



ZAWIESZENIE

#SECURITYINSIDE

NTN **SNR**



With You

ZAWIESZENIE

KONCEPCJE TECHNICZNE

FUNKCJONALNA ROLA MODUŁU ZAWIESZENIA

Zawieszenie odgrywa podstawową rolę, albowiem umożliwia bezpieczne prowadzenie pojazdu oraz zapewnia dobrą przyczepność do jezdni.

- Zawieszenie bezpośrednio reaguje na warunki drogowe.
- Oddziałuje na przyczepność do jezdni, kierowanie oraz reakcję pojazdu.

Dlatego też mechanik musi wiedzieć jak działa zawieszenie i jak dokonać właściwej diagnozy aby zapewnić bezpieczeństwo i komfort kierowcy oraz jego pasażerów.

BEZPIECZEŃSTWO

Systemy zawieszenia zapewniają kontakt kół z powierzchnią jezdni w każdych warunkach (w czasie przyspieszania, hamowania i skrętu). Dlatego też jeśli którakolwiek część zawieszenia jest w złym stanie, istnieje niebezpieczeństwo poważnego wypadku na skutek utraty przyczepności.

KOMFORT

Amortyzatory, łożyska zawieszenia i stabilizatory zapewniają elastyczne połączenie poszczególnych komponentów po obu stronach zawieszenia. Dzięki temu zawieszenie dobrze znosi wibracje samochodu wywołane przez nierówności na drodze (wyboje, dziury).

ZACHOWANIE: DYNAMIKA POJAZDU

Dobra dynamika jazdy oznacza, że samochód reaguje zgodnie z oczekiwaniami kierowcy, zwłaszcza na zakrętach.



RÓŻNE RODZAJE PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA

Pierwotnie dominowały zawieszenia z podwójnymi wahaczami poprzecznymi i sprężynami śrubowymi. Wraz z rozwojem przemysłu motoryzacyjnego i zwiększeniem popytu konsumentów producenci zaczęli rozwijać tańsze i prostsze systemy. Tak powstało zawieszenie kolumnowe Mac Phersona. Obecnie na rynku funkcjonują dwie następujące technologie:

ZAWIESZENIE Z PODWÓJNYM WAHACZEM POPRZECZNYM I SPRĘŻYNĄ ŚRUBOWĄ

Ta technologia zapewnia lepszy komfort, dynamikę i przyczepność. Jednocześnie koszty produkcji są tutaj wyższe. Dlatego też zawieszenie tego typu stosowane jest w modelach z wyższej półki (takich jak Mercedes klasy E i S, BMW seria 5 i 7, Audi A4, etc.) oraz w samochodach rajdowych o wysokich osiągnięciach. Ten rodzaj konstrukcji nie wymaga łożyska zawieszenia, ale jest wyposażony w odbiór amortyzatora, pomagający w wyłuszczeniu drgań.



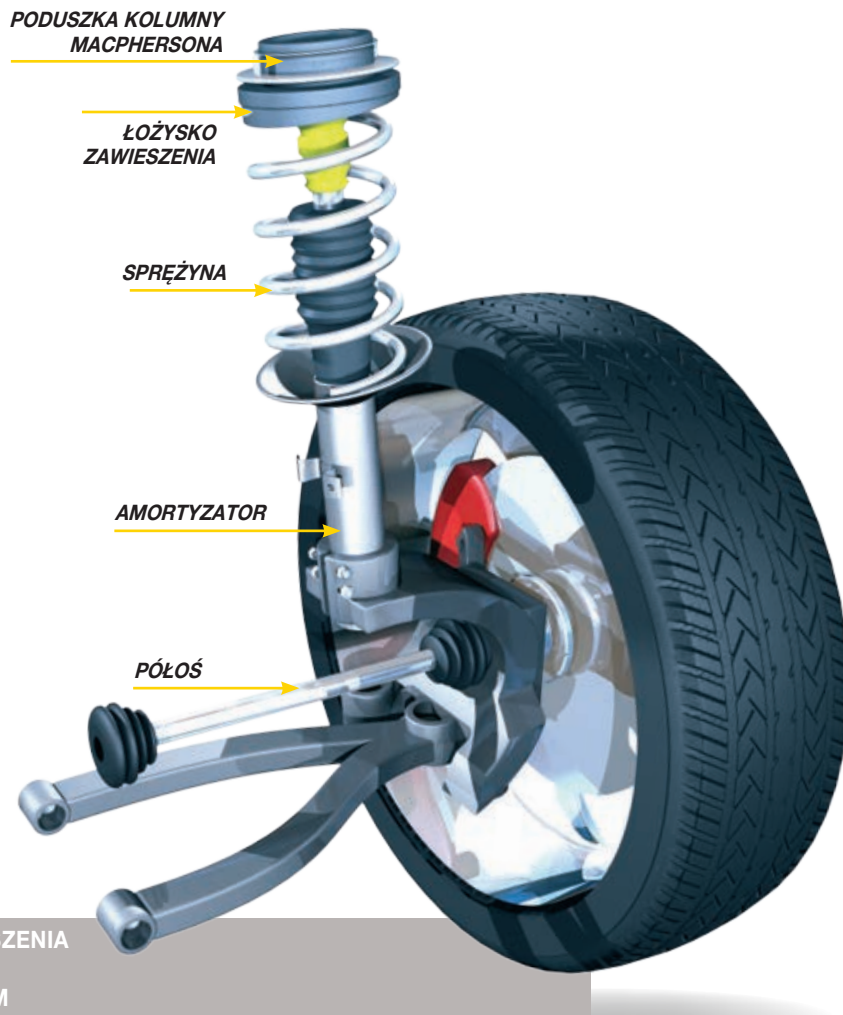
ZAWIESZENIE KOLUMNOWE MC PHERSON-A

Ten rodzaj niezależnego zawieszenia zapewnia doskonałą stabilność oraz przyczepność w każdych warunkach jazdy. Pozwala zredukować wstrząsy do minimum i zapewnić lepszą kontrolę nad pojazdem oraz poprawić ogólny komfort jazdy.

Zawieszenie Mc Pherson-a posiada zespół kolumnowy ze zintegrowaną sprężyną i amortyzatorem, łączącym nadwozie z dolnym wahaczem. Na dole kolumna przykręcona jest do zwrotnicy, do której przymocowane są tarcze hamulcowe i w rezultacie całe koło.

Zawieszenie zapewnia prowadzenie kół, a do tego niezbędne jest łożysko.

Cechy charakterystyczne: łożysko zawieszenia i pojedynczy wahacz, osłona amortyzatora, sprężyna i amortyzator.



MOŻLIWOŚCI DLA NIEZALEŻNEGO RYNKU CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH

Wynalezione w Stanach Zjednoczonych w latach 50-tych XX wieku zawieszenie Mc Pherson-a jest obecnie najczęściej wykorzystywanym oryginalnym systemem zawieszenia w przemyśle motoryzacyjnym: stanowi ponad **80% rynku światowego** i **90% rynku europejskiego**.

Każdego roku sprzedaje się około **80 mln nowych samochodów wyposażonych w zawieszenie McPherson-a**. Wynika to z tego, że łożysko zawieszenia jest częścią zużywalną, związaną z wymianą amortyzatora.

Z zasady łożysko zawieszenia wymieniane jest przy co trzeciej wymianie amortyzatora, zaś celem jest wymieniać komplet łożysk przy każdej wymianie amortyzatorów. Oznaczałoby to duże możliwości rozwoju dla niezależnego rynku Automotive Aftermarket.

EWOLUCJA ZAWIESZENIA MC PHERSON-A

W odpowiedzi na potrzeby rynku, NTN-SNR rozszerzyła swoją gamę o łożyska, które spełniają coraz więcej funkcji (mocowanie sprężyny, łożysko mocowania amortyzatora) i które reagują w innowacyjny sposób na potrzeby producentów branży motoryzacyjnej (opakowania zajmujące mniej miejsca, stale rosnący poziom komfortu oraz zwiększona przyczepność do nawierzchni drogi).



> Generacja 0

Łożysko stalowe górnego mocowania amortyzatora



> Generacja 1

Łożysko stalowe przymocowane do górnego lub dolnego mocowania sprężyny



> Generacja 2

Łożysko stalowe ze zintegrowanym górnym mocowaniem sprężyny



> Generacja 2.5

Łożysko stalowe ze zintegrowanym górnym mocowaniem sprężyny oraz mocowaniem amortyzatora

ZALECENIA DOTYCZĄCE WYMIANY

W JAKIM CELU WYMIENIAĆ ŁOŻYSKO ZAWIESZENIA I PODUSZKĘ?

- BEZPIECZEŃSTWO:** Lepsza przyczepność i „pełna” droga hamowania (zużyte zawieszenie: +15% drogi hamowania).
- KOMFORT:** Łagodniejsze i bardziej precyzyjne kierowanie (zmniejszenie obciążeń).
Mniejsze wibracje (aż do 25% mniej na powierzchni drogi o kiepskiej jakości)
- ZACHOWANIE SAMOCHODU:** Łatwiejsze wykonywanie manewrów
- ZMNIJSZONE KOSZTY:** Obecnie, wymieniane jest średnio tylko jedno łożysko zawieszenia przy co trzeciej wymianie amortyzatorów. Jednak coraz więcej dilerów i warsztatów odmawia wymiany amortyzatora bez wymiany całego zespołu zawieszenia.

Wymieniając amortyzatory, korzystaj z możliwości wymiany wszystkich elementów zawieszenia.

Przy wymianie kompletnego zestawu mocowania kolumny Mc Pherson-a, bez poświęcania dodatkowego czasu, Państwa klient dostaje gwarancję bezpieczeństwa i optymalnego komfortu.

KIEDY NALEŻY WYMIENIĆ ŁOŻYSKO ZAWIESZENIA I GÓRNE MOCOWANIE?

Części układu zawieszenia są coraz bardziej niezawodne, mają jednak ograniczony okres eksploatacji ze względu na twardnienie gumy, zużycie łożyska zawieszenia, etc. NTN-SNR zaleca wymianę:

- **Przy każdej wymianie amortyzatora: pomiędzy 75 tys. kilometrów a 100 tys. kilometrów**, parami
- Kiedy łożysko zawieszenia oraz okalające je części noszą ślady zużycia
- Przy utrudnionej sterowności oraz w przypadku hałasu podczas prowadzenia pojazdu

KIEDY NALEŻY WYMIENIĆ WAHACZE?

- Kiedy uszkodzone są silentbloki lub końcówka wahacza
- Kiedy słyszalny jest metaliczny odgłos w czasie jazdy po wybojach
- W przypadku luzu na tylnej osi



GAMA PRODUKTÓW

NTN-SNR

NTN-SNR posiada jedną z najbardziej wyczerpujących ofert na rynku, proponując ponad **350 produktów**.

- Łożyska zawieszenia Mc Pherson-a
- Zestawy łożysk zawieszenia (seria M...)
- Zestawy przedniego zawieszenia (seria KB6..)
- Zestawy tylnego zawieszenia (seria KB9..)
- Zestawy naprawcze tylnej belki (seria KS..)

PRZEDNIE ZAWIESZENIE

ŁOŻYSKA ZAWIESZENIA (M2*)

Będąc liderem OE, NTN-SNR dzieli się doświadczeniem związanym z rozwojem produktu na rynku zamiennych części samochodowych Automotive Aftermarket i gwarantuje Państwu oryginalną jakość oraz produkty najwyższej klasy (łożyska i jego elementy składowe). Elementy zawieszenia pełnią bardzo ważną funkcję, a jednocześnie są narażone na działanie czynników zewnętrznych.

Dlatego też wszystkie produkty NTN-SNR są:

- Projektowane, analizowane i optymalizowane pod względem wytrzymałości i szczelności
- Zatwierdzone do użytku w każdym samochodzie
- Sprawdzane na stanowiskach pomiarowych NTN-SNR oraz na pojazdach testowych producenta.



ZESTAWY ŁOŻYSKA ZAWIESZENIA (KB6*)

W swoich zestawach NTN-SNR umieszcza wszystkie części górnego zawieszenia (łożyska, śruby, odboje). Każdy element jest testowany i zatwierdzony przez nasze zespoły jakości (testowanie cyklu życia, testowanie twardości materiału, analiza składu chemicznego stali).

- Poduszka
- Łożysko zawieszenia
- Elementy mocowania

TYLNE ZAWIESZENIE

ZESTAWY NAPRAWCZE BELKI ZAWIESZENIA (KS*)

Zestawy naprawcze belki zawieszenia dla rynku części zamiennych zawierają wszystkie elementy niezbędne do wykonania szybkiej i skutecznej naprawy: łożyska, uszczelki, nakrętki, tulejki, podkładki, etc.



ZESTAWY TYLNEGO ZAWIESZENIA (KB9*)

Zestaw tylnego zawieszenia składa się z górnego mocowania, pełniącego funkcję tłumiącą i zapewniającego skuteczność i bezpieczeństwo zawieszenia.

Nietypową cechą tego zestawu jest brak łożyska. Łożysko jest łatwe do zdemontowania (bez specjalnych narzędzi) i do zamontowania, jako że jest wyjmowane w tym samym czasie co amortyzator. Z tego powodu NTN-SNR proponuje jego wymianę przy każdej wymianie amortyzatora.



USŁUGI

Chcąc wyjść naprzeciw Państwa potrzebom NTN-SNR Aftermarket udostępnia:

- Katalog poświęcony gamie produktów zawieszenia
- Katalog online
- Stronę internetową
- Ulotki z informacjami technicznymi Techinfo zawierające sugestie na temat montażu

DLACZEGO PRODUKTY NTN-SNR?

Czołowy gracz i LIDER w technologii kolumny Mc Pherson-a, produkujący 90 tys. łożysk dziennie.

Dzięki wrażliwości na potrzeby klienta, innowacyjności, doświadczeniu i zakładom produkcyjnym na całym świecie, NTN-SNR ma świetną pozycję jako partner dostarczający systemy zawieszenia dla największych producentów pojazdów.

Jakość produktu, zapewniająca naszym klientom optymalną wydajność jazdy i bezpieczeństwo.

Od projektu do testowania:

NTN-SNR inwestuje na szeroką skalę w środki i potencjał wymagany przy projektowaniu i rozwijaniu produktu:

- Analiza metodą elementów skończonych
- Obliczenie odkształcenia osi
- Analiza obciążenia części



Stanowisko pomiarowe cyklu życia.

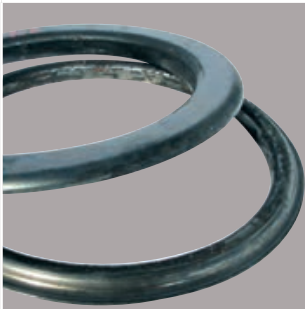
Każdy produkt jest następnie sprawdzany w centrum testowym aby odpowiadać specyfikacjom technicznym różnych producentów.

- Wytrzymałość: testowanie cyklu życia w określonych warunkach (błoto, sól, woda) w celu zbadania szczelności i odporności na korozję.
- Moment sił tarcia.
- Test zmęczeniowy: przeprowadzany na stanowisku pomiarowym FEB przy różnych obciążeniach. Cel: zmiana momentu obrotowego niższa niż 30 %. Brak pogorszenia.

Rotująca część stanowiska pomiarowego.



AWARIA ŁOŻYSKA

AWARIA		PRZYCZYNA	SKUTEK
KOROZJA		Wnikanie zanieczyszczeń: woda, sól, piasek...	Hałas na drodze o kiepskiej nawierzchni lub podczas skrętu. Zwiększony moment obrotowy
PEKNIĘCIE		Kiepska nawierzchnia jezdni, wypadek	Hałas na drodze o kiepskiej nawierzchni lub podczas wykonywania manewru. Zwiększony moment obrotowy
FĄLSZYWE ODCISKI BRINELLA		Minimalne vibracje podczas jazdy	Odgłosy sprężyny na miejscu pasażera

AWARIA GÓRNEGO MOCOWANIA

AWARIA		PRZYCZYNA	SKUTEK
ROZERWANIE		Kiepska nawierzchnia drogi. Wnikanie zanieczyszczeń: woda, sól, piasek...	Pogorszenie działania zawieszenia (luz w przednim zawieszeniu).
ZUŻYTE MATERIAŁY Zbyt miękka lub zbyt twarda guma		Bardzo wysokie lub bardzo niskie temperatury. Kontakt z zanieczyszczeniami chemicznymi	Zmniejszony komfort i krótszy okres użytkowania

ZALECENIA

MONTAŻ I JAKOŚĆ CZĘŚCI

Niewłaściwy montaż często doprowadza do różnego rodzaju awarii: wszystkie części zawieszenia muszą być poprawnie zamontowane.

Należy wymienić wszystkie części znajdujące się w zestawach, takie jak śruby, nakrętki i pozostałe elementy składowe.

Upewnij się, że:

- Łożysko zawieszenia jest zamontowane we właściwą stronę



POPRAWNY MONTAŻ



NIEPOPRAWNY MONTAŻ
OGRANICZONA SPRAWNOŚĆ UKŁADU KIEROWNICZEGO

- **Komplet wszystkich części zamontowany we właściwą stronę oraz w odpowiedniej kolejności:** łożysko, odbój, poduszka, osłona amortyzatora, obsada amortyzatora, podkładka
- **Wszystkie części są w dobrym stanie:** Nie montuj ponownie żadnej części, która uległa uszkodzeniu, ani łożyska, które było zanurzone w cieczy.

Na przykład, uszkodzona poduszka nie będzie chronić wszystkich elementów zawieszenia od zanieczyszczeń zewnętrznych (woda, pył, piasek...).

Może to spowodować korozję łożyska i przedwczesne zużycie wszystkich części zawieszenia.



ZNISZCZONE PODUSZKA
ZAWIESZENIA

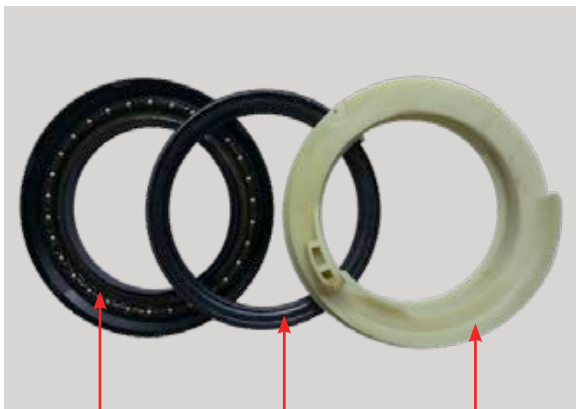


ŁOŻYSKO ZAWIESZENIA SKORODOWANE
NA SKUTEK WNIKANIA ZANIECZYSZCZEŃ

- **Sprężyna oryginalnej jakości:** sprężyna, która nie jest oryginalnej jakości ma inną elastyczność i opór mechaniczny, co może doprowadzić do przedwczesnego zużycia wszystkich części zawieszenia.
- **Części dobrej jakości:** każda część składowa w naszych zestawach została przetestowana. Zestawy NTN-SNR gwarantują zwiększone bezpieczeństwo pasażerów oraz dynamiczną reakcję pojazdu, zapewniając jednocześnie dobrą przyczepność i wysoki poziom komfortu. Nie wszystkie produkty mają taką samą jakość. Niska jakość stali, smaru, plastiku oraz niewłaściwa, a nawet brak obróbki termicznej, mogą mieć istotny wpływ na okres użytkowania części.

Porównanie między łożyskiem zawieszenia NTN-SNR a częścią niskiej jakości:

PRZETESTOWANE CZĘŚCI ŁOŻYSKA ZAWIESZENIA NTN-SNR



HARTOWANA
STAL

WYSOKIEJ
JAKOŚCI SMAR

WYSOKIEJ
JAKOŚCI PLASTIK

ŁOŻYSKO ZAWIESZENIA NISKIEJ JAKOŚCI



NIEHARTOWANA
STAL

NISKIEJ JAKOŚCI
SMAR

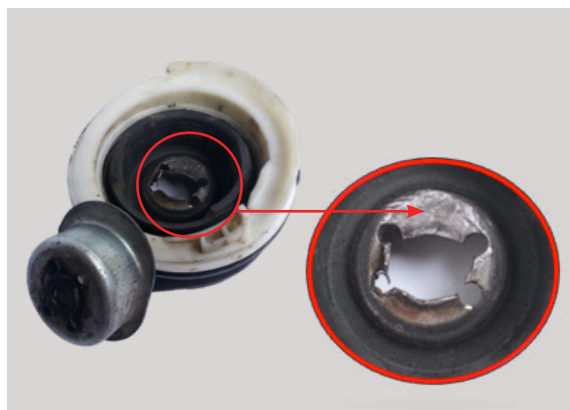
NISKIEJ JAKOŚCI
PLASTIK

Porównanie między zestawem zawieszenia NTN-SNR a niskiej jakości częścią do tego samego zastosowania:

ŁOŻYSKO ZAWIESZENIA NTN-SNR



GÓRNE MOCOWANIE NISKIEJ JAKOŚCI WYRWANE PRZEZ TŁOCZYSKO AMORTYZATORA.



Niektóre firmy decydują się na podrobienie kształtu oraz koloru danej części aby upodobnić ją do oryginału. Ponieważ jednak specyfikacje OE nie są zachowane (obróbka termiczna, metalowe wzmocnienia...) użycie takiej części może skończyć się przebicciem karoserii pojazdu w przypadku uderzenia.



FACHOWOŚĆ TO NASZA DEWIZA



Zarówno dla zestawów zawieszenia, jak i dla amortyzatorów wymagacie jakości OE.

NTN-SNR - ekspert, producent łożysk i ceniony dostawca, chce bronić oryginalnej jakości razem z producentami samochodów oraz firmami niezależnego rynku motoryzacyjnego.

Dlatego właśnie NTN-SNR jest dzisiaj pełnoprawnym partnerem Państwa działalności.

www.ntn-snr.com

NTN **SNR**

**ŁOŻYSKA
ZAWIESZENIA**



With You



Zestawy
mocowania kolumny
Mc Pherson-a



Zestawy naprawcze
tylnej belki

Fachowość to nasza dewiza



www.ntn-snr.com