

Náplň učiva a okruhy ke zkoušení podle ročníků a jednotlivých předmětů

1E – Automobily

1. Rozdělení vozidel

- 1.1 Historie motorových vozidel
- 1.2 Historie automobilového průmyslu v ČR
- 1.3 Rozdělení druhů vozidel (vyhl. 341/2002)
- 1.4 Druhy karoserií - třídy vozidel
- 1.5 Základní rozměry a hmotnosti automobilů
- 1.6 Hlavní části automobilů
- 1.7 Základní koncepce (umístění motoru, jízdní vlastnosti)
- 1.8 Základní příslušenství vozidla

2. Podvozek automobilu

- 2.1 Rámy, účel, konstrukce, namáhání, druhy ráků
- 2.2 Samonosná karoserie
- 2.3 Rámy nákladních automobilů, autobusů
- 2.4 Rámy traktorů a motocyklů
- 2.5 Pérování, účel - odpérovaná a neodpérovaná hmota
- 2.6 Progresivní účinek pérování
- 2.7 Druhy pérování
- 2.8 Moderní způsoby pérování
- 2.9 Tlumiče pérování
- 2.10 Elektronicky řízené pérování a tlumiče
- 2.11 Stabilizátory

3. Nápravy

- 3.1 Tuhé nápravy
- 3.2 Nezávislé zavěšení kol
- 3.3 Výkyvné nápravy

4. Kola

- 4.1 Kola – druhy kol
- 4.2 Ráfky - značení ráfků
- 4.3 Pneumatiky, konstrukce, značení

5. Brzdy kapalinové

- 5.1 Doba brzdění a její složky
- 5.2 Hlavní části brzdové soustavy (ovládání, převod, vlastní brzdy)
- 5.3 Brzdy - účel, druhy (pomocné, provozní, parkovací, nouzová)
- 5.4 Kapalinové brzdy
- 5.5 Brzdový váleček, brzdový válec, posilovač
- 5.6 Způsoby zapojení brzd H, T+T, L+L, H+T, zdvojené, dvoukruhové
- 5.7 Regulátor brzdního tlaku

1T – Motorová vozidla

1. Základy motorových vozidel

- 1.1 Historie motorových vozidel
- 1.2 Druhy a kategorie silničních vozidel podle současné legislativy
- 1.3 Základní části motorových vozidel
- 1.4 Základní koncepce motorových vozidel
- 1.5 Rozměry a hmotnosti motorových vozidel

- 1.6 Druhy rámců
- 1.7 Druhy karosérií
- 2. Mechanika motorových vozidel**
- 2.1 Síly a momenty působící na vozidlo- názvosloví
- 2.2 Statika motorových vozidel
- 2.3 Teorie valení kola
- 2.4 Jízdní odpory
- 2.5 Přenos sil ve styku kola s vozovkou
- 2.6 Stabilita vozidla na svahu
- 2.7 Jízdní výkony- zdroj hnací síly, převody, tahová charakteristika vozidla
- 2.8 Stabilita vozidla v zatáčce
- 2.9 Teorie zatáčení
- 2.10 Brzdění vozidel
- 3. Kola a pneumatiky**
- 3.1 Způsoby uložení kol
- 3.2 Druhy a konstrukce disků a ráfků kol
- 3.3 Druhy a konstrukce pneumatik
- 4. Nápravy**
- 4.1 Rozdělení náprav
- 4.2 Tuhé nápravy
- 4.3 Polotuhé nápravy
- 4.4 Nezávislé zavěšení kol
- 5. Pérování a tlumení**
- 5.1. Význam pérování a tlumení
- 5.2. Druhy pérování
- 5.3. Druhy tlumičů pérování
- 5.4. Variabilní tlumiče
- 5.5. Systémy elektronické stabilizace podvozku
- 5.6. Zkrutné stabilizátory
- 6. Řízení**
- 6.1. Základní pojmy geometrie řízení
- 6.2. Druhy a konstrukce řízení
- 6.3. Hydraulické posilovače řízení
- 6.4. Elektrohydraulické posilovače řízení
- 6.5. Elektrické posilovače řízení
- 6.6. Řízení všemi koly

2E – Automobily

- 1. Brzdy vzduchové**
- 1.1. Vzduchové brzdy – účel a použití
- 1.2. Jednotlivé části vzduchových brzd
- 1.3. Kompresor, odlučovač, vysoušeč vzduchu
- 1.4. Hlavní pedálový brzdič (1, 2, 3 okruhový)
- 1.5. Regulátory, vzduchojemy, zátěžová regulace
- 1.6. Brzdové válce (pístový, membránový, pružinový)
- 2. Řízení**
- 2.1 Řízení - účel, druhy, převodky řízení
- 2.2 Jednotlivé prvky geometrie řízení
- 3. Spojka**
- 3.1 Účel spojky
- 3.2 Druhy spojek

- 3.3 Obložení spojek
- 3.4 Speciální spojky (elektromagnetická prášková spojka)

4. Převodovka

- 4.1. Druhy převodovek
- 4.2. Dvuhřídelová převodovka
- 4.3. Tříhřídelová převodovka
- 4.4. Planetová převodovka
- 4.5. Přídavné převodovky
- 4.6. Zpomalovací retardéry
- 4.7. Hydrodynamický měnič točivého momentu

5. Rozvodovky

- 5.1. Konstrukční uspořádání rozvodovky
- 5.2. Stálý převod hnací nápravy
- 5.3. Druhy ozubení
- 5.4. Jednoduchý a dvoustranný převod
- 5.5. Dvojnásobný převod hnací nápravy
- 5.6. Diferenciál (účel diferenciálu)
- 5.7. Kuželový diferenciál
- 5.8. Čelní diferenciál
- 5.9. Uzávěrka diferenciálu
- 5.10. Samosvorný diferenciál
- 5.11. Mezinápravový diferenciál
- 5.12. Samosvorný diferenciál s lamelovou spojkou

6. Spojovací a kloubové hřídele

- 6.1. Spojovací hřídel
- 6.2. Kloubový hřídel
- 6.3. Pevný kloub
- 6.4. Pružný kloub
- 6.5. Homokinetický kloub

7. Motory zážehové

- 7.1. Princip činnosti čtyřdobého motoru
- 7.2. Tlakový diagram čtyřdobého zážehového motoru
- 7.3. Konstrukční veličiny motoru
- 7.4. Základní pojmy spalovacích motorů
- 7.5. Pracovní oběh čtyřdobého motoru
- 7.6. Rychlostní charakteristika motoru
- 7.7. Tvary spalovacích prostorů
- 7.8. Činnost dvoudobého motoru
- 7.9. Činnost čtyřdobého motoru
- 7.10. Činnost Wanklova motoru

8. Motory - pevné díly motoru

- 8.1. Nepohyblivé části motoru

9. Motory - pohyblivé díly motoru

- 9.1. Klikový mechanismus
- 9.2. Rozvodový mechanismus
- 9.3. Časování ventilů
- 9.4. Šoupátkový rozvod

10. Motory vznětové

- 10.1. Tvary spalovacích prostorů (u přímého vstřikování)
- 10.2. Tvary spalovacích prostorů (u nepřímého vstřikování)
- 10.3. Tlakový diagram čtyřdobého vznětového motoru
- 10.4. Činnost čtyřdobého vznětového motoru
- 10.5. Porovnání čtyřdobého zážehového a vznětového motoru

11. Mazání motorů

- 11.1. Mazání (dvoudobý a čtyřdobý motor)
- 11.2. Motorové oleje (rozdělení)

12. Chlazení

- 12.1. Chlazení kapalinou
- 12.2. Chlazení vzduchem
- 12.3. Porovnání motorů chlazených kapalinou a vzduchem

2A – Motorová vozidla

1. Základy motorových vozidel

- 1.1. Historie motorových vozidel
- 1.2. Druhy a kategorie silničních vozidel podle současné legislativy
- 1.3. Základní části motorových vozidel
- 1.4. Základní koncepce motorových vozidel
- 1.5. Rozměry a hmotnosti motorových vozidel
- 1.6. Druhy rámců
- 1.7. Druhy karosérií

2. Mechanika motorových vozidel

- 2.1. Síly a momenty působící na vozidlo- názvosloví
- 2.2. Statika motorových vozidel
- 2.3. Teorie valení kola
- 2.4. Jízdní odpory
- 2.5. Přenos sil ve styku kola s vozovkou
- 2.6. Jízdní výkony- zdroj hnací síly, převody, tahová charakteristika vozidla
- 2.7. Teorie zatáčení – přetáčivé a nedotáčivé vozidlo
- 2.8. Brzdění vozidel

3. Kola a pneumatiky

- 3.1. Způsoby uložení kol
- 3.2. Druhy a konstrukce disků a ráfků kol
- 3.3. Druhy a konstrukce pneumatik

4. Nápravy

- 4.1. Rozdělení náprav
- 4.2. Tuhé nápravy
- 4.3. Polotuhé nápravy
- 4.4. Nezávislé zavěšení kol

5. Řízení

- 5.1. Základní pojmy geometrie řízení
- 5.2. Druhy a konstrukce řízení
- 5.3. Hydraulické posilovače řízení
- 5.4. Elektrické posilovače řízení
- 5.5. Řízení všemi koly

2T – Motorová vozidla

1. Brzdy

- 1.1. Rozdělení brzdových soustav
- 1.2. Kapalinový brzdový systém
- 1.3. Zapojení brzdových okruhů
- 1.4. Bubnové brzdy
- 1.5. Kotoučové brzdy
- 1.6. Podtlakový a kapalinový posilovač brzdné síly

- 1.7. Protiblokovací systém ABS
- 1.8. Brzdový asistent BAS
- 1.9. Protiprokluzové zařízení ASR
- 1.10. ASR se zásahem do motoru a brzd
- 1.11. Elektronický stabilizační program ESP
- 1.12. Elektronický systém regulace MSR
- 1.13. Brzdy se vzduchovým ovládním
- 1.14. Dvouokruhová vzduchová brzdová soustava
- 1.15. Brzdové zařízení přívěsu
- 1.16. Konstrukce a činnost jednotlivých dílů vzduchové brzdové soustavy
- 1.17. Bubnové brzdy
- 1.18. Kotoučové brzdy
- 1.19. Elektronické systémy vzduchové brzdové soustavy (ABS, ASR, ESP)
- 1.20. Zpomalovací brzdy
- 1.21. Elektrické parkovací brzdy
- 1.22. Asistent rozjezdu do kopce

2. Převodovky

- 2.1. Význam převodovek
- 2.2. Určení rozsahu rychlostních stupňů – pilový diagram
- 2.3. Dvouhřídelové mechanické převodovky
- 2.4. Tříhřídelové mechanické převodovky
- 2.5. Řadící a zajišťovací zařízení
- 2.6. Synchronizace převodů
- 2.7. Dvoutoké převodovky řazené pod zatížením
- 2.8. Planetové převodovky
- 2.9. Spojení planetových soukolí
- 2.10. Polosamočinné převodovky
- 2.11. Samočinné převodovky
- 2.12. Hydrodynamické měniče točivého momentu
- 2.13. Řadící prvky automatických převodovek
- 2.14. Hydromechanické převodovky
- 2.15. Plynulé převodovky

3. Spojky

- 3.1. Význam spojek, základní druhy
- 3.2. Třecí suché spojky
- 3.3. Ovládní spojek
- 3.4. Lamelové spojky
- 3.5. Odstředivé spojky
- 3.6. Elektromagnetické spojky
- 3.7. Hydrodynamické spojky
- 3.8. Samočinné spojky

4. Rozvodovky

- 4.1. Význam rozvodovek, základní druhy
- 4.2. Jednostupňové rozvodovky
- 4.3. Dvoustupňové rozvodovky
- 4.4. Diferenciál
- 4.5. Závěr diferenciálu
- 4.6. Samosvorné diferenciály
- 4.7. Pohon všech kol

5. Spojovací a hnací hřídele

- 5.1. Význam spojovacích a hnacích hřídelů
- 5.2. Podélné hnací hřídele
- 5.3. Příčné hnací hřídele
- 5.4. Křížové klouby
- 5.5. Stejnoběžné (homokinetické) klouby

5.6. Pryžové klouby

3A – DP - Motorová vozidla

1. Pérování a tlumení

- 1.1. Význam pérování a tlumení
- 1.2. Druhy pérování
- 1.3. Druhy tlumičů pérování
- 1.4. Variabilní tlumiče
- 1.5. Systémy elektronické stabilizace podvozku
- 1.6. Zkrutné stabilizátory

2. Brzdy

- 2.1. Rozdělení brzdových soustav
- 2.2. Kotoučové a bubnové brzdy
- 2.3. Brzdy s hydraulickým ovládním
- 2.4. Elektronické systémy regulace podvozku ABS, ASR, MSR, ESP, BAS
- 2.5. Brzdy se vzduchovým ovládním
- 2.6. Elektronické systémy vzduchové brzdové soustavy (ABS, ASR, ESP)
- 2.7. Zpomalovací brzdy

PŘEVODOVÁ ÚSTROJÍ

3. Spojky

- 3.1. Význam spojek, základní druhy
- 3.2. Konstrukce třecích, hydrodynamických, elektromagnetických a viskózních spojek
- 3.3. Ovládní spojek
- 3.4. Automatické spojkové systémy

4. Převodovky

- 4.1. Význam převodovek
- 4.2. Dvouhřídelové mechanické převodovky
- 4.3. Tříhřídelové mechanické převodovky
- 4.4. Planetové převodovky
- 4.5. Automatické převodovky
- 4.6. Automatizované převodovky
- 4.7. Variátory

5. Rozvodovky

- 5.1. Význam rozvodovek, základní druhy
- 5.2. Diferenciál
- 5.3. Pohon všech kol

6. Spojovací a hnací hřídel

- 6.1. Význam spojovacích a hnacích hřídelů
- 6.2. Konstrukce kloubů

SPALOVACÍ MOTORY

7. Základy spalovacích motorů

- 7.1. Rozdělení spalovacích motorů
- 7.2. Popis konstrukce 2 a 4-dobého spalovacího motoru
- 7.3. Způsob práce 2 a 4-dobého zážehového a vznětového motoru
- 7.4. Základní vztahy pro výpočet výkonu a krouticího momentu motoru
- 7.5. Základy termodynamiky (p-V diagramy zážehových a vznětových motorů)
- 7.6. Vnější rychlostní charakteristika motoru
- 7.7. Sankeyův diagram, tepelná bilance 4-dobého spalovacího motoru

- 8. Pevné a pohyblivé části spalovacího motoru**
 - 8.1. Blok motoru, kliková skříň - druhy, výroba, materiály
 - 8.2. Válce - druhy, konstrukce, výroba, materiály
 - 8.3. Hlava válců - druhy, konstrukce, výroba, materiály
 - 8.4. Klikový mechanismus
- 9. Rozvodový mechanismus**
 - 9.1. Význam a základní druhy rozvodů motorů
 - 9.2. Druhy ventilových rozvodů
 - 9.3. Jednotlivé konstrukční prvky ventilových rozvodů, jejich namáhání, technologie výroby
 - 9.4. Hydraulické vyrovnávání vůlí rozvodů
 - 9.5. Význam variabilních rozvodů, jednotlivé druhy variabilních rozvodů
- 10. Chladicí soustava**
 - 10.1. Význam chladicí soustavy, druhy chlazení
 - 10.2. Chladicí soustava kapalinou chlazených motorů
 - 10.3. Vzduchem chlazené motory

3A – PE - Motorová vozidla

- 1. Pérování a tlumení**
 - 1.1. Význam pérování a tlumení
 - 1.2. Druhy pérování
 - 1.3. Druhy tlumičů pérování
- 2. Brzdy**
 - 2.1. Rozdělení brzdových soustav
 - 2.2. Kotoučové a bubnové brzdy
 - 2.3. Brzdy s hydraulickým ovládním
 - 2.4. Elektronické systémy ABS
 - 2.5. Brzdy se vzduchovým ovládním
 - 2.6. Elektronické systémy vzduchové brzdové soustavy s ABS

PŘEVODOVÁ ÚSTROJÍ

- 3. Spojky**
 - 3.1. Význam spojek, základní druhy
 - 3.2. Konstrukce třecích spojek
 - 3.3. Ovládní spojek
 - 3.4. Automatické spojkové systémy
- 4. Převodovky**
 - 4.1. Význam převodovek
 - 4.2. Dvuhřídelové mechanické převodovky
 - 4.3. Tříhřídelové mechanické převodovky
 - 4.4. Automatické převodovky
- 5. Rozvodovky**
 - 5.1. Význam rozvodovek, základní druhy
 - 5.2. Diferenciál
 - 5.3. Pohon všech kol
- 6. Spojovací a hnací hřídele**
 - 6.1. Význam spojovacích a hnacích hřídelů
 - 6.2. Konstrukce kloubů

SPALOVACÍ MOTORY

- 7. Teorie spalovacích motorů**

- 7.1. Rozdělení spalovacích motorů
- 7.2. Popis konstrukce 2 a 4-dobého spalovacího motoru
- 7.3. Způsob práce 2 a 4-dobého zážehového a vznětového motoru
- 7.4. Základy termodynamiky (p-V diagramy zážehových a vznětových motorů)
- 7.5. Vnější rychlostní charakteristika spalovacího motoru

- 8. Dvoudobý zážehový motor**
- 9. Čtyřdobý zážehový motor**
- 10. Čtyřdobý vznětový motor**
- 11. Rotační pístový motor**
- 12. Pevné a pohyblivé části spalovacího motoru**
- 13. Rozvodový mechanismus**
- 14. Mazací soustava**
- 15. Chladicí soustava**
- 16. Palivová soustava zážehových motorů**
- 17. Tvorba směsi zážehových motorů**
- 18. Karburátory**
- 19. Vstřikování benzínu**
- 20. Systém Common Rail**
- 21. Výfuková soustava**
- 22. Snižování obsahu škodlivin ve výfukových plynech**
- 23. Alternativní koncepce pohonů**

4A – Motorová vozidla

- 1. Pevné a pohyblivé části spalovacího motoru**
 - 1.1. Blok motoru, kliková skříň - druhy, výroba, materiály
 - 1.2. Válce - druhy, konstrukce, výroba, materiály
 - 1.3. Hlava válců - druhy, konstrukce, výroba, materiály
 - 1.4. Klikový mechanismus
- 2. Rozvodový mechanismus**
 - 2.1. Význam a základní druhy rozvodů motorů
 - 2.2. Druhy ventilových rozvodů
 - 2.3. Jednotlivé konstrukční prvky ventilových rozvodů, jejich namáhání, technologie výroby
 - 2.4. Hydraulické vyrovnávání vůlí rozvodů
 - 2.5. Význam variabilních rozvodů, jednotlivé druhy variabilních rozvodů

SPALOVACÍ MOTORY - soustavy

3. Mazací soustava

- 3.1. Význam mazání, druhy mazání motoru
- 3.2. Mazací soustava – hlavní části

4. Chladicí soustava

- 4.1. Význam chladicí soustavy, druhy chlazení
- 4.2. Chladicí soustava kapalinou chlazených motorů

SPALOVACÍ MOTORY - palivové soustavy

5. Palivová soustava zážehových motorů

- 5.1. Požadavky na soudobou palivovou soustavu zážehových motorů
- 5.2. Palivové soustavy – jednotlivé součásti

6. Tvorba směsi zážehových motorů

- 6.1. Teoretické základy tvorby směsi zážehových motorů
- 6.2. Rozdělení systémů tvorby směsi zážehových motorů

7. Karburátory

- 7.1. Druhy karburátorů
- 7.2. Hlavní části a okruhy karburátoru
- 7.3. Nejdůležitější karburátory tuzemských vozidel

8. Vstřikování benzínu

- 8.1. Teoretické základy vstřikování benzínu
- 8.2. L-Jetronic
- 8.3. Systém Mono Motronic
- 8.4. Systém Motronic
- 8.5. Systémy přímého vstřikování benzínu

9. Snižování obsahu škodlivin ve výfukových plynech

- 9.1. Složení výfukových plynů
- 9.2. Lamda regulace
- 9.3. Katalyzátory
- 9.4. Zpětné vedení výfukových plynů, sekundární vzduch
- 9.5. Zvláštnosti emisních systémů vznětových motorů

10. Výfuková soustava

- 10.1. Konstrukce jednotlivých součástí výfukové soustavy
- 10.2. Přepřehování turbodmychadlem a jiné způsoby přepřehování

11. Vznětový motor

- 11.1. Rozdílnosti v konstrukci vznětových motorů v porovnání se 4-dobým zážehovým motorem

12. Palivové soustavy vznětových motorů

- 12.1. Charakteristika palivových soustav vznětových motorů
- 12.2. Řadové vstřikovací čerpadlo
- 12.3. Rotační vstřikovací čerpadla včetně elektronické regulace
- 12.4. Systém se sdruženými vstřikovači
- 12.5. Systém Common Rail
- 12.6. Druhy vstřikovacích trysek

N1A – Mechanika

1. Statika

- 1.1. Základní pojmy statiky, veličiny, jednotky
- 1.2. Síla, Newtonovy zákony
- 1.3. Soustava sil v rovině
- 1.4. Rovinná soustava sil s různým působišťem
- 1.5. Řešení rovnováhy zatíženého nosníku
- 1.6. Prutové soustavy
- 1.7. Těžiště, stabilita
- 1.8. Pasivní odpory
- 1.9. Výpočet pasivních odporů

2. Pružnost a pevnost

- 2.1. Pružnost a pevnost – základní pojmy
- 2.2. Druhy zatížení
- 2.3. Hookův zákon
- 2.4. Pevnostní výpočty namáhání tahem
- 2.5. Pevnostní výpočty namáhání smykem (střihem)
- 2.6. Pevnostní výpočty namáhání krutem
- 2.7. Namáhání na ohyb
- 2.8. Průřezové moduly v ohybu
- 2.9. Napětí v ohybu
- 2.10. Ohybový moment
- 2.11. Rovnice pevnosti v ohybu
- 2.12. Kmitavé namáhání
- 2.13. Mez únavy

N1A – Technická měření a dokumentace

1. Metrologie

- 1.1. Metrologie - soustava SI
- 1.2. Metrologie - rozměr fyzikální jednotky
- 1.3. Chyby - hrubé, systematické a nahodilé
- 1.4. Statistické zpracování dat - Gaussovo rozdělení
- 1.5. Statistické zpracování dat - výpočet výsledné hodnoty
- 1.6. Statistické zpracování dat - protokol měření

2. Měření fyzikálních veličin

- 2.1. Měření teploty - rozdělení teploměrů
- 2.2. Měření teploty - dilatační teploměry
- 2.3. Měření teploty - tlakové teploměry, bimetal
- 2.4. Měření teploty - odporové teploměry, termočlánky
- 2.5. Měření teploty - pyrometry, termovize
- 2.6. Měření tlaku – podtlak a přetlak
- 2.7. Měření tlaku - rozdělení tlakoměrů
- 2.8. Měření tlaku - kapalinové tlakoměry
- 2.9. Měření tlaku - mikromanometr
- 2.10. Měření tlaku - deformační tlakoměr
- 2.11. Měření tlaku - pístový tlakoměr

- 2.12. Měření tlaku - barometr
- 2.13. Měření vlhkosti vzduchu – druhy vlhkoměrů
- 2.14. Měření vlhkosti - elektrolytický vlhkoměr

3. Měření rozměrů

- 3.1. Délková měření přímá - rozdělení
- 3.2. Délková měření přímá - posuvka
- 3.3. Délková měření přímá - mikrometr
- 3.4. Délková měření přímá - hloubkoměry
- 3.5. Délková měření nepřímá - rozdělení
- 3.6. Délková měření nepřímá - mikroskop
- 3.7. Délková měření nepřímá - číselníková měřidla
- 3.8. Kalibry na hřídele
- 3.9. Děrové kalibry
- 3.10. Závítové kalibry

4. Měření geometrického tvaru

- 4.1. Měření úhlů - druhy
- 4.2. Měření úhlů - universální úhloměr
- 4.3. Měření úhlů - sinusové pravítko
- 4.4. Měření úhlů - tangentové pravítko
- 4.5. Měř. úchylek geometrického tvaru (přímost, rovinnost)
- 4.6. Měření úchylek geometrického tvaru (kruhovitost, válcovitost)
- 4.7. Měření úchylek polohy (sklon, kolmost, sousost)
- 4.8. Měření úchylek polohy (házení čelní, obvodové)
- 4.9. Měření drsnosti povrchů – Ra, Ry, Rz

5. Zkoušky mech.anických a technologických vlastností materiálu

- 5.1. Statické zkoušky - Hookův zákon
- 5.2. Statické zkoušky - tahový diagram
- 5.3. Dynamické zkoušky - vrubová houževnatost
- 5.4. Dynamické zkoušky - únavová zkouška
- 5.5. Zkoušky tvrdosti - HB, HV, HRC, HRB, HRA
- 5.6. Zkoušky tvrdosti - Poldi kladívko
- 5.7. Tenzometrie
- 5.8. Fotoelasticimetrie
- 5.9. Metoda křehkých laků
- 5.10. Zkoušky technologických vlastností - svařitelnost
- 5.11. Zkoušky technologických vlastností - obrobiteľnosť

6. Zkoušky bez porušení materiálu

- 6.1. Vady materiálu-povrchové, vnitřní
- 6.2. Druhy zkoušek
- 6.3. Magnetická zkouška
- 6.4. Kapilární zkouška
- 6.5. Zkouška ultrazvukem
- 6.6. Zkouška prozařováním - rentgen
- 6.7. Zkouška prozařováním - gama paprsky

7. Metalografie

- 7.1. Přehled metalografických zkoušek
- 7.2. Pozorování na světelném mikroskopu
- 7.3. Metalografické výbrusy - oceli
- 7.4. Metalografické výbrusy - litin
- 7.5. Metalografické výbrusy - neželezných kovů

N2A – Technická měření a dokumentace

1. Kontrola a měření

- 1.1. Lícování a tolerování
- 1.2. Soustavy jednotného hřídele a jednotné díry
- 1.3. Lícování závitů
- 1.4. Kontrola a měření závitů
- 1.5. Měření závitů mikroskopem
- 1.6. Měření ozubených kol
- 1.7. Měření rozměrů a geometrie řezných nástrojů
- 1.8. Zkoušení paliv
- 1.9. Měření výhřevnosti paliv
- 1.10. Zkoušení maziv, měření hustoty
- 1.11. Měření viskozity
- 1.12. Penetrační zkouška

2. Jakost

- 2.1. Definice jakosti
- 2.2. Kontrola jakosti
- 2.3. Řízení a certifikace jakosti
- 2.4. ISO 9000-9004
- 2.5. ISO 14000

3. Normalizace

- 3.1. Normalizace v technickém kreslení
- 3.2. Normy, výběr z norem
- 3.3. Technologická dokumentace
- 3.4. Servisní dokumentace
- 3.5. Manuály
- 3.6. Odborná literatura – Kontrola a měření