



Reifen-Verband der Schweiz RVS
Association Suisse du Pneu ASP
Associazione Svizzera del Pneumatico ASP

Hotelgasse 1, Postfach, CH-300 Bern 6
T +41 31 328 40 47, F +41 31 328 40 55
info@swisspneu.ch, www.swisspneu.ch

GUIDE DU COURS 1 DU PRATICIEN EN PNEUMATIQUE

Table des matières

1. Domaine d'application	3
2. Définitions	3
2.1 Dégâts irréparables aux pneus - déterminants pour la sécurité	3
2.2 Dégâts réparables aux pneus - déterminants pour la sécurité	3
2.3 Dégâts superficiels aux pneus	3
2.4 Coupe d'un pneu	3
2.5 Termes utilisés	4
3. Genres de réparation de pneus radiaux.....	5
3.1 Réparations extérieures	5
3.2 Réparations intérieures	5
4. Evaluation de dégâts de pneus (du manuel BRV).....	6
4.1 Dégâts superficiels aux pneus	6
4.2 Dégâts aux pneus déterminants pour la sécurité	6
4.3 Evaluation des pneus	7
5. Vulcanisation et genres de vulcanisation	8
6. Zones réparables d'un pneu radial- pendant le cours	9
7. Exigences générales.....	10
9. Réparation d'une chambre à air avec une perforation.....	12
10. Réparation d'une chambre à air avec une déchirure.....	14
11. Réparation de pneu avec Minicombi	16
12. Réparation de pneu avec emplâtre de réparation radial et RemaStem	18
13. Evaluation des dégâts aux pneus de voiture et tri)	21

Directive pour l'évaluation de dégâts de pneus

1. Domaine d'application

Cette directive sert à l'application de conditions unitaires pour l'évaluation et la réparation de dégâts de pneus et de chambres à air. Elle s'adresse aux participants du cours interentreprises 1 pour praticiennes et praticiens en pneumatiques CI 1.

2. Définitions

2.1 Dégâts irréparables aux pneus - déterminants pour la sécurité

Les dégâts irréparables aux pneus, déterminants pour la sécurité, sont des dégâts qui diminuent tellement la sécurité de fonctionnement du pneu qu'une poursuite de l'utilisation du pneu est totalement exclue.

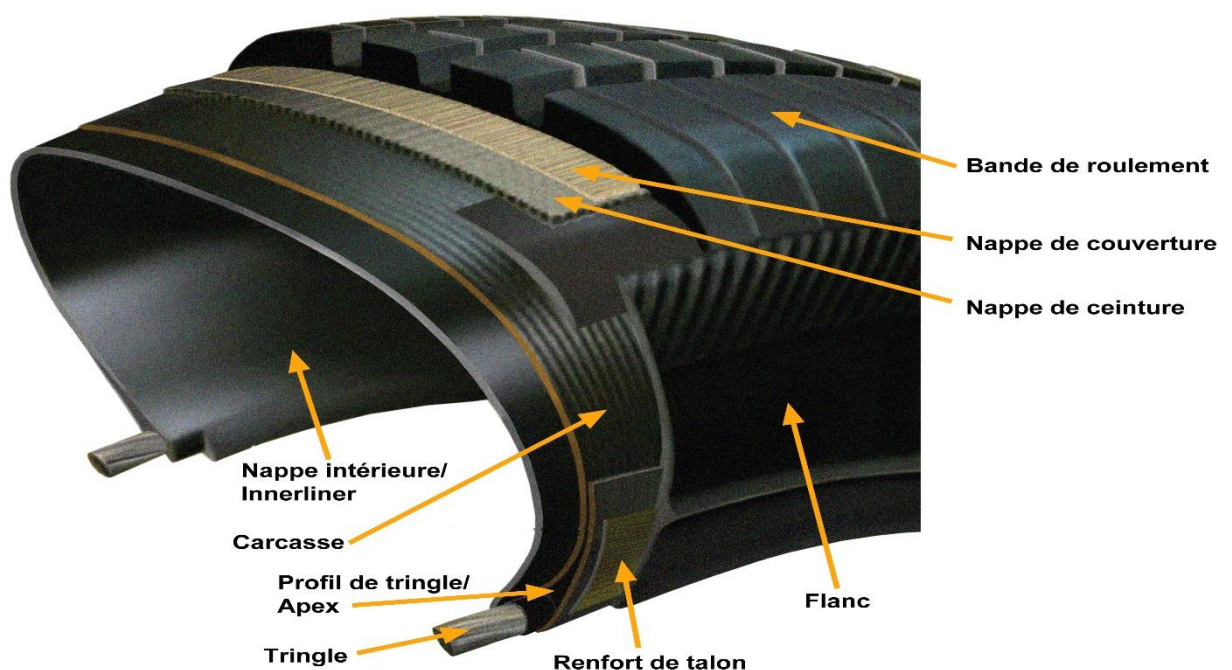
2.2 Dégâts réparables aux pneus - déterminants pour la sécurité

Mais l'utilisation du pneu à l'état endommagé est inadmissible. Les dégâts réparables aux pneus, déterminants pour la sécurité, sont des dégâts qui diminuent la sécurité de fonctionnement du pneu de telle sorte que le pneu peut encore être réparé. L'utilisation du pneu à l'état endommagé est inadmissible.

2.3 Dégâts superficiels aux pneus

Les dégâts superficiels aux pneus sont des dégâts qui se sont produits dans le domaine de la surface de roulement et latérale des pneus et qui ne compromettent pas la sécurité de fonctionnement du pneu. Une réparation ou une remise en état du pneu n'est pas nécessaire.

2.4 Coupe d'un pneu



2.5 Termes utilisés

Gomme de profil

Couche extérieure de caoutchouc de la bande de roulement.

Gomme de base

Mélange de caoutchouc entre la base du profil et la carcasse (nappes de ceinture/carcasse).

Nappe protectrice

Nappe de corde servant à la protection de la carcasse, située entre la nappe de ceinture et la gomme de base.

Nappes de ceinture/carcasse (support)

Nappe de corde composée de cordes, (fils, cordes) qui forment les couches de toile de la carcasse du pneu.

Innerliner

Couche de gomme qui assure l'étanchéité aux gaz du pneu (caoutchouc butyle).

Surface de roulement

Partie du pneu qui entre en contact avec le sol.

Bande de roulement

Zone du pneu qui entre en contact avec le sol et en plus partie du pneu qui s'étend de la surface de roulement à la bande de décor.

Zone de flanc

Zone entre la bande de décor et la ligne de centrage.

Talon

Zone du pneu au-dessous de la ligne de centrage.

Remise en état de pneus

La remise en état de pneus englobe la réparation et le rétablissement d'un état apte à l'emploi d'un pneu endommagé.

Réparation de pneus

La réparation de pneus consiste en une élimination durable du dégât au pneu à l'aide de moyens et de procédés appropriés de réparation en vue de la poursuite d'une utilisation illimitée du pneu.

Aides de dépannage

Les aides de dépannage assurent un secours temporaire après un dégât à un pneu, pour permettre une mobilité limitée.

Perforation

La perforation est l'ouverture provoquée par la pénétration d'un corps étranger dans la carcasse, respectivement la ceinture.

Carcasse

Nappe de corde composée de cordes, (fils, cordes) qui forment les couches de toile de la carcasse du pneu et qui trouve aussi son application sur des pièces de réparation à partir d'une certaine grandeur.

Durée de séchage / essai au doigt

Lors de l'utilisation de dissolutions de vulcanisation et de Cement, il faut observer tant une durée minimale de séchage qu'une durée maximale admissible de séchage. Le moment optimal pour appliquer une pièce de réparation est atteint quand l'enduit donne l'impression de coller au léger contact avec le dos du doigt, mais sans adhérer au doigt. Cet essai au doigt se fait toujours en bordure de la zone enduite.

3. Genres de réparation de pneus radiaux

On distingue en principe entre: **réparations extérieures et intérieures**

3.1 Réparations extérieures

Elles peuvent se faire avec diverses pièces de réparation, par ex.:

- corps de gomme: revêtus ou non, divers contours
- Strings: cordes reliées avec du caoutchouc (synthétique)

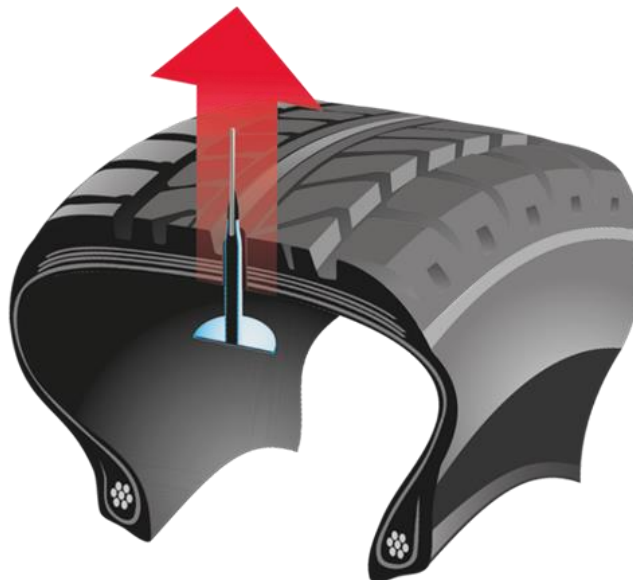
La remise en état sans démontage du pneu de la jante (pièce de réparation enfoncée de l'extérieur dans la perforation) ne représente qu'une aide de dépannage pour assurer une mobilité limitée. La méthode de réparation extérieure est bien autorisée, mais pas recommandée parce que l'angle du canal de la perforation ne peut pas être constaté avec une sûreté absolue.

De même, on ne peut pas constater un gonflement, un détachement de la couche de butyle, des fissures croisées, etc.

3.2 Réparations intérieures

Elles peuvent se faire de diverses manières, par ex.:

- Réparation de pneu avec perforation dans la bande de roulement avec pièce de réparation pré-vulcanisée en une partie.
- Réparation de pneu avec perforation dans la bande de roulement avec remplissage du cône et pièce de réparation pré-vulcanisés.
- Réparation à haute température en deux opérations avec pose d'une pièce de réparation.





4. Evaluation de dégâts de pneus (du manuel BRV)

4.1 Dégâts superficiels aux pneus

Les dégâts superficiels aux pneus sont des dégâts de la surface de roulement et latérale de pneus qui concernent exclusivement la gomme et pour lesquels aucun brin de corde de la carcasse n'est visible, qui peuvent être jugés sous les critères suivants comme sans danger pour la sécurité de fonctionnement du pneu:

Pneus de voitures et de leurs remorques

- Dégâts peu importants de déchirure ou de coupure qui ne s'étendent pas sur tout le pourtour du pneu.
- Dégâts peu importants en surface sur la bande de roulement dont l'extension ne dépasse pas 10 pour cent de la largeur nominale de la section.
- Marques d'éraflures et petits dégâts dans la zone du flanc, sans gonflement ou concavité dans la zone du dégât.
- Fissures de vieillissement, dont la profondeur est inférieure à 1 mm.

4.2 Dégâts aux pneus déterminants pour la sécurité

Tous les dégâts présentant un aspect plus grave que les extensions ou caractéristiques mentionnées sous 4.1 seront considérés comme des dégâts déterminants pour la sécurité de fonctionnement du pneu. L'utilisation d'un pneu présentant des dégâts déterminants pour la sécurité est inadmissible.

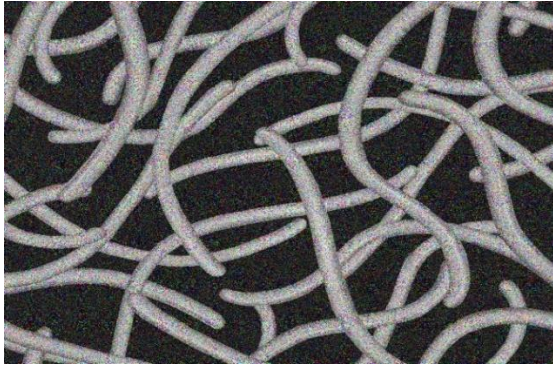
4.3 Evaluation des pneus

- Les pneus doivent être propres avant le contrôle / l'évaluation (ne jamais les laver à haute pression)!
- Les pneus doivent être secs avant le contrôle / l'évaluation.
- Quel est le type de construction des pneus: diagonal ou radial ?
- Où se trouve le dégât: flanc / épaulement / bande de roulement?
- Les pneus ne doivent être réparés que s'ils n'ont pas plus de sept ans. (Pour les remorques, ils ne devraient pas avoir plus de cinq ans). Observer DOT.
- Les pneus ne doivent être réparés que s'ils ont été homologués à l'origine et s'ils portent l'identification "E" ou "e".
- Les pneus ne doivent être réparés que s'ils ne présentent aucun dégât visible causé par une sollicitation exagérée ou une pression d'air trop basse.
- On ne doit réparer que des pneus qui n'ont pas encore atteint le nombre maximal prévu de réparations. Voir nombre max. de réparations par pneu dans les modes d'emploi ! (par ex. max. 3 réparations avec MiniCombi pour voiture et camion, distance axiale des réparations MiniCombi, au moins 150 mm.)
- Les pneus ne doivent être réparés que si de précédentes réparations pour l'élimination de dégâts n'ont pas été faites au-delà des limites fixées.
- Le pneu ne doit pas présenter plusieurs dégâts à des distances trop rapprochées. Les pneus de voitures sont subdivisés, lors de réparations avec RemaStem et pièces de réparation, en 3 segments réparables
- Les pneus ne doivent présenter aucun dégât dû à une forte action d'huile ou de produits chimiques.
- Les pneus ne doivent pas avoir été étanchés avec un „spray de dépannage“.
- La valeur du pneu, son état général, la profondeur de profil devraient encore justifier une réparation.
- Le pneu ne doit présenter aucun talon endommagé ou cassé.
- Le pneu ne doit présenter aucune corde dégagée en raison de l'usure de la bande de roulement ou de l'usure du flanc.
- Le pneu ne doit présenter aucun détachement de la gomme de la bande de roulement ou du flanc de la carcasse, ni fouflage par fuite d'air rampante, ni déformations.
- Le pneu ne doit présenter aucun dégât de la carcasse dans la zone du flanc.
- Sur les pneus radiaux, il ne doit y avoir aucun détachement dans les nappes de ceinture de la carcasse.
- L'innerliner ne doit présenter aucune usure irréparable ni dégât.

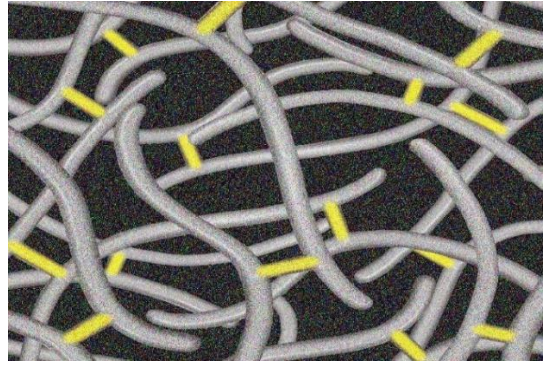
5. Vulcanisation et genres de vulcanisation

Vulcanisation

Changement d'un état plastique du caoutchouc en un état élastique (gomme). Dans cet état élastique, nous parlons de gomme. Cela se produit lors d'une réaction chimique. Le chimiste parle de réticulation.



Long molécules avant la vulcanisation



Molécules après la vulcanisation réticulées avec le soufre

Vulcanisation à haute température

Procédé d'application et de vulcanisation de pièces de réparation sous la chaleur et la pression à des températures définies (140° à 180°C).

Le soufre et l'accélérateur sont déjà contenus dans les bandes de roulement brutes pour le rechapage et dans les qualités de réparation S50 et S65.

Dans ces mélanges, il n'y a qu'une faible part d'accélérateur, car la température de vulcanisation est de toute façon très élevée.

Vulcanisation à chaud

Procédé d'application et de vulcanisation de pièces de réparation sous la chaleur et la pression à des températures définies (85° à ~130°C)

Le soufre et l'accélérateur sont déjà contenus aussi dans le mélange avec lequel la bande de roulement pré-vulcanisée est formée.

La part d'accélérateur est supérieure à celle des mélanges pour la vulcanisation à haute température, car dans la vulcanisation à chaud, la température est moins élevée.

Vulcanisation spontanée ou vulcanisation à froid

Procédé d'application et de vulcanisation de pièces de réparation à température ambiante (minimum 18° C).

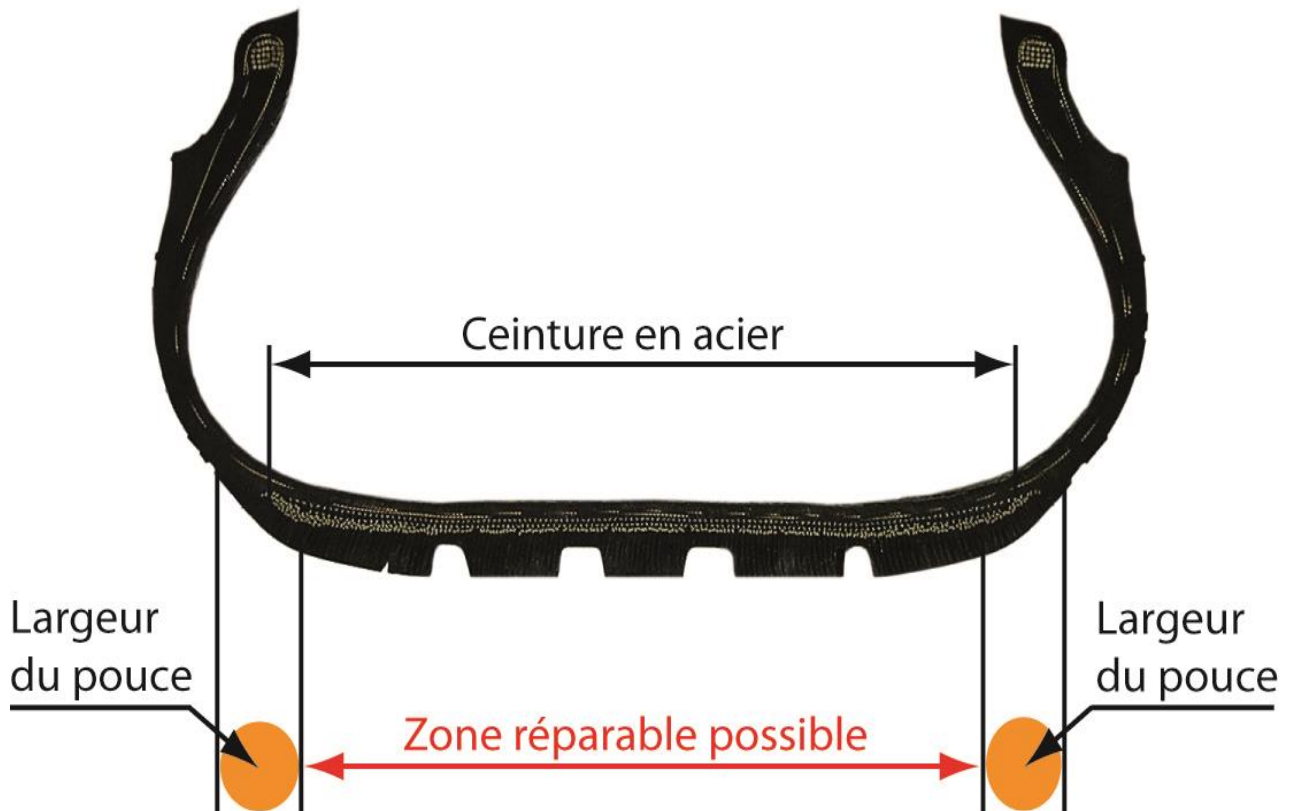
Le soufre et l'accélérateur sont stockés séparément !

Cela signifie par ex. pour les produits Tip Top :

La couche de liaison de la pièce de réparation du pneu ou de la chambre à air contient du soufre. La dissolution SVS ou le Special Cement BL sont accélérés.

Plus la température de vulcanisation est élevée, plus faible est la part d'accélérateur nécessaire dans le mélange de caoutchouc.

6. Zones réparables d'un pneu radial (pendant le cours)



Dans le CI 1, nous nous occuperons exclusivement de la zone « rouge » (bande de roulement)!

La réparation doit toujours se faire selon le tableau des dégâts en vigueur ou l'étiquette jointe à l'emballage.

On applique le principe: est réparable par vulcanisation à froid la zone «rouge» (bande de roulement moins une „largeur de pouce“ de chaque côté. C'est la „règle du pouce“).

Bande de roulement

Zone du pneu qui entre en contact avec le sol et en plus partie du pneu qui s'étend de la surface de roulement à la bande de décor.

Zone de flanc

Zone entre la bande de décor et la ligne de centrage

Talon

Zone du pneu au-dessous de la ligne de centrage

7. Exigences générales

- 7.1** Chaque pneu doit en principe être démonté de la jante avant la réparation pour l'analyse du dégât et pour l'exécution de la réparation. En sont exceptés les pneus qui présentent des dégâts nettement reconnaissables comme des dommages purement externes du pneu et qui peuvent être réparés de l'extérieur sans démontage, de même que des pneus de véhicules utilitaires dont la vitesse maximale déterminée par le genre de construction ne dépasse pas 40 km/h.
- 7.2** Avant la réparation, le pneu doit être examiné afin de s'assurer que la réparation en vaut la peine (voir aussi "Directive pour l'évaluation de dégâts aux chambres à air"); en particulier, il faut aussi englober dans cet examen l'état général du pneu en dehors du dégât à réparer. Les informations du fabricant du pneu sur la remise en état du pneu doivent être observées.
- 7.3** Selon l'aspect du dégât, on utilisera exclusivement les moyens de réparation appropriés selon les instructions du fabricant de ces moyens de réparation; il faut veiller en particulier ici à la compatibilité des matériaux utilisés entre eux.
- 7.4** L'endroit endommagé doit être dégagé avec des outils appropriés et ensuite nettoyé. La préparation de l'endroit endommagé doit se faire dans les règles de l'art en utilisant des outils appropriée. Les dégâts consécutifs constatés seront également pris en compte dans l'évaluation du bien-fondé de la réparation.
- 7.5** Pour assurer un bon résultat de la réparation, en plus de l'emploi de matériel de réparation et d'outils de haute qualité, les propriétés de l'environnement de la réparation sont aussi décisives. En font partie entre autres les facteurs suivants:
- Bonnes conditions d'éclairage à l'emplacement de travail
 - Nettoyage régulier de l'emplacement de travail et des appareils (maintenance)
 - Appareils techniques et accessoires en parfait état et entretenus
 - Stockage de tous les produits selon les exigences (voir emballage)
 - Eviter les courants d'air et le rayonnement direct du soleil sur l'endroit à la réparer pendant la réparation
 - Personnel bien formé
- 7.6** Les dégâts sur des pneus qui ont été traités avec des auxiliaires de dépannage ne peuvent pas être réparés.
- 7.7** La pose d'une chambre à air sans réparer le pneu est inadmissible.



8. Evaluation du dégât d'un pneu de voiture avec perforation de la bande de roulement (vulcanisation à froid)

Important: la dimension du dégât ne peut être déterminée correctement qu'après le fraisage et l'examen de la séparation!

1. Gonfler la roue/le pneu à env. 3 bar.
2. Gicler le pneu, le pied de valve et l'obus de valve avec le détecteur de fuite. Possible aussi: plonger la roue complète dans un bassin d'eau.
3. Des bulles de savon se forment à l'endroit endommagé. Des bulles d'air montent dans le bassin.
4. Marquer l'endroit endommagé.
5. Dégonfler.
6. Enlever le clou ou la vis éventuellement présent.
7. Démonter le pneu dans les règles de l'art.
8. Contrôler l'état global du pneu (innerliner, talons, flancs et surface de roulement). Ne pas oublier le DOT!
9. Contrôle de la séparation.
10. Mettre les lunettes de protection.
11. Préparer le canal de perforation avec la fraise adaptée - d'abord de l'intérieur vers l'extérieur, puis de l'extérieur vers l'intérieur – au moyen d'une perceuse à rotation droite. Répéter plusieurs fois si nécessaire.
12. Une fois le fraisage du canal terminé, vérifier au moyen d'une pointe métallique la séparation et contrôler qu'aucun filament métallique ne se dresse dans le canal.
13. Déterminer la taille du dégât à l'intérieur du pneu.
14. Les MiniCombi ne peuvent être utilisés que sur la bande de roulement. Mesurer angle d'incidence. Réparation possible avec MiniCombi jusqu'à max. $90^\circ \pm 15^\circ$. Réparation possible avec emplâtre de réparation et RemaStem jusqu'à max. $90^\circ \pm 35^\circ$.
15. Consulter sur le tableau des dégâts ou l'étiquette jointe à l'emballage adéquats, au bon endroit, quel Minicombi ou emplâtre peut être utilisé (observer l'indice de vitesse du pneu).
16. Choisir le Minicombi ou l'emplâtre adéquat et le préparer (veiller à une propreté absolue).
17. Les pneus de voiture qui sont endommagés en dehors de la bande de roulement de plus d'une largeur de pouce ne doivent pas être réparés selon les méthodes décrites plus haut!
18. On applique ensuite les étapes de travail suivantes d'une réparation à froid

9. Réparation d'une chambre à air avec une perforation

Afin de faire une évaluation plus précise sur la chambre à air, celle-ci doit en général être démontée du pneu pendant l'examen.

Lors des examens, il faut employer des auxiliaires appropriés comme sprays de détection de fuites, un bassin d'eau, des instruments de mesure, des alènes, etc. ainsi que veiller à un éclairage suffisant.

Travaux préparatoires

Répondre aux questions suivantes avant une éventuelle réparation (préparatifs)

- D'autres dégâts sont-ils encore constatés en plus du dommage à réparer de la chambre à air? Par ex. dommages mécaniques ou chimiques par de l'huile, de la graisse, etc.
- La chambre à air a-t-elle été endommagée par une utilisation avec une pression insuffisante ou à l'état dégonflé?
- L'état général de la chambre à air permet-il une réparation?
- Des actions chimiques ou mécaniques sont-elles constatées en plus sur la chambre à air?
- La chambre à air n'a-t-elle pas été trop déformée?

Pour assurer un bon résultat de la réparation, en plus de l'emploi de matériel de réparation et d'outils de haute qualité, les propriétés de l'environnement de la réparation sont aussi décisives. En font partie entre autres les facteurs suivants:

- Bonnes conditions d'éclairage à l'emplacement de travail
- Nettoyage régulier de l'emplacement de travail et des appareils (maintenance)
- Appareils techniques et accessoires en parfait état et entretenus
- Stockage de tous les produits selon les exigences (voir emballage)
- Eviter les courants d'air et le rayonnement direct du soleil sur l'endroit à la réparer pendant la réparation
- Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.
- Personnel bien formé

Indications générales de sécurité

Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.

Lors de travaux avec des outils et appareils rotatifs, respecter constamment les mesures de sécurité correspondantes (par ex. lunettes de protection, vitesses maximales en t/min).

Réparation d'une chambre à air avec une perforation (Continuation)

1. Détecter et marquer l'endroit endommagé.
2. Arrondir l'endroit perforé (avec des ciseaux ou une pince à poinçonner).
3. Fixer la chambre à air.
4. Nettoyer l'endroit endommagé avec du Liquid Buffer.
5. Dessiner avec un Silver-Pen une grande croix par-dessus l'endroit perforé.
6. Déterminer la taille de la rustine (min. 2 x 10 mm plus grande que le trou découpé).
7. Dessiner avec un Silver-Pen une croix sur la rustine choisie.
8. Déterminer la grandeur de la surface à dépolir avec la rustine choisie comme chablon et tracer la surface à dépolir centrée sur l'endroit perforé de la chambre à air.
9. Enlever mécaniquement d'éventuelles bavures sur la zone à réparer (avec une râpe étroite ou de la toile d'émeri).
10. Dépolir mécaniquement la surface marquée de préférence avec de la toile d'émeri (mais ne plus traiter chimiquement une surface dépolie mécaniquement!).
11. Enlever la poussière de dépolissage au moyen d'une brosse à fils de laiton (ne pas souffler avec la bouche).
12. Enduire régulièrement et en une seule opération la surface dépolie d'une fine couche de liquide de vulcanisation badigeonnée en spirale de l'intérieur vers l'extérieur.
13. Attendre de temps de séchage (contrôle par essai au doigt).
14. Retirer la feuille d'aluminium au milieu de la couche de liaison de la rustine.
15. Appliquer la rustine depuis le milieu de l'endroit perforé sans former de bulles (contrôle avec la croix).
16. Presser la rustine avec le rouleau d'abord légèrement de l'intérieur vers l'extérieur, afin de faire sortir l'air éventuellement emprisonné. Ensuite passer vigoureusement le rouleau pour éliminer les bulles.
17. Enlever le film protecteur.
18. Relâcher la chambre à air.
19. Gonfler légèrement la chambre à air.
20. Vérifier l'étanchéité de l'endroit réparé.
21. Talquer légèrement la chambre à air.
22. La chambre à air est maintenant prête à l'emploi.

10. Réparation d'une chambre à air avec une déchirure

Afin de faire une évaluation plus précise sur la chambre à air, celle-ci doit en général être démontée du pneu pendant l'examen.

Lors des examens, il faut employer des auxiliaires appropriés comme sprays de détection de fuites, un bassin d'eau, des instruments de mesure, des alènes, etc. ainsi que veiller à un éclairage suffisant.

Travaux préparatoires

Répondre aux questions suivantes avant une éventuelle réparation (préparatifs)

- D'autres dégâts sont-ils encore constatés en plus du dommage à réparer de la chambre à air? Par ex. dommages mécaniques ou chimiques par de l'huile, de la graisse, etc.
- La chambre à air a-t-elle été endommagée par une utilisation avec une pression insuffisante ou à l'état dégonflé?
- L'état général de la chambre à air permet-il une réparation?
- Des actions chimiques ou mécaniques sont-elles constatées en plus sur la chambre à air?
- La chambre à air n'a-t-elle pas été trop déformée?

Pour assurer un bon résultat de la réparation, en plus de l'emploi de matériel de réparation et d'outils de haute qualité, les propriétés de l'environnement de la réparation sont aussi décisives. En font partie entre autres les facteurs suivants:

- Bonnes conditions d'éclairage à l'emplacement de travail
- Nettoyage régulier de l'emplacement de travail et des appareils (maintenance)
- Appareils techniques et accessoires en parfait état et entretenus
- Stockage de tous les produits selon les exigences (voir emballage)
- Eviter les courants d'air et le rayonnement direct du soleil sur l'endroit à la réparer pendant la réparation
- Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.
- Personnel bien formé

Indications générales de sécurité

Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.

Lors de travaux avec des outils et appareils rotatifs, respecter constamment les mesures de sécurité correspondantes (par ex. lunettes de protection, vitesses maximales en t/min).

Réparation d'une chambre à air avec une déchirure (Continuation)

1. Détecter et marquer l'endroit endommagé.
2. Arrondir les extrémités de la déchirure (au ciseau ou à la pince à poinçonner).
3. Casser les angles des bords longitudinaux de la déchirure (au ciseau).
4. Fixer la chambre à air.
5. Nettoyer l'endroit endommagé avec du Liquid Buffer.
6. Dessiner avec un Silver-Pen une grande croix par-dessus l'endroit déchiré.
7. Déterminer la taille de la rustine (au moins 2 x 15 mm plus grande que la longueur de la déchirure préparée).
8. Dessiner avec un Silver-Pen une croix sur la rustine choisie.
9. Déterminer la grandeur de la surface à dépolir avec la rustine choisie comme chablon et tracer la surface à dépolir centrée l'endroit déchiré de la chambre à air.
10. Enlever mécaniquement d'éventuelles bavures sur la zone à réparer (avec une râpe étroite ou de la toile d'émeri).
11. Dépolir mécaniquement la surface marquée de préférence avec de la toile d'émeri (mais ne plus traiter chimiquement une surface dépolie mécaniquement!).
12. Enlever la poussière de dépolissage au moyen d'une brosse à fils de laiton (ne pas souffler avec la bouche).
13. Enduire régulièrement et en une seule opération la surface dépolie d'une fine couche de liquide de vulcanisation badigeonnée en spirale de l'intérieur vers l'extérieur.
14. Attendre le temps de séchage (contrôle par essai au doigt).
15. Retirer la feuille d'aluminium au milieu de la couche de liaison de la rustine.
16. Appliquer la rustine depuis le milieu de l'endroit déchiré sans former de bulles (contrôle avec la croix).
17. Presser la rustine avec le rouleau d'abord légèrement de l'intérieur vers l'extérieur, afin de faire sortir l'air éventuellement emprisonné. Ensuite passer vigoureusement le rouleau pour éliminer les bulles.
18. Enlever le film protecteur.
19. Relâcher la chambre à air.
20. Gonfler légèrement la chambre à air.
21. Vérifier l'étanchéité de l'endroit réparé.
22. Talquer légèrement la chambre à air.
23. La chambre à air est maintenant prête à l'emploi.

11. Réparation de pneu avec Minicombi

Avant la réparation, le pneu doit être examiné afin de s'assurer que la réparation en vaut la peine. Les informations du fabricant du pneu sur la remise en état du pneu doivent être observées.

Travaux préparatoires

Répondre aux questions suivantes avant une éventuelle réparation (préparatifs)

- D'autres dégâts sont-ils encore constatés en plus du dommage à réparer du pneu? (dommages mécaniques ou chimiques par de l'huile, de la graisse).
- Le pneu a-t-il été endommagé par une utilisation avec une pression insuffisante ou à l'état dégonflé?
- L'état général du pneu (image d'usure du talon et du pneu) permet-il une réparation?
- Des actions chimiques ou mécaniques sont-elles constatées en plus sur le pneu?
- La classe de vitesse permet-elle une réparation par rapport à la grandeur du défaut?
- Peut-on juger en fonction de l'aspect du dégât de la durée d'utilisation du pneu avec une pression insuffisante?

Pour assurer un bon résultat de la réparation, en plus de l'emploi de matériel de réparation et d'outils de haute qualité, les propriétés de l'environnement de la réparation sont aussi décisives. En font partie entre autres les facteurs suivants:

- Bonnes conditions d'éclairage à l'emplacement de travail
- Nettoyage régulier de l'emplacement de travail et des appareils (maintenance).
- Appareils techniques et accessoires en parfait état et entretenus.
- Stockage de tous les produits selon les exigences (voir emballage).
- Eviter les courants d'air et le rayonnement direct du soleil sur l'endroit à la réparer pendant la réparation.
- Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.
- Personnel bien formé.
- Les dégâts sur des pneus qui ont été traités avec des auxiliaires de dépannage ne doivent pas être réparés.
- La pose d'une chambre à air sans réparer le pneu est interdite.

Indications générales de sécurité

Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.

Lors de travaux avec des outils et appareils rotatifs, respecter constamment les mesures de sécurité correspondantes (par ex. lunettes de protection, vitesses maximales en t/min).

Lors de l'emploi de solutions, observer les textes et symboles de sécurité indiqués sur les emballages!

Réparation de pneu avec Minicombi (Continuation)

1. Localiser et marquer l'endroit endommagé.
2. Seules les perforations avec un angle d'incidence allant jusqu'à 15° peuvent être réparées avec des MiniCombi.
3. Le pneu doit être démonté de la jante pour la réparation. Réparation intérieure!
4. Les MiniCombi ne peuvent être utilisés que sur la bande de roulement. Température min. de travail 18° C.
5. Mettre les lunettes de protection.
6. Enlever la couche de silicone chimiquement au moyen de Liquid Buffer.
7. Préparer le canal de perforation avec la fraise adaptée - d'abord de l'intérieur vers l'extérieur, puis de l'extérieur vers l'intérieur – au moyen d'une perceuse à rotation droite. Répéter plusieurs fois si nécessaire.
8. Une fois le fraisage du canal terminé, vérifier au moyen d'une pointe métallique la séparation et contrôler qu'aucun filament métallique ne se dresse dans le canal.
9. Déterminer la taille du dégât à l'intérieur du pneu et la taille du Mini-Combi selon l'étiquette de l'emballage.
10. Utiliser des chablon de taille adéquate et tracer la surface à dépolir.
11. Mettre les lunettes de protection.
12. Dépolir mécaniquement la surface marquée à l'intérieur du pneu / sur l'innerliner.
13. Ne plus traiter chimiquement la partie dépolie mécaniquement!
14. Vérifier la surface dépolie quant à une séparation et/ou un détachement de l'innerliner.
15. Enlever la poussière de dépolissage à l'intérieur du pneu au moyen d'une brosse à fils de laiton et/ou d'un aspirateur (le suceur de l'aspirateur ne doit pas toucher la surface dépolie).
16. Enduire régulièrement d'une grande quantité de Spécial Cement l'intérieur dépoli et le canal de perforation en une seule opération (commencer toujours par le canal de perforation).
17. Tourner la zone de réparation vers le haut et laisser sécher.
18. Vérifier le séchage en pressant avec le doigt ou la main.
19. Enduire le canal de perforation de Spécial Cement juste avant la pose de la pièce de réparation. Ne jamais enduire la tige du MiniCombi!
20. Relâcher les talons du pneu dans le démonte-pneu.
21. Introduire le MiniCombi. (Il faut absolument faire attention à ce que le plateau ne forme pas de dentelure).
22. Passer le plateau du MiniCombi au rouleau d'abord légèrement de l'intérieur vers l'extérieur, afin de faire sortir l'air éventuellement emprisonné. Puis passer vigoureusement le rouleau.
23. Badigeonner de Repair Sealer la surface intérieure dépolie et le bord du plateau du MC.
24. Monter et gonfler le pneu.
25. Couper l'extrémité du MiniCombi qui dépasse de la surface de roulement sans la tirer vers l'extérieur et tout en laissant encore dépasser une petite partie.
26. Vérifier l'étanchéité de l'endroit réparé.
27. Le pneu est immédiatement prêt à l'emploi.

12. Rép. de pneu avec emplâtre de réparation radial et RemaStem

Avant la réparation, le pneu doit être examiné afin de s'assurer que la réparation en vaut la peine. Les informations du fabricant du pneu sur la remise en état du pneu doivent être observées.

Travaux préparatoires

Répondre aux questions suivantes avant une éventuelle réparation (préparatifs)

- D'autres dégâts sont-ils encore constatés en plus du dommage à réparer du pneu? (dommages mécaniques ou chimiques par de l'huile, de la graisse).
- Le pneu a-t-il été endommagé par une utilisation avec une pression insuffisante ou à l'état dégonflé?
- L'état général du pneu (image d'usure du talon et du pneu) permet-il une réparation?
- Des actions chimiques ou mécaniques sont-elles constatées en plus sur le pneu?
- La classe de vitesse permet-elle une réparation par rapport à la grandeur du défaut?
- Peut-on juger en fonction de l'aspect du dégât de la durée d'utilisation du pneu avec une pression insuffisante?

Pour assurer un bon résultat de la réparation, en plus de l'emploi de matériel de réparation et d'outils de haute qualité, les propriétés de l'environnement de la réparation sont aussi décisives. En font partie entre autres les facteurs suivants:

- Bonnes conditions d'éclairage à l'emplacement de travail
- Nettoyage régulier de l'emplacement de travail et des appareils (maintenance).
- Appareils techniques et accessoires en parfait état et entretenus.
- Stockage de tous les produits selon les exigences (voir emballage).
- Eviter les courants d'air et le rayonnement direct du soleil sur l'endroit à la réparer pendant la réparation.
- Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.
- Personnel bien formé.
- Les dégâts sur des pneus qui ont été traités avec des auxiliaires de dépannage ne doivent pas être réparés.
- La pose d'une chambre à air sans réparer le pneu est interdite.

Indications générales de sécurité

Lire attentivement les instructions de pose et d'utilisation jointes aux matériaux et aux appareils et respecter constamment les instructions de sécurité.

Lors de travaux avec des outils et appareils rotatifs, respecter constamment les mesures de sécurité correspondantes (par ex. lunettes de protection, vitesses maximales en t/min).

Lors de l'emploi de solutions, observer les textes et symboles de sécurité indiqués sur les emballages!

Réparation de pneu avec emplâtre de réparation radial et RemaStem

(Continuation)

1. Localiser et marquer l'endroit endommagé.
2. Seules les perforations avec un angle d'incidence allant jusqu'à 35° peuvent être réparées avec RemaStem et l'emplâtre de réparation radial.
3. Le pneu doit être démonté de la jante pour la réparation. Réparation intérieure!
Les RemaStem ne peuvent être utilisés que sur la bande de roulement des pneus radiaux.
Température min. de travail 18°C.
4. Mettre les lunettes de protection.
5. Enlever la couche de silicone chimiquement au moyen de Liquid Buffer.
6. Préparer le canal de perforation avec la fraise adaptée - d'abord de l'intérieur vers l'extérieur, puis de l'extérieur vers l'intérieur – au moyen d'une perceuse à rotation droite. Répéter plusieurs fois si nécessaire.
7. Une fois le fraisage du canal terminé, vérifier au moyen d'une pointe métallique la séparation et contrôler qu'aucun filament métallique ne se dresse dans le canal.
8. Déterminer la taille du dégât à l'intérieur du pneu.
9. Déterminer la taille de l'emplâtre radial d'après la table des dégâts adéquate (type de pneu voiture / camion; indice de vitesse, etc.)
10. Tracer une grande croix au-dessus du centre du canal de perforation et la grandeur de la surface à dépolir.
11. Tracer une croix en guise de lignes auxiliaires sur l'emplâtre radial.
12. Déterminer la grandeur de la surface à dépolir avec un chablon ou tracer la grandeur correcte de l'emplâtre (aligner avec la croix)!
13. Enduire en une seule opération le canal de perforation d'une épaisse couche de Spécial Cement.
14. Enduire de Spécial Cement le côté du RemaStem qui s'enfile et le passer sans attendre dans le canal de perforation depuis l'intérieur vers l'extérieur.
15. Mettre les lunettes de protection.
16. Dépolir mécaniquement la surface marquée à l'intérieur du pneu / sur l'innerliner.
17. Ne plus traiter chimiquement la partie dépolie mécaniquement.
18. Vérifier la surface dépolie quant à une séparation et/ou un détachement de l'innerliner.
19. Enlever la poussière de dépolissage à l'intérieur du pneu au moyen d'une brosse à fils de laiton et/ou d'un aspirateur.
20. Enduire encore une fois régulièrement et en une seule opération d'une épaisse couche de Spécial Cement la surface intérieure dépolie.
21. Tourner la zone de réparation vers le haut et laisser sécher.
22. Vérifier le séchage en pressant avec le doigt ou la main.

23. Relâcher les talons du pneu dans le démonte-pneu.
24. „Briser“ l'emplâtre radial et retirer de moitié le film de protection sur les deux côtés.
25. Poser l'emplâtre radial à l'aide des lignes auxiliaires en partant du milieu vers l'extérieur avec les flèches vers le talon (observer l'alignement radial).
26. Passer l'emplâtre radial au rouleau d'abord légèrement de l'intérieur vers l'extérieur, afin de faire sortir l'air éventuellement emprisonné (en enlevant complètement le reste du film de protection). Puis passer vigoureusement le rouleau.
27. Passer vigoureusement l'emplâtre au rouleau en maintenant un angle de 90° et en partant du milieu vers l'extérieur jusqu'à ce que la partie extérieure bleue ne présente plus aucune bulle.
28. Les bords de l'emplâtre ne doivent pas s'enrouler.
29. Inscrire les initiales du réparateur et celles de l'entreprise sur la marque blanche de l'emplâtre.
30. Sceller les bords de l'emplâtre / la surface rugueuse au moyen de Repair Sealer.
31. Monter et gonfler le pneu.
32. Couper l'extrémité du RemaStem qui dépasse de la surface de roulement sans la tirer vers l'extérieur et tout en laissant encore dépasser une petite partie.
33. Vérifier l'étanchéité de l'endroit réparé.
34. Le pneu est à nouveau prêt à l'emploi après 24 heures.

13. Evaluation des dégâts aux pneus de voiture et tri (séparation des pneus en réparables – non réparables)

- Les pneus doivent être propres avant le contrôle / l'évaluation (ne jamais les laver à haute pression)!
- Les pneus doivent être secs avant le contrôle / l'évaluation.
- Quel est le type de construction des pneus: diagonal ou radial?
- Où se trouve le dégât: flanc / épaulement / bande de roulement?
- Les pneus ne doivent être réparés que s'ils n'ont pas plus de sept ans. (Pour les remorques, ils ne devraient pas avoir plus de cinq ans). Observer le DOT.
- Les pneus ne doivent être réparés que s'ils ont été homologués à l'origine et s'ils portent l'identification "E" ou "e".
- Les pneus ne doivent être réparés que s'ils ne présentent aucun dégât visible causé par une sollicitation exagérée ou une pression d'air trop basse.
- On ne doit réparer que des pneus qui n'ont pas encore atteint le nombre maximal prévu de réparations. Voir nombre max. de réparations par pneu dans les modes d'emploi ! (par ex. max. 3 réparations avec MiniCombi pour voiture et camion, distance axiale des réparations MiniCombi, au moins 150 mm).
- Les pneus ne doivent être réparés que si de précédentes réparations pour l'élimination de dégâts n'ont pas été faites au-delà des limites fixées.
- Le pneu ne doit pas présenter plusieurs dégâts à des distances trop rapprochées. Les pneus de voitures sont subdivisés, lors de réparations avec RemaStem et pièces de réparation, en 3 segments réparables.
- Les pneus ne doivent présenter aucun dégât dû à une forte action d'huile ou de produits chimiques.
- Les pneus ne doivent pas avoir été étanchés avec un „spray de dépannage“.
- La valeur du pneu, son état général, la profondeur de profil devraient encore justifier une réparation.
- Le pneu ne doit présenter aucun talon endommagé ou cassé.
- Le pneu ne doit présenter aucune corde dégagée en raison de l'usure de la bande de roulement ou de l'usure du flanc.
- Le pneu ne doit présenter aucun détachement de la gomme de la bande de roulement ou du flanc de la carcasse, ni foulage par fuite d'air rampante, ni déformations.
- Le pneu ne doit présenter aucun dégât de la carcasse dans la zone du flanc.
- Sur les pneus radiaux, il ne doit y avoir aucun détachement dans les nappes de ceinture de la carcasse.
- L'innerliner ne doit présenter aucune usure irréparable ni dégât.