



SZKOŁA POLICEALNA dla dorosłych

www.samochodowka.edu.pl

Kierunek kształcenia w zawodzie:

TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Przedmiot:

Naprawa pojazdów samochodowych



dr inż. Janusz Walkowiak

Naprawa pojazdów samochodowych

PLAN WYKŁADU

1. OBSŁUGA I NAPRAWA

A. Wałów napędowych oraz przegubów

B. Przekładni głównej, mechanizmu różnicowego i mostu napędowego

C. Półosi i piast kół

D. Skrzyni rozdzielczych

2. MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE STOSOWANE W UKŁADACH PRZENIESIENIA NAPĘDU

3. OBSŁUGA I NAPRAWA UKŁADU HAMULCOWEGO

4. OBSŁUGA I NAPRAWA UKŁADU JEZDNEGO

5. NADWOZIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (naprawa i konserwacja nadwozi)

6. UKŁADY BEZPIECZEŃSTWA I KOMFORTU (diagnostyka, obsługa, naprawa)

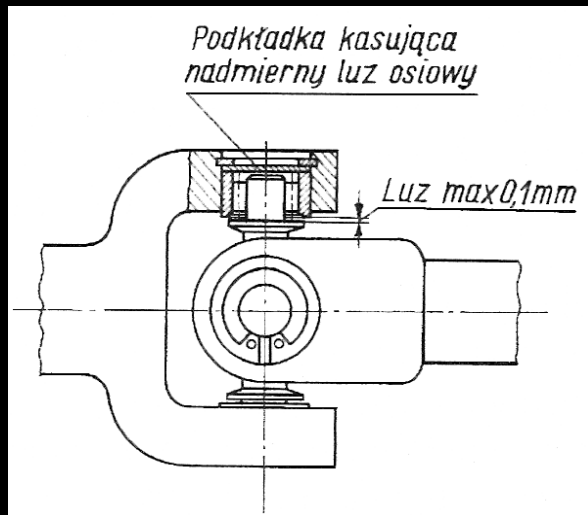
NAPRAWA WAŁÓW NAPĘDOWYCH

W wałach napędowych normalnemu zużyciu ulegają elementy przegubów, połączenia wielowypustowe, podpory, osłony.

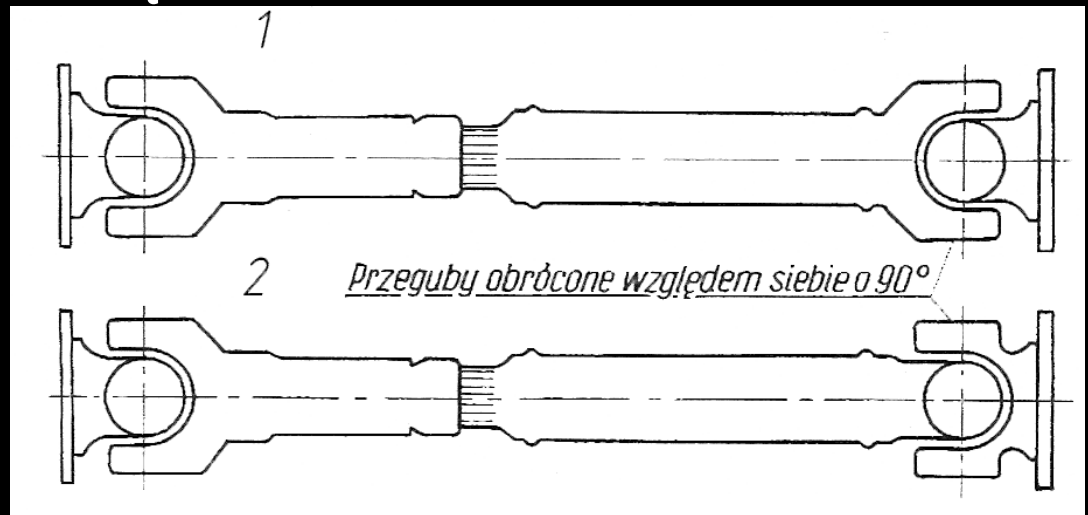
Częstą niesprawnością wałów jest niewyrównoważenie

1. Zużyte przeguby wymienia się na nowe (czasami zachodzi konieczność naprawy poprzez regenerację)
2. Montaż nowych podpór łożyskowych
3. Montaż naprawionego wału – ustawienie widełek w jednej płaszczyźnie (przeguby krzyżakowe)
4. Wyważenie wału po naprawie

NAPRAWA WAŁÓW NAPĘDOWYCH



Sposób zmniejszania luzów osiowych krzyżaka



Montaż wału napędowego



Wyważarka do wałów napędowych

NAPRAWA MOSTÓW NAPĘDOWYCH

Elementy mostu napędowego podlegające naprawie:

- a) przekładnie główne,
- b) mechanizm różnicowy,
- c) płoście napędowe,
- d) pochwy.

Również:

- e) mechanizm blokujący mechanizm różnicowy,
- f) mechanizm zmiany przełożenia.

NAPRAWA PRZEKŁADNI GŁÓWNEJ

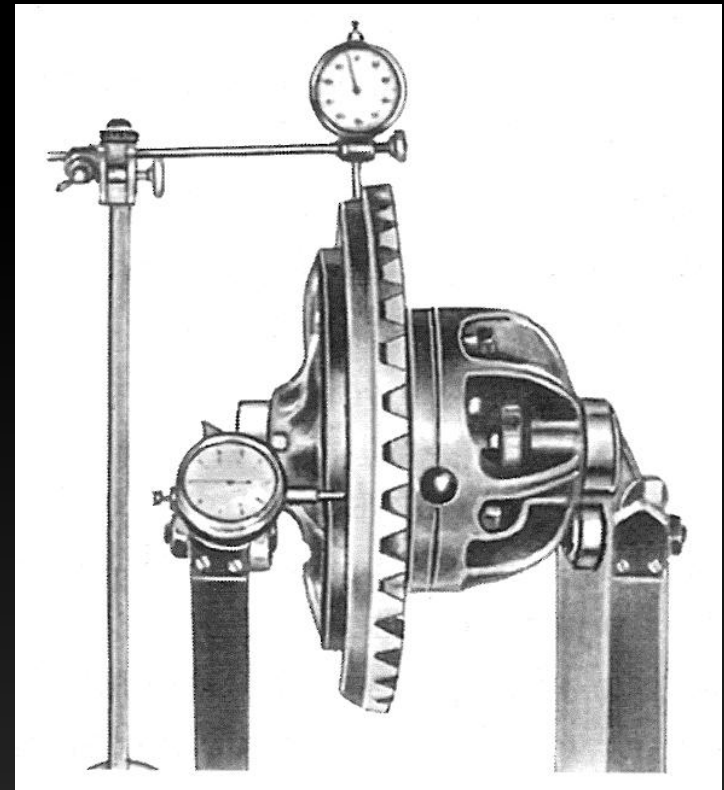
Naprawa przekładni głównej obejmuje:

a) wymianę uszkodzonych elementów:

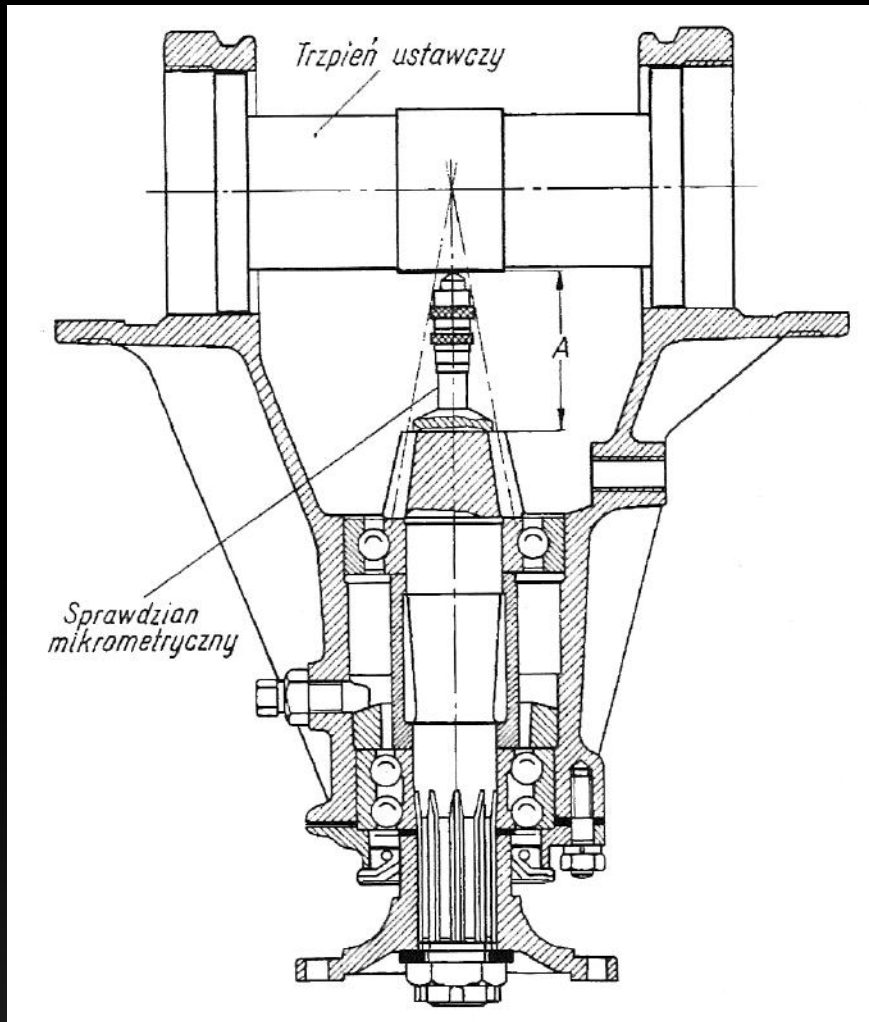
- para kół zębatach przekładni głównej (zazębienie hipoidalne),
- łożyska,
- uszczelniacze.

b) regulacja zazębienia (przyrządy)

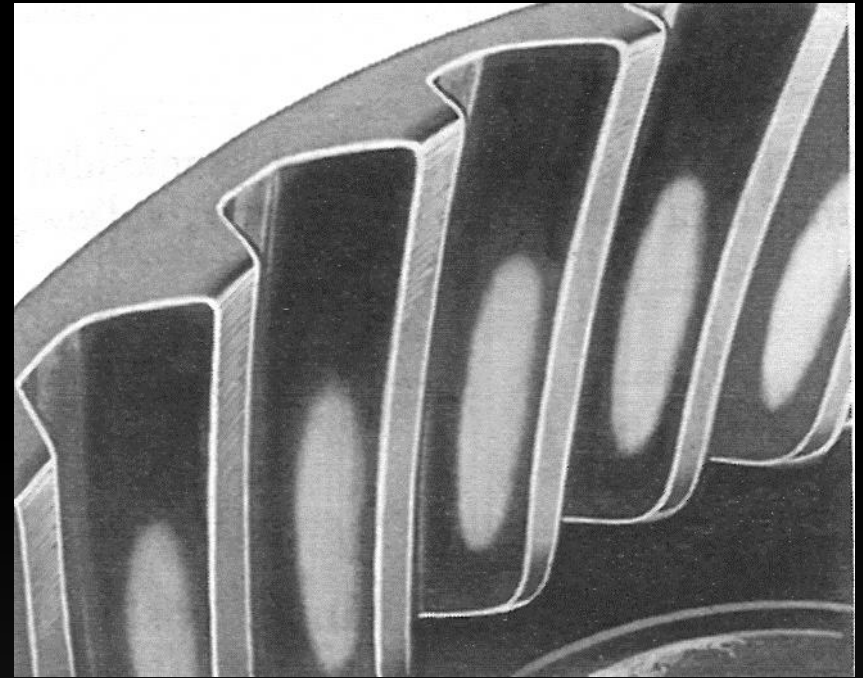
Kontrola prawidłowości zamocowania koła
talerzowego przekładni głównej



NAPRAWA PRZEKŁADNI GŁÓWNEJ

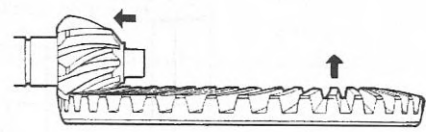
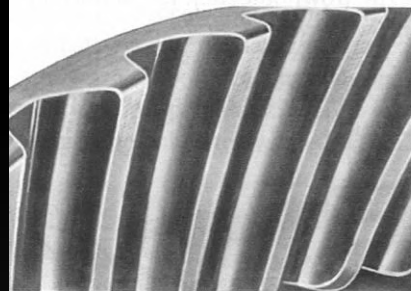
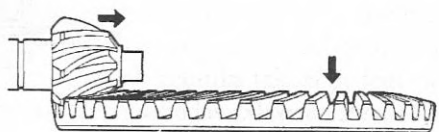
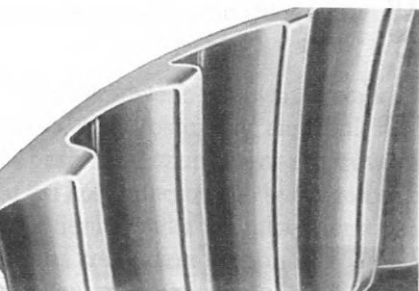
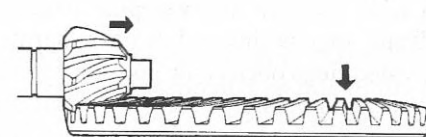
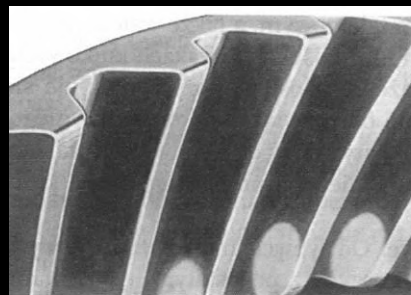
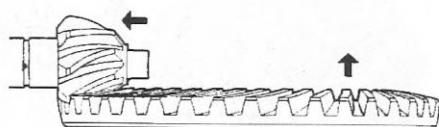
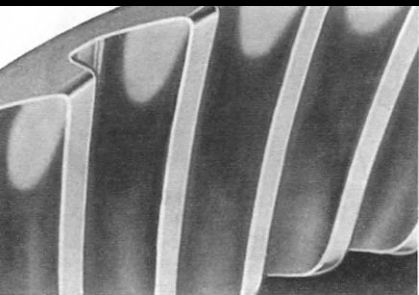


Ustawienie wałka zębniaka przekładni głównej



Ślady prawidłowej współpracy kół zębatach

NAPRAWA PRZEKŁADNI GŁÓWNEJ



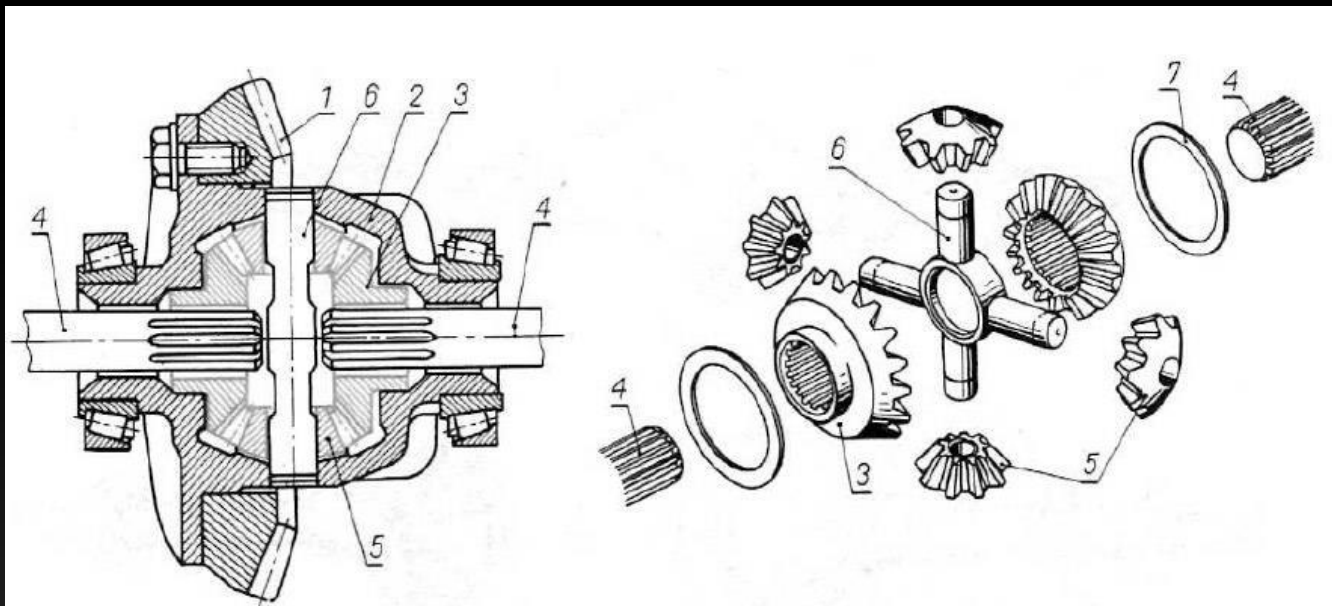
Ślady nieprawidłowej współpracy zębów kół przekładni głównej

(strzałki wskazują, w którą stronę należy przesunąć koła zębate aby uzyskać prawidłową współpracę)

NAPRAWA MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO

NAPRAWA MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO DOTYCZY:

- a) zużytych powierzchni oporowych kół koronowych w obudowie,
- b) łożyskowanie obudowy mechanizmu różnicowego,
- c) sworznie satelit,
- d) satelity – otwory współpracujące ze sworzniem i powierzchni czołowej + podkładka dystansowa



Mechanizm różnicowy z kołami zębatymi stożkowymi: 1. koło talerzowe, 2. obudowa, 3. koło koronowe, 4. półosie, 5. satelity, 6. krzyżak, 7. pierścień ślizgowy

NAPRAWA PÓŁOSI

Naprawa półosi jest dość ograniczona i może dotyczyć napraw niewielkich uszkodzeń wielowypustu.

NAPRAWA UKŁADU HAMULCOWEGO

**NAPRAWA DOTYCZY SAMYCH HAMULCÓW ORAZ
MECHANIZMÓW JE URUCHAMIAJĄCYCH.**

Hamulce:

a) tarczowe,

b) bębnowe,

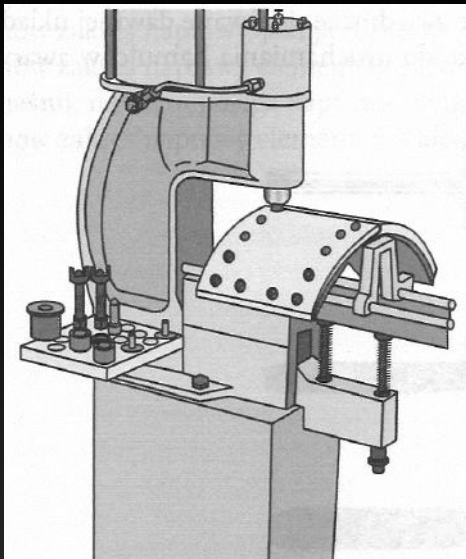
c) tarczowo-bębnowe.

NAPRAWA UKŁADU HAMULCOWEGO Hamulce bębnowe

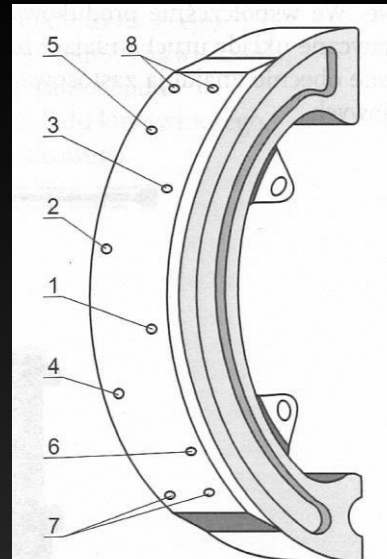
1. Zużycie powierzchni bębna (chropowatość)
2. Odkształcenie bębna (owalizacja, stożek)

Naprawa:

1. Przetoczenie bębna (przeszlifowanie) w zakresie dopuszczalnego wymiaru,
2. Szczęki hamulcowe:
 - a) wymiana zużytych okładzin szczęk hamulcowych,
 - b) wymiana kompletu szczęk.

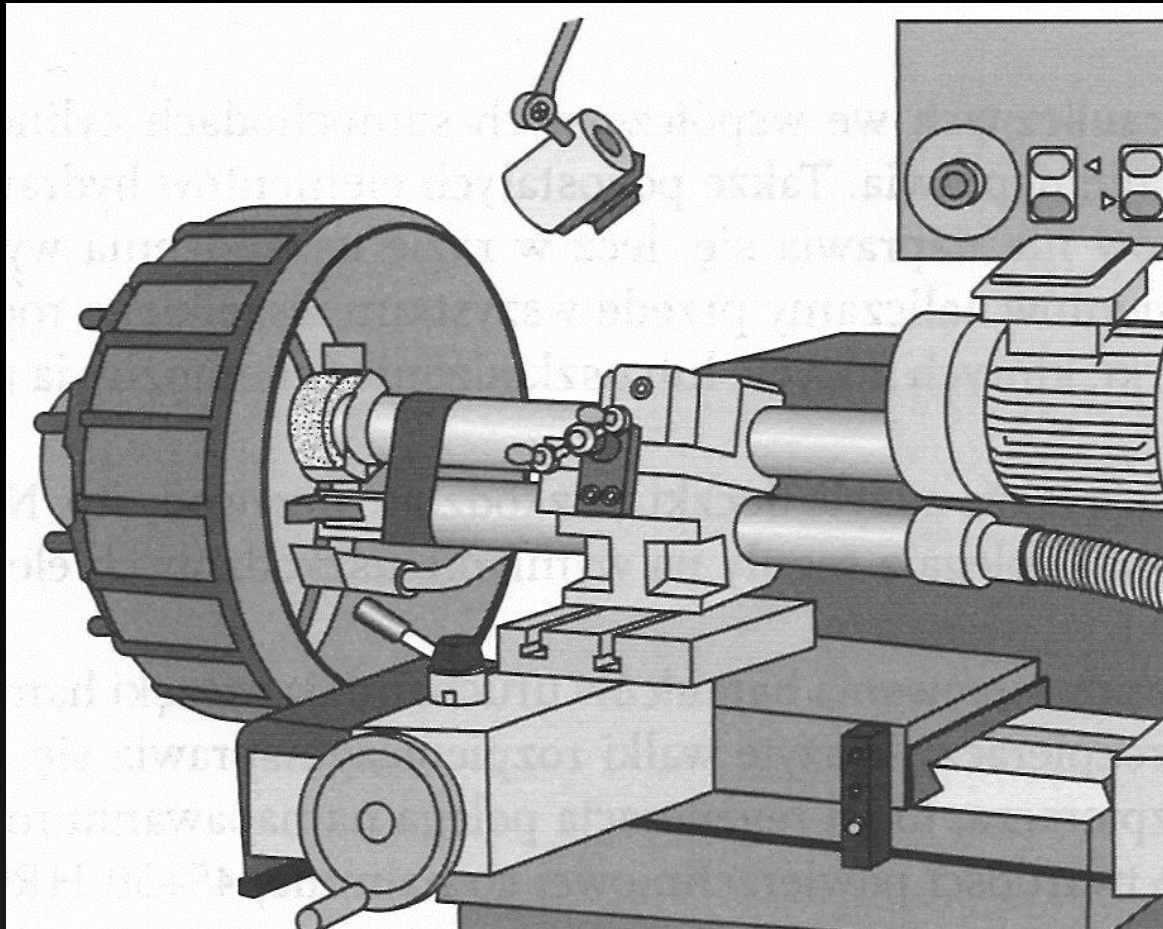


Nitownica do szczęk
hamulcowych



Kolejność zaciskania nitów
podczas nakładania nowej
okładziny ciernej

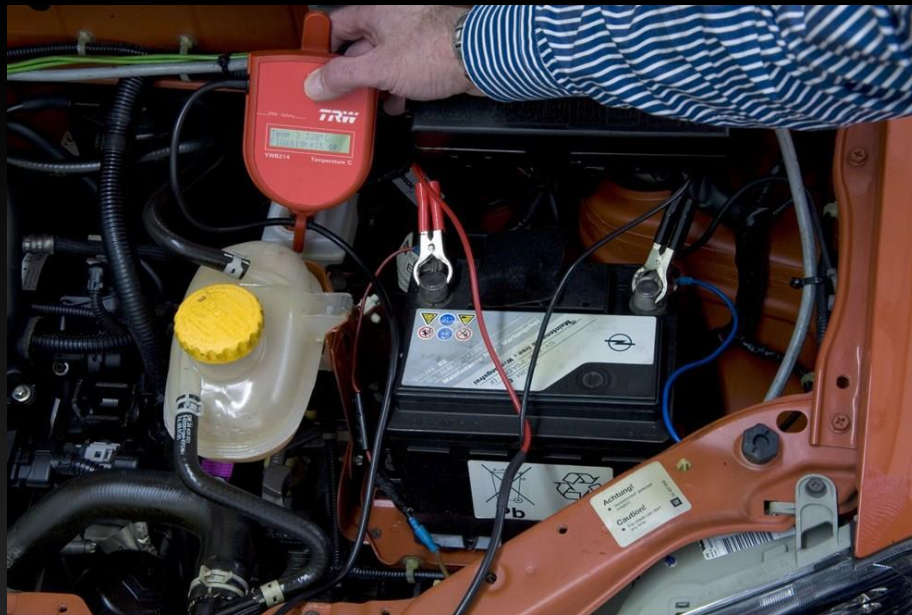
NAPRAWA UKŁADU HAMULCOWEGO Hamulce bębnowe



Szlifowanie bębna hamulcowego

NAPRAWA UKŁADU HAMULCOWEGO Układ hydrauliczny

1. Cylinderki hamulcowe – najczęściej wymiana kompletu cylinderków (jest możliwość wymiany kompletu uszczelnień gumowych)
2. Pompa hamulcowa – regeneracja, lub wymiana kompletu pompy
3. Przewody hamulcowe – wymiana na nowe
4. Wymiana płynu hamulcowego – test zawartości wody



Pomiar temperatury wrzenia
płynu hamulcowego

NAPRAWA UKŁADU HAMULCOWEGO

Hamulce tarczowe

1. Wymiana zużytych klocków

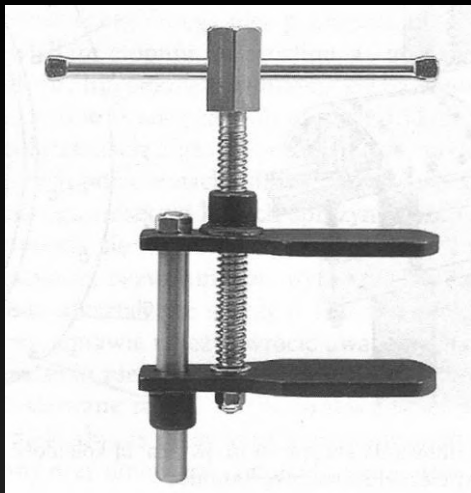
2. Tarcze:

a) grubość poniżej normy

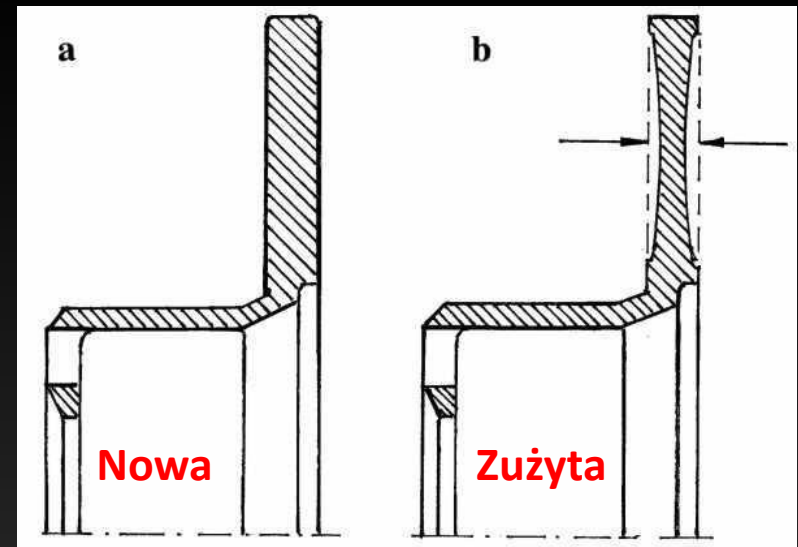
b) głębokie rysy

c) bicie tarczy powyżej 0,15mm

WYMIANA



Przyrząd do wymiany klocków hamulcowych



NAPRAWA UKŁADÓW HYDRAULICZNYCH

Elementy zużyte w układzie hydraulicznym wymienia się na nowe.

Dopuszcza się wymianę kompletu tłoczków, uszczelnień jeśli cylinderki są w dobrym stanie.

Zużyte przewody elastyczne i sztywne podlegają wymianie na nowe.



NAPRAWA UKŁADU KIEROWNICZEGO

Podzespoły:

- a) mechanizm kierowniczy wraz z kolumną kierowniczą,
- b) mechanizm zwrotniczy.

Niesprawności mechanizmu kierowniczego - zużycie elementów przekładni:

- a) listwa zębata – luzy – wycieki płynu wspomagającego,
- b) luzy na wale kierowniczym

Elementy mechanizmu zwrotniczego:

- a) drążki mechanizmu zwrotniczego – odkształcenia, pęknięcia,
- b) sworznie kuliste – luzy,
- c) końcówki drążka kierowniczego.

NAPRAWA UKŁADU KIEROWNICZEGO



Wyciek płynu wspomagającego



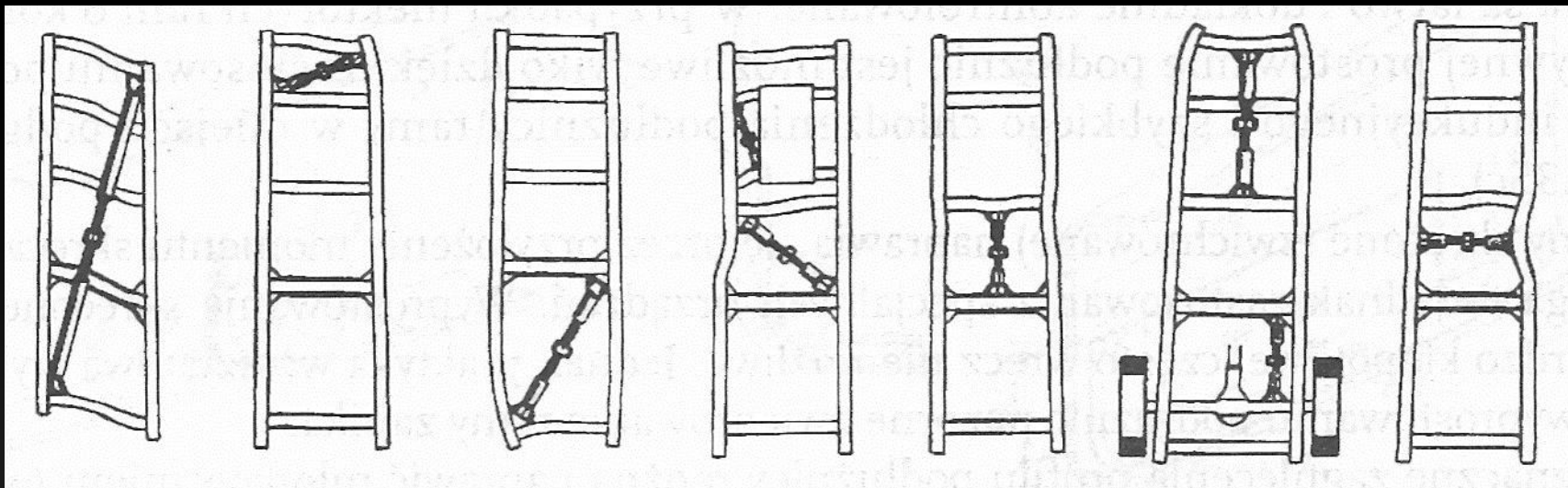
Luzy na przegubach kulowych
łącznika stabilizatora

UKŁAD NOŚNY I JEZDNY

NAPRAWA RAMY:

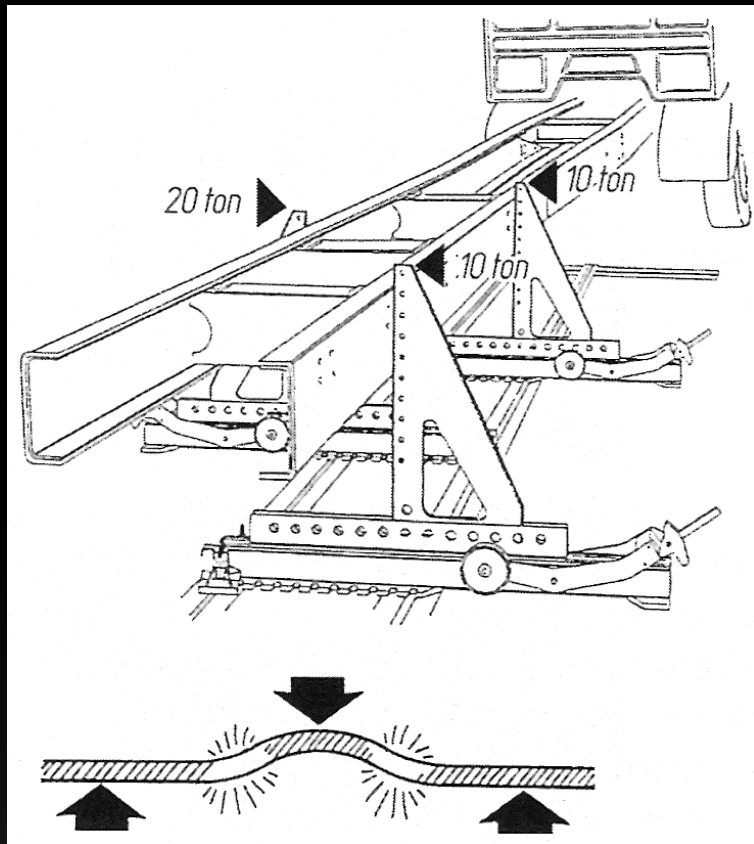
- a) prostowanie,
- b) spawanie pęknięć - nakładki wzmacniające,
- c) likwidacja poluzowanych połączeń

Specjalistyczny sprzęt do prostowania - rozpieracze hydrauliczne.

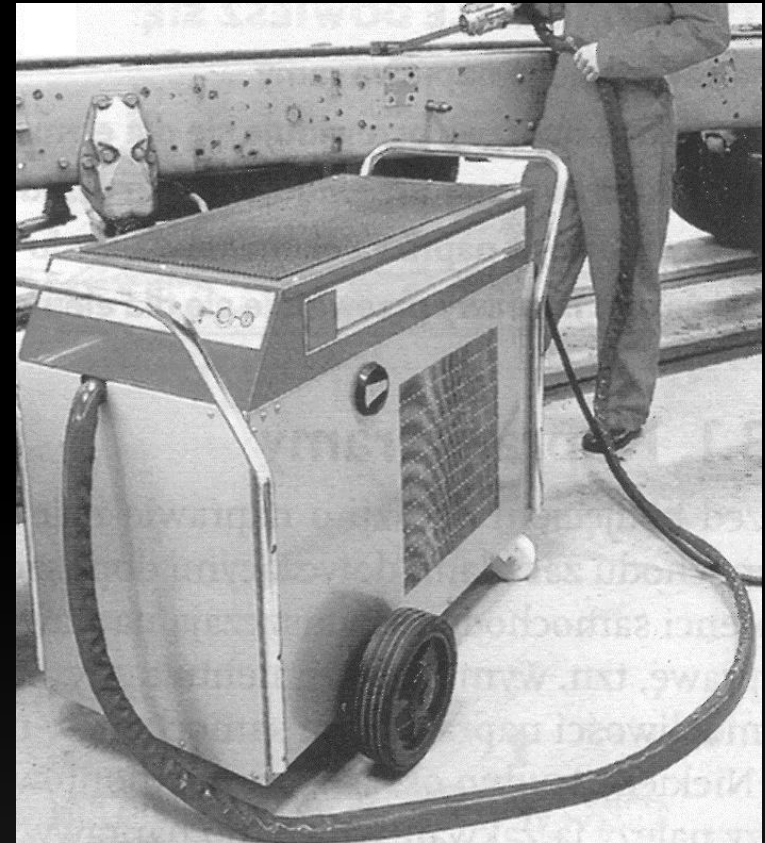


Przykłady prostowania ram za pomocą rozpieraczy

UKŁAD NOŚNY I JEZDNY

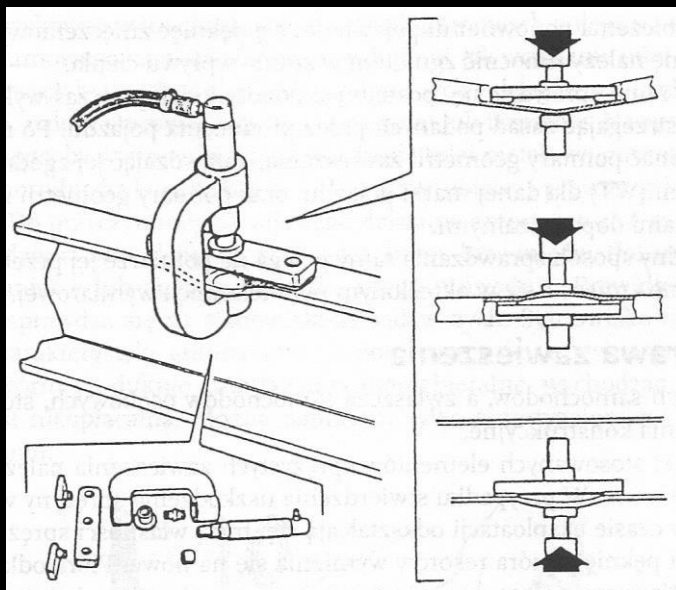


Prostowanie bocznego wygięcia ramy
z użyciem siłowników hydraulicznych
Niżej: zasada nagrzewania podłużnicy

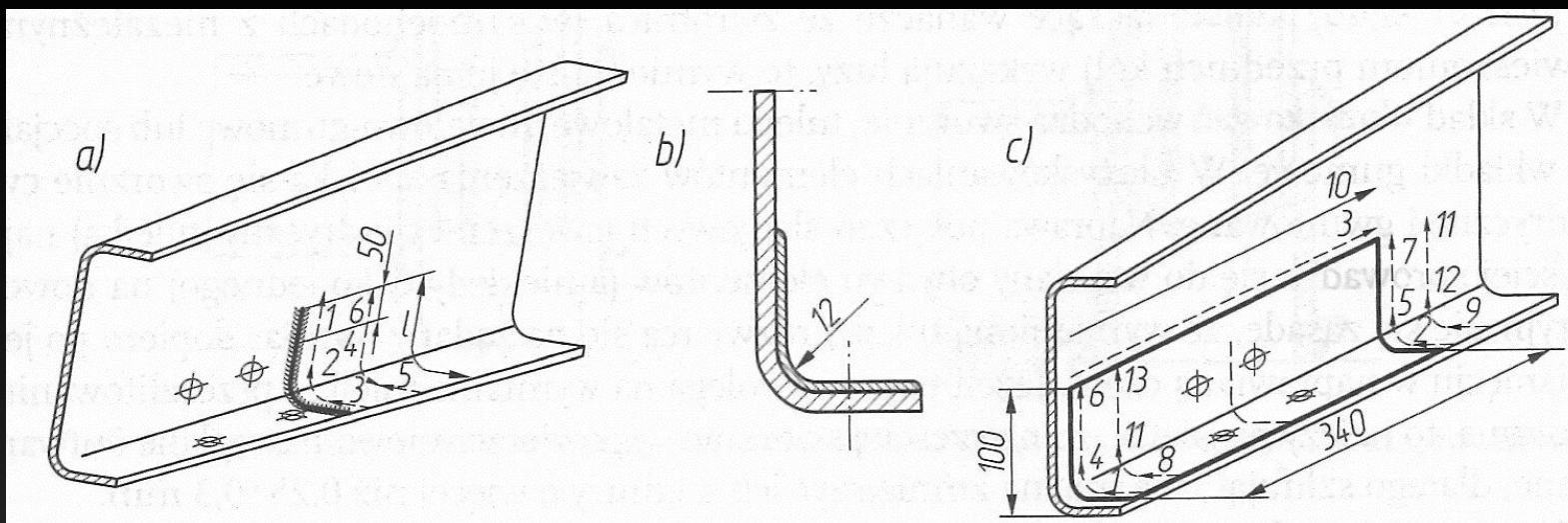


Zastosowanie podgrzewacza indukcyjnego

UKŁAD NOŚNY I JEZDNY

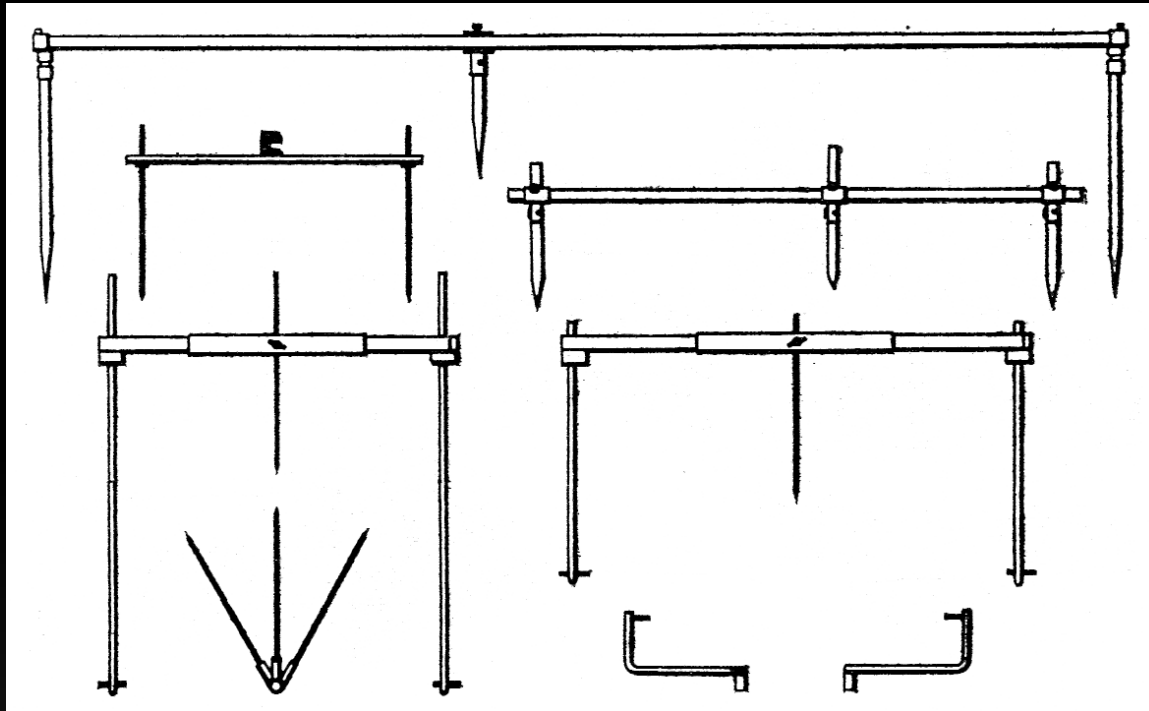


Prostowanie zagniecień profilu podłużnicy za pomocą jarzma hydraulicznego



Naprawa pęknięcia podłużnicy: a) spawanie pęknięcia, b) nakładka wzmacniająca, c) wspawanie wstawki

UKŁAD NOŚNY I JEZDNY



Przyrządy do weryfikacji ramy

NAPRAWA UKŁADU ZAWIESZENIA

1. SPREŻYNY – pęknięte, utrata sprężystości
(wysokość pod obciążeniem)

Wymiana wraz z podkładkami amortyzującymi

2. RESORY PIÓRWE:

a) utrata własności sprężystych, pęknięcia piór,
odkształcenia,

b) tuleje sworzni resorowych, opaski, śruby wiążące pióra,

c) wsporniki resorów.



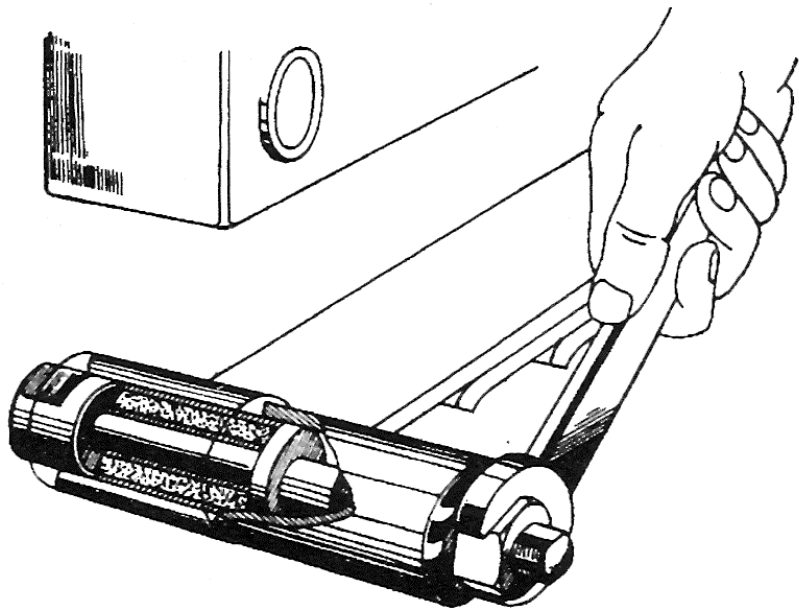
NAPRAWA UKŁADU ZAWIESZENIA

3. **Wahacze** – wymiana lub naprawa (wymiana tulei gumowo-metalowych)

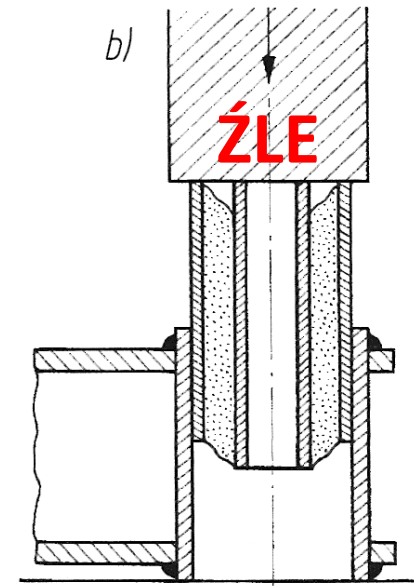
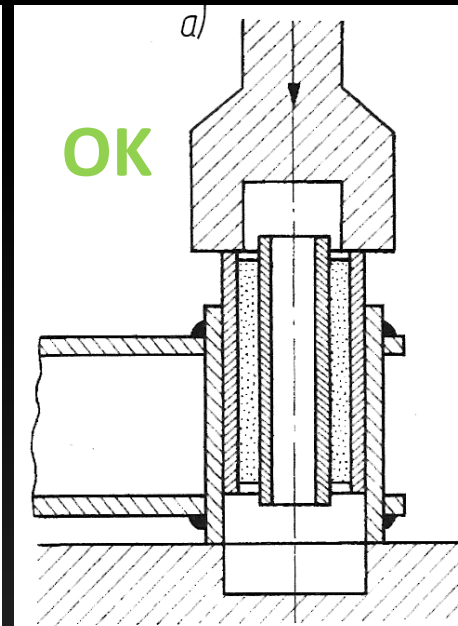
Wahacze pęknięte lub odkształcone – wymiana

4. **Przeguby kuliste** – łączące wahacze ze zwrotnicą
– wykazujące luzy wymienia się na nowe

5. **Tuleje gumowo-metalowe**



Wymywanie tulei metalowo-gumowej za pomocą ściązacza



Wciskanie tulei metalowo-gumowej za pomocą trzpienia

NAPRAWA UKŁADU ZAWIESZENIA

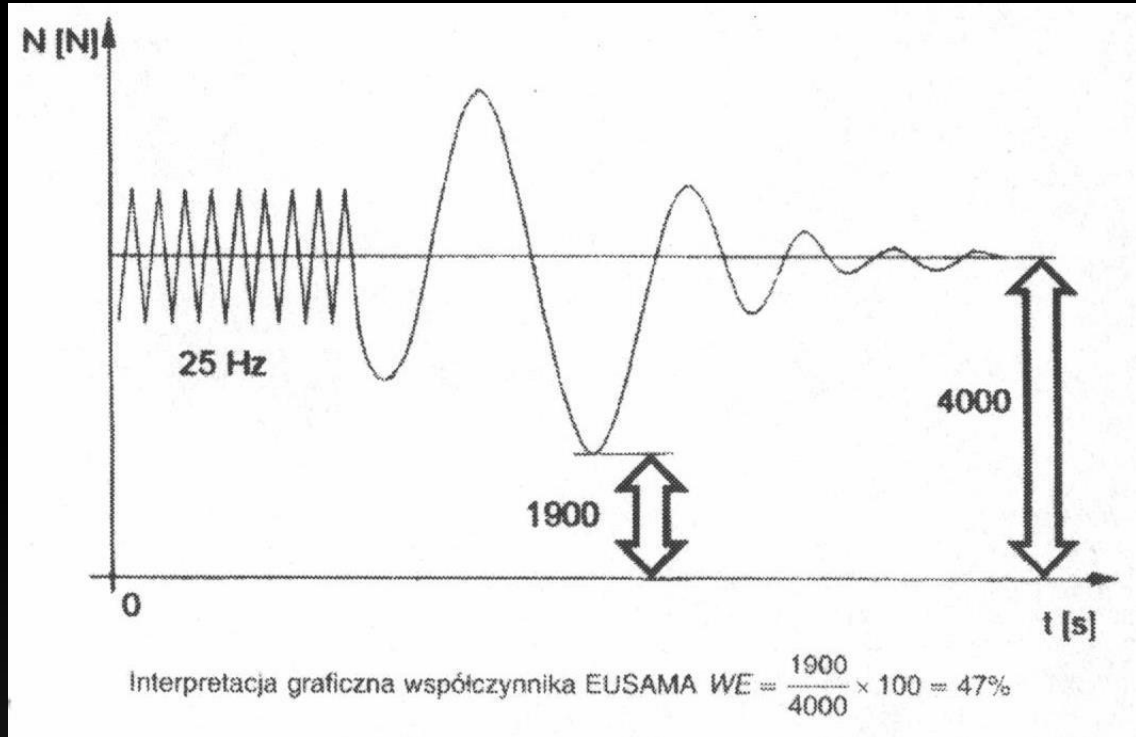
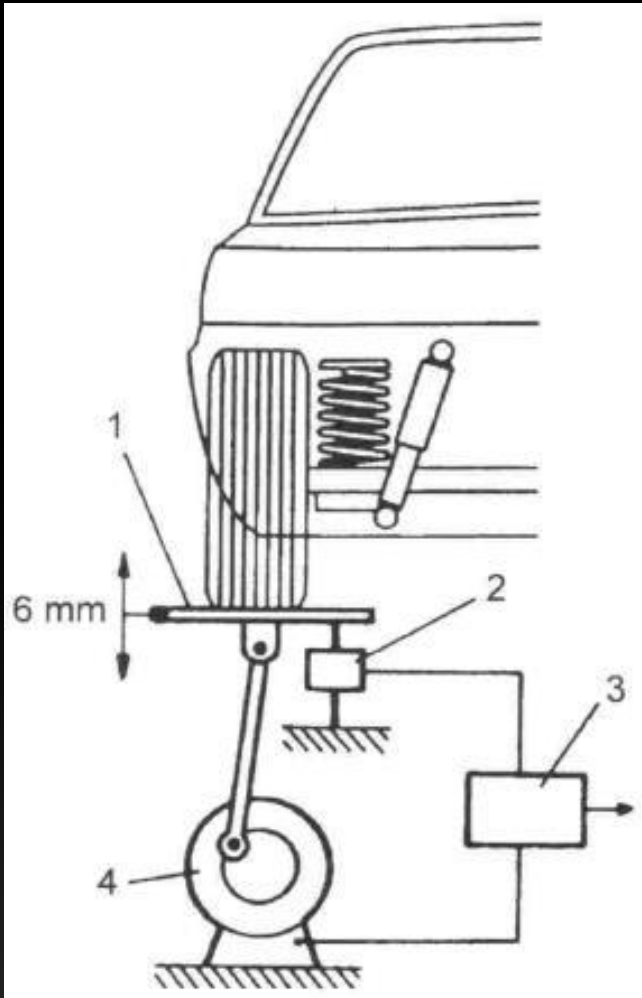
Amortyzatory :

- a) nieprawidłowe działanie amortyzatorów – wycieki płyny, zużyte uszczelnienie, luzy pomiędzy tłokiem a cylindrem, luzy tłoczyska,
- b) test sprawności amortyzatora na stanowisku, bez demontażu,
- c) badanie stanowiskowe amortyzatorów (charakterystyka).



NAPRAWA UKŁADU ZAWIESZENIA

Metoda badania amortyzatorów - EUSAMA



- 1 – drgająca płyta najazdowa
- 2 – układ pomiarowy
- 3 – układ elektroniczny (obróbka sygnału)
- 4 - silnik

NAPRAWA UKŁADU ZAWIESZENIA

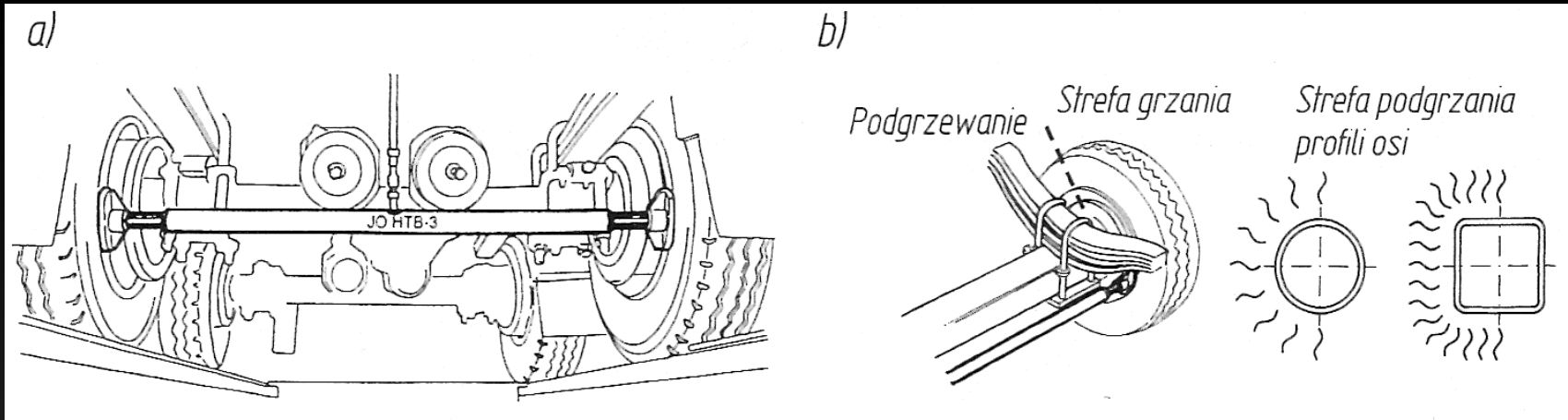
Kryteria oceny zawieszenia – według wartości wskaźnika EUSAMA:

- a) 0...20% - niedostateczna skuteczność tłumienia
- b) 21...40% - średnia skuteczność tłumienia
- c) 41...60% - dobra
- d) Powyżej 60% - bardzo dobra skuteczność tłumienia

Różnice między wartościami wskaźnika EUSAMA dla lewej i prawej strony zawieszenia nie powinna być większa niż 20%

NAPRAWA PRZEDNIEJ OSI

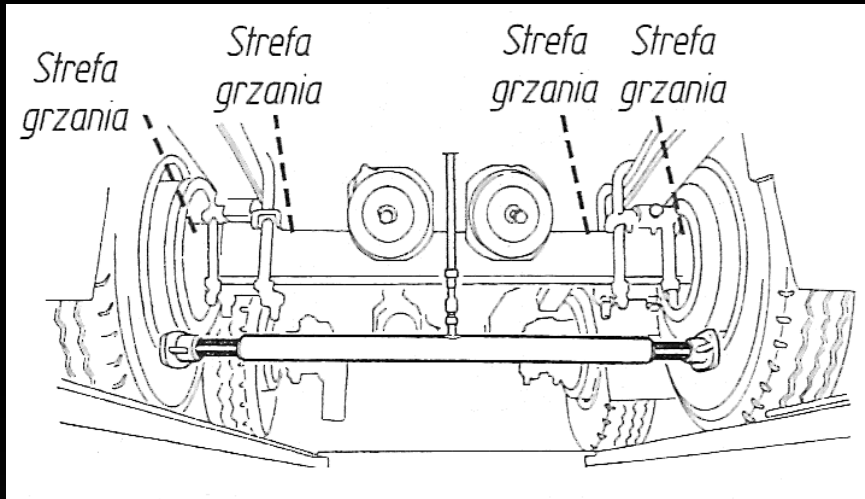
1. Prostowanie niewielkich odkształceń
2. Ułożyskowanie zwrotnic
3. Regeneracja czopów zwrotnic
4. Wymiana łożysk i uszczelnień piast
5. Uszkodzenie piast – wymiana
6. Sprawdzenie geometrii przed i po naprawie



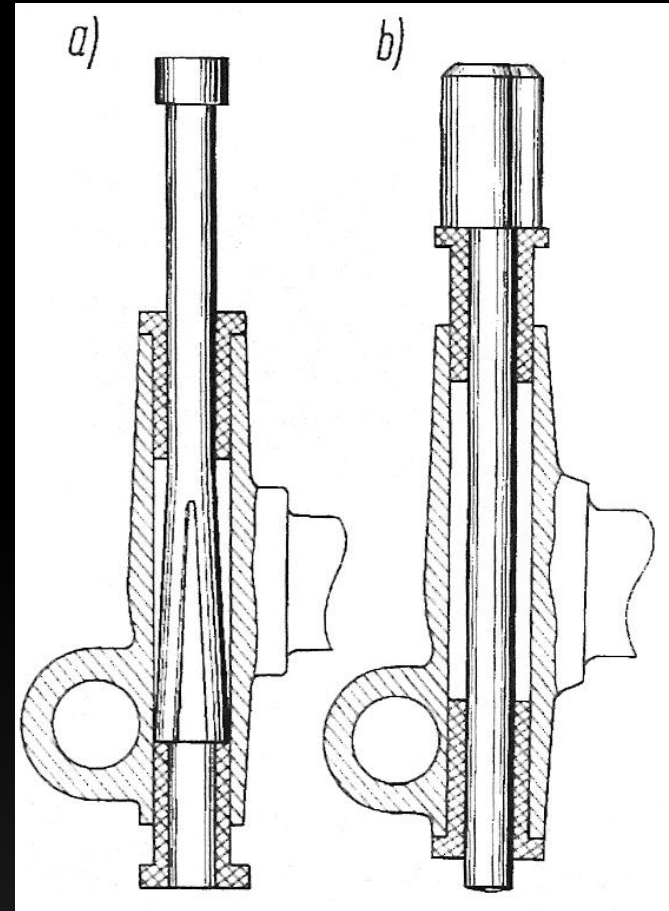
Prostowanie osi bez jej demontażu z pojazdu

a) korekta zbieżności osi, b) zasada nagrzewania profili osi

NAPRAWA PRZEDNIEJ OSI



Prostowanie osi bez jej demontażu z pojazdu
korekta zgięcia osi



Wymiana tulejek sworznia zwrotnicy

- a) wyciskanie za pomocą rozprężnego trzpienia,
b) wciskanie

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

