

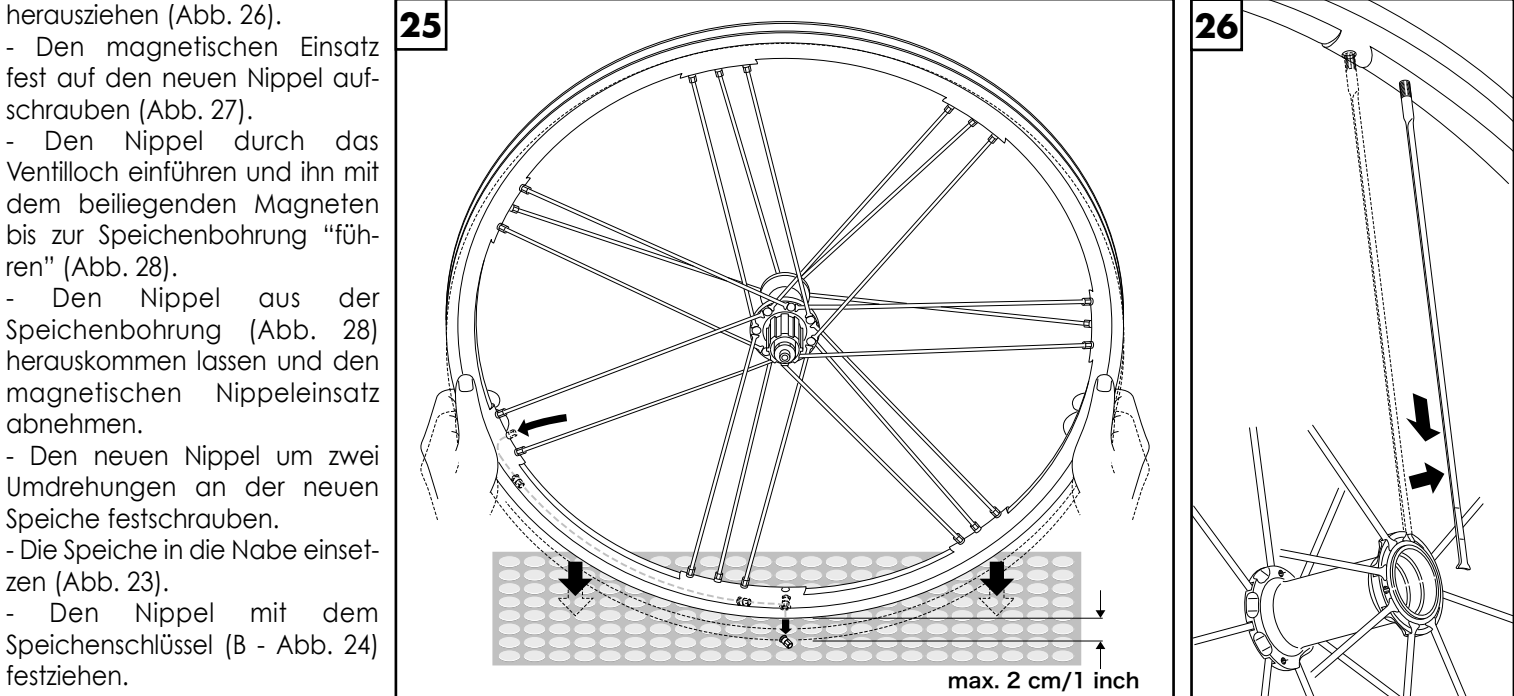
Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Falls auch der Nippel ersetzt werden muss:

- Den Nippel in der Felge bis zum Ventilloch gleiten lassen (Abb. 25).
- Das Laufrad auf eine Fläche stellen, welche die Felge nicht beschädigt und es von einer Höhe von 2 cm/1 inch abfedern lassen (Abb. 25), bis der Nippel aus dem Ventilloch herauskommt.
- Die auszutauschende Speiche herausziehen (Abb. 26).
- Den magnetischen Einsatz fest auf den neuen Nippel aufschrauben (Abb. 27).
- Den Nippel durch das Ventilloch einführen und ihn mit dem beiliegenden Magneten bis zur Speichenbohrung "führen" (Abb. 28).

• Dann unter Befolgung der Angaben in Kapitel 10:

- Das Spannen und Abdrücken der Speichen durchführen;
- Die Zentrierung des Laufrads und die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte kontrollieren.



Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

• Die seitlichen Kappen wieder montieren, indem die Schrauben mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel wieder festgezogen werden.

• Dann unter Befolgung der Angaben in Kapitel 10:

- Das Spannen und Abdrücken der Speichen durchführen;
- Die Zentrierung des Laufrads und die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte kontrollieren.

Hinweis
Wenn die Speiche ausgetauscht ist, immer Locitite® 290 an der Kontaktfläche zwischen Speiche und Nippel auftragen.

• Nachdem die Speiche ausgetauscht und gespannt und das Laufrad zentriert wurde, ist die Einstellung der Nabe auszuführen (siehe Kapitel 7).

2.2 - HINTERRAD FREILAUFSEITE

• Bevor eine Speiche ausgetauscht wird, ist Folgendes in den technischen Spezifikationen zu kontrollieren: 1) Typ und Länge der auszuwechselnden Speiche, 2) empfohlene Speichenspannung und zulässige Höchstspannung, die nicht überschritten werden darf.

- Kontrollieren, ob Überreste von Sand oder sonstigen Verunreinigungen in der Felge vorhanden sind; eventuell mit einem Pressluftstrahl entfernen.
- Eine Original-Speiche als Ersatz bereithalten.

Hinweis
Die Felge nicht mit den Speichen verkratzen.

• Den Speichennippel für die auszutauschende Speiche mit dem speziellen Speichenschlüssel (B - Abb. 24) lösen.

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Die Krone weist 3 Nuten auf, damit sie mit 3 unterschiedlichen Speichentypen verwendet werden kann: Für die Speichen des Laufrads SHAMAL™ ULTRA™ ist die Nut mit dem Buchstaben "C" zu verwenden (Abb. 29).

• Wenn der Nippel nicht beschädigt ist und wieder verwendet werden kann:

- Den Nippel festhalten, so dass er nicht in das Innere der Felge gleitet.
- Die auszutauschende Speiche herausziehen (Abb. 30).

Hinweis
Wenn nötig, zuerst die Speiche über derjenigen, die ersetzt werden soll, herausziehen und diese nach der Montage der neuen Speiche wieder in der gleichen Position einsetzen.

- Den Nippel um 2 Umdrehungen an der neuen Speiche festschrauben.
- Die Speiche senkrecht in die Nabe einsetzen (Abb. 31).
- Den Nippel mit dem Speichenschlüssel (B - Abb. 24) festziehen.

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Falls auch der Nippel ersetzt werden muss:

- Den Nippel in der Felge bis zum Ventilloch gleiten lassen (Abb. 28).
- Das Laufrad auf eine Fläche stellen, welche die Felge nicht beschädigt und es von einer Höhe von 2 cm/1 inch abfedern lassen (Abb. 28), bis der Nippel aus dem Ventilloch herauskommt.
- Die auszutauschende Speiche herausziehen (Abb. 32).

Hinweis
Wenn nötig, zuerst diejenige Speiche herausnehmen, die über der Speiche liegt, die ersetzt werden soll, und sie nach der Montage der neuen Speiche wieder in derselben Position einsetzen.

- Den magnetischen Einsatz fest auf den neuen Nippel aufschrauben (Abb. 27).
- Den Nippel durch das Ventilloch einführen und ihn mit dem beiliegenden Magneten bis zur Speichenbohrung "führen" (Abb. 28).
- Den Nippel aus der Speichenbohrung (Abb. 28) herauskommen lassen und den magnetischen Nippeleinsatz abnehmen.
- Den neuen Nippel um 2 Umdrehungen an der neuen Speiche festschrauben.
- Die Speiche in die Nabe einsetzen (Abb. 31).
- Den Nippel mit dem Speichenschlüssel (B - Abb. 23) festziehen (B - Abb. 24).

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

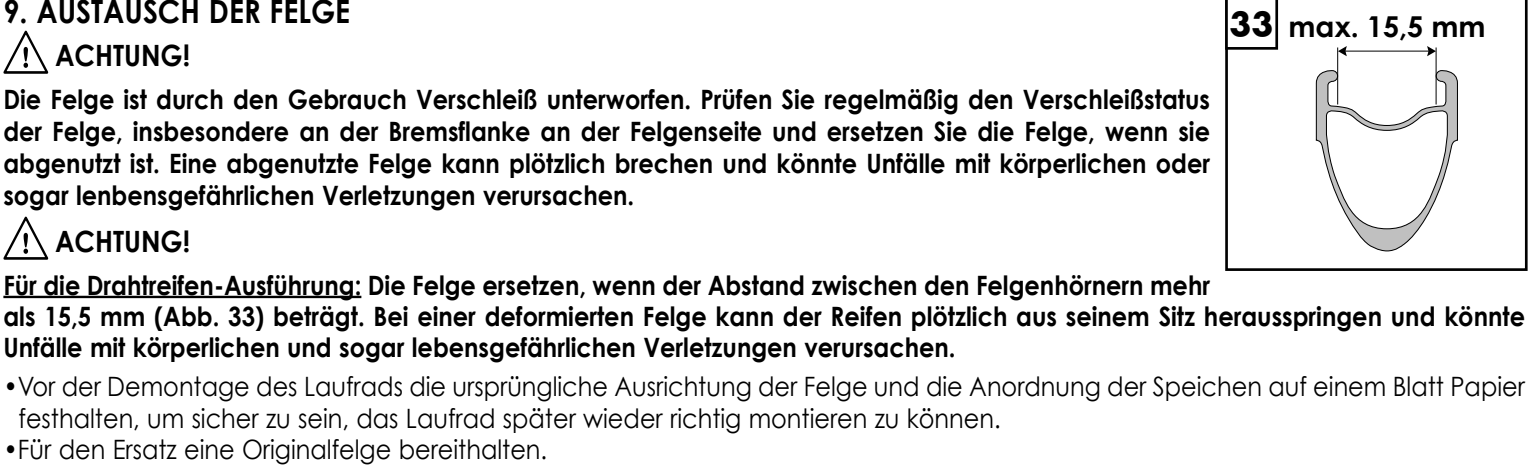
• Die darüber befindliche Speiche wieder einsetzen, falls sie aus der Nabe herausgenommen werden musste.

• Dann unter Befolgung der Angaben in Kapitel 10:

- Das Spannen und Abdrücken der Speichen durchführen;
- Die Zentrierung des Laufrads und die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte kontrollieren.

Hinweis
Wenn die Speiche ausgetauscht ist, immer Locitite® 290 an der Kontaktfläche zwischen Speiche und Nippel auftragen.

• Nachdem die Speiche ausgetauscht und gespannt und das Laufrad zentriert wurde, ist die Einstellung der Nabe auszuführen (siehe Kapitel 7).



9. ACHTUNG!
Die Felge ist durch den Gebrauch Verschleiß unterworfen. Prüfen Sie regelmäßig den Verschleißstatus der Felge, insbesondere an der Bremsflanke an der Felgenseite und ersetzen Sie die Felge, wenn sie abgenutzt ist. Eine abgenutzte Felge kann plötzlich brechen und könnte Unfälle mit körperlichen oder sogar lebensgefährlichen Verletzungen verursachen.

ACHTUNG!
Für die Drahtreifen-Ausführung: Die Felge ersetzen, wenn der Abstand zwischen den Felgenhörnern mehr als 15,5 mm (Abb. 33) beträgt. Bei einer deformierten Felge kann der Reifen plötzlich aus seinem Sitz herausspringen und könnte Unfälle mit körperlichen und sogar lebensgefährlichen Verletzungen verursachen.

• Vor der Demontage des Laufrads die ursprüngliche Ausrichtung der Felge und die Anordnung der Speichen auf einem Blatt Papier festhalten, um sicher zu sein, das Laufrad später wieder richtig montieren zu können.

• Für den Ersatz eine Originalfelge bereithalten.

Bei Arbeiten an den Speichen immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

Hinweis
Die Felge nicht mit den Speichen verkratzen.

9.1 - VORDERRADFELGE

• Mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel die Schrauben herausrauben und die seitlichen Kappen (A - Abb. 34) von der Nabe abnehmen. Darauf achten, dass Nabe oder Speichen dabei nicht beschädigt werden.

• Für jede Speiche Folgendes tun:

- Den Speichennippel mit dem speziellen Speichenschlüssel (B - Abb. 24) lösen.

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Die Krone weist 3 Nuten auf, damit sie mit 3 unterschiedlichen Speichentypen verwendet werden kann: Für die Speichen des Laufrads SHAMAL™ ULTRA™ ist die Nut mit dem Buchstaben "C" zu verwenden (Abb. 29).

- Die Speiche aus der Nabe herausziehen (Abb. 22).
- Den Nippel in der Felge bis zum Ventilloch gleiten lassen (Abb. 25).
- Das Laufrad auf eine Fläche stellen, welche die Felge nicht beschädigt und es von einer Höhe von 2 cm/1 inch abfedern lassen (Abb. 24), bis der Nippel aus dem Ventilloch herauskommt.
- Die soeben beschriebenen Schritte für alle Speichen ausführen.
- Dann die neue Felge zur Hand nehmen.

• Für jede Speiche nun Folgendes tun:

- Den magnetischen Einsatz fest auf den Nippel aufschrauben (Abb. 27).
- Den Nippel durch das Ventilloch einführen und ihn mit dem beiliegenden Magneten bis zur Speichenbohrung "führen" (Abb. 28).
- Den Nippel aus der Speichenbohrung herauskommen lassen und den magnetischen Nippeleinsatz abnehmen (Abb. 28).
- Den Nippel um zwei Umdrehungen an der Speiche festschrauben.
- Die soeben beschriebenen Schritte für alle Speichen ausführen.
- Die Speichen einzeln in die Nabe einsetzen (Abb. 23).

Hinweis
Die Felgenbohrungen weisen bereits eine bestimmte Ausrichtung auf (Abb. 35). Beim Einsetzen der Speichen in die Naben ist die natürliche Ausrichtung der Bohrungen zu befolgen.

• Alle Speichennippel mit dem speziellen Speichenschlüssel (B - Abb. 24) festziehen, dabei die Speichen mit der so nahe wie möglich beim Nippel angesetzten Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) festhalten, damit sie sich nicht mitdrehen und dadurch beschädigt werden können.

• Die seitlichen Kappen wieder montieren, indem die Schrauben mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel wieder festgezogen werden.

• Dann unter Befolgung der Angaben in Kapitel 10:

- Das Spannen und Abdrücken der Speichen durchführen;
- Die Zentrierung des Laufrads und die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte kontrollieren.

Hinweis
Wenn die Felge ausgetauscht ist, immer Locitite® 290 an der Kontaktfläche zwischen Speiche und Nippel auftragen.

9.2 - HINTERRADFELGE

ACHTUNG!
Beim Ersatz der Hinterradfelge sind einige Dinge zu beachten:

- **Die Speichen sind in Dreiergruppen angeordnet. Die beiden äußeren Speichen befinden sich immer rechts, während die mittlere Speiche auf der linken Seite ist (Abb. 36).**
- **Will man wissen, welche Seite die rechte Seite der Felge (Freilaufseite) ist, so nimmt man die Felge wie in Abb. 36 in die Hand und kontrolliert, dass sich das Ventilloch auf der rechten Seite der Speichen-Dreiergruppe befindet (B - Abb. 36).**
- **Will man wissen, welche Seite die rechte Seite der Felge (Freilaufseite) ist, so nimmt man die Felge wie in Abb. 36 in die Hand und kontrolliert, dass sich das Ventilloch auf der rechten Seite der Speichen-Dreiergruppe befindet (B - Abb. 36).**
- **Will man wissen, welche Seite die rechte Seite der Felge (Freilaufseite) ist, so nimmt man die Felge wie in Abb. 36 in die Hand und kontrolliert, dass sich das Ventilloch auf der rechten Seite der Speichen-Dreiergruppe befindet (B - Abb. 36).**

• Mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel die Schrauben lösen (Fig. 34) und die linke Kappe von der Nabe abnehmen. Darauf achten, dass Nabe oder Speichen dabei nicht beschädigt werden.

• Für jede Speiche Folgendes tun:

- Den Speichennippel mit dem speziellen Speichenschlüssel (B - Abb. 24) lösen.

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Die Krone weist 3 Nuten auf, damit sie mit 3 unterschiedlichen Speichentypen verwendet werden kann: Für die Speichen des Laufrads SHAMAL™ ULTRA™ ist die Nut mit dem Buchstaben "C" zu verwenden (Abb. 29).

- Die Speiche aus der Nabe herausziehen (Abb. 30).
- Den Nippel in der Felge bis zum Ventilloch gleiten lassen. (Abb. 25).
- Das Laufrad auf eine Fläche stellen, welche die Felge nicht beschädigt und es von einer Höhe von 2 cm/1 inch abfedern lassen (Abb. 25), bis der Nippel aus dem Ventilloch herauskommt.
- Die soeben beschriebenen Schritte für alle Speichen ausführen.
- Die neue Felge zur Hand nehmen.

• Für jede Speiche nun Folgendes tun:

- Den magnetischen Einsatz fest auf den Nippel aufschrauben (Abb. 27).
- Den Nippel durch das Ventilloch einführen und ihn mit dem beiliegenden Magneten bis zur Speichenbohrung "führen" (Abb. 28).
- Den Nippel aus der Speichenbohrung herauskommen lassen und den magnetischen Nippeleinsatz abnehmen.
- Den Nippel um 2 Umdrehungen an der Speiche festschrauben.
- Die Speiche in die Nabe einsetzen (Abb. 31).
- Den Nippel mit dem Speichenschlüssel (B - Abb. 23) festziehen (B - Abb. 24).

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Falls auch der Nippel ersetzt werden muss:

- Den Nippel in der Felge bis zum Ventilloch gleiten lassen (Abb. 28).
- Das Laufrad auf eine Fläche stellen, welche die Felge nicht beschädigt und es von einer Höhe von 2 cm/1 inch abfedern lassen (Abb. 28), bis der Nippel aus dem Ventilloch herauskommt.
- Die auszutauschende Speiche herausziehen (Abb. 32).

Hinweis
Wenn nötig, zuerst diejenige Speiche herausnehmen, die über der Speiche liegt, die ersetzt werden soll, und sie nach der Montage der neuen Speiche wieder in derselben Position einsetzen.

- Den magnetischen Einsatz fest auf den neuen Nippel aufschrauben (Abb. 27).
- Den Nippel durch das Ventilloch einführen und ihn mit dem beiliegenden Magneten bis zur Speichenbohrung "führen" (Abb. 28).
- Den Nippel aus der Speichenbohrung (Abb. 28) herauskommen lassen und den magnetischen Nippeleinsatz abnehmen.
- Den neuen Nippel um 2 Umdrehungen an der neuen Speiche festschrauben.
- Die Speiche in die Nabe einsetzen (Abb. 31).
- Den Nippel mit dem Speichenschlüssel (B - Abb. 23) festziehen (B - Abb. 24).

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

• Die darüber befindliche Speiche wieder einsetzen, falls sie aus der Nabe herausgenommen werden musste.

• Dann unter Befolgung der Angaben in Kapitel 10:

- Das Spannen und Abdrücken der Speichen durchführen;
- Die Zentrierung des Laufrads und die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte kontrollieren.

Hinweis
Wenn die Speiche ausgetauscht ist, immer Locitite® 290 an der Kontaktfläche zwischen Speiche und Nippel auftragen.

• Nachdem die Speiche ausgetauscht und gespannt und das Laufrad zentriert wurde, ist die Einstellung der Nabe auszuführen (siehe Kapitel 7).

2.2 - HINTERRAD FREILAUFSEITE

• Bevor eine Speiche ausgetauscht wird, ist Folgendes in den technischen Spezifikationen zu kontrollieren: 1) Typ und Länge der auszuwechselnden Speiche, 2) empfohlene Speichenspannung und zulässige Höchstspannung, die nicht überschritten werden darf.

- Kontrollieren, ob Überreste von Sand oder sonstigen Verunreinigungen in der Felge vorhanden sind; eventuell mit einem Pressluftstrahl entfernen.
- Eine Original-Speiche als Ersatz bereithalten.

Hinweis
Die Felge nicht mit den Speichen verkratzen.

• Den Speichennippel für die auszutauschende Speiche mit dem speziellen Speichenschlüssel (B - Abb. 24) lösen.

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Die Krone weist 3 Nuten auf, damit sie mit 3 unterschiedlichen Speichentypen verwendet werden kann: Für die Speichen des Laufrads SHAMAL™ ULTRA™ ist die Nut mit dem Buchstaben "C" zu verwenden (Abb. 29).

• Wenn der Nippel nicht beschädigt ist und wieder verwendet werden kann:

- Den Nippel festhalten, so dass er nicht in das Innere der Felge gleitet.
- Die auszutauschende Speiche herausziehen (Abb. 30).

Hinweis
Wenn nötig, zuerst die Speiche über derjenigen, die ersetzt werden soll, herausziehen und diese nach der Montage der neuen Speiche wieder in der gleichen Position einsetzen.

- Den Nippel um 2 Umdrehungen an der neuen Speiche festschrauben.
- Die Speiche senkrecht in die Nabe einsetzen (Abb. 31).
- Den Nippel mit dem Speichenschlüssel (B - Abb. 24) festziehen.

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

Falls auch der Nippel ersetzt werden muss:

- Den Nippel in der Felge bis zum Ventilloch gleiten lassen (Abb. 28).
- Das Laufrad auf eine Fläche stellen, welche die Felge nicht beschädigt und es von einer Höhe von 2 cm/1 inch abfedern lassen (Abb. 28), bis der Nippel aus dem Ventilloch herauskommt.
- Die auszutauschende Speiche herausziehen (Abb. 32).

Hinweis
Wenn nötig, zuerst diejenige Speiche herausnehmen, die über der Speiche liegt, die ersetzt werden soll, und sie nach der Montage der neuen Speiche wieder in derselben Position einsetzen.

- Den magnetischen Einsatz fest auf den neuen Nippel aufschrauben (Abb. 27).
- Den Nippel durch das Ventilloch einführen und ihn mit dem beiliegenden Magneten bis zur Speichenbohrung "führen" (Abb. 28).
- Den Nippel aus der Speichenbohrung (Abb. 28) herauskommen lassen und den magnetischen Nippeleinsatz abnehmen.
- Den neuen Nippel um 2 Umdrehungen an der neuen Speiche festschrauben.
- Die Speiche in die Nabe einsetzen (Abb. 31).
- Den Nippel mit dem Speichenschlüssel (B - Abb. 23) festziehen (B - Abb. 24).

Hinweis
Um das Mitdrehen und die Beschädigung der Speiche zu vermeiden, die Speichenfixierkrone (C - Abb. 24) so nahe wie möglich beim Speichennippel ansetzen.

• Die darüber befindliche Speiche wieder einsetzen, falls sie aus der Nabe herausgenommen werden musste.

• Dann unter Befolgung der Angaben in Kapitel 10:

- Das Spannen und Abdrücken der Speichen durchführen;
- Die Zentrierung des Laufrads und die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte kontrollieren.

10. EINSETZEN DER SPEICHENSCHLÜSSEL UND ZENTRIERUNG DES LAUFRÄDERS

Die Zentrierung des Laufrads besteht darin, dass sein axialer Rundlauf (Zentrierung) und sein radialer Rundlauf (Höhenschlag) kontrolliert und korrigiert wird. (Abb. 38).

ACHTUNG!
Dies ist einer der wichtigsten Schritte bei der Laufradmontage. Die Verwendung von nicht zentrierten Laufrädern oder nicht richtig gespannten Speichen bzw. von Laufrädern mit gebrochenen und/oder beschädigten Speichen könnte Unfälle mit körperlichen und sogar lebensgefährlichen Verletzungen verursachen.

• Zur Zentrierung das Laufrad in einen festen Zentrierständer (A - Fig. 39) einsetzen, mit dem Schnellspanner blockieren und den Seiten- und Höhenschlag mit Hilfe eines Komparators kontrollieren (Abb. 39).

• Zur Korrektur von übermäßigem Seitenschlag zur linken Radsseite hin, ist in dem betreffenden Bereich auf die Speiche einzuwirken, indem entweder die Spannung der entsprechenden Speiche auf der rechten Seite erhöht oder die Spannung der Speiche auf der linken Seite verringert wird.

• Diese Vorgehensweise über den gesamten Radumfang ausführen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Erhöhen bzw. Herabsetzen der Speichenspannung auch direkten Einfluss auf die Winkelstellung der Speichen des Laufrads hat.

• Zur Korrektur eines übermäßigen Höhenschlags: nach außen ist die Spannung am Speichenpaar in dem betreffenden Bereich zu erhöhen; zur Korrektur von übermäßigem Höhenschlag nach innen ist die Spannung am Speichenpaar in dem betreffenden Bereich herabzusetzen.

• Die Kontrolle auf axialen und radialen Rundlauf wiederholen, bis die Toleranz höchstens 0,4 mm beträgt.

• Das Abdrücken der Laufräder wie in Abschnitt 10.1 beschrieben ausführen.

• **Abwechselnd die Nippel anziehen und die Zentrierung und den Höhenschlag kontrollieren, bis eine korrekte Spannung der Speichen erzielt wird und sich die maximale Toleranz innerhalb folgender Werte hält:**

- Zentrierung oder Seitenschlag (axialer Rundlauf): 0,3 mm
- Höhenschlag (radialer Rundlauf): 0,4 mm
- Wenn nötig das Abdrücken wiederholen und erneut kontrollieren, bis das Laufrad perfekt zentriert ist (Abb. 40).

10.1 - ABRÜCKEN DER LAUFRÄDER

ACHTUNG!
Dies ist einer der wichtigsten Schritte bei der Laufradmontage. Ein nicht richtig ausgeführtes Abdrücken kann das Laufrad beschädigen oder es kann plötzlich nachgeben und könnte Unfälle mit körperlichen und sogar lebensgefährlichen Verletzungen hervorrufen.

• Zum Abdrücken muss das Laufrad auf einem sehr stabilen Zentrierständer montiert werden (A - Abb. 40).

• **Speiche um Speiche** mit beiden Händen die Felge kräftig von der Seite her ziehen, die der Speiche (B - Abb. 41), die ausgerichtet werden soll, gegenüber liegt.

• Den Vorgang an der gegenüberliegenden Laufradseite wiederholen (Abb. 41).

10.2 - KONTROLLE DER WINKELSTELLUNG DER SPEICHEN ZUR NABENMITTE

• Um die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte zu kontrollieren, sollte man sich einen Zentrierbügel (A - Abb. 42) besorgen, dieser wird auf eine Seite des Laufrads aufgesetzt. An der Einstellschraube drehen, bis sie die Mutter oder den Gegenkonus der Nabe berührt.

• Dann den Zentrierbügel auf die Gegenseite des Laufrads aufsetzen und kontrollieren, ob die Einstellschraube (B - Abb. 42) auf der Mutter oder auf dem Gegenkonus der Nabe aufliegt. Wenn der Abstand zwischen Schraube und Nabe nicht gleich ist, muss die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte korrigiert werden.

• Der maximale Toleranzwert beträgt bei der Winkelstellung 1 mm.

• Wenn die Felgenachse **an den Vorderrädern** zu weit auf eine Seite verschoben ist, alle Speichennippel derselben Seite um zirka 1/4 Umdrehung lösen und anschließend alle Speichennippel der Gegenseite um zirka 1/4 Umdrehung anziehen. Danach die Winkelstellung erneut kontrollieren und den Vorgang gegebenenfalls wiederholen.

• Wenn **an den Hinterrädern** die Felgenachse zu weit auf eine Seite verschoben ist, alle Speichennippel derselben Seite um zirka 1/2 Umdrehung lösen und anschließend alle Speichennippel der Gegenseite um zirka 1/4 Umdrehung anziehen. Daran denken, dass der Neigungsunterschied zwischen den Speichen auf der rechten Seite (weniger geneigt) und den linken Speichen (stärker geneigt) einen großen Einfluss auf die Winkelstellung der Speichen zur Nabenmitte hat. Daher sollte die Spannung der Speichen nippel links keinesfalls um mehr als zirka 1/4 Umdrehung erhöht werden, um Schwierigkeiten bei der Einstellung der Winkelstellung zu vermeiden. Den Vorgang ggf. wiederholen: Dabei immer darauf achten, dass die Speichen nicht zu stark gespannt werden.

WARNUNG!
Die zuvor angeführten Werte (zirka 1/2 Umdrehung und zirka 1/4 Umdrehung) sind Richtwerte: Es ist immer daran zu denken, dass eine Spannungsänderung der rechten Speichen in einer Richtung eine fast doppelt so starke Spannungsänderung der linken Speichen in der Gegenrichtung entsprechen muss.

Hinweis
Wenn die Speichenspannung und die Zentrierung beendet sind, immer Locitite® 290 an der Kontaktfläche zwischen Speiche und Nippel auftragen.

11. BREMSEN

11.1 - CAMPAGNOLO® BREMSEN

ACHTUNG!

• Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch, dass die Kabel und Bremschuhe in gutem Zustand sind und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion der Bremsen.

• Überprüfen, ob die Bremschuhe perfekt mit der Bremsfläche des Rads ausgerichtet sind, ob sie gegenüber der Bremsfläche in der Höhe zentriert sind, ob sie zu ihr parallel in der Horizontale sind und ob sie zirka 1 mm von der Felgenoberfläche abstehen (Abb. 43).

• Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Bremschuhe sich bereits abgenutzt haben und tauschen Sie diese aus, wenn die Bremsoberfläche den mit "WEAR LIMIT" markierten Punkt erreicht oder wenn die Bremskraft nicht mehr zufriedenstellend ausfällt (siehe dazu die Bedienungsanleitung der Bremsen).

• Die Spannung der Bremsschallungsseile in regelmäßigen Abständen überprüfen.

• Die Bremsflächen des Laufrads und die Bremschuhe dürfen nicht mit Öl oder Fett in Berührung kommen.

• Eventuelle Verunreinigungen wie z. B. Sandkörner und sonstige Schmutzpartikel, durch regelmäßiges Reinigen mit einer sauberen Feile, aus dem Bremsgummi entfernen. Verunreinigungen der Bremsgummis können tiefe Riefen im Bereich der Felgenflanke verursachen und so die Bremswirkung beeinträchtigen, sowie die Felge selbst beschädigen.

• Den Abnutzungsgrad der Bremsseile kontrollieren (wenn notwendig, diese durch einen neuen Bremszug ersetzen); außerdem überprüfen ob die Seilklemmungen an den Bremsen korrekt angezogen sind (siehe dazu die Bedienungsanleitung der Bremsen).

• Überprüfen Sie regelmäßig die Anziehmomente der Befestigungsschrauben der Bremsen, der Bremschuhe und des Kabels.

• Bei nasser Fahrbahn daran denken, dass die Bremskraft sowie die Bodenhaftung der Reifen beachtlich herabgesetzt ist und es somit schwerer ist, das Fahrrad perfekt zu kontrollieren. Außerdem kann aufgrund der fortschreitenden Abtrocknung der Bremsfläche während des Bremsvorgangs die Bremskraft plötzlich variieren. Fahren Sie deshalb bei nasser Fahrbahn ganz besonders vorsichtig, um jede Art von Unfällen zu vermeiden.

• Bitte beachten Sie für zusätzliche Informationen den Inhalt der den Bremsen beigefügten Anleitung.

11.2 - BREMSEN ANDERER LIEFERANTEN

Bitte beachten Sie die Ihres Bremsen-Herstellers beigefügte Bedienungsanleitung.

12. REGELMÄSSIGE PFLEGE DER LAUFRÄDER

• Kontrollieren Sie nach dem ersten Gebrauch des Laufrads seine Zentrierung und seinen Höhenschlag.

ACHTUNG!
Die Anwendung von unrechtmäßig zentrierten Laufrädern, und/oder von Laufrädern mit gebrochenen Speichen kann Unfälle mit körperlichen und sogar lebensgefährlichen Verletzungen verursachen.

• Kontrollieren Sie nach jeder Ausfahrt die Reifen und den Reifendruck.

• Bringen Sie Ihr Fahrrad regelmäßig zu einem qualifizierten Fahrradmechaniker zum Abschmieren der Naben. Die für Ihren Gebrauch am besten geeignete Kontrollauflaufzeit sollten Sie mit Ihrem Fahrradmechaniker abstimmen (etwa alle 2.000/5.000 km).

• Wir empfehlen Ihnen, Ihr Fahrrad alle 10.000/20.000 km zum Schmieren, Ersetzen sowie zur Demontage und Kontrolle der Naben zu einem qualifizierten Fahrradmechaniker zu bringen.

• Lassen Sie Ihren Fahrradmechaniker alle Komponenten Ihres Fahrrads, die Verschleiß unterworfen sind (Felgen, Kugellager, Bremschuhe), periodisch überprüfen und wenn nötig ersetzen.

• Mindestens einmal pro Monat sollten Sie einen qualifizierten Fahrradmechaniker mit der Kontrolle von Speichenspannung, Zentrierung und Winkelstellung der Speichen an den Laufrädern beauftragen und sie eventuell korrigieren lassen.

• Die Zeitintervalle und Kilometer- bzw. Meilenangaben sind reine Richtwerte, die den jeweiligen Einsatzbedingungen und der Gebrauchssintensität (z.B. beim Wettkampfsport, im Regen, auf gesetzten Straßen im Winter, durch das Gewicht des Fahrers etc.) anzupassen und unter Umständen auch erheblich zu ändern sind. Wenden Sie sich an Ihren Fahrradmechaniker, um das für Sie am besten geeignete Kontrollintervall zu wählen.

12.1 - REINIGUNG DER LAUFRÄDER

Für die normale Reinigung der Laufräder nur milde Produkte wie Wasser und Neutralseife oder spezifische Produkte zur Fahrradreinigung verwenden. Danach mit einem weichen Tuch trocknen. Niemals Scheuer- oder Metallschwämme zur Reinigung verwenden.

HINWEIS
Waschen Sie Ihr Fahrrad nie mit einem Wasserstrahl unter Druck. Wasser unter Druck, sogar Wasser aus der Düse eines Gartenschlauchs, kann durch Dichtungen dringen, in das Innere der Komponenten Ihres Fahrrads gelangen und ihnen auf diese Weise irreparable Schäden zufügen. Waschen Sie Ihr Rennrad und die Campagnolo®-Laufräder, indem Sie alle Teile vorsichtig mit Wasser und Seife reinigen.

12.2 - TRANSPORT UND SCHUTZHÜLLE

Sollten Sie das Laufrad getrennt vom Fahrrad transportieren oder es voraussichtlich über lange Zeit nicht benutzen, dann bewahren Sie es zum Schutz vor Stößen und Schmutz in einer Tragetasche auf.

This product is protected by one or more of the following patents:

- **Patent applications:** AU 2004202807 - CN 01123351.6 - CN 0410062041.X - CN 0510005886.X - CN 0510074749.1 - CN 0510083577.4 - CN 0510096673.2 - CN 0610059756.9 - CN 2003101148987 - CZ PV2001-2243 - DE 19828009.2 - EP 02425686.9 - EP 03009131.8 - EP 03425419.3 - EP 04425046.2 - EP 04425402.7 - EP 04425509.9 - EP 04425653.5 - EP 05425235.8 - IT 10270147 - JP 2001-204664 - JP 2003-378755 - JP 2004-187995 - JP 2005-187852 - JP 2005-220133 - JP 2005-251583 - JP 2006-111851 - JP 2006-118811 - JP 2006-118812 - JP 2006-118813 - JP 2006-118814 - JP 2006-118815 - JP 2006-118816 - JP 2006-118817 - JP 2006-118818 - JP 2006-118819 - JP 2006-118820 - JP 2006-118821 - JP 2006-118822 - JP 2006-118823 - JP 2006-118824 - JP 2006-118825 - JP 2006-118826 - JP 2006-118827 - JP 2006-118828 - JP 2006-118829 - JP 2006-118830 - JP 2006-118831 - JP 2006-118832 - JP 2006-118833 - JP 2006-118834 - JP 2006-118835 - JP 2006-118836 - JP 2006-118837 - JP 2006-118838 - JP 2006-118839 - JP 2006-118840 - JP 2006-118841 - JP 2006-118842 - JP 2006-118843 - JP 2006-118844 - JP 2006-118845 - JP 2006-118846 - JP 2006-118847 - JP 2006-118848 - JP 2006-118849 - JP 2006-118850 - JP 2006-118851 - JP 2006-118852 - JP 2006-118853 - JP 2006-118854 - JP 2006-118855 - JP 2006-118856 - JP 2006-118857 - JP 2006-118858 - JP 2006-118859 - JP 2006-118860 - JP 2006-118861 - JP 2006-118862 - JP 2006-118863 - JP 2006-118864 - JP 2006-118865 - JP 2006-118866 - JP 2006-118867 - JP 2006-118868 - JP 2006-118869 - JP 2006-118870 - JP 2006-118871 - JP 2006-118872 - JP 2006-118873 - JP 2006-118874 - JP 2006-118875 - JP 2006-118876 - JP 2006-118877 - JP 2006-118878 - JP 2006-118879 - JP 2006-118880 - JP 2006-118881 - JP 2006-118882 - JP 2006-118883 - JP 2006-118884 - JP 2006-118885 - JP 2006-118886 - JP 2006-118887 - JP 2006-118888 - JP 2006-118889 - JP 2006-118890 - JP 2006-118891 - JP 2006-118892 - JP 2006-118893 - JP 2006-118894 - JP 2006-118895 - JP 2006-118896 - JP 2006-118897 - JP 2006-118898 - JP 2006-118899 - JP 2006-118900 - JP 2006-118901 - JP 2006-118902 - JP 2006-118903 - JP 2006-118904 - JP 2006-118905 - JP 2006-118906 - JP 2006-118907 - JP 2006-118908 - JP 2006-118909 - JP 2006-118910 - JP 2006-118911 - JP 2006-118912 - JP 2006-118913 - JP 2006-118914 - JP 2006-118915 - JP 2006-118916 - JP 2006-118917 - JP 2006-118918 - JP 2006-118919 - JP 2006-118920 - JP 2006-118921 - JP 2006-118922 - JP 2006-118923 - JP 2006-118924 - JP 2006-118925 - JP 2006-118926 - JP 2006-118927 - JP 2006-118928 - JP 2006-118929 - JP 2006-118930 - JP 2006-118931 - JP 2006-118932 - JP 2006-118933 - JP 2006-118934 - JP 2006-118935 - JP 2006-118936 - JP 2006-118937 - JP 2006-118938 - JP 2006-118939 - JP 2006-118940 - JP 2006-118941 - JP 2006-118942 - JP 2006-118943 - JP 2006-118944 - JP 2006-118945 - JP 2006-118946 - JP 2006-118947 - JP 2006-118948 - JP 2006-11894