



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

Hotelgasse 1, Postfach, CH-3000 Bern 6  
T +41 31 328 40 47, F +41 31 328 40 55  
info@swisspneu.ch, www.swisspneu.ch

# **GUIDE DU COURS 2 DU PRATICIEN DES PNEUS**

# 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
3. Genres de réparation de pneus diagonaux.....	4
3.1 Réparations extérieures .....	4
3.2 Réparations intérieures .....	4
4. Réparation de pneus diagonaux TL avec Sealastic (externe, sur place) .....	5
5. Directive de recreusage (retailage, resculpture) .....	7
5.1 Domaine d'application .....	7
5.2 Restrictions.....	7
5.3 Pourquoi retailage, resculpture? .....	7
6. OETV Art. 60 Genres de pneumatiques spéciaux, resculpture des pneumatiques ....	8
7. Exemple d'une directive de recreusage Goodyear:.....	8
8. Exemple d'une directive de recreusage Dunlop: .....	9
9. Recreusage de pneus de véhicules utilitaires.....	11
10. Remplacement d'une embase de valve.....	14
11. Evaluation du dégât d'un pneu de camion avec dégâts sur le flanc, l'épaule et la surface de roulement (vulcanisation à chaud).....	16
12. Evaluation des dégâts aux pneus de voiture et tri (séparation des pneus en réparables – non réparables) .....	17

# 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 radiaux et diagonaux, le remplacement d'embases de valves et le retaillage dans les règles de l'art de profils de pneus de véhicules utilitaires. Elle s'adresse aux participants du cours interentreprises pour praticiennes et praticiens en pneumatiques CI 2.

## 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.

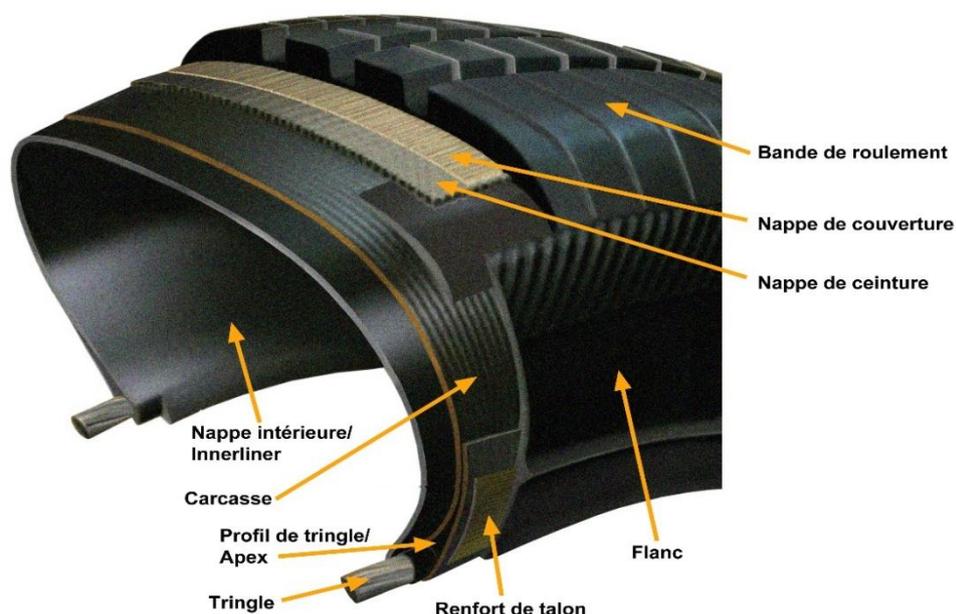
### 2.2 Dégâts réparables aux pneus - déterminants pour la sécurité

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



### 3. Genres de réparation de pneus diagonaux

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

#### 3.1 Réparations extérieures

elles peuvent se faire sans démontage du pneu 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.

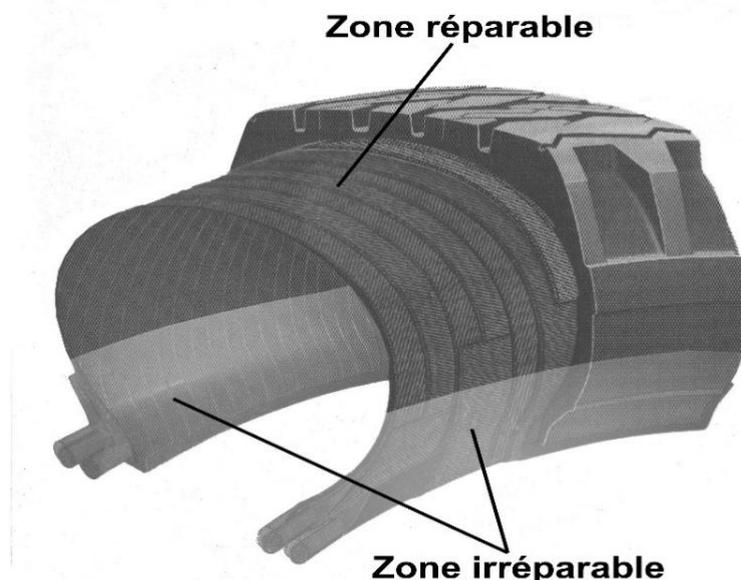
De même, on ne peut pas constater un gonflement, un détachement de la couche de butyle, des fissures croisées, etc.

#### 3.2 Réparations intérieures

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

- Réparation avec pièce de réparation pré-vulcanisée en une partie
- Réparation avec remplissage du cône et pièce de réparation pré-vulcanisés
- Réparation à haute température en deux opérations avec pose d'une pièce de réparation

Au contraire des pneus radiaux, pour les pneus diagonaux, on peut réparer aussi avec les méthodes présentées plus loin en plus de perforations dans la bande de roulement des perforations dans le flanc et dans l'épaule ! (Observer le tableau des dégâts RTT !)



## 4. Réparation de pneus diagonaux TL avec Sealastic (externe, sur place)

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.

### 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?
- Peut-on juger de la durée de stockage du pneu à l'état dégonflé?
- 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
- 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 pneus diagonaux TL avec Sealastic (externe, sur place) (Continuation)

1. Détecter l'endroit endommagé sur le pneu diagonal Tubeless.
2. Sur les pneus diagonaux TL, on peut réparer temporairement le flanc, l'épaulement et la bande de roulement à l'aide de Sealastic.
3. Nettoyer l'endroit endommagé avec du Liquid Buffer et marquer avec un Silver-Pen.
4. Introduire en pressant la fraise à main tournant en sens horaire dans le canal de perforation.
5. Quand la fraise à main a atteint la base creuse, la retirer d'un coup sec du canal de perforation.
6. Répéter le processus jusqu'à ce que la fraise à main, sans tourner, se laisse facilement entrer et sortir du canal de perforation).  
(On peut aussi en alternative utiliser une perceuse à accumulateur avec marche à gauche et à droite et une fraise comme celles employées pour les réparations avec MiniCombi).
7. Une fois terminé le fraisage du canal, vérifier la séparation au moyen d'un fil de fer.
8. Déterminer la taille du dégât.
9. Déterminer la possibilité d'une réparation avec Sealastic selon les indications jointes à l'emballage (genre de pneu voiture / utilitaire léger / camion / agricole, etc.).
10. Enduire généreusement le canal de perforation de Spezial Cement.
11. Sortir le Sealastic de la boîte et enlever le film de protection (le Sealastic ne doit être touché qu'aux deux extrémités).
12. Enduire le Sealastic au milieu tout autour de Spezial Cement.
13. Serrer le Sealastic entre le pouce et le majeur. L'index reste entre les deux extrémités du Sealastic.
14. Passer le Sealastic en tirant depuis le haut dans la fente de l'outil d'insertion (le Sealastic ne doit pas dépasser de la fente!).
15. Enduire le Sealastic tout autour généreusement et régulièrement de Spezial Cement.
16. Enduire encore une fois le canal de perforation de Spezial Cement.
17. Introduire l'outil d'insertion avec le Sealastic vigoureusement, sans mouvement de rotation, dans le canal de perforation, jusqu'à ce que les deux extrémités dépassent encore d'environ 10 -15 mm de la surface de roulement.
18. Arracher l'outil d'insertion du canal de perforation, sans mouvement de rotation.
19. Gonfler légèrement le pneu.
20. Vérifier l'étanchéité de l'endroit réparé.
21. Couper les deux extrémités du Sealastic, sans l'étendre, avec une légère saillie.
22. Le pneu est maintenant prêt à l'emploi.

## 5. Directive de recreusage (retailage, resculpture)

### 5.1 Domaine d'application

Cette directive sert à l'application de conditions unitaires pour le recreusage de profils de pneus de véhicules utilitaires, afin de garantir la sécurité dans le trafic de tels pneus retailés.

### 5.2 Restrictions

Les pneumatiques ne peuvent être recreusés que s'ils portent le marquage supplémentaire «REGROOVABLE» ou le symbole correspondant  $\Omega$  (selon la ligne directrice CEE-ONU 54 ou le règlement CEE-ONU n° 109) sur les deux flancs.

### 5.3 Pourquoi retailage, resculpture?

La profondeur de resculpture supplémentaire pouvant atteindre 4 mm obtenue grâce à la redécoupage signifie une augmentation significative du kilométrage. En plus de la profondeur de resculpture maximale supplémentaire, une épaisseur de base restante de 2 mm doit être conservée.

Le meilleur moment pour recreuser est lorsque la bande de roulement du pneu neuf est usée jusqu'à environ 3 mm. Le pneu doit ensuite être vérifié pour une usure uniforme. Les points de blocage ou d'usure irrégulière doivent être pris en compte. Les pneus présentant une forte abrasion unilatérale, des lavages importants ou des plaquettes de frein ne sont pas adaptés au recreusage.

Le recreusage ne peut être effectué que par des spécialistes qualifiés afin d'éviter des défaillances prématurées et une diminution de la capacité de rechapage des pneumatiques.

Le recreusage entraîne une augmentation moyenne du kilométrage des pneus de poids lourds jusqu'à 25 pour cent. Comme le recreusage intervient au moment où la résistance au roulement du pneumatique est la plus faible, il améliore également l'économie de carburant. Lors de la redécoupe, de nouveaux bords de profil sont créés, ce qui entraîne une meilleure adhérence et une sécurité optimale sur la route.



Lors du retailage, on creuse plus profondément la gomme de fond des rainures principales du profil du pneu en la taillant avec des équipements spéciaux. La condition est que la couche de gomme présente une épaisseur suffisante, afin qu'il reste au moins 2 mm d'épaisseur au-dessus de la couche supérieure de la ceinture.

## 6. OETV Art. 60 „Genres de pneumatiques spéciaux, resculpture des pneumatiques“

**Art. 60 OETV** (Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers):

<sup>3</sup> Les pneumatiques retailables doivent porter une marque distinctive conformément au règlement CEE-ONU no 54 ou 109. Il n'est pas permis de retailler d'autres pneumatiques.

## 7. Exemple d'une directive de recreusage Goodyear:

### PRINCIPES DU RECREUSAGE

Les carcasses de haute qualité de pneus Goodyear permettent – selon l'utilisation et l'entretien – 4 vies au pneu: neuf, recreusé, rechapé, recreusé après rechapage. On assure ainsi la sécurité et les performances du pneu et on réduit les coûts d'exploitation.

### RECOMMANDATIONS DE RECREUSAGE

- 1 – Le pneu ne doit **en aucun cas** être complètement usé avant le recreusage. Il est impérativement recommandé d'entreprendre le recreusage quand il reste encore 3 à 6 mm de la profondeur de profil d'origine.
- 2 – Le réglage de la profondeur de la lame pour le pneu en question se fait comme suit:
  - a) Mesurer la profondeur restante du profil **a l'endroit de la plus faible profondeur de profil**.
  - b) Régler la lame de la tête de coupe à la »profondeur restante minimale du profil« + 3 mm de profondeur maximale de recreusage. On assure ainsi 3 mm d'épaisseur restante de la bande de roulement recreusée.
- 3 – En recreusant, tenir l'outil de coupe de sorte que le bas de la tête de coupe soit à fleur de la surface de la bande de roulement.
- 4 – La profondeur maximale de recreusage est de 3 mm pour tous les pneus de camion Goodyear.
- 5 – En cas d'usure irrégulière, il faut sonder l'épaisseur restante de la gomme de base, pour s'assurer qu'il reste après le recreusage 3 mm de gomme de base.

### PRINCIPES DU RECREUSAGE

- 1 – Un pneu recreusé est un pneu neuf ou rechapé sur lequel on a renouvelé ou reconstruit le profil de la bande de roulement en creusant les rainures à une profondeur de profil plus grande que celle d'origine.
- 2 – Le recreusage de pneus de camions ne devrait être exécuté que par des spécialistes très bien formés.
- 3 – On ne doit utiliser que des outils de recreusage à chauffage électrique de la lame.
- 4 – Il doit rester impérativement une épaisseur minimale de la gomme de base, afin d'empêcher un endommagement de la nappe supérieur de ceinture, de la base de profil et / ou des dégâts par des pierres.
- 5 – Les pneus Goodyear-recreusés selon les instructions de cette directive peuvent être montés en principe sur chaque position de roue. Les utilisateurs ayant en général pris l'habitude de monter les pneus neufs sur l'essieu avant, les pneus recreusés sur les essieux arrière ou les remorques.
- 6 – Les pneus présentant de graves dégâts sur la bande de roulement (par ex. arrachements de blocs de profil, entailles et écailllements multiples) ne devraient pas être recreusés, mais rechapés.

Tous les pneus qui portent la désignation »Regroovable« (recreusable) sur le flanc possèdent une épaisseur particulièrement forte de la gomme de base en vue du recreusage.

## 8. Exemple d'une directive de recreusage Dunlop:

### 1. Enlever le corps étranger

Avant de pouvoir commencer le recreusage, il faut d'abord enlever la saleté, les pierres et autres corps étrangers des rainures du profil, afin d'éviter tout dégât au pneu et à la lame.

### 2. Examiner les dégâts

L'ensemble de la bande de roulement et des flancs doit être vérifié pour déceler des éclats, des coupures ou des perforations qui s'étendent à travers le caoutchouc de base jusqu'à l'acier. En cas de dégâts aussi profonds, un spécialiste doit vérifier si des réparations et des redécoupages sont encore possibles.

### 3. Aspect d'usure irrégulier?

Avant de retailler le pneu, il faudrait examiner d'abord si l'aspect de l'usure est irrégulier. Cela donne des indications importantes sur une mauvaise pression de gonflage, une voie dérégulée ou des dégâts au châssis. La forme de l'aspect de l'usure – symétrique ou asymétrique – donne ici une indication sur la cause exacte.

#### a) Usure symétrique: examiner la pression de gonflage!

Si l'usure est irrégulière, mais symétrique (par ex. usé surtout au milieu ou aux épaulements du pneu), le pneu a roulé longtemps avec une pression trop forte (usure au milieu) ou trop basse (usure des épaulements).

#### b) Usure asymétrique: mesurer la voie et examiner le châssis!

Si l'usure est par contre asymétrique (par ex. usure principalement à l'intérieur ou à l'extérieur), le pneu a éventuellement roulé longtemps avec une géométrie de châssis défectueuse. Il serait alors urgent de mesurer et régler la voie et de vérifier le châssis. Le dernier point s'applique surtout en cas d'abrasions transversales sur le pneu, qui indiquent un défaut du châssis.

### Réglage de la lame

#### 1. Mesurer la profondeur de profil sur tout le pourtour

Pour déterminer le réglage de la lame, il est nécessaire d'abord de mesurer la plus faible profondeur de profil présente sur tout le pourtour du pneu. A cet effet, il faut mesurer le pneu sur tout le pourtour dans toutes les rainures principales du profil qui doivent être recreusées.

#### 2. Lecture de la profondeur de recreusage

Pour le réglage de la lame, il faut maintenant additionner à la plus faible profondeur de profil la profondeur de recreusage qui correspond au pneu. Vous trouvez cette valeur pour le profil correspondant aux pages 10 à 27, et vous l'ajoutez à la plus faible profondeur de profil mesurée auparavant.

#### 3. Réglage de la lame

plus faible profondeur de profil mesurée + profondeur de recreusage = Réglage de la lame

#### Exemple:

La plus faible profondeur de profil qui a été mesurée sur le pneu est de 3 mm. Le tableau indique comme profondeur de recreusage au maximum 3 mm. = La lame doit donc être réglée à 3 mm + 3 mm = 6 mm.

#### 4. Le choix de la lame

Nous recommandons d'utiliser pour le recreusage exclusivement des lames arrondies de type R, car elles donnent selon notre expérience les meilleurs résultats. Le contour du profil correspond mieux, avec les lames R, au profil neuf et à ses caractéristiques. En outre, le risque de coincement de pierres est plus bas.

La largeur de lame recommandée peut également être lue sur les tableaux de profil.

### Recreusage

Important: protéger la main libre avec un gant approprié et la tenir hors de portée de la lame.

#### 1. Préparatifs

Avant de tailler, il faut régler la lame à la profondeur et à la largeur définies. Protéger constamment la main qui n'est pas occupée à tailler avec un gant de travail approprié contre un éventuel glissement de la lame.

#### 2. La coupe

Faire d'abord une taille d'essai, puis mesurer encore une fois la profondeur de recreusage. Régler la lame si nécessaire et ensuite recreuser. Veiller constamment à recreuser le profil à une profondeur régulière. Maintenir constamment la lame vers le bas et dans la gomme, sinon il y a un risque que la lame glisse ou surchauffe.

Pour terminer, vérifier le résultat du recreusage, pour s'assurer que la profondeur de recreusage correcte a été atteinte partout et que le pneu est intact et prêt à l'emploi.

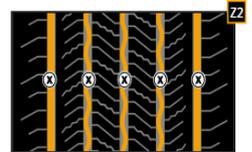
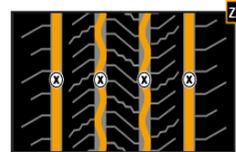
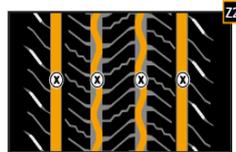
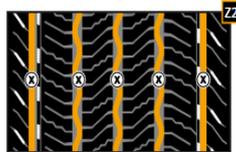
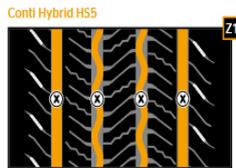


Exemple d'une directive de recreusage:



Recommandation de recreusage

Segment **Marchandises** Régional



Dimension	Profondeur (mm)	Largeur (mm)
385/55 R 22.5 <sup>Z2</sup>	3.0	7
315/70 R 22.5 <sup>Z1</sup>	3.0	7

Dimension	Profondeur (mm)	Largeur (mm)
385/65 R 22.5 <sup>Z2</sup>	3.0	A:10 B:9
315/80 R 22.5 <sup>Z1</sup>	3.0	9

Dimension	Profondeur (mm)	Largeur (mm)
315/70 R 22.5 <sup>Z1</sup>	3.0	8
295/80 R 22.5 <sup>Z2</sup>	3.0	A:10 B:8
315/80 R 22.5 <sup>Z2</sup>	3.0	A:10 B:8

Dimension	Profondeur (mm)	Largeur (mm)
385/55 R 22.5 <sup>Z1</sup>	3.0	8
385/65 R 22.5 <sup>Z2</sup>	3.0	9

## 9. Recreusage de pneus de véhicules utilitaires

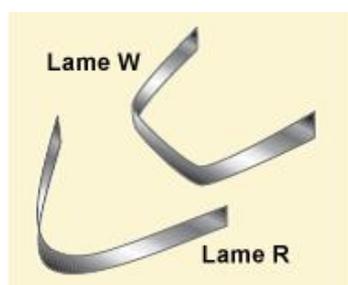
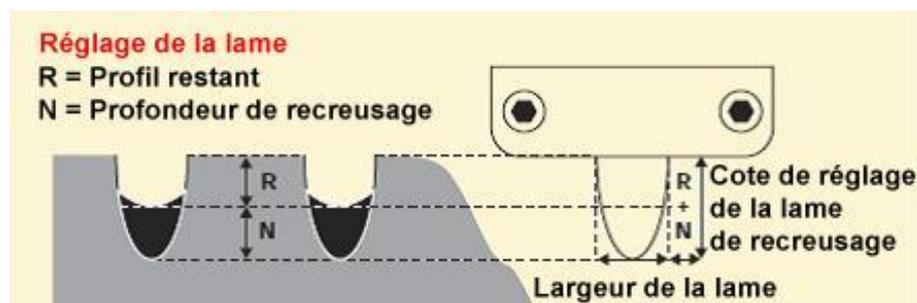
- Le recreusage de pneus ne doit être exécuté que par des spécialistes très bien formés. Le spécialiste qui exécute le travail sur le pneu porte la totale responsabilité de son exécution et de son aptitude à l'utilisation.
- Pour tous les travaux et applications en relation avec le recreusage de pneus de véhicules utilitaires, il y a lieu d'observer les manuels techniques correspondants des fabricants de pneus.
- Les pneus ne doivent être recreusés que conformément aux instructions des fabricants de pneus ou des rechapeurs, qui donnent les indications détaillées sur la taille et le profil des pneus.
- Le recreusage n'est admis que jusqu'à une épaisseur de la gomme de base d'au moins 2 mm au-dessus de la structure intermédiaire, respectivement de la ceinture.
- Avant le recreusage, il est nécessaire d'abord de déterminer sur tout le pourtour du pneu l'endroit de la plus faible profondeur de profil des rainures admises pour le recreusage. En fonction de cette profondeur de profil, il faudra régler la profondeur de recreusage sur l'outil de coupe selon les indications du fabricant du pneu ou du rechapeur.
- Le recreusage ne doit être exécuté qu'avec des outils de recreusage à chauffage électrique de la lame. Seules des formes de lame arrondies selon les indications du fabricant de pneus sont admises.
- Le recreusage n'est permis qu'une seule fois dans chaque rainure de profil prévue à cet effet.

### Procédure correcte

1. Identifier le pneu. ORTV Art. 60 (les prescriptions légales doivent être observées et respectées).
2. Contrôler l'inscription „Regroovable“ ou le symbole grec Omega  $\Omega$ .
3. Inspection du pneu (contrôler si le pneu présente des blessures et d'autres défauts)
  - Aucune blessure. En cas de doute et si le dégât ou son aspect ne peuvent pas être jugé clairement, il faut abandonner l'idée de resculpter le pneu!
  - Aucune nappe de corde ou de métal visible.
  - Toute la bande de roulement doit encore présenter du profil. Pas d'aspect d'usure irrégulier.
  - Le pneu présente-t-il des signes de fatigue dus à un trop grand âge?
  - Le recreusage du pneu est-il défendable économiquement, également sous le point de vue de la conservation de l'aptitude à un rechapage?
  - Le recreusage n'est admis qu'une seule fois par rainure du profil. Si le profil du pneu a déjà été recreusé, les témoins d'usure TWI sont absents de la base du profil.
  - Recreuser le pneu s'il présente encore au moins 2 à 3 mm de profil restant.

4. Il faut mesurer toutes les rainures principales du profil à au moins 3 endroits sur le pourtour du pneu. Déterminer l'endroit de la rainure ayant la plus faible profondeur de profil et la prendre comme base pour le réglage de la profondeur de l'outil de recreusage.
5. Prendre en mains le manuel technique du fabricant du pneu à resculpter.
6. Chercher la page avec le profil du pneu correspondant.  
Attention: on ne doit recreuser que les rainures indiquées dans le manuel technique pour le profil correspondant (pas de profils de fantaisie!).
7. Déterminer la profondeur de coupe de la lame en ajoutant la plus petite profondeur de rainure mesurée à la profondeur maximale de recreusage indiquée.
8. Chercher également la largeur et la forme de la lame à utiliser dans les tableaux des profils du fabricant de pneus (on n'utilise pratiquement aujourd'hui plus que des „lames R“).
9. Régler la lame choisie à l'aide d'une jauge de mesure (étoile ou peigne) à la profondeur et à la largeur définies.  
Attention: On ne doit utiliser que des outils de recreusage reconnus à chauffage électrique de la lame.  
La plupart des fabricants de pneus recommandent – ou même prescrivent – l'utilisation de lames rondes, dites „lames R“.
10. Enlever la saleté, les pierres et autres corps étrangers des rainures du profil avant de commencer le processus de recreusage.
11. Humidifier le profil du pneu avec un pulvérisateur, afin que le bas de la tête de coupe glisse mieux sur le profil (éventuellement aussi avec de la pâte de montage).  
Exécuter le recreusage dans un endroit si possible bien ventilé et éclairé.
12. Porter des gants de sécurité spéciaux en kevlar (sécurité au travail).
13. Pour les droitiers: maintenir toujours la main gauche hors de portée de la lame.
14. Placer la roue complète de préférence sur un monte-pneu de camions. Poser le pneu sur le support adéquat avec butée arrière (le pneu peut rester sur la roue – ou il peut aussi être resculpté démonté).
15. Régler la puissance de chauffage de l'outil de recreusage (on commence à petite puissance, puis on augmente progressivement).
16. Faire d'abord une petite taille d'essai.
17. Ajuster au besoin la puissance de chauffage de l'outil de recreusage. Faire encore une fois une taille d'essai. Répéter la séquence jusqu'à ce que la lame taille la gomme en douceur.
18. Mesurer la profondeur de recreusage et régler la lame si nécessaire.  
(selon la loi, il doit rester au-dessous de la base du profil resculpté une épaisseur de gomme de 2 mm jusqu'à la première ceinture d'acier. Beaucoup de fabricants de pneus recommandent une plus forte épaisseur pour protéger la ceinture. Par exemple: 3 - 4 mm).

19. En cas d'usure irrégulière: sonder l'épaisseur de gomme restante, afin de s'assurer que l'épaisseur de gomme restante prescrite dans les instructions techniques soit conservée (au moyen de trous présents dans les témoins de profondeur TWI – ou avec une alène, que l'on pique en cercle jusqu'à la ceinture d'acier).
20. Recreuser d'abord les rainures longitudinales du profil.  
**Important:** protéger la main libre avec un gant approprié et la tenir hors de portée de la lame.
21. Recreuser toutes les rainures et entailles du profil selon les indications du fabricant au moyen d'une lame arrondie adéquate. Utiliser pour le recreusage des dites lames R. Le contour du profil correspond mieux, avec les lames R, au profil neuf et à ses caractéristiques. Les risques de coincement de pierres est également plus réduit.
22. Choisir la lame de sorte que lors du recreusage, elle soit guidée complètement dans la gomme du profil encore existant, afin d'éviter une surchauffe et des dégâts en conséquence.
23. Veiller à ce que la vitesse de coupe de l'outil soit maintenue afin d'empêcher une surchauffe ou même l'incandescence de la lame.
24. En cas de signe de surchauffe de la lame de recreusage, réduire le réglage de l'appareil d'un ou deux crans ou augmenter la vitesse d'avance.
25. Tenir toujours la lame dirigée vers le bas et dans la gomme (conseil: pour ménager ses forces, la poignée de l'outil de recreusage peut être tirée contre le sens de recreusage avec un ressort ou un fil de nylon élastique).
26. Recreuser ensuite s'il y a lieu les rainures transversales.
27. Enlever tous les restes de gomme des rainures de profil recreusées.
28. A la fin du recreusage, vérifier tout le pneu pour s'assurer que la profondeur de recreusage correcte a été atteinte partout et que le pneu est intact et prêt à l'emploi.
29. Ranger tous les outils. Le pneu est immédiatement prêt à l'emploi.



## 10. Remplacement d'une embase de valve

Afin de faire une évaluation plus précise sur la chambre à air, celle-ci doit en général être démontée du pneu pendant l'examen, car c'est la seule manière de détecter tous les endommagements et les dégâts consécutifs.

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.

### Répondre aux questions suivantes avant une éventuelle réparation (préparatifs)

- D'autres dégâts sont-ils encore constatés en plus du dommage à réparer de la embase de valve? (dommages mécaniques ou chimiques par de l'huile ou de la graisse).
- 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
- 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).

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

## Remplacement d'une embase de valve (Continuation)

1. Fixer la chambre à air (valve à visser en haut).
2. Dévisser la valve à visser MS.
3. Enlever le joint en caoutchouc.
4. Nettoyer l'embase de valve avec du Liquid Buffer.
5. Tracer la grandeur du pied de valve avec un chablon (joint en caoutchouc monté).
6. Enlever de nouveau le joint en caoutchouc.
7. Introduire la pointe métallique arrondie de l'alène ou un objet analogue dans le pied de métal.
8. Plonger le couteau affûté dans de l'eau.
9. Mouiller l'embase de valve autour du pied de valve avec de l'eau.
10. Avec le couteau, tailler légèrement autour du pied de valve sur la ligne tracée.
11. Mouiller encore une fois l'entaille.
12. Découper le pied de valve complet en forme de demi-sphère (ne pas couper trop profond!).
13. Sécher l'embase de valve avec un chiffon.
14. Porter des lunettes de protection.
15. Dépolir mécaniquement complètement l'embase de valve. Dépolir une surface un peu plus grande que l'ancienne embase de valve (mais ne plus traiter chimiquement une surface dépolie mécaniquement!).
16. Nettoyer la surface dépolie au moyen d'une brosse à fils de laiton (ne pas souffler avec la bouche!).
17. Enduire encore une fois la surface dépolie complètement et régulièrement en spirale de l'intérieur vers l'extérieur avec du liquide de vulcanisation.
18. Attendre de temps de séchage (contrôle par essai au doigt).
19. Choisir l'embase de valve correcte.
20. Séparer la feuille d'aluminium de la couche de liaison.
21. Poser l'embase de valve au centre, sans bulles, sur l'endroit endommagé (au moyen d'une pointe métallique dans le pied de valve, au-dessus du trou existant dans la chambre à air).
22. Presser l'embase de valve 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.
23. Enlever le film protecteur.
24. Monter un joint de caoutchouc neuf.
25. Visser la valve d'angle sans appliquer une grande force, dans l'angle correct.
26. Relâcher la chambre à air.
27. Gonfler légèrement la chambre à air.
28. Vérifier l'étanchéité de l'endroit réparé.
29. Talquer légèrement la chambre à air.
30. La chambre à air est maintenant prête à l'emploi.

## 11. Evaluation du dégât d'un pneu de camion avec dégâts sur le flanc, l'épaulement et la surface de roulement (vulcanisation à chaud)

**Important en pratique:** la dimension définitive du dégât ne peut être déterminée correctement qu'après la préparation de l'endroit endommagé!

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. Fixer le pneu avec un écarteur de pneu.
9. Contrôler l'état global du pneu (innerliner, talons, flancs et surface de roulement). Ne pas oublier le DOT.
10. Préparer correctement l'endroit endommagé pour la réparation à chaud (ne fait pas partie de la formation dans les cours interentreprise pour praticiens en pneumatiques).
11. Contrôle de la séparation.
12. Identifier le pneu. Choisir le tableau des dégâts adéquat (radial ou diagonal; endroit correct sur le tableau). Par ex. pneu de camion, largeur de pneu correcte, rapport hauteur/largeur correct.
13. Avec des lignes auxiliaires, tracer la grandeur du dégât directement sur le pneu (selon le dessin du tableau des dégâts).
14. Reporter et inscrire correctement en sens axial et radial sur le pneu.
15. Inscrire correctement sur le pneu les dimensions du dégât.
16. Décider selon le tableau des dégâts: pneu réparable oui ou non.
17. Choisir la grandeur et la désignation correctes de l'emplâtre sur le tableau et les inscrire sur le pneu!
18. On applique ensuite les étapes de travail suivantes d'une réparation à chaud ... (la réparation à chaud (ne fait pas partie du contenu des cours interentreprise et du plan de formation des praticiens en pneumatiques).

## 12. 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 15 cm).
- 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, et les pneus de camions en 4 segments réparables. Pour les réparations MiniCombi, le nombre maximal de réparations pour les camions est limité à 3.
- 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 délogée 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.