

## Osie i zawieszenia BPW

### PRZEPISY OBSŁUGOWE

Aktualny wykaz  
stacji serwisowych BPW  
znajduje się na stronie:  
[www.bpw.pl](http://www.bpw.pl)

## Spis treści:

	Strona
<b>Osie sztywne i skrętne BPW</b>	<b>2 - 45</b>
<b>Zawieszania pneumatyczne BPW</b>	<b>46 - 57</b>
<b>Zawieszania mechaniczne BPW typ VA, VB, VG</b>	<b>58 - 63</b>
<b>Zawieszania mechaniczne BPW typ W, BW, GW</b>	<b>64 - 67</b>

Przedstawione w dalszej części przepisy obsługowe dotyczą osi BPW do przyczep oraz zawieszzeń BPW (wyprodukowanych po 1982 roku). Przepisy te są częścią składową warunków gwarancyjnych. Muszą być także przestrzegane dodatkowe wymagania producentów pojazdów, względnie producentów części do tych pojazdów.

W sprawach gwarancyjnych Państwa partnerem jest producent naczepy/przyczepy.

Okresy obsługowe są ustanawiane w tygodniach kalendarzowych i dostosowane do rytmu okresowych badań technicznych.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów w ruchu drogowym należy przestrzegać zalecanych terminów czynności obsługowych. Należy przestrzegać zaleceń eksploatacyjnych i obsługowych producenta pojazdu względnie producenta podzespołów pojazdu.

Usunięcie stwierdzonych wad lub wymiana zużytych części powinna być przeprowadzana w serwisie autoryzowanym BPW, chyba że posiadacz pojazdu dysponuje własnym warsztatem z przeszkoloną załogą i odpowiednimi urządzeniami, lub posiada urzędowe pozwolenie na przeprowadzanie badań okresowych, w tym badań hamulców.

**Wymaga się stosowania do napraw wyłącznie części oryginalnych. Części zamienne dopuszczone przez BPW są regularnie poddawane specjalnym badaniom, dlatego BPW przejmuje odpowiedzialność za ich stosowanie. BPW nie jest w stanie ocenić, czy wyrób o nie znanym pochodzeniu może zostać zastosowany w osiach i zawieszaniach BPW bez ryzyka w zakresie bezpieczeństwa przez okres obowiązywania gwarancji. Dotyczy to także przypadku, gdy wyrób posiada certyfikat autoryzowanej organizacji badawczej. W przypadku zastosowania podczas napraw gwarancyjnych części zamiennych innych niż oryginalne części BPW, gwarancja wygasa.**

Gwarancja wygasa również wtedy, gdy zabudowa osi lub zawieszania BPW nie odpowiada zaleceniom BPW (Instrukcja zabudowy BPW).

## Okładziny i nakładki hamulcowe

Dopuszczone i zalecane przez BPW gatunki okładzin hamulcowych są sprawdzone w testach i badaniach eksploatacyjnych, opisane w świadectwach zgodnie z przepisami homologacyjnymi. Te gatunki okładzin hamulcowych podlegają ciągłemu nadzorowi przez naszą kontrolę jakości tak, że możemy niezależnie od producenta okładzin gwarantować ich jakość. Toteż przy wymianie okładzin hamulcowych gatunki te mogą być montowane zamiennie bez zmian w instalacji pneumatycznej. W razie zastosowania innych okładzin nasza gwarancja wygasa.

**Stan na 01.09.2007** Zastępuje Przepisy obsługowe BPW-W 1196601pl.

Zastrzega się możliwość zmian. Poprzednie przepisy niniejszym tracą ważność.

**Wskazówki obsługowe, których kierowca musi przestrzegać:  
Przestrzegać przepisów o Ruchu Drogowym !**

**– przed każdą jazdą –**

- Zbiorniki powietrza układu hamulcowego i zawieszenia naładować do ciśnienia roboczego.

**Ocena wzrokowa:**

- Ciśnienie w ogumieniu
- Zamocowanie kół
- Działanie oświetlenia i hamulców
- Hamulce bębnowe – sprawdzić położenie wskaźnika zużycia. Gdy znajduje się w położeniu poziomym to koniecznie należy sprawdzić grubość okładzin.  
Hamulce tarczowe – sprawdzić położenie tulei względem zacisku (patrz strony 36-37). Gdy jest to konieczne, to należy sprawdzić grubość okładzin klocków hamulcowych.
- Ustawienie zaworu podnoszenia/opuszczania w pozycji jazdy
- Stan płaszczki miechów (nie mogą być podwinęte). Sprawdzić także po zakończonej procedurze szybkiego załadowania lub rozładowania.

**– codziennie w przypadku ujemnych temperatur otoczenia lub według zaleceń producenta –**

- spuszczać wodę zaworem odwadniającym pod zbiornikiem powietrza
- sprawdzić instalację pneumatyczną

**– raz na kwartał –**

- czyścić wkład filtra instalacji pneumatycznej (według zaleceń producenta)

**– w nowym pojeździe –**

**- po pierwszej jeździe pod obciążeniem i po każdej wymianie kół -**

- sprawdzić kluczem dynamometrycznym dokręcenie nakrętek kół. Patrz [1](#) str. 20

**- po pierwszych dwóch tygodniach (po pierwszej jeździe pod obciążeniem) –**

- sprawdzić połączenia śrubowe zawieszenia, w tym momenty dokręcania.

Zawieszenie pneumatyczne: patrz [4](#) do [9](#) str. 52 - 57

Zawieszenie mechaniczne: patrz [2](#) i [4](#) do [7](#) str. 61 - 62

[1](#) i [3](#) str. 67

Życzymy szerokiej drogi!

## ○ Czynności smarownicze

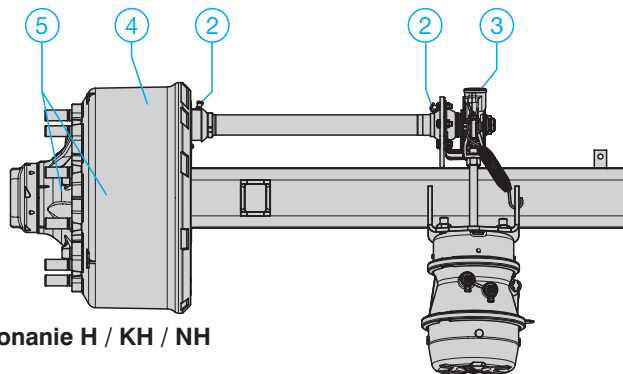
Czynności smarownicze Przegląd	Przed pierwszą jazdą	Co 6 tygodni	Co 12 tygodni	Co 26 tygodni <sup>2)</sup>	Przy każdej wymianie okładzin hamul. <sup>2)</sup>		Zalecenia BPW (po upływie okresu gwarancyjnego)			
					Najpóźniej co rok	Najpóźniej co 2 lata	Co 1 rok	Co 2 lata	Co 3 lata lub min co 500.000 km	Co 3 lata
Stan: 01.09.2007										
Dokładny opis na stronach 6 - 17										
① Sworzeń zwrotnicy, góra i dół		①								
② Łożyska wałka rozpieraka, zewn. i wewn. od roku 1993 ruch długodystansowy ruch krótkodystansowy poza Europą Konwencjonalne łożyska wałka rozpieraka (osie wyprodukowane do roku 1992)	② <sup>1)</sup>		②	② <sup>1)</sup> ② <sup>2)</sup>	② <sup>1)</sup>					
③ Ręczny regulator luzu szczęk Regulator luzu szczęk ECO-Master (od roku 5/1991): ruch długodystansowy ruch krótkodystansowy poza Europą		③		③	③					
④ Łożyskowanie szczęki stopa szczęki z panewką pełną						④				
⑤ Łożyskowanie piasty ECO-PLUS: zastosowanie On-road zastosowanie Off-road ----- zastosowanie On-road <sup>3)</sup> zastosowanie Off-road <sup>3)</sup>  Łożyskowanie zespołu piasty ECO Łożyskowanie piasty konwencjonalnej				⑤			⑤ <sup>3)</sup>	⑤	⑤ <sup>2)</sup>	⑤

Dopuszcza się podłączenie punktów ①, ② i ③ do wysokociśnieniowego układu centralnego smarowania, które umożliwi smarowanie specjalnym smarem o dużej trwałości w klasie gęstości 2 - 3. Stosowanie smarów płynnych jest niedozwolone!

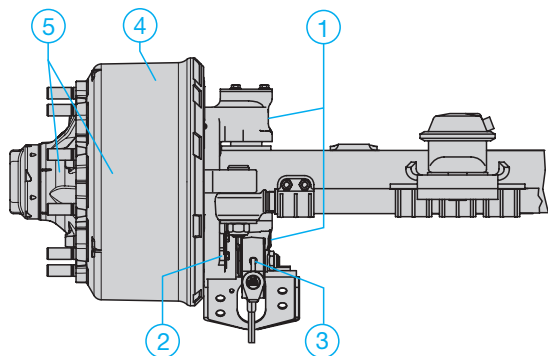
<sup>1)</sup> Po długim postoju poruszyć regulatorem luzu szczęk i przesmarować łożyska wałka rozpieraka.

<sup>2)</sup> Przy eksploatacji w ciężkich warunkach (np. Off-Road, cięższe warunki eksploatacji) smarować odpowiednio częściej.

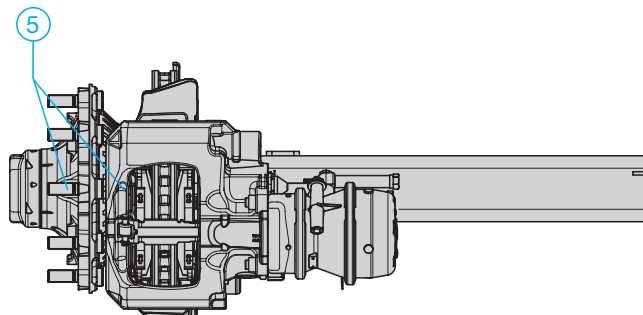
<sup>3)</sup> Przy eksploatacji poza Europą.



**Wykonanie H / KH / NH**



**Wykonanie ...LL**



**Wykonanie SH / SKH**

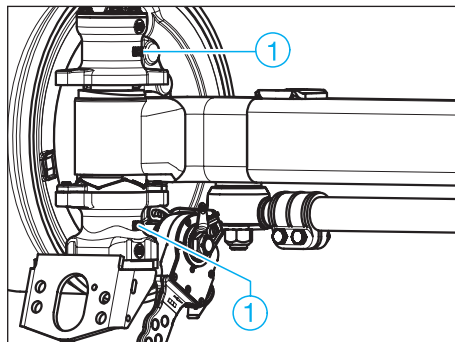
## ○ Punkty smarownicze

Uwaga: Po myciu pojazdu za pomocą urządzeń wysokociśnieniowych należy na nowo przesmarować wszystkie punkty smarowania.

### ① Sworzeń zwrotnicy u góry i u dołu

– co 6 tygodni

Poprzez smarowniczki smarować specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości **ECO-Li<sup>Plus</sup>** tak długo, aż z pomiędzy powierzchni styku zwrotnicy i belki zacznie wydobywać się świeży smar.

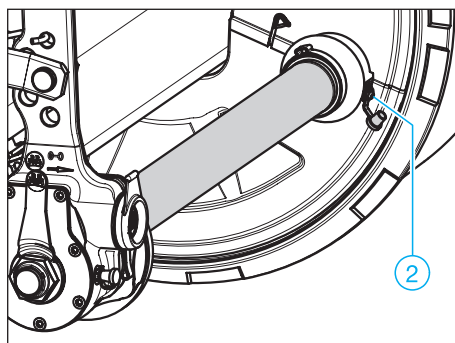


### ② Łożyska wałka rozpieraka o ograniczonej obudowie, wewnętrzne i zewnętrzne (od 1993 roku)

– co rok lub przy każdej wymianie okładzin hamulcowych przy eksploatacji w ruchu długodystansowym,

– co pół roku przy eksploatacji krótkodystansowej lub przy eksploatacji poza Europą

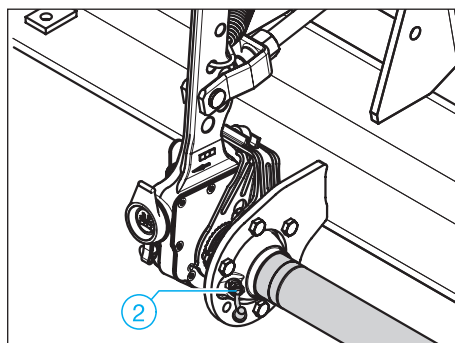
Smarować specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości **ECO-Li<sup>Plus</sup>** tak długo, aż z obudów łożysk zacznie wydobywać się świeży smar.



### 👉 Łożyska wałka rozpieraka konwencjonalne (do 1992 roku)

– co kwartał (lub przed pierwszą jazdą po długim okresie postoju!)

Smarować specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości **ECO-Li<sup>Plus</sup>** tak długo, aż z obudów łożysk zacznie wydobywać się świeży smar.



### ③ Ręczny regulator luzu szczęk hamulcowych

– co kwartał

Poprzez smarowniczkę smarować specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości

**ECO-Li<sup>Plus</sup>** tak długo, aż zacznie wydobywać się świeży smar.

### 👉 Automatyczny regulator luzu szczęk hamulcowych ECO-Master (od 5/91)

– co rok lub przy każdej wymianie okładzin hamulcowych przy eksploatacji w ruchu długodystansowym,

– co pół roku przy eksploatacji w ruchu krótkodystansowym lub przy eksploatacji poza Europą

Zdjąć zaślepkę. Smarować specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości **ECO-Li<sup>Plus</sup>** (80 g) tak długo, aż wokół śruby regulacyjnej zacznie wydobywać się świeży smar.

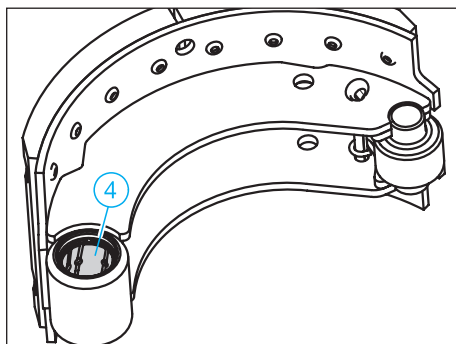
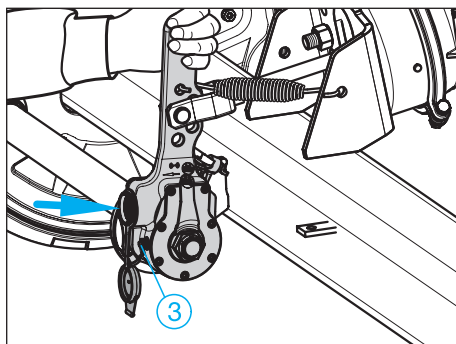
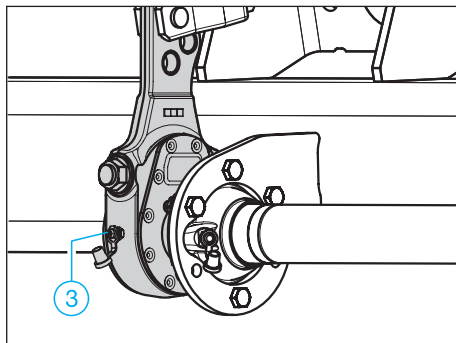
Kluczem oczkowym cofnąć śrubę regulacyjną o około 1 obrót. Kilkakrotnie poruszyć dźwignię ręką. Przeskok samoregulatora powinien następować bez oporów. W razie konieczności smarowanie i kontrolę powtórzyć kilkakrotnie.

Powtórnie nasmarować regulator specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości **ECO-Li<sup>Plus</sup>** i zamontować zaślepkę.

### ④ Łożyskowanie szczęki hamulcowej ze stopą z panewką pełną

– co 2 lata, względnie przy każdej wymianie okładzin hamulcowych

Dokładnie oczyścić tulejkę i watek. Sprawdzić pod względem zużycia i jeśli trzeba to tuleję wymienić. Tulejkę szczęki (patrz rysunek obok) pokryć specjalnym smarem stałym o dużej trwałości BPW **ECO-Li<sup>Plus</sup>**.



## 5 Zespół piasty ECO Plus2:

- po raz pierwszy po 5 latach dla eksploatacji On-road, względnie co 3 lata dla eksploatacji Off-road w Europie, później w zależności od warunków eksploatacji, jednak nie rzadziej niż co 3 lata.
- co 2 lata dla eksploatacji On-road, względnie raz w roku dla eksploatacji Off-road poza Europą.

Zabezpieczyć pojazd przed przemieszczeniem. Zdemonstrować koło.

Poluzować kołpak piasty specjalnym kluczem SW120.

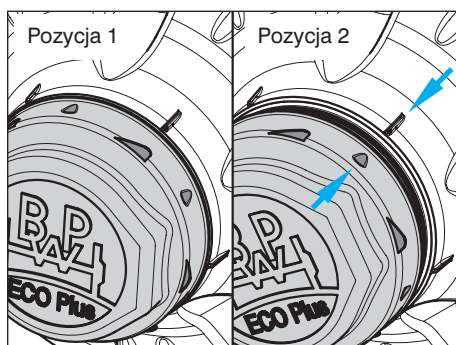
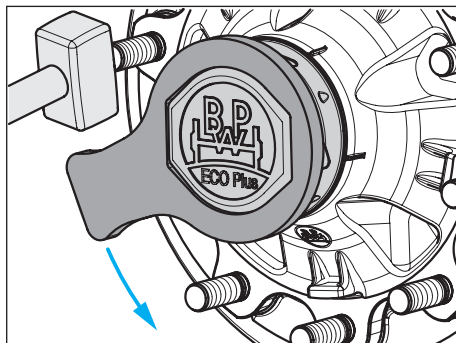


### Uwaga!

**Nie używać klucza udarowego ze względu na połączenie bagietkowe.**

Kołpak piasty przekręcić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o ok. 30° (z pozycji 1 do pozycji 2).

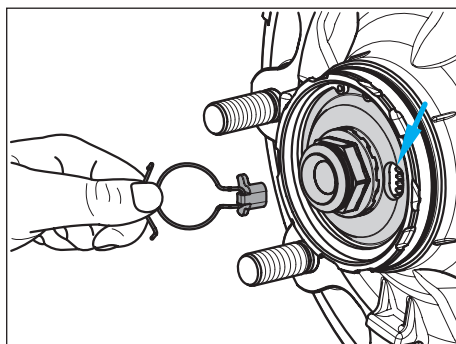
W tym położeniu kołpak piasty jest odblokowany i może być zdjęty z piasty.



Zdjąć pierścieni z elementem zabezpieczającym śrubę.

Odkręcić śrubę osi. W tym wypadku śruba będzie spełniała rolę ściągacza piasty ECO razem z łożyskami z czopa osi.


Rozmontować piastę (patrz odpowiednia instrukcja naprawy).





Łożyska należy dokładnie umyć (np. w oleju napędowym), dokładnie osuszyć i skontrolować ich stan. Pierścień uszczelniający wymienić. (Zaleca się wymianę łożysk dla eksploatacji On-road po 5 latach i dla eksploatacji Off-road po 3 latach).

Zasobnik smaru należy dokładnie umyć i z obu stron całkowicie napełnić specjalnym smarem stałym BPW ECO-Li<sup>Plus</sup>. Zasobnik musi być napełniony całkowicie – niedopuszczalne są wtrącenia w postaci pęcherzy powietrza.

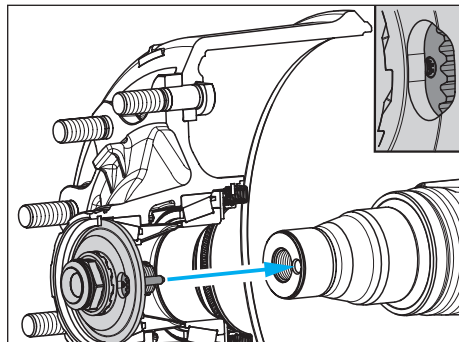
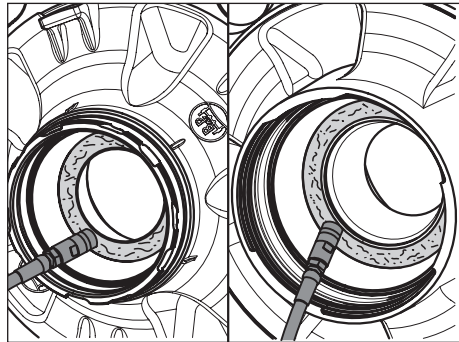
 W przypadku użycia smarownicy do łożysk firmy BPW (BPW Fettdusche), nie jest potrzebne napełnianie zasobnika smaru.

Nałożyć warstwę smaru na powierzchniach bieżni zewnętrznych pierścieni łożysk (patrz strzałka na rysunku poniżej).

Zamontować zespół piasty ECO.

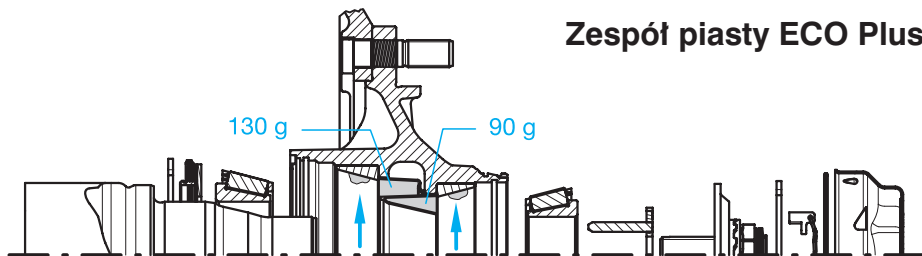
Wargę uszczelniającą nowego uszczelnienia pokryć warstwą smaru o dużej trwałości BPW ECO-Li<sup>Plus</sup>. Oczyszczyć powierzchnie pasowania łożysk na czopie (muszą być metalicznie błyszczące, suche i odtłuszczone) i spryskać preparatem BPW-ECO-Assembly and Protection Spray.

Zamontować piastę koła. Wprowadzić kołek pierścienia zębatego w otwór w czopie osi. Położenie kołka można rozpoznać po usytuowaniu wytłoczonego loga BPW i żółtego punktu w otworze śruby osi. Dokręcać śrubę osi (SW46) przy jednoczesnym obracaniu piasty, aż do momentu gdy przeszkoczy zazębienie śruby osi (nie cofać śruby).

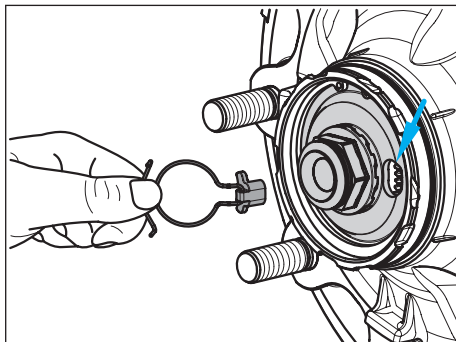


**Uwaga!**  
Nie używać klucza udarowego.

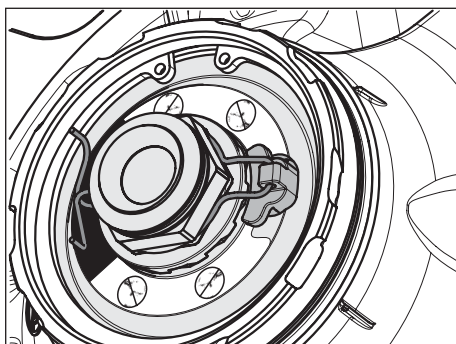
## Zespół piasty ECO Plus 2



Element zabezpieczający włożyć w otwór śruby osi i dalej w uzębienie pierścienia zębatego (bez zmiany położenia śruby).



Pierścień rozprężny zapiąć w rowku łań śruby osi.



Założyć nowy O-ring w rowku piasty.

Kołpak piasty w obszarze zamknięcia bagnetowego pokryć cienką warstwą smaru o dużej trwałości BPW ECO-Li<sup>Plus</sup>.

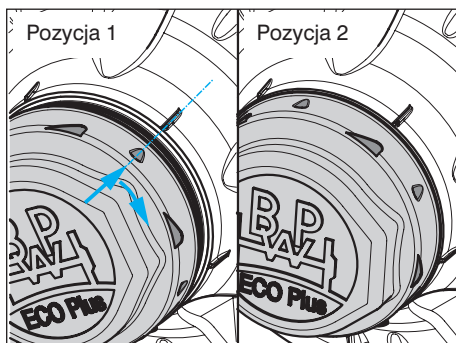
Dokręcić kołpak piasty specjalnym kluczem SW120.



**Uwaga!**  
**Nie używać klucza udarowego ze względu na połączenie bagnetowe.**

Założyć kapsel – pozycja 1.

Przekręcić o ok. 30° w kierunku ruchu wskazówek zegara, **jednocześnie dociskając go w kierunku osi**. Kapsel osi jest dokręcony po osiągnięciu pozycji 2.





## Zespół piasty ECO Plus2:

- po raz pierwszy po 5 latach dla eksploatacji On-road, względnie co 3 lata dla eksploatacji Off-road w Europie, później w zależności od warunków eksploatacji, jednak nie rzadziej niż co 3 lata.
- co 2 lata dla eksploatacji On-road, względnie raz w roku dla eksploatacji Off-road poza Europą.

Łożyska należy dokładnie umyć (np. w oleju napędowym), dokładnie osuszyć i skontrolować ich stan. Pierścieni uszczelniający wymienić. (Zalecamy wymianę łożysk po 5 latach przy eksploatacji On-Road a po 3 latach przy eksploatacji Off-Road).

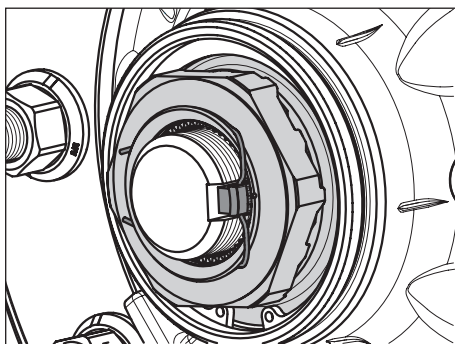
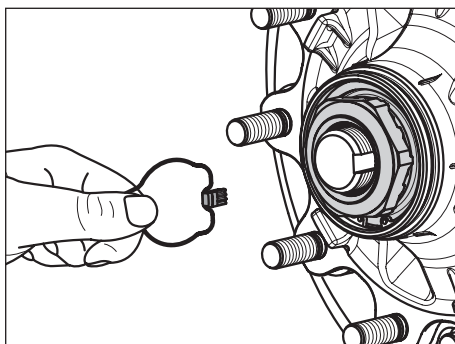
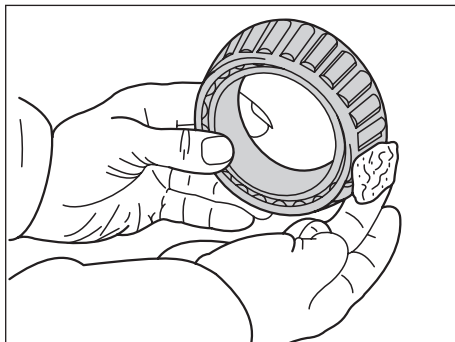
Oba łożyska należy dokładnie napełnić (w przestrzeniach pomiędzy rolkami i korbiczkami) specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości **ECO-Li<sup>Plus</sup>** (w ilościach – patrz rysunek na stronie 13). Resztką smaru posmarować zewnętrzny pierścień łożyska. Wargę uszczelniającą nowego uszczelnienia także pokryć smarem **ECO-Li<sup>Plus</sup>**. Powierzchnie pasowania łożysk na czopie oczyścić (muszą być metalicznie błyszczące, suche i odfuszczone) i spryskać preparatem **BPW-ECO-Assembly and Protection Spray**.

Zmontować piastę koła, nakrętkę osi dokręcać przy jednoczesnym obracaniu piasty, aż przeskoczy zażębienie nakrętki osi.

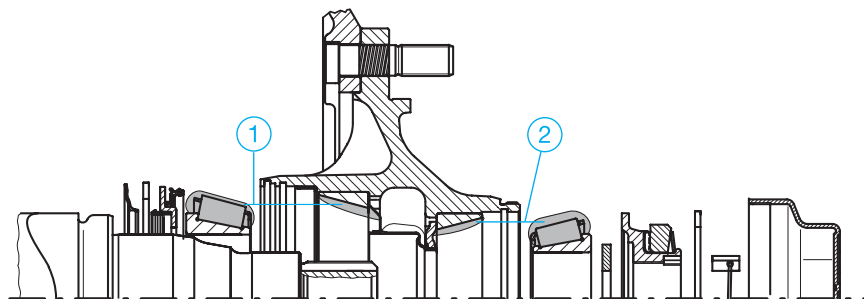


**Uwaga!**  
**Nie używać**  
**klucza udarowego.**

Element zabezpieczający włożyć w rowek czopa osi wsuwając go w uzębienie nakrętki (bez zmiany jej położenia). Pierścień rozprężny zapiąć, w zależności od wykonania, za krawędzią nakrętki (po 04/2000), lub na gwincie czopa (do 03/2000). Nakręcić kotłak piasty i dokręcić go momentem 800 Nm.



## Zespół piasty ECO<sup>Plus</sup>



	<b>Specjalny smar stały o dużej trwałości BPW ECO-Li<sup>Plus</sup></b>	
	Ilości na jedno łożysko	
	① wewnętrzne	② zewnętrzne
Smarowanie manualne	170 g	120 g
Smarowanie specjalną smarownicą BPW	130 g	90 g

## Zespół piasty ECO:

– najpóźniej: co 3 lata lub najpóźniej co 500.000 km (dla warunków drogowych krajów Europy Środkowej), dla eksploatacji poza Europą co roku.

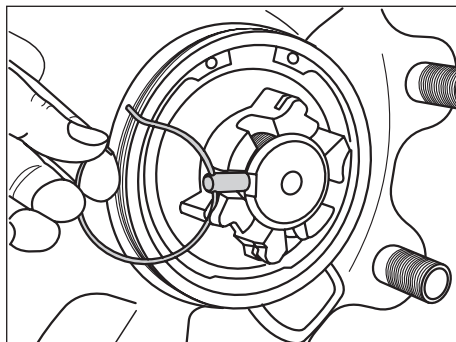
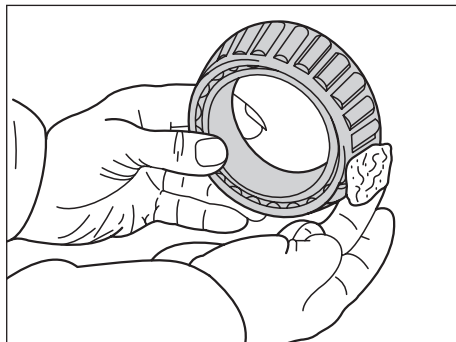
Łożyska należy dokładnie umyć (np. w oleju napędowym), dokładnie osuszyć i skontrolować ich stan. Pierścień uszczelniający wymienić.

Obydwa łożyska należy dokładnie napętnić (w przestrzeniach pomiędzy rolkami i koścyczkiem) specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości ECO-Li<sup>Plus</sup> (w ilościach – patrz w tabeli kolumny: **A** i **B**). Resztką smaru posmarować zewnętrzny pierścień łożyska. Wargę uszczelniającą nowego uszczelnienia także pokryć smarem ECO-Li<sup>Plus</sup>.

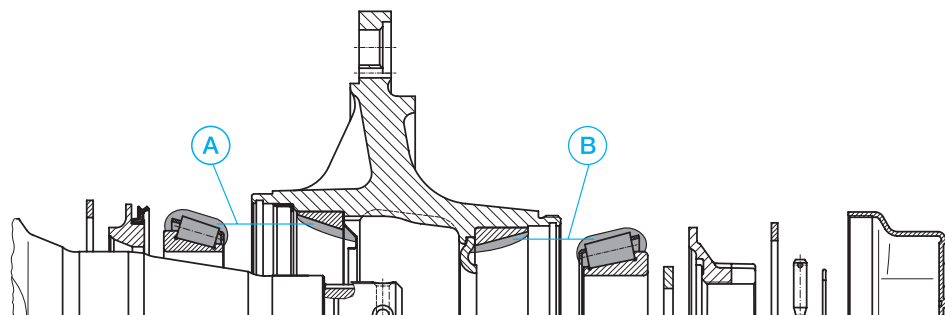
Powierzchnie pasowania łożysk na czopie oczyścić (muszą być metalicznie błyszczące, suche i odtłuszczone) i spryskać preparatem **BPW-ECO-Assembly and Protection Spray**.

Zmontować piastę koła, nakrętkę osi dokręcać, przy jednoczesnym obracaniu piasty, momentem 150 Nm i cofnąć do najbliższej możliwości zabezpieczenia (max. 15°).

Asymetryczność nakrętki koronowej powoduje, że po cofnięciu o maksymalnie 15° , możliwe jest jej zabezpieczenie. Zamontować zawleczkę sprężystą. Kapsel dokręcić momentem 800 Nm.



## Zespół pisty ECO



<b>Specjalny smar stały BPW o dużej trwałości ECO-Li<sup>Plus</sup></b> Ilości na jedno łożysko		
Nośność osi	Ⓐ wewnętrzne	Ⓑ zewnętrzne
6000 - 9000 kg	120 g	120 g
10000 - 12000 kg	170 g	120 g
13000 - 14000 kg	230 g	150 g

## Wymiana smaru w łożyskach piasty

(piasta konwencjonalna)

– wraz z wymianą okładzin szczęk, jednak nie rzadziej niż raz do roku lub co 150.000 km

Montaż i demontaż piasty - patrz odpowiednie instrukcje warsztatowe.

Należy pamiętać o odpowiednim oznaczeniu piast i bieżni łożysk, aby nie pomieszać ich przy montażu.

Piastę oczyścić z zewnątrz i wewnątrz.

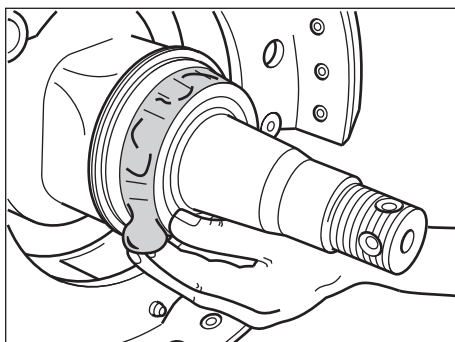
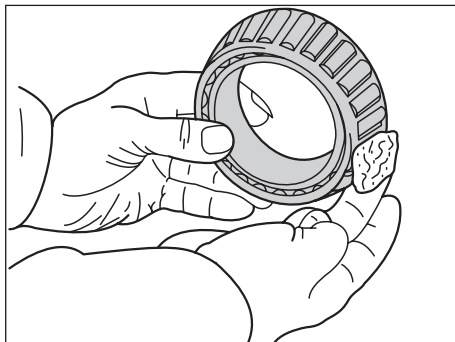
Usunąć stary smar. Koszyki i bieżnie łożysk umyć (np. w oleju napędowym), dokładnie wysuszyć i sprawdzić czy nie są uszkodzone. Wymienić uszczelnienia.

Specjalny smar ECO-Li<sup>Plus</sup> o podwyższonej trwałości (w ilości podanej w tabeli w kolumnie **A**) wcisnąć pomiędzy koszyk łożyska i rolki. Pozostałą ilość smaru rozprowadzić na bieżni zewnętrznej.

Następnie zamontować piastę i wyregulować luz łożysk kół (punkt **7** strona 30).

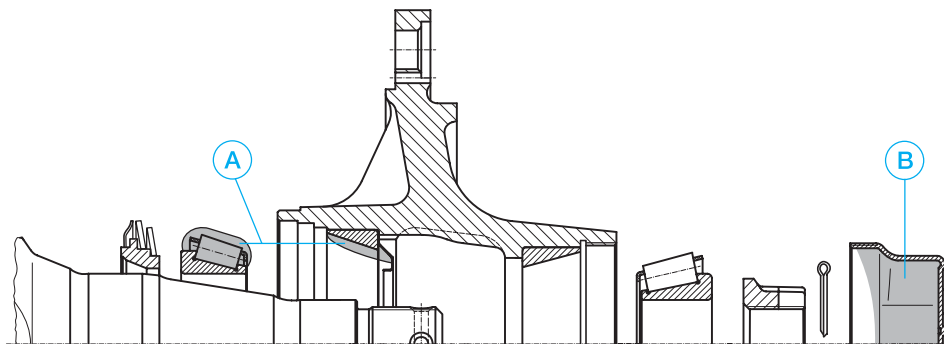
Kapsel napełnić smarem ECO-LiPlus w ilości podanej w tabeli w kolumnie **B**).

Kapsel nakręcić i dokręcić momentem podanym w punkcie **5** na stronie 25.





## Ilości smaru w piąście – piasta konwencjonalna



<b>Specjalny smar stały BPW o dużej trwałości ECO-Li<sup>Plus</sup></b> Ilość na jedno łożysko		
Nośność osi (osie H, K, N, M)	<b>A</b> wewnętrzne	<b>B</b> zewnętrzne (napętnienie kapsła)
4000 - 5500 kg	80 g	130 g
6000 - 9000 kg	170 g	290 g
10000 - 12000 kg	180 g	320 g
13000 - 14000 kg	240 g	500 g
16000 - 18000 kg	400 g	800 g
20000 kg	440 g	900 g
Nośność osi (osie E i NE)		
3000 kg	70 g	100 g
3500 - 3800 kg	80 g	120 g
4500 kg	90 g	180 g

Stan: 01.09.2007

## Czynności obsługowe

### Przeгляд

Opisy szczegółowe	– strony 20 - 31
Hamulce tarczowe	– strony 32 - 45
Zawieszenie pneumatyczne	– strony 46 - 57
Zawieszania mechaniczne	– strony 58 - 61

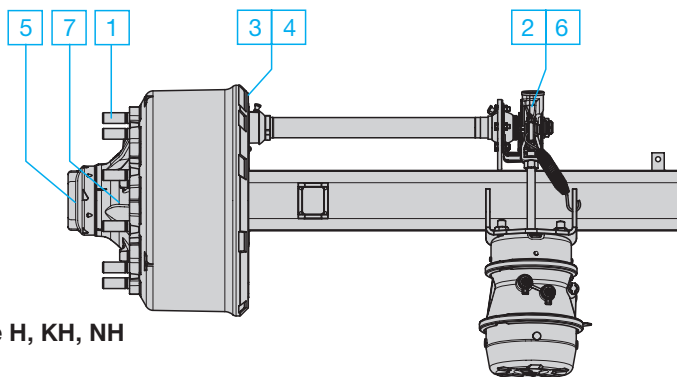
### Czynności obsługowe – hamulec bębnowy

	Po pierwszej jeździe	Co 1 do 3 tygodni	Co 12 tygodni	Co 26 tygodni <sup>2)</sup>	Przy każdej wymianie okładzin, nie rzadziej jednak niż raz w roku <sup>2)</sup>
<input type="checkbox"/> 1 Dokręcić nakrętki kół	<input type="checkbox"/> 1 <sup>1)</sup>				
<input type="checkbox"/> 2 Luz szczęk przy ręcznych regulatorach sprawdzić i ew. ustawić na 10 - 12 % długości ramienia dźwigni i uruchomić hamulec ręcznie albo ciśnieniem 0,5 - 0,8 bar. (Nie dotyczy regulatora automatycznego)		<input type="checkbox"/> 2			
<input type="checkbox"/> 3 Sprawdzić równomierność zużycia opon, sprawdzić i ew. uzupełnić ciśnienie powietrza w oponach			<input type="checkbox"/> -		
<input type="checkbox"/> 4 Skontrolować grubość okładzin hamulcowych. Minimalna grubość okładziny wynosi 5 mm (w przypadku hamulca N3006 minimalna grubość okładziny wynosi 2,5 mm)			<input type="checkbox"/> 3		
<input type="checkbox"/> 5 Skontrolować zużycie bębna hamulcowego (także średnicę wew. i na obecność pęknięć)			<input type="checkbox"/> 4		
<input type="checkbox"/> 6 Sprawdzić dokręcenie kapsli piast (nie dotyczy piast ECO-Plus 2 i ECO <sup>Plus</sup> )				<input type="checkbox"/> 5	
<input type="checkbox"/> 7 Kontrola działania automatycznego regulatora luzu szczęk hamulcowych			<input type="checkbox"/> 6 <sup>3)</sup>	<input type="checkbox"/> 6	
<input type="checkbox"/> 8 Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia			<input type="checkbox"/> 7 <sup>3)</sup>	<input type="checkbox"/> 7	
<input type="checkbox"/> 9 Kontrola i ew. regulacja luzu łożysk piasty - zespołu piasty ECO-Plus 2 i ECO <sup>Plus</sup> - zespołu piasty ECO i konwencjonalnej				<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7

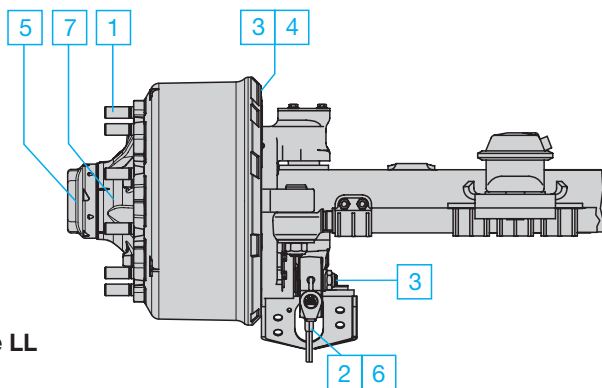
<sup>1)</sup> Po pierwszej jeździe z obciążeniem, jak też po każdej zmianie koła.

<sup>2)</sup> Przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej (np. place budów i drogi terenowe).

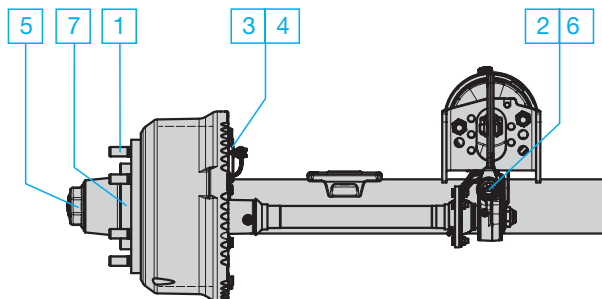
<sup>3)</sup> Przy eksploatacji poza Europą.



**Wykonanie H, KH, NH**



**Wykonanie LL**



**Wykonanie NE, NM, NR, M**

## ☐ Hamulec bębnowy – czynności obsługowe

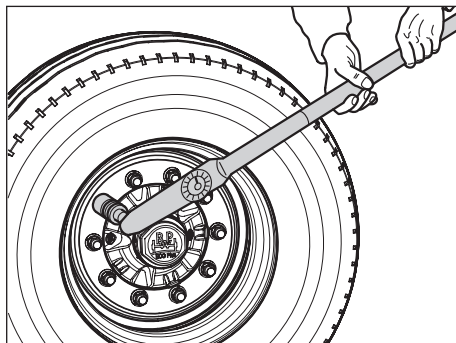
### 1 Kontrola dokręcenia nakrętek koła

– po pierwszej jeździe z obciążeniem,  
a także po każdej zmianie koła.

Nakrętki koła dokręcać na krzyż za pomocą klucza dynamometrycznego. Momenty dokręcenia według tabeli poniżej.

W przypadku kół TRILEX należy nakrętki dokręcać wieloetapowo.

Powierzchni przylegania felgi do piasty nie wolno malować! (możliwość poluzowania się połączenia śrubowego).

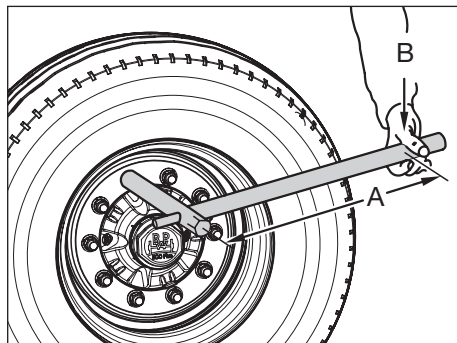


### Momenty dokręcenia nakrętek koła

Centrowanie na szpilkach	Moment dokręcenia	
M 14 x 1,5	<b>125 Nm</b> (120 - 130 Nm)	
M 18 x 1,5	<b>290 Nm</b> (275 - 305 Nm)	
M 20 x 1,5	<b>380 Nm</b> (360 - 400 Nm)	
M 22 x 1,5	<b>510 Nm</b> (485 - 535 Nm)	
M 22 x 2	<b>460 Nm</b> (435 - 485 Nm)	
Centrowanie na piaście	Moment dokręcenia	
M 18 x 1,5	<b>350 Nm</b> (330 - 370 Nm)	
M 20 x 1,5	<b>480 Nm</b> (455 - 505 Nm)	
M 22 x 1,5	<b>630 Nm</b> (600 - 660 Nm)	
M 22 x 1,5 felga aluminiowa	<b>630 Nm</b> (600 - 660 Nm)	
M 24 x 1,5	<b>860 Nm</b> (820 - 900 Nm)	
Koła TRILEX	Moment dokręcenia	
M 18 x 2	<b>285 Nm</b> (270 - 300 Nm)	
M 20 x 2	<b>335 Nm</b> (320 - 350 Nm)	
Japońskie połączenie	Moment dokręcenia	
M 20 x 1,5	<b>570 Nm</b> (540 - 600 Nm)	
M 30 x 1,5	<b>570 Nm</b> (540 - 600 Nm)	

Podane wartości momentów dokręcania mogą być osiągnięte w przybliżeniu przy użyciu klucza do nakrętek kół (nie dynamometrycznego) z rurą przedłużającą o długości dopasowanej do ciężaru ciała dokręcającego (w tabeli poniżej).

**Gdy tylko będzie to możliwe, należy dokręcenie skontrolować za pomocą klucza dynamometrycznego.**



#### Dane dla uzyskania zbliżonego do wymaganego momentu dokręcenia nakrętek kół

Moment dokręcenia	Długość „A”	Ciężar ciała „B”
270 - 310 Nm	300 mm	90 - 105 kg
	350 mm	78 - 89 kg
	400 mm	68 - 78 kg
320 - 350 Nm	350 mm	91 - 99 kg
	400 mm	80 - 88 kg
	450 mm	71 - 78 kg
	500 mm	64 - 70 kg
360 - 400 Nm	400 mm	90 - 99 kg
	450 mm	80 - 89 kg
	500 mm	72 - 80 kg
	600 mm	60 - 67 kg
440 - 480 Nm	500 mm	88 - 96 kg
	600 mm	73 - 80 kg
	700 mm	63 - 69 kg
480 - 540 Nm	600 mm	80 - 90 kg
	700 mm	67 - 77 kg
	800 mm	60 - 67 kg
600 - 660 Nm	700 mm	85 - 95 kg
	800 mm	75 - 83 kg
	900 mm	67 - 73 kg
	1000 mm	60 - 66 kg
820 - 900 Nm	1000 mm	82 - 90 kg

## ☐ Hamulec bębnowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 2 Luz szczęk sprawdzić i ustawić (w układzie z ręcznymi regulatorami luzu)

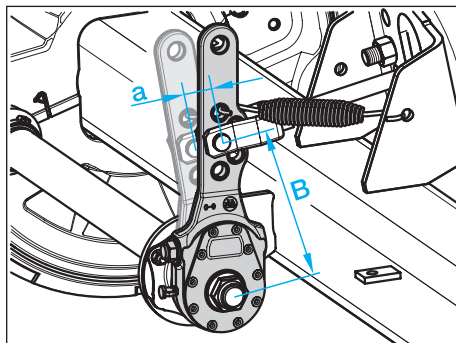
- niezbędna jest częsta kontrola
- w zależności od warunków eksploatacji co 1 do 3 tygodni

Dźwignię regulatora pociągnąć w kierunku działania siłownika. Przy skoku wynoszącym więcej niż 35 mm należy przeprowadzić regulację hamulca.

Regulacja odbywa się za pomocą śruby regulacyjnej dźwigni.

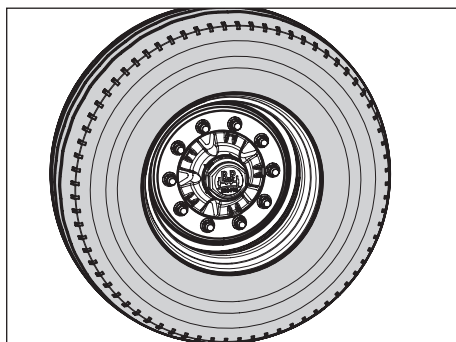
Skok „a” należy ustawić na 10 - 12% długości ramienia dźwigni „B”, np. długość dźwigni 150 mm = luz 15 - 18 mm.

W przypadku regulatorów automatycznych regulacja następuje samoczynnie przy obrocie wałka rozpieraka o ok.  $17,5^\circ$ .



### ☐ Kontrola opon pod kątem nierównomiernego zużycia, zmierzyć i ewentualnie uzupełnić powietrze w oponach.

- co kwartał



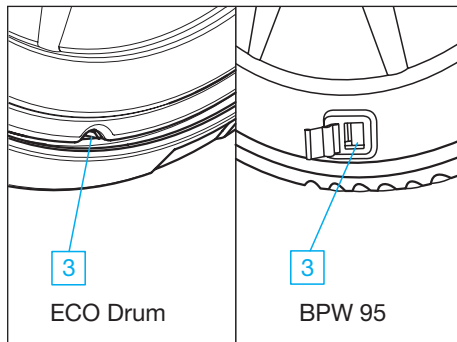
### 3 Kontrola grubości okładzin hamulcowych

– co kwartał

Odchylając nakładkę gumową otworzy się otwór kontrolny (nie dotyczy hamulców ECO Drum).

Gdy grubość okładziny wynosi 5 mm lub mniej (skontrolować za pomocą suwmiarki) lub będzie sięgało uszku na okładzinie, to należy wymienić wszystkie okładziny na osi.

Założyć ponownie nakładkę gumową.

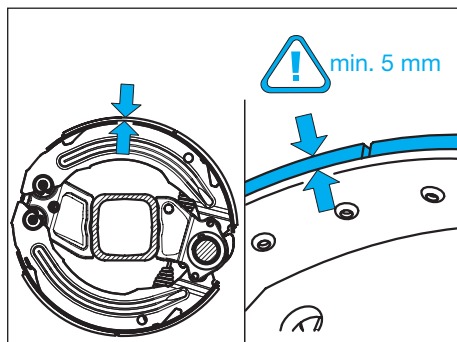
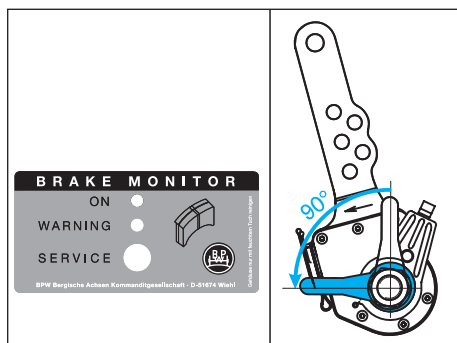


Automatyczny regulator luzu pomiędzy okładziną a bębniem jest wyposażony we wskaźnik zużycia okładzin. Zmiana jego położenia o 90° (przy zużyciu hamulca) odpowiada zużyciu okładziny od grubości nominalnej do minimalnej.

Ocena zużycia za pomocą tego wskaźnika zależy więc od znajomości jego położenia początkowego (w chwili gdy założono nowe okładziny).

W przypadku gdy zamontowany jest czujnik zużycia okładzin hamulca bębnowego – Brake Monitor, sygnalizacja stopnia zużycia okładzin szczęk będzie sygnalizowana tylko za pomocą sygnału „Service”. Dla hamulca bębnowego nie będzie dostępna funkcja „Warning”.

W szczególnych przypadkach, np. przy poziomym położeniu regulatora, wskaźnik zużycia okładzin może przemieszczać się z położenia poziomego w pionowe.



## ☐ Hamulec bębnowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 4 Kontrola zużycia bębna hamulcowego – średnicy wew. i na obecność pęknięć

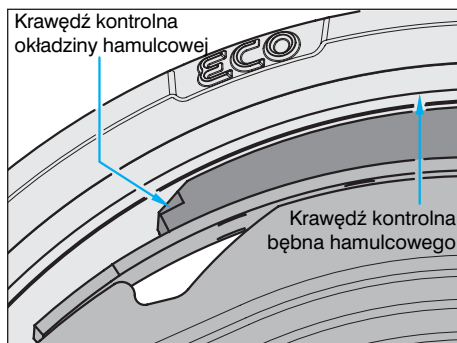
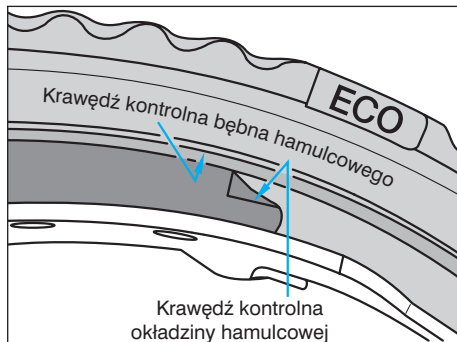
– co kwartał

Zdemontować blachę osłonową zespołu hamulca (klucz SW 13). Sprawdzić stan bębna hamulcowego i jego średnicę.

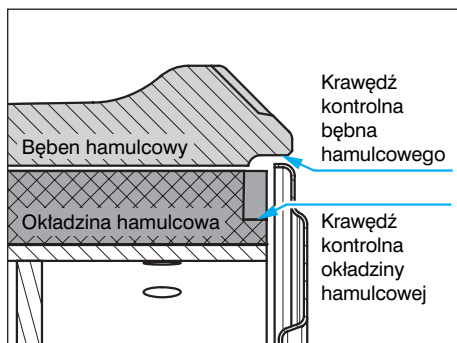
W przypadku zbliżenia się do granicy zużycia należy zmierzyć średnicę bębna i gdy będzie osiągnięty wymiar graniczny maksymalnego zużycia to bęben należy wymienić. Zamontować blachę osłonową zespołu hamulca.

Średnicę zużycia i średnicę po przetoczeniu należy zmierzyć w miejscach najbardziej zużytych.

Hamulec	Szerokość szczęki (mm)	Max. średnica zużycia (mm)	Max. średnica po przetoczeniu (mm)
SN 420	120 / 160	424	423
SN 420	180 / 200 / 220	425,5	424
SN 360	160 / 200	364	363
SN 300	100 / 150 / 200	304	303
FL 300	80	303	302



ECO Drum





## 5 Kontrola dokręcenia kapsła piasty

– co pół roku (nie dotyczy osi ECO Plus 2 i ECO<sup>Plus</sup>)

Dokręcenie kapsła piasty należy sprawdzić kluczem dynamometrycznym.

Momenty dokręcania:

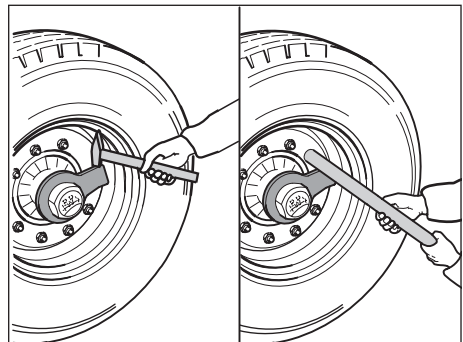
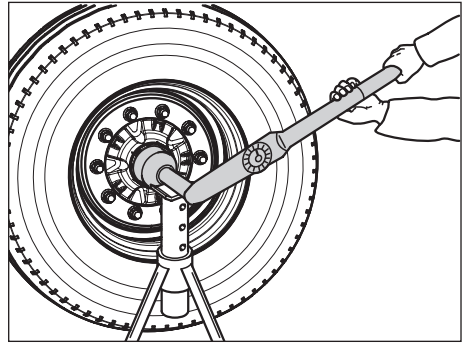
	Kapsle zespołu piast		
	ECO i ECO <sup>Plus</sup>	6 - 12 t	800 Nm
	Kapsel stalowy	6 - 12 t	500 Nm
		14 t	800 Nm
	Kapsel alumin.	6 - 12 t	350 Nm

	Kapsel stalowy	5,5 t	500 Nm
	Kapsel stalowy	6 - 16 t	700 Nm
	Kapsel alumin.	5,5 - 12 t	350 Nm

Kluczem do kapsli można pro wizorycznie dokręcić kapsle piast przy pomocy uderzeń młotka lub za pomocą rurki zapartej o szpilkę koła.

Kapsle piast z licznikami kilometrów mogą być od- i dokręcane wyłącznie za pomocą wkrętarek z ustawieniem momentu lub ręcznie kluczem dynamometrycznym.

**Kapsel dokręcony pro wizorycznie możliwie jak najszybciej dokręcić właściwym momentem.**



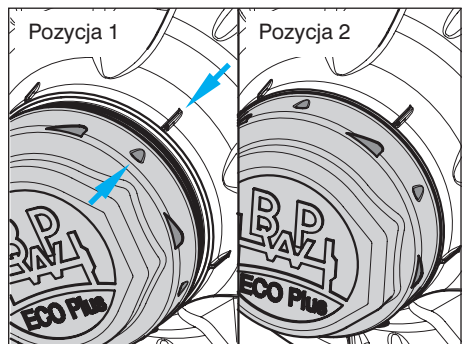
Kołpak piasty w piastach ECO Plus 2 jest mocowany za pomocą połączenia bagnetowego. Dokręcić kołpak piasty specjalnym kluczem SW120.



### Uwaga!

**Nie używać klucza uderowego ze względu na połączenie bagnetowe.**

Założyć kapsel – pozycja 1. Przekręcić o ok. 30° w kierunku ruchu wskazówek zegara, jednocześnie dociskając go w kierunku osi. Kapsel osi jest dokręcony po osiągnięciu pozycji 2.



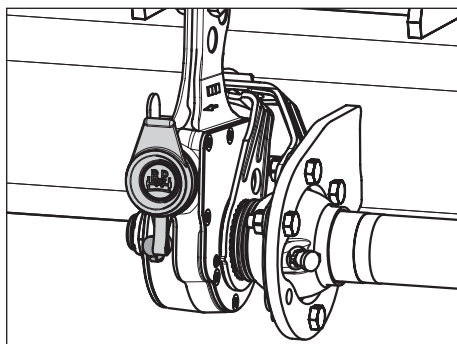
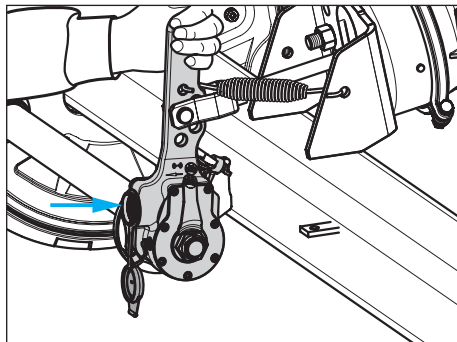
## ☐ Hamulec bębnowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 6 Kontrola działania automatycznego regulatora luzu szczęk hamulcowych

- nie rzadziej niż co pół roku (lub przy każdym przeglądzie)
- nie rzadziej niż co kwartał przy eksploatacji poza Europą

#### Zabezpieczyć pojazd przed przemieszczeniem.

Zdjąć gumowy kołpak. Kluczem oczkowym wykręcić śrubę regulacyjną (strzałka) mniej więcej 3/4 obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Musi istnieć możliwość swobodnego odcignięcia dźwigni regulatora w tył na co najmniej 50 mm (przy długości dźwigni 150 mm). Kilkakrotnie ręcznie odciągnąć dźwignię. Automatyczne przeregulowanie musi następować bez zacięć – przeskoczenie sprzęgła zębatego powinno być słyszalne, a przy ruchu powrotnym śruba regulacyjna powinna nieco się obrócić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Nasmarować regulator (poprzez smarowniczkę znajdującą się poniżej śruby regulacyjnej) specjalnym smarem stałym BPW o dużej trwałości ECO-Li<sup>Plus</sup>, patrz punkt ③ strona 7. **Zamontować gumowy kołpak.**



### ○ Kontrola wzrokowa

- co pół roku
- co kwartał przy eksploatacji poza Europą

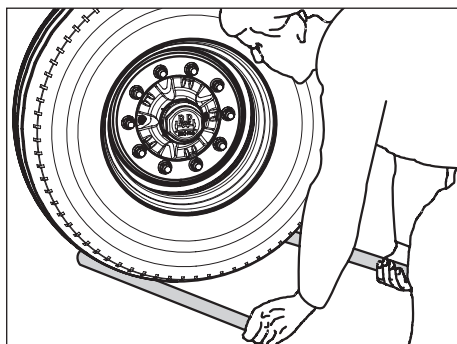
Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia

### 7 Kontrola luzu łożysk piast

- zespół piasty ECO Plus 2 i ECO<sup>Plus</sup> – przy każdej wymianie okładzin hamulcowych, jednak nie rzadziej niż raz w roku
- piasta ECO i piasta konwencjonalna – nie rzadziej niż co pół roku

#### Zabezpieczyć pojazd przed przemieszczeniem.

W celu kontroli luzu łożysk piast należy unieść koło, zwolnić hamulce, umieścić dźwignię pomiędzy oponą a podłożem i sprawdzić luz.



W przypadku gdy jest wyczuwalny luz łożysk zespołu piasty **ECO Plus 2**:

### Regulacja luzu:

1. Zdemontować kołpak piasty specjalnym kluczem SW120 (patrz także strona 8).



**Uwaga!**  
Nie używać klucza udarowego ze względu na połączenie bagietowe.

2. Zdjąć pierścien z elementem zabezpieczającym śrubę.
3. Dokręcać śrubę osi (kluczem SW46) przy jednoczesnym obracaniu piastą, aż do momentu gdy przeskoczy sprężko śruby osi.



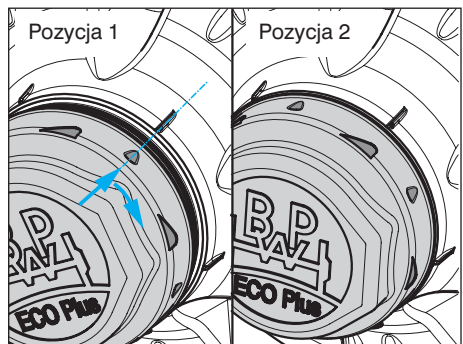
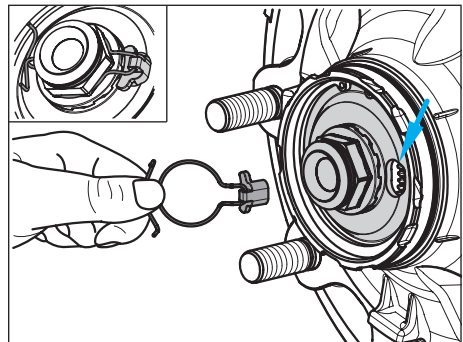
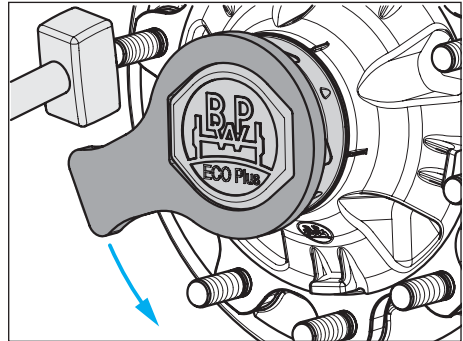
**Uwaga!**  
Nie używać klucza udarowego.

4. Element zabezpieczający włożyć w otwór śruby osi i dalej w uzębienie pierścienia zębatego (strzałka). Nie cofać śruby.
5. Pierścien rozprężny zapiąć w rowku łba śruby osi.
6. Założyć nowy O-ring w rowku piasty.
7. Kołpak piasty w obszarze zamknięcia bagietowego pokryć cienką warstwą smaru o dużej trwałości BPW ECO-L<sup>i</sup>Plus.
8. Dokręcić kołpak piasty specjalnym kluczem SW120.



**Uwaga!**  
Nie używać klucza udarowego ze względu na połączenie bagietowe.

Założyć kapsel – pozycja 1. Przekręcić o ok. 30° w kierunku ruchu wskazówek zegara, jednocześnie dociskając go w kierunku osi. Kapsel osi jest dokręcony po osiągnięciu pozycji 2.



## □ Hamulec bębnowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

W przypadku gdy jest wyczuwalny luz łożysk zespołu piasty **ECO<sup>Plus</sup>**:

### Regulacja luzu:

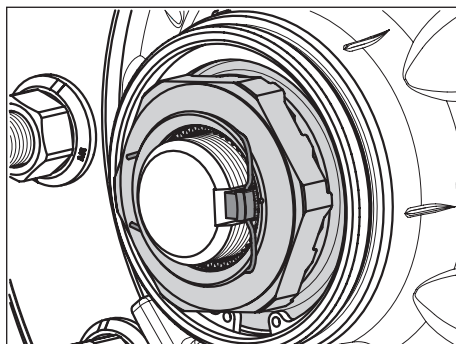
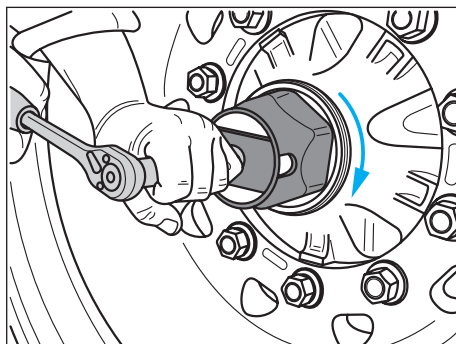
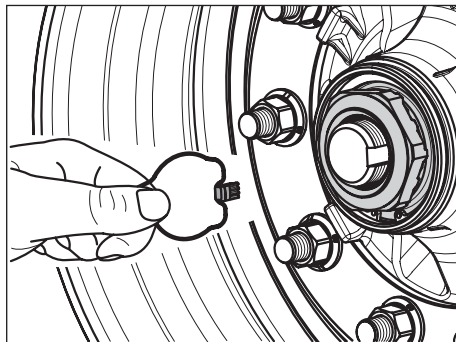
1. Odkręcić kapsel piasty.
2. Zdjąć pierścień z elementem zabezpieczającym nakrętkę przed odkręceniem.
3. Obracając stale piastę należy kluczem sześciokątnym dokręcić nakrętkę do momentu aż przeskoczy sprzęgło.



### **Uwaga!**

**Nie używać klucza udarowego.**

4. Element zabezpieczający umieścić w rowku czopa osi i nakrętki (nie cofać nakrętki piasty).
5. Zamontować pierścień sprężysty – w zależności od wykonania – zapinając go za kołnierzem nakrętki (wykonanie po 04.2000) względnie na gwincie czopa osi (wykonanie do 03.2000).
6. Kapsel piasty dokręcić momentem 800 Nm.

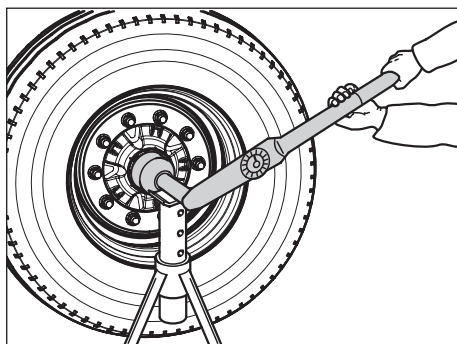
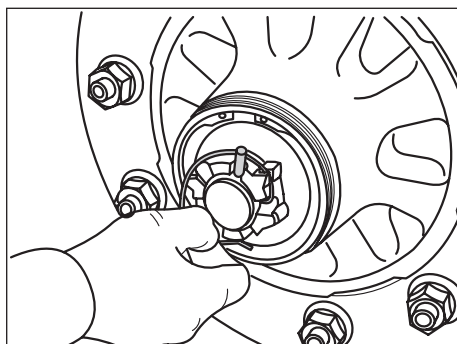
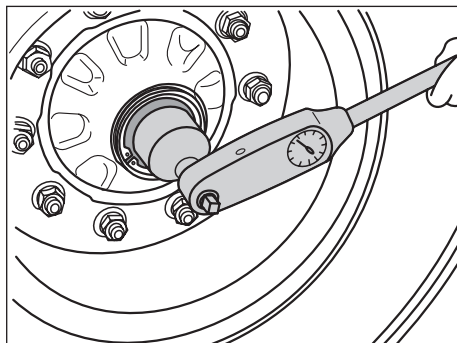


W przypadku gdy jest wyczuwalny luz łożysk zespołu piasty **ECO**:

#### **Regulacja luzu:**

1. Odkręcić kapsel piasty.
2. Odbezpieczyć nakrętkę.
3. Obracając stale piastę należy kluczem dynamometrycznym dokręcić nakrętkę momentem 150 Nm.
  - W przypadku użycia klucza innego niż dynamometryczny dokręcać nakrętkę koronową do momentu, kiedy nastąpi lekkie przyhamowanie koła (rozwiązanie prowizoryczne).
4. Cofnąć nakrętkę do najbliższego rowka zabezpieczającego (max 15°). Dzięki asymetrycznej koronce nakrętki zawsze możliwe jest, po odkręceniu jej o max 15°, założenie zabezpieczenia.
5. Włożyć kotek i założyć sprężysty pierścień zabezpieczający.
6. Kapsel piasty dokręcić momentem:
 

stalowy / odlewany	800 Nm
aluminiowy	350 Nm



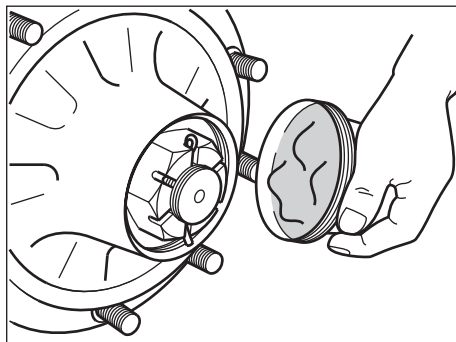
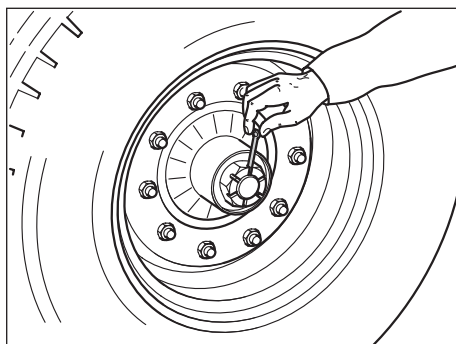
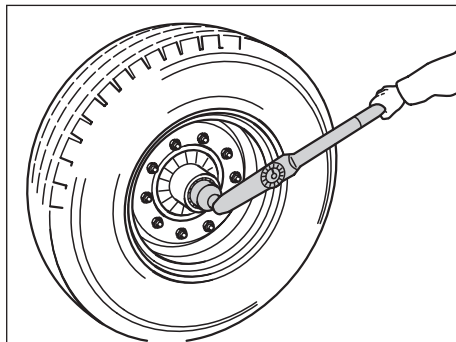
W przypadku gdy jest wyczuwalny luz łożysk zespołu **piasty konwencjonalnej**:

## Regulacja luzu:

1. Odkręcić kapsel piasty.
2. Wyjąć zawleczkę.
3. Obracając stale piastę należy kluczem dynamometrycznym dokręcić nakrętkę. Momenty dokręcania dla osi o dopuszczalnym obciążeniu:

do 5,5 t	M=100 Nm
od 6 t do 14 t	M=150 Nm
od 15 t do 30 t	M=350 Nm

- W przypadku użycia klucza innego niż dynamometryczny dokręcać nakrętkę koronową do momentu, kiedy nastąpi lekkie przyhamowanie koła.
4. Cofnąć nakrętkę do najbliższego położenia, w którym wycięcie w nakrętce koronowej wypada naprzeciwko otworu w czopie – max 30° (nie dotyczy piast ECO Plus 2, ECO<sup>Plus</sup> i ECO).
5. Włożyć zawleczkę i lekko zagiąć.
6. Napełnić kapsel odpowiednią ilością smaru specjalnego BPW o podwyższonej żywotności ECO-LI<sup>Plus</sup> i dokręcić. Momenty dokręcania patrz punkt [5](#) strona 25.





Stan: 01.09.2007

## Czynności obsługowe i kontrolne

### Przeгляд

Opisy szczegółowe – strony 34 - 41

Zawieszenie pneumatyczne – strony 42 - 48

Zawieszania mechaniczne – strony 50 - 59

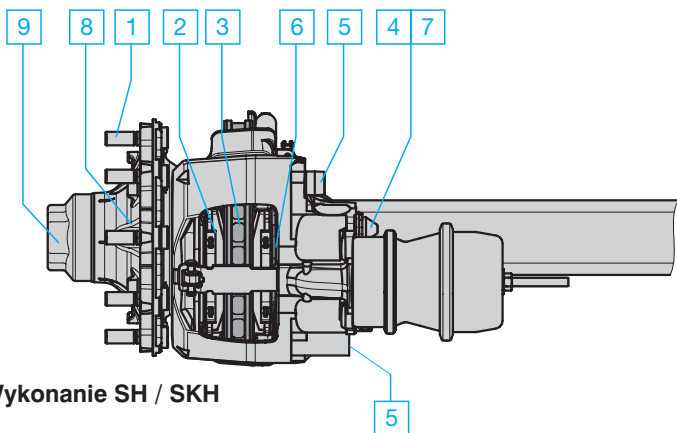
	Po pierwszej jeździe	Co 12 tygodni	Co 26 tygodni <sup>2)</sup>	Przy każdej wymianie klocków hamulcowych, nie rzadziej jednak niż raz w roku <sup>2)</sup>
<b>Czynności obsługowe – hamulec tarczowy</b>				
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Dokręcić nakrętki kół	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <sup>1)</sup>			
<input checked="" type="checkbox"/> 2 Skontrolować grubość klocków hamulcowych		<input checked="" type="checkbox"/> 2		
<input type="checkbox"/> - Kontrola opon pod kątem nierównomiernego zużycia kontrola ciśnienia w oponach i ew. uzupełnienie		<input type="checkbox"/> -		
<input type="checkbox"/> - Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia			<input type="checkbox"/> -	
<input checked="" type="checkbox"/> 3 Kontrola tarczy hamulcowej pod kątem pęknięć i zużycia		<input checked="" type="checkbox"/> 3 <sup>3)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 3	
<input checked="" type="checkbox"/> 4 Kontrola regulatora zacisku		<input checked="" type="checkbox"/> 4 <sup>3)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 4	
<input checked="" type="checkbox"/> 5 Kontrola prowadnic zacisku		<input checked="" type="checkbox"/> 5 <sup>3)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 5	
<input checked="" type="checkbox"/> 6 Kontrola osłon elementów dociskowych - osie ECO Plus 2 i ECO <sup>Plus</sup> - osie ECO i z konwencjonalnym łożyskowaniem			<input checked="" type="checkbox"/> 6 <sup>3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 6
<input checked="" type="checkbox"/> 7 Kontrola zacisku - osie ECO Plus 2 i ECO <sup>Plus</sup> - osie ECO i z konwencjonalnym łożyskowaniem			<input checked="" type="checkbox"/> 7 <sup>3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 7
<input checked="" type="checkbox"/> 8 Kontrola i ew. regulacja luzu łożysk piast - zespół piasty ECO Plus 2 i ECO <sup>Plus</sup> - zespół piasty ECO i z konwencjonal. łożyskowaniem			<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 8
<input checked="" type="checkbox"/> 9 Kontrola dokręcenia kołpaka piasty (nie dotyczy osi ECO Plus 2 i ECO <sup>Plus</sup> )			<input checked="" type="checkbox"/> 9	

<sup>1)</sup> Po pierwszej jeździe z obciążeniem, jak też po każdej zmianie koła.

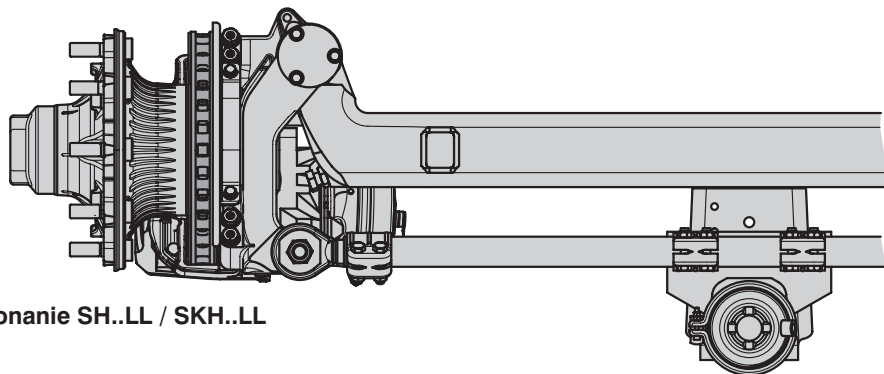
<sup>2)</sup> Przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej (np. place budów i drogi terenowe).

<sup>3)</sup> Przy eksploatacji poza Europą.

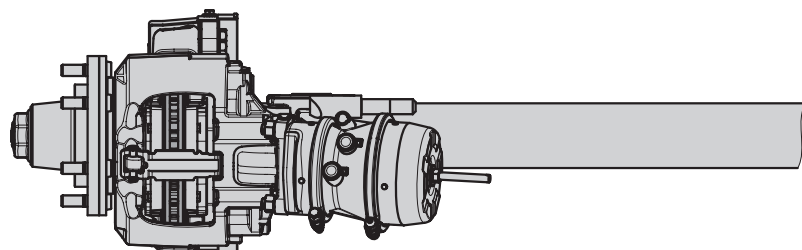




Wykonanie SH / SKH



Wykonanie SH..LL / SKH..LL



Wykonanie SNR

## Hamulec tarczowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### Zapobieganie nadmiernemu zużyciu klocków w hamulcach tarczowych.

Hamulce tarczowe nawet przy bardzo wysokich temperaturach wykazują stabilność siły hamowania. Przegrzanie w hamulcu tarczowym nie prowadzi do zauważalnego zmniejszenia skuteczności hamowania, jest jednak stanem, którego należy unikać. Powoduje nadmierne zużycie elementów hamulca.

W celu uzyskania prawidłowego procesu hamowania pojazdów należy zwrócić szczególną uwagę na **prawidłowy rozdział sił hamowania w zestawie pojazdów (pojazd silnikowy i przyczepa/naczepa), który musi być skontrolowany zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu ewentualnie po 5000 km.** Ponieważ we współczesnych ciągnikach wyposażonych w układ EBS nie można przeprowadzić rozdziału sił hamowania używając konwencjonalnej procedury, należy sprawdzić przyczepę / naczepę pod kątem spełnienia ustawowych wymagań współpracy układów hamulcowych. Jeżeli charakterystyka układu hamulcowego naczepy, pomimo przyspieszonego zużycia okładzin, leży w odpowiednim obszarze pola charakterystyki (wg regulaminu 13 EU), należy sprawdzić układ hamulcowy pojazdu silnikowego. W celu poprawienia rozdziału sił hamowania należy w pojeździe silnikowym przeprowadzić parametryzację układu EBS (patrz regulamin 13 EU). Nieprzestrzeganie tych zasad spowoduje wygaśnięcie roszczeń gwarancyjnych.

Histeresa układu hamulcowego z hamulcem tarczowym jest niewielka, i nie jest potrzebne stosowanie wyprzedzenia, a jeżeli ono występuje to nie powinno przekraczać 0,2 bara.

Pozostałe możliwości zapobieżenia przedwczesnemu zużyciu klocków hamulcowych:

- regularne przeprowadzanie zalecanych czynności obsługowych
- używanie retardera i hamulca silnikowego
- wcześniejsze przewidywanie i reagowanie na sytuacje drogowe
- wcześniejsze redukowanie biegu na niższy
- zastosowanie osłon hamulca tarczowego

## 1 Kontrola dokręcenia nakrętek koła

– po pierwszej jeździe z obciążeniem a także po każdej zmianie koła.

Nakrętki koła należy dokręcić na krzyż za pomocą klucza dynamometrycznego.

Moment dokręcenia dla nakrętek:

M 18 x 1,5

centrowanie na szpilkach:

**290 Nm** (275 - 305 Nm)

centrowanie na piaście:

**350 Nm** (330 - 370 Nm)

M 22 x 1,5:

centrowanie na szpilkach:

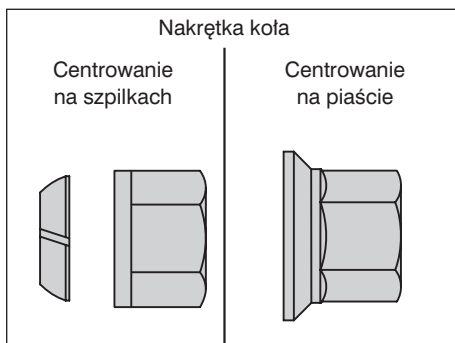
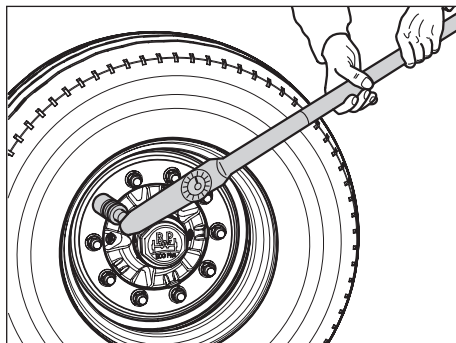
**510 Nm** (485 - 535 Nm)

centrowanie na piaście:

**630 Nm** (600 - 660 Nm)

Uwaga: podanych wielkości nie wolno przekroczyć!

Powierzchni przylegania felgi do piasty nie wolno malować! (możliwość poluzowania się połączenia śrubowego).



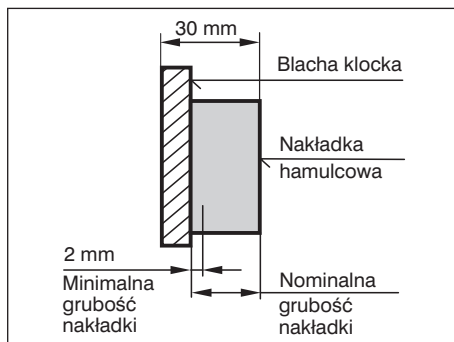
## □ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa – hamulec tarczowy

### 2 Kontrola grubości klocków hamulcowych SB 3745 / SB 4309 / SB 4345

– co kwartał

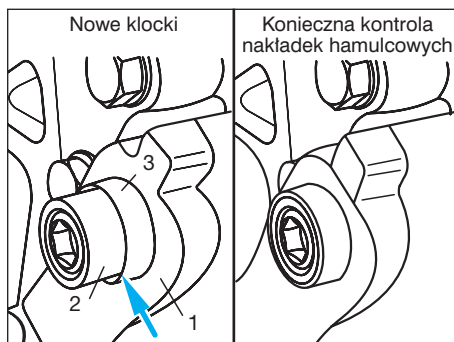
Grubość nakładki klocka hamulcowego należy kontrolować w regularnych odstępach czasu, np. podczas sprawdzania ciśnienia w oponach, jednak nie rzadziej niż co trzy miesiące.

Minimalna grubość nakładki klocka hamulcowego nie powinna być mniejsza niż 2 mm. Kontrolę należy przeprowadzać za pomocą suwmiarki.



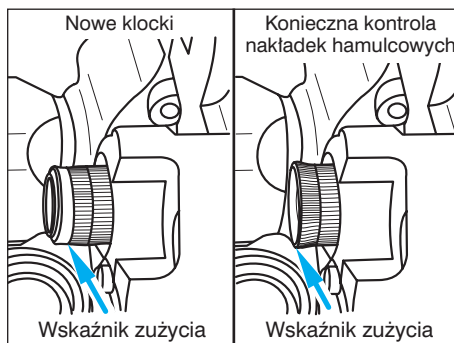
### 👉 Prowadnica dolna zacisku wykonanie otwarte:

Stopień zużycia klocków hamulcowych można zgrubnie określić bez demontażu kół poprzez sprawdzenie położenia prowadnicy względem korpusu zacisku (1). Jeśli sworzeń prowadnicy (2) chowa się wewnątrz tulei (3) to należy sprawdzić grubość nakładek po demontażu koła.



### 👉 Prowadnica dolna zacisku wykonanie zamknięte:

W wykonaniu z osłoną gumową (radelkowaną wzdłużnie) należy sprawdzić czy czołowa płaszczyzna tulejki zrównała się ze wskaźnikiem (przejście powierzchni gładkiej w radelkowaną) znajdującym się na powierzchni bocznej osłony gumowej.

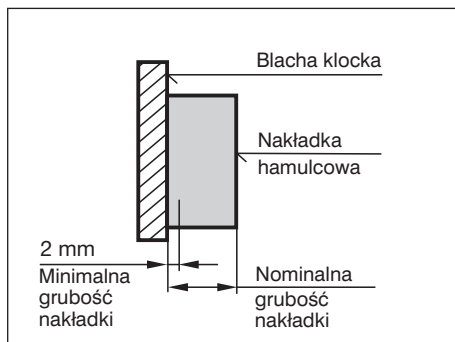


## Kontrola grubości klocków hamulowych SB 3308

– co kwartał

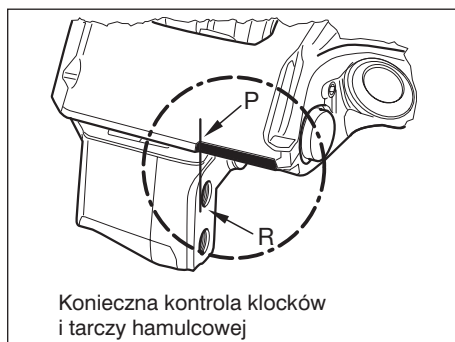
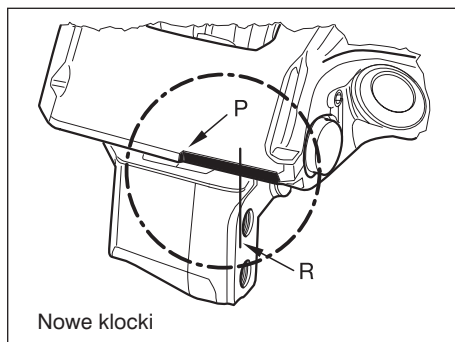
Grubość nakładki klocka hamulowego należy kontrolować w regularnych odstępach czasu, np. podczas sprawdzania ciśnienia w oponach, jednak nie rzadziej niż co trzy miesiące.

Minimalna grubość nakładki klocka hamulowego nie powinna być mniejsza niż 2 mm. Kontrolę należy przeprowadzać za pomocą suwmiarki.



Stopień zużycia klocków hamulowych można zgrubnie określić bez demontażu kół poprzez sprawdzenie położenia zaciśku (znacznik w punkcie „P”) względem jego nieruchomego siedła – powierzchni przylegania (oznaczonej jako „R”).

Jeżeli zostanie osiągnięty stan jak na rysunku poniżej (znaki się pokryją) to należy sprawdzić grubość nakładek i stan tarczy hamulowej po demontażu koła. Zużyte części należy wymienić.



## ☐ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa – hamulec tarczowy

☐ **Sprawdzić opony pod kątem nierównomiernego zużycia, uzupełnić ciśnienie powietrza w ogumieniu.**

– co kwartał

○ **Kontrola wzrokowa**

– co pół roku

Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia.

3 **Tarcza hamulcowa**

(kontrola stanu tarczy hamulcowej)

– co pół roku

– co kwartał przy eksploatacji poza Europą

Wycinki A - D na rysunku obok ilustrują możliwe stany powierzchni tarczy:

**A:** rysy w postaci siatki = dopuszczalne

**B:** rysy promieniowe do 1,5 mm szerokości i głębokości = dopuszczalne

**C:** rysy obwodowe i nierówności maksymalnie do 1,5 mm głębokości = dopuszczalne

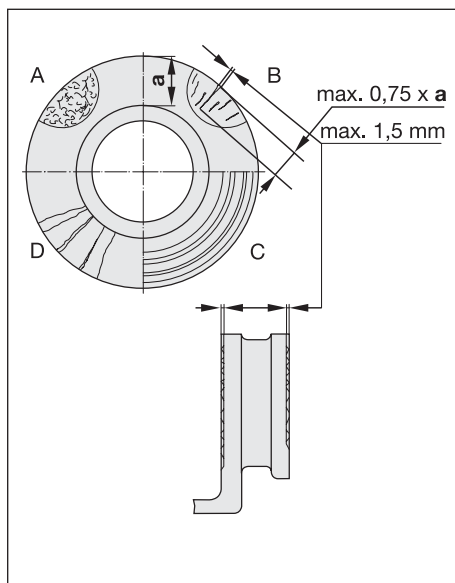
**D:** promieniowe pęknięcia na wskroś = niedopuszczalne

Tarcza, której stan powierzchni odpowiada wycinkom **A - C**, może być eksploatowana aż do osiągnięcia grubości minimalnej.

👉 **UWAGA!**

Aby uniknąć uszkodzenia tarczy, klocki hamulcowe muszą zostać wymienione najpóźniej wtedy, gdy w którymkolwiek miejscu grubość nakładki klocka osiągnie **2 mm**.

W przypadku nieprzestrzegania tych przepisów istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia tarczy hamulcowej przez blachę klocka, a następnie zmniejszenie lub nawet zanik skuteczności hamowania.



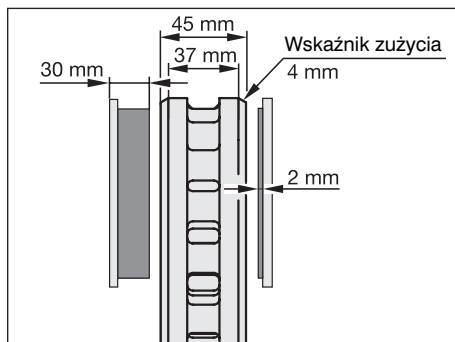
### SB 3745 / SB 4309 / SB 4345

#### Dane techniczne:

Grubość tarczy:

- Nowa = 45 mm
- Minimalna dopuszczalna (kontrolować suwmiarką) = 37 mm

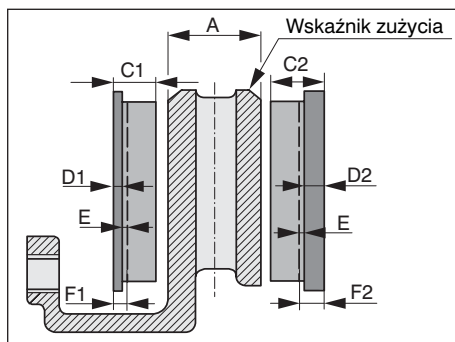
= 45 mm  
= 37 mm



### SB 3308

#### Dane techniczne:

- A Grubość nowej tarczy ham. = 34 mm  
Min. dopuszcz. grubość tarczy ham. = 28 mm  
(kontrolować suwmiarką)
- C1 Całkowita grubość nowych klocków ham. = 27 mm
- C2 Całkowita grubość nowych klocków ham. = 34 mm
- D1 Blacha klocka ham. = 8 mm
- D2 Blacha klocka ham. = 15 mm
- E Min. dopuszcz. grubość okładziny klocka ham. = 2 mm
- F1 Min. dopuszcz. grubość klocka ham. (z blachą) = 10 mm
- F2 Min. dopuszcz. grubość klocka ham. (z blachą) = 17 mm



## ☐ Hamulec tarczowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 4 Kontrola regulatora zacisku

- co pół roku
- co kwartał przy eksploatacji poza Europą

**Pojazd zabezpieczyć przed przemieszczeniem.**

**Zluzować hamulec roboczy i postojowy.**

#### SB 3308

Zdemontować koło. Zdemontować blokadę klocków hamulcowych. Przesunąć zacisk na prowadnicach w kierunku na zewnątrz pojazdu. Za pomocą odpowiedniego narzędzia wcisnąć zewnętrzny klocek hamulcowy w kierunku docisków klocków. Luz pomiędzy blachą klocka i wewnętrzną powierzchnią zacisku powinien wynosić od 0,6 mm do 1,1 mm.

#### 👉 Uwaga!

Jeżeli ten luz jest za duży, to może doprowadzić do utraty skuteczności hamulców. Przy zbyt małym luzie może dojść do przegrzania i uszkodzenia hamulców.

Jeżeli luz jest zbyt duży lub zbyt mały to należy wtedy skontrolować regulator w następujący sposób:

#### SB 3308 / SB 3745 / SB 4309 / SB 4345

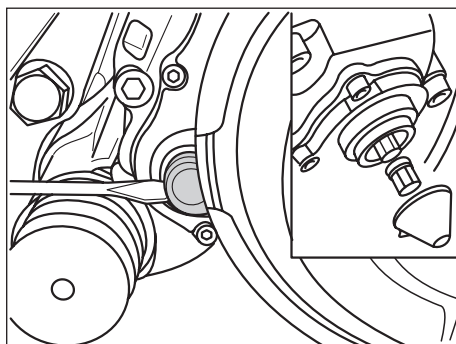
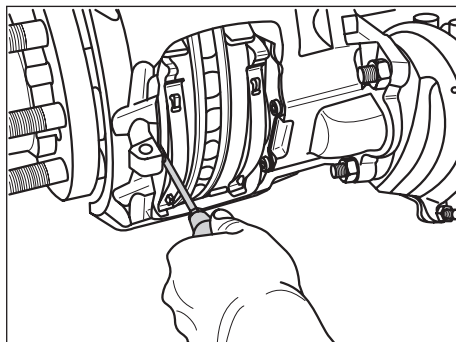
Zdjąć zaślepkę śruby regulacyjnej.

Za pomocą klucza oczkowego (SW8 dla śruby lub SW10 dla adaptera) obracać śrubę regulacyjną w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zapadka przeskoczy 3-4 razy.

#### 👉 Uwaga!

W wykonaniu regulatora z adapterem nigdy nie można obracać śruby regulacyjnej bez adaptera. Po przekroczeniu określonego momentu skręcającego następuje zniszczenie adaptera. Należy ponowić próbę z nowym adapterem. Przy ponownym pęknięciu adaptera zacisk musi być wymieniony z uwagi na jego wewnętrzne uszkodzenie. Nie używać klucza płaskiego.

Max moment: ok. 25 Nm





Uruchomić delikatnie hamulec 5 do 10 razy (ok. 2 bar). Jeśli regulacja jest sprawna – założony i pozostawiony swobodnie na śrubie regulacyjnej klucz oczkowy będzie skokowo się cofał zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (należy zwrócić uwagę, aby klucz miał swobodną drogę).

Wskazówka:

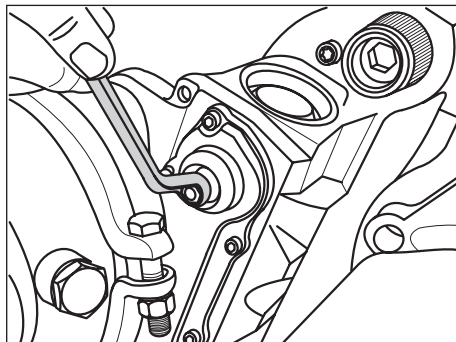
Skok klucza w miarę przebiegającej regulacji będzie mały.

Jeśli klucz oczkowy zachowuje się tak jak to zostało opisane powyżej, to działanie regulatora jest prawidłowe.

Zdjąć klucz. Zaślepkę zwilżyć preparatem **Renolit HLT2** i założyć na gniazdo śruby regulacyjnej. W wykonaniu z adapterem zaślepkę należy założyć wypustem w kierunku belki osi.

Jeśli klucz oczkowy a więc regulator:

- a) nie obraca się w ogóle,
  - b) obraca się tylko przy pierwszym uruchomieniu hamulca i zatrzymuje się
  - c) porusza się w przód i w tył przy każdym uruchomieniu hamulca,
- to regulator jest niesprawny i należy wymienić zacisk hamulca.



## ☐ Hamulec tarczowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 5 Kontrola prowadnic zacisku hamulca tarczowego

- nie rzadziej niż co pół roku (np. w ramach okresowych przeglądów)
- co kwartał przy eksploatacji poza Europą

Pojazd zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Zluzować hamulec roboczy i postojowy.

Dla prawidłowej pracy, zacisk musi mieć możliwość przesuwania się na prowadnicach o około 0,5 - 1 mm (luz pomiędzy klockiem a tarczą). Jeżeli nie jest to możliwe należy sprawdzić układ prowadnic zacisku hamulcowego.

#### SB 3745 / SB 4309 / SB 4345

Tuleja prowadnicy górnej (1a) jest uszczelniona mieszkiem gumowym (2) oraz metalową osłoną (3) i pierścieniem uszczelniającym (4). Elementy (2) i (3) nie mogą posiadać żadnych pęknięć ani uszkodzeń, w przeciwnym razie należy je bezwzględnie wymienić. Należy też sprawdzić ich osadzenie.

Prowadnicę dolną (5) należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń i właściwego osadzenia.

#### SB 3308

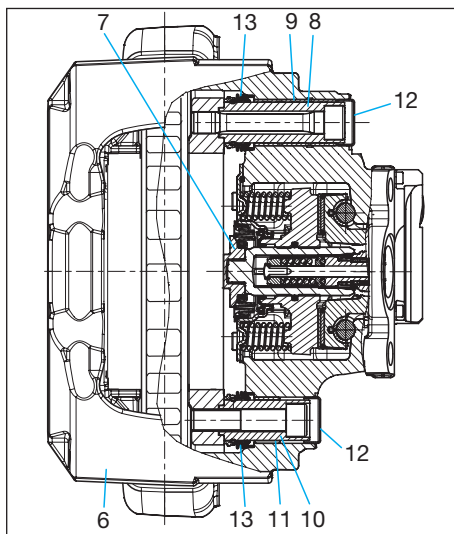
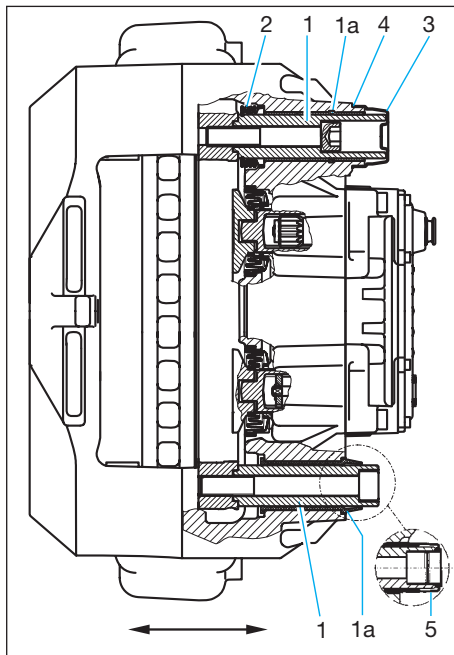
Sprawdzić przesuwanie się zacisku na całej długości prowadnic:

Wymontować klocki hamulcowe. Docisk klocka ham. (7) należy za pomocą adaptera pokręcić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Zacisk hamulcowy (6) musi na całej długości prowadnic – ponad 20 mm (8; 9; 10 i 11) dać się przesunąć ręką, bez pomocy narzędzi.

Sprawdzić uszczelnienia prowadnic zacisku:

Tuleje prowadnic (8) i (10) są uczelniane za pomocą mieszków (12) i (13). Elementy te nie mogą być pęknięte ani uszkodzone. Należy także sprawdzić prawidłowość ich osadzenia.



## 6 Kontrola osłon gumowych elementów dociskowych

- osie ECO Plus 2 i ECO<sup>Plus</sup> dla eksploatacji w Europie przy każdej wymianie klocków hamulcowych ale nie rzadziej niż co rok, dla osi eksploatowanych poza Europą co pół roku
- osie ECO i osie z konwencjonalnym łożyskowaniem nie rzadziej niż co pół roku

Pojazd zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Złuzować hamulec roboczy i postojowy.

W razie potrzeby wymontować klocki hamulcowe.

Wykręcić elementy dociskowe ponad powierzchnię samoregulatora:

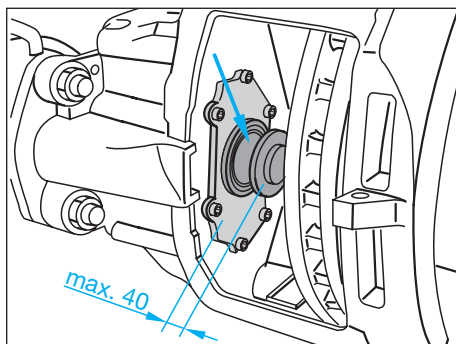
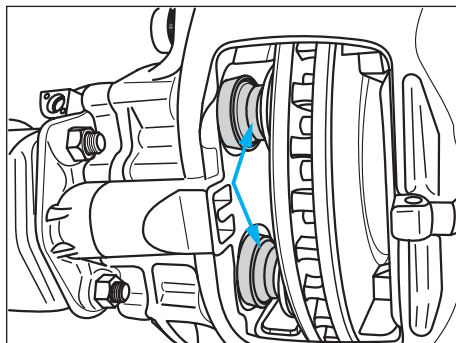
- dla hamulca SB 3745 / SB 4309 / SB 4345 maksymalnie 30 mm,
- dla hamulca SB 3308 maksymalnie 40 mm,

aż mieszek stanie się widoczny.

Ostony gumowe elementów dociskowych (strzałka) nie mogą posiadać pęknięć ani innych uszkodzeń, oraz muszą być prawidłowo osadzone w gniazdach.

**Wskazówka: Wnikanie brudu i wilgoci prowadzi do korozji mechanizmów wewnętrznych powodując unieruchomienie regulatora.**

Jeżeli zostanie stwierdzona obecność wody lub rdzy wewnątrz zacisku, to należy go wymienić.



SB 3308

## ☐ Hamulec tarczowy – czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 7 Kontrola działania zacisku

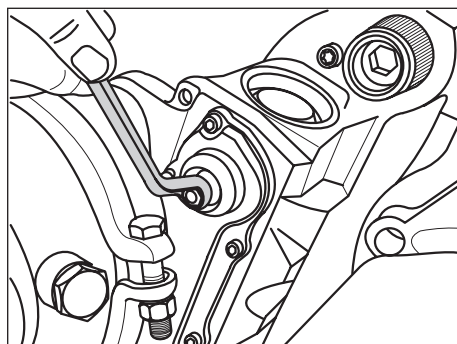
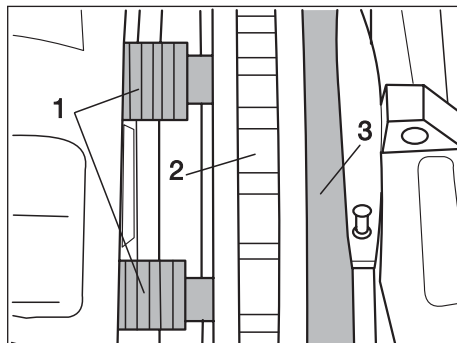
- osie ECO Plus 2 i ECO<sup>Plus</sup> dla eksploatacji w Europie przy każdej wymianie klocków hamulcowych ale nie rzadziej niż co rok, dla osi eksploatowanych poza Europą co pół roku
- osie ECO i osie z konwencjonalnym łożyskowaniem nie rzadziej niż co pół roku

Jeśli podczas kontroli widoczne jest uszkodzenie którejkolwiek z osłon gumowych elementów dociskowych, to należy obydwie zdemontować i wymienić na nowe.

Przed tym należy sprawdzić, czy gwintowane tuleje elementów dociskowych nie są pokryte korozją, oraz czy poruszają się bez oporu.

W tym celu należy wykręcić gwintowane tuleje (1) (dla hamulca SB 3308 jedną gwintowaną tuleję) aż do tarczy hamulcowej (2), pokręcając śrubę regulacyjną kluczem oczkowym (rozmiar 8 lub 10 dla adaptera) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

W trakcie wysuwania tulei (1) należy sprawdzać, czy nie ma na nich śladu rdzy. Nałot rdzy na zwojach gwintu wskazuje, że konieczna jest wymiana zacisku.

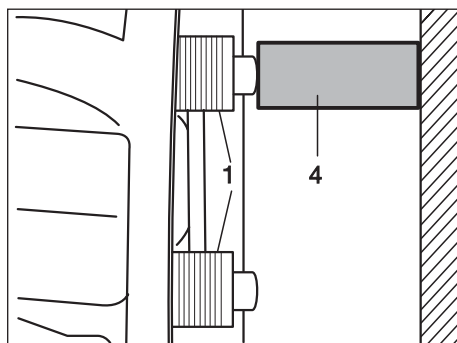


### 👉 Wskazówka:

Aby zapobiec całkowitemu wykręceniu się tulei gwintowanej (1) – należy pozostawić w gnieździe po przeciwnej stronie tarczy nowy klocek hamulcowy (3).

- 👉 Jeśli naprawę prowadzi się po zdemontowaniu zacisku, to wtedy aby zapobiec całkowitemu wykręceniu się tulei gwintowanej (1) należy zastosować element dystansowy (4) (wymiar ok. 75 mm, a dla hamulca SB 3308 ok. 60 mm).

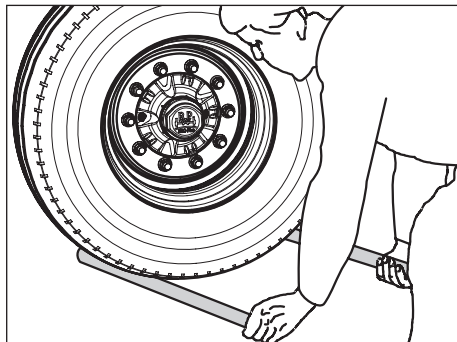
**Gdyby tuleja gwintowana uległa całkowitemu wykręceniu to konieczna będzie wymiana zacisku.**



### 8 Kontrola luzu łożysk piast

- osie ECO Plus 2 i ECO<sup>Plus</sup> dla eksploatacji w Europie przy każdej wymianie klocków hamulcowych ale nie rzadziej niż co rok,
- osie ECO i osie z konwencjonalnym łożyskowaniem nie rzadziej niż co pół roku

W celu kontroli luzu łożysk piast należy unieść koło, zwolnić hamulce, umieścić dźwignię pomiędzy oponą i podłożem i sprawdzić luz. W przypadku gdy luz jest wyczuwalny, należy go wyregulować – patrz strona 27 - 30.



### 9 Kontrola dokręcenia kapsła piasty

(nie dotyczy osi ECO Plus 2 i ECO<sup>Plus</sup>)

- co pół roku, względnie podczas każdego przeglądu

Dokręcenie kapsła piasty należy sprawdzić kluczem dynamometrycznym.

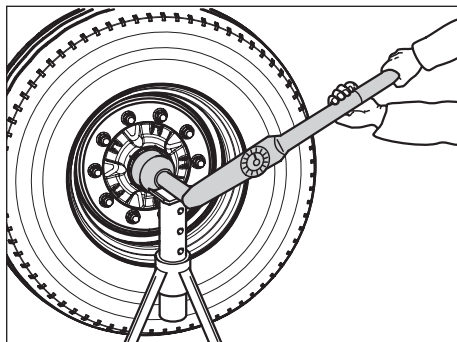
Momenty dokręcania:

Kapsel stalowy	5,5 t	M = 500 Nm
	6 - 12 t	M = 800 Nm

Kapsel aluminiowy	M = 350 Nm
-------------------	------------

Kluczem do kapsli można prowizorycznie dokręcić kapsle piast przy pomocy uderzeń młotka lub za pomocą rurki zapartej o szpiłkę koła. Kapsle piast z licznikami kilometrów mogą być od- i dokręcane wyłącznie za pomocą wkrętarek z ustawieniem momentu lub ręcznie kluczem dynamometrycznym.

**Kapsel dokręcony prowizorycznie możliwie jak najszybciej dokręcić właściwym momentem.**

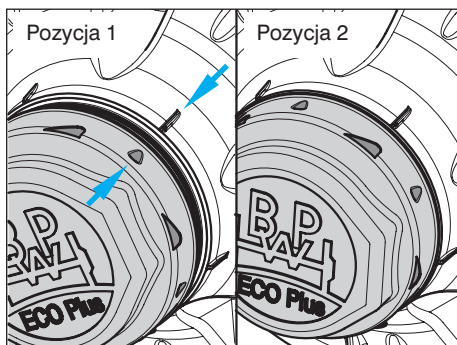


- 👉 Kołpak piasty w osiach ECO Plus 2 jest mocowany za pomocą połączenia bagnetowego. Należy go dokręcać specjalnym kluczem o rozmiarze SW120.



**Uwaga! Nie używać klucza udarowego ze względu na połączenie bagnetowe.**

Założyć kapsel – pozycja 1. Przekręcić o ok. 30° w kierunku ruchu wskazówek zegara, jednocześnie dociskając go w kierunku osi. Kapsel osi jest dokręcony po osiągnięciu pozycji 2.



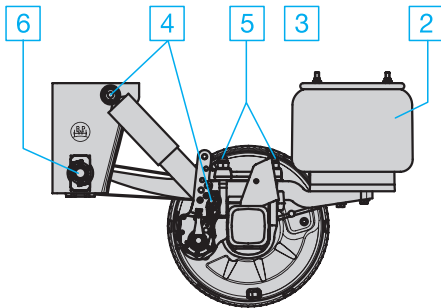
# Zawieszania pneumatyczne BPW

Stan: 01.09.2007  <b>Czynności obsługowe</b> <b>Zestawienie</b> Opisy szczegółowe – patrz strony 50 - 55	Po 2 tygodniach <sup>2)</sup>	Co 12 tygodni (co kwartał)	Co 26 tygodni (co pół roku)	Raz w roku <sup>1)</sup>
① Nasmarować tuleje stabilizatora smarem specjalnym BPW o podwyższonej żywotności ECO-LI <sup>Plus</sup> , sprawdzić części pod kątem zużycia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
- Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia			<input type="checkbox"/>	
1 Liny ograniczające skok: sprawdzić stan i mocowanie			<input type="checkbox"/>	
2 Miechy zawieszania: sprawdzić stan			<input type="checkbox"/>	
3 Instalacja pneumatyczna zawieszania: sprawdzić stan, szczelność i zamocowanie			<input type="checkbox"/>	
4 Mocowanie amortyzatorów: sprawdzić dokręcenie Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 20 (SW 30)    M = <b>320 Nm</b> (300 - 350 Nm) M 24 (SW 36)    M = <b>420 Nm</b> (390 - 460 Nm) Wspornik Alu    M 24 (SW 36)    M = <b>320 Nm</b> (300 - 350 Nm)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
5 Jarzma resorów: sprawdzić dokręcenie nakrętek i stan płyt podresorowych Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 20 (SW 30)    M = <b>340 Nm</b> (315 - 375 Nm) M 22 (SW 32)    M = <b>550 Nm</b> (510 - 605 Nm) <sup>3)</sup> M 24 (SW 36)    M = <b>650 Nm</b> (605 - 715 Nm) Przy montażu nowych części mocowania półresora do osi dla zawieszania Airlight II: M 22 (SW 32) M = 550 Nm + 90° obrotu	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
6 Sworzeń półresora: dokręcenie Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: Wspornik pojedynczy i belka poprzeczna (profil C) dla Airlight II: od 09/2007 M 24 (SW 36)    M = <b>650 Nm</b> (605 - 715 Nm) Wspornik pojedynczy od 08/2001 M 30 (SW 46)    M = <b>900 Nm</b> (840 - 990 Nm) Wspornik pojedynczy do 07/2001 M 30 (SW 46)    M = <b>750 Nm</b> (700 - 825 Nm) Belka poprzeczna (profil C) M 30 (SW 46)    M = <b>900 Nm</b> (840 - 990 Nm)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

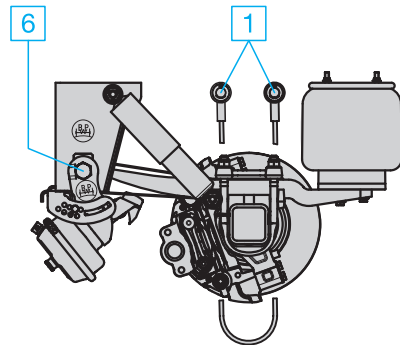
1) Przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej.

2) Po pierwszej jeździe pod obciążeniem.

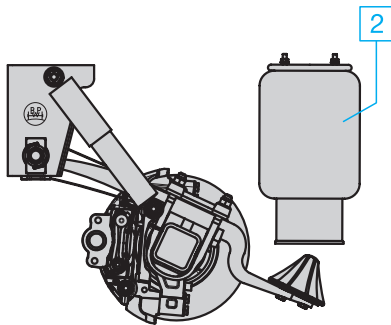
3) W osiach ECO<sup>Plus</sup> z zawieszeniem Airlight II i Airlight<sup>Direct</sup> w eksploatacji On-road nie jest konieczne dokręcanie nakrętek jarzm resorów (patrz przepisy obsługowe ECO Plus).



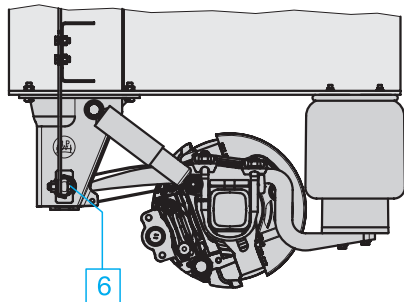
Wykonanie ALO/SLO



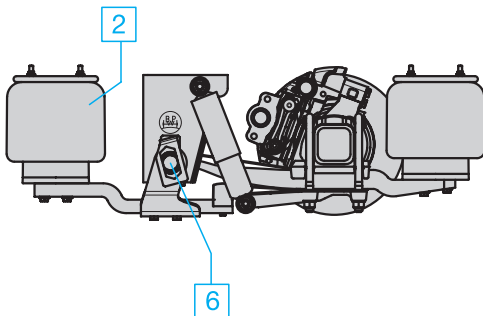
Wykonanie ALO/SLO z dwustronnym urządzeniem podnoszenia osi



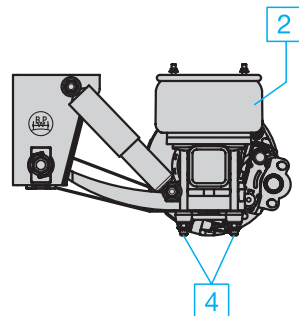
Wykonanie ALM/SLM z miechem Kombi-Air Bag II



Wykonanie ALM/SLM z przykręcanymi wspornikami



Wykonanie ALU/SLU Boczne urządzenie podnoszenia osi



Wykonanie DLU – Airlight<sup>Direct</sup>

# Zawieszania pneumatyczne BPW

Stan: 01.09.2007

## Czynności obsługowe

### Zestawienie

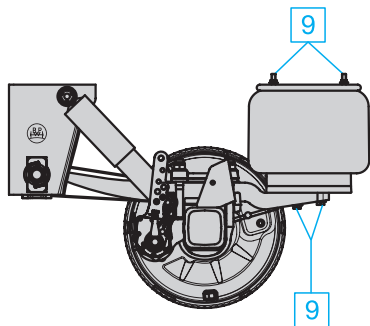
Opisy szczegółowe – patrz strony 50 - 55

	Po 2 tygodniach <sup>2)</sup>	Co 12 tygodni (co kwartał)	Co 26 tygodni (co pół roku)	Raz w roku <sup>1)</sup>
7) Śruby mocujące zastrzał do sworznia półresoru: sprawdzić dokręcenie. Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 18 x 1,5      M = <b>420 Nm</b> (390 - 460 Nm)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
8) Śruby mocujące wspornik do podłużnicy ramy: sprawdzić dokręcenie. Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 16              M = <b>260 Nm</b> (240 - 285 Nm)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
9) Mocowanie miecha: sprawdzić dokręcenie Momenty okręcenia kluczem dynamometrycznym: M 12              M = 66 Nm M 16              M = 230 Nm	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
10) Mocowanie stabilizatora: sprawdzić dokręcenie Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 10              M = 53 Nm M 30              M = <b>750 Nm</b> (700 - 825 Nm)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
11) Śruby urządzenia do podnoszenia osi: sprawdzić dokręcenie Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: Siłownik        M 16              M = 180 - 210 Nm Ramię wahacza    M 16              M = 230 Nm Urządzenie podnoszenia osi dla przykręcanych wsporników SW 24    M 12              M = 100 Nm M 12              M = 75 Nm	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

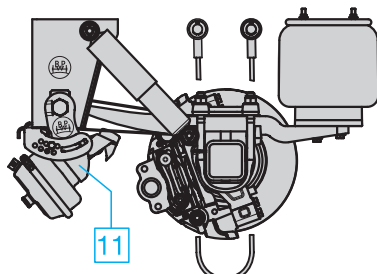
1) Przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej.

2) Po pierwszej jeździe pod obciążeniem.

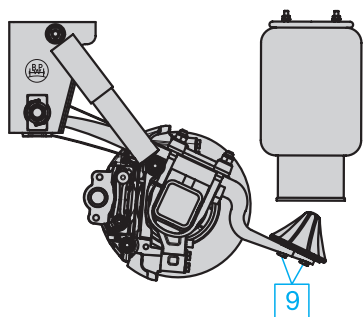




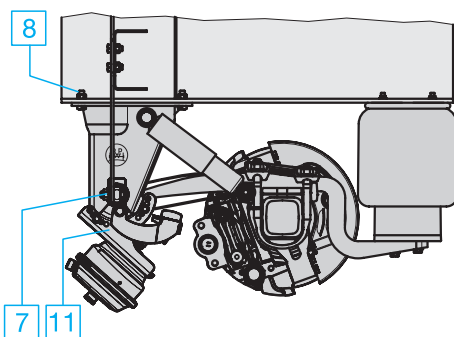
Wykonanie ALO/SLO



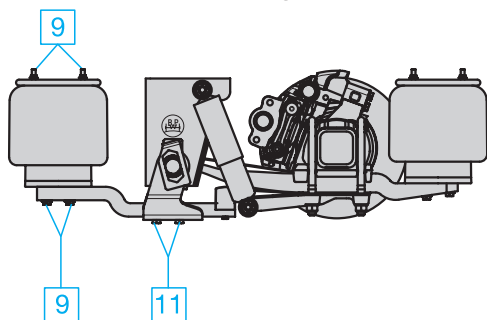
Wykonanie ALO/SLO z dwustronnym urządzeniem podnoszenia osi



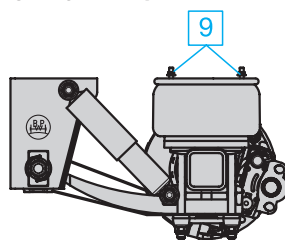
Wykonanie ALM/SLM z miechem Kombi-Air Bag II



Wykonanie ALM/SLM z przykręcanymi wspornikami



Wykonanie ALU/SLU boczne urządzenie podnoszenia osi



Wykonanie DLU – Airlight<sup>Direct</sup>

# Zawieszania pneumatyczne BPW

## □ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### ① Tuleje stabilizatora

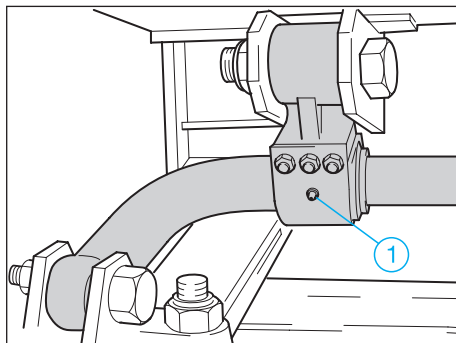
- nie rzadziej niż co kwartał, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Nasmarować tuleje stabilizatora smarem specjalnym BPW o podwyższonej żywotności ECO-Li<sup>Plus</sup>, sprawdzić części pod kątem zużycia.

### – Kontrola wzrokowa

- co pół roku

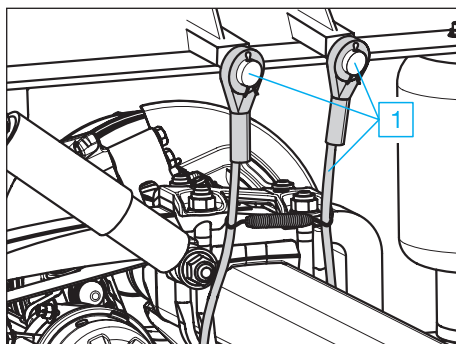
Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia.



### ① Liny ograniczające skok.

- co pół roku

Skontrolować stan i mocowanie lin, ewentualnie wymienić.



### ② Miechy

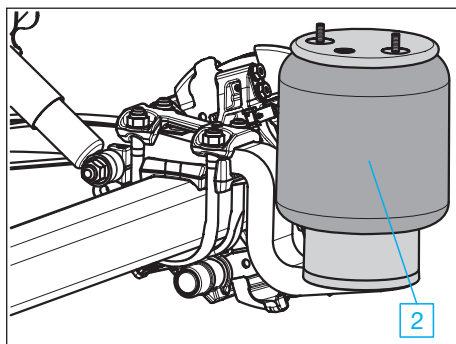
- co pół roku

Kontrola stanu miechów poprzez oględziny zewnętrzne (pęknięcia powierzchniowe, otarcia, sfałdowanie, zakleszczone ciała obce itp.). W razie stwierdzenia uszkodzeń, miechy należy wymienić.

### ⚠ Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa

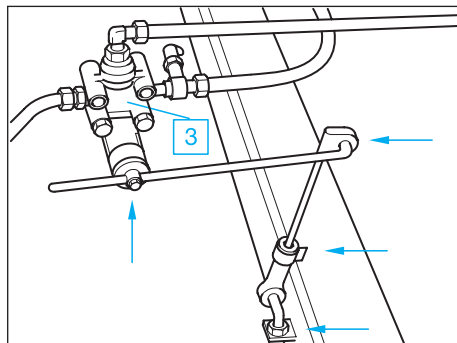
Nie wolno spawać stalowych elementów miechów (płyta górna oraz tłoczyska) i zbiorników ciśnieniowych!

Miechy można napełnić powietrzem tylko w stanie wbudowanym albo przy mechanicznym ograniczeniu wysokości! Grozi wypadkiem!

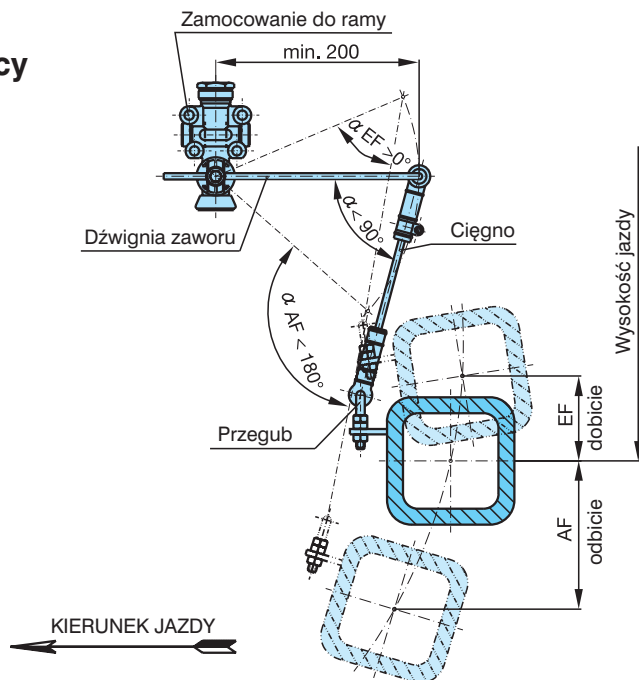


### 3 Instalacja pneumatyczna zawieszenia: – co pół roku

Kontrola stanu, szczelności i zamocowania zaworów i przewodów instalacji. Sprawdzić stan cięgien i dźwigni zaworu poziomującego (strzałki na rysunku obok).  
Długości dźwigni zaworu i dopuszczalne ich położenia kątowe zamieszczone są na rysunku poniżej.



## Zawór poziomujący



## □ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 4 Mocowanie amortyzatorów

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić dokręcenie dolnego i górnego mocowania amortyzatorów za pomocą klucza dynamometrycznego.

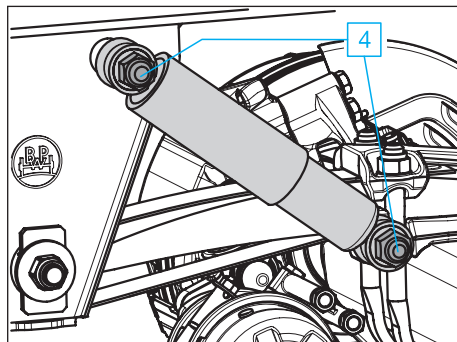
Momenty dokręcenia:

M 20 (SW 30) M = **320 Nm** (300-350 Nm)

M 24 (SW 36) M = **420 Nm** (390-460 Nm)

Na wsporniku aluminiowym

M 24 (SW 36) M = **320 Nm** (300-350 Nm)



### 5 Jarzma resorów.

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Skontrolować dokręcenie nakrętek jarzm resorów. Nakrętki należy dokręcać stopniowo, „na krzyż”, tak by płyty nie uległy przekoszeniu.

Moment dokręcenia kluczem dynamometrycznym:

M 20 (SW 30) M = **340 Nm** (315-375 Nm)

M 22 (SW 32) M = **550 Nm** (510-605 Nm)

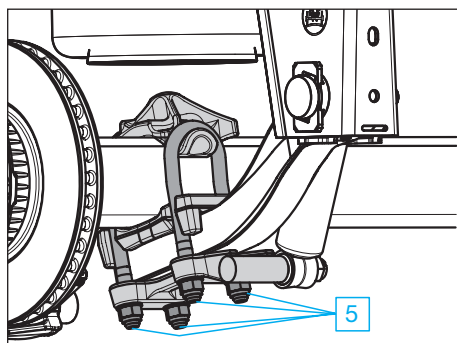
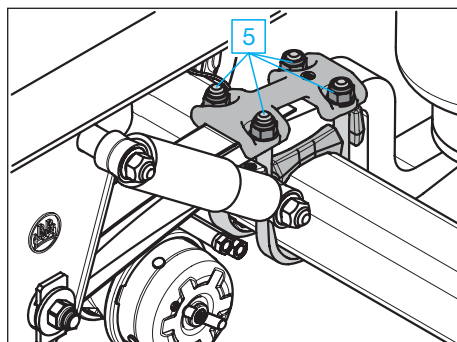
M 24 (SW 36) M = **650 Nm** (605-715 Nm)

Przy montażu nowych części łączących zawieszenie dla Airlight II należy dokręcać nakrętki M 22 momentem

M = 550 Nm + 90° obrotu

#### 👉 Uwaga:

Na resorze zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac spawalniczych!

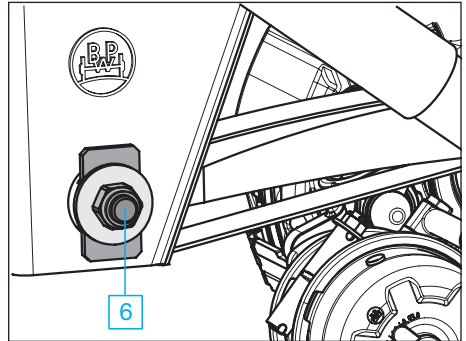


## 6 Sworzeń resoru.

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Skontrolować stan tulei metalowo-gumowych, obserwując je w czasie poruszania pojazdu w przód i w tył przy zablokowanym hamulcu albo poruszając uchem resoru za pomocą dźwigni. W obu wypadkach w uchu resoru nie może występować luz. Luźny sworzeń resoru może ulec uszkodzeniu.

- Skontrolować boczne podkładki dystansowe umieszczone we wsporniku
- Skontrolować dokręcenie nakrętki sworznia półresoru: M 24 względnie M 30.



Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym:

Wspornik pojedynczy i belka poprzeczna (profil C) dla Airlight II: od 09/2007  
M 24 (SW 36) M = **650 Nm** (605 - 715 Nm)

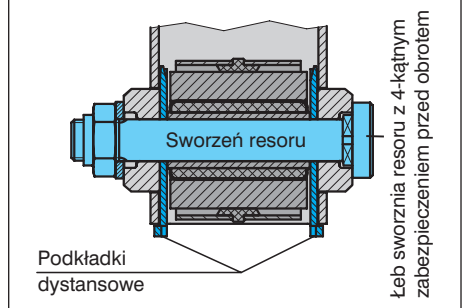
Wspornik pojedynczy od 08/2001  
M 30 (SW 46) M = **900 Nm** (840 - 990 Nm)

Wspornik pojedynczy do 07/2001  
M 30 (SW 46) M = **750 Nm** (700 - 825 Nm)

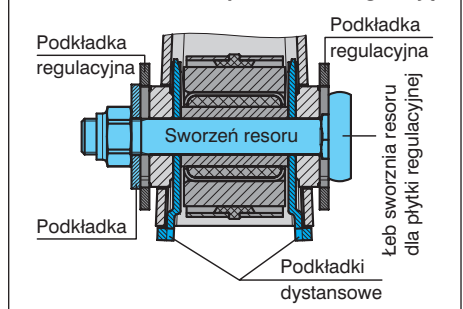
Belka poprzeczna (profil C)  
M 30 (SW 46) M = **900 Nm** (840 - 990 Nm)

Czas eksploatacji tulei metalowo-gumowej zależy od właściwego osadzenia sworznia w wewnętrznej tulei stalowej.

### Mocowanie sworznia półresoru bez regulacji



### Mocowanie sworznia półresoru z regulacją



## Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### **7 Śruby mocujące zastrzał do sworznia półresora**

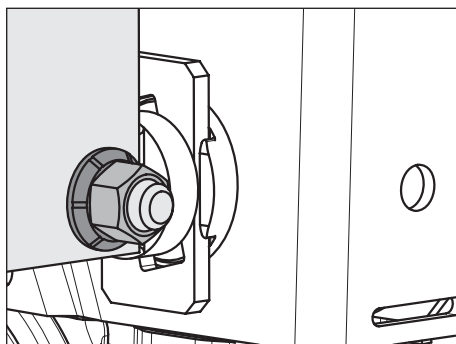
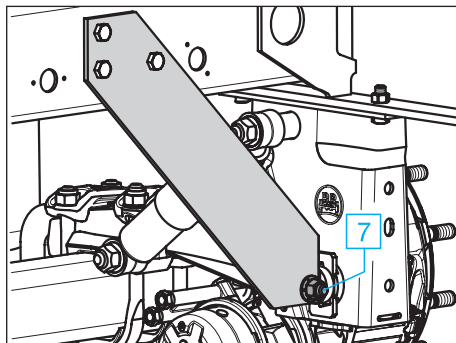
– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić kluczem dynamometrycznym dokręcenie śrub mocujących zastrzał do sworznia półresora i ewentualnie dokręcić kluczem dynamometrycznym:

M 18 M = **420 Nm** (390 - 460 Nm)

Montaż, względnie wymiana sworznia półresora:

1. Sworzień półresora poluzować względnie zamontować.
2. Zastrzał zamontować wstępnie za pomocą co najmniej trzech śrub M16 mocujących do poprzeczki ramy i jednej śruby M18 do sworznia półresora.
3. Ustawić śladowość.
4. Dokręcić sworznie półresora zalecanym momentem.
5. Odpowiednim momentem dokręcić śrubę mocowania do sworznia półresora a później śruby mocujące zastrzał do poprzeczki ramy.

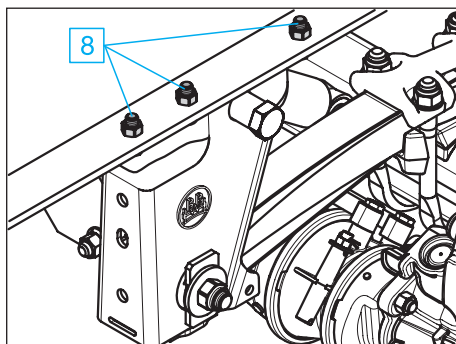


### **8 Połączenie wsporników zawieszania z podłużnicą ramy**

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić kluczem dynamometrycznym dokręcenie śrub mocujących wsporniki do podłużnicy ramy. Moment dokręcenia

M 16 M = **260 Nm** (240 - 330 Nm)

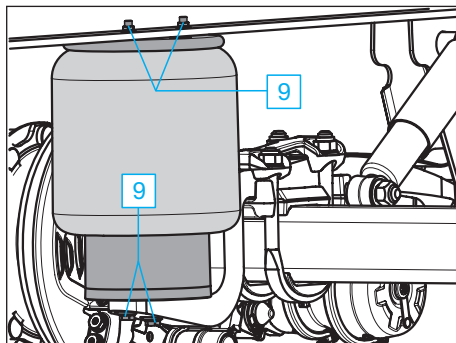


### 9 Mocowanie miecha

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić kluczem dynamometrycznym dokręcenie śrub i nakrętek mocowania miecha. Momenty dokręcenia:

M 12 M = 66 Nm  
M 16 M = 230 Nm

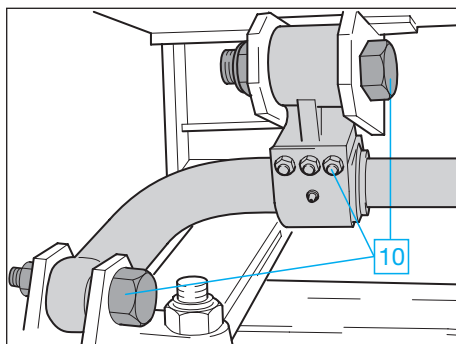


### 10 Stabilizator

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Skontrolować tuleje stabilizatora pod kątem uszkodzeń i zużycia a także ich zamocowanie. Dokręcić kluczem dynamometrycznym.

M 10 M = 53 Nm  
M 30 M = **750 Nm** (700 - 825 Nm)



## □ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### 11 Urządzenie do podnoszenia osi

– nie rzadziej niż co rok, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Jednostronne urządzenie podnoszenia osi:

Sprawdzić dokręcenie nakrętek M16 mocujących ramię urządzenia.

Moment dokręcenia kluczem dynamometrycznym:

M 16     M = 230 Nm

Sprawdzić stan i dokręcenie zderzaka ramienia.

M 10     M = 25 Nm

M 12     M = 66 Nm

Dwustronne urządzenie podnoszenia osi:

a) Sprawdzić dokręcenie nakrętek mocowania siłownika. Moment dokręcenia kluczem dynamometrycznym:

M 16     M = 180 - 210 Nm

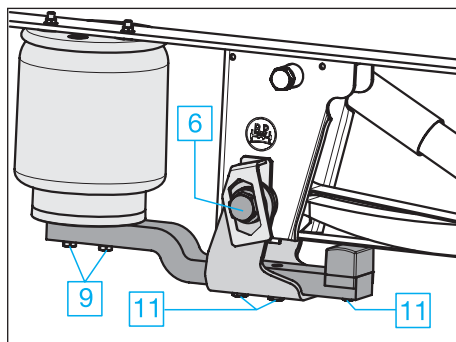
b) Sprawdzić stan zderzaka ramienia i dokręcenie śrub mocujących M 6.

c) Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących przedni wspornik ramienia urządzenia do wspornika zawieszenia, a także (w przypadku przykręcanego urządzenia podnoszenia osi) sprawdzić dokręcenie śrub mocujących do wspornika zawieszenia.

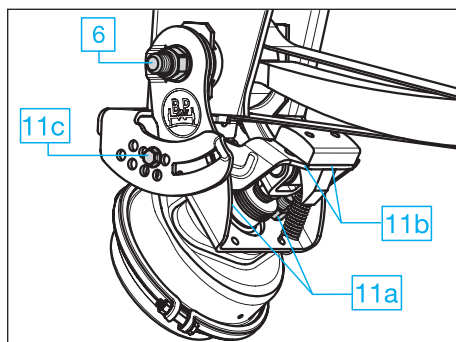
M 12     M = 75 Nm

d) W przypadku przykręcanego urządzenia podnoszenia osi sprawdzić dokręcenie nakrętek śrub SW24 mocujących dźwignię do wspornika.

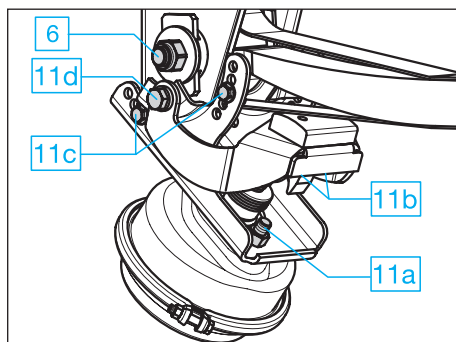
M 12     M = 120 Nm



Jednostronne urządzenie podnoszenia osi



Dwustronne urządzenie podnoszenia osi mocowane do sworznia półosy

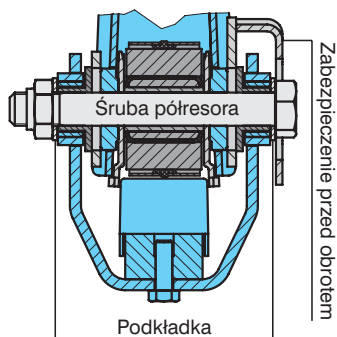


Dwustronne urządzenie podnoszenia osi

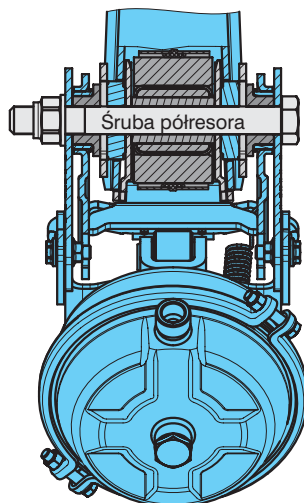


## Sworzeń resoru dla urządzeń podnoszenia osi

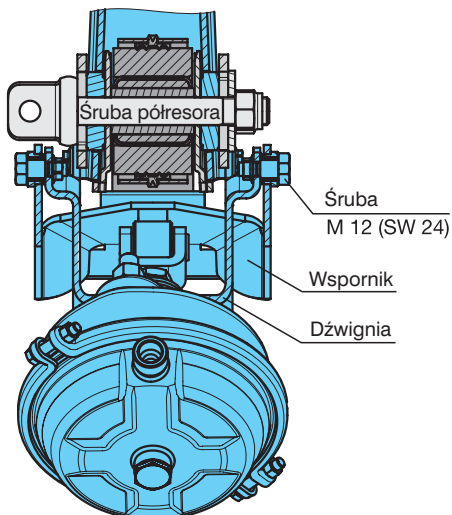
Jednostronne urządzenie podnoszenia osi



Dwustronne urządzenie podnoszenia osi mocowane do sworznia półresora



Dwustronne urządzenie podnoszenia osi



# Zawieszania mechaniczne, wykonanie VA, VB, VG

Stan: 01.09.2007

## Czynności obsługowe

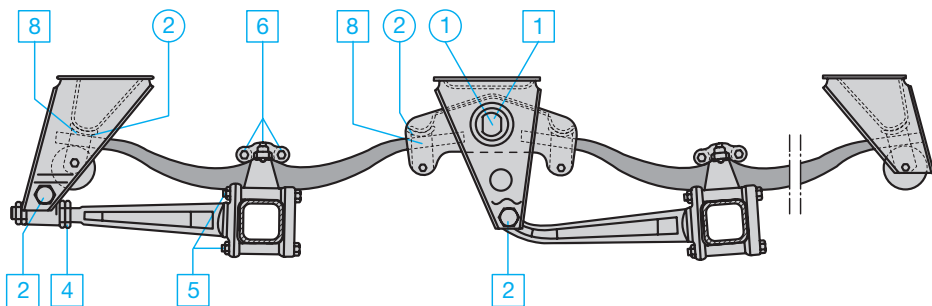
### Zestawienie

Opisy szczegółowe – patrz strony 60 - 63

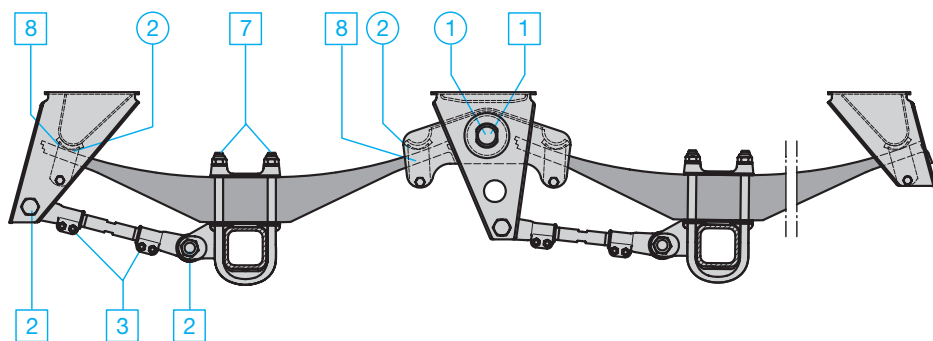
	Po raz pierwszy po 2 tygodniach	Co 6 tygodni	Co 26 tygodni (co pół roku) <sup>1)</sup>
① Łożyskowanie kołyski (wykonanie E) – nasmarować smarem specjalnym BPW o wysokiej trwałości ECO-LI <sup>Plus</sup> . Nie dotyczy tulej gumowo-metalowych.	<input type="radio"/> <sup>1)</sup>	<input type="radio"/> <sup>1)</sup>	
② Ślizgacze i współpracujące z nimi powierzchnie resoru – lekko nasmarować	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
– Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia.			<input type="checkbox"/>
① Śruby mocujące łożyskowanie kołyski – sprawdzić dokręcenie. VG M 24 M = 325 Nm VA / VB do 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm VA / VB od 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm			<input type="checkbox"/>
② Śruby drążków reakcyjnych – sprawdzić dokręcenie. Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 24 (VG) M = 325 Nm M 30 M = 725 Nm M 36 M = 1425 Nm	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
③ Śruby obejm drążków reakcyjnych – sprawdzić dokręcenie. M 12 - 8.8 M = 66 Nm M 14 - 8.8 M = 140 Nm			<input type="checkbox"/>
④ Nakrętki kontrolujące drążków reakcyjnych – sprawdzić dokręcenie. Patrz punkt ④ strona 61.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
⑤ Śruby mocujące drążek reakcyjny do osi – sprawdzić dokręcenie. Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: Nakrętka zabezpieczająca M 20 M = 400 Nm Nakrętka koronowa M 22 M = 320 Nm Nakrętka zabezpieczająca M 24 M = 570 Nm Płytki gumowe należy sprawdzić pod kątem zużycia.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
⑥ Śruby wspornika rolek resoru – sprawdzić dokręcenie. M 14 - 10.9 M = 195 Nm M 16 - 8.8 M = 163 Nm M 14 - 8.8 M = 140 Nm (rolka gumowa)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
⑦ Jarzma resoru – sprawdzić dokręcenie. Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym: M 24 M = 600 - 650 Nm	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
⑧ Ślizgi resoru – sprawdzić dokręcenie. M 14 - 8.8 M = 140 Nm M 20 - 8.8 M = 320 Nm			<input type="checkbox"/>

Osie stałe, osie skrętne – patrz strony 4 - 45

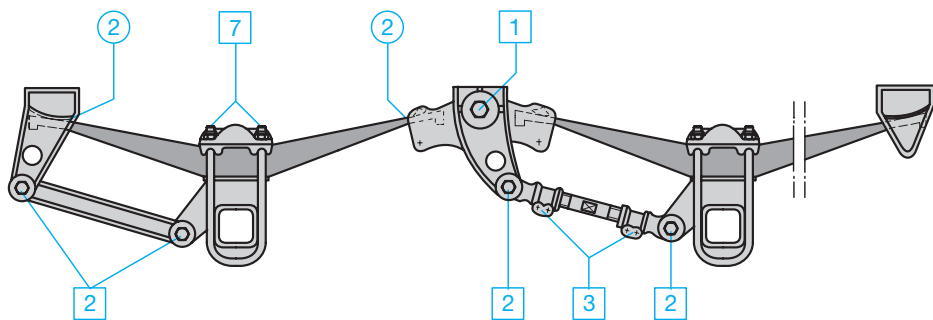
<sup>1)</sup> Przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej.



**Wykonanie VA**



**Wykonanie VB**



**Wykonanie VG**

# Zawieszenia mechaniczne, wykonanie VA, VB, VG

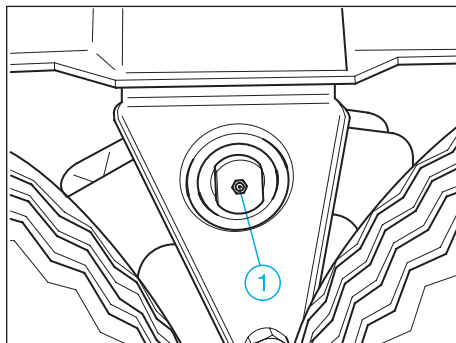
## ○ Punkty smarownicze

## □ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

### ① Łożyskowanie kołyski z tuleją brązową (wykonanie VA-E; VB-E)

- co 6 tygodni, po raz pierwszy po 2 tygodniach
- przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej

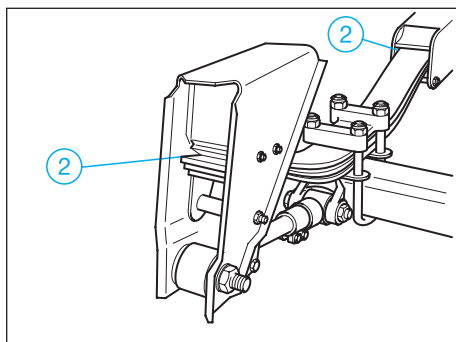
👉 Unieść pojazd w celu odciążenia kołyski. Nasmarować sworzeń kołyski poprzez smarowniczkę umieszczoną na łbie sworznia, smarem specjalnym BPW o wysokiej trwałości ECO-LI<sup>Plus</sup>. Smarować do momentu, aż będzie wydostawał się świeży smar. (Nie dotyczy tulei gumowo-metalowej).



### ② Ślizgacze

- co 6 tygodni, po raz pierwszy po 2 tygodniach
- przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej

Dla zawieszonych VB z piórem antywibracyjnym pod resorem parabolicznym, należy poprzez smarowniczkę nasmarować także dolny ślizgacz.



## □ Kontrola wzrokowa

- co pół roku

Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia.

W celu sprawdzenia łożyskowania kołyski i połączeń skręcanych osi należy przy zaciągniętym hamulcu próbować ruszać do przodu i tyłu, lub połączenia te sprawdzić za pomocą dźwigni. Nie może być wyczuwalny żaden luz.

## 1 Łożyskowanie kołyski

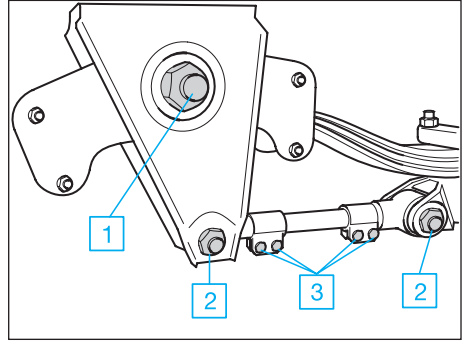
– co pół roku

Sprawdzić dokręcenie kołyski. Trwałość tulei metalowo-gumowej zależy od prawidłowego dokręcenia wewnętrznej tulei stalowej. Momenty dokręcenia:

VG M 24 M = 325 Nm

VA/VB (nośność osi do 12 t)  
M 42 x 3 M = 1100 Nm

VA/VB (nośność osi od 13 t)  
M 42 x 3 M = 1700 Nm



## 2 Mocowanie drążków reakcyjnych

– co pół roku, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić kluczem dynamometrycznym dokręcenie śrub. Momenty dokręcenia:

VG M 24 M = 325 Nm

VA/VB M 30 M = 725 Nm

VA/VB M 36 M = 1425 Nm

## 3 Drążki reakcyjne

– co pół roku

Sprawdzić dokręcenie śrub obejm.

Momenty dokręcenia:

M 12 - 8.8 M = 66 Nm

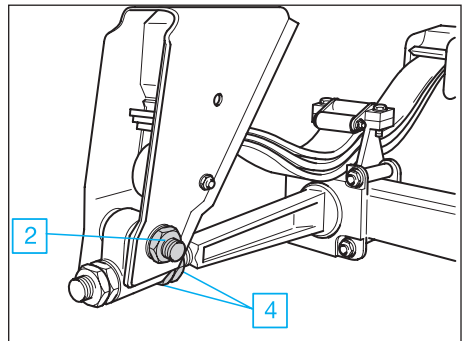
M 14 - 8.8 M = 140 Nm

## 4 Drążki reakcyjne (VA)

– co pół roku, po raz pierwszy po 2 tygodniach

W przypadku występowania poziomego luzu należy odbezpieczyć tylną nakrętkę (odgiąć podkładkę zabezpieczającą lub odkręcić przeciwnakrętkę) i cofnąć ją. Tylną nakrętkę (M42x2, M55x1,5, M70x1,5) dokręcić momentem M=100 Nm i zabezpieczyć podkładką.

Dla połączenia zabezpieczonego nakrętką kontrującą: pierwszą nakrętkę dokręcić momentem M=100 Nm i unieruchomić ją kluczem. Drugą nakrętkę (przeciwnakrętkę) dokręcić momentem M=1000 Nm. Przednie dwie nakrętki (M36x2) są zakontrowane momentem 1000 Nm (względnie zabezpieczone podkładką).



## □ Czynności obsługowe

### 5 Mocowanie drążka reakcyjnego do osi

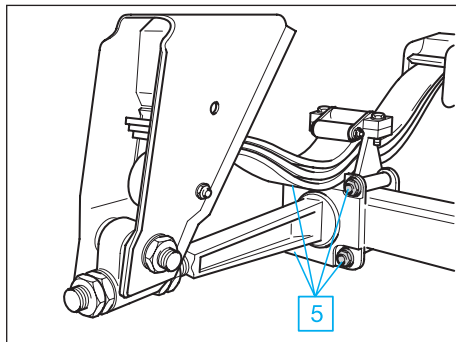
– co pół roku, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących oś kluczem dynamometrycznym. Nakrętki 4 śrub dokręcać „na krzyż”, nakrętki koronowe zabezpieczyć zawleczką.

Momenty dokręcenia:

Nakrętka	M 20	M = 400 Nm
Nakrętka koronowa	M 20	M = 320 Nm
Nakrętka	M 24	M = 570 Nm

Sprawdzić stan przekładki gumowej pomiędzy korpusem osi i łącznikiem. Przekładkę wymienić w przypadku, gdyby była widocznie odkształcona.



### 6 Wspornik rolek resoru

– co pół roku, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących.

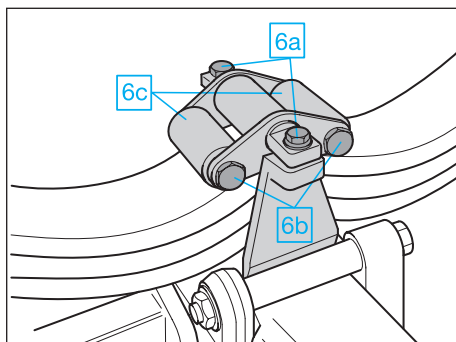
Momenty dokręcenia:

Ⓐ M 14 - 10.9 M = 195 Nm

Ⓐ M 16 - 8.8 M = 163 Nm

Ⓑ M 14 - 8.8 M = 140 Nm  
(rolka gumowa)

Ⓒ Sprawdzić stan rolki gumowej i jej napięcie wstępne. Ugięcie wstępne powinno wynosić min. 1 mm.



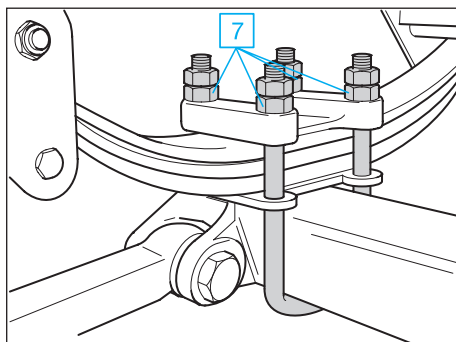
### 7 Jarzma resoru

– co pół roku, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić dokręcenie nakrętek jarzm kluczem dynamometrycznym. Nakrętki dokręcać wielostopniowo, „na krzyż” i zakontrować.

Momenty dokręcenia:

M 24 M = 600 - 650 Nm



## 8 Ślizgi resora

– co pół roku

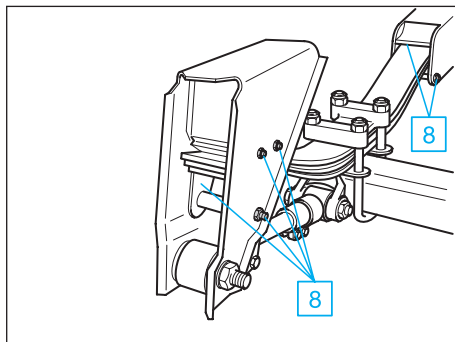
Sprawdzić ślizgi i boczne płytki we wsporniku i kotysce. Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących.

Momenty dokręcenia:

M 14 - 8.8     M = 140 Nm

M 20 - 8.8     M = 320 Nm

W zależności od wersji sprawdzić zużycie rolek gumowych pod końcówkami piór resorów antywibracyjnych.



# Zawieszenia mechaniczne, wykonanie W, BW, GW

Stan: 01.09.2007

## Czynności obsługowe

### Zestawienie

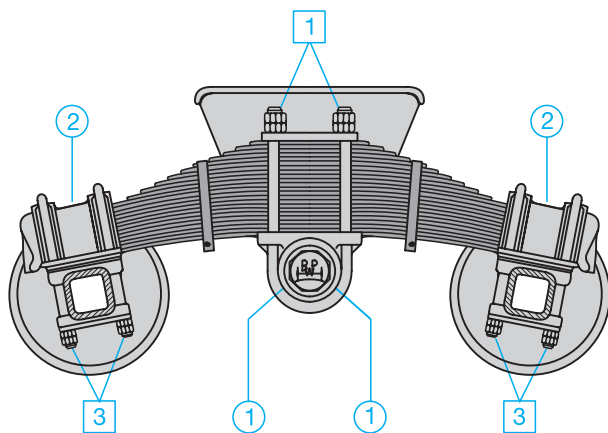
Opisy szczegółowe – patrz strony 66 - 68

- |  | Po raz pierwszy<br>po 2 tygodniach  | Co 6 tygodni                        | Co 26 tygodni<br>(co pół roku) <sup>1)</sup> |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| ① Łożyskowanie osi nośnej resoru (wykonanie W, BW) nasmarować smarem specjalnym BPW o podwyższonej żywotności ECO-LI <sup>Plus</sup> .   | <input type="radio"/> <sup>1)</sup> | <input type="radio"/> <sup>1)</sup> |  |
| ② Pokrywy zakończeń resorów (wykonanie W) nasmarować smarem specjalnym BPW o wysokiej trwałości ECO-LI <sup>Plus</sup> .   | <input type="radio"/>               | <input type="radio"/>               |  |
| – Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia.   |                                     |                                     | <input type="checkbox"/>                     |
| 1 Jarzma łożyskowania osi nośnej resoru – sprawdzić dokręcenie.<br>M 30 x 2 - 8.8      M = 980 Nm<br>M 36 - 8.8          M = 1555 Nm   | <input type="checkbox"/>            |                                     | <input type="checkbox"/>                     |
| 2 Pokrywy obudowy łożyska kołyski – sprawdzić dokręcenie.<br>M 20 - 8.8          M = 320 Nm<br>M 24 - 8.8          M = 570 Nm  |                                     |                                     | <input type="checkbox"/>                     |
| 3 Jarzma resorów – sprawdzić dokręcenie.<br>Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym:<br>M 20 - 8.8          M = 320 Nm<br>M 20 - 10.9        M = 450 Nm<br>M 24 - 8.8          M = 570 Nm<br>M 24 - 10.9        M = 700 Nm | <input type="checkbox"/>            |                                     | <input type="checkbox"/>                     |

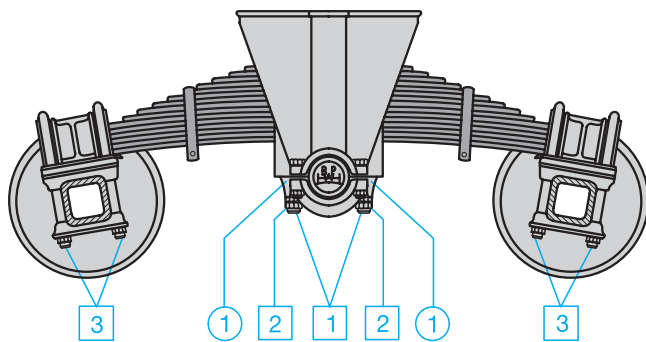
Osie stałe, osie skrętne – patrz strony 4 - 45

<sup>1)</sup> Przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej.





**Wykonanie W**



**Wykonanie BW / GW**

## ○ Punkty smarownicze

## □ Czynności obsługowe i kontrola wzrokowa

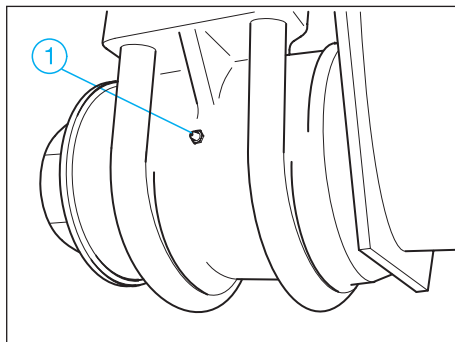
### ① Oś nośna resoru (wykonanie W, BW)

- co 6 tygodni, po raz pierwszy po 2 tygodniach
- przy eksploatacji w ciężkich warunkach odpowiednio częściej

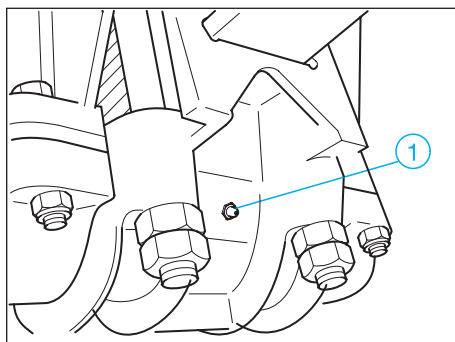
Unieść pojazd w celu odciążenia łożyska osi nośnej resoru.

Smarować poprzez smarowniczki umieszczone z przodu i z tyłu obudowy łożyskowania osi głównej, smarem specjalnym BPW o wysokiej trwałości ECO-LI<sup>Plus</sup>. Smarować do momentu, aż świeży smar będzie wydostawał się na zewnątrz obudowy.

(Nie dotyczy wykonania GW – łożyskowanego na tulejach gumowych)



Wykonanie W

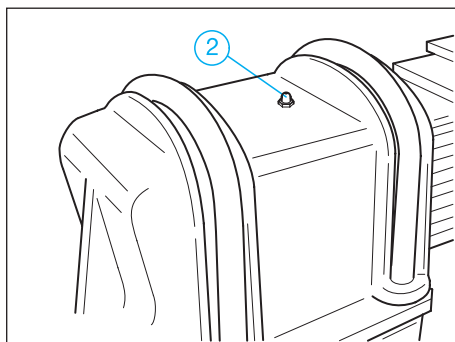


Wykonanie BW

### ② Pokrywy zakończeń resoru (wykonanie W)

- co 6 tygodni, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Nasmarować poprzez smarowniczkę umieszczoną na pokrywie, smarem specjalnym BPW o wysokiej trwałości ECO-LI<sup>Plus</sup>.



Wykonanie W

## – Kontrola wzrokowa

– co pół roku

Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń i zużycia.

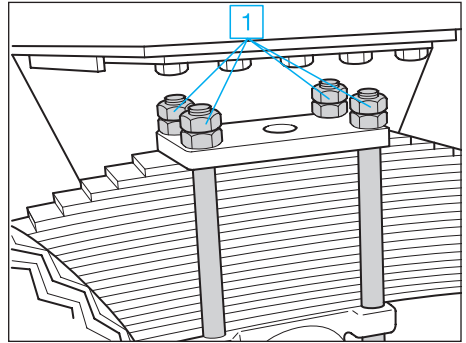
## 1 Jarzma resoru osi nośnej

– co pół roku, po raz pierwszy po 2 tygodniach

Sprawdzić dokręcenie jarzm łożyskowania osi nośnej resoru. W razie potrzeby, po uprzednim poluzowaniu nakrętek kontrolujących, dokręcać stopniowo i „na krzyż” aż do osiągnięcia przewidzianego momentu. Później zakontrolować.

Momenty dokręcenia:

M 30 x 2 - 8.8	M = 980 Nm
M 36 - 8.8	M = 1555 Nm



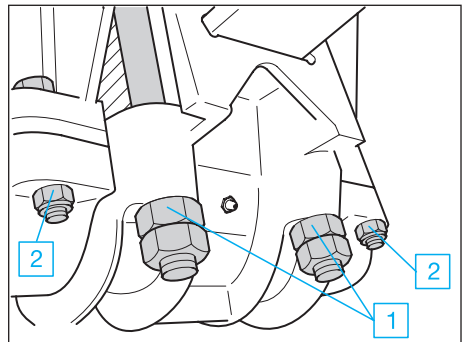
## 2 Sprawdzić dokręcenie pokryw obudów łożysk kołyski

– co pół roku

Sprawdzić dokręcenie śrub pokryw obudów łożysk kołyski.

Momenty dokręcenia:

M 20 - 8.8	M = 320 Nm
M 24 - 8.8	M = 570 Nm

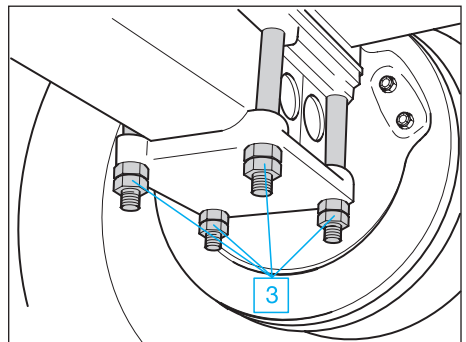


## 3 Sprawdzić dokręcenie jarzm resorów

– co pół roku

Sprawdzić dokręcenie jarzm końcówek resorów. W razie potrzeby, po uprzednim poluzowaniu nakrętek kontrolujących, dokręcać stopniowo i „na krzyż” aż do osiągnięcia przewidzianego momentu. Później zakontrolować. Momenty dokręcenia kluczem dynamometrycznym:

M 20 - 8.8	M = 320 Nm
M 20 - 10.9	M = 450 Nm
M 24 - 8.8	M = 570 Nm
M 24 - 10.9	M = 700 Nm





BPW-W 1196701pl



BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft, Postfach 12 80, D-51656 Wiehl,  
Telefon +49 22 62 78-0, [info@bpw.de](mailto:info@bpw.de), [www.bpw.de](http://www.bpw.de)

**BPW Polska Sp. z o.o.**  
05-092 Łomianki, ul. Warszawska 205/219  
Tel. (+48 22) 751 77 97, fax 751 77 98  
[bpw.polska@bpw.pl](mailto:bpw.polska@bpw.pl), [www.bpw.pl](http://www.bpw.pl)