

Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity
Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání

**Závěrečná práce doplňujícího
pedagogického studia**

**PŘÍPRAVA VÝUKY OBORU AUTOMECHANIK
OPRAVA BRZDOVÉ SOUSTAVY**

Vedoucí práce: Ing. Jan Děcký

Vypracoval: Luděk Protivínský

učo:403681

BRNO 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma „Příprava výuky v oboru automechanik“ vypracoval samostatně po konzultacích s vedoucím práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury.

Datum:

Podpis:

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu Ing. Janu Děckému za metodickou pomoc, cenné rady a připomínky, které mi poskytl při zpracování této závěrečné práce.

ANOTACE PRÁCE V JAZYCE ČESKÉM

Závěrečná práce na téma „Příprava výuky oboru automechanik“ popisuje dvě základní témata. V první části závěrečné práce se zaměřuje na Školní vzdělávací program Automechanik v širší souvislosti. V druhé části závěrečné práce je rozpracované téma „Příprava učitele odborného výcviku na učební den“. Obě části práce jsou velmi důležité a neopominutelné. Učitel se připravuje na učební den, na jeho rozvrh a organizaci, specifikuje, co se žáci mají naučit. To vše v souladu se Školním vzdělávacím programem Automechanik.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Automechanik, kompetence, příprava, odborný výcvik, metoda, brzdový systém, brzdová kapalina, výuka

SYNOPSIS OF THE WORK IN THE ENGLISH LANGUAGE

The final work on the theme of "preparing the teaching field mechanic" describes two basic themes. In the first part of the thesis focuses on the school's educational program, an auto mechanic in the wider context. In the second part of the thesis is developed the theme of "preparing teachers of vocational training at a teaching day." Both parts of the work are very important and indispensable role. The teacher is preparing the teaching day, on his schedule and the organization specifies what pupils have to learn. All of this in accordance with the school's educational program, an auto mechanic.

KEYWORDS:

Mechanic, competence, training, professional training, method, braking system, brake fluid, tutorial

OBSAH:

I. ČÁST

1. ÚVOD	1
2. CHARAKTERISTIKA ŠVP	2
2.1 ŠVP AUTOMECHANIK	2
2.2 Profil absolventa	3
2.3 Klíčové a odborné kompetence absolventa	6
2.4 Klíčové kompetence absolventa	7
2.5 Odborné kompetence absolventa	9

II. ČÁST

3. PŘÍPRAVA UČITELE OV NA UČEBNÍ DEN	10
3.1 Učební den	10
3.2 Tematický plán	11
3.3 Organizace učebního dne	12
3.4 Rozvrh učebního dne	13
4. BRZDOVÁ SOUSTAVA, VÝKLAD UČIVA	14
4.1 Popis funkce brzdové soustavy	21
4.2 Brzdová soustava a její nejčastější závady	22
4.3 Diagnostika a opravy brzdové soustavy	24
4.4 Výměna brzdové kapaliny	25
5. BOZP PŘI PRÁCI V AUTODÍLNĚ	28
6. ZÁVĚR	29
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	30
RESUME	32
SUMMARY	33

8. PŘÍLOHY	34
------------------	----

1. ÚVOD

Text závěrečné práce na téma „Příprava výuky oboru automechanik“, který předkládám, by měl pomoci začínajícímu mistru odborného vyučování přetvořit teoretické vědomosti v pedagogické dovednosti. Je zaměřen na práci mistra odborného vyučování, jehož odborná příprava neobsahovala pedagogické vzdělání. Jedná se skutečně o **přípravu** do výuky odborného výcviku. Vzhledem k možnému rozsahu práce jsem se v první části práce věnoval obecným zásadám výuky v odborném výcviku. V druhé části se zabývám praktickou přípravou na výuku.

Teoretické vědomosti a dovednosti získané v pedagogice a psychologii jsou stále teoretickými, dokud je nezačneme uplatňovat v praxi.

2. CHARAKTERISTIKA ŠVP

Vzdělávací program konkretizuje cíle a obsah vzdělávání na školách stejného typu a v jednotlivé škole. Každá škola rozpracovává vzdělávací program na své podmínky do tzv. vzdělávacího programu školy.

(Mechlová, E., Mechl, J., Pedagogická praxe, Ostrava 2003,)

2.1 ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM AUTOMECHANIK

Název RVP: 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel

Název ŠVP: Automechanik

Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s výučním listem

Délka vzdělávání: 3 roky

Forma vzdělávání: denní studium

2. 2 PROFIL ABSOLVENTA

Profil absolventa daného oboru obsahuje základní kompetence, které má absolvent mít a navíc i možnosti uplatnění absolventa v praxi.

(Mechlová, E., Mechl, J., Pedagogická praxe, Ostrava 2003,)

Popis uplatnění absolventa v praxi

Po ukončení studia a úspěšném složení závěrečné zkoušky má absolvent oboru Automechanik takové odborné vědomosti, dovednosti a postoje, které mu umožní uplatnit se jako produktivní člen společnosti, který využívá poznatků, dovedností a postojů získaných vzděláním ve svém osobním, společenském a pracovním životě. Je schopen realisticky utvářet vlastní životní dráhu a na základě dosaženého vzdělání dále rozvíjet svou osobnost i profesní připravenost v procesu celoživotního učení. Chápe význam flexibility a dalších klíčových kompetencí, je ochoten a schopen se přizpůsobovat vývoji na trhu práce a kvalifikaci, volit možnosti svého pracovního uplatnění a přiměřeně tomu se dále vzdělávat. Uvědomuje si vzrůstající nároky na kvalifikovanou pracovní činnost a tedy i na potřebu inovací získaných pracovních dovedností.

Po ukončení přípravy v učebním oboru Automechanik a úspěšném vykonání závěrečné zkoušky je absolvent schopen provádět základní autoopravářské práce tj. provádět údržbu, diagnostiku seřizování a opravy motorových vozidel. Součástí vzdělávacího programu je příprava k získání řidičského oprávnění pro skupinu B, C1 nebo C.

Z profesního hlediska je pro absolventy velmi důležitá dovednost řešit problémy a problémové situace spojené s provozem, diagnostikováním a prováděním oprav motorových vozidel. Při přejímání či sdělování pracovních úkolů, popřípadě při jednání se zákazníky je absolvent schopen komunikovat na patřičné odborné úrovni.

Absolvent oboru Automechanik je středoškolsky vzdělaný odborník se vzděláním všeobecným i odborným. Po absolvování nástupní praxe a přiměřené době zapracování (na konkrétním pracovišti) je připraven

k výkonu náročných dělnických činností v oblasti údržby, diagnostiky a oprav motorových vozidel.

Po zvýšení kvalifikace praxí může zastávat funkce technicko-hospodářských pracovníků, přijímacího technika, vedoucího autoservisu, vedoucího opraven apod., dále se může uplatnit v samostatném podnikání v oblasti autoopravárenství.

V 1. ročníku 2. pololetí žáci absolvují zaškolovací kurz na obsluhu kyslíko-acetylenové soupravy pro ruční řezání ocelí. Tento týdenní kurz následuje po ukončení zámečnického kurzu žáků.

Absolvent získal široký odborný profil, je dostatečně adaptabilní i v příbuzných oborech, logicky myslící, schopný aplikovat získané vědomosti, dovednosti a návyky při řešení konkrétních problémů, je schopen samostatné práce a práce v týmu.

Absolvent má vytvořeny základní předpoklady pro budoucí uplatnění v živnostenském podnikání jak z hlediska profesních dovedností, tak z hlediska chápání potřeby aktivního přístupu k nalézání profesního uplatnění i nutnosti zdravého rizika k prosazení svých záměrů.

Způsob ukončení vzdělávání a doklad ukončení vzdělání

Vzdělání je ukončeno závěrečnou zkouškou, dokladem o dosaženém stupni vzdělání je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list. Obsah organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy.

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s výučním listem.

Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Velký důraz se klade na odborné znalosti, seznámení se s různorodou technologií a diagnostikou oprav vozidel různých značek na různých provozních pracovištích, což přispívá k profesnímu rozvoji žáků a zvýšení možností jejich dalšího uplatnění. Nejdůležitější vlastnosti při přijímání absolventa do firmy je ochota vzdělávat se, originalita nápadů a otevřenost vůči firemní filozofii.

Tyto poznatky jsou zapracovány do školního vzdělávacího programu. Spolupráce s těmito firmami spočívá především v tom, že odborný výcvik žáků u těchto firem je organizován formou individuální nebo skupinové výuky, žáci se zúčastňují odborných exkurzí v těchto firmách, zástupci firem se zúčastňují závěrečných zkoušek (odborník z praxe), firmy poskytují škole sponzorské dary ve formě materiální, finanční. Funguje také spolupráce

s firmami zabývajícími se prodejem materiálu, probíhá účast na odborných exkurzích, získávání sponzorských darů ve formě materiálu pro praktickou výuku žáků, vzorkovnic materiálu pro odborné učebny.

2.3 KLÍČOVÉ A ODBORNÉ KOMPETENCE ABSOLVENTA

Povolání automechanika ve srovnání s povoláním tesaře, kováře nebo mlynáře je relativně mladé. Přesto již má svou více než stoletou historii. Na počátku bylo vzdělávání automechaniků spojeno se strojnickými školami. Auto je přece také stroj.

Na škole strojnické jest cílem vychovat žáky pro tvoření a výrobu strojů a pro zacházení se stroji. K tomu však není třeba, aby se přednášelo o všech strojích celého světa z veškerých oborů průmyslu, nýbrž vyučování musí vyzbrojit absolventy takovou soudností, že dovedou se vpravit a porozumět každému stroji, který poprvé v životě vidí a že dovedou sestrojiti nový stroj pro daný účel. A k docílení toho bylo třeba seznámit je s celou řadou „věcných poznatků“ z oboru strojnického, aby takové soudnosti nabyli. (Jedlička, Josef. Návrhy na reformu školství. Praha, 1922.)

Uvedený citát psaný prvorepublikovou češtinou vystihuje podstatu toho, co má automechanik zvládnout, neboli, dnešní češtinou, jaké má mít kompetence. Tyto úkony jsou často rutinní, někdy však vyžadují cit, vynalézavost a zdravý rozum. Velkou roli u zkušených automechaniků hraje to, co se dnes označuje anglickým výrazem tacit knowledge. Jsou to znalosti a dovednosti, které člověk má, aniž by si je uvědomoval, a které se mu vybaví v případě potřeby.

Co je tacit knowledge (angl.) implicitní znalosti, dovednosti a kompetence (tiché, skryté, ne zcela uvědomované, nesnadno komunikovatelné, nabyté často osobní zkušeností, doprovázené intuicí, podmíněné osobním fortem)

2.4 KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Sociální a personální kompetence

- Disponovat dovednostmi potřebnými pro sebereflexi utvořit si adekvátní hodnotovou orientaci.
- Vytvořit si pozitivní, demokratické společnosti odpovídající hodnotovou orientaci.

Komunikativní kompetence

- Uvědomovat si význam osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění.
- Vyjadřovat se kultivovaně ústně i písemně, uplatňovat společenskou a řečovou etiku.
- Chápat jazyk jako prostředek komunikace, dokázat jej vhodně využívat v nejrůznějších komunikativních situacích.

Kompetence k řešení problémů

- Řešit problémy osobní i odborné, být schopen obhájit vlastní řešení.

Kompetence k učení

- Vyjadřovat se výstižně a logicky, získávat a podávat potřebné informace.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- Orientovat se na trhu práce.
- Mít představu o aspektech soukromého podnikání.
- Mít kladný vztah k vlastní profesi.

Matematické kompetence

- Při řešení reálných situací být schopen využívat matematických postupů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- Respektovat práva druhých, uvědomovat si svá lidská práva a svou národní identitu.

- Osvojit si vědomosti a dovednosti potřebné k aktivnímu občanskému životu.
- Respektovat zákony a etické normy demokratické společnosti, být připraven plnit občanské povinnosti.

Kompetence pracovat s informacemi, využívat prostředky informačních technologií a komunikačních technologií

- Při řešení odborných problémů být schopen využívat osobní počítač s aplikačním programovým vybavením.

2.5 ODBORNÉ KOMPETENCE

- Provádět montáže, opravy a seřízení vozidel.
 - Zvládat přípravu a organizaci svého pracoviště
 - Ovládat základní úkony při ručním a strojním zpracování technických materiálů včetně jejich přípravy před zpracováním.
 - Identifikovat příčiny závad u vozidel, jejich jednotlivých agregátů a prvků s využitím běžných a speciálních měřidel, měřících přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení.
 - Zpracovávat příjmovou a následnou dokumentaci (např. průběh opravárenských úkonů, základní evidence o vykonané práci, potřeba náhradních dílů, předávání vozidla).
 - Odborná připravenost k řízení motorových vozidel skupiny C.
-
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.
 - Znát a uplatňovat návyky bezpečné práce.
 - Znát a orientovat se v systému péče o zdraví pracujících.
 - Umět poskytnout první pomoc.
-
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb.
 - Dodržovat normy a předpisy související s jakostí výrobků a služeb.
-
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.
 - Umět efektivně hospodařit.
 - Brát ohled při pracovní činnosti na životní prostředí.

3.PŘÍPRAVA UČITELE ODBORNÉHO VÝCVIKU NA UČEBNÍ DEN

3.1 UČEBNÍ DEN

V odborném výcviku je základní vyučovací jednotkou učební den. Je organizován formou skupinové nebo individuální výuky. Skupinový odborný výcvik probíhá frontálně, celá učební skupina je pohromadě v dílně a pracuje na stejném úkolu. Každý žák má pracovní místo, vybavení stejnými nástroji, pomůckami, strojem. Individuální odborný výcvik probíhá obvykle na provozních pracovištích, kdy jsou žáci přiděleni jednotlivým kvalifikovaným pracovníkům – instruktorům. Je to nejstarší forma odborného výcviku.

(Mechlová, E., Mechl, J., Pedagogická praxe, Ostrava 2003, s.42)

Každý obor i každý ročník učebního oboru má tzv. **tematický plán** (rozpis učiva do učebních dnů, časový rozvrh učiva a výchovně vzdělávací cíle). Jedná se o rozdělení učiva na tematické celky, rozdělení učiva do jednotlivých měsíců a dnů a vymezení výchovně vzdělávacích cílů, které by měly být konkrétní, dostupné a kontrolovatelné. Ty pak poskytují žákům orientaci ve výuce (co se budu učit, proč se to budu učit).

3.2 TÉMATICKÝ PLÁN

Tematický plán je pro učitele ***základ*** pro zpracování přípravy na učební den. Příprava na učební den by měla být písemná a je zde popsán učební den krok po kroku. Tematický plán by měl obsahovat cíl učebního dne, prostředky vedoucí k dosažení cíle, obsah učiva, metodiky, didaktická hlediska, výchovné možnosti, časové vymezení a vše co souvisí s organizací učebního dne z hlediska podmínek, pomůcek, a materiálu.

Učitel při zpracování přípravy na učební den využívá odbornou a pedagogickou literaturu, didaktické prostředky, učební a tematické plány učebního oboru, výchovné předpisy, pedagogický deník apod.

3.3 ORGANIZACE UČEBNÍHO DNE

A opět již zmíněná základní vyučovací jednotka odborného výcviku – učební den. Učební den odborného výcviku má většinou tři části – část úvodní, část pracovní a část závěrečnou.

Úvodní část:

zahájení (příchod žáků na pracoviště, nástup učební skupiny, prezence, kontrola upravenosti, informace a pokyny mistra), **výklad** (motivace žáků), **instruktáž** (vysvětlení, ukázka, předvedení, opakování učiva).

Pracovní část:

Cvičení žáků (průběžná kontrola, průběžná instruktáž, průběžné hodnocení, individuální instruktáž).

Závěrečná část:

Kontrola odevzdaných prací, hodnocení (slovní, klasifikace), **závěrečná instruktáž** (zásady pracovní činnosti a bezpečnosti práce, rozbor pracovních výsledků zadání domácího cvičení, zhodnocení vyučovacího dne), **ukončení** (úklid pracoviště, odchod do šaten).

3.4 ROZVRH UČEBNÍHO DNE

B. Rozvrh učebního dne

Žáci I. ročníku

7.00	zahájení vyučovacího dne odborného výcviku
7.00 - 11.00	pracovní vyučování
11.00 - 11.30	přestávka
11.30 - 13.30	pracovní vyučování
13.30	ukončení vyučovacího dne odborného výcviku

Žáci II. a III. ročníku

7.00	zahájení vyučovacího dne odborného výcviku
7.00 - 11.00	pracovní vyučování
11.00 - 11.30	přestávka
11.30 - 14.30	pracovní vyučování
14.30	ukončení vyučovacího dne odborného výcviku

4. BRZDOVÁ SOUSTAVA

Charakteristika učiva:

Umí vyjmenovat a popsat brzdové soustavy používané ve vozidlech, zná jednotlivé části systémů a umí popsat jejich funkci, zná a diagnostikuje jednotlivé závady, jejich příznaky a umí je odstranit.

VÝKLAD UČIVA

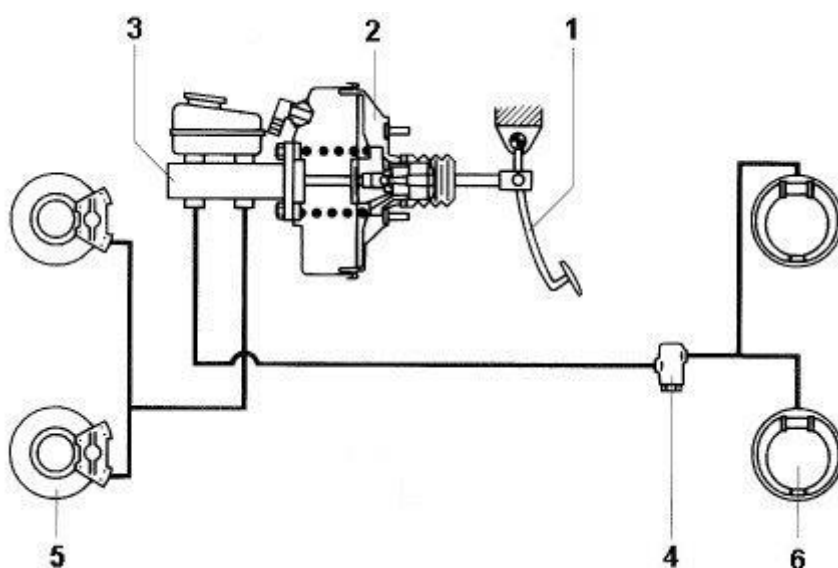


Základní funkcí brzd je zajistit spolehlivé zpomalování vozidla, přibrzdňování až do zastavení a zabránění pohybu při parkování. Princip činnosti spočívá v tření rotující části a třecího, brzdného členu, čímž se kinetická energie mění v teplo.

Hydraulický brzdový systém

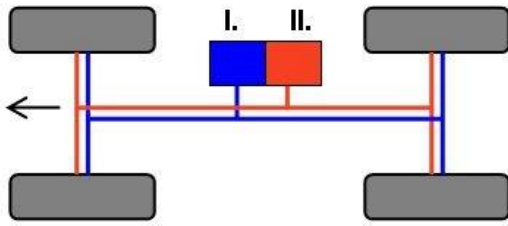
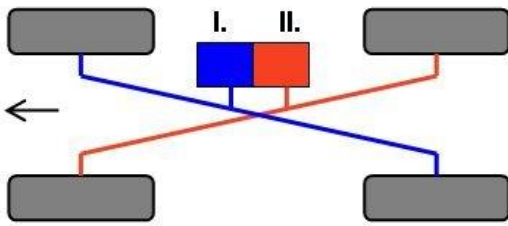
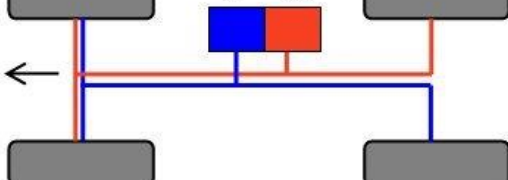
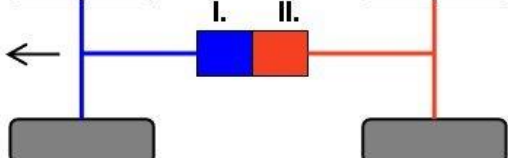
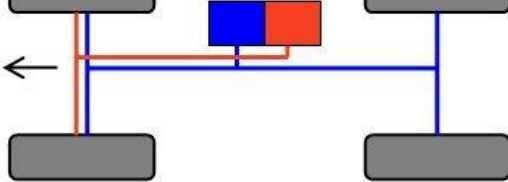
Složení hydraulického brzdového systému.

Hydraulický brzdový systém se skládá z brzdového pedálu (1), posilovače (2), dvouokruhového hlavního válce s nádobkou (3), brzdového potrubí, omezovače brzdového tlaku (4), brzd přední (5) a zadní (6) nápravy.



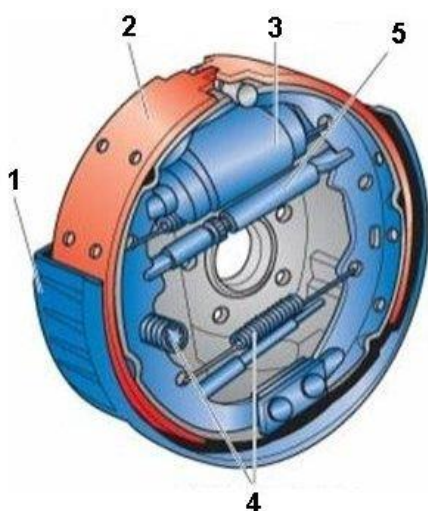
Dnes z hlediska bezpečnosti jsou výhradně používány dvouokruhové brzdové systémy. Pokud nastane porucha na jednom z nich, musí být možno druhým vozidlo zastavit. Způsoby zapojení okruhů, které se používají, jsou v následující tabulce.

Tabulka č. 1

DD 	HH Zdvojené okruhy. Oba brzdí obě nápravy vozidla.
	X Diagonální řešení. Každý okruh ovládá křížem jedno kolo přední a jedno kolo zadní nápravy.
	LL Oba okruhy brzdí přední nápravu plus každý má jedno zadní kolo.
	II Rozdělené okruhy pro přední a zadní nápravu.
	HI Jeden okruh pro obě nápravy, druhý dělá zálohu pro přední osu.

Na Pascalově zákoně je založen princip přenosu síly u hydraulických brzd. Řidič tlačí na brzdový pedál a síla je pomocí kapaliny přenesena až na brzdu kola. Hydraulická brzda může pracovat s tlakem až 18Mpa, což dovoluje, aby komponenty systému byly malé. Díky tomu, že kapalina je prakticky nestlačitelná a vůle brzd jsou malé, tlak roste rychle a brzdy reagují s rychlou odezvou.

Bubnová brzda

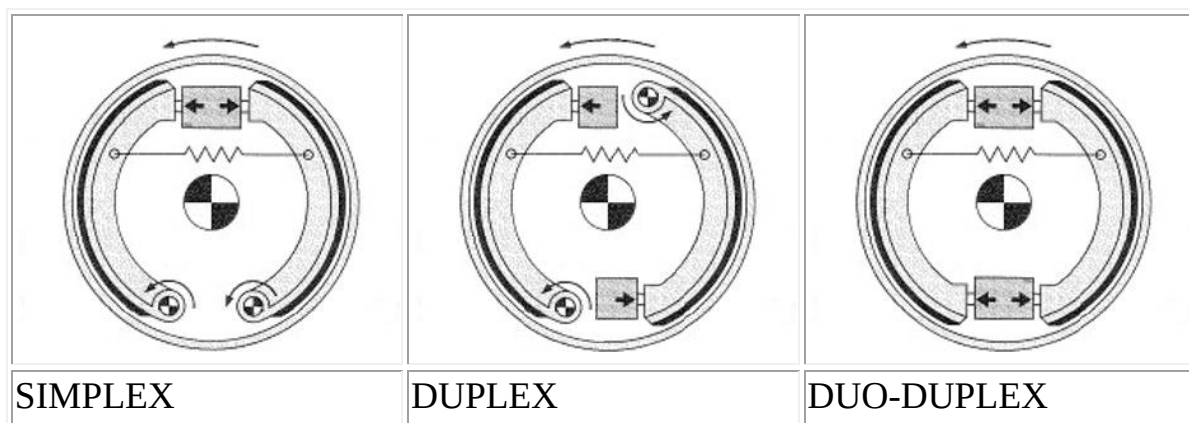


Konstrukčně starší je brzda bubnová než kotoučová. U vozů dřívějšího data výroby se používala na obou nápravách. Dnes již jen na nápravě zadní a to u levnějších vozů. Pracuje na principu tření brzdových elementů - čelistí (2), též se vžilo označení pakny, na vnitřní stranu brzdového bubnu (1), který je pevně připevněn k náboji a rotuje spolu s kolem. Při uvolnění brzdového pedálu jsou čelisti vráceny zpět pružinou (4). Čelisti jsou k bubnu přitlačovány rozpěrným prvkem (3), který je buď hydraulický - válec s pístem tzv. prasátko, nebo mechanický – rozpěrnou pákou v případě parkovací brzdy. Ruční brzda je ovládána mechanicky (5).

Bubnové brzdy můžeme rozdělit dle toho, jestli mají čelisti jeden společný váleček - Simplex nebo dva, pro každou stranu samostatný - Duplex a Duo-Duplex.

Simplex je konstrukčně jednodušší a levnější. Nevýhodou však je jev úběžné čelisti. Jedna čelist (úběžná) je vlivem rotačního pohybu bubnem odtlačována, čímž se brzdný účinek snižuje a druhá přitlačována, takže napomáhá brzdění. K odstranění nežádoucího úběžného jevu byl vyvinut systém Duplex, kde jsou

čelisti přitlačovány na obou stranách, čímž v podstatě vznikly dvě náběžné čelisti.



Tření při brzdění vytváří točivý moment, který má tendenci náběžnou čelist vtahovat do bubnu a tím zesilovat brzdný účinek. Vzniká tím tzv. samozesílení. To je částečně výhoda, ale musí se na to pamatovat při konstrukci, aby nedocházelo k zadírání brzdy.

Vlivem opotřebení brzdového obložení potřebují bubnové brzdy vymezovat vůli. U starších konstrukcí bylo potřeba brzdu rozebrat a vůli nastavit ručně, později se začalo používat bezúdržbového nastavování samostavem.

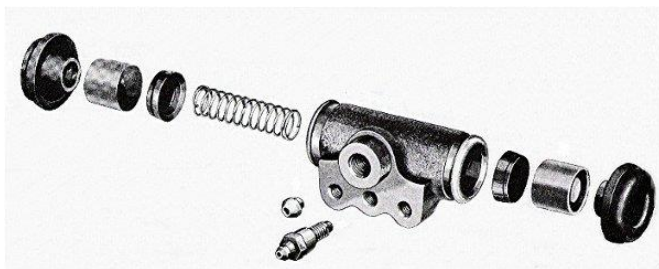
Brzdový buben

Brzdový buben musí být správně vystředěn a nesmí házet. Musí být odolný proti opotřebení, tvarově stálý a odvádět teplo vzniklé při brzdění. Vyrábí se z litiny.

Brzdové čelisti

Tuhost docílíme profilem T. Brzdové čelisti svařené z ocelových plechů nebo odlité z lehkých kovů. K čelistem je přinýtováno nebo přilepeno brzdové obložení.

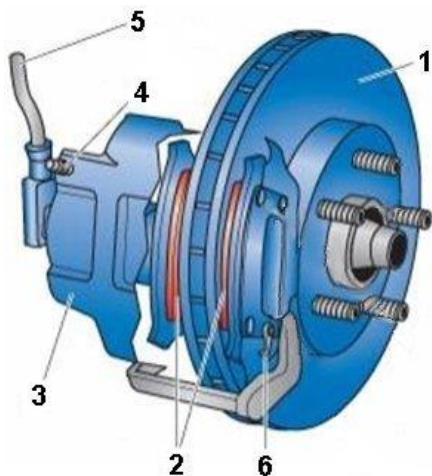
Brzdový váleček



Brzdový váleček obsahuje jeden nebo dva pístky, dle provedení brzdy. Tlak vytvořený hlavním brzdovým válcem působí na pístky ve válečku a vytváří rozpěrnou sílu. Pístky jsou těsněny pryžovými manžetami. Na vnějších stranách najdeme protiprachové manžety, chránící mechanismus před nečistotami. Na nejvyšším místě válečku se nachází odvzdušňovací ventil.

Kotoučová brzda

Stejně jako u bubnové brzdy i zde jde o princip tření. Kotouč je spojen s kolem a brzdným elementem je destička, která je k němu přitlačována. Po sešlápnutí brzdového pedálu působí hydraulická kapalina na brzdový píst a ten na destičky.

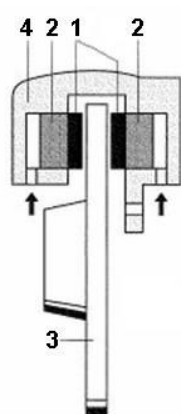


Kotoučová brzda je sestavena z kotouče (1), destiček (2) někdy se senzorem opotřebení (6) a třmenu (3). V nejvyšším místě třmenu se nachází odvzdušňovací ventil (4). Brzdová kapalina je dopravena brzdovou hadičkou (5).

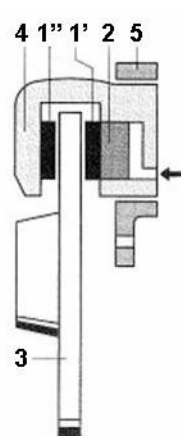
Vlivem tření vzniká při brzdění teplo a brzdy, především kotouče se zahřívají. To vedlo ke vzniku kotoučů chlazených. Jde o dva tenké disky spojené žebrováním, kterým proudí chladicí vzduch. Vzhledem k tomu, že většina brzdných sil a tedy i vzniklého tepla je na přední nápravě, používají se chlazené kotouče tam. Na zadní nápravě obvykle najdeme levnější, jednoduché kotouče bez chlazení nebo bubnovou brzdu. Někdy jsou kotouče opatřeny děrováním, které pomáhá za deště odvádět vodu a tím zlepšovat brzdný účinek. Kotouče jsou vyráběny z litiny, popřípadě z keramicko-uhlíkových vláken u sportovních aut.

Brzdový třmen

Třmen slouží pro uchopení destiček a zároveň je v něm uložen brzdový píst. U drahých, či sportovních automobilů bývá pístů více. Tím se docílí rovnoměrnějšího rozvedení tlaku na plochu destičky. Píst tlačí po sešlápnutí pedálu destičky ke kotouči. Jeho další funkcí je nastavovat vůli mezi kotoučem a destičkami v klidovém režimu, aby nedocházelo během jízdy k přibrzdňování. Dnes jsou písty samostavitelné a udržují stejnou vůli i při opotřebení destiček i kotouče.



Uspořádání tohoto typu se většinou používá v provedení jako dvou nebo čtyř pístkové. Třmen (4) je připevněn k závěsu kola a obklopuje kotouč (3) z obou stran, na každé straně jsou brzdové válečky (2), ležící v párech proti sobě. Při brzdění jsou obě protilehlé destičky (1) přitlačovány ke kotouči.



Toto provedení se skládá z držáku (5) a plovoucího třmenu (4). Držák je připevněn na závěs kola, třmen má možnost pohybu a je veden buď zuby, nebo čepem. Princip je v tom, že píst (2) ve třmenu tlačí na vnitřní destičku (1') proti brzdovému kotouči. Reakční síla pak třmen posune, čímž se uvede v činnost i druhá, vnější destička (1'').

Kotoučová brzda s pevným třmenem

Kotoučová brzda s plovoucím třmenem

Vracení pístů

Brzdový píst je utěšňován kruhovým těsněním posazeným v drážce třmenu, které má vnitřní průměr menší, než je průměr pístu, čímž je dosaženo předpětí. Při pohybu pístu se těsnící kroužek zdeformuje. Po uvolnění brzdového pedálu klesne tlak kapaliny, těsnění se vrací do své původní polohy a vtáhne zpět i píst.

Brzdové destičky

Jsou navrženy tak, aby vlivem přitlačení ke kotouči vznikalo velké tření, způsobující brzdný účinek. Destičky bývaly dříve vyráběny z azbestu. Dnes jsou směsí, které mohou obsahovat například oxidy železa nebo hliníku, měď, aramidová vlákna, grafit a pryskyřice. Při návrhu brzd je nutná správná volba destiček. Ty se liší teplotní zátěží a tvrdostí (měkčí – agresivnější, sportovní; tvrdší – běžný provoz, trvanlivější). Teplotní odolnost je v základu navrhována na cca 800°C. Brzdové destičky mohou obsahovat senzor opotřebení, který včas upozorní řidiče, že nastala doba na výměnu.

Kotoučové brzdy jsou oproti bubnovým lehčí, výkonnější a lépe odvádí vzniklé teplo. Na druhou stranu jejich výroba je dražší a tím, že jsou otevřené také náchylnější na poruchy vzniklé nečistotami.

Pokud jsou použity kotoučové brzdy i na zadní nápravě je potřeba vyřešit parkovací-ruční brzdou, protože hydraulika nejde při vypnutém motoru použít. K tomuto se používá rozpěrný mechanismus, který tlačí na píst.

4.1 POPIS FUNKCE BRZDOVÉ SOUSTAVY

Brzdová soustava slouží k zabrzdění či snížení rychlosti vozidla.

Brzdná síla je vytvořena za pomoci tření stojícího brzdového obložení proti rotující brzděné části nápravy. Brzdová soustava u většiny aut je rozdělena na dva okruhy – přední a zadní nebo diagonálně (křížem). Přední brzda je zpravidla kotoučová a zadní je bubnová nebo kotoučová.

Výhody kotoučových brzd oproti brzdám bubnovým

Výhody spočívají ve větší účinnosti a plynulejší regulaci brzdné síly. **Nevýhodou** je jejich větší výrobní cena. Posilovač brzd má dnes již většina aut ovládaný podtlakem. Přesněji posilovač brzd nám pomáhá s obsluhou brzdového pedálu, v důsledku čehož můžeme na pedál působit mnohem menší silou. S posilovačem stačí na zabrzdění kol menší tlak na brzdový pedál než u aut bez posilovače. A protože jezdíme, tak také brzdíme. Proto pravidelně kontrolujeme brzdovou soustavu, která podléhá postupnému opotřebení.

4.2 BRZDOVÁ SOUSTAVA A JEJÍ NEJČASTĚJŠÍ ZÁVADY

Z: závada, OZ: oprava závady

Z: opotřebené obložení

OZ: výměna brzdového obložení

Z: zavzdušnění brzdové soustavy

OZ: najít a odstranit příčinu, soustavu odvzdušnit

Z: opotřebené kotouče brzd

OZ: výměna kotoučů

Z: teplotně opotřebené a následně zkřivené brzdové kotouče (házivost)

OZ: výměna kotoučů, přesoustružení

Z: mastné kotouče, mastné brzdové obložení

OZ: odmaštění kotoučů a bubnů, výměna obložení, oprava poruchy

Z: brzdová kapalina

OZ: výměna brzdové kapaliny

Z: nesouměrný účinek brzd jedné nápravy

OZ: auto se stáčí na stranu více brzdícího kola, jedna strana brzdí víc než druhá, zhoršený brzdný účinek

Z: zpuchřelé a popraskané hadice, vadné spoje trubek a hadic

OZ: výměna poškozených dílů

Z: při jízdě táhne auto k jedné straně

OZ: výměna válečku, kolo nebrzdí nebo je neustále přibrzdováno, zatuhlý váleček

Z: těsnění v brzdových válcích je opotřebené

OZ: těsnění propouští kapalinu ven nebo vzduch dovnitř systému, vyměnit za nové, přetěsnit

Z: závada, OZ: oprava závady

Termíny pro výměnu:

Brzdové destičky - 20tkm-50tkm

Brzdové obložení více než 100tkm

Brzdová kapalina - každé 2 roky

Brzdová soustava (hadičky, trubky) - při viditelném poškození

4.3 DIAGNOSTIKA A OPRAVY HYDRAULICKÉHO SYSTÉMU

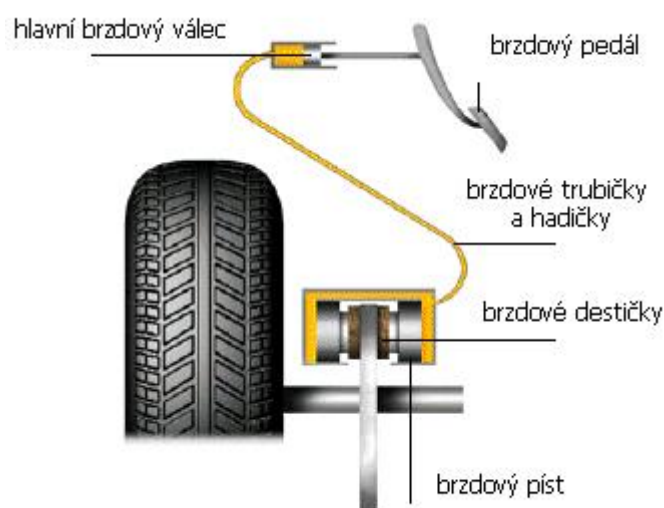
1. Diagnostika špatné účinnosti brzdy, nesouměrnosti brzdného účinku.
2. Změření a nastavení výšky pedálu brzdy.
3. Kontrola hlavního brzdového válce na vnitřní i vnější průnik kapaliny.
4. Vymontovat a zamontovat hlavní brzdový válec kapalinové brzdy.
5. Opravit hlavní brzdový válec kapalinové brzdy.
6. Kontrola brzdových potrubí, hadic a spojek na netěsnost, zmenšení průtočného průřezu, zkroucení, koroze, praskliny, vypoukliny nebo prošoupání, dotažení volných spojů a přichytek.
7. Zhotovit a zamontovat brzdové potrubí, výměna hadic, koncovek, spojek, rozvodek a přichytek.
- 8. Doplnit předepsanou brzdovou kapalinu dle předpisu výrobce.**
9. Zkontrolovat, opravit, vyměnit ventily brzdové soustavy kapalinových brzd.
10. Zkontrolovat, opravit, vyměnit, seřídít zátěžový regulační ventil kapalinové brzdy.
11. Zkontrolovat, opravit, vyměnit součásti systému varovných brzdových světel.
12. Provést odvzdušnění (pomocí našlapání, tlakovým zařízením, podtlakovým zařízením) brzdového systému.
13. Naplnit prázdný brzdový systém.
14. Provést výměnu brzdové kapaliny.
- 15. Zjistit – změřit stav, kvalitu brzdové kapaliny, kontrola zásobní nádoby a šroubového uzávěru.**

4.4 TÉMA UČEBNÍHO DNE: VÝMĚNA BRZDOVÉ KAPALINY

Provozní kapaliny, vlastnosti, kontrola a výměna.

Poznámka: K výměně brzdové kapaliny v dnešních automobilech nestačí pouze jednoduchá sada náradí, jak tomu bylo dříve. Vyžaduje se mít nejen odborné znalosti, ale řadu diagnostických přístrojů a speciálních náradí.

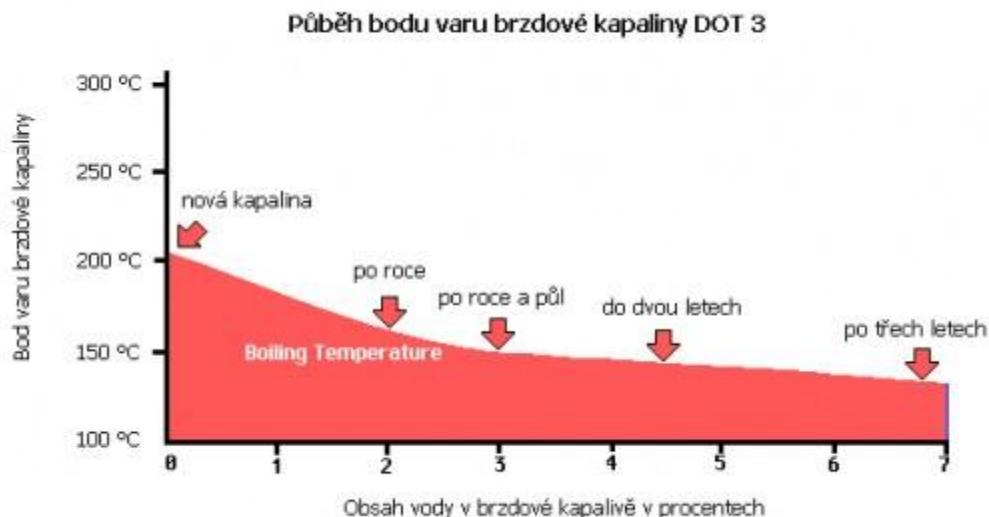
Přenos a rozvod brzdné síly od pedálu ke kolům zajišťuje brzdová kapalina. Stěžejním úkolem brzdové kapaliny je přenášet brzdnou sílu od hlavního brzdového válce k brzdovým mechanismům jednotlivých kol. V neposlední řadě brzdová kapalina maže a chrání před korozí jednotlivé části hydrauliky. Brzdová kapalina je velmi zatěžovanou součástí brzdového systému, jsou na ní kladeny vysoké nároky, především na konstantní viskozitu a co nejvyšší bod varu, aby se zabránilo vzniku parních bublin.



Zakalením a houstnutím se projevuje stárnutí brzdové kapalin. Brzdová kapalina tedy podléhá opotřebení. Životnost ovlivňují např. klimatické podmínky, způsob jízdy atp. Kontrolu provádíme každý rok, nejpozději po dvou letech.

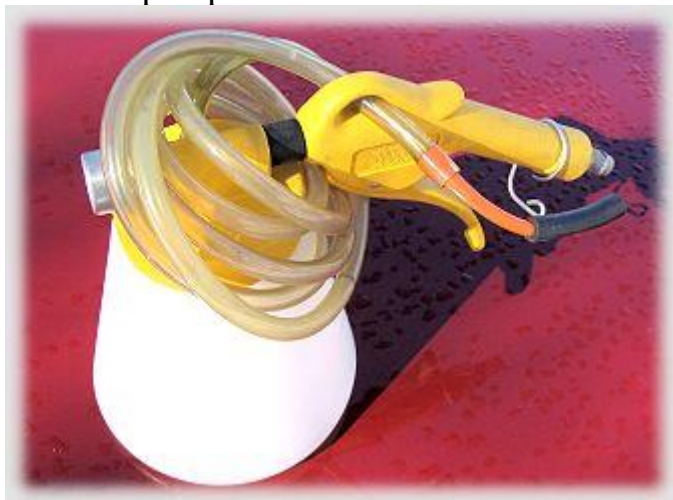
Brzdové kapaliny na glykolové bázi (dnes běžně používané), jsou hygroskopické. To znamená, že svému okolí odebírají vlhkost. Voda do systému proniká především díky netěsnosti celého systému. Obsah vody v brzdové kapalině tedy časem stoupá, a tím klesá její bod varu. Při provozu pak vlivem zahřívání některých částí brzdové soustavy dochází ke vzniku

parních bublin. Parní bubliny jsou, na rozdíl od brzdové kapaliny stlačitelné, a dochází tak k podobnému efektu jako u zavzdušněných brzd. Brzdový účinek klesá, může být nerovnoměrný a brzdový pedál jde až k podlaze. V extrémních případech může dojít až k prošlápnutí pedálu na podlahu bez brzdného účinku. Vysoký obsah vody navíc vede ke korozi a snižuje viskozitu.



Dnešní automobily jsou vybaveny celou řadou elektrohydraulických systémů (ABS, ESP). Tato zařízení jsou přímo závislá na kvalitě brzdové kapaliny a především na její viskozitě. Voda v brzdové soustavě nejen způsobuje větší opotřebení hydraulických částí a korozi, ale také snižuje viskozitu brzdové kapaliny, a to může způsobit selhání celého systému při kritických situacích.

Pomůcky: očkový klíč pro odvzdušňovací šrouby, brzdová kapalina, odsávací pumpa



KONTROLNÍ OTÁZKY:

1. Proč kontrolujeme a měníme brzdovou kapalinu?
2. Jak dlouho vydrží brzdová kapalina?
3. Co způsobuje vysoký obsah vody v brzdové kapalině?
4. Brzdová kapalina je hygroskopická. Co to znamená?
5. Co ovlivňuje životnost brzdové kapaliny?
6. Vyjmenuj nářadí a pomůcky k výměně brzdové kapaliny

5.BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V AUTODÍLNĚ

VŠEOBECNÉ ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRÁCE V AUTODÍLNĚ

1. Pracovní oděv a obuv, ochranné pracovní prostředky.
2. Zásady BP pro práci s hořlavými a chemickými látkami na autodílně.
3. Zásady BP zajišťující čistotu ovzduší v autodílně.
4. Zásady BP pro manipulaci s vozidly v prostoru autodílny.
5. Všeobecné zásady BP při opravách automobilů.
6. Zásady BP při garážování motorových vozidel.
7. Zásady BP při práci s ručním elektrickým nářadím.
8. Zásady BP při práci na obráběcích strojích.
9. Zásady BP při práci se zvedáky automobilů.
10. Zásady BP při práci s tlakovým vzduchem.
11. Zásady BP při obsluze elektrických strojů a zařízení.
12. Zásady BP při práci s ručním elektrickým nářadím

6. ZÁVĚR

Nejlépe by se nám mělo zpracovávat téma, které bude odpovídat našim studijním a lidským zájmům.

(ECO, U. Jak napsat diplomovou práci, Olomouc, Votobia 1997)

Ve své závěrečné práci jsem zpracovával téma „Příprava výuky oboru automechanik se zaměřením na brzdovou soustavu. Text je zaměřen na práci mistra odborného vyučování, jehož odborná příprava neobsahuje pedagogické vzdělání.

Nepředkládám text práce, který by splňoval normu manuálu, ale jde o volné uspořádání konkrétních myšlenek při zpracování práce. Doporučený rozsah závěrečné práce mi neumožnil zpracovat kompletní strukturu jak v první části, zaměřené na ŠVP Automechanik, tak i v druhé části, zaměřené na Přípravu učitele odborného výcviku na učební den.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. MALACH, J. *Didaktika pro doplňující pedagogické studium*. Studijní opora. Ostrava: PdF OU, 2003.
2. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice*. Praha: MŠMT ČR, 2001.
3. ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-X.
4. MECHLOVÁ, E., MECHL, J. *Pedagogická praxe*, Ostrava 2003
5. KONOPÁSKOVÁ, A. *Automechanik-historie jednoho povolání*, Zpravodaj odborné vzdělávání v zahraničí, XXI, 12/2010
6. ČADÍLEK, M. *Didaktika praktického vyučování I.,II*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003. 104 s.
7. MAHOVSKÝ, J. *Využití poznatků bezpečnosti a ochrany zdraví v odborném výcviku*, Brno: 2012, [on-line]
8. PRŮCHA, J. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. 2. Vydání, Praha: Portál, 2006, 271s.
9. Internetové stránky *Národního ústavu pro vzdělávání (NÚOV)*, [on-line] <http://www.nuov.cz>
10. Internetové stránky *Integrované Střední školy automobilní*, [on-line] <http://www.issabrno.cz>
11. Internetové stránky *Střední školy technické a automobilní Chomutov*, [on-line] <http://sstacv.cz>
12. Internetové stránky [on-line] <http://www.autoznanosti.cz>
13. Internetové stránky *Střední školy automobilní, mechanizace a podnikání, Krnov*, [on-line] <http://www.ssamp-krnov.cz>
14. Internetové stránky *Střední školy Kroměříž, centrum odborné přípravy*, [on-line] <http://coptkm.cz>
16. Internetové stránky [on-line] <http://zvasak.net>
17. Internetové stránky *VUT Brno*, [on-line] <http://vutbr.cz>
18. Internetové stránky [on-line] <http://autolexicon.net>, SEIDEL, J., *Brzdová kapalina*
19. ECO, U., *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc, Votobia 1997, 271s.

20. PLESKOT, M., *Praktické vyučování oboru Autotronik*

21. STEHNO, J., *Projekt a průzkum vybavení výukové dílny*, 2012 [on-line]

RESUMÉ

Závěrečná práce „Příprava výuky oboru Automechanik“ je rozdělena do dvou částí. Část teoretická a praktická. V první části specifikuje ŠVP Automechanik a popisuje obecné zásady výuky. V druhé části popisuje především přípravu učitele na učební den zaměřený na brzdovou soustavu a uvádí některé dílčí operace.

SUMMARY

Thesis "Preparation of the Mechanic" is divided into two parts. Part of the theoretical and practical. The first part specifies the SCHOOL Librarian, and describes the General principles of teaching. In the second part describes in particular the preparation of the teaching day focuses on the brake system, and presents some aspects of the operation.

8. PŘÍLOHY

Příloha č.1: Provozní řád dílen

Příloha č.2: Kotoučové brzdy, výukový program/prezentace (CD)

Příloha č.3: Auto, výukový program/prezentace (CD)

Příloha č. 1

PROVOZNÍ ŘÁD DÍLEN

Provozní řád dílen je platný pro všechna žákovská pracoviště. Odborný výcvik provádějí žáci na vymezených pracovištích, stavebních a dílnách pod vedením učitele odborného výcviku. Žáci se řídí výhradně pokyny a příkazy učitelů o. v. Pouze v případech, kdy se jedná o ohrožení zdraví, majetku nebo bezpečnosti, jsou povinni uposlechnout příkazů i ostatních dospělých zaměstnanců. Dílenský řád jsou žáci povinni dodržovat a plnit v celém rozsahu.

A. Rozvrh učebního dne

Výuka žáků v odborném výcviku je stanovena v souladu s právními předpisy (viz zákon č.561/2005 Sb. § 65 odst. 3 (školský zákon), vyhláška MŠMT č. 13/2005 Sb. § 13. odst. 2)a novela ZP č.362/2007 Sb. § 79a

B. Členění pracovního dne

Žáci I. ročníku:

7.00 zahájení vyučovacího dne odborného výcviku
 7.00 - 11.00 pracovní vyučování
11.00 - 11.30 přestávka
 11.30 - 13.30 pracovní vyučování
 13.30 ukončení vyučovacího dne odborného výcviku

Žáci II. a III. ročníku

7.00 zahájení vyučovacího dne odborného výcviku
 7.00 - 11.00 pracovní vyučování
11.00 - 11.30 přestávka
 11.30 - 14.30 pracovní vyučování
 14.30 ukončení vyučovacího dne odborného výcviku

Vyučovací hodina trvá 60 min. (561/2004 Sb. §26)

Délka přestávek se nezapočítává do doby trvání vyučovacího dne. (vyhl. 13/2005 Sb. §13, odst. 5) Žákům lze poskytnout mimořádnou přestávku po 2 hodinách pracovního vyučování v délce 15 minut.(vyh. 13/2005, §13, odst. 4). Dále pak dle vyhl.13/2005 Sb. § 13, odst. 5 platí: dopolední vyučování ve vyučovacím dni v denní formě vzdělávání začíná nejdříve v 7 hodin a odpolední vyučování ve vyučovacím dni v denní formě vzdělávání končí nejpozději ve 20 hodin. V odůvodněných případech může ředitel školy v denní formě vzdělávání určit počátek dopoledního vyučování žáků druhých, třetích a čtvrtých ročníků od 6 hodin a konec odpoledního vyučování žáků třetích a čtvrtých ročníků ve 22 hodin Týdenní rozvrh vyučování žáků se

upraví tak, aby mezi koncem jednoho vyučovacího dne a začátkem následujícího dne měli odpočinek alespoň 12 hodin.

C. Povinnosti žáka

1. Žák je povinen přicházet na pracoviště 10 minut před zahájením odborného výcviku. Na zahájení odborného výcviku nastoupí v čistém pracovním oděvu a obuvi. **Bez předepsané pracovní obuvi, oděvu a dalších určených osobních ochranných pracovních pomůcek nesmí být žák připuštěn k odbornému výcviku.**
2. Žák musí být na zahájení odborného výcviku přítomen na pracovišti nebo jiném určeném místě. Pracoviště může žák opustit v průběhu pracovního vyučování pouze se souhlasem učitele o. v. Zahájení a ukončení odborného výcviku, včetně začátku a konce přestávky, určuje žákům učitel o. v. Při pozdním příchodu na pracoviště se žák musí ohlásit u učitele o. v.
3. Žák je povinen před zahájením odborného výcviku překontrolovat veškeré nářadí, které potřebuje k pracovním úkonům. Zjištěné závady ihned ohlásí učiteli o. v.
4. Žák je povinen provádět pouze práce přikázané učitelem o. v. a nevzdalovat se z určeného pracoviště.
5. Žák je povinen dodržovat zásady bezpečné práce a svým chováním při práci nesmí ohrožovat zdraví a život svých spolužáků.
6. Žák je povinen dodržovat platné předpisy bezpečnosti práce, předpisy požární ochrany a příkazy učitele o. v.
7. Žák ihned oznámí učiteli o. v. závady, které ohrožují bezpečnost práce a zdraví na pracovišti při výuce.
8. Žák je povinen udržovat v čistotě, pořádku a v použitelném stavu pracovní oděv a obuv, včetně ostatních osobních ochranných pracovních pomůcek.
9. Žák je povinen udržovat v bezpečném a použitelném stavu veškeré nářadí, které používá v odborném výcviku.

10. Žák je povinen ukládat své osobní věci a oděv do skříňky, kterou si uzamkne vlastním zámekem. Cennější předměty a vyšší finanční částky jsou žáci povinni ukládat u učitele o. v. Úsek o. v. neručí za ztráty peněz a cenných předmětů (PC aj.), které nebyly dány do úschovy k učiteli o. v. Úsek o. v. taktéž neručí za ztráty mobilních telefonů, wolkmenů a jiných přístrojů, které je zakázáno používat při výuce o. v.

11. Ztráty svých věcí musí žák okamžitě po zjištění ohlásit učiteli o. v. Na pozdější ohlášení nebude brán zřetel.

12. Žák při odchodu k lékaři z pracoviště si vyžádá od učitele o. v. propustku a u lékaře předloží omluvný list k záznamu výsledku vyšetření. Výsledek návštěvy lékaře oznámí učiteli o. v.

13. Nepřítomnost na pracovišti v odborném výcviku delší než 1 den, oznámí žák nebo rodiče učiteli o. v. nebo vedení školy do 48 hodin. V případě vystavení pracovní neschopnosti předá žák doklad učiteli o. v. nebo na sekretariát ředitele školy. Žák je povinen omluvit každou nepřítomnost v odborném výcviku. Nepřítomnost musí být evidována v "Omluvném listě".

14. Vstup žáka do šatny v průběhu dne je zakázán, šatna je uzamčena. Šatna se otevírá před zahájením vyučovacího dne, v době přestávky a na konci pracovního dne. Ve výjimečných případech je možné šatnu otevřít se souhlasem učitele o. v.

15. Žák je povinen udržovat na šatně a hygienických místnostech pořádek a čistotu.

16. Žák je povinen každý den před ukončením odborného výcviku uklidit pracoviště, stroje, pracovní stoly, nářadí apod. Pokyn k úklidu vydává učitel o. v.

17. Úklid pracoviště, kde žák bezprostředně pracuje, musí žák provádět průběžně během dne tak, aby nedošlo k porušení zásad bezpečné práce. Na pracovišti musí být vždy pořádek!

18. Za svévolné poškození, zničení nebo zcizení strojů, nářadí, zařízení dílny, sociálního a hygienického zařízení, nebo jiného majetku školy bude proti viníku - viníkům (tj. žák, žáci) vedeno škodní řízení. Žáci odpovídají škole za škodu, kterou způsobili při praktickém vyučování, nebo v souvislosti s ním, viz zákon č. 461/2000 Sb. Novela nařízení vlády č. 108/1994 Sb.

D. Žákům na pracovištích odborného výcviku je zakázáno

1. Žáci nesmí pracovat na strojích bez přímého dozoru učitele o. v., který vydává příkaz k obsluze stroje. Žáci nesmí svévolně spouštět a seřizovat stroje nebo strojní zařízení. Zákaz platí i pro obsluhu elektrického ručního nářadí. Před obsluhou strojů a el. ručního nářadí musí žáci absolvovat školení o bezpečném používání těchto zařízení.
2. Žáci nesmí ponechat bez dohledu spuštěné stroje.
3. Žáci nesmí provádět žádné opravy a seřizování strojů nebo elektrického ručního nářadí za chodu - provozu. Dále nesmí odstraňovat bezpečnostní kryty na strojích a elektrickém ručním nářadí, nebo jiných zařízení, které zajišťuje bezpečnost obsluhy.
4. Žáci nesmějí provádět žádné opravy a úpravy na elektrických zařízeních na budovách a dílnách, dále u strojů, el. ručního nářadí, rozvodných zařízeních, prodlužovacích kabelech, el. zásuvkách, a pod.
5. Žákům je zakázáno kouřit na dílnách, šatnách, stavebách, školských zařízeních, pracovištích učiliště a dále v prostorách celého areálu školy. Žáci nesmějí v průběhu výuky odborného výcviku být na pracovišti pod vlivem alkoholu, nebo jiné návykové látky (drogy), nebo pod jejich vlivem nastupovat na pracoviště. (viz zákon č.379/2005 Sb.)
6. Žákům je zakázáno z hlediska BOZP po dobu pracovního vyučování používání mobilních telefonů, sluchátek a podobných telekomunikačních zařízení, která mohou být příčinou úrazů a poškození zdraví (zejména při práci s el. nářadím, na strojích apod.). Tyto mohou používat pouze o přestávce. Ve výjimečných případech mohou při výuce použít mobilní telefon pouze se souhlasem učitele o. v.
7. Žáci si nesmí půjčovat nářadí bez souhlasu učitele o. v.
8. Žáci si nesmí brát materiál ze skladů bez souhlasu učitele o. v.
9. Žáci nesmí provádět jiné práce, než jaké jim byly určeny učitelem o. v.
10. Žáci nesmí odstraňovat nebo ničit ochranná zařízení, poklopy, kryty, žebříky, ochranná lešení, výstražné tabulky a jiné ochranné pomůcky, které slouží k ochraně osob a majetku.

11. Žáci nesmí svařovat, řezat řetězovou pilou a provádět jiné nebezpečné práce, bez absolvování příslušného školení a oprávnění k těmto činnostem.

E. Práva žáků

1. Je-li žák přesvědčen, že byl nespravedlivě nebo nepřiměřeně potrestán, má právo vznést stížnost k zástupci ředitele školy pro o. v., který ji musí řešit.

2. Totéž platí v případě, jestli je žák přesvědčen, že je nesprávně ohodnocen učitelem o. v.

3. Každý žák má právo na ochranu osobnosti. V případě, že je toto právo porušeno kolektivem třídy nebo kýmkoliv jiným, má postižený právo obrátit se na kteréhokoliv pedagogického pracovníka školy, který neprodleně zajistí, aby případ byl řešen způsobem odpovídajícím jeho závažnosti.

Aktualizace byla provedena na základě zákonů č.561/2004, č. 379/2005, č.362/2007 a vyhlášky č. 13/2005 Sb.

