

PRAKTIJKRICHTLIJN

monteren en oppompen van landbouwbanden



Inhoud

INLEIDING

Wanneer oppompen in de bandenkooi?	5
Transport van grote banden	7

HOOFDSTUK 1

Demontage en montage van landbouwbanden

1.1 Demontage met behulp van een montageapparaat	12
1.2 Voorbereiding op montage	17
1.3 Monteren met een montageapparaat	19

HOOFDSTUK 2

(De)montage aan het voertuig

2.1 Demontage van de band	24
2.2 Montage van de band	28

HOOFDSTUK 3

Veilig oppompen van landbouwbanden

3.1 Oorzaken van een plotseling ongecontroleerd luchtverlies	32
3.2 Arbowetgeving	33
3.3 Bandenkooi	34
3.4 Fasen bij het oppompen	38
Fase 1. Voorspanning	38
Fase 2. Montagespanning	40
Fase 3. Gebruiksspanning	42
3.5 Algemene maatregelen bijpompen	43
3.6 Oppompen van banden bij klanten/tijdens pechservice	44
1. Terwijl het wiel op het voertuig is gemonteerd	44
2. Terwijl het wiel niet op het voertuig is gemonteerd	44
3.7 Voorwaarden voor het oppompen van banden buiten een bandenkooi	45

HOOFDSTUK 4

Meerdelige wielen

4.1 Demontage van meerdelige wielen	48
4.2 Montage van meerdelige wielen	49
4.3 Wiel met lockers	50
4.4 Oppompen van banden op meerdelige wielen	50
Fase 1. Voorspanning	50



Inleiding



Het oppompen van banden vormt één van de grotere arborisico's binnen de banden- en wielenbranche. Samengeperste lucht is een krachtig middel en bij verkeerde handelingen aan een band kan gevaar ontstaan. De aard van het risico is sterk afhankelijk van de luchtdruk (bandenspanning) en het volume van de betreffende band. Zo zijn de risico's bij het oppompen van personen- en bestelwagenbanden kleiner dan bij het oppompen van grotere banden. Dit vanwege het kleinere volume en de lagere bandenspanning. Bij grotere banden is het risico op schade en letsel aanzienlijk groter. De hoeveelheid lucht is immers (veel) groter. Bij grotere banden kan de verplaatsing van de luchtdruk, als gevolg van plotseling ongecontroleerd luchtverlies, tot grote schade en zeer ernstig letsel leiden. Om deze reden moet het oppompen van grote banden zeer zorgvuldig gebeuren en moet de bandenkooi bij grotere banden verplicht worden gebruikt. Alleen gekwalificeerde medewerkers mogen deze werkzaamheden uitvoeren. Niet - gekwalificeerde medewerkers moeten worden begeleid door gekwalificeerde medewerkers.

Het (de)monteren van meerdelige wielen (waarbij binnenbanden worden toegepast) vereist bijzonder veel kennis en ervaring. Anders kan dit tot zeer gevaarlijke situaties leiden (onderdelen van wielen kunnen projectielen worden). Dit brengt de persoonlijke veiligheid en de veiligheid van anderen (collega's, klanten en derden) ernstig in gevaar. Daarom mogen alleen medewerkers met voldoende kennis en ervaring meerdelige wielen (de)monteren. Alleen onder begeleiding van een ervaren monteur kan deze kennis worden overgedragen.



Bij gebruikte wielen en gebruikte en gerepareerde banden is het risico van plotseling ongecontroleerd luchtverlies groter dan bij nieuwe banden en wielen. Plotseling ongecontroleerd luchtverlies kan onder andere worden veroorzaakt door langdurig rijden met onderspanning en/of overbelasting, een in slechte staat zijnde band en/of wiel of een (verkeerde) combinatie daarvan. Het niet correct monteren van een band op het wiel – al of niet bij meerdelige wielen met losse ringen – kan ook plotseling ongecontroleerd luchtverlies veroorzaken.

De risico's tijdens het oppompen kunnen worden beperkt door het nemen van een aantal preventieve maatregelen. Daardoor wordt de kans op plotseling ongecontroleerd luchtverlies aanzienlijk geringer. Een goede beoordeling van de staat waarin banden en wielen verkeren en het zorgvuldig monteren van de band op het wiel draagt ook bij aan het beperken van dit risico.

De 'Praktijkrichtlijn monteren en oppompen van landbouwbanden' wordt door de Nederlandse arbeidsinspectie gehanteerd als branchenorm voor het veilig werken en is ook door onze branche als zodanig erkend.

Wanneer oppompen in de bandenkooi?

Bij het ontstaan van plotseling ongecontroleerd luchtverlies is de combinatie van luchtvolume en luchtdruk belangrijk. Landbouwbanden zijn er in veel verschillende maten en luchtdrukken. Er is een grenswaarde vastgesteld voor landbouwbanden waaronder de band in principe niet in de kooi opgepompt hoeft te worden. Deze grenswaarde is afgeleid van het maximale luchtvolume bij personenautobanden. Daarnaast is er een aantal risicovolle situaties benoemd waarbij een band altijd in een bandenkooi opgepompt moet worden.

Gebruik bandenkooi in de werkplaats verplicht:

Banden met een luchtvolume > 800 liter tenzij:

- Er sprake is van bijpompen van een band en de band heeft weinig onderspanning (maximaal 25%, check eventueel met gebruiker van het voertuig). Zie correcte werkwijze in paragraaf 3.5).
- Bij klanten of tijdens pechservice aan of bij voertuigen. Volg nauwgezet procedure in paragraaf 3.6
- Gemonteerde gebruikte banden, gerepareerde banden en banden op meerdelige wielen dienen altijd in de bandenkooi te worden opgepompt.

Landbouwbanden met een luchtvolume < 800 liter als sprake is van de volgende risicovolle situatie(s):

- De band is ouder dan 6 jaar.¹
- De montagespanning van de band is hoger dan het door de fabrikant opgegeven maximum (bij landbouwbanden meestal 2,5 bar).²
- De band heeft een duidelijke onderspanning maar visueel is de band nog in goede staat (check eventueel met gebruiker van het voertuig).³
- De band wordt gemonteerd op een meerdelig wiel.
- Bij twijfel over de staat van de band-wielcombinatie.

Raadpleeg bij twijfel je leidinggevende.

- 1 Leeftijd band boven 6 jaar. Landelijk standpunt over leeftijd banden is om banden na 6 jaar jaarlijks door een expert te laten controleren. De 6 jaar termijn is m.b.t. het leeftijdscriterium 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 maximum druk, zoals opgegeven door de fabrikant. In deze gevallen is de kans dat de hiel breekt groter.
- 3 Wanneer met een onderspanning van meer dan 25% gedurende langere tijd is doorgereden, kan onzichtbare schade zijn opgetreden. Daarom moet een band met meer dan 25% onderspanning eerst gedemonteerd en beoordeeld worden voordat eventuele reparatie plaatsvindt.



Luchtvolume bepalen

Het luchtvolume in een band kun je berekenen door het bandvolume van een band op te zoeken in de technische documentatie van de bandenfabrikant en deze te vermenigvuldigen met de druk die in de band moet worden aangebracht. Het luchtvolume wordt berekend als: volume van de band x de druk = luchtvolume in liters.

Voorbeeld 1: een implement band van 500/50 – 17 heeft een volume van 260 liter. De bandenspanning voor deze band is 2.75 bar. Het totale luchtvolume is 260 liter x 2.75 bar = 715 liter lucht. Deze band hoeft dus niet in een bandenkooi te worden opgepompt wanneer hij voldoet aan de eisen gesteld in de tabel 'Wanneer oppompen in de bandenkooi?'

Voorbeeld 2: Een achterband van een trekker 710/70 R 38 heeft een volume van 1081 liter. De bandenspanning voor deze band is 1.75 bar. Het totale luchtvolume komt hiermee op 1081 x 1.75 bar = 1892 liter lucht. Deze band moet in de bandenkooi op spanning worden gezet, tenzij er sprake is van een uitzonderings situatie zoals omschreven in de tabel 'Wanneer oppompen in de bandenkooi?'

Richtlijnen veilig oppompen

1. Landbouwbanden moeten na montage in de werkplaats altijd (op enkele uitzonderingen na, zie pagina 5) in een bandenkooi worden opgepompt.
 2. Verwijder het binnenventiel.
 3. Gebruik uitsluitend luchtslangen die voorzien zijn van een pompklok op minimaal drie meter afstand van het profiel van de band met een goed klemmende pompnippel. Zo kan je de band op een veilige afstand oppompen.
 4. Wanneer over een bepaalde bandenspanning gesproken wordt, 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 tot 10-15% hoger zijn. De in tabellen opgegeven bandenspanning is standaard bij een koud gemeten bandenspanning.
5. Loop nooit weg tijdens het oppompen van een band. Voordat een band klap, zal hij in veel gevallen eerst kraken doordat karkasdraden breken. Pomp daarom handmatig op en niet met een automatische pompklok. Gebruik een automatische pompklok uitsluitend bij het oppompen van banden in een bandenkooi. Kijk en luister continu 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.

6. Zet een handmatig bediende pompklok nooit vast. Er kan van alles gebeuren waardoor je vergeet de handklok los te halen.
7. Gebruik een reduceerventiel voor de werkplekken waar landbouwbanden worden gemonteerd. Wanneer de spanning op de luchtslang nooit hoger dan 4.5 bar is, is de kans op ongelukken kleiner.
8. Wanneer de band in de bandenkooi staat, kan je een automatische pompklok gebruiken (*afbeelding 1*). Deze maakt het werk veel veiliger. Hierdoor heb je je handen vrij en kun je een veilige positie innemen. Zorg wel dat je altijd in staat blijft de pompklok uit te zetten wanneer je de band hoort kraken.
9. Extra veiligheid (bij bijv. gebruikte en gerepareerde banden en meerdelige wielen) wordt gerealiseerd door het gebruik van een automatische pompklok. Daarbij stel je de bandenspanning 0,5 bar hoger in dan de gebruiksspanning. Daarna verlaag je de bandenspanning tot de gebruiksspanning en monteert je het binnenventiel.
10. Stop het pompproces onmiddellijk als de band gaat kraken. Druk bij een automatische pompklok de noodknop in zodat daardoor de band kan leeglopen. Of trek op afstand de pompslang van het ventiel zodat de band kan leeglopen. Ga niet naar het ventiel om de pompnippel van het ventiel te verwijderen. Demonteer vervolgens de band. Wanneer de band gekraakt heeft, zijn



Afb. 1: automatische pompklok

er karkasdraden gebroken. De band moet afgekeurd worden. Zorg ervoor dat collega's deze band niet meer gaan monteren.

11. Wanneer de band bij de maximale montagespanning nog niet gezet is, dan moet je de band weer leeg laten lopen. Vervolgens smeert je de hiel van de band en de randen en zittingen van het wiel royaal in met montagevet, centreer je de hiel opnieuw en probeer je de band weer op te pompen. Meestal gaan de hiel en de rand wel goed zitten.



Transport van grote banden

Voorkom dat een band of band-/wielcombinatie tijdens het rollen omvalt. Draag zorg voor een opgeruimde omgeving. Rollen van grote banden kan alleen op een vlakke en schone vloer. Een band die over de vloer rolt kan een rare wending maken door b.v. een ring- of steeksleutel die op de vloer ligt.

Algemeen advies

- Bij band (zonder wiel) loop achter de band.
- Bij band-wielcombinatie bij één persoon: loop altijd aan de kant van de band-wielcombinatie die voor jou het best beheersbaar is. Daardoor kan het evenwicht beter worden bewaard. Bij brede stabiele banden (breder dan 50 cm) kan je ook achter de band-wielcombinatie lopen.
- Indien je een band of band-wielcombinatie rolt met twee personen, ga dan diagonaal ten opzichte van de band-wielcombinatie staan (dus de ene persoon aan de ene kant van de band en de andere persoon aan de andere kant van de band). Dit is belangrijk bij relatief smalle banden met een breedte tot circa 50 cm. Spreek met elkaar af wat je van elkaar verwacht. Ook als je gebruik gaat maken van een hulpmiddel moet je goede afspraken met elkaar maken.

Extra aandacht voor transport van de volgende banden. Maak afhankelijk van de grootte van de band bij het transport indien mogelijk gebruik van een hulpmiddel.

- Wielen waarop diagonale banden zijn gemonteerd. Het profiel van deze banden is, als deze nog niet onder het voertuig gemonteerd zijn, vaak rond. Na montage zal het profiel van de band (door het gewicht van het voertuig) platter zijn. Circa 10% van de landbouwbanden betreft diagonale banden.
- Radiale banden die te hard zijn opgepompt hebben een rond profiel (en vallen daarom eerder om). Bij verlaging van de bandenspanning wordt de stabiliteit vergroot.
- Banden die als gevolg van slijtage een rond profiel hebben. Kijk, voordat je een band van een voertuig demonteert, hoe het profiel eruit ziet. Als het profiel door slijtage rond gevormd is, wees dan extra attent op het eerder omvallen van deze band/wielcombinatie als deze gedemonteerd is.
- Smalle banden gemonteerd op wielen (rijencultuurbanden, zoals gebruikt in akkerbouw en bloementelt) zijn minder stabiel.
- Een lekke band is minder stabiel, loop bij een lekke band achter de band.



Hulpmiddel of met twee personen:

- Als je bij banden met een breedte van 50 cm of meer niet over de band heen kan kijken is het veiliger om bij transport of een hulpmiddel te gebruiken of om deze samen (dus met twee personen) te verplaatsen.
- Als je bij banden met een breedte van minder dan 50 cm niet over de band heen kan kijken is het noodzakelijk om of een hulpmiddel te gebruiken of om deze samen (dus met twee personen) te verplaatsen.

Mogelijke hulpmiddelen:

- Band-/wielwisselaar is zowel geschikt voor het transport van een band als voor montage onder het voertuig (b.v. tractor). Dit hulpmiddel kan banden transporteren tot een maximale breedte van circa 80 cm (*afbeelding 2*).
- Heftruck (waarbij je de onderkant van de band (dus onder het profiel) met de lepels verticaal omhoog brengt en dan met sjor- of spanband vastzet aan de mast van de heftruck (tegen het omvallen)).
- Heftruck waarbij de band met een bandenklem wordt vastgehouden (*afbeelding 3*).
- Heftruck met klem en kantelmechanisme.
- Bovenloopkraan in werkplaats/kraan op auto).
- Op de laadklep van een bestel-/vrachtauto mogelijkheid monteren om een verticaal staande band-wielcombinatie met sjorbanden vast te zetten zodat deze niet van de laadklep kan vallen/rollen en ook niet op de laadklep kan omvallen.



Afb. 2: band-/wielwisselaar



Afb. 3: bandenklem

Beeld slechte kwaliteit





Demontage en montage van landbouwbanden

Natuurlijk probeert iedereen landbouwbanden zo veel mogelijk te monteren op een montageapparaat. In de praktijk moet soms een band gedemonteerd worden op locatie. In deze brochure behandelen we de twee meest voorkomende vormen van (de)montage: op een montageapparaat en met het wiel aan het voertuig. Door de toepassing van tubeless banden komen reparaties in het veld gelukkig steeds minder vaak voor.





- Draag veiligheidsschoenen. Dit voorkomt letsel als er een wiel op je tenen valt.
- Gebruik gehoorbescherming. Otoplastieken (afbeelding 4) hebben hierbij de voorkeur omdat schadelijke harde geluiden en hoge tonen worden gefilterd. Collega's kunnen elkaar wel verstaan.



Afb. 4:
otoplastiek

Monteren en demonteren van binnenbanden

Bij het monteren en demonteren van binnenbanden moeten een paar aparte handelingen worden uitgevoerd. Binnenbanden komen bij landbouwbanden steeds minder voor (circa 10%). Meestal

bij meerdelige wielen of bij radiaalbanden waarbij het wiel niet meer luchtdicht is (oud wiel en/of lekkage langs de velg). De tips over binnenbanden zijn verwerkt in de werkwijze van tubeless banden.

1.1 Demontage met behulp van een montageapparaat

In veruit de meeste gevallen wordt een landbouwband met een montageapparaat (afbeelding 6) gedemonteerd. Deze methode is niet alleen het snelste, maar bespaart ook veel fysieke belasting van de monteur. Er zijn verschillende soorten montageapparaten te koop. Hieronder wordt slechts een algemene werkwijze behandeld. Lees altijd de gebruiksaanwijzing van het montageapparaat!

Controleer de (de)montagehaak en montageschotel (afbeelding 5) regelmatig op scherpe delen. Scherpe delen kunnen de band immers beschadigen. Smeer de (de)montagehaak en montageschotel in met montagepasta. Plaats de bedieningsmodule van het montageapparaat steeds op voldoende afstand. Voorkom hiermee dat je per ongeluk op een van de pedalen trapt waardoor de machine ongewenst gaat ronddraaien.



Afb. 5: (de)montagehaak (links) en montageschotel (rechts)



Afb. 6: montageapparaat

De hiel van een band wordt altijd gedemonteerd en gemonteerd over de korte hielzitting van de velg (de kant van het velgbed/diepbed/montagegoot). Start bij het demonteren altijd bij het ventiel. Het ventiel komt in deze positie vrij te liggen. Hierdoor voorkom je schade aan de hiel van de band en aan het ventiel (en de eventueel aanwezige TPMS-sensor). Bij het monteren van een band op een wiel start en eindig je ook bij het ventiel.

Markeer de positie van het ventiel op de buitenband. Dit heeft de volgende voordelen.

- Zo kan je het lek in de binnenband (indien van toepassing) makkelijk terugvinden.
- Bij tubeless banden omdat de band dan op dezelfde positie ten opzichte van de velg kan worden gemonteerd. Dit voorkomt eventueel later comfortproblemen.

Start met bandenspanning op nul

Demonteer geen band die nog erg warm is van het rijden. Zorg ervoor dat alle lucht uit de band is verdwenen voordat je start met het demonteren van een band. Check dit eventueel met een staal draadje. Vraag de klant of het wiel is voorzien van een TPMS-sensor.



Afb. 7: Geluiddemper

Voorkomen van schadelijk geluid bij leeglopen van banden

Schadelijk geluid als gevolg van het leeglopen van een band kan je voorkomen door:

- Een geluiddemper op het ventiel te monteren. Met deze geluiddemper kan je het binnenventiel demonteren (afbeelding 7).
- Als je van plan bent op een later tijdstip de band te (de)monteren dan kan je het binnenventiel ook alvast een klein beetje open draaien waardoor die langzaam leegloopt.

Stap 1: Wiel opspannen op (de)montageapparaat

Plaats het wiel met de korte hielzitting naar voren op het montageapparaat. Breng de opspanklauwen naar het middengat van het wiel. Let er bij asymmetrische wielen goed op dat het diepbed van de velg aan de voorkant van het montageapparaat zit.





Stap 2: 1e hiel losmaken van velgrand

Plaats de hielschotel aan de achterzijde van de band-wielcombinatie tegen de hiel van de band. Druk de hiel met de montageschotel (rol) in een draaiende beweging los van de velgrand.



Stap 3: plaats montageschotel op juiste positie

Plaats montageschotel op juiste positie. Wanneer de schotel teveel tegen de zijwand aandrukt, kan de zijwand beschadigen.



Stap 6: 2e hiel losmaken van velgrand

Plaats de hielschotel vervolgens aan de voorzijde van de band-wielcombinatie tegen de hiel van de band. Druk de hiel met de schotel los van de velgrand terwijl de band-wielcombinatie draait op het montageapparaat.



Stap 7: voorzijde invetten

Zodra de hiel is losgekomen van de velgrand smeert u de hiel van de band en de hielzitting van het wiel in met de juiste hoeveelheid montagevet terwijl de band-wielcombinatie draait op het montageapparaat. Smeer geen montagepasta over eventueel aanwezige TPMS sensoren.



Stap 4: montageschotel is niet correct geplaatst

Montageschotel is niet correct geplaatst. De afstand tussen de schotel en de velgrand is te groot



Stap 5: hiel van de band en hielzitting insmeren

Zodra de hiel is losgekomen van de velgrand smeert u de hiel van de band en de hielzitting van het wiel in met de juiste hoeveelheid montagevet terwijl de band-wielcombinatie draait op het montageapparaat



Stap 8: 1e hiel demonteren

Positioneer de montagehaak achter de hiel van de band. Breng de montagehaak naar buiten zodat de hiel van de band over de velgrand komt. Draag er zorg voor dat de hiel aan de bovenzijde goed in het velgbed gepositioneerd is.



Stap 9: bandenijzer plaatsen

Plaats het bandenijzer rechts van de montagehaak en druk deze van je af zodat de hiel van de band naar voren komt. Draai de velg tegen de klok in en begeleid de 1e hiel. Stop de draaiende beweging van het montageapparaat zodra de hiel geheel over de velgrand gekomen is.



Stap 10: 2e hiel demonteren

Positioneer de montagehaak aan de achterzijde van de band om de 2e hiel te demonteren.



Stap 11: 2e hiel demonteren

Positioneer de montagehaak achter de hiel van de band. Breng de montagehaak naar voren zodat de hiel van de band over de velgrand komt. Draag er zorg voor dat de hiel aan de bovenzijde goed in het velgbed gepositioneerd is.



Stap 12: 2e hiel demonteren

Draai het wiel tegen de klok in en begeleidt de 2e hiel. Stop de draaiende beweging van het montageapparaat zodra de hiel geheel over de velgrand gekomen is



Stap 13: band voorzichtig laten zakken

Zodra de band loskomt van het wiel deze voorzichtig laten zakken op de vloer.

1.2.1 Voorbereiding op montage

Controleer voordat je begint met monteren in ieder geval de onderstaande punten.

1. Het goed beoordelen van een band is heel belangrijk. Dit is bij een gebruikte en/of gerepareerde band nog belangrijker dan bij een nieuwe band. Een kleine beschadiging kan ervoor zorgen dat de band later ongecontroleerd plotseling kan leeglopen. Raadpleeg bij twijfel altijd je leidinggevende.
 - Controleer de band op onregelmatige slijtage, perforaties, inrijdingen, vervormingen van het loopvlak, zijwanden en de hiel.
 - Controleer banden die ouder dan 6 jaar zijn extra zorgvuldig.
 - Als een band met een onderspanning van 25% of meer heeft gereden mag deze nooit worden bijgepompt.
 - o Check met de chauffeur/klant hoe lang en met hoeveel onderspanning de band heeft gereden. Heeft hij/zij de band al vaker bijgepompt?
 - o Controleer de buitenzijde van de band visueel. Als de buitenzijde er goed uitziet en er is geen inrijding zichtbaar, controleer de band dan op een inrijding met een zeepsop oplossing (b.v. met een plantenspuit) of in een waterbad. Meestal ontdek je dan een klein gaatje, een lekkend ventiel of ventielgat en ook eventuele (haar)scheurtjes in het wiel.
 - o Demonteer vervolgens de band van het wiel en inspecteer vervolgens ook de binnenzijde van de band op schade b.v. olifantenhuid/marmering, beschadiging van de innerliner, verkleuringen van bijvoorbeeld de binnenzijde van de hiel, de band ruikt naar verbrand rubber. Indien hiervan sprake is moet de band worden afgekeurd.
 - Een band moet ook worden afgekeurd indien sprake is van een zichtbaar karkas, uitstulpingen, beschadigde of vervormde hiel, losge-
- raakt rubber of losgeraakte gordels en beschadiging door olie of bijtende stoffen.
 2. Reparatie van banden mag uitsluitend plaatsvinden door opgeleide medewerkers. De reparateur is verantwoordelijk voor beoordeling van de band en de correcte reparatie. Een te repareren band wordt altijd gedemonteerd en zowel aan de binnen- als buitenzijde geïnspecteerd.
 3. Is de band geschikt voor het wiel en het voertuig? Klopt de maatvoering? Voldoet het draagvermogen? Klopt de snelheidsindex?
 4. Zorg dat de band, voordat montage plaatsvindt, de goede bedrijfstemperatuur heeft. Indien de temperatuur van de opslagplaats duidelijk verschilt met de temperatuur van de werkplaats adviseren wij de band een dag eerder op een warmere plaats te zetten. Koude banden zijn namelijk stugger waardoor deze kwetsbaarder zijn.
 5. Maak de velg (velgranden en velgzittingen) goed schoon met een staalborstel (gebruik daarbij een veiligheidsbril). Inspecteer het wiel goed. Het wiel mag niet meer gebruikt worden als deze vervormd is, een scheur heeft of als er sprake is van ingevreten roest. Soms hebben wielen zeer kleine gaten/ (haar)scheuren waardoor een band langzaam leegloopt. Let vooral op de plaatsen waar lasnaden zitten en in de buurt van het ventielgat. Verwijder roest en eventuele bramen op de velgrand. Raadpleeg bij twijfel altijd je leidinggevende.
 6. Inspecteer de (de)montagehaak en de montageschotel op eventuele schade en scherpe delen. Een kleine beschadiging kan ervoor zorgen dat de hiel van de band beschadigd raakt tijdens de montage.
 7. Let op de draairichting van de band.
 8. Plaats het ventiel of het gat voor het ventiel onderaan. (TPMS-)ventielen beschadigen hierdoor niet.





- Let op de velg- of bandmaat 15.3 inch. Deze lijkt erg veel op de normale velgmaat 15 inch, maar mag absoluut niet door elkaar gehaald worden.
- Bij een aantal oudere velgen ligt de hump heel dicht bij de hoorn van de velg. Moderne brede hielen passen hier niet tussen. Controleer dus altijd of de afstand van hoornrand tot hump in overeenstemming is met de breedte van de hiel. De hiel is dus altijd breder en ligt gedeeltelijk op de hump.

Tip:

Tijdens het monteren van een band kan montagevet in je oog schieten. Gebruik daarom een veiligheidsbril.

Ventielen

Vervang bij een nieuwe tubeless band bij voorkeur het complete ventiel en eventuele verlengstuk. Minimaal moet de afdichtring, het binnerventiel en het eventuele verlengstuk worden vervangen.

Als er een afbeelding van het ventiel op de flank van een landbouwband staat, moet deze afbeelding zo dicht mogelijk bij het ventiel of het gat voor het ventiel geplaatst worden.

Voor landbouwwielen zijn er twee typen ventielen: rubber en metaal. Ventielen van metaal zijn steviger en zorgen voor een optimale afdichting.

Een lucht-waterventiel wordt toegepast als banden worden voorzien van calciumchloride. In dat geval wordt een binnenband toegepast. Immers toepassing van calciumchloride zonder binnenband zal het wiel snel doen corroderen.



Afb. 14: lucht-waterventiel en standaard ventiel

Montage binnenband

Wanneer je een binnenband moet monteren let dan speciaal op de volgende punten:

1. Bij een gebruikte band: controleer of de binnenband de goede maat heeft en of hij niet te veel is uitgerek of vouwen vertoont. Gebruik altijd talkpoeder om te voorkomen dat de binnenband aan de buitenband vast gaat plakken.
2. Monteer bij een nieuwe band altijd een nieuwe binnenband en eventueel een nieuw velglint.
3. Plaats de binnenband in de band en pomp de band op totdat hij de vorm van de buitenband volgt. Dit voorkomt dat de binnenband tussen de hiel en de velg klem komt te zitten.
4. Breng een ventiel trekdraad aan.
5. Monteer bij de tweede hiel de hielklem een kwartslag na het ventiel, zo komt het ventiel niet klem te zitten.
6. Controleer na montage van de tweede hiel of de binnenband goed gecentreerd zit. Zo niet, dan moet je de band een stukje op het wiel verdraaien. Soms lukt dit eenvoudig door de band voorzichtig op de grond te laten rusten en de machine het wiel te laten draaien.
7. Verwijder eventuele verfstrengen en vuil bij het schroefdraad van het ventiel opdat de moer erop gedraaid kan worden.

1.3 Monteren met een montageapparaat



Stap 1: opspannen van het wiel

Plaats het wiel met de korte hielzitting aan de voorzijde van het montageapparaat. Span het wiel vervolgens op het montageapparaat.



Stap 2: velg invetten

Smeer de velgranden, velgbed en de hielzittingen van het wiel in met montagepasta. Let op een eventueel aanwezig TPMS-sensor, deze niet insmeren.





Stap 3: hielen van de band invetten

Smeer de binnen- en buitenzijde van de beide hielen van de band (tot aan de hoogte van de centreerlijn) goed in met montagepasta.



Stap 4: 1e hiel monteren

Breng de eerste hiel over de velgrand van het wiel. Positioneer de montagehaak aan de voorkant van het montageapparaat. Gebruik de montagehaak om de hiel geheel over de velgrand te brengen.



Stap 7: verwijderen van montageklem en montagehaak

Verwijder de montageklem nadat de 2e hiel volledig is gemonteerd. Verwijder vervolgens de montagehaak uit de hiel.



Stap 8: voorspanning aanbrengen: max 1 bar

Na het monteren van de band moet de band zich eerst goed op de velg zetten. De voorspanning wordt aangebracht terwijl het wiel op het montageapparaat gemonteerd is. Controleer het zetten van de hielen nauwlettend. Voorspanning is maximaal 1 bar.



Stap 5: 2e hiel monteren

Breng een montageklem/hielklem aan op het deel van het wiel waar het ventiel zich bevindt. Hiermee voorkom je dat een eventueel TPMS ventiel beschadigd raakt.



Stap 6: 2e hiel monteren

Breng deel van de hiel over de velgrand met de montagehaak. Draai de band-wielcombinatie voorzichtig met de klok mee. Tracht eventueel met een bandenijzer de hiel in het velgbed te krijgen.



(De)montage aan het voertuig

Wanneer op locatie een band gerepareerd of vervangen moet worden, laat men in veruit de meeste gevallen het wiel aan het voertuig zitten. De band/ wielcombinatie is vaak te zwaar om in het veld te verplaatsen. Doe deze montage samen met een collega.



Stel het voertuig veilig

Plaats het voertuig op een harde en vlakke ondergrond. Pomp een lekke band eventueel bij tot 0,5 bar om deze naar een veilige locatie te rijden. Haal de sleutels uit het voertuig en zet het voertuig op de handrem en zorg ervoor dat de versnellingsbak in 'vrij' staat. Plaats pionnen rond het voertuig zodat gezien wordt dat er aan het voertuig gewerkt wordt. Plaats wielkeggen voor en achter de band die niet gedemonteerd wordt. Met een kunststof plaat kan het oppervlak waarop de krik staat aanzienlijk worden vergroot. Hiermee wordt de stabiliteit vergroot. Krik het voertuig veilig op en ondersteun hem met behulp van bokken/



Afb. 28: krik het voertuig veilig op

assteunen (afbeelding 28). We bereiden de montage voor door de velg, de band en het ventiel te controleren.



Let goed op de hoogte waarop je het voertuig opkrikt. Als je dit te hoog doet, is het moeilijk de band te demonteren en te monteren. Laat je een voertuig met een lekke band te laag staan, dan raakt de band de grond tijdens het oppompen. Dit kan tot zeer gevaarlijke situaties leiden!

Tip: Draag altijd een helm /bumpercap/veiligheidspet en veiligheidsbril als je onder of bij een voertuig aan het werk bent.

2.1 Demontage van de band

Start met bandenspanning op nul

Demonteer geen band die nog erg warm is van het rijden. Zorg ervoor dat alle lucht uit de band is verdwenen voordat je start met het demonteren van een band. Check dit eventueel met een staaldraadje. Vraag de klant of het wiel is voorzien van een TPMS-sensor.



Soms zit er geen inkeping bij de hiel om de hielafdrukker op te monteren. Gebruik dan een vlak bandenijzer (zonder bramen) of een beitel speciaal geprepareerd voor hiel om een kleine ruimte te creëren tussen de hiel van de band en de hoorn van de velg. Hier kun je dan de hielafdrukker monteren.



Zorg dat je goede grip op het bandenijzer houdt en niet met je gezicht in het verlengde van de bandenijzers staat. Als ze loschieten kun je deze in je gezicht krijgen!

Houd kleine stappen aan: dit maakt het werk lichter en er is minder kans dat de hiel beschadigt!



Stap 1: plaats voor montage hieldrukker

Breng montagevloeistof/montagepasta aan op dat deel van de hiel dat is vrijgehouden voor de hieldrukker (persgroef). Op moderne tubeless banden is hiervoor ruimte vrijgehouden.



Stap 2: geïnstalleerde hieldrukker

Monteer de hieldrukker zorgvuldig aan de buitenkant van de band. Druk hiermee de hiel los van de velgrand. Denk bij het gebruik van een hieldrukker aan beschermingsmateriaal op het wiel (b.v. een stuk binnenband).



Stap 3: hieldrukker duwt 1e en 2e hiel van velgrand

Druk met de hieldrukker niet te hard. Het is beter om de hieldrukker een paar keer te verplaatsen. Druk vervolgens ook de hiel aan de andere kant van de band los van de velgrand.



Stap 4: hiel van de band en velgrand invetten

Breng montagevloeistof aan op zowel de beide hiel van de band als de beide velgranden (bij weinig ruimte lukt dit beter met platte kwast).





Stap 5: plaats het wiel met het ventiel naar boven

Plaats het wiel met het ventiel naar boven. Plaats twee geschikte bandenijzers bij het ventiel onder de hiel van de band. Druk met je voet tegen de onderkant van de band zodat de hiel daar goed in het diepbed komt te liggen.



Stap 6: 1e hiel demonteren

Breng met een of twee bandenijzer(s) de hiel van de band over de velgrand. Gebruik bij grote zware banden een hieldrukker om de band in het diepbed te krijgen. Zorg ervoor dat het eventueel aanwezige TPMS ventiel niet beschadigd.



Stap 7: 1e hiel demonteren

Wanneer met een bandenijzer de hiel moeilijk over de velgrand komt, gebruik dan twee bandenijzers dicht bij elkaar (maximaal 10 cm). Door deze vlak na elkaar te bewegen, licht je in één keer een stukje hiel over de velgrand heen. Herhaal dit totdat de 1e hiel volledig over de velgrand is.



Stap 8: 1e hiel gedemonteerd

Nadat de 1e hiel gedemonteerd is start je aan de andere kant van de band met het demonteren van de 2e hiel.



Stap 9: 2e hiel demonteren

Draag er zorg voor dat de hiel van de band zoveel mogelijk in het diepbed ligt.



Stap 10: 2e hiel demonteren

Breng met twee of drie bandenijzers steeds een deel van de hiel van de band over de velgrand. Herhaal dit rondom het wiel.

2.1 Montage van de band

Binnenband

Wanneer je een binnenband moet monteren, let dan speciaal op de volgende punten:

1. Bij een gebruikte band: Controleer of de binnenband de goede maat heeft en of hij niet teveel is uitgerekt of vouwen vertoont. Gebruik altijd talkpoeder om te voorkomen dat de binnenband aan de buitenband gaat vast plakken.
2. Monteer bij een nieuwe band altijd een nieuwe binnenband en eventueel een nieuw velglijnt.
3. Plaats de binnenband in de band en pomp de band op totdat hij de vorm van de buitenband volgt. Dit voorkomt dat de binnenband tussen de hiel en de velg klem komt te zitten.
4. Breng een ventiel trekdraad aan.
5. Monteer bij de tweede hiel de hielklem een kwartslag na het ventiel, zo komt het ventiel niet klem te zitten.
6. Controleer het schroefdraad van het ventiel.



Stap 1: Wiel schoonmaken met staalborstel

Controleer het wiel op schade. Maak het wiel schoon met een staalborstel. Gebruik een veiligheidsbril.



Stap 2: Breng voldoende montagepasta aan

Controleer de band op de draairichting. Monteer nieuw ventiel en plaats dit aan de onderkant van het wiel. Breng voldoende montagepasta aan op de eerste hiel van de band en de velgrand (velg-hoorn), hielzittingen en het velgbed.



Stap 3: Eerste hiel over de velgrand brengen

Breng de eerste hiel van de band over de velgrand.



Stap 4: Eerste hiel in velgbed brengen

Eerste hiel in velgbed brengen



Stap 5: Met bandenijzers 1e hiel over de velgrand brengen

Check of het voertuig op de juiste hoogte staat opgekrikt. Breng de hiel van de band met twee bandenijzers aan de onderkant van het wiel over de velgrand.



Stap 6: 2e hiel over velgrand brengen

Breng voldoende montagepasta op de hiel van de band. Monteer monteerklem op wiel bij ventiel. Zorg dat het eventueel aanwezige TPMS ventiel niet beschadigd. Breng steeds een deel van de hiel met een bandenijzer over de velgrand.



Stap 7: 2e hiel monteren

Ga met de klok mee en breng met de bandenijzers steeds een deel van de hiel over de velgrand.



Stap 8: 2e hiel monteren

Draag er zorg voor dat de hiel van de band zoveel mogelijk in het diepbed ligt. Wanneer dit niet lukt, kun je de hieldrukker gebruiken om de hiel aan de bovenkant van de velg in het diepbed te drukken.



Stap 9: 2e hiel monteren

Met twee bandenijzers wordt het laatste deel van de hiel over de velgrand gebracht.



Stap 10: 2e hiel gemonteerd

De gehele hiel van de band is over de velgrand gebracht. Demonteer de montageklem en eventueel de hieldrukker. Zie paragraaf 3.7 voor het veilig oppompen van banden buiten de bandenkooi.



Veilig oppompen van landbouwbanden

Het oppompen van grote banden kan gevaarlijk zijn door het hoge volume en/of de hoge druk. Als bandenmonteur moet je jezelf en je omgeving altijd beschermen tegen de gevolgen van mogelijk plotseling ongecontroleerd luchtverlies. Zorg dat de enorme luchtverplaatsing en losse onderdelen niemand kunnen raken door de banden in de werkplaats in een bandenkooi of kooiconstructie op te pompen. Alleen tijdens pechservice en bij klanten wordt de procedure volgens hoofdstuk 3.6 gevolgd.



Het oppompen van banden kan gevaarlijk zijn. Vooral grote banden vormen een gevaar door de hoge druk en het grote volume. Wanneer een band klap is de luchtverplaatsing enorm. Als bandenmonteur moet je jezelf en je omgeving altijd beschermen tegen mogelijk plotseling ongecontroleerd luchtverlies (*afbeelding 53*).

Draag gehoorbescherming bij het oppompen van banden. Daarmee bescherm je je gehoor bij plotseling ongecontroleerd luchtverlies.



Afb. 53: ongecontroleerd plotseling luchtverlies

3.1 Oorzaken van ongecontroleerd plotseling luchtverlies

De belangrijkste oorzaken van plotseling ongecontroleerd luchtverlies zijn onder te verdelen in vijf hoofdgroepen: foutieve montage, verkeerde bandenspanning, beschadigingen aan de band die de band verzwakken, foutieve maatvoering en een beschadigde velg.

- 1) **Oorzaak:** montagefout.
Gevolg: door een montagefout kan de band beschadigd raken en kan ongecontroleerd plotseling luchtverlies plaatsvinden.
Oplossing: volg de Praktijkrichtlijn nauwgezet.
- 2) **Oorzaak:** verkeerde bandenspanning.
Gevolg: de bandenspanning is hoger dan toegestaan. Hierdoor kan ongecontroleerd plotseling luchtverlies ontstaan.
Oplossing: controleer de maximale spanning van band en gebruik, als de band in een bandenkooi staat, een (automatische) pompklok met instelbare maximale spanning.
- 3) **Oorzaak:** beschadigingen aan de band die het karkas verzwakken.
Gevolg: tijdens het oppompen vindt plotseling ongecontroleerd luchtverlies plaats. Bij radiaalbanden klap een band bijna altijd aan de zijwand aangezien het loopvlak ook nog is voorzien van de gordellagen.
Oplossing: inspecteer een band nauwkeurig voor montage en vraag bij twijfel een collega de band ook te inspecteren.
- 4) **Oorzaak:** foutieve maatvoering.
Gevolg: band kan niet op normale wijze op het wiel worden gemonteerd.
Oplossing: draag er zorg voor dat de maatvoering van zowel de band als het wiel klopt en voor elkaar zijn bestemd.

- 5) **Oorzaak:** beschadigde velg
Gevolg: hiel van de band kan door luchtdruk over de velgrand komen waardoor ongecontroleerd plotseling luchtverlies ontstaat.
Oplossing: inspecteer een wiel nauwkeurig voor montage en vraag bij twijfel een collega het wiel ook te inspecteren.

3.2 Arbowetgeving

De inspectie SZW eist dat voor het oppompen van grote landbouwbanden maatregelen worden getroffen die voorkomen dat personen getroffen kunnen worden door de directe drukgolf en wegspringende materialen. Dit geldt zowel voor het oppompen in de werkplaats als voor oppompen in het veld.

Een bandenkooi is daarom verplicht bij het in de werkplaats oppompen van banden. Een

andere technische veiligheidsoplossing, waarbij een fysieke bescherming tussen de band en personen in de gevarenzone ontstaat, is een kooiconstructie (*afbeelding 54*). Hierbij is een bescherming om het montageapparaat geplaatst. De band/wielcombinatie hoeft niet verplaatst te worden en het 'zetten' van de hiel tijdens de montage kan goed worden gecontroleerd.



Afb. 54: kooiconstructie waarbij de band op het montageapparaat wordt opgepompt

3.3 Bandenkooi

Een bandenkooi is voorzien van metalen spijlen die ervoor zorgen dat de eventueel bij plotseling ongecontroleerd luchtverlies vrijkomende lucht (en ringen bij meerdelige wielen) zodanig wordt gespreid dat deze geen direct risico vormt voor medewerkers of anderen (*afbeelding 55*).



Afb. 55: bandenkooi voor het oppompen van banden

Eisen waaraan een bandenkooi dient te voldoen:

1. Jaarlijks en na elke plotseling ongecontroleerd luchtverlies dient de kooi op veiligheid te worden gecontroleerd. Hiervoor is bij VACO een model veiligheidscheck beschikbaar.
2. De wanden van de bandenkooi moeten van een zodanige constructie (twee lagen gaas of lamellen) zijn dat ze de luchtstroom, die bij het exploderen van een band vrijkomt, reduceren en keren. Hierdoor wordt het gevaar ten gevolge van de luchtstroom voorkomen;
3. Er mogen zich geen losse onderdelen bevinden in en rond de bandenkooi!
4. De deur(en) van de bandenkooi moet(en) afsluitbaar zijn en na sluiting vergrendeld zijn (mag/mogen niet open kunnen springen bij een explosie);
5. De (automatische) pompklok moet buiten de kooi bevestigd zijn en moet buiten de kooi worden bediend.
6. In de werkplaats is een aparte instructie aanwezig voor het oppompen van grote banden en deze instructie is bekend bij de werknemers (*afbeelding 56*). Hierin staan de verschillende fasen van het oppompen van de band aangegeven en de maatregelen die daarbij moeten worden genomen (zoals voorspanning, montage-spanning, gebruiksspanning e.d.);
7. De bandenkooi moet zodanig worden opgesteld dat vrijkomende lucht rondom en naar boven kan ontwijken. In de gebruiksaanwijzing van de bandenkooi wordt de omvang van de veiligheidszone aangegeven. In ieder geval moet een zone van 1 meter vóór en achter de kooi, en 2 meter aan beide zijden naast de kooi worden aangehouden. Tijdens het oppompen van een band mogen zich in

de veiligheidszone van de kooi geen personen bevinden. Zorg ervoor dat in deze zone ook geen los gereedschap of andere voorwerpen liggen die door plotseling ongecontroleerd luchtverlies weggeslingerd kunnen worden. De veiligheidszone moet met gele belijning op de vloer worden aangegeven.

8. De bandenkooi moet zijn verankerd aan de vloer;
9. De deuren van de bandenkooi moeten zijn voorzien van een schakeling waardoor de band bij een open of niet vergrendelde deur niet kan worden opgepompt.

VOORSCHRIFTEN

Oppompen bedrijfswagen-, landbouw- en grondverzetbanden

VACO



VEILIG WERKEN

VOORSPANNING

- Maak het wiel goed schoon. Smeer montagepasta op de binnen- en buitenzijde van de hiel.
- Smeer tevens montagepasta op de velgranden, de hielzittingen en het velgebod.
- Zijn de hiel en niet goed gezet? Demonteren en opnieuw insmeren met montagepasta.

MONTAGESPANNING

- Breng de band op de montage-spanning 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, druk hem los, smeert alles opnieuw in met montagepasta en pomp de band weer op.

GEBRUIKSSPANNING

- Breng de band terug op de door de bandenfabrikant geadviseerde gebruiksspanning.
 - Controleer of het ventiel lekt.
- Let op: bandenspanning wordt vermeld voor een band in koude toestand.

BIJPOMPEN

- Waarschuw je omgeving.
- Laat geen losse voorwerpen naast de band liggen.
- **Heeft de band gereden met een onderspanning van meer dan 25%? Eerst demonteren en controleren.**
- Oppompen bij klanten of tijdens pechservice altijd uitvoeren volgens de praktijkrichtlijnen monteren en oppompen.

Bedrijfswagens

Maximaal
1.0 bar
bij meerdelige
wielen en
1.5 bar
bij eendelige
wielen



Sta altijd in het verlengde van het loopvlak, en minimaal 3 meter vanaf het loopvlak.

Bedrijfswagens

De montage-spanning is maximaal 1 bar boven de door de bandenfabrikant geadviseerde gebruiksspanning en staat vaak op de band.



Montagespanning altijd in de bandenkool. Na plaatsen deur goed sluiten.

Bedrijfswagens

Advies-spanning van fabrikant



Gebruik de pompklok

Bedrijfswagens

Advies-spanning van fabrikant



Sta altijd in het verlengde van het loopvlak, en minimaal 3 meter vanaf het loopvlak.

Landbouw- en grondverzetvoertuigen

Maximaal
1.0 bar



Sta altijd in het verlengde van het loopvlak, en minimaal 3 meter vanaf het loopvlak.

Landbouw- en grondverzetvoertuigen

De montage-spanning is maximaal 1 bar boven de door de bandenfabrikant geadviseerde gebruiksspanning en staat vaak op de band.



Montagespanning altijd in de bandenkool. Na plaatsen deur goed sluiten.

Landbouw- en grondverzetvoertuigen

Advies-spanning van fabrikant



Gebruik de pompklok

Landbouw- en grondverzetvoertuigen

Advies-spanning van fabrikant



Sta altijd in het verlengde van het loopvlak, en minimaal 3 meter vanaf het loopvlak.

DEZE VOORSCHRIFTEN ZIJN OPGESTELD DOOR VERENIGING VACO IN SAMENWERKING MET  

De Lier is een onderdeel van de ARBOCATEGORIE VOOR DE BANDEN- EN WIELENBRANCHE

Afb. 56: Voorschriften oppompen grote banden



3.4 Fasen bij het oppompen

Bij het oppompen van landbouwbanden onderscheiden wij de volgende drie fasen:

FASE 1 Voorspanning:

Na het monteren van de band moet de band eerst goed op de velg gaan zitten. Dit gebeurt op het montageapparaat omdat het zetten van de hiel nauwlettend gecontroleerd moet worden.

FASE 2 Montagespanning:

Plaats de band in de bandenkooi en breng de band op montagespanning. De montagespanning vindt je op de zijkant van de band.

FASE 3 Gebruiksspanning:

Afhankelijk van de uiteindelijke toepassing wordt de band op de juiste adviesspanning gezet, dit is de gebruiksspanning.

FASE 1: Voorspanning

1. Plaats het ventiel aan de bovenkant van de band.
2. Verwijder het binnerventiel zodat de band sneller opgepompt kan worden.
3. Bij brede tubeless banden is het soms moeilijk om de band op te pompen, omdat de lucht tijdens het oppompen langs de hiel ontsnapt.

Drie mogelijke oplossingen voor dit probleem zijn:

- a). Luchtkanon/luchtbooster: een grote hoeveelheid lucht zorgt ervoor dat de band opgeblazen wordt. Hierna neemt de lucht door het ventiel het over. Gebruik gehoorbescherming.
- b). Plaats een opgepompte binnenband tussen hiel en velgrand. Het is een oude wetse methode die soms werkt. Vaak komt de binnenband jammer genoeg klem te zitten tussen hiel en velg.
- c). Wanneer je een band niet kunt oppompen doordat de hiel niet genoeg tegen het velgbed aandrukt, kun je:



Afb. 57: montagegelei

- montagegelei gebruiken. Deze flexibele gelei sluit kieren tot 4 mm af. Na montage kun je de gelei (afbeelding 57) aan de buitenkant van de band verwijderen en hergebruiken.
- Een dag van te voren de band met een binnenband oppompen tot de voorspanning.
- De band van te voren in een warme ruimte plaatsen.



Afb. 58: positie monteur bij realiseren van voorspanning



Afb. 59: hiel nog niet volledig gezet bij 1 bar voorspanning



Afb. 60: hiel omgeklapt tijdens oppompen

4. Hou het zetten van de band goed in de gaten. Tracht daarbij enige afstand van de band te bewaren (afbeelding 58).
5. De hoogte van de voorspanning is meestal tussen 0.5 en 0.7 bar, maar maximaal 1 bar. De hiel zit nu stevig op de hielzittingen van de velg, maar nog altijd niet bij de hoorn van de velg (afbeelding 59).



Let er bij het oppompen goed op of de hiel regelmatig op het velgbed zit. Wanneer de hiel aan één kant in het diepbed blijft zitten, klapt hij aan de andere kant over de hoorn van de velg heen (afbeelding 60).



Controleer of de band goed op het wiel gecentreerd zit. Wanneer dit niet het geval is, kan de band voorzichtig worden nagerold door de rol van het montageapparaat licht tegen de hiel aan te drukken (*afbeelding 61*). Als de band niet correct op het wiel gecentreerd is moet je de band laten leeglopen, druk je de beide hielen uit de velgranden, smeer je opnieuw in met royaal montagepasta en monteer je de band opnieuw. Vervolgens pomp je de band dan weer op.



Afb. 61: narollen om de hiel te zetten



Rond bepaalde banden zit een metalen spanband om de band niet te laten uitzetten bij het monteren. Deze band dient doorgeknijpt te worden zodra de band correct op het wiel gemonteerd zit en men net begonnen is om de voorspanning te realiseren. Laat de band (op het montageapparaat) eerst tot de grond toe

zakken en knip dan pas het staalband door. Doordat de staalband onder de band op de grond wordt vastgehouden kan deze minder gaan springen. Daardoor wordt het risico beperkt. Gebruik bij het doorknippen werkhandschoenen. Verwijder spanbanden direct opdat niemand over de spanband kan vallen.

FASE 2: Montagespanning

Montagespanning in veiligheidsvoorziening

Tijdens het aanbrengen van de voorspanning moet de monteur goed op het zetten van de band letten. De volgende stap is de band op montagespanning brengen. Dit is de spanning die nodig is om de hielen goed op het wiel te laten zetten. Dit moet om veiligheidsredenen plaatsvinden in een bandenkooi of een kooiconstructie om het montageapparaat. De maximale montagespanning staat op de zijkant van de band (*afbeelding 61*). Wanneer deze montagespanning niet op de band staat, kun je dit in de technische documentatie van de fabrikant terugvinden. Normaal is de maximale montagespanning bij landbouwbanden 2.5 bar, in sommige gevallen 3.5 bar en alleen in extreme situaties 4.5 bar



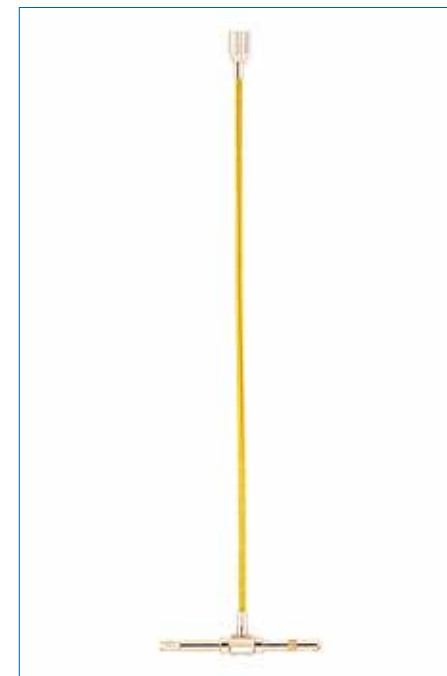
Afb. 61: maximale montagespanning



Als stelregel kan je bij landbouwbanden aanhouden dat de montagespanning niet meer dan 1 bar hoger is dan de maximale gebruiksspanning van de band. VF-banden vormen daarop o.a. een uitzondering.

Montagespanning: binnenband

1. Wanneer je klaar bent met het oppompen van de band, verwijder dan het ventieltrekdraad (*afbeelding 62*). Het is verstandig om nog even een griptang op het ventiel te zetten. Als het ventiel naar binnenschiet, moet je opnieuw beginnen.
2. Druk met enige regelmaat het ventiel een stukje terug de velg in om de lucht tussen binnen- en buitenband te laten ontsnappen.



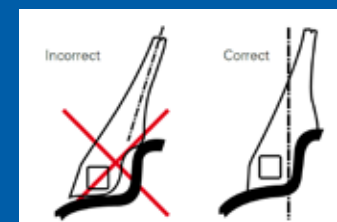
Afb. 62: ventieltrekdraad

Twijfel? Raadpleeg de werkplaatschef of bedrijfsleider

Zodra de band de montagespanning heeft, moet gecontroleerd worden of de band goed op het wiel gecentreerd zit en goed tegen de velgrand aanligt. Controleer ook of de eventuele beschermrand van de band goed op het wiel zit. Vervolgens kan het binnenventiel worden aangebracht en het ventiel worden vastgezet.



Let goed op dat de hiel vlak blijft. Vooral bij banden met brede hielen en velgen met ribbels op de hiel (knurlings) is de kans dat de hiel kantelt. Als dit gebeurt, kan de hiel onherstelbaar beschadigen. Dit zie je echter niet na het monteren, maar de band zal na korte tijd gaan lekken en de hielkern kan roesten en klappen



FASE 3. Gebruiksspanning

Laat, indien mogelijk, een band 24 uur op montagespanning staan voordat de gebruiksspanning wordt gerealiseerd en montage van de band/wielcombinatie aan het voertuig plaatsvindt. Hierdoor heeft de band meer tijd om zich optimaal op het wiel te zetten.

De uiteindelijke gebruiksspanning hangt af van de belasting, snelheid en gebruiksomstandigheden van de machine en band. Raadpleeg de bandenspanningstabel van de fabrikant en adviseer de eindgebruiker over minimale en maximale spanning!



Schrijf de gebruiksspanning op de band. Zodra je later kan controleren of de band nog steeds de goede bandenspanning heeft. Hiermee kun je eenvoudig voorkomen dat een band stuk gereden wordt. Dit is vooral aan te raden bij het gebruik van binnenbanden



Controleer na het oppompen het ventiel met afdichtingsring (en bij meerdelige wielen de O-ring) van watervulventielen op lekkage met zeepwater. Een kleine lekkage aan het ventiel kan er eenvoudig voor zorgen dat een band onherstelbaar beschadigd raakt

3.5 Algemene maatregelen bijpompen

1. Controleer of de band, met name de zijwanden, zichtbare schade hebben. Controleer de band ook op slijtage en leeftijd. Is het veilig om de band bij te pompen?
2. Pomp nooit een band bij als deze een onderspanning heeft van meer dan 25%.. Deze band dient eerst gedemonteerd te worden, zodat er een grondige inspectie kan worden uitgevoerd naar mogelijke schade van de band, het wiel en indien van toepassing de binnenband. Demonteer de band-wielcombinatie zodat je een grondige inspectie kan uitvoeren naar mogelijke schade aan de band, het wiel en – indien van toepassing – de binnenband.
3. Pomp een band niet bij als het ventiel is beschadigd waardoor er geen pompnippel op bevestigd kan worden (b.v. schade aan schroefdraad van het ventiel). Demonteer de band en monteer een nieuw ventiel.
4. Controleer of er geen losse producten/ gereedschappen naast de band liggen die door plotseling ongecontroleerd luchtverlies weggeschoten kunnen worden.
5. Draag er zorg voor dat je voldoende ruimte hebt om te werken.
6. Gebruik uitsluitend luchtslangen die zijn voorzien van een pompklok op voldoende afstand van het ventiel, zodat je de band op afstand kan oppompen (minimaal drie meter vanaf het profiel van de band). Draag er zorg voor dat de luchtslang is voorzien van een goed klemmende pompnippel. Vervang de pompnippel als deze beschadigd is. Houd de pompnippel vrij van vocht en vuil.
7. Ga tijdens het oppompen niet naast de band, maar in de richting van het loopvlak staan (dus voor of achter de band). Bij plotseling ongecontroleerd luchtverlies komt de luchtstroom bijna altijd vanuit de zijkant van de band. Ga zo ver mogelijk van de band staan, minimaal drie meter afstand vanaf het loopvlak van de band. Pomp de band op tot de normale gebruiksspanning.
8. Zet een handmatig werkende pompklok nooit vast. Blijf tijdens het oppompen bij de band.
9. Zorg ervoor dat er niemand in de buurt van de band staat als je hem oppompt. Dus ook geen nieuwsgierige klant!
10. Blijf opletten of je de band hoort kraken of als je ziet dat de band een bult heeft. Het kraken van een band is een voorteken dat de band klappt. Stop direct met oppompen bij ongewoon gedrag van de band en alarmeer je collega's en eventuele omstanders. Hou afstand van de band en laat de band zo snel mogelijk leeglopen door:
 - a. De koppeling van de snelkoppeling van de pompslang los te maken waardoor de band kan leeglopen
 - b. Trek pompslang op afstand van het ventiel.



- Draag veiligheidsschoenen. Dit voorkomt letsel als er een wiel op je tenen valt.
- Gebruik gehoorbescherming. Voorkom gehoorschade als gevolg van plotseling ongecontroleerd luchtverlies.

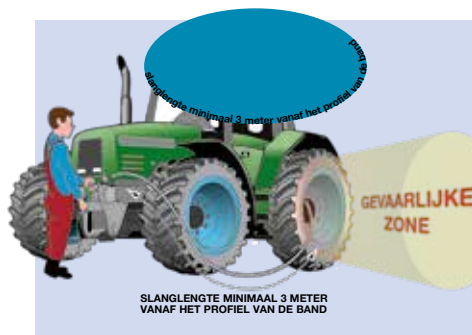


3.6 Oppompen van banden bij klanten/tijdens pechservice

Probeer voor je eigen veiligheid en die van anderen banden te repareren of te vervangen in de werkplaats. Tijdens pechservice zijn een bandenkooi en andere hulpmiddelen niet beschikbaar waardoor het werken minder veilig is. Onderstaande oplossingen kunnen bij klanten en tijdens pechservice worden toegepast.

1. Terwijl het wiel op het voertuig is gemonteerd

Houd rekening met een veilige ruimte om de band en gebruik een voldoende lange luchtslang (minimaal 3 meter vanaf het profiel van de band). Neem een plek in zoals hiernaast aangegeven (afbeelding 62), om de hoek van het voertuig en zorg dat er geen losse voorwerpen naast het wiel liggen. Vergeet niet eventuele omstanders te informeren!



Afb. 62: neem een veilige plaats in

2. Terwijl het band-wielcombinatie niet op het voertuig is gemonteerd

Buiten tegen een muur (niet tegen een deur). Zorg er bij een meerdelig wiel voor dat deze zo tegen een muur is geplaatst dat de losse onderdelen van het wiel (velgdelen), indien de band zou klappen, tegen de muur aankomen en dus geen gevaar opleveren voor de directe omgeving. Rondvliegende onderdelen vormen immers een groot gevaar voor letsel en schade. Leg een band daarom nooit op de grond tijdens het oppompen (afbeelding 63).



Afb. 63: leg een band nooit op de grond

Dit risico bij een meerdelig wiel kan ook beperkt worden door, voordat men met oppompen start, een kabel/ketting door het wiel te halen en deze om de band/ wielcombinatie te monteren. Houd hierbij rekening met de opening van de sluitring.

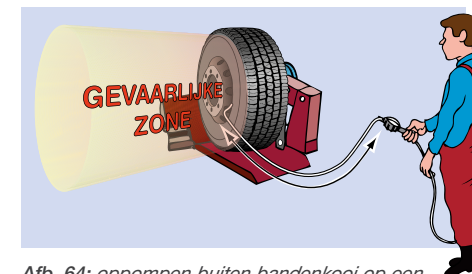
3. Oppompen op montageapparaat

Indien een mobiel (de)montageapparaat

beschikbaar is kan je de band-wielcombinatie tijdens het oppompen daarop bevestigd houden. Let op waar je de bedieningspoot van het montageapparaat laat.

3.7 Voorwaarden voor het oppompen van banden buiten een bandenkooi (montage- en gebruiksspanning):

1. Gebruik uitsluitend luchtslangen voorzien van een pompklok op minimaal 3 meter afstand van het profiel van de band met een goed klemmende pompnippel, zodat je de band op een veilige afstand kan oppompen (afbeelding 64).
2. Voorspanning. De hoogte van de voorspanning is meestal tussen 0,5 en 0,7 bar maar maximaal 1 bar. Controleer nauwlettend of de hielen van de band zich goed op de hielzittingen van de velg hebben gezet. In deze fase kan je, weliswaar op enige afstand, naast de band staan (afbeelding 58). Zie eventueel FASE 1: Voorspanning op blz. 38 en 40.
3. Montagespanning. Als de hielen van de band zich goed op de hielzittingen van de velg hebben gezet kan de band worden opgepompt tot de montagespanning. Zie eventueel FASE 2: Montagespanning op blz. 41. Ga niet naast de band, maar in de richting van het loopvlak van de band/ wielcombinatie staan (afbeelding 64). Bij plotseling ongecontroleerd luchtverlies komt de luchtstroom namelijk vanuit de zijkant van de band. Houd minimaal drie meter afstand van de band, gerekend vanaf het loopvlak. Zorg ervoor dat er geen collega's, klanten of derden in de nabijheid staan.
4. Blijf opletten hoe de band zich zet op de velg en luister of je de band hoort kraken. Het kraken van een band is een voorteken dat de band klappt. Stop direct met oppompen bij ongewoon gedrag van de



Afb. 64: oppompen buiten bandenkooi op een montageapparaat

band en trek de pompslang op afstand van het ventiel. Ga niet naar het ventiel om de pompnippel van het ventiel te halen. Alarmeer je collega's en eventuele omstanders.

5. Gebruiksspanning. Zodra de band de montagespanning heeft, moet gecontroleerd worden of de hielen van de band goed op het wiel gecentreerd zitten en goed tegen de velgranden aanliggen. Controleer ook of de eventuele beschermrand van de band goed op het wiel zit.

6. Als de hielen van de band goed op het wiel gecentreerd zitten en goed tegen de velgranden aanliggen kan de uiteindelijke gebruiksspanning worden gerealiseerd. Vervolgens kan het binnenventiel worden aangebracht en het ventiel worden vastgezet. Zie eventueel FASE 3: Gebruiksspanning op blz. 42.



Meerdelige wielen



4.1 Demontage van meerdelige wielen

Er bestaan drie-, vier- en vijfdelige wielen. Het aantal delen hangt af van losse hielzittingen en losse velgranden.

De demontagewijze van de drie typen verschilt niet veel van elkaar. In dit kader wordt de demontage van een 4-delig wiel beschreven.



Afb. 65: meerdelig wiel

Stap 1. Spanning eraf

De meest gemaakte fout bij het demonteren van meerdelige wielen is het niet volledig leeg laten lopen van de band. Haal daarom altijd een staandraad door het ventielgat heen om ervoor te zorgen dat niets voor het ventiel zit en de band volledig leeg is.

Stap 2. Terugdrukken hielzitting

Een meerdelig wiel kan zowel horizontaal als verticaal worden gedemonteerd:

- Horizontaal op een wielstand. Plaats de band/wielcombinatie horizontaal op een wielstand zodat de band de grond niet raakt. Installeer de hielzittingshaken. Deze haken voorkomen dat de hielzitting tijdens demontage helemaal naar beneden zakt en klem komt te zitten. Gebruik bij voorkeur een hieldrukker om de hielzitting terug te drukken. Bekijk voor het juiste gebruik van de hieldrukker de instructies die bij de pers horen.

- Verticaal via een (demontageapparaat). Spuit zowel de hielen als alle ringen die naar binnen zijn gedrukt in met vloeibaar vet. Hierdoor verschuift/verwijder je de ringen eenvoudiger.

Stap 3. Verwijderen sluitring

Verwijder de sluitring met een bandenlichter. Vaak is het handig om hem aan één kant te lichten en dan de ring rond te tikken, zodat hij er rustig uitloopt en niet losspringt.

Stap 4. Verwijderen O-ring

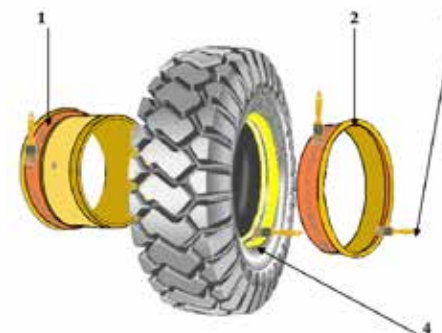
Druk de hielzitting zover terug totdat de O-ring verwijderd kan worden. Trek de hielzitting van het vlakke velgbed af.

Stap 5. Verwijderen band

Draai het wiel om de wielstand en druk eerst de binnenste hielzitting los. Verwijder hierna de band. Gebruik ook hier vloeibaar vet.

4.2 Montage van meerdelige wielen

Voordat begonnen wordt met de montage van meerdelige wielen moet eerst goed gecontroleerd worden of de band geschikt is voor montage op het wiel. Een aantal banden zijn bijvoorbeeld niet geschikt voor montage op een vlak velgbed. Raadpleeg bij twijfel de documentatie van de banden- en wielenfabrikant. Of vraag advies aan een ervaren collega of je leidinggevende. Daarnaast moet bij montage van een meerdelig wiel speciaal gereedschap worden gebruikt.



Afb. 66: montagepasta aanbrengen

Stap 1. Wiel schoonmaken

Maak alle onderdelen van het wiel goed schoon en roestvrij. Verwijder bij nieuwe wielen ook het vet dat vaak aangebracht is om het wiel te conserveren (gebruik veiligheidsbril). Zorg dat alle bramen en oneffenheden vlak gemaakt worden. Controleer of alle onderdelen van het wiel in goede staat zijn (hou rekening met slijtage van wielen en de onderdelen). Vervang alle rubberen afdichtingsringen altijd bij montage van een band op een meerdelig wiel. De ring moet schoon, droog, niet gesmeerd of beschadigd zijn. Hou alle onderdelen van het wiel bij elkaar.

Stap 2. Montagepasta aanbrengen

De monteur vet de te monteren band, de velg en de ringen in waar nodig:

De contactvlakken van de hielen (oranje vlakken op de tekening) moeten ingevet worden:

1. Op de velg
2. Op de buitenzijde van de conische ring

3. Op de binnenzijde van de conische ring: contactvlak van de afdichtingsring
4. Beide hielen van de band invetten
De wielgleuf voor de O-ring mag NIET worden ingevet!

Stap 3. Hielzittingen aanbrengen

Installeer de binnenste hielzitting en hierna de band. Breng vervolgens de buitenste hielzitting aan. Druk deze hielzitting zover terug met een bandenijzer of een kleine pers zodat de hoornring en de O-ring geïnstalleerd kan worden. Installeer hierna de sluitring. Controleer of de sluitring goed in de groef zit en of alle onderdelen goed gecentreerd zijn.





Slechte kwaliteit foto

Afb. 67: Wiel met lockers

4.3 Wiel met lockers

Soms zijn meerdelige wielen voorzien van lockers. Voordeel is dat bij deze wielen de ring niet kan wegspringen. Tevens kan de ring niet doordraaien ten opzichte van het wiel (*afbeelding 67*).

4.4 Oppompen van banden op meerdelige wielen

FASE 1: Voorspanning

Tijdens het op voorspanning brengen moet het binnenventiel verwijderd zijn. Hierdoor zal de hielzitting en de sluitring snel op zijn plek komen.

Breng bij voorkeur de band op voorspanning terwijl de band/wielcombinatie in horizontale positie ligt. Op deze manier zijn er zo min mogelijk spanningen op de hielzitting en de sluitring en zullen de onderdelen gemakkelijk gaan 'zetten'.

De bandenspanning bij de voorspanning is meestal tussen 0.5 en 0.7 bar, maar maximaal 1 bar. Wanneer de hielen en hielzittingen bij 1 bar nog niet goed gezet zijn, moet je de band laten leeglopen en alle onderdelen opnieuw inspecteren op oneffenheden. Ook moeten ze opnieuw worden ingesmeerd.

Wanneer de losse wioldelen goed 'gezet zijn' en de hielen regelmatig op het wiel aansluiten, kan de oppompprocedure voor eendelige wielen gebruikt worden. (*blz. 38*).



Controleer bij meerdelige wielen of de sluitring goed op het wiel is bevestigd. Gebruik indien nodig een rubberen hamer om de onderdelen

van meerdelige wielen op de goede plaats te krijgen. Dit mag alleen tijdens de 'voorspanningsfase' tot maximaal 1 bar.

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 vervaelvoudigd of openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Vereniging VACO.

VACO

Postbus 33, 2300 AA Leiden
Archimedesweg 31, 2333 CM 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
Foto's met dank aan: jlofoto@outlook.com
Gewijzigde herdruk 2022



VACO

