

MINICOMBI



Inhalt	Seite
1. Einleitung / Allgemeines.	4
2. Begriffe rund um die Reifenreparatur	6
3. Allgemeine Anforderungen an die Reifenbeurteilung und Reparaturdurchführung	6
4. Allgemeine Reparaturvorschriften	8
5. Reparatur von Stichverletzungen im Laufflächenbereich mit MINICOMBI	10
5.1 Reifenvorbereitung.	10
5.2 Reparaturvorbereitung	12
5.3 Reifeninnenseite vorbereiten	14
5.4 Einbau MINICOMBI	16
5.5 Nachbearbeitung der Reparatur	18
6. Werkzeuge & Materialien	20

Table of contents	page
1. Introduction / general information	4
2. Terms regarding tyre repair	6
3. General rules for tyre inspection and repair	6
4. General repair instructions.	9
5. Repairs to punctures in the tread area with MINICOMBI	11
5.1 Preparation of the tyre	11
5.2 Repair preparation	13
5.3 Prepare the tyre inside.	15
5.4 Application of MINICOMBI	17
5.5 Finishing the repair	19
6. Tools & Materials	21

Pos. 16



Pos. 23

Pos. 32



Pos. 24

Als einer der meist gekauften Reparaturartikel von REMA TIP TOP setzt MINICOMBI den richtigen Maßstab für einteilige Reparaturen von Stichverletzungen. Er macht es einfach und leicht, vollständige und dauerhafte Nagellochreparaturen ohne Karkassabsprengung an der Lauffläche von Motorrad, PKW- LLKW- und LKW-Reifen durchzuführen. Der MINICOMBI-Reparaturkörper verfügt über die berühmte blaue Verbindungsschicht und ist in 5 Größen erhältlich. Er ist mit dem Einziehstift leicht applizierbar.

As one of REMA TIP TOP's most popular repair products, MINICOMBI sets the standard in one-piece puncture repair, making complete permanent tread area nail hole repairs on motorcycle, passenger car, light truck and truck tyres. It is simple and easy to use. (This method should be used only where no evidence of separation between belt and casing can be found.) The MINICOMBI repair unit with the renowned blue bonding layer is available in 5 sizes. It features a metal pilot for easy application.

Table des matières	page
1. Introduction / informations générales	5
2. Terminologie de la réparation des pneus.	7
3. Règles générales de l'inspection et de la réparation des pneus.	7
4. Instructions générales pour la réparation	9
5. Réparation des perforations sur la bande de roulement avec des pièces « champignon » MINICOMBI	11
5.1 Préparation du pneu	11
5.2 Préparation de la réparation	13
5.3 Préparation de l'intérieur du pneu	15
5.4 Mise en place de la pièce « champignon » MINICOMBI	17
5.5 Finition de la réparation	19
6. Outillage & produits	22

Contenido	página
1. Introducción / Informaciones generales	5
2. Terminología alrededor de la reparación de neumáticos	7
3. Condiciones generales para determinar la reparabilidad del neumático y el método de reparación.	7
4. Normas generales de reparación.	9
5. Reparación de pinchazos en la banda de rodamiento con unidades de reparación MINICOMBI	11
5.1 Preparación del neumático	11
5.2 Preparación de la reparación.	13
5.3 Preparación del interior del neumático	15
5.4 Aplicación del MINICOMBI	17
5.5 Trabajos ulteriores	19
6. Herramientas y materiales	23



Le MINICOMBI, l'un des produits de réparation les plus populaires de REMA TIP TOP, sert de norme dans le domaine des réparations de perforations à effectuer à l'aide d'une seule pièce. Ce produit vous permet d'effectuer des réparations correctes et durables de perforations de clous dans la bande de roulement des pneus moto, tourisme, camionnette et poids lourds, qui ne présentent pas de séparation entre la carcasse et la ceinture. Les pièces MINICOMBI sont pourvues de la célèbre couche de liaison bleue. Elles sont disponibles en 5 tailles différentes. Leur insertion est facile, grâce à une tige métallique.

El MINICOMBI de REMA TIP TOP es una de las unidades de reparación más populares para reparar pinchazos en neumáticos. Este material convierte en tarea fácil la reparación completa y duradera de pinchazos causados por objetos agudos en la banda de rodamiento de neumáticos de motos, turismos, camionetas y camiones, siempre que la carcasa no presente separaciones. El MINICOMBI está dotado con la conocida capa de unión azul y está disponible en 5 medidas. Su vástago integrado facilita la aplicación.

1. Einleitung/Allgemeines

- Die generelle Instandsetzungsmöglichkeit des Reifens ist unter Beachtung einschlägiger Beurteilungskriterien wie z.B. Gesamtzustand des Reifens, weitere versteckte Schäden, länderspezifische Schadensbegrenzungen etc. vor der Reparatur stets fachgerecht zu überprüfen.
- Alle Angaben dieser Reparaturanleitung beziehen sich ausschließlich auf den Einsatz von Original REMA TIP TOP-Produkten, deren Verwendung empfohlen wird.
- Für ein gutes Reparaturergebnis ist neben dem Einsatz hochwertiger Reparaturmaterialien und Werkzeuge auch die Beschaffenheit des entsprechenden Reparaturumfeldes ausschlaggebend. Hierzu zählen u. a. folgende Faktoren:
 - Gute Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz
 - Regelmäßige Reinigung des Arbeitsplatzes und der Geräte (Instandhaltung)
 - Vermeidung von Zugluft und direkter Sonneneinstrahlung auf die Reparaturstelle während der Reparatur
 - Lagerung aller Produkte gemäß den jeweiligen Anforderungen (s. Verpackung)
 - Technisch einwandfreie und gewartete Geräte sowie Hilfsmittel
 - Gut geschultes Personal
- Änderungen an Materialien und Arbeitsabläufen, die der technischen Weiterentwicklung dienen, bleiben vorbehalten.
- Die in der Anleitung aufgeführten bzw. eingesetzten Lösungen, können sowohl in der EU-Version (CKW- und aromatenfrei) als auch in der US-Version (nicht brennbar, trichlorethylenhaltig) verwendet werden.
- Bei der Auswahl des Reparaturmaterials gültige REMA TIP TOP Schadenstabellen sind stets zu beachten.
- © 2010 Alle Rechte vorbehalten, auch die der fototechnischen Wiedergabe und der Speicherung auf elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung dieser Anleitung, auch in Auszügen, ist nicht zulässig.
REMA TIP TOP GmbH, 85586 Poing / Germany

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Die den jeweiligen Materialien und Geräten beiliegenden Verarbeitungs- und Bedienungsanleitungen sorgfältig lesen und Sicherheitshinweise sind stets zu beachten.
- Beim Umgang mit drehenden und scharfen Werkzeugen und Geräten, Lösungen, heißen Geräten und Materialien sind die einschlägigen Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Handschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz, max. Upm) stets zu beachten.
- Beim Umgang mit Lösungen sind die Sicherheitstexte und Symbole auf den Gebinden stets zu beachten.
- Gefährliche Werkzeuge, Lösungen o. ä. stets für Unbefugte und Kinder unzugänglich aufbewahren.
- Fachspezifische Unfallverhütungsvorschriften (UVV) der Berufsgenossenschaften sowie allgemeine Sicherheitshinweise sind stets zu beachten.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Artikelnummern für Vulkanisier-Lösungen und Cemente bezeichnen ausschließlich Ckw- und aromatenfreie Produktversionen.

1. Introduction/general Information

- Before starting any repair, always inspect the tyre in a professional way according to appropriate criteria, check such things as the general state of the tyre, check for further hidden damage, take into account national repair limits etc., before deciding if the tyre is repairable.
- All the information given in these repair instructions refers only to the use of original REMA TIP TOP products. We recommend using these products.
- A proper repair requires not only the use of high quality repair materials and tools but also an appropriate working environment: for example:
 - good illumination of the workplace,
 - periodical cleaning of the workplace and the tools (maintenance)
 - protection of the repair area against draught and direct sunlight during the repair process
 - storage of all products according to the specifications (on the packs).
 - well serviced, technically correct machines and tools
 - well trained staff
- We reserve the right to change our products and processes in order to carry out technical improvements.
- The solutions mentioned in these instructions can be used in EC (CFC- and aromatic-free) version and in US (non-flammable) version (with trichloroethylene).
- Always observe the applicable REMA TIP TOP repair charts when selecting the appropriate repair materials.
- © 2010 These instructions are copyright. Their reproduction (including reproduction through various photographic methods and storage by any electronic medium) is subject to the approval of REMA TIP TOP GmbH, 85586 Poing / Germany. Any commercial use of these instructions or any part of them is prohibited.

General safety instructions

- Carefully read the operating and application instructions enclosed with the corresponding products / machines. Always observe the safety instructions.
- When working with solutions, rotary tools, sharp-edged tools, hot devices and hot materials, always take the necessary precautions (e.g. use gloves, safety eye goggles, ear protection, observe maximum RPM).
- When using solutions, observe the safety instructions and symbols on the containers.
- Always keep dangerous tools, solutions etc. out of the reach of children and unauthorized persons.
- Observe general safety instructions and the specific regulations for prevention of accidents from the employer's liability insurance association.

The reference numbers of the vulcanizing solutions and cements mentioned in these instructions designate only the CFC- and aromatic-free versions.

1. Introduction/informations générales

- Avant la réparation, toujours analyser de manière professionnelle les différentes possibilités de réparation du pneu selon des critères tels que l'état général du pneu (l'existence d'autres dommages cachés), les limites de réparations en vigueur dans les différents pays etc.
- Toutes les informations données dans ce mode opératoire se réfèrent uniquement à l'application des produits d'origine REMA TIP TOP. Nous recommandons l'utilisation de ceux-ci.
- Une réparation correcte ne nécessite pas seulement l'emploi de produits et d'outils performants mais aussi des conditions de travail convenables telles que :
 - bon éclairage du poste de travail
 - nettoyage régulier du poste de travail et des outils (entretien)
 - Lors de la réparation, ne pas exposer la zone à réparer aux courants d'air ou à la lumière directe du soleil.
 - Pour chaque produit, respecter les préconisations de stockage portées sur l'emballage.
 - outils et appareils techniquement parfaits et bien entretenus
 - un personnel qualifié
- Nous nous réservons le droit de modifier nos produits et nos procédés dans un but d'amélioration technique.
- Les solutions mentionnées dans ce mode d'emploi peuvent être utilisées en version CE (sans CFC ni composants aromatiques) et en version Etats-Unis (contenant du trichloréthylène, non-inflammable)
- Pour le choix des produits de réparation, respectez toujours les chartes de réparation REMA TIP TOP en vigueur.
- © 2010 Tous les droits d'auteur sur le présent mode d'emploi sont réservés. Toute reproduction du présent ouvrage (y compris celle effectuée par des procédés phototechniques) et toute mémorisation sur des supports d'enregistrement électroniques ne sont permises qu'à l'autorisation de la société REMA TIP TOP GmbH, 85586 Poing / Allemagne. Toute exploitation commerciale du présent mode d'emploi, pour tout ou partie, est interdite.

Consignes générales de sécurité

- Etudier les modes d'emploi joints aux produits et aux outils et toujours respecter les consignes de sécurité.
- Lors de l'utilisation des appareils/outils rotatifs et à arêtes vives, des solutions, des appareils chauds et des produits chauds, toujours respecter les consignes de sécurité correspondantes (comme par exemple gants de travail, lunettes de protection, protection d'oreilles, nombre de tours/min. maximum).
- Lors de l'utilisation des solutions, toujours tenir compte des consignes de sécurité et des symboles inscrits sur les conditionnements.
- Toujours stocker à un endroit inaccessible aux enfants et aux personnes non autorisées les outils et les solutions susceptibles de provoquer des accidents.
- Respecter la réglementation relative à la sécurité du travail ainsi que les consignes générales de sécurité.

Les numéros de référence des solutions de vulcanisation et des ciments mentionnés dans ce mode d'emploi ne désignent que les versions sans CFC (hydrocarbures chlorés) ni composants aromatiques.

1. Introducción / Informaciones generales

- Siempre inspeccione el neumático concienzudamente, antes de iniciar la reparación, para averiguar si es reparable o no, considerando criterios como el estado general del neumático, la existencia de daños latentes, las normas nacionales sobre las dimensiones máximas permitidas de reparación, etc.
- Las indicaciones de estas instrucciones de uso se refieren exclusivamente al empleo de materiales originales de REMA TIP TOP. Le recomendamos que sólo utilice estos materiales.
- Para obtener un buen resultado de reparación, además del uso de materiales y herramientas de alta calidad, es determinante que el lugar del trabajo esté en buenas condiciones: Factores determinantes:
 - Buenas condiciones de luz en el puesto de trabajo
 - Limpieza regular del puesto de trabajo y de las máquinas (mantenimiento).
 - Evite que haya corriente o que la zona a reparar esté expuesta directamente a los rayos del sol durante la aplicación del parche.
 - Almacene todos los materiales en las condiciones adecuadas (vea las instrucciones en el embalaje).
 - Los aparatos y útiles deben estar en buenas condiciones (mantenimiento regular).
 - Personal bien capacitado.
- Queda reservado el derecho a modificar los materiales y métodos de reparación en función del desarrollo técnico.
- Los disolventes mencionados en estas instrucciones pueden utilizarse tanto extento de hidrocarburos clorados y sustancias aromáticas (Unión Europea) como en su versión incombustible con tricloroetileno, homologada para los Estados Unidos de América.
- Consulte siempre, antes de seleccionar el material de reparación, la vigente tabla de reparación de REMA TIP TOP.
- © 2010 Reservados todos los derechos, incluyendo los de reproducción fototécnica y almacenamiento en cualquier soporte electrónico. Queda prohibida la comercialización parcial o íntegra de estas instrucciones.
REMA TIP TOP GmbH, 85586 Poing / Alemania

Avisos generales de seguridad

- Lea atentamente y respete siempre las instrucciones de aplicación y uso, así como los avisos de seguridad pertenecientes a los materiales y herramientas.
- Si utiliza herramientas y aparatos giratorios o cortantes, disolventes, aparatos y materiales calientes, respete siempre las medidas de seguridad correspondientes (p.ej. guantes de protección, gafas de seguridad, protectores de oídos, revoluciones máximas por minuto, etc.).
- Respete siempre, durante el uso de disolventes, los símbolos e indicaciones de seguridad en los envases y embalajes.
- Mantenga fuera del alcance de los niños y personas no autorizadas todas las herramientas, disolventes, etc. peligrosos.
- Observe también las pertinentes regulaciones de prevención de accidentes de las mutuas profesionales del sector (asociaciones profesionales) y los consejos generales de seguridad.

Los números de referencia de los disolventes, líquidos vulcanizantes y cements mencionados en estas instrucciones de uso se refieren exclusivamente a la versión sin hidrocarburos clorados ni sustancias aromáticas.

2. Begriffe rund um die Reifenreparatur

Selbstvulkanisation

Verfahren zum Vulkanisieren von eingebauten Reparaturpflastern bei Raumtemperatur von mind. +18 °C / 65 °F.

Schadenskanal / Lochkanal

Durch das Eindringen eines Fremdkörpers in die Karkasse bzw. den Gürtel entstehende Öffnung.

Kombi-Reparaturkörper (z.B. MINICOMBI)

Einteiliger Reparaturkörper, welcher gleichzeitig die Funktion des Reparaturpflasters und der Schadenskanalfüllung sicherstellt. Nur für Stichverletzungen im Laufflächenbereich einsetzbar.

Reparaturpflaster

Flächiges, in seinen Abmessungen und Festigkeiten auf die jeweiligen Schadens- und Reifenzuordnungen abgestimmtes Reparaturmaterial.

Trockenzeit / Fingerrückenprobe

Bei der Verarbeitung von Vulkanisierlösungen und Cementen ist sowohl eine Mindesttrockenzeit als auch eine max. zulässige Trockenzeit zu beachten. Der optimale Zeitpunkt zum Aufbringen eines Reparaturpflasters ist erreicht, wenn sich der Einstrich bei leichter Berührung mit dem Fingerrücken klebrig anfühlt, ohne am Finger haften zu bleiben. Diese Fingerrückenprobe wird stets im Randbereich der eingestrichenen Fläche durchgeführt.

2. Terms regarding tyre repair

Self vulcanization

Method of vulcanizing repair patches/repair units on injuries at room temperature (= at least +18 °C / 65 °F).

Puncture channel

Hole made by a foreign body penetrating into the tyre casing/belt.

Combi repair unit (e.g. MINICOMBI)

One-piece repair unit which at the same time serves as a repair patch and fills the puncture channel. It can be used only for punctures to the tread.

Repair patch

Flat repair unit whose size and strength are adapted to the individual tyre and injury sizes.

Drying time / Test with the back of the finger

The minimum drying time and the maximum permissible drying time have to be observed during the application of vulcanizing solutions and cements. The right moment for the application of a repair patch has come, when the coat feels a little sticky when slightly touched with the back of the finger, but does not adhere to the finger or leave a wet residue on the finger; the coat should be dry, but still have tack. This "test with the back of the finger" is always carried out on the edge of the coated surface area.

3. Allgemeine Anforderungen an die Reifenbeurteilung und Reparaturdurchführung

- Die in den jeweiligen Ländern einschlägigen Vorschriften zur Instandsetzung von Luftreifen sind stets zu beachten.
- Soweit die Position der Schadensstelle bei Kleinstverletzungen nicht bekannt ist, Reifen durch langsames, stufenweises Anpumpen auf Betriebsdruck bringen und hierbei gesamten Reifen auf sichtbare oder sonstige erkennbare Defekte überprüfen!
- Zur Beurteilung der Reparaturwürdigkeit, sowie zur Reparatur selbst ist der Reifen grundsätzlich von der Felge zu demontieren.
- Vor der Reparatur ist der gesamte Reifen hinsichtlich seiner Reparaturwürdigkeit, sowie möglicher verdeckter Schäden und Kleinstverletzungen zu untersuchen. Hierbei ist auch der allgemeine Zustand des Reifens außerhalb des eigentlich zu reparierenden Schadens in die Beurteilung mit einzubeziehen.
- Nach Abschluss der Schadensstellenbearbeitung ist das benötigte Reparaturmaterial unter Einbeziehung von Schadensgröße und -position auszuwählen.
- Die Bearbeitung der Schadensstelle hat sach- und fachgerecht unter Verwendung geeigneter Werkzeuge zu erfolgen. Hierbei festgestellte Folgeschäden sind gleichfalls in die Beurteilung der Reparaturwürdigkeit mit einzubeziehen.

3. General rules for tyre inspection and repair

- Always observe the country-specific regulations on the repair of pneumatic tyres.
- If a small injury is difficult to locate, slowly inflate the tyre step by step to the operating pressure, permanently checking the whole tyre for any noticeable defects.
- Always demount the tyre from the rim in order to check whether repairing it is technically safe and economically viable, and to carry out the repair.
- Before starting any repair, check whether it is technically safe and economically viable to repair the tyre. Also check the whole tyre for very small injuries and further hidden damage. Always examine the tyre taking into account also its general state outside the repair area.
- After preparing the injury, select the appropriate repair materials depending on the size and position of the injury.
- The injury area has to be prepared correctly by means of the appropriate tools. Further damage arising from the injury, which may be found during this operation, also has to be included in the evaluation of the reparability of the tyre.

2. Terminologie de la réparation des pneus

Autovulcanisation

Procédé de vulcanisation des pièces de réparation et emplâtres posés sur des blessures à une température ambiante égale ou supérieure à +18 °C / 65 °F.

Canal de perforation

Ouverture créée par un corps étranger qui a pénétré dans la carcasse/la ceinture.

Pièce de réparation « champignon » (par exemple MINICOMBI)

Pièce de réparation en une seule partie, assurant à la fois l'étanchéité de la gomme intérieure et l'obturation du canal de la perforation, utilisable uniquement pour les perforations sur la bande de roulement.

Emplâtre

Pièce de réparation renforcée de câbles dont les dimensions et la résistance mécanique sont adaptées aux types de pneus et de blessures.

Temps de séchage / test du revers du doigt

Lors de l'application des solutions de vulcanisation et des ciments, on doit tenir compte du temps de séchage minimum et du temps de séchage maximum. Le meilleur moment pour la pose de l'emplâtre est venu, lorsqu' en touchant légèrement la couche de solution ou de ciment, vous la sentez adhérer un peu au revers du doigt sans qu'elle n'y reste collée. Ce « test du revers du doigt » s'effectue toujours sur le bord de la zone enduite de solution ou de ciment.

3. Règles générales de l'inspection et de la réparation des pneus

- Toujours respecter les réglementations relatives à la réparation des pneumatiques en vigueur dans les pays respectifs.
- Si la position d'une perforation est difficile à déterminer, gonfler le pneu lentement et graduellement à sa pression de service. Pendant cette opération, inspecter le pneu pour déterminer toutes les blessures et tous les endroits défectueux visibles.
- Pour analyser les possibilités de réparation et pour effectuer la réparation, il est toujours nécessaire de démonter le pneu de la jante.
- Avant la réparation, analyser les possibilités de réparation du pneu et vérifier que le pneu ne possède pas de petites blessures et de dommages cachés. Il est également nécessaire de tenir compte de l'état général du pneu hors de la zone à réparer.
- Après le débridage de la perforation, choisissez le produit de réparation convenable en tenant compte de la taille et de la position de celle-ci.
- Effectuer le débridage de la perforation de manière professionnelle à l'aide des outils convenables. Les prolongements possibles, que vous constaterez probablement pendant cette opération, doivent également entrer dans l'analyse des possibilités de réparation.

2. Terminología alrededor de la reparación de neumáticos

Autovulcanización

Método para vulcanizar parches y unidades de reparación a temperatura ambiente de mín. +18 °C / 65 °F.

Perforación

Agujero o pinchazo causado por un cuerpo punzante en la carcasa o en las lonas de la cubierta.

Parche combinado (p.ej.: MINICOMBI)

Unidad de reparación de una sola pieza que cumple al mismo tiempo la función del parche y del relleno del canal de perforación. Solo aplicable en pinchazos en la banda de rodamiento.

Parche

Material de reparación plano, de medidas y flexibilidad adaptadas a las dimensiones de los daños y de los neumáticos.

Tiempo de secado / prueba con el dorso del dedo

Durante la aplicación de líquidos vulcanizantes y cementos hay que considerar tanto el tiempo mínimo como el tiempo máximo de secado. El momento ideal para aplicar el parche es cuando la capa todavía dé la sensación de ser ligeramente pegajosa sin que se quede adherido el dorso de los dedos a la superficie untada. Esta prueba con el dorso de los dedos se realizará siempre a la orilla de la superficie untada.

3. Condiciones generales para determinar la reparabilidad del neumático y el método de reparación

- Observe siempre las correspondientes normas nacionales para la reparación de neumáticos.
- Si no consigue determinar la posición exacta de un microdaño, infle el neumático lentamente y de forma escalonada hasta que alcance la presión de rodamiento e inspeccione el neumático completo si presenta algun defecto.
- Desmonte el neumático de la llanta (rin, aro) para poder determinar la reparabilidad y el método de reparación.
- Antes de empezar la reparación hay que inspeccionar el neumático y determinar si es reparable, y si existen posibles microdaños o daños ocultos. Considere también el estado general del neumático fuera del área a reparar.
- Después de limpiar la perforación, pase a elegir el material necesario, considerando el tamaño del daño y su posición.
- Limpie la perforación apropiada y profesionalmente, utilizando herramientas adecuadas. Si durante la limpieza descubre daños secundarios, tómelos también en cuenta al determinar la reparabilidad del neumático.

4. Allgemeine Reparaturvorschriften

4.1 Schadensverlauf Prüfen

Anhand des Fremdkörpers oder einer eingesteckten Ahle den Schadenswinkel bestimmen. Dieser darf maximal 15° betragen (Abb. 4.1).

4.2 Reparierbare Schäden

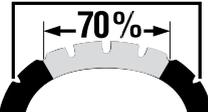
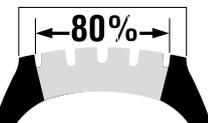
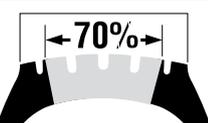
Den Schaden so klein wie möglich ausarbeiten. Die maximale Größe anhand von Schadensposition und Geschwindigkeitsindex des Reifens bestimmen. Maximalzahl der empfohlenen Reparaturen anhand der Tabelle überprüfen (Abb. 4.2).

Bemerkung: Bei einem Schadenswinkel von über 15°, bei PKW-Reifen-Schäden über 6 mm oder LKW-Schäden über 10 mm sind Reparaturen mit cordverstärkten Reparaturpflastern erforderlich. Für die Reparatur größerer bzw. außerhalb des Laufflächenbereiches liegender Beschädigungen bietet REMA TIP TOP ein umfangreiches Programm an Reparaturpflastern und Vulkanisiergeräten an.

4.3 Schadensabstand überprüfen

Der axiale Abstand zwischen zwei Reparaturen muss mindestens 15 cm/6" sein (Abb. 4.3).

Empfehlung: Max. Reparaturen mit Combi-Reparaturkörper pro Reifen. →
 Bereits vorhandene Reparaturen stets auf Mängelfreiheit prüfen.
 Axialer Abstand der Reparaturen mindestens 15 cm/6".
Advice: Maximum number of repairs carried out with Combi repair plugs in one tyre. → Always check whether repairs already carried out in the tyre are defective.
 Axial distance between repairs: minimum 15 cm/6".
Conseil: Nombre maximum de réparations par pneu effectuées avec des pièces champignon. → Toujours vérifier si les réparations déjà effectuées sur le pneu ne présentent pas de défauts. Distance axiale entre les réparations: minimum 15 cm/6".
Recomendaciones: Número máximo de reparaciones mediante las unidades de reparación por cada neumático (llanta). → Compruebe siempre que reparaciones anteriores no presenten síntomas de fatiga o defectos. La distancia axial mínima entre las reparaciones debe ser de 15 cm / 6".

Reparaturzone in Laufflächenbreite Repairable area in tread width Zone réparable en largeur de la bande de roulement Dimensión de la zona por reparar en banda de rodamiento	Speed Index	3	4,5	6	8	10	
		A3	A4.5	A6	B8	B10	
 -J  K-T H-ZR		●	●	●			2
		●	●				1
		●					
 -V  -V  -V ZR-W		●					3
		●	●	●			
 max. LI = 177  -V  -V		●	●	●	●	●	3
	●	●	●	●	●		
 -V  -V		●	●	●	●	●	3

\emptyset = max. Schadensgröße
 \emptyset = max. damage size
 \emptyset = blessures maximum
 \emptyset = roturas máx.

Abb./fig./esq. 4.2

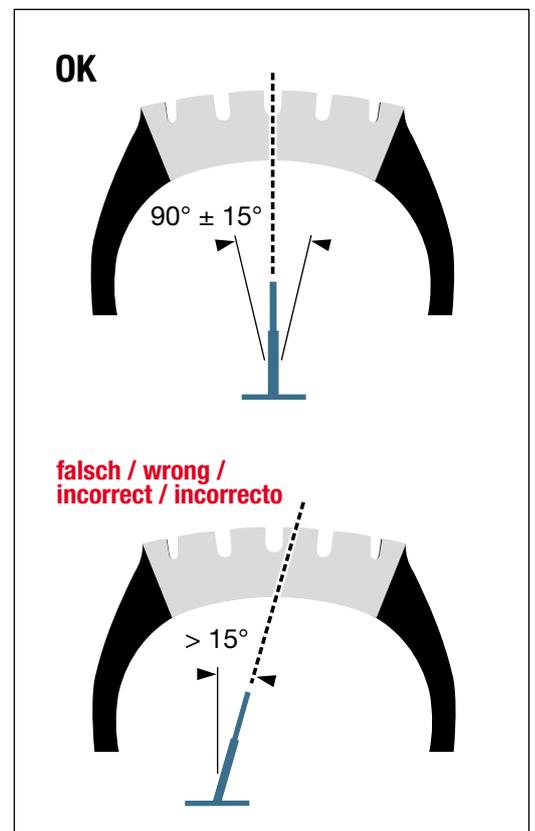


Abb./fig./esq. 4.1

4. General Repair Instructions

4.1 Check the direction of the puncture channel

Determine the inclination angle of the puncture channel by inserting a tyre probe / awl or by checking the inclination angle of the foreign body in the puncture. The inclination angle must not exceed 15° (fig. 4.1).

4.2 Repairable injuries

Prepare the injury, while keeping it as small as possible. Determine the maximum repairable injury size taking into account the position of the injury and the speed index of the tyre. Check the recommended maximum number of repairs using the repair chart (fig. 4.2).

Note: If the inclination angle of the injury exceeds 15°, cord-reinforced repair patches must be used on passenger car tyre injuries of over 6 mm or on truck tyre injuries of over 10 mm. REMA TIP TOP offers an extensive range of repair patches and vulcanizing machines for repairs to major injuries or injuries located outside the tread area.

4.3 Check the distance between the injuries

The distance between two injuries (in the axial direction) must be at least 15 cm/6" (fig. 4.3).

4. Instructions générales pour la réparation

4.1 Vérifier l'inclinaison de la perforation

Déterminer l'inclinaison de la perforation à l'aide d'une pointe d'inspection insérée dans celle-ci, ou en tenant compte de l'inclinaison du corps étranger. L'inclinaison de la perforation ne doit pas dépasser 15° (fig. 4.1).

4.2 Perforations réparables

Débrider la perforation. Pendant le débridage, veiller à minimiser la zone à réparer. Déterminer la taille maximum réparable de la blessure en tenant compte de sa position et du code de vitesse du pneu. Vérifier le nombre maximum recommandé des réparations à l'aide du tableau (fig. 4.2).

Remarque : La réparation d'une perforation inclinée de plus de 15°, pour les blessures de pneus tourisme supérieures à 6 mm ou pour celles de pneus lourds supérieures à 10 mm, nécessite des emplâtres renforcés par une nappe de câbles. Pour la réparation de plus grandes blessures ou de celles situées hors de la bande de roulement, REMA TIP TOP propose une gamme étendue d'emplâtres et d'appareils de vulcanisation.

4.3 Vérifier la distance entre les blessures

La distance entre deux blessures (dans le sens axial) doit être égale ou supérieure à 15 cm/6" (fig. 4.3).

4. Normas generales de reparación

4.1 Mida el ángulo de la perforación

Averigüe el ángulo de la perforación, introduciendo una aguja o el propio punzón. El ángulo no debe exceder los 15° (esq. 4.1).

4.2 Daños reparables

Limpie la perforación de tal modo que quede lo más pequeña posible. Averigüe cuál es el daño máximo reparable, considerando la posición del daño y el índice de velocidad del neumático. Compruebe que no existan más daños / reparaciones de los permitidos en la tabla de reparación (esq. 4.2).

Observaciones: Si el ángulo del daño excede los 15°, su diámetro, en turismo, es superior a 6 mm y, en camiones, es superior a 10 mm, es imprescindible realizar una reparación con parches reforzados con lonas. Para la reparación de daños mayores o fuera de la banda de rodamiento, REMA TIP TOP ofrece una amplia gama de parches y máquinas vulcanizadoras.

4.3 Compruebe la distancia entre los daños

La distancia entre dos reparaciones en sentido axial debe ser de 15 cm/6" como mínimo (esq. 4.3).



Abb./fig./esq. 4.3

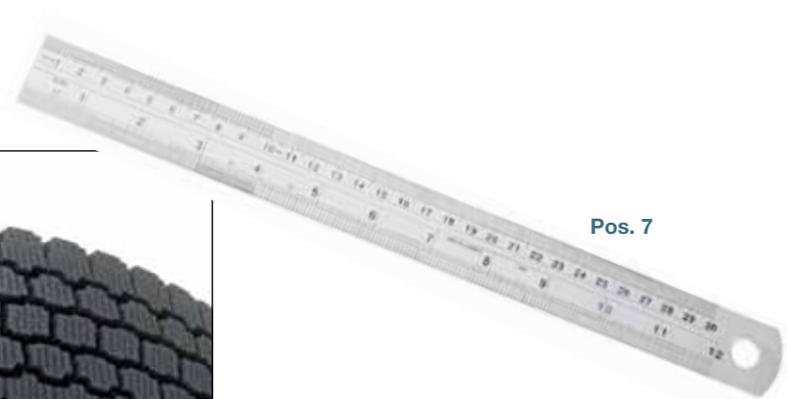




Abb./fig./esq. 5.1a



Abb./fig./esq. 5.1b



Pos. 22

Abb./fig./esq. 5.1c



Abb./fig./esq. 5.1d

5. Reparatur von Stichverletzungen mit REMA TIP TOP MINICOMBI

Beachten Sie auch stets die aktuelle Verarbeitungsanleitung in jeder Packung.

5.1 Reifenvorbereitung

- Beschädigte Stelle am Reifen lokalisieren und kennzeichnen.
- Reifen vorschriftsmäßig demontieren.
- Fremdkörper ohne weitere Beschädigung des Reifens entfernen (Abb. 5.1a). Schrauben sollten aus dem Reifen herausgedreht werden.
- Generelle Instandsetzungsmöglichkeit des Reifens prüfen. Nach einschlägigen Beurteilungskriterien wie zum Beispiel Gesamtzustand des Reifens, länderspezifische Schadensbegrenzungen etc., fachgerecht überprüfen. Gesamten Reifen und bereits im Reifen befindliche Reparaturen auf weitere, verdeckte Schäden untersuchen.
- Den Verlauf des Schadenkanals mit einer Ahle oder einem Vorstecher feststellen (Abb. 5.1b). Eine Reparatur ist bei $90^\circ \pm 15^\circ$ möglich.
- MINICOMBI Reparaturen dürfen nur im vorgegebenen Laufflächenbereich ausgeführt werden. (siehe Tabelle) Die Zuordnung der Schadensgrößen und Reparaturzonen sind der jeweiligen, aktuellen Verpackung beiliegenden Verarbeitungsanleitung zu entnehmen.
- Schadensgröße anhand des entfernten Fremdkörpers ermitteln und geeigneten MINICOMBI auswählen (Abb. 5.1c). Wenn kein Schadenskörper mehr vorhanden ist, die Schadensgröße am Reifen innen und außen messen.
- Schutzbrille/Arbeitshandschuhe tragen.
- Reifeninnenseite im Schadensbereich mit REMA TIP TOP LIQUID BUFFER von Trennmittel und Schmutz säubern (Abb. 5.1d). Oberfläche doppelt so groß wie der MINICOMBI-Teller stark benetzen und mit einem Reifenschaber reinigen.

Sicherheitshinweis:

Beim Umgang mit Lösungen Sicherheitstexte und Symbole auf den Gebinden und Verpackungen beachten.

Pos. 12



5. Puncture repair with REMA TIP TOP MINICOMBI

Always observe the current application instructions included in every pack.

5.1 Preparation of the tyre

- Locate and mark the damaged spot on the tyre.
- Demount the tyre correctly.
- Remove the foreign body without causing any further damage to the tyre (fig. 5.1a). Screws should be screwed out of the tyre.
- Always check in a professional way according to appropriate criteria, such as the general state of the tyre, national repair limits etc. whether the tyre can be repaired. Also check the whole tyre including existing repairs for further hidden damage.
- Determine the direction of the puncture channel using an awl or a tyre probe (fig. 5.1b). The puncture can be repaired, if it has an angle of inclination of $90^\circ \pm 15^\circ$.
- MINICOMBI repairs may only be carried out in the specified tread area. (See chart.)
For information about the correspondences between injury sizes and repair areas, refer to the application instructions included in the respective packs.
- Determine the injury size by measuring the foreign body removed, and select the appropriate MINICOMBI repair unit (fig. 5.1c).
If no foreign body can be found, measure the injury size on the tyre inside and outside.
- Use safety eye goggles / working gloves.
- Using REMA TIP TOP LIQUID BUFFER, remove mould release agents and dirt from the repair area inside the tyre (fig. 5.1d). Apply a lot of LIQUID BUFFER to an area twice as large as that of the MINICOMBI base, then clean this area using the liner scraper.

Safety instruction:
When using solutions, observe the safety instructions and symbols on the containers and packaging.



Pos. 1

5. Réparation des perforations avec des pièces « champignon » MINICOMBI

Toujours tenir compte du mode d'emploi actuel inclus dans chaque emballage.

5.1 Préparation du pneu

- Localiser et repérer la perforation sur le pneu.
- Démontez correctement le pneu.
- Enlever le corps étranger sans causer d'autres dommages au pneu (fig. 5.1a). Pour enlever les vis, il est nécessaire de les tourner.
- Analyser de manière professionnelle les différentes possibilités de réparation du pneu selon des critères tels que l'état général du pneu, les limites de réparations en vigueur dans les différents pays etc. Vérifier si le pneu ou les réparations déjà effectuées dans celui-ci ne possèdent pas d'autres dommages cachés.
- Déterminer l'inclinaison de la perforation à l'aide d'une alène ou d'une pointe d'inspection (fig. 5.1b). En cas d'une inclinaison de $90^\circ \pm 15^\circ$, la réparation reste possible.
- Les réparations MINICOMBI ne doivent être effectuées que dans la zone autorisée de la bande de roulement. (Se référer au tableau.)
Pour les correspondances entre les tailles des perforations et les zones à réparer, se référer au mode d'emploi actuel inclus dans l'emballage.
- Déterminer la taille de la perforation en prenant les mesures du corps étranger enlevé, puis choisir la pièce « champignon » MINICOMBI appropriée (fig. 5.1c).
S'il n'y a plus de corps étranger, prendre les mesures de la blessure à l'intérieur et à l'extérieur du pneu.
- Porter des lunettes de protection/ gants de travail.
- A l'aide du râpeur Chimique (LIQUID BUFFER) REMA TIP TOP, débarrasser la zone à réparer à l'intérieur du pneu de lubrifiants de moule et de salissures (fig. 5.1d). Appliquer généreusement du Râpeur Chimique sur une surface deux fois plus grande que l'embase du MINICOMBI, puis nettoyer cette surface avec le grattoir pour intérieur du pneu.

Consigne de sécurité :
Lors de l'utilisation des solutions, tenir compte des consignes de sécurité et des symboles inscrits sur les conditionnements et les emballages.



Pos. 8

5. Reparación de pinchazos con REMA TIP TOP MINICOMBI

Observe siempre las instrucciones vigentes adjuntadas a cada envase.

5.1 Preparación del neumático

- Busque la zona dañada en el neumático y márkela.
- Desmonte el neumático conforme a las normas.
- Elimine el objeto punzante sin provocar más daños en el neumático (esq. 5.1a). Si el objeto es un tornillo, «destorníllelo».
- Compruebe siempre la reparabilidad general del neumático. Compruebe concienzudamente que haya considerado todos los criterios correspondientes como son el estado general del neumático, las normas nacionales sobre las medidas máximas para este tipo de reparaciones, etc. Inspeccione todo el neumático y zonas reparadas con anterioridad para averiguar la existencia de daños latentes.
- Utilice la aguja o punzón para sondear la perforación (esq. 5.1b). La reparación solo es posible, si el ángulo de la perforación es de $90^\circ \pm 15^\circ$.
- Las reparaciones MINICOMBI solo son aptas para la zona indicada de la banda de rodamiento. (vea tabla de reparación)
Consulte siempre las instrucciones vigentes de uso dentro del envase para obtener la asignación correcta de las medidas de los daños y las zonas a reparar.
- Mida el objeto punzante y elija el parche MINICOMBI adecuado (esq. 5.1c). Si el objeto punzante se ha perdido, mida el diámetro del agujero por dentro y fuera del neumático.
- Utilice gafas de seguridad y guantes de trabajo.
- Limpie el interior del neumático en la zona a reparar con REMA TIP TOP LIQUID BUFFER de restos de lubricante y contaminaciones (esq. 5.1d). Humedezca una superficie el doble de grande que la base del MINICOMBI y límpiela con el rascador manual.

Instrucciones de seguridad:
Respete siempre, durante el uso de disolventes, los símbolos e indicaciones de seguridad en los envases y embalajes.



Abb./fig./esq. 5.2a



Abb./fig./esq. 5.2b

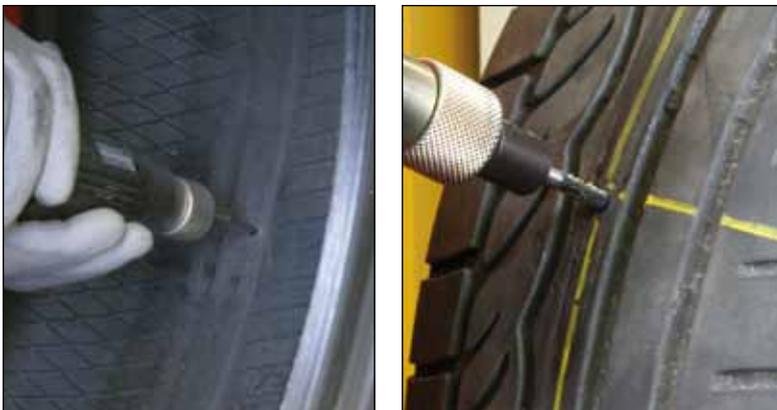


Abb./fig./esq. 5.2c



Abb./fig./esq. 5.2d

5.2 Reparaturvorbereitung

- Geeigneten Rotierfräser für den ermittelten MINICOMBI auswählen.
- Reifen mit Reifenspanner spannen.
- Schutzbrille/Arbeitshandschuhe tragen.
- Schadenskanal bearbeiten (Abb. 5.2a und 5.2b).

Den Schadenskanal mit passendem Rotierfräser unter Berücksichtigung seines Verlaufes zuerst von innen nach außen, anschließend von außen nach innen sauber ausfräsen.

VORGANG 1-2 MAL WIEDERHOLEN.

Empfohlene Fräserdrehzahl max. 2500 Upm.

Hierbei weiterreichende Beschädigungen des Festigkeitsträgers (Rost etc.) vollständig entfernen, ggf. Vorgang mit dem nächst größeren Rotierfräser wiederholen, dabei max. Schadensabmessung beachten und passenden MINICOMBI verwenden.

- MINICOMBI-Teller an der Reifeninnenseite anzeichnen (Abb. 5.2d). Mit Silber-Pen-Signierstift den MINICOMBI-Teller anzeichnen, hierzu kann ein alter MINICOMBI mit der Beschriftung in Richtung Reifen verwendet werden.

Pos. 37

Pos. 36

TIPP:

Die in den Werkstattsortimenten beiliegenden HSS-Rotierfräser sind verschleißbedingt nach ca. 25 Reparaturen zu ersetzen. Reparaturprofis verwenden REMA TIP TOP HM-Rotierfräser, welche eine bis zu 10-fache Haltbarkeit gegenüber HSS-Rotierfräsern erreichen.

5.2 Repair preparation

- Select the appropriate mill cutter for the MINICOMBI selected.
- Spread the tyre using the tyre spreader.
- Use safety eye goggles / working gloves.
- Prepare the puncture channel (fig. 5.2a and 5.2b).

Carefully prepare the puncture channel with the appropriate mill cutter, first from the tyre inside outwards, then from the outside to the inside of the tyre, observing the direction of the puncture channel.

REPEAT THIS OPERATION ONCE OR TWICE.

Recommended speed of mill cutter: max. 2500 R.P.M.

Thus, completely remove any material which may adversely affect the casing/belts (rust etc.). If necessary, repeat this operation using the next larger mill cutter, always observing the maximum injury sizes. Make sure that the right MINICOMBI repair unit is used.

- Mark the contours of the MINICOMBI base on the tyre inside (fig. 5.2d). Draw or mark around the MINICOMBI base with the tyre marking pen. To this end, you can use an old MINICOMBI repair unit with its inscribed side towards the inside of the tyre.



5.2 Préparation de la réparation

- Choisir le diamètre de la fraise convenant pour la pièce « champignon » MINICOMBI sélectionnée.
- Ecarter le pneu à l'aide de l'écarteur de pneus.
- Porter des lunettes de protection/gants de travail.
- Aléser la perforation (fig. 5.2a et 5.2b). Aléser soigneusement la perforation à l'aide de la fraise choisie, compte tenu de la direction de la perforation, en avançant d'abord de l'intérieur vers l'extérieur, ensuite de l'extérieur vers l'intérieur.

RÉPÉTER CETTE OPÉRATION UNE OU DEUX FOIS.

Vitesse de rotation recommandée de la fraise : maxi. 2500 t/mn.

Pendant cette opération, enlever complètement les détériorations des nappes (rouille etc.). Si nécessaire, aléser à nouveau à l'aide de la fraise de la taille immédiatement supérieure. Tenir compte des perforations maximum et utiliser la pièce « champignon » MINICOMBI appropriée.

- Tracer les contours de l'embase du MINICOMBI sur l'intérieur du pneu (fig. 5.2d).

Tracer les contours de l'embase du MINICOMBI avec le stylo argent spécial gomme. A cet effet, il est possible d'utiliser une vieille pièce MINICOMBI avec son inscription tournée vers l'intérieur du pneu.

5.2 Preparación de la reparación

- Elija la fresa rotativa adecuada para el MINICOMBI.
- Abra el neumático mediante abridor.
- Utilice gafas de seguridad y guantes de trabajo.
- Limpie la perforación (esq. 5.2a y 5.2b). Limpie la perforación con la fresa rotativa adecuada, considerando en cualquier momento por dónde sigue la rotura. Proceda primero desde el interior del neumático hacia afuera, después desde el exterior hacia adentro.

REPITA LA OPERACIÓN DE 1-2 VECES.

Velocidad máxima recomendada de la fresa: 2.500 rpm.

Elimine también por completo otros daños en la carcasa / los cinturones (óxido, etc.), si hace falta, repita la operación con la próxima fresa más grande, considerando siempre la dimensión máxima permitida del daño y la medida adecuada del correspondiente MINICOMBI.

- Dibuje el contorno de la base del MINICOMBI al interior del neumático (esq. 5.2d).

Utilice el rotulador marcador Silver-Pen para dibujar el contorno de la base del MINICOMBI, utilizando como plantilla, p. ej., un MINICOMBI antiguo con las letras señalando hacia el interior del neumático.

Pos. 33

Pos. 9

TIP:

Replace the HSS mill cutters included in the workshop kits, after approx. 25 repairs, because of wear. Instead, tyre repair specialists use REMA TIP TOP HM carbide mill cutters, which last up to 10 times longer than HSS mill cutters.

CONSEIL :

En raison de l'usure, remplacer les fraises acier HSS jointes aux nécessaires d'atelier après avoir effectué environ 25 réparations. Au lieu de ce type de fraises, les spécialistes de la réparation utilisent des fraises carbure REMA TIP TOP dont la durée de vie est au maximum dix fois plus longue que celle des fraises acier HSS.

CONSEJO:

Debido al desgaste es recomendable reponer las fresas rotativas HSS de la dotación estándar para talleres después de aprox. 25 reparaciones. Reparadores profesionales suelen utilizar fresas rotativas HM de REMA TIP TOP que ofrecen una durabilidad de hasta 10 veces mayor en comparación con las fresas HSS.



Abb./fig./esq. 5.3a



Abb./fig./esq. 5.3b



Abb./fig./esq. 5.3c



Abb./fig./esq. 5.3d

5.3 Reifeninnenseite vorbereiten

- Schutzbrille/Arbeitshandschuhe tragen.
- Innerliner mit Konturscheibe oder Stahlbürste rauhen (Abb. 5.3a). Beim Rauhen des Innerliners müssen alle Entlüftungsrillen entfernt werden, bis die Oberfläche vollkommen glatt ist. Anschließend die Fläche gleichmäßig samtig nach dem Raubild Typ RMA 2 rauhen. Rauwerkzeug nur leicht andrücken und durch ständige Bewegung nicht auf derselben Stelle halten.
- Geraute Fläche mit Messingbürste säubern und Raustaub mit Staub/Wassersauger vollständig absaugen (Abb. 5.3b und 5.3c). Raustaub niemals mit Druckluft, sondern stets mit Hilfe des Staub/Wassersaugers und einer Messingbürste entfernen.

Bemerkung: Die geraute Fläche soll nach dem Rauhen umgehend eingestrichen werden, um sie vor Oxidation zu schützen.

- Freigelegte Reparaturstelle mit FAST DRY CEMENT BL einstreichen. Fläche im Reifen satt und gleichmäßig mit FAST DRY CEMENT BL einstreichen. Reparaturstelle auf 3 bzw. 9 Uhr Position drehen. Einstrich 5-15 Minuten trocknen lassen (Abb. 5.3d). [Fingerrückenprobe]

Bemerkung: Trocknung des Lösmittelseinstichs nicht künstlich beschleunigen. Als alternativer Einstrich kann auch SPECIAL CEMENT BL verwendet werden. Hierbei beträgt die Trockenzeit 10-45 Minuten.

Sicherheitshinweis: Beim Umgang mit Lösungen Sicherheitstexte und Symbole auf den Gebinden und Verpackungen beachten.

- Verschmutzungen der Verbindungsschicht und des Einstriches vermeiden.
- Passende MINICOMBI-Schachtel bereitstellen. Einen einzelnen verpackten MINICOMBI aus der Reihe trennen und für den Einbau bereitstellen.



Pos. 5

5.3 Prepare the tyre inside

- Wear safety eye goggles / working gloves.
- Buff the inner liner with the dome rasp or the wire brush (fig. 5.3a).
During this operation, remove all vent lines until you get a completely smooth surface. Then, give the surface an even velvet RMA-2-type buffing texture. Put slight pressure on the buffing tool, keeping it in constant movement. Never let it rest on the same spot.
- Clean the buffed surface using the brass brush, then completely remove the buffing dust with the vacuum (fig. 5.3b and 5.3c).
Always remove buffing dust with the use of the vacuum and the brass brush. Never use compressed air to this end.

Note: The buffed surface should be coated immediately after buffing in order to protect it from oxidation.

- Apply FAST DRY CEMENT BL to the correctly prepared repair area. Apply a thick and even coat of FAST DRY CEMENT BL to the repair area inside the tyre. Turn the tyre so that the repair area is in the 3 or 9 o'clock position. Let the coat dry for 5-15 minutes (fig. 5.3d).
[Test with the back of your finger]

Note: Do not speed up the drying process of the cement by any artificial means. SPECIAL CEMENT BL can be used as an alternative to coat the repair area. The drying time of Special Cement BL is 10-45 minutes.

Safety instruction:
When using solutions, observe the safety instructions and symbols on the containers and packaging.

- Avoid any contamination on the bonding layer or the coat applied.
- Keep ready a cardboard box of suitable MINICOMBI repair units. Detach a MINICOMBI repair unit from the other MINICOMBI in the packaging, and keep it ready for application.

Pos. 25



5.3 Préparation de l'intérieur du pneu

- Porter des lunettes de protection/des gants de travail.
- Râper la gomme étanche avec la râpe cloche ou la brosse métallique (fig. 5.3a).
Pendant le râpage de la gomme étanche, il est nécessaire d'enlever toutes les striures ou empreintes de moulage jusqu'à obtenir une surface parfaitement plane. Puis, donner à la surface une texture homogène du type RMA 2. N'exercer qu'une pression légère sur l'outil de râpage, sans le faire agir trop longtemps au même endroit. Veillez à le maintenir en mouvement constant.
- Nettoyer la surface râpée avec la brosse à main (fil laiton) et enlever complètement la poussière de râpage à l'aide de l'aspirateur eau/poussière (fig. 5.3b et 5.3c).
Ne jamais enlever la poussière de râpage avec de l'air comprimé. A cet effet, toujours utiliser l'aspirateur eau/poussière et une brosse à main (fil laiton).

Remarque : Solutionner la zone râpée immédiatement après le râpage, afin de la protéger de l'oxydation.

- Appliquer du ciment FAST DRY CEMENT BL sur la zone râpée correctement. Appliquer une couche épaisse et uniforme de ciment FAST DRY CEMENT BL sur la zone râpée à l'intérieur du pneu. Tourner le pneu de manière à mettre la zone solutionnée dans la position 3 ou 9 heures. Laisser sécher la couche pendant 5-15 minutes (fig. 5.3d).
[test du revers du doigt]

Remarque : Ne pas accélérer de manière artificielle le séchage de la couche de ciment. Autre option: Vous pouvez également appliquer du SPECIAL CEMENT BL. Le temps de séchage de celui-ci est de 10-45 minutes.

Consigne de sécurité :
Lors de l'utilisation des solutions, tenir compte des consignes de sécurité et des symboles inscrits sur les conditionnements et les emballages.

- Eviter de contaminer la couche de liaison et la couche de ciment.
- Garder disponible un carton de pièces MINICOMBI appropriées. En détacher une de la rangée de pièces « champion » MINICOMBI emballées, et la garder disponible pour l'insertion.

Pos. 26



Pos. 27



5.3 Preparación del interior del neumático

- Utilice gafas de seguridad y guantes de trabajo.
- Raspe la capa butílica con una campana o un cepillo de alambre (esq. 5.3a).
Cuando raspe la capa butílica, elimine todas las ranuras de ventilación hasta que la superficie esté completamente lisa. Siga raspando uniformemente hasta conseguir una textura aterciopelada del tipo RMA 2. Apriete la herramienta de raspado sólo muy poquito y muévala constantemente para evitar raspar durante mucho tiempo el mismo sitio.
- Limpie la superficie raspada con un cepillo de latón y elimine todos los residuos de raspado con una aspiradora para polvo y agua (esq. 5.3b y 5.3c).
No elimine nunca los residuos del raspado con aire comprimido, sino siempre con ayuda de la aspiradora para polvo y agua y un cepillo de latón.

Observaciones: Unte la superficie con cemento BL inmediatamente después de rasparla para evitar problemas de oxidación.

- Unte la zona a reparar, una vez que esté limpia, con FAST DRY CEMENT BL. Unte el área, dentro de la cubierta, abundante y uniformemente con FAST DRY CEMENT BL. Gire el área reparada en posición de las 3 ó 9 horas de acuerdo con las agujas del reloj.
Deje secar la mano de cemento 5-15 minutos (esq. 5.3d).
[Prueba con el dorso del dedo]

Observaciones: No acelere artificialmente el secado de la capa de disolvente. Alternativamente puede utilizar también SPECIAL CEMENT BL. En este caso, el tiempo de secado es de 10-45 minutos.

Instrucciones de seguridad:
Respete siempre, durante el uso de disolventes, los símbolos e indicaciones de seguridad en los envases y embalajes.

- Evite la contaminación de la capa de unión y de la capa de cemento.
- Prepare la correspondiente caja de MINICOMBI. Separe un MINICOMBI de los demás y téngalo preparado para instalarlo.



Abb./fig./esq. 5.4a



Abb./fig./esq. 5.4b



Abb./fig./esq. 5.4c



Abb./fig./esq. 5.4d

5.4 Einbau MINICOMBI

- Drehen Sie den Reifen auf 7/8 Uhr Position.
- Schutzbrille/Arbeitshandschuhe tragen.
- Lochkanal durch eindrücken von FAST DRY CEMENT BL vollständig gumieren (Abb. 5.4a). Eine Tube am Lochkanal an der Reifeninnenseite ansetzen und diesen durch eindrücken von FAST DRY CEMENT BL gumieren. Der FAST DRY CEMENT BL sorgt für die nötige Schmierung beim Einführen des Reparaturkörpers und für dessen sichere Verbindung mit dem Reifen.

Bemerkung: Die bereits gestrichene Reifeninnenseite, sowie den Schaft des MINICOMBIS nicht benetzen.

- Sofort MINICOMBI Reparaturkörper einbauen.
- MINICOMBI einstecken (Abb. 5.4b). Zum Einziehen des MINICOMBIS die Einführsonde durch den Lochkanal von innen nach außen führen und anschließend die Schutzverpackung vom MINICOMBI entfernen.
- MINICOMBI einziehen (Abb. 5.4c). Einführsonde mit Kombizange fassen und Reparaturkörper soweit wie möglich gerade nach außen ziehen. MINICOMBI am Schaft nachfassen und Einziehvorgang beenden, sobald der MINICOMBI-Teller plan an der Reifeninnenseite anliegt.
- MINICOMBI-Teller kräftig anrollen (Abb. 5.4d). Rollen Sie dabei von der Mitte nach außen kräftig und lückenlos an, um sämtliche Lufteinschlüsse zu beseitigen und den MINICOMBI Teller sicher auf der gerauten Fläche haften zu lassen.
Nachdem Sie mit dem Anrollen der Mitte des Tellers fertig sind, achten sie darauf, den Rand des Tellers vollständig anzurollen.

Sicherheitshinweis:

Beim Umgang mit Lösungen Sicherheitstexte und Symbole auf den Gebinden und Verpackungen beachten.

Pos. 30



TIPP:

Soweit MINICOMBI- Reparaturkörper ohne integrierten Einziehstift verwendet werden, während der Trockenzeit Schaft des MINICOMBI ca. 10-15 mm durch die Öse der Einführsonde schieben und darin festklemmen.

5.4 Application of MINICOMBI

- Turn the tyre so that the injury is in the 7 or 8 o'clock position.
- Wear safety eye goggles / working gloves.
- Squeeze FAST DRY CEMENT BL into the puncture channel, until it is completely filled (fig. 5.4a). Place the tube of FAST DRY CEMENT BL at the opening of the puncture channel inside the tyre, and squeeze FAST DRY CEMENT BL into the puncture channel. FAST DRY CEMENT BL provides the necessary lubrication for the insertion of the repair unit, and bonds it reliably to the tyre.

Note: Do not moisten the already coated tyre inside nor the MINICOMBI stem.

- Immediately install the MINICOMBI repair unit.
- Insert the MINICOMBI (fig. 5.4b). To this end, push the inserting probe through the puncture channel from the tyre inside outwards, then remove the protective packing from the MINICOMBI.
- Pull the MINICOMBI through (fig. 5.4c). Seize the inserting probe with universal pliers, and pull the repair unit outwards as far as possible. Take care to pull the repair unit straight in the direction of the puncture channel. Take hold of the MINICOMBI stem, and pull it until the MINICOMBI base is flush with the tyre inside.
- Vigorously stitch on the MINICOMBI base (fig. 5.4d). Vigorously stitch on the MINICOMBI base over its whole surface, from the centre outwards in order to force out any trapped air, and to ensure that the MINICOMBI base adheres securely to the buffed surface area.
After stitching on the centre of the MINICOMBI base, take care to completely stitch on its edge.

Safety instruction:

When using solutions, observe the safety instructions and symbols on the containers and packaging.

5.4 Mise en place de la pièce « champignon » MINICOMBI

- Tourner le pneu de manière à mettre la zone à réparer dans la position 7/8 heures.
- Porter des lunettes de protection/des gants de travail.
- Remplir complètement le canal de perforation de ciment FAST DRY CEMENT BL (fig. 5.4a). Placer un tube de FAST DRY CEMENT BL à l'entrée du canal de perforation côté intérieur du pneu et presser le tube de manière à remplir complètement le canal de perforation. Le ciment FAST DRY CEMENT BL permet la lubrification nécessaire pour l'insertion de la pièce « champignon » et assure une liaison fiable entre celle-ci et le pneu.

Remarque : Ne pas humecter la tige du MINICOMBI ni la surface déjà enduite à l'intérieur du pneu.

- Immédiatement mettre en place la pièce « champignon » MINICOMBI.
- Insérer le MINICOMBI (fig. 5.4b). Pour l'insertion du MINICOMBI, introduire l'outil d'insertion dans le canal de perforation, de l'intérieur vers l'extérieur du pneu. Puis, enlever l'emballage de protection du MINICOMBI.
- Mise en place du MINICOMBI (fig. 5.4c). Saisir l'outil d'insertion avec la pince universelle, et tirer la pièce « champignon » vers l'extérieur aussi loin que possible, dans un mouvement régulier. Ensuite, saisir la tige du MINICOMBI et la tirer jusqu'à ce que l'embase de celui-ci s'applique parfaitement à l'intérieur du pneu.
- Moleter vigoureusement l'embase du MINICOMBI (fig. 5.4d). Moleter vigoureusement toute la surface de l'embase du MINICOMBI en avançant du centre vers l'extérieur pour chasser toutes les bulles d'air et pour assurer une adhésion fiable de l'embase du MINICOMBI sur la surface râpée.
Après avoir moleté le milieu de l'embase du MINICOMBI, veiller à moleter complètement le bord de celle-ci.

Consigne de sécurité :

Lors de l'utilisation des solutions, tenir compte des consignes de sécurité et des symboles inscrits sur les conditionnements et les emballages.

5.4 Aplicación del MINICOMBI

- Gire el neumático en posición de las 7 u 8 horas.
- Utilice gafas de seguridad y guantes de trabajo.
- Rellene la perforación completamente con FAST DRY CEMENT BL (esq. 5.4a). Para ello, coloque el tubo en la perforación en el interior del neumático para rellenarla, apretando el tubo de FAST DRY CEMENT BL. El cemento de secado rápido FAST DRY CEMENT BL lubrica el agujero para introducir mejor la unidad de reparación y para proporcionar una unión segura del vástago con el neumático.

Observaciones: No contamine el interior untado del neumático ni el vástago del MINICOMBI.

- Instale el MINICOMBI inmediatamente.
- Introduzca el MINICOMBI en el agujero (esq. 5.4b). Para colocar el MINICOMBI, introduzca la sonda en la perforación, procediendo desde el interior hacia el exterior del neumático, y retire el envase protector del MINICOMBI.
- Estire de la sonda del MINICOMBI (esq. 5.4c). Agarre la sonda con el alicate universal y estire cuanto pueda y de forma recta, hacia afuera. Agarre el MINICOMBI por el vástago y deje de estirar de él en cuanto la base del parche combinado se adapte plenamente al interior del neumático.
- Rodille bien la base del MINICOMBI (esq. 5.4d). Proceda para ello desde el centro hacia afuera, sin atrapar aire, para que la base se adhiera de forma fija y segura a la superficie raspada. Una vez terminado el rodillado del centro de la base, proceda a rodillar bien la orilla de la base.

Instrucciones de seguridad:

Respete siempre, durante el uso de disolventes, los símbolos e indicaciones de seguridad en los envases y embalajes.

TIP:

If MINICOMBI repair units without metal pilots are used, insert the MINICOMBI stem during the drying time, approx. 10-15 mm into the eyelet opening of the inserting probe, and secure it there.

CONSEIL :

En cas de l'utilisation des pièces « champignon » MINICOMBI sans tige métallique intégrée, insérer un bout d'environ 10-15 mm de la tige du MINICOMBI dans l'oeillet de l'outil d'insertion et l'y fixer, pendant le temps de séchage.

CONSEJO:

Si utiliza el MINICOMBI sin sonda integrada, meta el vástago del MINICOMBI, durante el tiempo de secado, unos 10-15 mm en el ojal de la herramienta de inserción y fíjalo allí.



Abb./fig./esq. 5.5a



Abb./fig./esq. 5.5b

5.5 Nachbearbeitung der Reparatur

- Reparaturstelle abschließend auf fehlerfreie Ausführung überprüfen. Die fertige Reparatur sollte keine Abschälungen bzw. Ablösungen an den Rändern aufweisen und die Schadensstelle sauber abdecken.
- Schutzbrille/Arbeitshandschuhe tragen.
- Tellerrand und verbliebene Raufläche mit REMA TIP TOP INNERLINER SEALER versiegeln (Abb. 5.5a).

Sicherheitshinweis:

Beim Umgang mit Lösungen Sicherheitstexte und Symbole auf den Gebinden und Verpackungen beachten.

- Reifen montieren und auf Betriebsdruck bringen.
- Überstehenden Schaft mit Winkelmesser bündig abschneiden (Abb. 5.5b). Beim Abschneiden nicht am Schaft ziehen.
- Reifen auf Dichtigkeit prüfen.
- Rad auswuchten.
- Rad auf das Fahrzeug montieren.
- Reifendruck bei allen Reifen des Fahrzeuges einstellen.
- Der Reifen kann sofort nach erfolgter Reparatur wieder in Betrieb genommen werden. Die Verbindung zwischen MINICOMBI und Reifen erfolgt durch Selbstvulkanisation während der Fahrt.

5.5 Finishing the repair

- Finally, check the repair area for defects. The finished repair should show no peeling or lifting at the edges, and should neatly cover the repair area.
- Wear safety eye goggles / working gloves.
- Seal the edge of the MINICOMBI base and any still exposed buffed surface areas with REMA TIP TOP INNERLINER SEALER (fig. 5.5a).

Safety instruction:

When using solutions, observe the safety instructions and symbols on the containers and packaging.

- Mount the tyre, and inflate it to the operating pressure.
- Cut the protruding stem flush, using the offset knife (fig. 5.5b). Do not stretch the stem while cutting it.
- Check the tyre for air tightness.
- Balance the wheel.
- Fit the wheel on the vehicle.
- Set the inflation pressures of all tyres on the vehicle to the appropriate values.
- After the repair has been completed, the tyre can immediately be put back into operation. The vulcanization between the MINICOMBI repair unit and the tyre is automatically completed under normal running conditions.

5.5 Finition de la réparation

- Finalement, vérifier si la réparation ne présente pas de défauts. La réparation finie ne doit pas présenter ni séparations ni endroits décollés sur les bords. Elle doit recouvrir parfaitement la zone à réparer.
- Porter des lunettes de protection/des gants de travail.
- Appliquer de l'INNERLINER SEALER REMA TIP TOP pour étanchéifier le bord de l'embase du MINICOMBI et la zone râpée qui se trouve découverte (fig. 5.5a).

Consigne de sécurité :

Lors de l'utilisation des solutions, tenir compte des consignes de sécurité et des symboles inscrits sur les conditionnements et les emballages.

- Monter le pneu et le gonfler à la pression de service.
- Araser avec le couteau coudé le bout de la tige du MINICOMBI qui dépasse (fig. 5.5b). Ne pas tirer sur celle-ci pendant la coupe.
- Contrôler l'étanchéité du pneu.
- Equilibrer la roue.
- Monter la roue sur le véhicule.
- Contrôler et ajuster si nécessaire la pression de chaque pneu du véhicule à la valeur appropriée.
- Le pneu peut être remis en service immédiatement après la réparation. La vulcanisation entre le MINICOMBI et le pneu se fait automatiquement pendant le roulage.

5.5 Trabajos posteriores

- Compruebe finalmente que la reparación se haya realizado correctamente. No debe presentar separaciones en las orillas y debe cubrir todo el daño para evitar contaminaciones.
- Utilice gafas de seguridad y guantes de trabajo.
- Selle la orilla de la base y el área raspado restante con el sellante butílico de REMA TIP TOP, INNERLINER SEALER (esq. 5.5a).

Instrucciones de seguridad:

Respete siempre, durante el uso de disolventes, los símbolos e indicaciones de seguridad en los envases y embalajes.

- Monte el neumático e ínflelo hasta alcanzar la presión de servicio.
- Corte el vástago saliente con el cuchillo angular a ras de la banda de rodamiento (esq. 5.5b). **Atención:** ¡No estire del vástago cuando lo corte!
- Compruebe que el neumático no pierda presión.
- Equilibre (balancée) la rueda.
- Monte la rueda en el vehículo.
- Compruebe y corrija la presión de todos los neumáticos del vehículo.
- Una vez terminada la reparación, puede utilizar el neumático inmediatamente. La unión entre el MINICOMBI y el neumático se realizará por autovulcanización durante el rodaje.

6. Werkzeuge & Materialien

Pos.	Art. Nr.	Bezeichnung
1	595 4515	Reifenschaber
2	594 0711	Schutzbrille
3	595 0234	Druckluftschleifer
4	594 0000	Handfeger
5	595 4553	Messingbürste
6	519 7028	Staub/Wassersauger
7	595 4467	Stahlmaßstab
8	595 8308	Pinself
9	595 0045	Silber-Pen-Signierstift
10	595 1044	Anroller (4 mm)
11	595 8353	Pinself mit Blechverschraubung
12	570 9270	Vorstecher, Ahle
13	558 8723	Arbeitshandschuhe
14	505 9692	LIQUID BUFFER
15	515 9004	INNERLINER SEALER
16	511 1200	Profi-Minicombi-Box
17	515 9370	FAST DRY CEMENT BL
18	861 3327	Bohrmaschine
19	517 3286	Flexible Welle
20	517 3293	Bohrmaschinenhalterung
21	517 3303	Wellenhalterung
22	595 8535	Dickenmessgerät
23	595 2988	Reifen-Schlauchspanner
24	517 0777	Rep Boy Reifenspreizer
25	595 4687	Konturscheibe K60
26	595 4034	Aufspanndorn 3/8" - 8 mm
27	519 6610	Werkzeugaufnahme 3/8-24"
28	595 2139	Winkelmesser
29	571 9100	Kombizange
30	511 1808	Drahteführsonde
31	594 0580	Beißzange, mit Hebelansatz
32	517 4522	Arbeitsleuchte
33	595 4900	HM-Fräser für MINICOMBI A3
34	595 5019	HM-Fräser für MINICOMBI A4,5
35	595 4962	HM-Fräser für MINICOMBI A6
36	595 4948	HM-Fräser für MINICOMBI B8
37	595 5060	HM-Fräser für MINICOMBI B10

Pos. 3



Pos. 6



Pos. 18



Pos. 20



6. Tools & Materials

Pos.	Ref. No.	Description
1	595 4515	liner scraper
2	594 0711	safety eye goggles
3	595 0234	air buffer
4	594 0000	hand brush
5	595 4553	brass brush
6	519 7028	air-water vacuum cleaner
7	595 4467	steel ruler
8	595 8308	paint brush
9	595 0045	"Silver-Pen" tyre marking pen
10	595 1044	Patch roller stitcher (4 mm)
11	595 8353	Screw top brush
12	570 9270	tyre probe
13	558 8723	working gloves
14	505 9692	LIQUID BUFFER
15	515 9004	INNERLINER SEALER
16	511 1200	Profi-Minicombi-Box
17	515 9370	FAST DRY CEMENT BL
18	861 3327	electric drill
19	517 3286	flexible shaft
20	517 3293	holder for electric drill
21	517 3303	holder for flexible shaft
22	595 8535	thickness gauge
23	595 2988	tyre spreader/tube tensioner
24	517 0777	Rep Boy tyre spreader
25	595 4687	dome rasp K60 grit
26	595 4034	arbour 3/8" - 8 mm shaft
27	519 6610	quick coupling NV11 3/8x24"
28	595 2139	offset knife
29	571 9100	universal pliers
30	511 1808	inserting probe
31	594 0580	pincers with lever
32	517 4522	tyre inspection lamp
33	595 4900	HM carbide mill cutter for MINICOMBI A3
34	595 5019	HM carbide mill cutter for MINICOMBI A 4.5
35	595 4962	HM carbide mill cutter for MINICOMBI A6
36	595 4948	HM carbide mill cutter for MINICOMBI B8
37	595 5060	HM carbide mill cutter for MINICOMBI B10

Pos. 19



Pos. 29



Pos. 21



Pos. 31



6. Outillage & produits

Pos.	Réf.	Désignation
1	595 4515	grattoir pour intérieur du pneu
2	594 0711	lunettes de protection
3	595 0234	meuleuse pneumatique Air Super
4	594 0000	brosse à main
5	595 4553	brosse à main (fil laiton)
6	519 7028	aspirateur eau/poussière
7	595 4467	réglette inox
8	595 8308	pinceau
9	595 0045	stylo argent spécial gomme
10	595 1044	molette (4 mm)
11	595 8353	pinceau adaptable bidons
12	570 9270	pointe d'inspection, alène
13	558 8723	gants de travail
14	505 9692	LIQUID BUFFER
15	515 9004	INNERLINER SEALER
16	511 1200	Profi-Minicombi-Box
17	515 9370	FAST DRY CEMENT BL
18	861 3327	perceuse électrique
19	517 3286	flexible
20	517 3293	support pour perceuses
21	517 3303	support pour flexible
22	595 8535	mesureur d'épaisseur
23	595 2988	écarteur de pneus / tendeur chambre à air
24	517 0777	écarteur de pneus Rep Boy
25	595 4687	râpe cloche, grain K60
26	595 4034	axe porte-outil 3/8" pour meule - 8 mm
27	519 6610	adaptateur NV 11 3/8-24"
28	595 2139	couteau coudé
29	571 9100	pince universelle
30	511 1808	outil d'insertion
31	594 0580	tenailles avec levier
32	517 4522	baladeuse
33	595 4900	fraise carbure pour MINICOMBI A3
34	595 5019	fraise carbure pour MINICOMBI A4,5
35	595 4962	fraise carbure pour MINICOMBI A6
36	595 4948	fraise carbure pour MINICOMBI B8
37	595 5060	fraise carbure pour MINICOMBI B10



6. Herramientas y materiales

Pos.	Nº Ref.	Designación
1	595 4515	Rasqueta
2	594 0711	Gafas de seguridad
3	595 0234	Amoladora neumática
4	594 0000	Escobilla
5	595 4553	Cepillo de latón
6	519 7028	Aspiradora para polvo y agua
7	595 4467	Regla de acero flexible
8	595 8308	Brocha
9	595 0045	Rotulador Silver-Pen para marcar
10	595 1044	Rodillo (4 mm)
11	595 8353	Tapa roscada con brocha integrada
12	570 9270	Punzón
13	558 8723	Guantes de trabajo
14	505 9692	Raspador químico LIQUID BUFFER
15	515 9004	Sellante butílico INNERLINER SEALER
16	511 1200	Profi-Minicombi-Box
17	515 9370	FAST DRY CEMENT BL
18	861 3327	Taladradora
19	517 3286	Eje flexible
20	517 3293	Soporte taladradora
21	517 3303	Soporte eje flexible
22	595 8535	Medidor de espesor (calibrador)
23	595 2988	Tensor para cámaras
24	517 0777	Abridor Rep Boy
25	595 4687	Campana K60
26	595 4034	Portaherramientas 3/8" - 8 mm
27	519 6610	Adaptador mandril NV 11 3/8-24"
28	595 2139	Cuchillo angular
29	571 9100	Alicate universal
30	511 1808	Herramienta de inserción
31	594 0580	Alicate de corte
32	517 4522	Lámpara de trabajo
33	595 4900	Fresas HM para MINCOMBI A3
34	595 5019	Fresas HM para MINCOMBI A4,5
35	595 4962	Fresas HM para MINCOMBI A6
36	595 4948	Fresas HM para MINCOMBI B8
37	595 5060	Fresas HM para MINCOMBI B10



Pos. 13



Pos. 28



Ihr lokaler Ansprechpartner:

REMA TIP TOP GmbH
Business Segment Automotive

Gruber Straße 63 85586 Poing/Germany
Telefon: +49 8121 707-10270
Telefax: +49 8121 707-10349
www.rema-tiptop.com

