КОМПОНЕНТЫ РЕМЕННОГО ПРИВОДА ГРМ (ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛБНОГО МЕХАНИЗМА)

CZĘŚCI NAPĘDU PASOWEGO DO STEROWANIA SILNIKIEM

KOMPONENTY ŘEMENOVÉHO SYSTÉMU

COMPONENTE ALE ANTRENARII PRIN CUREA PENTRU SISTEMUL DE DISTRIBUTIE

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИЯХ

TECHNICZNA INFORMACJA O PRODUKCIE

TECHNICKÁ INFORMACE

INFORMAȚII TEHNICE

ПРЕДИСЛОВИЕ

Компоненты ременного привода
Компоненты ременного привода фирмы INA являются важными узлами автомобиля, применяющимися как в бензиновых, так и в дизельных двигателях. Они существенным образом определяют уровень комфортности управления автомобилем. В бензиновых и дизельных двигателях ремни и компоненты ременного привода подвергаются воздействию больших оборотов, вибрации и экстремальных температур.
Это может оказать отрицательное воздействие на работу натяжителей и направляющих роликов. Трещины под металлической поверхностью, перегрев и износ уплотнений подшипников приводят к повышенному истиранию и даже заклиниванию роликов-натяжителей или направляющих роликов. Отказ привода ГРМ во время работы двигателя, как правило, приводит к повреждению двигателя, что для владельца автомобиля означает значительные расходы на ремонт. В приводе вспомогательных механизмов двигателя недостатки в работе клинового зубчатого ремня обычно не оказывают такого влияния на двигатель, однако дефект может существенно ухудшить работу приводимых агрегатов. Например, может выйти из строя насос гидроусилителя руля, вследствие чего будет затруднено вращение рулевого колеса. Поэтому настоятельно рекомендуется в предписываемые заводами-изготовителями автомобилей сроки заменять все компоненты, имеющие существенное значение для работы ременного привода!
Для того, чтобы ближе познакомить наших заказчиков с изделиями фирмы INA и рассказать об используемом «ноу-хау», мы подготовили данную брошюру.
Цель фирмы INA заключается в дальнейшей оптимизации наших изделий с точки зрения увеличения срока службы. Благодаря испытаниям и моделированию, проводимым в научно-исследовательском центре в г. Херцогенауэрах, обеспечивается постоянное совершенствование и контроль качества наших изделий. Центр оборудован испытательными стендами, на которых совместно с изгоовителями двигателей и автомобилей проводится проверка долговечности и контроль функционирования нашей продукции.

Данные этой брошюры не являются основанием для предъявления претензий на возмещение убытков.
Фирма оставляет за собой право на внесение конструктивных изменений.

WSTĘP

Elementy przekładni pasowej
Elementy przekładni pasowej INA są istotnymi częściami w pojazdach i znajdują zastosowanie zarówno w silnikach benzynowych jak i wysokoprężnych. Bardzo poważnie przyczyniają się do komfortowej jazdy.
W silnikach benzynowych i wysokoprężnych na paski i należące do nich elementy działają różne naprężenia, jak wysokie obroty, drgania i skrajne temperatury.
Może to ujemnie wpływać na elementy napinające i rolki kierujące. Pęknięcia pod powierzchnią metalu, przegrzanie i zużyte uszczelki łożysk powodują zwiększone ścieranie oraz blokowanie rolek napinających i kierujących. Jeśli napęd sterujący ulegnie awarii podczas pracy, to z reguły powoduje to uszkodzenie silnika i dla właściciela pojazdu powstają poważne koszty naprawy.
Przy napędzie agregatu pomocniczego z paskiem zębatym wadliwe działanie normalnie nie ma wpływu na funkcję silnika, ale uszkodzenie może spowodować poważny ujemny wpływ na napędzane agregaty.
Np. może dojść do awarii pompy wspomagania układu kierowniczego. Wskutek czego bardzo ciężko jest obracać kołem kierowniczym.
Dlatego bezwzględnie należy zalecić, by według wymaganych terminów producenta pojazdu wymienić wszystkie elementy przekładni pasowej, które są konieczne do jej działania.
By naszym klientom przybliżyć produkty INA i pokazać, jaki know-how jest z tym związany, opracowaliśmy tę broszurę.
Celem INA jest dalsza optymalizacja produktów w odniesieniu do żywotności.
Przez badania i symulacje w centrum badań i rozwoju w Herzogenaurach produkty są stale ulepszane i badane.
Tam mamy stanowiska do badania żywotności i funkcji. Badania produktów prowadzone są we współpracy z producentami silników względnie pojazdów.

Dane tej broszury nie mogą być podstawą do roszczeń o odszkodowania.
Zastrzegamy sobie prawo do zmian konstrukcyjnych.

ÚVOD

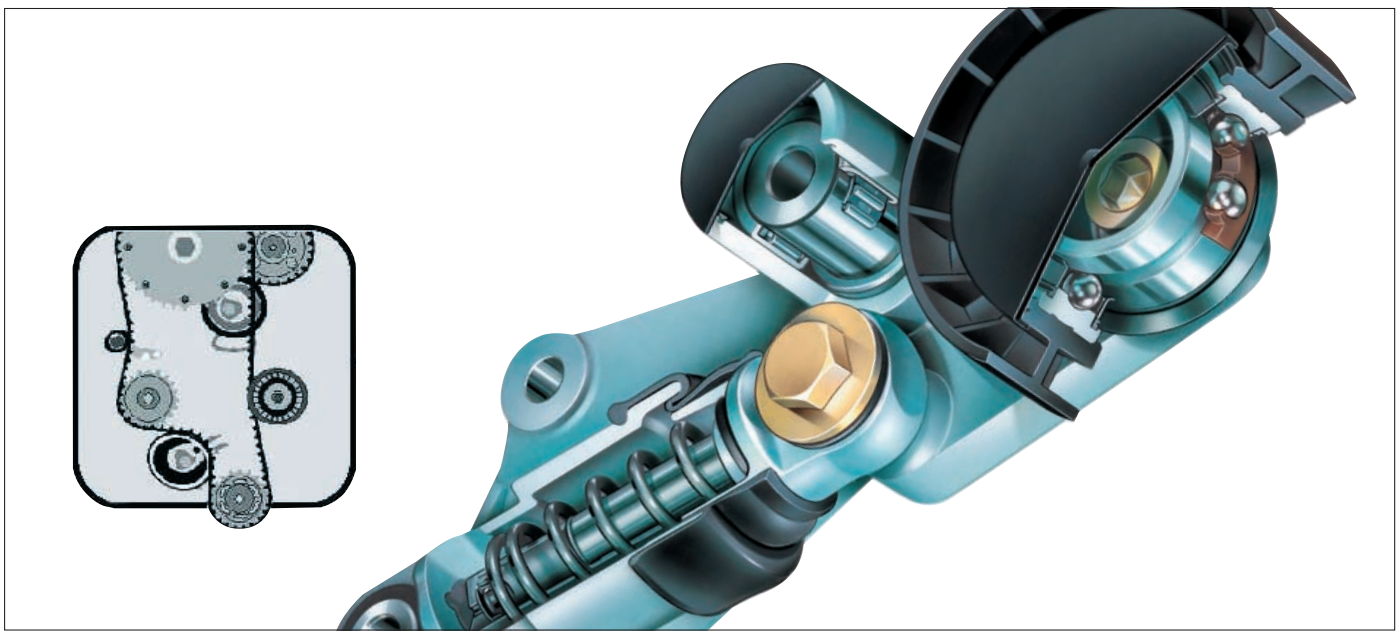
Komponenty řemenového rozvodu
Komponenty řemenového rozvodu INA jsou důležité díly motorových vozidel, které se používají jak v benzínových, tak i v dieselových motorech. Znamenají podstatný přínos pro pohodlnou jízdu.
V benzínových a dieselových motorech jsou řemen a k němu náležející součástky vystaveny nejrůznějšímu namáhání, jako jsou např. vysoké otáčky, vibrace a extrémní teploty.
To vše může negativně ovlivnit funkci napínacích prvků a vodicích kladek. Praskliny pod kovovým povrchem, přehřátí a opotřebovaná těsnění ložisek mají za následek větší otěr a mohou zablokovat napínací nebo vodicí kladky.
Pokud se při běžícím motoru poškodí pohon rozvodového ústrojí, vede to zpravidla k poškození motoru a majiteli vozidla vznikají značné výdaje na opravu.
U pohonu pomocných agregátů s řemenem s klínovými drážkami nemá chybná funkce obvykle žádný vliv na funkci motoru, ale jeho poškození může podstatným způsobem ovlivnit poháněné agregáty. Může být např. vyřazeno z funkce čerpadlo posilovače řízení, v důsledku čehož je ztížené otáčení volantu.
Proto doporučujeme, abyste v intervalech předepsaných výrobcem vozidla vyměňovali všechny komponenty řemenového pohonu, které jsou nutné pro jeho funkci.
Abychom svým zákazníkům přiblížili výrobky INA z této oblasti a ukázali, jaké know-how je s nimi spojeno, připravili jsme tuto technickou informaci. Cílem firmy INA je dále optimalizovat své výrobky z hlediska životnosti.
S využitím zkoušek a simulací v našem výzkumném a vývojovém středisku v Herzogenaurach jsou výrobky stále zlepšovány a ověřovány. V tomto středisku jsou k dispozici zkušební stavy pro životnostní a funkční zkoušky a provádí se zde zkoušky našich výrobků ve spolupráci s výrobci motorů, příp. automobilů.

Reklamace na základě údajů z této brožury nebudou výrobcem uznány.
Změny konstrukčních řešení jsou vyhrazeny.

INTRODUCERE

Elemente de transmisie
cu curele INA sunt elemente principale ale motoarelor Otto şi diesel. Joacă un rol important în asigurarea unui confort sporit. Atît la motoarele diesel cît şi la cele pe benzină, curelele şi elementele asociate sunt expuse unei game largi de solicitări, cum ar fi: turaţia motorului, vibraţii şi temperaturi extreme. Acestea au influenţe negative în funcţionarea elementelor de tensionare şi role deflectoare. Microfisurile de pe componentele metalice, supraîncălzirea şi uzura elementelor de etanşare duc la blocarea acestor role. Dacă în timpul funcţionării motorului elementele de ghidare sau distribuţie cedează, rezultatul este distrugerea motorului, cheltuielile de reparaţie fiind foarte mari.
La transmisiile auxiliare cu curea cu caneluri, în cazul unei disfuncţionalităţi, funcţionarea motorului nu este influenţată dar circuitele auxiliare pot fi afectate.
De exemplu pompa de servodirecţie nu mai funcţionează, ceea ce duce la o manevrare mai dificilă a vehiculului. De aceea se impune schimbarea pieselor necesare la termenele indicate de producător.
Am produs această broşură cu scopul de a introduce clienţilor noştrii produsele INA, precum şi ce trebuie să ştim despre ele.
Scopul firmei INA este de a mări durata de funcţionare a produselor sale.
Testele efectuate la Centrul de Cercetare din Herzogenaurach asigură optimizarea continuă a acestor produse. Aceste teste sunt făcute în colaborare cu constructorii de vehicule.

Nu se acceptă reclamaţii pentru eventualele erori din această broşură.
INA îşi rezervă dreptul de a aduce modificări datelor din catalog.

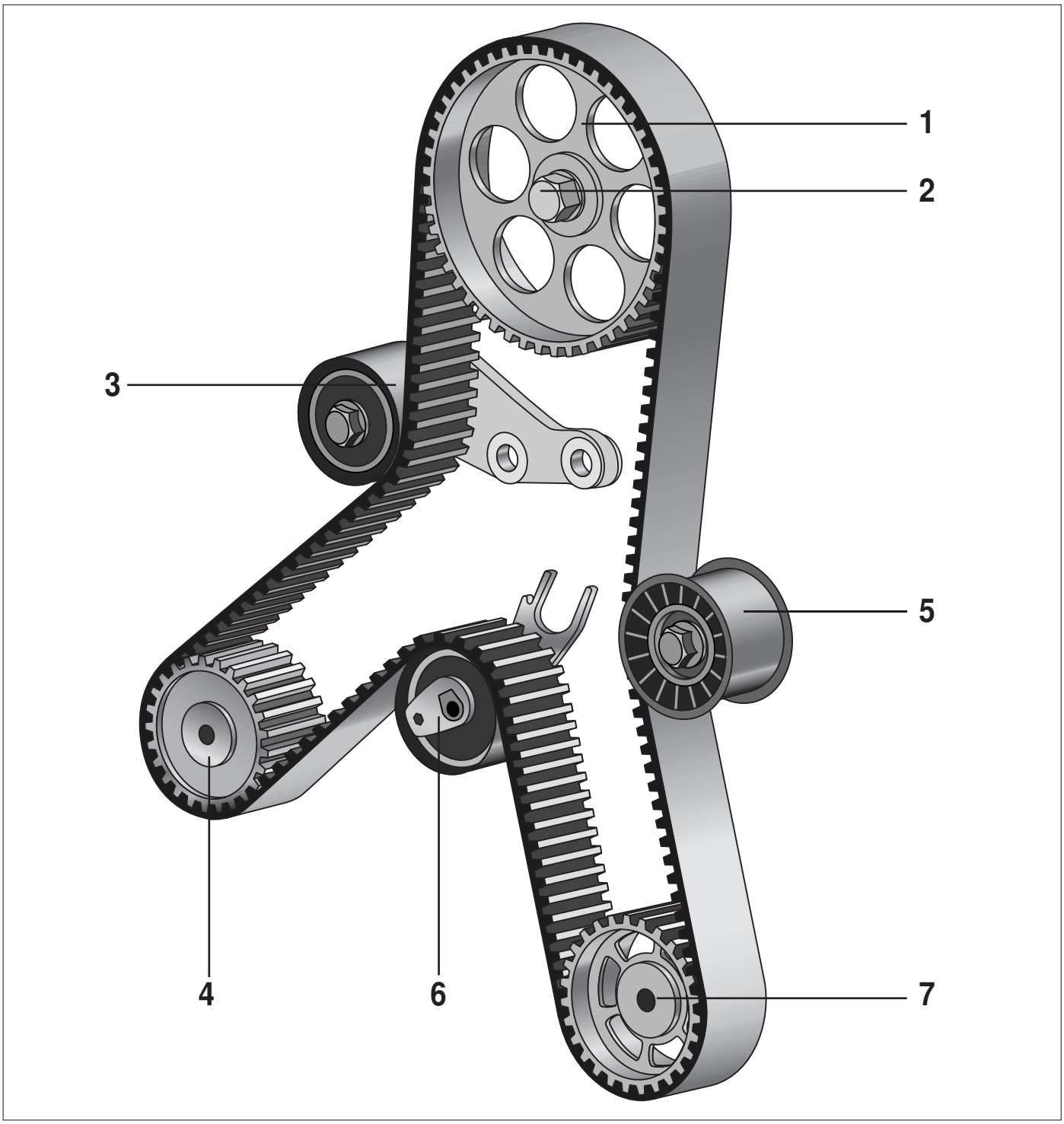


ПРИВОД ГРМ В СБОРЕ

NAPĘD STERUJĄCY ILUSTRACJA SYSTEMU

POHON ROZVODOVÉHO SYSTÉMU SCHÉMA

DISTRIBUȚIA PREZENTAREA SISTEMULUI



1. Распределительный вал
2. Регулировочный винт распределительного вала
3. Направляющий ролик
4. Водяной насос
5. Направляющий ролик
6. Механический натяжитель зубчатого ремня
7. Коленчатый вал

1. wałek rozrządu
2. regulator wałka rozrządu
3. rolka kierująca
4. pompa wodna
5. rolka kierująca
6. mechaniczny napinacz paska zębatego
7. wał korbowy

1. Vačková hřídel
2. Zařízení k přestavení polohy vačkové hřídele
3. Vodicí kladka
4. Vodní čerpadlo
5. Vodicí kladka
6. Mechanický napínák ozubeného řemene
7. Kliková hřídel

1. Ax cu came
2. Element reglare
3. Rolă ghidare
4. Pompă apă
5. Rolă ghidare
6. Întinzător mecanic
7. Vibrochen

ПРИВОД ГРМ ПРЕИМУЩЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ФИРМЫ INA

BSR, BSRE, BSRS
(применимы также в приводе вспомогательных агрегатов)
- большой срок службы благодаря увеличенному объему консистентной смазки в подшипнике специальной конструкции
- оптимальное по весу исполнение с пластиковыми шкивами
- при использовании шкивов, состоящих из двух стальных половин, снижается трение подшипника
- низкий уровень шумов

RSEMZ
- простая, полуавтоматическая регулировка усилия натяжения ремня при сборке
  => компенсация допустимых отклонений диаметра и положения отдельных шкивов, длины зубчатого ремня посредством регулировочного эксцентрика
- обеспечение практически постоянного натяжения ремня при всех условиях эксплуатации в течение всего срока службы ремня и натяжителя
  => компенсация термического удлинения, износа и усадки зубчатого ремня
- уменьшение шума и вибрации ремня
- предотвращение “проскакивания” зубчатого ремня исключается благодаря встроенной защите от отдачи

NAPĘD STERUJĄCY ZALETY PRODUKTÓW INA

BSR, BSRE, BSRS
(dotyczy też napędu agregatów pomocniczych!)
- długa żywotność dzięki powiększonej objętości smaru w specjalnie skonstruowanym łożysku
- optymalizowana ciężarowo wersja z tarczami obrotowymi z tworzywa
- przy tarczach obrotowych z półskorupami ze stali zmniejszone tarcie w łożysku
- mała emisja hałasu

RSEMZ
- proste, półautomatyczne nastawienie wymaganego naprężenia paska przy montażu
  =>kompensacja tolerancji średnicy i pozycji poszczególnych kół pasowych i wzdłużnych tolerancji paska zębatego przez mimośród regulacyjny
- zachowanie niemal stałego naprężenia paska; we wszystkich warunkach roboczych i przez całą żywotność paska i naprężacza.
  =>kompensacja wydłużenia termicznego, zużycia i osiadania paska zębatego
- minimalizacja hałasu i drgań paska
- unikanie "przeskakiwania zębów" przez zintegrowaną blokadę odbicia

POHON ROZVODOVÉHO SYSTÉMU PŘEDNOSTI VÝROBKŮ INA

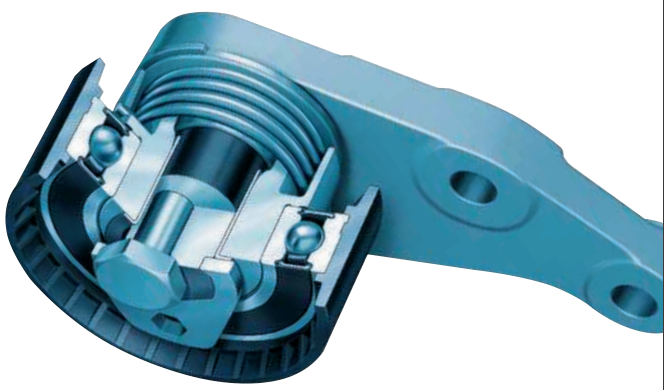
BSR, BSRE, BSRS
(platí také pro pohon pomocných agregátů!)
- Dlouhá životnost díky většímu objemu mazacího tuku ve speciálně zkonstruovaném ložisku
- Provedení s optimalizovanou hmotností, s řemenicemi z umělé hmoty
- U dělených ocelových řemenic nižší tření v ložiskách
- Nízká hlučnost

RSEMZ
- Jednoduché, poloautomatické nastavení požadovaného napnutí řemene při montáži
  =>Vyrovnávání tolerancí průměru a polohy jednotlivých kladek a délkových tolerancí ozubeného řemene stavěcím excentrem
- Udržování téměř konstantního napnutí řemene za všech provozních podmínek a během celé životnosti řemene a napínáku
  =>Vyrovnávání teplotní roztažnosti, otěru a sedání ozubeného řemene
- Minimalizace hluku a vibrací řemene
- Eliminace “přeskočení zubů” díky integrovanému blokovacímu zařízení

DISTRIBUȚIA AVANTAJELE PRODUSELOR INA

BSR, BSRE, BSRS
(valabil și pentru circuitele auxiliare)
- Fiabilitate mare a rulmenților special proiectați, datorită folosirii unei cantități mărite de unsoare
- Tipuri de rulmenți echilibrate dinamic cu suprafețe de rulaj din material plastic
- Forțe de frecare reduse dintre suprafețele de rulaj
- Nivel de zgomot redus

RSEMZ
- Montare și reglaj simplă, semiautomată, cu tensionare corespunzătoare
  =>toleranța pozițională a fuliei, precum și a curelei se face prin intermediul unui excentric
- Asigurarea unei tensionări constante pe toată durata de funcționare a curelei sau a sistemului de tensionare
  =>compensarea uzurii și a dilatării prin autoreglare
- Nivel minim al zgomotului și al oscilației curelei
- Cu ajutorul unui sistem de eliminare a reculului se previne săritura dintelui curelei



BSR = Ролик натяжителя ремня
BSRE = Ролик натяжителя с эксцентриковым отверстием в оси
BSRS = Ролик натяжителя с защитной крышкой
RSEMZ = Механичский натяжитель для привода с зубчатым ремнем

BSR = Rolka napinająca
BSRE = Rolka napinająca z otworem mimośrodowym w trzpieniu
BSRS = Rolka napinająca z tarcza
RSEMZ = Mechaniczny układ napinacza paska zębatego

BSR = Napínací kladka
BSRE = Napínací kladka s excentrickým otvorem v čepu
BSRS = Napínací kladka s přírubou
RSEMZ = Mechanicky napínák pro ozubený řemen

BSR = Întinzator curea BSR
BSRE = Rulment întinzator curea BSRE cu orificiu și bolț excentric
BSRS = Întinzator curea BSRS cu suprafată de sprijin plată
RSEMZ = Unitate de tensionare mecanica RSEMZ pentru distributia cu curea de distribuție (dintată).

ПРИВОД ГРМ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ИЗДЕЛИЙ ФИРМЫ INA

SSR, BSRE, BSRS
(применимы также в приводе вспомогательных агрегатов)

1. Каждый раз перед установкой следует проверять исправность ролика путем его вращения вручную.
2. Перед установкой нового ролика проверьте чистоту монтажной поверхности двигателя.
3. В случае необходимости протрите монтируемые детали тряпкой
4. Если Вы устанавливаете ролик или кронштейн при помощи инструмента:
   Осторожно: не перекашивать!
   В этом случае не исключено «соскальзывание» или «смещение» ремня во время работы.
5. Крепежные болты ролика или кронштейна всегда затягивайте при помощи динамометрического ключа, чтобы обеспечить нужный момент и не превысить его.

RSEMZ

1. Новый натяжитель устанавливается в соответствующем месте в двигателе. Фиксирующий выступ должен плотно войти в предназначенное для этого место в блоке или головке цилиндров. Следите за чистотой контактной поверхности!
2. Сначала затяните фиксирующий болт ролика-натяжителя от руки и проверьте, чтобы ролик при этом не перекосился. Рекомендуется проверять состояние резьбы болта.
   Натяжитель следует как можно дальше вывести наружу, вращая регулировочный эксцентрик в направлении против стрелки.
3. Теперь установите зубчатый ремень.
4. При помощи соответствующего инструмента поверните регулировочный диск до тех пор, пока установочная метка регулировочного эксцентрика не встанет в «номинальное положение», т.е. пока не совпадут метка и фиксирующий выступ. При этом следует обращать внимание на направление регулировки (стрелка) на регулировочном диске (см. рис.).
5. Удерживая регулировочный диск инструментом, затяните фиксирующий болт ролика-натяжителя динамометрическим ключом с приложением соответствующего момента.

NAPĘD STERUJĄCY ZALECENIA PODCZAS MONTAŻU PRODUKTÓW INA

BSR, BSRE, BSRS
(dotyczy też napędu agregatów pomocniczych!)

1. Przed każdym montażem sprawdzić sprawność rolki przez lekkie obrócenie ręką.
2. Przed założeniem nowej rolki sprawdzić, czy powierzchnia przykręcenia jest czysta.
3. Montowane elementy oczyścić ewentualnie szmatką.
4. Jeśli rolkę lub dźwignię przykręca się narzędziem:
   Ostrożnie: Nie ustawiać skośnie! Istnieje niebezpieczeństwo, że w czasie pracy pasek zacznie się "zsuwać" lub "wędrować".
5. Rolkę lub dźwignię zawsze dokręcać kluczem dynamometrycznym, by osiągnąć i nie przekroczyć właściwego momentu dokręcenia.

RSEMZ

1. Nowy naprężacz założyć we właściwym miejscu silnika. Nosek ustalający musi wejść w przewidzianym miejscu w bloku silnika lub w głowicy cylindrowej. Pamiętać, by przykręcana powierzchnia była czysta!
2. Śrubę ustalającą rolki najpierw dokręcić "ręką" i pamiętać, by rolka nie była skośnie ustawiona. Tak samo zaleca się kontrolę stanu gwintu śruby. Odchylić naprężacz jak najdalej od paska. W tym celu obrócić mimośród regulacyjny w kierunku przeciwnym do strzałki.
3. Teraz założyć pasek zębaty.
4. Odpowiednim narzędziem obrócić koło regulacyjne tak daleko, by wskazówka mimośrodu znalazła się w "pozycji nominalnej", tzn. wskazówka musi się pokryć z noskiem ustalającym. Pamiętać o kierunku nastawiania (strzałka) na tarczy regulacyjnej (rysunek).
5. W czasie, gdy koło regulacyjne jest trzymane narzędziem, śrubę ustalającą dociągnąć wymaganym momentem kluczem dynamometrycznym.

POHON ROZVODOVÉHO SYSTÉMU DOPORUČENÍ PRO MONTÁŽ VÝROBKŮ INA

BSR, BSRE, BSRS
(platí také pro pohon pomocných agregátů!)

1. Před každou instalací přezkoušejte funkčnost kladky lehkým protočením rukou.
2. Než namontujete novou kladku, zkontrolujte, jestli je čistá dosedací plocha na motoru.
3. Případně vyčistěte místo instalace hadrem.
4. Když pomocí přípravku našroubujete kladku nebo páku:
   Pozor: Nevychýlit ze správné polohy! Existuje nebezpečí, že se řemen během provozu posune nebo u kladky sklouzne.
5. Vždy utáhněte kladku nebo páku momentovým klíčem, abyste dosáhli, a přitom nepřekročili správný moment dotažení.

RSEMZ

1. Nový napínák se nasadí na příslušné místo na motoru. Aretační hrot musí zapadnout do určeného místa v motorovém bloku, resp. v hlavě válců. Dávejte pozor, aby dosedací plocha byla čistá!
2. Utáhněte stavěcí šroub napínací kladky nejprve rukou a dávejte pozor, aby se nevychýlil ze svislé polohy. Rovněž doporučujeme zkontrolovat nezávadný stav závitu šroubu. Vytočte napínák co nejvíc ven z pohonu tak, že pohybujete stavěcím excentrem proti směru šipky.
3. Potom nasaďte ozubený řemen.
4. Otáčejte odpovídajícím přípravkem nastavovací podložkou, dokud ukazatel stavěcího excentru nebude ve "jmenovité" poloze, tzn. dokud se nebude krýt s aretačním hrotem. Při tom dodržujte směr nastavování (šipka!) na nastavovací podložce (viz obr.).
5. Přidržte nastavovací podložku přípravkem a zároveň pomocí momentového klíče utáhněte stavěcí šroub napínací kladky předepsaným utahovacím momentem.

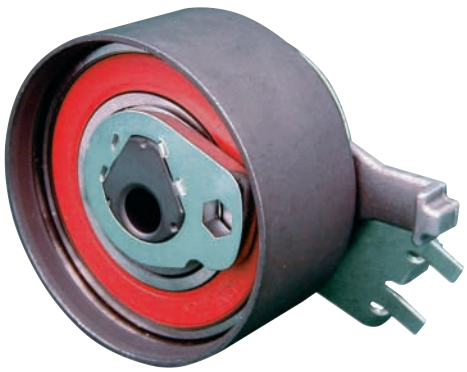
DISTRIBUȚIA SFATURI UTILE PENTRU MONTAJ PENTRU PRODUSELE INA

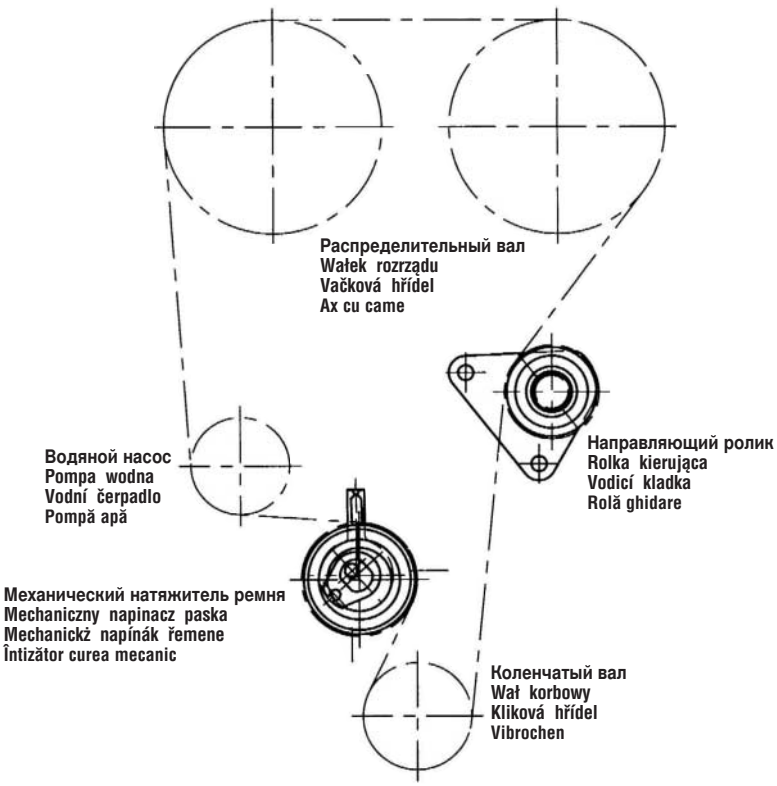
SSR, BSRE, BSRS
(valabil și pentru circuitele auxiliare)

1. Înainte de montaj verificați funcționarea rulmentului (manual, prin învârtire)
2. Înaintea montării rulmentului, se va curăța suprafața de sprijin pe motor
3. Piesele înainte de montare se vor curăța cu o cârpă (dacă este necesar)
4. Dacă montarea rulmentului sau a sistemului întinzător necesită sculă, asigurați-vă ca aceste elemente să fie perfect aliniate, în caz contrar cureaua poate sări de pe fulie sau se poate răsuci.
5. Pentru a asigura forța de întindere necesară, fixarea rulmentului se va face întotdeauna cu o cheie dinamometrică

RSEMZ

1. Rulmentul întinzător nou se va monta la locul corespunzător, pe motor. Pârghia de blocare trebuie să intre la locul ei, prevăzută în bloc motor și în chiuloasă. Trebuie avut grijă ca suprafețele de sprijin să fie curate.
2. Șurubul de fixare a rulmentului se va strânge manual pentru a evita deteriorarea filetului precum și a muchiilor șurubului. Întinzătorul trebuie mișcat în sensul opus săgeții.
3. Acuma trebuie să puneți la locul ei cureaua de distribuție.
4. Cu unealta potrivită discul de reglaj trebuie rotit, pînă când săgeata de pe excentricul de reglaj ajunge la poziția nominală, adică vârful săgeții și pârghia de blocare se suprapun. Se va acorda o atenție sporită sensului de rotație (conform săgeții), conform desenului anexat.
5. Mențineți discul în poziție fixă în timp ce se va strînge șurubul de fixare cu forța corespunzătoare.





Пример установки натяжителя зубчатого ремня RSEMZ
Usytuowanie montażowe napinacza paska zębatego RSEMZ
Instalace napínací jednotky ozubeného řemene RSEMZ
Montarea blocului întinzător la curele de distribuție RSEMZ

ПРИВОД ГРМ ЗАМЕНА ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ

1. Отсоединить кабель массы от аккумулятора.
2. Снять все приводные ремни, шкивы и шланги, которые мешают при снятии защитной крышки зубчатого ремня.
3. Снять защитную крышку зубчатого ремня.
4. Провернуть коленчатый вал в направлении вращения двигателя до верхней мертвой точки и выставить на одной линии метку на корпусе двигателя и метки на шкивах коленчатого и распределительного вала.
5. Зафиксировать распределительный вал при помощи специального инструмента.
6. Отвинтить крепежные болты и снять ролик(и)-натяжитель(и).
7. Снять изношенный зубчатый ремень.
8. Снять имеющиеся направляющие ролики, если они есть.
9. Установить (если необходимо) новый(е) направляющий (е) ролик (и) в соответствующем месте и закрепить их динамометрическим ключом с приложением соответствующего момента.
10. Установить новый зубчатый ремень.
11. Проверните коленчатый вал в направлении вращения двигателя минимум на два полных оборота для обеспечения оптимального натяжения зубчатого ремня роликом-натяжителем.
12. Еще раз проверьте натяжение зубчатого ремня. Отрегулируйте при необходимости ролик(и)-натяжитель(и) и повторите соответствующие операции.
13. Установите защитную крышку зубчатого ремня, а также все приводные ремни, шкивы и шланги, которые были до этого сняты.
14. Подсоедините кабель массы к аккумулятору.
15. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии посторонних шумов.

Система ременной передачи с „фиксированным“ роликом-натяжителем.

1. Установите новый(е) ролик(и)-натяжитель(и) в соответствующем месте и затяните крепеж от руки.
2. Натяните зубчатый ремень в соответствии с указаниями производителя автомобиля. Отрегулируйте соответствующее натяжение, затягивая стопорный болт динамометрическим ключом с приложением соответствующего момента. Проверьте натяжение ремня при помощи соответствующего измерительного прибора. Значения усилия натяжения Вы можете взять, например, из Справочного пособия по замене зубчатых ремней.

Система ременной передачи с полуавтоматическим натяжителем.
Примечание: в этом случае следует действовать, как описано в главе *Рекомендации по монтажу изделий фирмы INA, см. стр. 5!*

NAPĘD STERUJĄCY WYMIANA PASKA ZĘBATEGO

1. Odłączyć kabel masy od akumulatora.
2. Zdjąć wszystkie paski napędowe, koła i węże, które przeszkadzają przy zdjęciu osłony paska zębatego.
3. Zdjąć osłonę paska zębatego.
4. Wał korbowy obrócić w kierunku pracy silnika do górnego punktu zwrotnego i znak na korpusie silnika doprowadzić do pokrycia się ze znakiem wału korbowego i koła wałka rozrządu.
5. Ustalić wałek rozrządu specjalnym przyrządem.
6. Teraz odkręcić śruby mocujące istniejącej(cych) rolki(ek) napinającej(ych) i zdjąć ją.
7. Zdjąć zużyty pasek zębaty.
8. Teraz zdjąć ewentualne rolki kierujące.
9. Zamontować (jeśli trzeba) nową(e) rolkę(i) kierującą(e) w odpowiednich miejscach i kluczem dynamometrycznym dokręcić właściwym momentem.
10. Założyć nowy pasek zębaty.
11. Teraz wał korbowy obrócić o co najmniej dwa pełne obroty w kierunku obrotu silnika, by zapewnić optymalne naprężenia paska zębatego przez rolki.
12. Jeszcze raz sprawdzić naprężenie paska. W razie potrzeby nastawić rolki napinające i powtórzyć odpowiednie kroki robocze.
13. Założyć osłonę paska zębatego oraz wszystkie paski, koła i węże, które były zdjęte.
14. Kabel masy z powrotem przyłączyć do akumulatora.
15. Uruchomić silnik i zwrócić uwagę na ewentualne hałasy.

System paska ze “sztywną” rolką napinającą

1. Nową(e) rolkę(i) założyć w przewidzianym miejscu i najpierw dociągnąć śruby “ręką”.
2. Naprężyć pasek zębaty według przepisów producenta pojazdu. Nastawić odpowiednie naprężenie. W tym celu śrubę ustalającą dociągnąć kluczem dynamometrycznym właściwym momentem. Odpowiednim przyrządem sprawdzić naprężenie paska. Wielkości naprężenia można znaleźć np. w warsztatowym podręczniku wymiany paska.

System paska z półautomatycznym napinaczem
Wskazówka: W tym wypadku postąpić według rozdziału *Wskazówki do montażu produktów INA,* patrz strona 5!

POHON ROZVODOVÉHO SYSTÉMU VÝMĚNA OZUBENÉHO ŘEMENE

1. Odpojte zemnící kabel od baterie.
2. Vyjměte všechny hnací řemeny, kladky a hadice, které brání demontáži krytu ozubeného řemene.
3. Demontujte kryt ozubeného řemene.
4. Otáčejte klikovou hřídelí ve směru otáčení motoru až do horní úvrati a vyrovnejte značku na bloku motoru se značkou na kole klikové a vačkové hřídel.
5. Předepsaným speciálním přípravkem zafixujte vačkovou hřídel.
6. Pak povolte a demontujte upevňovací šrouby napínacích kladek.
7. Vyjměte opotřebovaný ozubený řemen.
8. Potom demontujte eventuální vodicí kladky.
9. Namontujte (je-li to nutné) nové vodicí kladky na příslušná místa a pomocí momentového klíče je utáhněte správným utahovacím momentem.
10. Nasaďte nový ozubený řemen.
11. Nyní otáčejte klikovou hřídelí alespoň o dvě celé otáčky ve směru otáčení motoru, abyste dosáhli optimálního napnutí ozubeného řemene napínací kladkou.
12. Ještě jednou zkontrolujte napnutí řemene. Případně znovu nastavte napínací kladky a opakujte příslušné kroky pracovního postupu.
13. Namontujte kryt ozubeného řemene a všechny hnací řemeny, kotouče a hadice, které jste předtím demontovali.
14. Připojte zemnící kabel zpět k baterii.
15. Nastartujte motor a dávejte pozor na eventuální vzniklé hluky.

Systém řemenového pohonu s “pevnou” napínací kladkou

1. Nainstalujte nové napínací kladky na příslušná místa a utáhněte je nejprve rukou.
2. Napněte ozubený řemen podle předpisů výrobce vozidla. Nastavte odpovídající napnutí a zároveň pomocí momentového klíče utáhněte stavěcí šroub správným utahovacím momentem. Ověřte napnutí příslušným kontrolním zařízením. Hodnoty napnutí můžete najít např. v dílenské příručce pro výměnu ozubeného řemene.

Systém řemenového pohonu s poloautomatickým napínákem řemene
Upozornění: V tomto případě postupujte podle pokynů v kapitole *Doporučení pro montáž výrobků INA* na straně 5!

DISTRIBUȚIA SCHIMBAREA CURELEI DE DISTRIBUȚIE

1. Se desface legătura la bornele acumulatorului
2. Pentru înlăturarea scutului de protecție se îndepărtează celelalte elemente (curele de transmisie, fulii, furtune)
3. Se demontează scutul de protecție a curelei de distribuție
4. Se aduce pistonul numărul 1 în punctul mort superior. Se verifică dacă punctele de reper ale distribuției (de pe volantă, ax cu came, pompă injecție) sunt poziționate corect !
5. Se fixează axul cu came cu o sculă corespunzătoare
6. Se demontează rola întinzătoare
7. Îndepărtați cureaua de distribuție veche
8. Îndepărtați rola de ghidare (după caz)
9. Dacă e nevoie se montează rola de ghidare nouă
10. Montați cureaua de distribuție nouă
11. Rotiți vibrochenul în sensul de rotație al motorului de cel puțin două ori pentru a obține o tensionare optimă
12. Verificați încă o dată tensionarea curelei și dacă este necesar efectuați reglajul cu ajutorul rolei întinzătoare, reptînd operația de la punctul 11.
13. Montați la loc scutul de protecție al curelei de distribuție, precum și elementele demontate în prealabil (curele de transmisie, fulii, furtune)
14. Refaceți legăturile la bornele acumulatorului
15. Porniți motorul și ascultați eventualele zgomote neobișnuite.

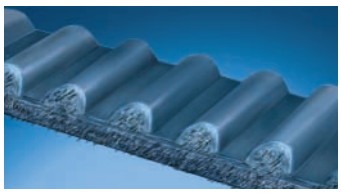
Sistem de transmisie cu curea, cu întinzător “rigid”

1. Montați întinzătorul nou la locul lui și aplicați o tensionare inițială, manual
2. Tensionați cureaua de distribuție în concordanță cu instrucțiunile prevăzute de fabricantul autovehiculului. Stabiliți tensionarea corectă cu ajutorul unei chei dinamometrice, controlați tensionarea cu un tester de tensionare adecvat. Valorile corespunzătoare unei tensionări corecte le puteți găsi în literatura de specialitate.

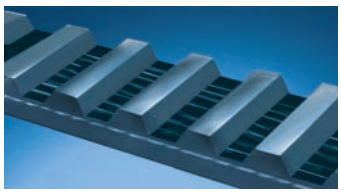
Sistem de transmisie cu curea, cu întinzător semiautomat
Notă: În acest caz, urmați instrucțiunile prezentate în pagina 5, referitoare la montarea produselor INA.

RUS
Диагностика и устрнение неисправностей

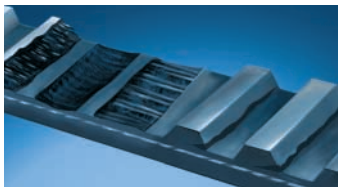
Шумы
1. Слишком сильное натяжение: ремень гудит, свистит
2. Слишком слабое натяжение: ремень бьет о защитный кожух
- **Отрегулировать натяжение ремня**



Износ кромок ремня
1. Несоблюдена параллельность осей. Ремень трется о буртик шкива
2. Осевое смещение шкивов. Зубчатый ремень не может двигаться по одной линии
3. Буртик шкива имеет дефект
4. Люфт в подшипниках компонентов ременного привода
- **Проверить компоненты привода, отрегулировать или заменить несоосные шкивы, заменить ремень**
- **Заменить ролик-натяжитель или направляющий ролик, заменить ремень**



Износ материала основы
1. Слишком сильное натяжение
2. Перегрев ремня
3. Износ шкива зубчатого ремня
- **Заменить ремень, выставить правильное натяжение**
- **Определить и устранить причину (например, проверить эффективность охлаждения), заменить ремень**
- **Заменить шкив зубчатого ремня, заменить ремень**

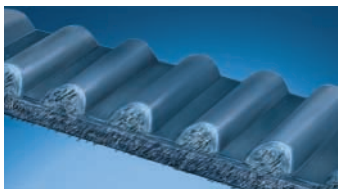


Износ фланцев / трещины в основании и выпадение зубьев
1. Слишком сильное / слабое натяжение
2. Воздействие посторонних тел
3. Заклинивание шкива зубчатого ремня или ролика-натяжителя
- **Заменить ремень, выставить правильное натяжение**
- **Удалить посторонние тела, проверить правильность положения защитного кожуха, заменить ремень**
- **Определить и устранить причину (например, неисправный подшипник), заменить ремень**

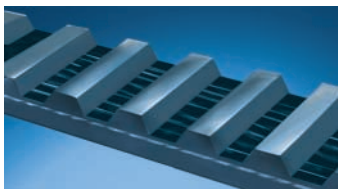
Зубья и ткань отслаиваются от основы
1. Утечки в двигателе или в районе двигателя (например, масла, антифриза и т.п.)
- **Устранить утечку, заменить ремень**

PL
Diagnoza problemu i rozwiązania

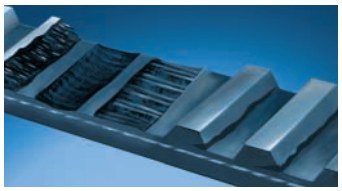
HAŁASY
1. Naprężenie za duże: pasek wyje, gwiżdże
2. Naprężenie za małe: pasek bije o osłonę
- **Prawidłowo nastawić naprężenie**



ZUŻYCIE KRAWĘDZI
1. Nie ma równoległości osi: pasek przesuwa się do tarczy brzegowej
2. Koła odsadzone osiowo: pasek nie może równo się przesuwać
3. Tarcza brzegowa ma wadliwe miejsce
4. Luz łożyskowy elementów
- **Sprawdzić przekładnię, koła o nierównoległych osiach nastawić i ewentualnie wymienić, wymienić pasek**
- **Wymienić rolkę kierującą / napinającą. Wymienić pasek**



ZUŻYCIE TKANINY W POPRZECZCE
1. Nastawiono za duże naprężenie
2. Pasek pracuje w za wysokiej temperaturze
3. Zużyte koło pasowe
- **Wymienić pasek, prawidłowo nastawić naprężenie**
- **Znaleźć przyczynę (np. sprawdzić wydajność chłodzenia) i zastosować odpowiednie środki, wymienić pasek**
- **Wymienić koło pasowe, wymienić pasek**

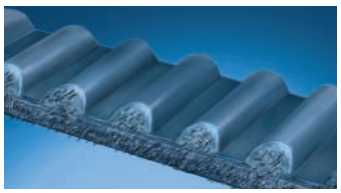


ZUŻYCIE BOKÓW ZĘBÓW / NADERWANIE STÓP I CIĘCIE ZĘBÓW
1. Naprężenie za wysokie / za niskie
2. Wpływ obcych ciał
3. Zakleszczone koło pasowe lub rolka napinająca
- **Wymienić pasek, prawidłowo nastawić naprężenie**
- **Usunąć obce ciała, sprawdzić, czy osłona jest prawidłowo założona, wymienić pasek**
- **Znaleźć przyczynę (np. uszkodzone łożysko) i zastosować środki zaradcze, wymienić pasek**

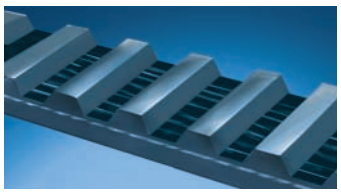
ZĘBY I TKANINA ODRYWAJĄ SIĘ OD PODŁOŻA
1. Nieszczelność w silniku lub w przestrzeni silnika (np. wyciek oleju, środka przeciw zamarzaniu itd.)
- **Usunąć nieszczelność, wymienić pasek**

CZ
Diagnóza a odstranění závad

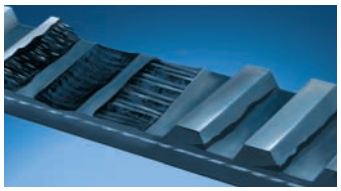
HLUK
1. Příliš velké napnutí: řemen kvílí, píská
2. Příliš nízké napnutí: řemen naráží proti krytu
- **Řemen správně napnout**



OPOTŘEBENÍ HRAN
1. Není zaručena rovnoběžnost os: řemen nabíhá na okraj řemenice
2. Kola jsou axiálně přesazena: řemen nemůže běhat v ose
3. Poškozeny okraje řemenice
4. Vůle v ložiscích komponentů
- **Kontrolovat pohon, nesouosé řemenice srovnat popř. vyměnit, vyměnit řemen**
- **Vyměnit vratnou/napínací kladku, vyměnit řemen**



OPOTŘEBENÁ TKANINA V PROSTORU MEZI ZUBY
1. Příliš velké napnutí řemene
2. Řemen pracuje za příliš vysoké teploty
3. Opotřebená řemenice
- **Vyměnit řemen, správně nastavit napnutí**
- **Zjistit příčinu (např. překontrolovat chladicí výkon) a zajistit odstranění závady, vyměnit řemen**
- **Vyměnit řemenici, vyměnit řemen**

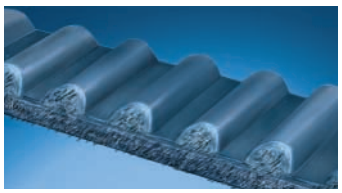


OPOTŘEBENÍ HRAN ZUBŮ/TRHLINY A VYTRŽENÁ MÍSTA U PATY ZUBŮ A U VLASTNÍCH ZUBŮ
1. Příliš vysoké/nízké napnutí
2. Vliv cizích těles
3. Zadřená řemenice popř. napínací kladka
- **Vyměnit řemen, správně nastavit napnutí**
- **Odstranit cizí těleso, dbát na správně upevněné kryty, vyměnit řemen**
- **Zjistit příčinu (např. vadné ložisko) a zajistit odstranění závady, vyměnit řemen**

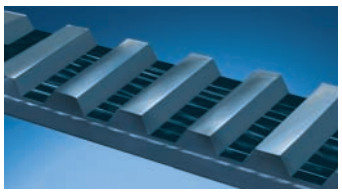
Zuby a tkanina se uvolňují z nosné části
1. Netěsnost u motoru nebo v motorovém prostoru (vytékání oleje, chladicí kapaliny atd.)
- **Odstranit netěsnost, vyměnit řemen**

RO
Diagnosticarea problemelor – Soluții

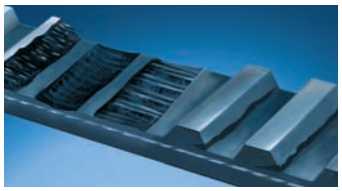
ZGOMOTE
1. Tensiunea prea mare: cureaua șuieră
2. Tensiunea prea mică: cureaua lovește scutul protector
- **reglați tensiunea corect**



SCAME PE MARGINEA CURELEI
1. Rola nu este paralelă: cureaua calcă flancul rolei.
2. Dereglare axială a rolei: cureaua nu calcă corect pe rolă
3. Rola are o zonă defectă
4. Joc în rulmenții componentelor
- **Verificați sistemul de ghidare, realiniați rola și shimbați-o dacă e necesar, schimbați cureaua.**
- **Scimbați rola deflectoare / rola intinzătoare, schimbați cureaua.**



FIBRE TEXTILE ÎNTRE DINȚII CURELELEI
1. Tensiune prea mare
2. Temperatură prea mare a mediului ambiant
3. Rola dințată necorespunzătoare
- **Schimbați cureauea, reglați tensiunea corect.**
- **Căutați cauza (ex. Verificați performanța sistemului de răcire) și înlăturați-o.Schimbați cureaua.**
- **Shimbați roata dințată și cureaua de distribuție.**



FIBRE TEXTILE ÎNTRE DINȚII CURELEI / CRĂPĂTURI LA BAZA DINȚELUI SAU DINȚI RUPȚI
1. Tensiune prea mare / prea mică.
2. Efect al impurităților sau corpuri străine.
3. Rola blocată.
- **Schimbați cureaua, reglați tensiunea corect.**
- **Îndepărtați corpurile străine, verificați dacă scutul protector este montat corect, schimbați cureaua.**

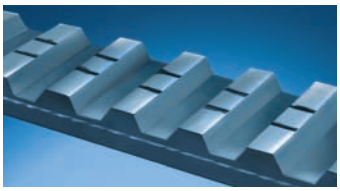
DINȚI CAZUȚI ȘI FIBRE DESPRINSE
1. Scurgeri de la motor sau de la alte siteme din preajma curelei (ex. Ulei, antigel, etc)
- **Etanșați scurgerile și schimbați curaeua.**

(RUS) Диагностика и устрнение неисправностей

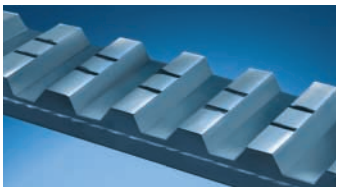
(PL) Diagnoza problemu i rozwiązania

(CZ) Diagnóza a odstranění závad

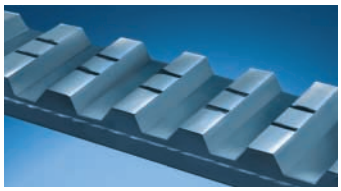
(RO) Diagnosticarea problemelor – Soluții



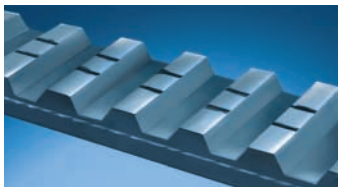
Царапины на поверхности зубьев
1. Постороннее тело в приводе ГРМ
2. Повреждение зубьев шкива зубчатого ремня посторонними телами или инструментом в процессе сборки
3. Зубчатый ремень поврежден до или в процессе монтажа
- **Удалить посторонние тела, заменить ремень, проверить правильность положения защитного кожуха**
- **Заменить шкив зубчатого ремня, заменить и правильно установить ремень**
- **Заменить и правильно установить ремень**



LADY ZUŻYCIA NA BOKU ZĘBA
1. Obce ciała w przekładni pasowej
2. Wadliwe miejsca uzębienia koła pasowego spowodowane obcymi ciałami lub narzędziem podczas montażu
3. Pasek zębaty uszkodzony przed / przy montażu
- **Usunąć obce ciała, wymienić pasek, zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie osłony**
- **Wymienić koło pasowe, wymienić pasek i prawidłowo zamontować**
- **Wymienić pasek i prawidłowo zamontować**



RÝHY NA ZUBECH
1. Cizí těleso v řemenovém pohonu
2. Poškození ozubení řemenice způsobené cizím tělesem nebo nářadím při montáži
3. Ozubený řemen poškozen před/při montáži
- **Odstranit cizí těleso, vyměnit řemen, dbát na správně upevněné kryty**
- **Vyměnit ozubenou řemenici, vyměnit řemen a odborně jej namontovat**
- **Vyměnit řemen a odborně jej namontovat**



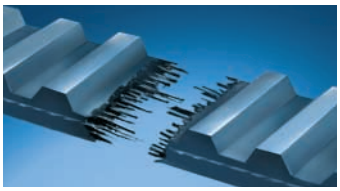
CRESTĂTURI PE FLANCURILE CURELEI
1. Corpuri străine în canalul curelei
2. Deteriorări ale rolei datorate corpurilor străine sau lovituri cu sculele în timpul montării.
3. Deteriorări ale curelei în timpul montării.
- **Îndepărtați corpurile străine, schimbați cureaua, verificați dacă scutul protector este montat corect.**
- **Schimbați rola și cureaua; montați-le corect.**
- **Schimbați cureaua și montați-o corect.**

Царапины на спинке ремня
1. Слишком высокая / низкая температура окружающей среды
2. Воздействие агрессивных веществ
3. Затруднен ход направляющего ролика
4. Старение
- **Определить и устранить причину (например, проверить эффективность охлаждения), заменить ремень**
- **Заменить ремень, проверить правильность положения защитного кожуха**
- **Заменить ролик, заменить ремень**

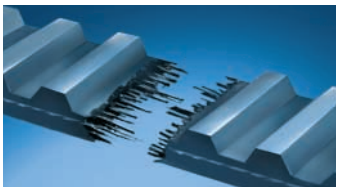
RYSY NA GRZBIECIE
1. Za wysoka / za niska temperatura otoczenia
2. Wpływ obcych mediów
3. Rolka grzbietowa ciężko się obraca
4. Starzenie
- **Znaleźć przyczynę (np. wydajność chłodzenia) i pomóc, wymienić pasek**
- **Wymienić pasek i zwrócić uwagę na zamocowanie osłony**
- **Wymienić rolkę, wymienić pasek**

TRHLINY NA HŘBETU
1. Příliš vysoká/nízká teplota v okolí
2. Vliv cizích médií
3. Zadřená kladka opírající se o hřbet
4. Stárnutí
- **Zjistit příčinu (např. překontrolovat chladicí výkon) a zajistit odstranění závady, vyměnit řemen**
- **Vyměnit řemen a dbát na správně upevněné kryty**
- **Vyměnit kladku, vyměnit řemen**

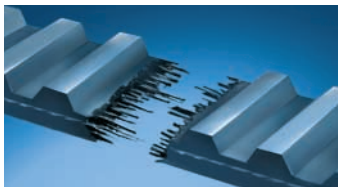
CRĂPĂTURI PE PARTEA POSTERIOARĂ A CURELEI
1. Temperatura ambianta prea ridicată.
2. Efect al agenților externi.
3. Rolă de tensionare înțepenită.
4. Îmbatrânire
- **Găsiți cauza (ex. Verificați performanța sistemului de răcire) și remediați-o, schimbați cureaua.**
- **Schimbați cureaua, verificați dacă scutul protector este montat corect.**
- **Schimbați rola de tensionare și cureaua de distribuție.**



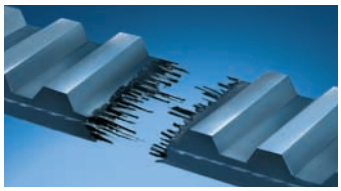
Разрыв ремня
1. Посторонние тела в приводе
2. Воздействие агрессивных веществ
3. Слишком сильное натяжение
4. Перегиб ремня до или в процессе монтажа
- **Удалить посторонние тела / агрессивные вещества, заменить ремень**
- **Заменить ремень, проверить правильность положения защитного кожуха**
- **Заменить ремень, правильно отрегулировать натяжение**
- **Заменить и правильно установить ремень**



PASEK ZRYWA SIĘ
1. Obce ciała w przekładni
2. Wpływ obcych mediów
3. Za wysokie naprężenie wstępne
4. Załamanie paska przed lub w czasie montażu
- **Usunąć obce ciała / media, wymienić pasek**
- **Wymienić pasek, sprawdzić zamocowanie osłony**
- **Wymienić pasek, prawidłowo nastawić naprężenie**
- **Wymienić pasek i prawidłowo zamontować**



ROZTRŽENÝ OZUBENÝ ŘEMEN
1. Cizí těleso v pohonu
2. Vliv cizích médií
3. Příliš velké napnutí
4. Zlomení řemene před/při montáži
- **Odstranit cizí těleso/média, vyměnit řemen**
- **Vyměnit řemen a dbát na správně upevněné kryty**
- **Vyměnit řemen a správně nastavit jeho napnutí**
- **Vyměnit řemen a odborně jej namontovat**



RUPEREA CURELEI
1. Corpuri străine in sitemul de ghidare.
2. Efect al agenților externi.
3. Tensiune prea mare.
4. Încretire a curelei în timpul montării.
- **Îndepărtați impuritățile și schimbați cureaua.**
- **Schimbați cureaua, verificați dacă scutul protector este montat corect.**
- **Schimbați și tensionați corect cureaua.**
- **Schimbați și montați corect cureaua.**

Неисправные компоненты системы
1. Люфт в подшипнике
2. Поврежденные поверхности качения
- **Заменить направляющие ролики или ролик-натяжитель**

ELEMENTY SYSTEMU
1. Luz w łożysku
2. Uszkodzona bieżnia
- **Wymienić rolkę kierującą, napinającą i/lub kierującą**

VADNÉ KOMPONENTY SYSTÉMU
1. Ložisková vůle
2. Poškozené oběžné plochy
- **Vyměnit vratnou kladku, napínací kladu a/nebo vodicí kladku**

COMPONENTE DEFECTE ÎN SISTEM.
1. Tensiune prea mare / prea mică.
2. Efect al corpurilor străine.
3. Rola de ghidare sau intinzătoare înțepenite.
- **Schimbați rola deflectoare, intinzătoare și/sau rola de ghidare.**

ПРИВОД ГРМ ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРОФИЛАКТИКА ОТКАЗОВ

Возможные причины неисправностей

Проблема	Причина
Шумы в ременном приводе	• Чрезмерное натяжение ремня
	• Загрязнение в приводе ГРМ
	• Износ кромок ремня
	• Износ боковых поверхностей зубьев
	• Несоосность шкивов
Шумы в подшипниках роликов-натяжителей или направляющих роликов	• Скрип высохшего уплотнения (истек срок службы!)
	• Недопустимое уменьшение зазора в подшипнике из-за деформации внутреннего кольца вследствие перетяжки крепежного болта при установке
	• Повреждение шкива ролика-натяжителя или направляющего ролика
	• Истек срок службы консистентной смазки

Профилактика отказов

1. Проверять состояние ремня.
2. При автоматических натяжителях – проверять правильность регулировки.
3. При фиксированных роликах-натяжителях – измерять натяжение при помощи специального измерительного прибора.
4. Проверять наличие коррозии на деталях.

NAPĘD STERUJĄCY MOŻLIWE PRZYCZYNY AWARII I ZAPOBIEGANIE AWARIOM

Możliwe przyczyny awarii

Reklamacja	Przyczyna
Hałasy w przekładni pasowej	• za duże naprężenie paska
	• cząstki brudu w przekładni pasowej
	• zużycie krawędzi paska
	• zużycie boków zębów
	• wadliwe ustawienie kół pasowych
Hałasy łożysk na rolce napinającej lub kierującej	• piszczenie uszczelki wskutek suchej wargi uszczelniającej (koniec żywotności!)
	• niedopuszczalne zmniejszenie luzu łożyskowego wskutek odkształcenia pierścienia wewnętrznego spowodowanego za dużym momentem dokręcenia śruby mocującej
	• tarcza obrotowa rolki naprężającej lub kierującej uszkodzona
	• osiągnięto termin przydatności smaru.

Zapobieganie awariom

1. Sprawdzić stan paska.
2. Przy automatycznych naprężaczach – sprawdzić właściwe nastawienie.
3. Przy sztywnych rolkach naprężających – zmierzyć naprężenie specjalnym przyrządem.
4. Sprawdzić, czy elementy nie uległy korozji.

POHON ROZVODOVÉHO SYSTÉMU MOŽNÉ PŘÍČINY A PREVENCE VZNIKU ZÁVAD

Možné příčiny závad

Závada	Příčina
Hluk v řemenovém pohonu	• Příliš silné napnutí řemene
	• Nečistota v řemenovém pohonu
	• Opotřebované okraje řemene
	• Opotřebované boky zubů řemene
	• Nepřesnosti polohy kladek
Hluk v napínací nebo vodicí kladce	• Pískání těsnění z důvodu suchého břitu těsnění (konec životnosti!)
	• Nepřípustné snížení vůle v ložisku z důvodu deformace vnitřního kroužku, způsobené příliš velkým utahovacím momentem upevňovacího šroubu
	• Poškozená řemenice napínací nebo vodicí kladky
	• Konec životnosti mazacího tuku

Opatření proti poruchám

1. Kontrolujte stav řemene.
2. U automatických napínáků kontrolujte správné nastavení.
3. U pevných napínacích kladek měřte napnutí speciálním měřicím přístrojem.
4. Kontrolujte součástky s ohledem na korozi.

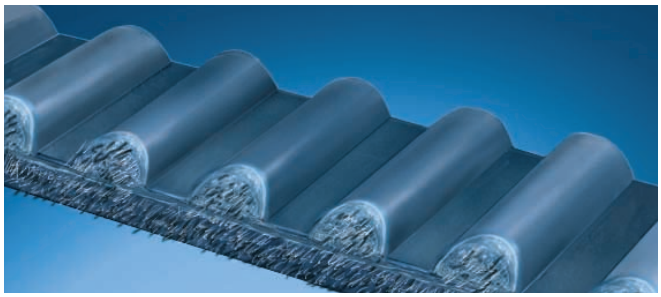
DISTRIBUȚIA CAUZE POSIBILE DE DEFECTARE, PREVENIREA DEFECȚIUNII ÎN FUNCȚIONARE

Cauze posibile de defectare

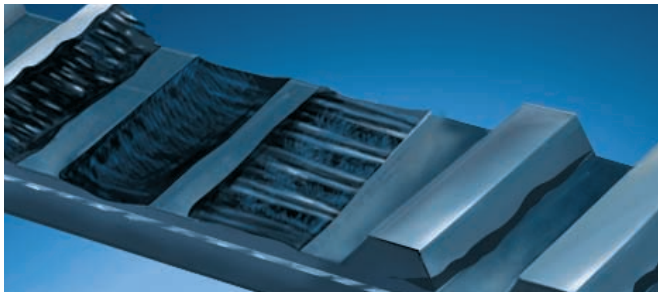
Defecțiuni	Cauze
Zgomote neobișnuite la distribuția, transmisia prin curele pot apărea	• Cureaua este prea tensionată
	• Infiltrare de impurități în sistem
	• Uzura suprafețelor laterale ale curelei
	• Uzura dinților curelei de distribuție
	• Profilul dinților necorespunzător
Datorită rulmentului întinzător, rolelor de ghidar	• Simeringul nu mai etanșează (se pierde unsoarea-apar scârțâituri)
	• Deformarea inelului interior al rulmentului, datorită strângerii excesive a șurubului de fixare
	• Deteriorarea suprafeței de rulare al întinzătorului sau al rolei de ghidare
	• Ungerea insuficientă

Prevenirea defecțiunilor în funcționare

1. Verificarea stării fizice a curelei
2. La tensionarea automată, verificarea reglării corecte
3. În cazul întinzătoarelor rigide, tensionarea se va verifica cu tester special
4. Verificarea la coroziune



Износ боковой кромки зубчатого ремня
Zużycie krawędzi paska
Opotřebení okrajů ozubeného řemene
Uzura suprafețelor laterale la curelele de distribuție



Износ боковых поверхностей зубьев
Zużycie boków zębów
Opotřebení boků zubů
Uzura laterală a dinților

	✓	✓			
		✓	✓	✓	
					✓
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓			
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓	✓	✓	

LuK-Aftermarket Service oHG

Paul-Ehrlich-Straße 21
D-63225 Langen, Germany
Telefon: +49 (0) 6103-753-0
Telefax: +49 (0) 6103-753-295

info@LuK-AS.de
www.LuK-AS.com

999 6001 62 1467/2.0/08.2004/ABC