

Opracował - Krzysztof Szelażek (wszelkie prawa zastrzeżone)

Proszę sprawdzić kompletność istniejących notatek, a następnie rozpocząć przepisywanie właściwych lekcji, których nie ma w zeszytcie przedmiotowym, np. z powodu choroby. W przypadku bieżących lekcji należy przeczytać powiązane z nimi treści zawarte w zalecanej literaturze technicznej, np. Janusz Figurski, Stanisław Popis „Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej” lub obejrzeć film dostępny pod wskazanym linkiem, przepisać zamieszczone w dokumencie notatki i spróbować rozwiązać nierozwiązane przykłady lub je uzupełnić.

Lekcja 45

Temat: Tworzywa sztuczne i inne materiały niemetalowe.

1. Tworzywa sztuczne - materiały, których podstawowymi składnikami są polimery.
2. Budowa tworzyw sztucznych:
 - a) składniki podstawowe, czyli polimery,
 - b) składniki dodatkowe, czyli środki nośne, np.: wstęgi, arkusze tkaniny, środki napelniające, np.: mączka drzewna, mączka kwarcowa, środki zmiękczejące, np.: olej sojowy, olej rycynowy, środki antystatyczne, np.: grafit, sadze, środki barwiące, np.: biel cynkowa, biel tytanowa itp.
3. Podział tworzyw sztucznych
 - a) elastomery - wykazują w temperaturze pokojowej odkształcania wysokoelastyczne:
 - niewulkanizujące się, np.: poliioctan winylu PVAC (POW), poliizobutylen PIB,
 - wulkanizujące się, np.: kauczuk naturalny NR, polichlorobutadien P,
 - b) plastomery - nie wykazują w temperaturze pokojowej odkształceń wysokoelastycznych:
 - termoplasty, np.: polichlorek winylu PVC (PCW), polistyren PS,
 - duroplasty:
 - termoutwardzalne, np.: aminoplasty AP, fenoplasty FP,
 - chemoutwardzalne, np.: epoksydy E, poliestry nienasycone UP (NP).
4. Etapy wytwarzania tworzyw sztucznych:
 - a) obróbka wstępna, np.: upłynnianie, powlekanie, impregnowanie, walcowanie wstępne, wytłaczanie wstępne, rozdrabnianie, tabletkowanie,
 - b) obróbka kształtowa, np.: nanoszenie, odlewanie, kalandrowanie, cięcie, prasowanie tłoczne, prasowanie przetłoczone, wytłaczanie, wtryskiwanie, kształtowanie,
 - c) obróbka wykańczająca, np.: obróbka skrawaniem, spawanie, zgrzewanie, klejenie, obróbka cieplna, obróbka powierzchniowa.
5. Zalety i wady tworzyw sztucznych
 - a) zalety:
 - mały ciężar właściwy,
 - odporność chemiczna,
 - odporność na korozję,
 - duża wytrzymałość,
 - łatwość wytwarzania wyrobów o skomplikowanych kształtach,
 - samosmarowność,

b) wady:

- palność,
- starzenie się,
- podleganie zjawisku pęcznienia,
- konieczność częstego stosowania kosztownych maszyn i form przy wytwarzaniu wyrobów.

6. Przykłady zastosowania tworzyw sztucznych
(tabelka - zostawić 1 stronę wolną w całości)

7. Przykłady

P1) Poza tworzywami sztucznymi w technice wykorzystywanych jest wiele innych materiałów niemetalowych. Korzystając z dostępnej literatury technicznej podaj ich przykłady oraz scharakteryzuj dowolny z nich.

Poza tworzywami sztucznymi do materiałów konstrukcyjnych niemetalowych należą między innymi: farby i lakiery, ceramika, kompozyty, materiały spiekane, materiały uszczelniające, drewno, szkło. Do najbardziej nowoczesnych wśród nich należą kompozyty. Są to materiały, które powstają zwykle przez połączenie dwóch istotnie różniących właściwościami składników, np. włókien węglowych i żywicy epoksydowej. Materiały te można podzielić na kompozyty ośniewie metalowej, np.: ze stopów aluminium, tytanu, niklu oraz kompozyty o ośniewie polimerowej, np. żywicy epoksydowej. Te ostatnie mają szerokie zastosowanie między innymi: w przemyśle elektrotechnicznym, np.: na anteny, głośniki, w przemyśle samolotowym, np.: na elementy konstrukcyjne, łopatki wirników helikopterów, w przemyśle raketowym, np. na osłony silników raketowych, w przemyśle maszynowym, np. na wrzeciona obrabiarek skrawających, w przemyśle wytwarzającym artykuły sportowe, np.: na kije golfowe, kije hokejowe, rakietki tenisowe, wędki, deski surfingowe, czy w przemyśle zbrojeniowym, np. na rakietki.

Odp: ...

Materiały eksploatacyjne

Lekcja 46

Temat: Wiadomości ogólne o materiałach eksploatacyjnych.

1. Materiały eksploatacyjne - substancje w stanie stałym, ciekłym lub gazowym, z których w systemach technicznych, np. maszynach, urządzeniach nie wytwarza się części maszyn, ale są ważne ze względu na ich poprawne funkcjonowanie.
2. Ogólne zastosowanie materiałów eksploatacyjnych:
 - a) odprowadzanie ciepła,
 - b) zmniejszenie tarcia i zużycia,
 - c) usuwanie produktów zużycia,
 - d) zabezpieczanie części,

- e) przenoszenie energii,
 - f) uszczelnianie,
 - g) transport energii,
 - h) przenoszenie sygnałów.
3. Najczęściej stosowane rodzaje materiałów eksploatacyjne:
- a) ciecze chłodząco - smarujące,
 - b) oleje i smary,
 - c) paliwa,
 - d) materiały uszczelniające.

Lekcja 47

Temat: Płyny obróbkowe.

1. Płyny obróbkowe
 - a) określenie płynu - ciecze wykorzystywane podczas obróbki skrawaniem,
 - b) zadania płynów obróbkowych:
 - zwiększenie ilości odprowadzonego ciepła ze strefy skrawania, czyli tzw. działanie chłodzące,
 - zmniejszenie tarcia ostrza narzędzia skrawającego o przedmiot obrabiany i wiór, czyli tzw. działanie smarujące,
 - usuwanie drobnych wiórów oraz produktów ścierania się ostrza ze strefy skrawania, czyli tzw. działanie zmywające,
 - zmniejszenie pracy skrawania niezbędnej do przekształcenia warstwy skrawanej we wiór, czyli tzw. działanie chemiczne.
2. Podział płynów obróbkowych:
 - a) roztwory wodne, które mają działanie chłodzące i zmywające,
 - b) oleje, które mają działanie smarujące,
 - c) emulsje, które mają chłodzące, zmywające i smarujące,
 - d) chłodziwa lotne, czyli sprężone powietrze lub inne gazy oraz tzw. aerozole.
3. Czynniki wpływające na dobór płynu obróbkowego:
 - a) rodzaj materiału obrabianego,
 - b) rodzaj materiału ostrza,
 - c) rodzaj skrawania,
 - d) technologiczne parametry skrawania.
4. Przykłady
 - P1) Zastosowanie określonych płynów obróbkowych w obróbce skrawaniem powinno być zgodne z ogólnymi zaleceniami. Korzystając z internetu wymień najważniejsze z nich.

Do najważniejszych zaleceń należą:

- przy obróbce z dużą prędkością skrawania narzędziami skrawającymi o ostrzach ze stali stopowych narzędziowych szybkotnących należy stosować roztwory wodne lub emulsje,

- przy obróbce z małą prędkością skrawania i dużym posuwem lub przy dużej głębokości skrawania należy stosować oleje,
- przy obróbce materiałów bardzo twardych narzędziami skrawającymi o ostrzach z węglików spiekanych należy stosować chłodziwa lotne.

Odp: ...

Lekcja 48

Temat: Oleje i smary.

1. Smarowanie

- określenie smarowania - doprowadzanie oleju lub smaru w miejsce styku współpracujących części maszyn i urządzeń,
- zadania smarowania:
 - zmniejszenie tarcia,
 - odprowadzanie ciepła z obszaru tarcia,
 - ochrona przed korozją,
 - tłumienie drgań,
 - amortyzacja obciążeń uderzeniowych,
 - usuwanie zanieczyszczeń ze współpracujących części,
 - zmniejszenie luzów i skutków ich powiększania się.

2. Oleje

- budowa olejów na przykładzie olejów mineralnych - mieszanina wyższych węglowodorów,
- podział olejów:
 - ze względu na pochodzenie:
 - mineralne,
 - roślinne,
 - syntetyczne,
 - zwierzęce,
 - ze względu na przeznaczenie:
 - przekładniowe,
 - silnikowe,
 - sprężarkowe,
 - turbinowe itp.,
- podstawowe właściwości olejów:
 - lepkość,
 - odporność na starzenie,
 - temperatura krzepnięcia,
 - temperatura zapłonu,
 - smarność.

3. Smary

a) budowa smarów:

- olej mineralny,
- środek zagęszczający, którym najczęściej jest mydło,

b) podział smarów:

- ze względu na rodzaj mydła:
 - litowe,
 - potasowe,
 - sodowe,
 - wapniowe itp.,
- ze względu na postać:
 - stałe, np.: grafit, talk,
 - plastyczne, np. zgęszczone oleje mineralne,
 - ciekłe, np.: oleje mineralne, oleje roślinne,

c) podstawowe właściwości smarów:

- konsystencja,
- odporność na starzenie,
- temperatura krzepnięcia,
- temperatura zapłonu,
- temperatura kroplenia,
- smarność.

4. Przykłady

P1) Na opakowaniu każdego oleju silnikowego można znaleźć oznaczenie lepkości według klasyfikacji lepkościowej. Korzystając z dostępnej literatury technicznej wymień klasy należące do tej klasyfikacji.

Klasyfikacja lepkościowa wyróżnia **11 klas** lepkości,

- 6 klas zimowych oznaczonych symbolami: **0 W, 5 W, 10 W, 15 W, 20 W, 25 W,**
- 5 klas letnich oznaczonych cyframi: **20, 30, 40, 50, 60,**

Zatem po oznaczeniu klasy lepkości można rozpoznać rodzaj oleju:

- oleje mineralne - **15 W - 40, 15 W - 50,**
- oleje półsyntetyczne - **10 W - 40,**
- oleje syntetyczne - ...

Odp: ...

Lekcja 49

Temat: Podsumowanie przerobionego materiału - materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.