



MOTORSTEUERUNG

#PERFORMANCEINSIDE

NTN® SNR®



With You

DAS PRODUKT

Die Aufgabe der Motorsteuerung

Die Motorsteuerung synchronisiert die Bewegung zwischen der Kurbelwelle und einer oder mehreren Nockenwellen. Die Nockenwelle betätigt die Ventile in Synchronisation mit den Kolben, sodass die Ventile nicht mit der Aufwärtsbewegung der Kolben kollidieren. Je nach Bauart kann die Motorsteuerung zudem die Kraftstoffeinspritzpumpe und die Kühlflüssigkeitspumpe (Wasserpumpe) antreiben. Die Motorsteuerung spielt eine wichtige Rolle für den ruhigen Lauf eines Motors. Die in der Motorsteuerung verwendeten Komponenten müssen qualitativ sehr hochwertig sein, da sonst schwere Motorschäden drohen.

Die Motorsteuerung setzt sich aus mehreren Teilen zusammen:

- Riemenspanner und/oder Umlenkrollen
- Zahnriemen oder Synchronriemen

PERFORMANCE

Bei der Wartung, Qualitätsteilen sind der Schlüssel für eine optimale Motorleistung und Zufriedene Autofahrer.

Verschiedene Arten von Riemenspannern

Riemenspanner tragen zu einem zuverlässigen Betrieb der Steuerung bei. Sie sind so kompakt wie möglich ausgelegt und Ihre Lebensdauer ist dank der speziell konstruierten Lager und der verwendeten Spezialfette sehr hoch.

Riemenspanner verleihen dem Zahnriemen die konstruktiv richtige Spannung. Sie können mechanisch oder automatisch arbeiten; siehe auch „Fokus auf hydraulischen Riemenspannern“.

Die **Umlenkrolle** gewährleistet die richtige Führung des Riemens und vergrößert den Umlenkwinkel des Riemens auf den Riemenscheiben.



Fokus auf hydraulischen Riemenspannern

„NTN-SNR ist der Marktführer in der Entwicklung und Produktion von hydraulischen Riemenspannern für die Erstausrüstung. Diese Art Riemenspanner lässt sich in Motorsteuerungen mit Zahnriemen und mit Ketten verwenden. Hierbei kommt ein Hydraulikzylinder zum Einsatz, der u. a. aus einer Feder und einer Metallabdeckung besteht. Die Ölfüllung der hydraulischen Riemenspanner ist gegenüber sehr großen Temperaturschwankungen beständig.

Ein hydraulischer Riemenspanner zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

- Perfekte Einstellung der Riemenspannung
- Optimale Absorption von Spannungsschwankungen
- Beständigkeit gegen Temperaturschwankungen
- Längere Lebensdauer
- Leiserer Lauf

HINWEIS: Beim Einbau eines hydraulischen Riemenspanners darf der Sperrstift nur nach dem Einbau entfernt werden. Ein Schraubstock ist zur Rückstellung eines hydraulischen Riemenspanners ungeeignet. Stattdessen ist eine Presse zu verwenden, mit der der Riemenspanner über mehrere Minuten langsam wieder zurückgedrückt werden muss.

Siehe auch TechInfo unter www.ntn-snr.com



Der Zahnriemen

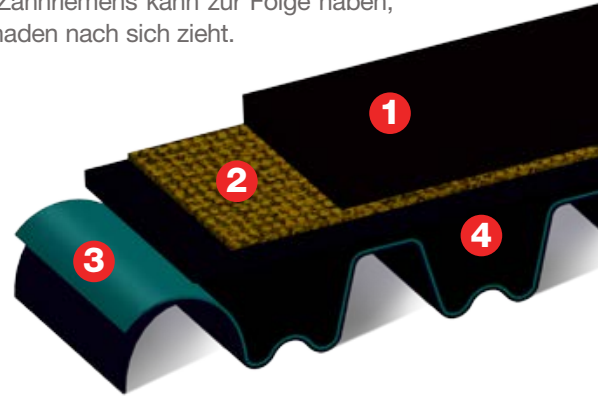
Die meisten Pkw sind heute mit einem Zahnriemen ausgerüstet. Dem Zahnriemen kommt eine wichtige Aufgabe zu: Er treibt die Nockenwelle an, die wiederum die Ventile öffnet und schließt. Der Zahnriemen gewährleistet damit eine genaue Synchronisierung der Motorsteuerung. Ein Defekt des Zahnriemens kann zur Folge haben, dass die Kolben mit den Ventilen kollidieren, was einen schweren Motorschaden nach sich zieht.

Zur Motorsteuerung werden in modernen Motoren meist Riemen mit formschlüssiger Zahnung eingesetzt.

AUFBAU DES RIEMENS:

Der Riemen ist aus mehreren Schichten aufgebaut:

1. Gummimischung für die Rückseite
2. Zugbeständiges Glasfasergewebe
3. Abriebfeste Beschichtung
4. Gummimischung für Zähne



Zur Aufnahme der hohen Kräfte und zur Verlängerung der Lebensdauer werden verstärkte oder HT-Riemen aus Teflon oder Kevlar verwendet. Welcher Zahnriemen von NTN-SNR zum Einsatz kommt, hängt von der vom Hersteller vorgesehenen technischen Lösung ab.

Ein Zahnriemen muss sorgfältig behandelt werden. Er darf nicht geknickt werden, da das Glasfasergewebe im Inneren brechen könnte.

Die Wasserpumpe – eine nicht zu vernachlässigende Komponente

Die Wasserpumpe pumpt die Kühlflüssigkeit durch das Kühlsystem des Motors. Die Kühlflüssigkeit strömt durch den Motor in den Kühler, wird dort von der an der Fahrzeugfront einströmenden Luft gekühlt und tritt anschließend wieder in die Kühlmittelkanäle des Motors ein. Ein Thermostat im Kühlsystem sorgt dafür, dass der Motor stets mit optimaler Betriebstemperatur läuft. Die Wasserpumpe wird entweder vom Zahnriemen oder vom Hilfsriemen über eine Kurbelwellenriemenscheibe angetrieben (beispielsweise bei Motoren mit Steuerketten).

Die Wasserpumpe unterliegt einem normalen Verschleiß. Fällt sie aus, kann dies fatale Folgen für den Motor haben:

Undichtigkeit: Der Motor überhitzt

Bruch: Zahnriemen reißt oder springt über (schwerer Motorschaden)

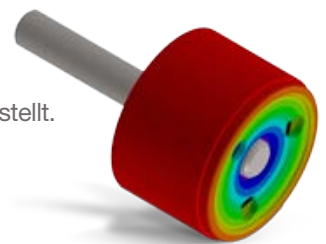
Lagerschaden: Zahnriemen verschleißt stark

NTN-SNR hat das Know-how eines Erstausrüsters:

In unseren Werken werden jährlich mehr als 1 Mio. Wasserpumpenlager produziert.

Diese Wasserpumpenlager werden nach einer speziellen Konstruktion von NTN-SNR hergestellt.

NTN-SNR ist Partner der großen Fahrzeug- und Wasserpumpenhersteller.



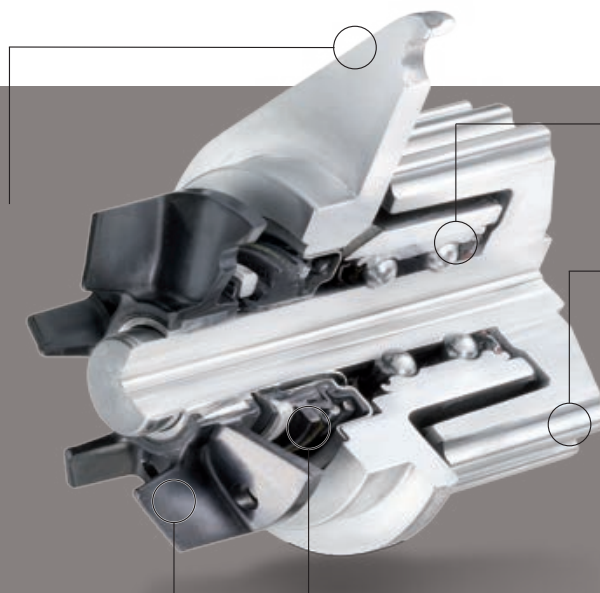
Das Pumpengehäuse besteht aus Aluminium, Gusseisen oder einem Verbundwerkstoff.

Das Pumpenrad besteht aus einem Verbund aus Stahl und Metallguss. Die Kühlung des Motors hängt vorwiegend vom Durchmesser oder von der Anzahl der Schaufeln des Pumpenrads ab.

Das Lager ist je nach Belastung entweder als zweireihiges Kugellager oder als kombiniertes Kugel- und Rollenlager aufgebaut.

Zur Drehung dient eine glatte oder gezahnte Riemenscheibe, die je nach Anwendung wiederum vom Steuerriemen oder vom Hilfsriemen angetrieben wird.

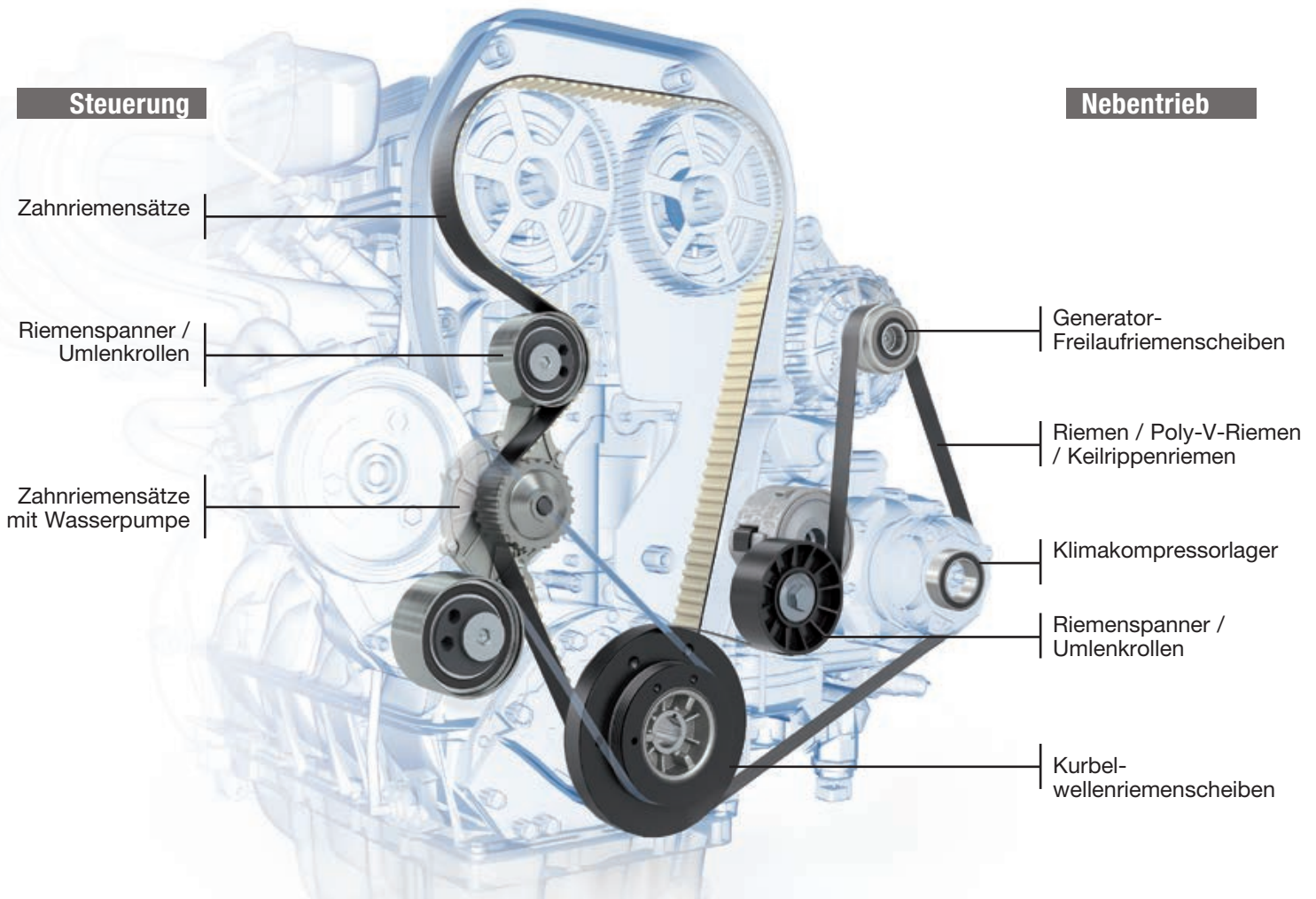
Die Dichtung
Die Dichtung ist die schwächste Stelle der Wasserpumpe. Sie dichtet die drehende Welle vom feststehenden Pumpengehäuse ab. Die Drehbewegung verursacht einen Verschleiß der Dichtung.



Produkte von NTN-SNR für die Motorsteuerung

Das Sortiment an Motorenprodukten von NTN-SNR zählt mit nahezu 3.000 Artikeln zu den umfassendsten Sortimenten in der Erstausrüstung und im Aftermarket. Hierzu zählen Einzelprodukte, wie Riemenspanner, Umlenkrollen und hydraulische Spanner, ebenso wie komplette Sätze für zahlreiche Fahrzeuganwendungen.

Ein Komplettsortiment an Produkten für die Motorsteuerung



#PERFORMANCEINSIDE

Der Markt für Motorsteuerungen ist ein großer und wettbewerbsintensiver Markt. Allein in Europa werden jährlich 20 Mio. Rollen, Riemenspanner, Riemen und Sätze verkauft.

Das Produktsortiment von NTN-SNR für die Motorsteuerung ist konsequent auf Leistung und Haltbarkeit ausgelegt. Das kommt Kunden auf unterschiedliche Weise zugute:

- Eine Garantie auf optimale Motorleistung
- Die lange Haltbarkeit dank qualitativ hochwertiger Produkte ermöglicht eine längere Lebensdauer und damit eine höhere Kundenzufriedenheit

TRENDS:

- Längere Lebensdauer bedeutet geringere Wartungskosten, z. B.: 1.6 HDI (DV6) 240.000 km oder 10 Jahre
- Sinkende durchschnittliche Jahresfahrleistungen in Kilometern: 12.000 km
- Leichte Zunahme des Fahrzeugbestands seit 2008
- Zunehmender Einsatz von Systemen mit Steuerkette

Riemenspanner und Umlenkrollen (GT-GE)

Als renommiertes Erstausrüster, dessen hydraulische Riemenspanner einen ausgezeichneten Ruf genießen, nutzt NTN-SNR sein Know-how und seine hohen Qualitätsstandards auch für den Aftermarket; mit zuverlässigen und konsistenten Produkten als Teil der Philosophie von **#PERFORMANCEINSIDE**.

Gemäß Spezifikationen der Fahrzeughersteller werden Riemenspanner und Umlenkrollen grundsätzlich mit Befestigungselementen (Muttern und Schrauben) ausgeliefert, wenn dies nach der Anwendung erforderlich ist. Riemenspanner und Umlenkrollen sind Verschleißteile, die immer höheren Belastungen ausgesetzt sind. Daher empfiehlt NTN-SNR die regelmäßige Kontrolle dieser Teile. Festgefressene oder defekte Spanner oder Umlenkrollen können zum frühzeitigen Verschleiß oder sogar zum Riss des Riemens führen und damit einen schweren Motorschaden nach sich ziehen. Riemenspanner und Umlenkrollen sollten stets zusammen mit dem Zahnriemen ausgewechselt werden.

Der Austausch dieser Teile sollte zudem stets von einem qualifizierten Mechaniker nach den Empfehlungen des Fahrzeugherstellers durchgeführt werden.

Zahnriemensatz (KD)

NTN-SNR liefert mit seinen Zahnriemensätzen alle für den einwandfreien Austausch des Zahnriemensystems notwendigen Komponenten mit: Riemenspanner, Umlenkrollen, Riemen und Befestigungselemente.

Das Sortiment an Zahnriemensätzen von NTN-SNR deckt mittlerweile rund 98 % aller heutigen Fahrzeuge ab.

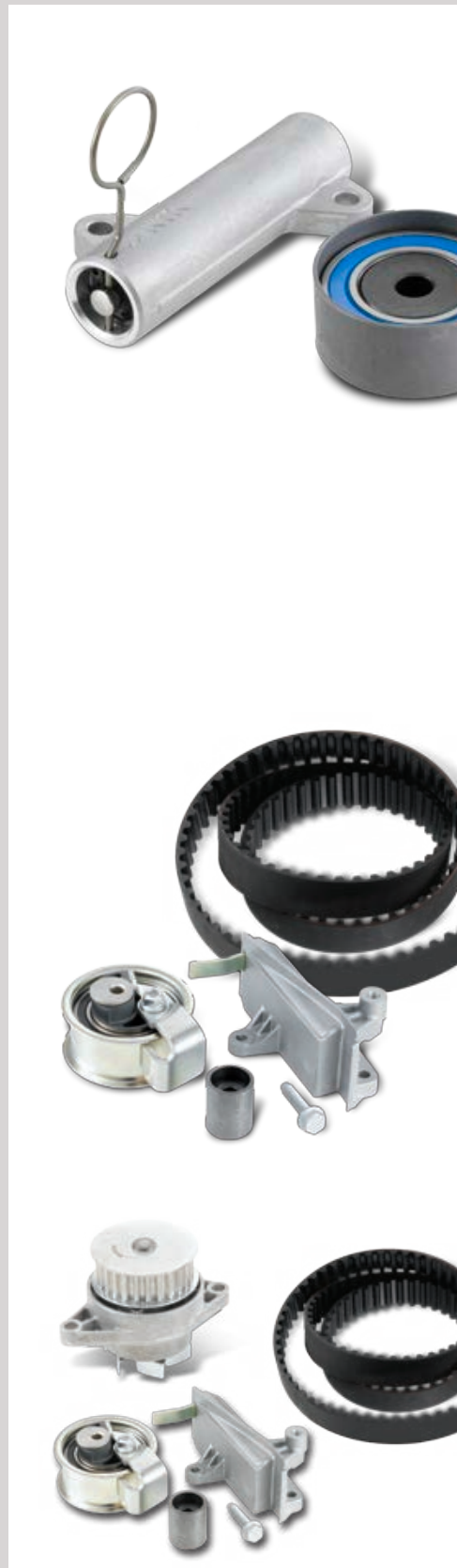
Was spricht für einen Zahnriemensatz?

- Es ist sichergestellt, dass alle für die Reparatur notwendigen Teile vorhanden sind. Das Risiko von Falschbestellungen entfällt.
- Lagerplatz: Alle Teile werden platzsparend in einer Schachtel geliefert.
- Alle Teile stammen vom selben Lieferanten und haben dieselbe hohe Qualität.

Zahnriemensätze mit Wasserpumpen (KDP)

Da die Wasserpumpe ein Verschleißteil ist wird sie oft zusammen mit dem Zahnriemen ausgewechselt. NTN-SNR bietet jetzt ein Sortiment an Zahnriemensätzen mit Wasserpumpe an.

Die Zahnriemensätze mit Wasserpumpe (KDP) decken alle maßgeblichen Anwendungen ab, bei denen die Wasserpumpe vom Steuersystem des Motors mit angetrieben wird.



KOMPETENZ UND KNOW-HOW DES HERSTELLERS

Die Qualität von NTN-SNR

Für NTN-SNR hat die Qualität seiner Produkte allerhöchste Priorität. Das wird auf unterschiedliche Weise deutlich:

- An die Produkte für den automobilen Aftermarket werden die gleichen hohen Qualitätsstandards angelegt wie an die Produkte für die Erstausrüstung
- Es werden alle Komponenten ausgeliefert, die für den Service der Motorsteuerung gemäß Richtlinien und Spezifikationen des Fahrzeugherstellers erforderlich sind (also Schrauben, Muttern, Scheiben, Bolzen usw.)
- Alle Produkte werden einer eingehenden Analyse und Prüfung unterzogen
- Es werden nur Produkte in Erstausrüster- oder Originalqualität geliefert

Was spricht für Produkte von NTN-SNR?

#**PERFORMANCE**INSIDE ist unser Versprechen an unsere Kunden:

- NTN-SNR ist Erstausrüster für alle maßgeblichen europäischen und asiatischen Fahrzeughersteller. NTN stellt die Rollen und andere Teile der Steuerung vorwiegend in Japan und in Deutschland her. Seit 2006 produziert NTN ca. 12 Mio. Riemenspanner jährlich. NTN ist damit der unangefochtene Spezialist für mechanische und hydraulische Riemenspanner.
- Ein großes Sortiment für den Aftermarket aus Originalprodukten oder Produkten in Originalqualität. Das Angebot deckt 98 % aller heutigen Fahrzeuge ab.
- Die Komplettsätze beinhalten alle für eine fachgerechte und nachhaltige Reparatur notwendigen Komponenten.



Werk Nagano (Nagano, Japan)

Inspektion und Austausch

Der Austausch des Zahnriemens gehört zum üblichen Wartungszyklus eines Fahrzeugs. Der Wechsel erfolgt normalerweise nach einer bestimmten Kilometerleistung oder nach Alter, wie vom Fahrzeughersteller empfohlen. Diese Maßnahme gewährleistet den einwandfreien Betrieb des Motors und trägt dazu bei, Motorschäden aufgrund gerissener oder verschlissener Zahnriemen zu vermeiden.

NTN-SNR empfiehlt:

- Stets die vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Wechselintervalle einhalten
- Niemals einen gebrauchten Zahnriemen verwenden
- Auch die Nebentriebsriemen auswechseln und keine gebrauchten Riemen verwenden
- Bei diesen Arbeiten gleichzeitig die richtige Ausrichtung der Riemenscheiben und den Zustand der anderen Komponenten des Systems kontrollieren (Wasserpumpe, Kurbelwellenriemenscheibe, Lichtmaschinenriemenscheibe usw.)

Für den Fahrzeughalter zahlt sich dies aus durch:

- Weniger Kosten für künftige Arbeiten und kurze Ausfallzeiten
- Höhere Zuverlässigkeit und geringeres Risiko eines Motorschadens aufgrund gerissener oder verschlissener Zahnriemen

Mögliche Probleme und Defekte

Der Austausch eines Zahnriemens ist technisch gesehen relativ komplex. Werden hier die Richtlinien und Einbauanweisungen des Fahrzeugherstellers nicht eingehalten, kann es zu teuren Motorschäden kommen.

Die meisten Zahnriemendefekte gehen auf Montagefehler zurück.

Einige wichtige Hinweise:

- Beim Einbau den Riemen nach Vorschrift spannen und die Riemenspannung mit einem Spannungsmesser prüfen – also nicht durch Verdrehen des Riemens
- Geeignete Werkzeuge verwenden (Arretierungen usw. ...)
- Automatische Riemenspanner auf einwandfreie Ausrichtung und auf richtige Stellung der Bezugsmarkierungen prüfen

Für den vorschriftsmäßigen Einbau des Zahnriemensatzes empfiehlt NTN-SNR die Verwendung eines universellen Einstellwerkzeugs, wie beispielsweise den HAZET Motor-Einstellwerkzeug-Satz 4794/35. Das Werkzeug ist für Benzin- und Dieselmotoren gleichermaßen geeignet.

BRUCH DES RIEMENSPANNERS

SYMPTOME

- Zu geringe Spannung = unterer Anschlag verbogen oder gebrochen
- Zu hohe Spannung = oberer Anschlag verbogen oder gebrochen

URSACHE

- Falsche Spannung

EMPFEHLUNG VON NTN-SNR

- Einbauanweisungen und Empfehlungen des Herstellers beachten



GÄNGIGE PROBLEME UND DEFEKTE

ROLLE LÄUFT HEISS

SYMPTOM

- Die Rolle löst sich ab und ist stark verfärbt

URSACHEN

- Zu hohe Spannung
- Externe Komponenten festgefressen oder gebrochen (Generatorfreilaufriemenscheibe oder Wasserpumpe)

EMPFEHLUNG VON NTN-SNR

- Einbauanweisungen und Empfehlungen des Herstellers beachten



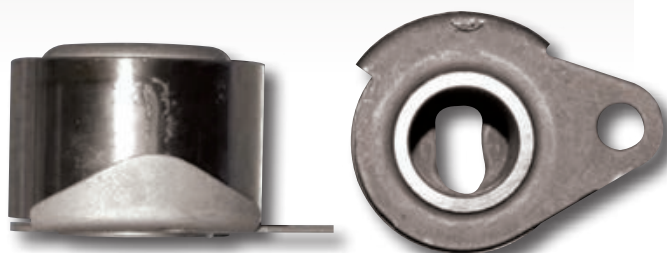
FALSCH E AUSRICHTUNG DER RIEMENSCHLEIBEN

SYMPTOME

- Riemenpanner positioniert sich nicht richtig
- Kreisförmige Markierungen auf der Rückseite der Rollenhalterung
- Violette Verfärbungen der Riemenscheibe
- Rolle blockiert und Riemen scheuert

URSACHEN

- Falsche Spannung; Riemenpanner nicht richtig zum Motorblock ausgerichtet
- Riemenscheibe am Wellenzapfen eingerissen



EMPFEHLUNGEN VON NTN-SNR

- Riemen auswechseln und niemals einen gebrauchten Riemen verwenden
- Einbauanweisungen und Empfehlungen des Herstellers beachten

SCHRAUBE ABGERISSEN

SYMPTOM

- Schraubenbruch

URSACHEN

- Falsches Anzugsdrehmoment
- Materialermüdung durch Pendelbewegung der Rolle

EMPFEHLUNGEN VON NTN-SNR

- Schraube mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment anziehen
- Schraubensitz (glatter Teil) ölen
Kein Öl auf das Gewinde geben



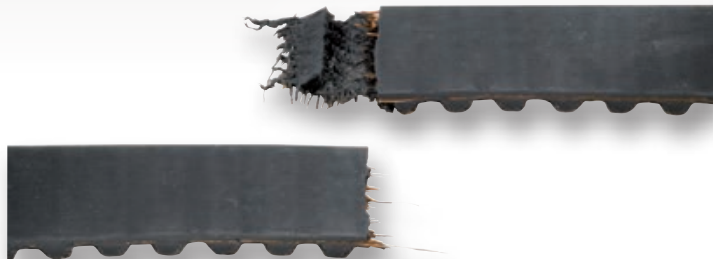
GLATTER DURCHRISS DES RIEMENS

SYMPTOM

- Riemen ohne Ausfaserung durchgerissen

URSACHEN

- Materialfehler
- Montage mit ungeeigneten Werkzeugen (Schraubendreher)
- Riemen vor oder während des Einbaus verdreht
- Verunreinigung durch feste oder flüssige Stoffe (Fett oder Öl)



EMPFEHLUNGEN VON NTN-SNR

- Riemen austauschen
- Motorsteuerung überprüfen
- Einbauempfehlungen des Fahrzeugherstellers beachten
- Riemenscheiben auf Verschleiß kontrollieren

UNREGELMÄSSIGER DURCHRISS DES RIEMENS

SYMPTOME

- Riemen winklig verdreht
- Rückseite des Riemens ausgefasert oder löchrig

URSACHEN

- Zu hohe Riemenspannung
- Externe Komponenten festgefressen oder gebrochen (Generatorfreilaufriemenscheibe oder Wasserpumpe)
- Verunreinigung durch feste oder flüssige Stoffe (Fett oder Öl)



EMPFEHLUNGEN VON NTN-SNR

- Riemen austauschen
- Motorsteuerung überprüfen
- Einbauempfehlungen des Fahrzeugherstellers beachten
- Riemenscheiben auf Verschleiß kontrollieren

RIEMEN ÜBERGESPRUNGEN / ZÄHNE AUSGERISSEN

SYMPTOM

- Zähne des Riemens ausgerissen oder gebrochen

URSACHEN

- Vollständige oder teilweise Blockade einer Komponente der Motorsteuerung
- Zähne vom Riemenkörper durch unzureichende Spannung oder flüssige Verunreinigungen abgerissen



EMPFEHLUNGEN VON NTN-SNR

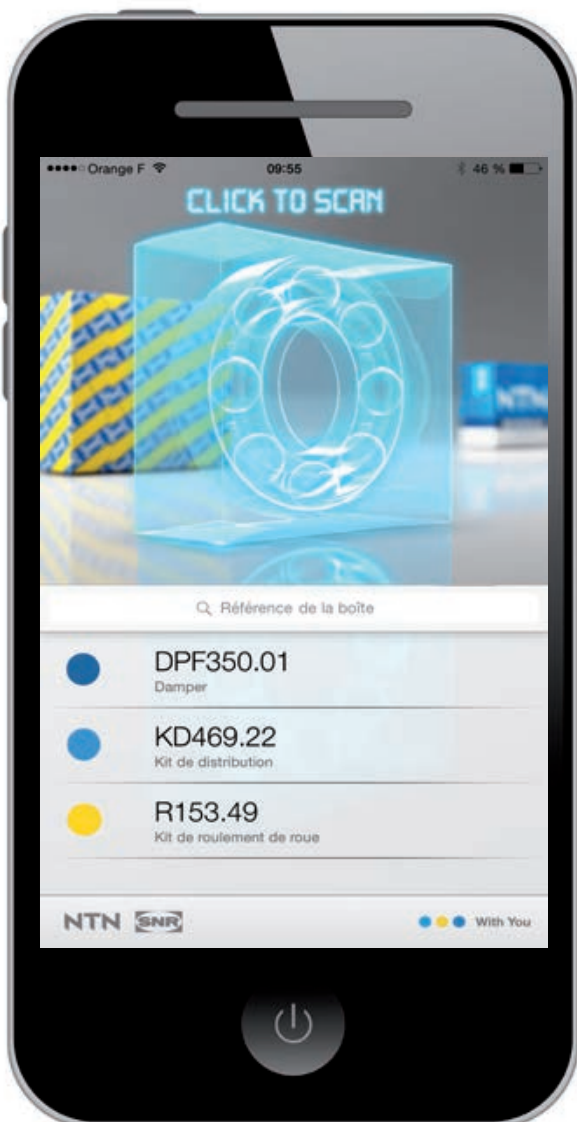
- Riemen austauschen
- Motorsteuerung überprüfen und ggf. reparieren
- Sicherstellen, dass die Zahnriemenabdeckungen ordnungsgemäß eingebaut sind

NTN-SNR ZU IHREN DIENSTEN

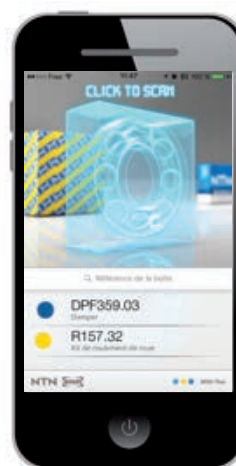
NTN-SNR bietet Händlern und Werkstätten eine neue Generation digitaler und Online-Serviceleistungen an.

Smartphone-app

Mit TechScaN'R, einer App für Smartphone und Tablet, bringt NTN-SNR die Informationen auf einzigartige Weise direkt in die Werkstätten und zu den Händlern. TechScaN'R erschließt den Online-Zugang zu allen technischen Informationen für jedes Produkt. Das hilft bei der Frage, welche Teile bestellt oder wie die Teile eingebaut werden müssen!



Einfach die Artikelnummer auf der Verpackung oder im Katalog scannen, schon sind die technischen Informationen zur Hand.



Häufig gebrauchte Informationen lassen sich als Favoriten auch offline speichern.



Eine manuelle Suche ist ebenfalls möglich.



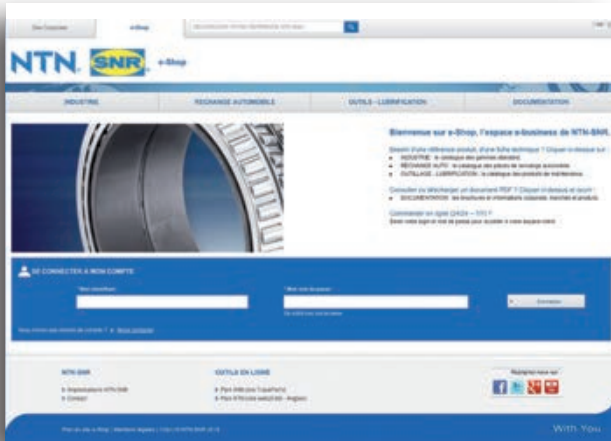
Produktdarstellung in 3D

Gratis-Download von
TechScaN'R

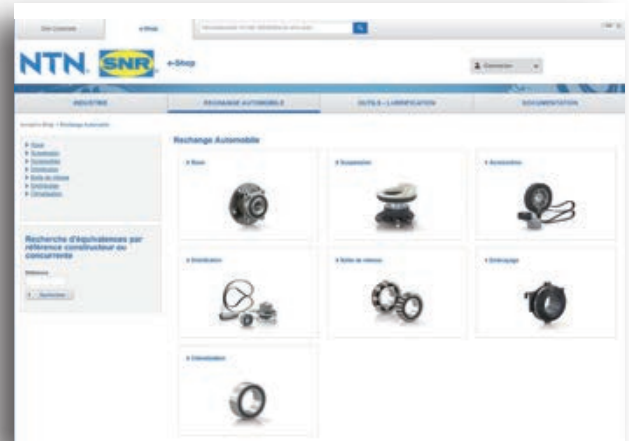


E-shop und Online-Katalog

Der Online-Einkauf ist den Händlern vorbehalten. Die Website unterstützt acht Sprachen. Der Bereich „Automotive Aftermarket“ ist leicht zu finden. Er enthält sämtliche Teilenummern aus dem Katalog, aufgeführt nach Produktsortiment und Fahrzeug.



Online-Bestellung



Elektronischer Katalog

Technische Dokumentation

NTN-SNR unterstützt seine Kunden auch mit Montageanleitungen: TechInfos. Diese Dokumente beschreiben die empfohlenen Einbauverfahren für die komplexeren Produkte sowie für Produkte, die besondere Vorsichtsmaßnahmen verlangen.

Darüber hinaus wurden illustrierte Broschüren zu den gängigen Ursachen für Probleme und Defekte zusammengestellt, die in Verbindung mit Motorsteuerung, Umlenkrollen/Spannrollen und Riemen auftreten können.



TECHINFO



Poster



Technische Broschüren



www.ntn-snr.com