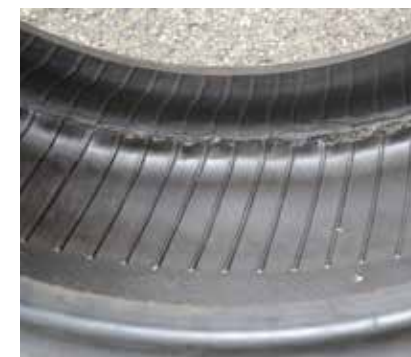
Een band kan je alleen goed inspecteren als die gedemonteerd is (afbeelding 23). Dan kan je de band zowel aan de buiten- als binnenkant grondig onderzoeken. Gebruik hierbij een looplamp en een goede bandenspreider (dan kan je de binnenkant beter beoordelen) om eventuele beschadigingen te beoordelen. 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.

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 onder spanning 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;
- de band een schade heeft aan de zijwand waarbij er karkasdraden zijn doorgesneden of gebroken (afbeelding 25);
- de band een interne separatie heeft waardoor er een bobbel op het loopvlak (de gordellagen laten van elkaar los) of de zijwand (karkasdraden zijn gebroken) is ontstaan;



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



Afb. 24: marmering



Afb. 25: doorgesneden/gebroken karkasdraden



- 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.

3.5 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 jouw leidinggevende of je een wiel verantwoord kan monteren.

Colofon

Deze brochure is samengesteld in opdracht van Vereniging VACO in samenwerking met CNV Vakmensen, FNV Metaal 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 veelevoudigd of openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Vereniging VACO.

VACO

Postbus 33, 2300 AA Leiden
 Archimedesweg 31, 2333 GM Leiden
 Telefoon: (071) 568 69 70
 E-mail: info@vaco.nl
 Internet: www.vaco.nl / www.mijnbandenbaan.nl

CNV Vakmensen

Postbus 2525, 3500 GM Utrecht
 Tiberdreef 4, 3561 GG Utrecht
 Telefoon: (030) 751 15 70
 E-mail: info@cnvvakmensen.nl
 Internet: cnvvakmensen.nl

FNV Metaal

Postbus 9208, 3506 GE Utrecht
 Hertogswetering 159, 3543 AS UTRECHT
 Telefoon: (030) 273 82 22
 E-mail: info@fnv.nl
 Internet: fnv.nl

De Unie

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

Realisatie

Uitgever: Stichting SICB
 Vormgeving: Fier.media, Utrecht
 Gewijzigde herdruk 2022



VACO

