

Materiały dla uczniów - kurs II stopień , mechanik pojazdów samochodowych

zawód - mechanik pojazdów samochodowych

przedmiot - Wykonywanie napraw pojazdów samochodowych

zakres materiału - od 30.11.2020r. do 22.12.2020r.

nauczyciel - Hanna Napierska

I.Obróbka materiałów :

1.Pomiary części maszyn :

- mikrometr
- suwmiarka

http://www.czek.eu/zajecia%20praktyczne/pomiary_warsztatowe.htm

2.Obróbka ręczna :

- trasowanie
- cięcie
- piłowanie
- gwintowanie
- wiercenie
- rozwiercanie

<http://www.czek.eu/zajecia%20praktyczne/dzial%20I.htm>

3. Wykonywanie połączeń nierozłącznych :

- lutowanie
- zgrzewanie
- nitowanie
- spawanie
- klejenie

https://zsm2krakow.pl/images/dokumenty/dydaktyka/em/elektromechanik.pojazdow.samochodowych_724%5B02%5D_o1.05_u.pdf

II.Obróbka specjalna i maszynowa :

1.Naprawa metodą obróbki maszynowej :

- toczenie
- wytaczanie
- frezowanie
- cięcie

[https://books.google.pl/books?](https://books.google.pl/books?id=cc5y5WLCsqqC&pg=PA197&lpg=PA197&dq=Naprawa+cz%C4%99%C5)

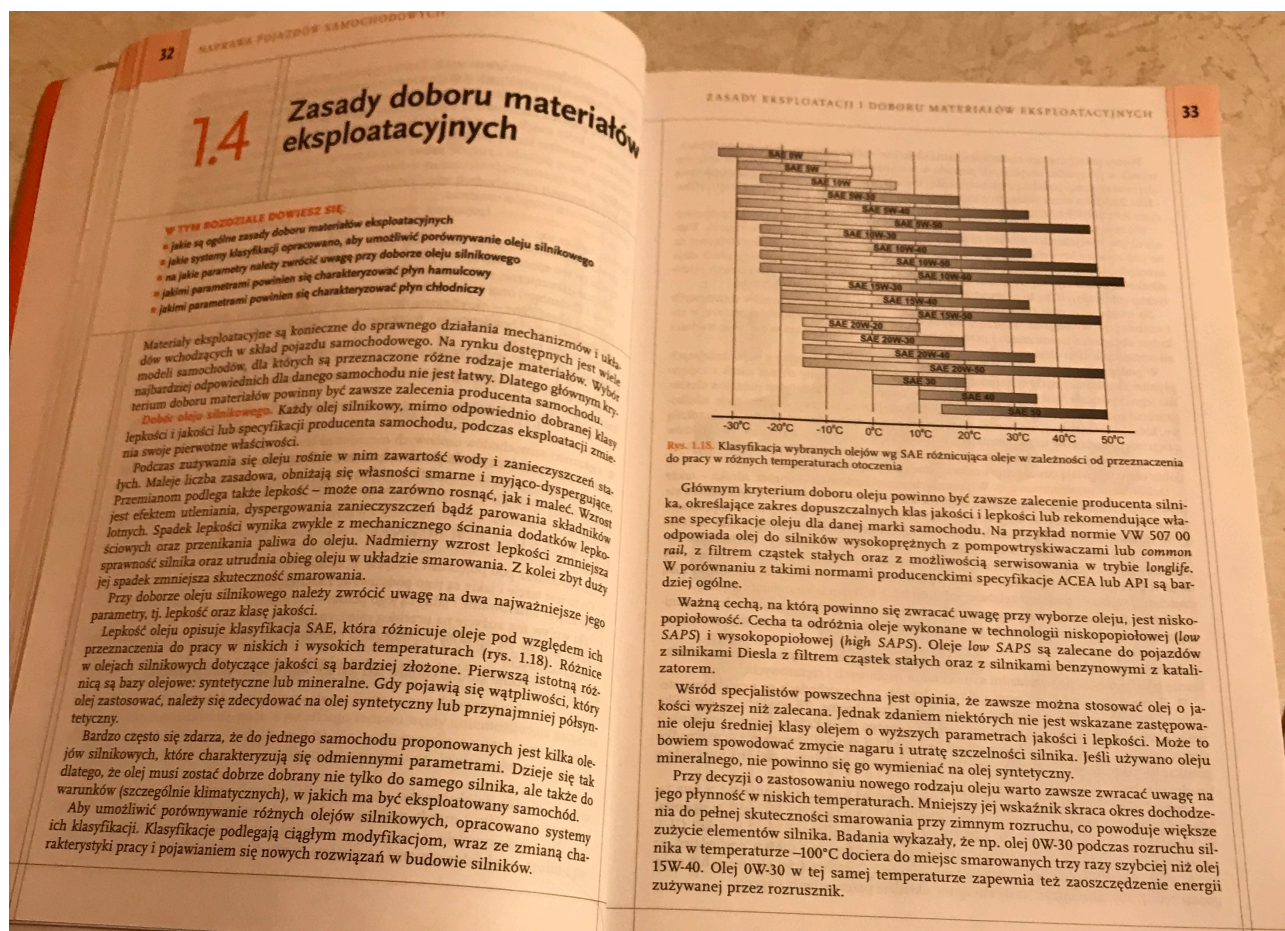
[id=cc5y5WLCsqqC&pg=PA197&lpg=PA197&dq=Naprawa+cz%C4%99%C5](https://books.google.pl/books?id=cc5y5WLCsqqC&pg=PA197&lpg=PA197&dq=Naprawa+cz%C4%99%C5)

<https://www.bibliotekawilna.pl/tytu%C5%82%3A%20pomoc%20C4%85%20obr%C3%B3bki%20mechanicznej&source=bl&ots=dfXzEDX9Q7&sig=ACfU3U35U2mIBnBQyHOsGs1677-IvUCUUG&hl=pl&sa=X&ved=2ahUKEwiMI6Hyz5btAhUEXosKHeKLB10Q6AEwCXoECAoQAg#v=onepage&q=Naprawa%20cz%C4%99%C5%9Bci%20a%20pomoc%20C4%85%20obr%C3%B3bki%20mechanicznej&f=false>

III. Obsługa i materiały eksploatacyjne :

1. Dobór i wymiana materiałów eksploatacyjnych :

- dobór smarów plastycznych łożysk , przegubów
- wymiana oleju
- wymiana płynów :
 - chłodzącego
 - hamulcowego
 - wspomagania
 - hydraulicznego
 - olej w przekładni
 - klimatyzacji
- wyposażenie zakładów napraw pojazdów samochodowych
- narzędzia i przyrządy do obsługi i naprawy



Proces postępującego zanieczyszczania oleju jest opóźniany przez system jego filtracji. Jednak w przypadku eksploatacji pojazdu w warunkach ekstremalnych wadliwie dobrany olej tworzy gęstą, podobną do smoły papkę, która w krótkim czasie zamula pompę olejową i filtr. Zjawisku temu skutecznie zapobiegają nowoczesne oleje odpowiadające specyfikacjom API SM/CF i ACEA A3.

Nie można też zapominać, że silniki spełniające wymagania EURL4 wymagają stosowania olejów specjalnych – o małej zawartości popiołu siarczanowego, fosforu i siarki. Ważne jest również kryterium energooszczędności oleju, czyli ich pozytywny wpływ na oszczędność paliwa i ogólne obniżenie emisji spalin. Najlepsze pod tym względem oleje silnikowe produkują się wyłącznie przy użyciu baz syntetycznych lub mieszanych syntetyczno-mineralnych. Są to przeważnie oleje typu SAE 0W-40, 5W-40 lub 5W-50.

Na uwagę zasługuje także różnica w doborze oleju do silników pojazdów ciężarowych i osobowych. Wymagania dotyczące olejów do samochodów osobowych są wyższe w zakresie obciążenia termicznego i przenoszonych nacisków, niższe zaś w zakresie wartości sił ścinających film olejowy.

W podsumowaniu można stwierdzić, że olej silnikowy jest jednym z najważniejszych płynów eksploatacyjnych w samochodzie. Odpowiednio dobrany chroni silnik i zapewnia jego doskonałe funkcjonowanie. W handlu znajduje się kilkadziesiąt rodzajów olejów, przeznaczonych do różnych typów silników. Dostępne są tańsze i droższe oleje silnikowe, które charakteryzują się bardzo podobnymi parametrami jakości i lepkości, ale różnią zawartością dodatków uszlachetniających. Dodatki te zapewniają stabilność parametrów oleju, np. odporność na utlenianie czy utrzymanie czystości we wnętrzu silnika. Właściwy dobór oleju ułatwiają oznaczenia umieszczone na opakowaniu (rys.1.19).

Dobór oleju przekładniowego. W pojazdach samochodowych – oprócz silnika – także inne zespoły wymagają smarowania odpowiednimi olejami. Do zespołów tych zalicza się przede wszystkim skrzynie biegów, elementy układu kierowniczego czy most napędowy.

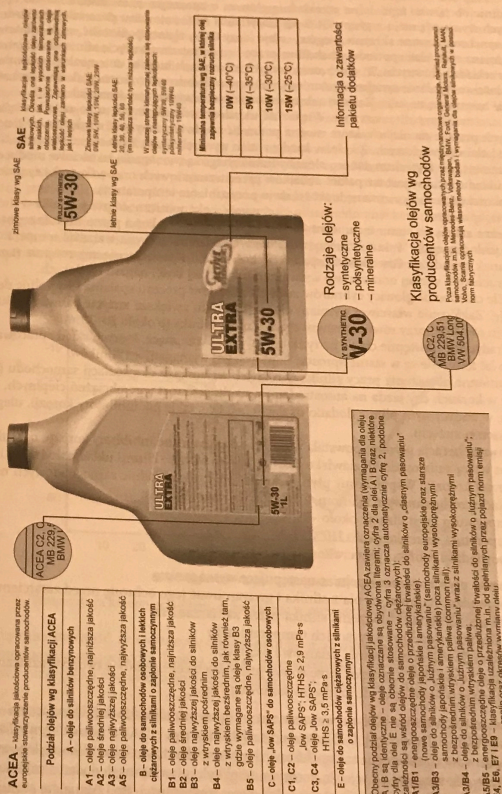
W nowoczesnych samochodach coraz szerzej zastosowanie znajdują układy hydrauliczne, a szczególnie układy wspomagania hydraulicznego kierownicy i przekładnie hydrokinetyczne w automatycznych skrzyniach biegów. Największy wpływ na warunki pracy oleju w przekładniach wywierają naciski jednostkowe między współpracującymi ze sobą częściami, szybkość poślizgu zębów w miejscach ich zetknięcia i temperatura pracy.

Oleje mają tworzyć trwałą warstwę ochronną na powierzchniach zębów. Jej zasadniczym zadaniem jest zmniejszenie powierzchni bezpośredniego stykania się zębów oraz obniżenie współczynnika tarcia.

Rozwój konstrukcji pojazdów samochodowych sprawił, że nastąpiło wyraźne zróżnicowanie jakości olejów do przekładni samochodów osobowych i ciężarowych.

W Europie dominującym typem skrzyni biegów w samochodach są przekładnie sterowane ręcznie, w USA natomiast przekładnie automatyczne. Ze względu na specyfikę pracy każdy typ przekładni wymaga wyspecjalizowanego oleju. Zróżnicowanie konstrukcji skrzyni sprawia, że dobór środka smarownego jest bardziej skomplikowany niż w przypadku silnika. W zakresie podstawowym jednak wymagania są podobne – olej ma mieć odpowiednią lepkość i klasę jakościową.

Lepkość oleju musi być dokładnie taka, jakiej wymaga producent, ponieważ to ona zapewnia poprawną pracę elementów (szczególnie synchronizatorów). Najczęściej stosowaną klasyfikacją jakościową oleju to API GL. Najniższą klasą jakości oleju jest API GL-1, najwyższą stosowaną w motoryzacji – API GL-5 (przy czym nie można powiedzieć, że każda wyższa klasyfikacja spełnia wymagania niższej). Coraz częściej olej musi być energooszczędny, aby zmniejszać straty energii w układzie przeniesienia napędu.



Rys. 1.19. Przykładowe oznaczenia klasyfikacyjne stosowane na opakowaniach olejów silnikowych

Przy braku danych fabrycznych klasę oleju przekładniowego dobiera się następująco: silnik obciążony hipotetycznie, o znacznym przesunięciu osi koł i synchronizowane skrzynie biegów – olej klasy GL-4. Należy podkreślić, że niewłaściwa zmiana tych klas spowoduje hałaśliwą pracę i przedwczesne zużycie silnie obciążonych przekładni głównych. W synchronizowanych skrzyniach biegów uniemożliwi natomiast właściwe działanie synchronizatorów. Olejów przekładniowych o różnej jakości i lepkości nie miesza się ze sobą. Zawsze należy stosować olej o wymaganej klasie jakości i lepkości.

Dobór oleju hydraulicznego. Większość układów hydraulicznych w pojazdach osobowych pracuje na olejach. Z kolei w każdej z nich wyodrębnić się kilka stopni lepkości. Najważniejszym kryterium doboru oleju hydraulicznego są wymagania jakościowe producenta układu. Istotny jest też pakiet dodatków przeciwzużyciowych oraz wskaźnik czy indeks lepkości (określający zmianę lepkości oleju przy zmianie temperatury).

Dobór płynu do układu chłodzenia. Sprawność i ekonomiczność pracy silnika w dużej mierze zależą od stanu technicznego układu chłodzenia i jakości płynu niskokrzepnięczonego (chłodzącego). Wskutek niedostatecznego chłodzenia zaczyna wzrastać temperatura ścianek cylindrów. Powoduje to spadek lepkości oleju i pogorszenie smarowania (tarcie polepsze lub suche) oraz sprzyja tworzeniu większej ilości nagaru na tłokach.

Złe chłodzenie głowicy cylindrów zmienia charakter procesu spalania i wywołuje detonację. Zakłócenie właściwej wymiany ciepła w silniku zwiększa zużycie paliwa (do 30%) i oleju (do 40%) przy równoczesnym spadku mocy silnika (o około 20-30%).

Tradycyjnie, dostępne ciągle na rynku płyny niskokrzepnięczone, których skład opracowano kilka lat temu nie są w stanie sprostać najnowszym wymaganiom silników.

Zmienne obciążenia pracy silnika w różnych warunkach eksploatacji samochodu (poście w korkach czy jazdy na autostradzie) wywołują wzrost jego obciążeń cieplnych. Zawarte w tradycyjnym płynie dodatki uszlachetniające, takie jak inhibitory korozji, ulegają szybkiemu zużyciu.

Nowa generacja płynów, powstała w oparciu o organiczne inhibitory korozji, ogranicza proces wytrącenia osadów i zjawisko kawitacji. Tym samym chroni układ chłodzenia i silnik przed korozją. Współczesny płyn niskokrzepnięczonego do chłodnic samochodowych musi sprostać określonym wymaganiom, z których najważniejsze to:

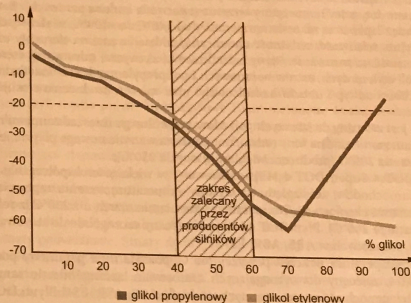
- temperatura krystalizacji: około -35°C,
- temperatura wrzenia: około 110°C,
- odpowiednia ochrona przeciwkorozyjna.

Ponadto płyn powinien spełniać następujące wymagania:

- odprowadzać nadmiar ciepła z silnika i gwarantować jego ochronę przed zatarciem;
- zabezpieczać układ chłodzenia silnika przed zamarzaniem;
- nie ulegać rozkładowi w wysokich temperaturach;
- nie powodować powstawania szlamów i osadów;
- zapobiegać pękaniu uszczelki, przewodów gumowych i elementów z tworzyw sztucznych;
- zapobiegać wydzielaniu się kamienia kotłowego itp.

Ważne jest zastosowanie płynu wykonanego w odpowiedniej technologii producenta – IAT (Inorganic Additive Technology), OAT (Organic Acid Technology), HOAT (Hybrid Organic Technology). Podstawowym składnikiem współczesnych płynów chłodzących jest glikol etylenowy lub propylenowy. Ze względu na wysoką korozyjność glikolu płyn wymaga dodania inhibitorów korozji i innych dodatków (stabilizatorów, dodatków antypiennych itp.). Aktualnie stosuje się

następujące dodatki: krzemiany i azotyny (w technologii IAT), kwasy organiczne (w technologii OAT) oraz zarówno krzemiany, jak i kwasy organiczne (w technologii HOAT). Płynny są umiennie barwione. Płyny krzemianowe barwi się najczęściej na zielono lub niebiesko. Są one stosowane coraz rzadziej. Wymagają wymiany co dwa lata, a ponadto warstwa krzemianów, zabezpieczająca układ chłodzenia przed korozją, zmniejsza szybkość przekazywania ciepła z silnika na zewnątrz. W silnikach nowoczesnych stosuje się płyny bezkrzemianowe (barwione na czerwono lub różowo). Gwarantują one szybszą wymianę energii pomiędzy elementami układu chłodzenia, zawierają stabilizujące inhibitory korozji i wymagają wymiany co pięć lat. Nie powinno się stosować płynów w technologii OAT w pojazdach starszych, ponieważ kwasy organiczne działają chemicznie na olej zawarty w lutowni cynowo-olejowym używanym do łączenia elementów chłodnic. Ważne są także mieszalność i pojemność energetyczna płynu. Można mieszać ze sobą płyny na bazie glikolu etylenowego. Mieszanie płynów o różnych dodatkach jest niedopuszczalne, ponieważ mogą one wchodzić w reakcje chemiczne ze sobą. Normy przewidują mieszalność płynów do maksymalnie 10% objętości; większe dawkę mogą być niebezpieczne dla pracy silnika. Istotne jest właściwe rozcieńczenie koncentratów płynów chłodzących. Koncentrat rozcieńczony wodą w proporcji 1:1 ma temperaturę zamarzania około -37°C, inne proporcje mogą wynikać z zaleceń producenta pojazdu. Na rys. 1.20 przedstawiono temperaturę krzepnięcia płynu chłodzącego w zależności od stężenia glikolu.

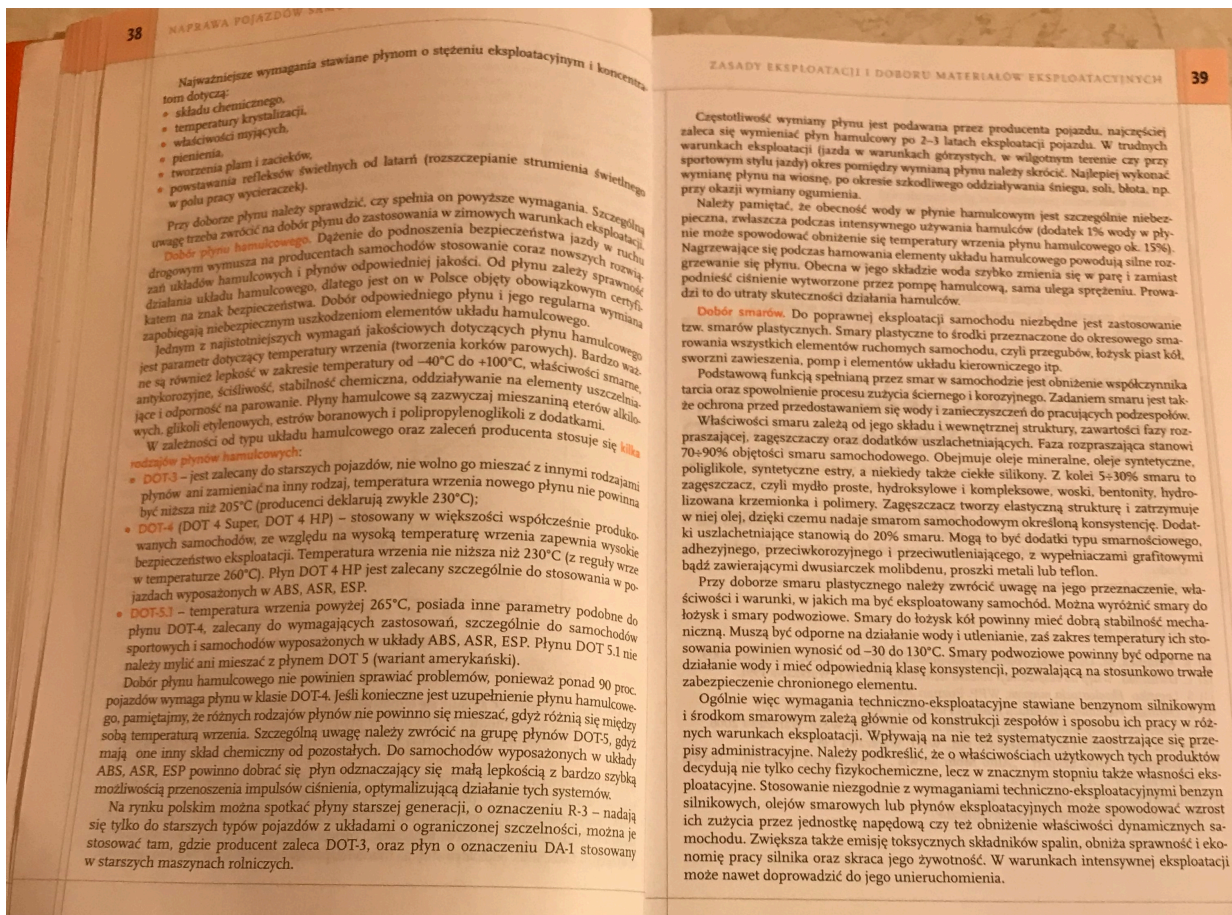


Rys. 1.20. Temperatura krzepnięcia płynu chłodzącego w zależności od stężenia glikolu [8]

Aby mieć pewność, że stosuje się odpowiedni płyn, zawsze należy sprawdzić wymagania producenta samochodu. Trzeba dobrać płyn spełniający wymagania co do poziomu jakości, najczęściej opisanego normą producenta lub organizacji, np. ASTM lub SAE.

Dobór płynu do mycia i spryskiwania szyb samochodowych i reflektorów. Jednym z istotnych czynników kształtujących bezpieczeństwo w ruchu drogowym jest wysoka jakość płynu do mycia i spryskiwania szyb samochodowych.

Do podstawowych wymagań stawianych płynom do mycia i spryskiwania szyb samochodowych i reflektorów należą: dobre właściwości myjące, brak pienienia, niska temperatura krystalizacji, a także brak oddziaływania na uszczelki, powłokę lakierową czy pióra wycieraczek.



IV. Silniki pojazdów samochodowych :

1. Obsługa techniczna silnika :

- demontaż i montaż silnika
- naprawa głowicy silnika
- naprawa kadłuba
- naprawa układu korbowo tłokowego
- naprawa elementów układu rozrządu
- naprawa układu chłodzenia
- naprawa układu smarowania
- naprawa układu zasilania silnika ZI
- naprawa układu zasilania silnika ZS
- naprawa elementów układu zapłonowego i wstępnego podgrzania
- naprawa układu dolotowego i wylotowego
- montaż i naprawa sekwencyjnych układów zasilania gazem LPG

https://zsm2krakow.pl/images/dokumenty/dydaktyka/mps/mechanik.pojazdow.samochoodowych_723%5B04%5D_z2.01_u.pdf

.Zakres materiału do opracowania pisemnego :

- 1.Suwmiarka - budowa , zastosowanie , dokładność pomiaru .
- 2.Omów proces gwintowania - zastosowanie , narzędzia , sposób wykonania
- 3.Omów spawanie - rodzaje , zastosowanie , własności .
- 4.Jakimi parametrami powinien się charakteryzować płyn hamulcowy .
- 5.Jaki zakres naprawy przewiduje się dla głowicy silnika .

Materiał opracowany z przedmiotu proszę przesłać na e - mail
hannanapier96.zsilawa@gmail.com , proszę podpisać pracę imię i nazwisko
oraz miejscowość szkoły do której uczęszczacie.