

**MAŠINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU**

**IZVEŠTAJ O OBAVLJENOJ PRAKSI**

**Profesor:**

**Student:**

**Doc. dr Vesna Spasojević-Brkić  
Doc. dr Mirjana Misita**

**maj 2009, Beograd**

# Termin 1 – Mostogradnja AD, Batajnica

## Uvod

U okviru prvog termina stručne prakse modula za industrijsko inženjerstvo, obavljena je praksa jednom ogranku akcionarskog društva **Mostogradnja**.

**Mostogradnja** je građevinsko preduzeće iz Srbije specijalizovano za izgradnju mostova i inženjerskih konstrukcija.

## Istorijat preduzeća

Intenzivan privredni razvoj zemlje tokom sedamdesetih i osamdesetih godina XX veka omogućio je izgradnju niza novih saobraćajnica i značajnih objekata kao što su mostovi na autoputevima, mostovi preko Dunava, Save i drugih velikih reka, čak i preko mora. **Mostogradnja** je već bila organizovana tako da je bila spremna za taj izazov. Po broju ljudi (oko 3.300 zaposlenih) i raspoložive opreme, postojali su svi potencijali koji su došli do izražaja u vreme izgradnje mosta "Gazela", petlji kod Mostara i Autokomande, mostova preko Dunava poput onog kod Beške, mosta Kopno–Krk i drugih.



*Skladište sirovine (čelika)*

**Mostogradnja** je već sredinom šezdesetih godina bila organizovana tako da je mogla izdržati probu međunarodne konkurencije. Prvi posao u inostranstvu ugovoren je 1964. godine kada je počela izgradnja 640 metara dugačkog mosta Faludža u Iraku. Ipak, najveće angažovanje u inostranstvu ostvareno je tokom sedamdesetih i osamdesetih godina na izradi i montaži čeličnih konstrukcija – hala, hangara, rezervoara, antenskih stubova i raznih konstrukcija za industrijske i vojne objekte u zemljama Evrope, Azije i Afrike. Ovi poslovi su pored finansijskih efekata doprinicali renomeu **Mostogradnje** i njene fabrike čeličnih konstrukcija u Batajnici koja je vrlo brzo u svojoj delatnosti postala poznato ime zahvaljujući operativnosti, kvalitetu, brzini i poslovnosti u preuzimanju i izvršavanju ugovorenih poslova.

U prethodnim godinama **Mostogradnja** je imala uspona i padova, ali se mora uvažiti činjenica da je na početku novog milenijuma i dalje lider u oblasti izgradnje velikih mostova. Mnoge okolnosti u proteklih deset godina nisu joj išle na ruku. Nedostatak posla, rat i sankcije ostavile su traga pre svega u oblasti tehničko-tehnološke opremljenosti. Istrajnost, poslovna žilavost i kadrovski potencijali omogućili su da ugled stvaran decenijama bude potvrđen i u periodu obnove zemlje.



*Materijal ulazi na čišćenje*

Sadašnje stanje

Mostogradnja je danas akcionarsko društvo sa oko 1.500 zaposlenih, velikim brojem diplomiranih građevinskih inženjera, tehničara, specijalista za određene oblasti proizvodnje i kvalifikovanim osobljem u pratećim službama.

Proizvodnja je zasnovana na najvišim kriterijumima kvaliteta uz poštovanje svetskih standarda. **Mostogradnja** je prvo građevinsko preduzeće u zemlji sa domaćim i međunarodnim sertifikatima kvaliteta.

U sastavu **Mostogradnje** su profitni centri: "Beograd", "Batajnica", "Novi Sad", "Mehanizacija" i "Ugostiteljstvo", kao i preduzeće u Podgorici.



*Odeljenje za grubu mašinsku obradu*

### **Profitni centar Batajnica**

Profitni centar Batajnica je kao što je već rečeno, bio predmet naše posete. Ovaj deo preduzeća je zadužen za proizvodnju svih vrsta čeličnih konstrukcija. Deo delatnosti čine:

- **Izrada čeličnih rezervoara** za različite namene, zapremine od 50 kubnih metara do 60.000 kubnih metara za tečna goriva s cevovodima i priključnim postrojenjima.
- **Izgradnja čeličnih konstrukcija** za industriju, PTT saobraćaj, radio i televiziju, elektroprivredu i rudarstvo.
- **Izrada svih vrsta ležišta** od čelika i elastomera.
- **Izrada svih tipova dilatacija** za mostove i druge inženjerske objekte i to od čelika i elastomera.

PC Batajnicu čini nekoliko manjih celina. Tu spadaju deo za prijem i skladištenje sirovina (čelika), deo za grubu mašinsku obradu, deo za finiju mašinsku obradu, deo za montažu, deo za kontrolu kvaliteta, deo za skladištenje i emisiju gotovih proizvoda.



*Fina mašinska obrada*

Proizvodnja je koncipirana poštujući osnovne principe dobre proizvodne prakse, tako da svi delovi imaju logičan položaj, te je prostor na kome je proizvodni kompleks lociran relativno dobro iskorišćen.

Potrebe za transportom unutar kompleksa su svedene na minimum. Tako se na primer na prostor predviđen za skladištenje sirovina (čelika koji dolazi u vidu šipki, profila i ploča različitih vidova i dimenzija), logično nadovezuje postrojenje za čišćenje (peskarenje/sačmarenje) materijala. Tako obradjene sirovine trakastim transporterima snabdevaju halu za grube mašinske radove (sečenje/zavarivanje). Odatle, izrađeni delovi odlaze na montažu, ili, ukoliko ima potrebe, u halu gde se izvode radovi finije mašinske obrade. Nakon montaže, proizvodi se odlažu i čekaju transport do naručioca.

Treba pomenuti da **Mostogradnja** često proizvodi delove koji gabaritima premašuju mogućnosti hala za mašinsku obradu. Takvi delovi se po specijalnom postupku izrađuju van hala.



*Proizvodnja čelične cevi velikog prečnika za potrebe fundiranja mosta*

Odeljenje za kontrolu kvaliteta vrši redovne kontrole (kontrole po slučajnom izboru za proizvode iz serijske proizvodnje, ili pojedinačne kontrole za odgovorne delove, kada potrebe to nalažu).



*Gotov proizvod: Dilatacija za most*

# Termin 2 – Sajam tehnike 2009 Beograd

## Uvod

U okviru drugog termina stručne prakse modula za industrijsko inženjerstvo, obavljena je poseta Sajmu tehnike.

## Opis sajma

Specijalizovani, međunarodni sajam tehnike i tehničkih dostignuća član je Međunarodne unije sajмова (UFI, Pariz) od 1957. godine i neguje dugu tradiciju aktivnog posrednika na tržištu. Izlaganje se odvija kroz međunarodne izložbe i robne grupe, organizovanjem prezentacija tehničko - tehnoloških dostignuća i kroz bogat prateći poslovno - stručni program.

Neke od robnih grupa koje su figurirale na sajmu ove godine su:

- Merna oprema i instrumentacija,
- Telekomunikacije,
- Kućna elektronika,
- Tehnika za domaćinstva,
- Uređaji i oprema za grejanje, hlađenje i klimatizaciju,
- Oprema za profesionalne i naučne svrhe,
- Nove tehnologije,
- Naučno-tehnička literatura,
- Transportna tehnika,
- Brodogradnja,
- Inovacije,
- Procesna tehnika,
- Materijali,
- Elektroenergetika,
- Rasveta,
- Energetska elektronika,
- Industrijska elektronika,

Na sajmu je učestvovalo 1050 domaćih i stranih izlagača. Zemlje učesnice čine: Austrija, Belgija, Bosna i Hercegovina (Republika Srpska), Bugarska, Češka Republika, Crna Gora, Francuska, Grčka, Holandija, Hrvatska, Italija, Japan, Južna Koreja, Južnoafrička Republika, Letonija, Mađarska, Makedonija, Nemačka, Poljska, Rumunija, Rusija, Sjedinjene Američke Države, Slovačka, Slovenija, Srbija, Švajcarska, Švedska, Turska, Ukrajina i Velika Britanija.

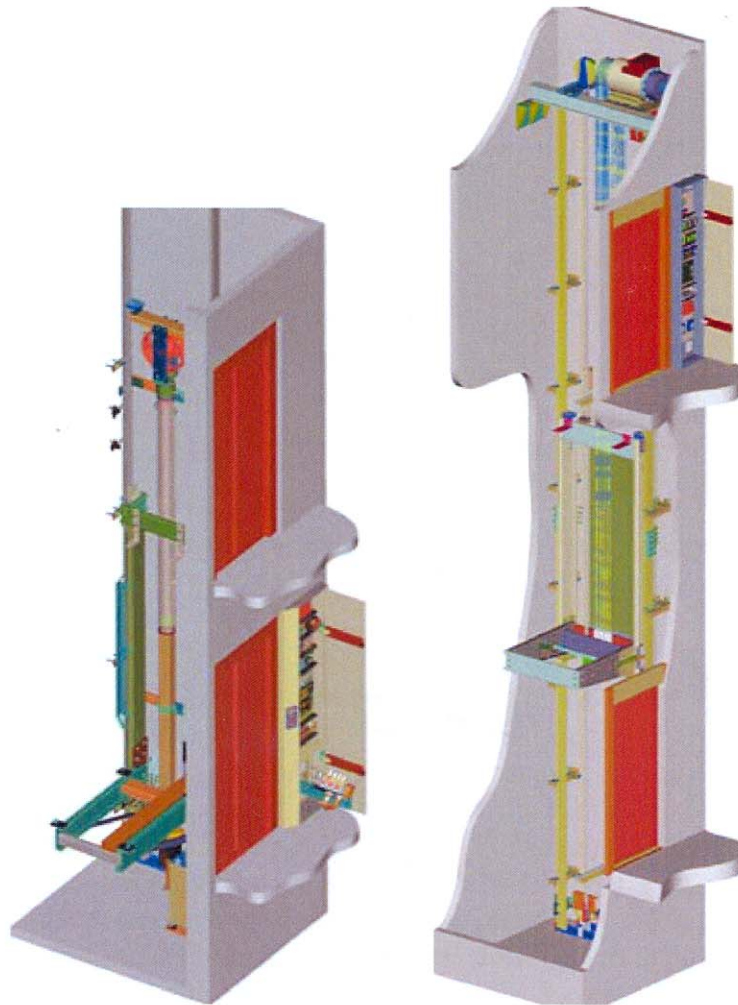
# Termin 3 – KLEEMANN LIFTOVI doo, Šimanovci

## Uvod

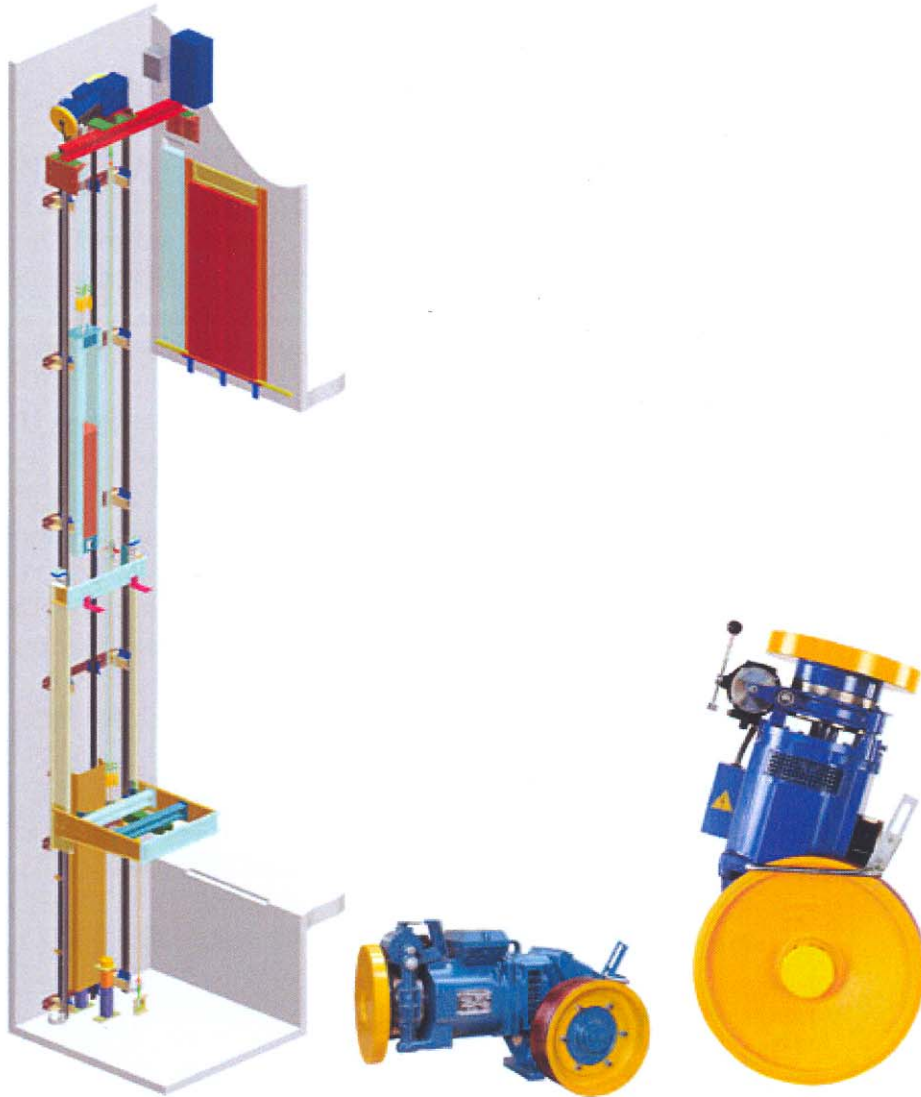
U okviru trećeg termina stručne prakse modula za industrijsko inženjerstvo, obavljena je poseta preduzeću KLEEMANN LIFTOVI doo. Ovo preduzeće se bavi uvozom i distribucijom liftova i liftovske opreme marke KLEEMANN.

## Istorijat preduzeća

Nemačka kompanija Kleemann Hubtechnik GmbH je osnovana još davne 1857. godine. 1983. godine, kompanija menja vlasnika i sedište (prelazi u Grčku), ali zadržava ekspertizu iskustvo i know-how u oblasti konstrukcije i proizvodnje liftova. Od tada do danas, KLEEMANN je postao lider kako na tržištima istočne i centralne Evrope, tako i na svetskom (globalnom) tržištu.



*CAD prikaz liftova AIRON i ATLAS*



*Lift MISTRAL sa odgovarajućim bezreduktorskim motorima*

### **Preduzeće danas**

KLEEMANN je danas moderna, i razgranata kompanija. KLEEMANN posluje podeljen na više regionalnih centara kao što su: KLEEMANN (Kilkis, Grčka), KLEFER(Kilkis, Grčka), KLEEMANN ASANSOR (Istanbul, Turska), KLEEMANN LIFTOVI doo (Šimanovci, Srbija), KLEEMANN Lift Ro (Bukurešt, Rumunija).

Kompanija danas ostvaruje relativno veliki udeo u svetskoj proizvodnji liftova (preko 4%), dok na domaćem Grčkom tržištu ima dominantan udeo (73%).

KLEEMANN zapošljava oko 100 mašinskih- i elektro-inženjera, a ima oko 300 zaposlenih.

Visok nivo kvaliteta svojih proizvoda je kompanija i dokazala kada je 1994. godine dobila sertifikat o kvalitetu: EN ISO 9001.

## KLEEMANN LIFTOVI doo

KLEEMANN LIFTOVI doo je Srpsko preduzeće koje su zajednički osnovali KLEEMANN (60% kapitala) i GROSSI (40% kapitala, domaće preduzeće koje posluje u domenu liftova). Preduzeće je osnovano 2005. godine, i za sada samo koordinira nabavkom i distribucijom KLEEMANN proizvoda za teritoriju Republike Srbije i nekih okolnih zemalja. U skorijoj budućnosti se planira i proizvodnja određenog broja podsklopova koji će biti izvoženi za potrebe cele grupe.

U prostorijama preduzeća KLEEMANN LIFTOVI doo, za studente je održana podrobna prezentacija proizvodne game kompanije KLEEMANN. Detaljno smo upoznati sa tehničkim rešenjima, i konstrukcionim uslovima proizvodnje liftova. Objasnjeni su osnovni principi funkcionisanja i održavanja hidrauličkih i električnih liftova svih vidova i namena. Prikazan je relativno moderan koncept ugradnje liftova bez mašinske prostorije. (MRL). Detaljno su prikazani svi sklopovi i podsklopovi koji čine pogonsku, konstrukcijsku, sigurnosnu i dodatnu opremu lifta.

Pojedinačni liftovski sistemi koji su prikazani prilikom ove demonstracije su:

- ARION (Hidraulični MRL lift)
- ATLAS (Električni MRL lift)
- MISTRAL (Električni MRL lift)
- MAISON (Kućni lift)
- COMPACT (Hidraulični uređaj za podizanje malih tereta)



*Hidraulička pumpa za pogon lifta, sa odgovarajućim hidrauličkim cilindrima*

## Termin 4 – Doncafe Group, Šimanovci

U okviru četvrtog termina stručne prakse modula za industrijsko inženjerstvo, obavljena je poseta poslovnom sistemu **Doncafe Group**. Doncafe Group je deo šireg poslovnog sistema Strauss Elite International.

### Istorijat

**Doncafe Group** je osnovan 1992. godine kao porodično preduzeće. Uprkos velikoj konkurenciji na tržištu, kompanija je postala jedan od lidera u svojoj delatnosti. Stvoren je brend Doncafé, koji je osvojio mnoga priznanja i nagrade, razvijena je sopstvena distributivna mreža, osvojen značajan deo tržišta, i što je najvažnije, pridobijeni su potrošači.



*Mašina za pakovanje najnovije generacije*

U januaru 2003. godine **Doncafe Group** je dobila strateškog partnera - multinacionalnu kompaniju **Stauss International**. Od ulaska kompanije **Stauss International** u **Doncafé Group**, počelo je kontinuirano ulaganje, kako u zaposlene, tako i u pojedinačne projekte i komunikaciju.

**Stauss International** je prepoznao potencijal **Doncaféa** i domaćeg tržišta i odlučio se za još veća ulaganja. Od 2005. **Doncafé Group** je u potpunosti u vlasništvu **Stauss International**. Ova kompanija je u svetu na 8. mestu po prometu kafe, a najjača je u Jugoistočnoj Evropi u proizvodnji tradicionalne kafe.

Godine 2007. **Doncafé** postavlja temelj unapređenju kvaliteta i budućim uspesima - dovršava se izgradnja nove fabrike kafe u **Šimanovcima**.



*Maketa fabrike Doncafé Šimanovci*

## Poseta fabrici

Tokom jednodnevne posete fabrici Doncafe videli smo procesnu liniju sa većinom mašina koje koriste u proizvodnji, kao i skladište.

Fabrika je planski građena, jer se jasno vidi da su mašine tako raspoređene da je procesna linija što kraća. Proizvodnja kafe počinje samim utovarom zrna kafe u fabriku, transport do fabrike se vrši kontenjerima ili se kafa donosi u dzakovima od 50 kg. Nakon istovara, kafa se odlaže na palete i skladišti.

Dalji tok proizvodnje je linijski - naime kafa se uzima iz skladišta, sipa u silos iz koga upada u pržionicu. Kafa se u pržionici prži od 10 do 15 min. Ipržena kafa se ubacuje u mlin gde biva samlevena, čime se praktično proizvodnja kafe završava.

Kafa se dalje pakuje, slaže u kutije i odlaže na palete.

Ovakvim vidom organizacije fabrike (posebno procesne linije) je postignuta znatna ušteda jer se:

- smanjuje broj zaposlenih u samoj fabrici
- smanjuje potreban broj transportnih vozila u fabrici
- smanjuje troškove kontrole

Fabrika donkafe raspolaže i sa skladištem regalnog tipa odgovarajuće zapremine. Ideja skladišta je takva da ono što prvo uđe u skladište mora prvo i da izađe. Konstruisano je tako da zauzima malu površinu ali je veoma visoko što omogućuje skladištenje relativno velike količine robe. Konstrukcija regala je izvedena tako da postoji pad od 4° stepena. Ovaj pad obezbeđuje pomeranje paleta sa mesta na kome se ubacuju u skladište na mesto odakle se vade iz istog. Specijalne kočnice onemogućavaju da se palete dodiruju.

Sa druge strane magacina viljuškari imaju pristup paletama. Na taj način se vrši utovar u kamione.

Pošto je skladište pravljeno u više nivoa postoji problem mehanizacije. Konkretno, treba obezbediti viljuškare koji su u stanju da dohvate dovoljnu visinu.

## TERMIN 5

U okviru petog termina posetili smo Fabriku šavnih cevi JEEP COMMERCE.

**Jeep Commerce** posluje u sledećim oblastima:

- Proizvodnja čeličnih šavnih cevi
- Distribucija, trgovina na veliko čeličnim i aluminijumskim proizvodima
- Prerada čeličnih limova i profila
- Trgovina na veliko i malo aluminijumom
- Skladištenje
- Prevoz robe u drumskom saobraćaju
- Pretovar tereta
- Proizvodnja metalnih konstrukcija u građevinskoj industriji
- Proizvodnja aluminijumskih konstrukcija

U okviru Kompanije posluju sledeće organizacione celine:

- **Distributivno-servisni Centar** Viline vode (Luka Beograd)
- **Distributivno-servisni Centar** Krnjača
- **Fabrika šavnih cevi** Zemun
- **Maloprodaja** Viline vode (Luka Beograd)
- **Robne kuće** Karadorđeva, Dunavska, Batajnički drum

Značajnu pokretačku snagu Kompanije, predstavljaju njeni zaposleni. **Jeep Commerce d.o.o.** koristi savremen i efikasan pristup upravljanju ljudskim resursima u oblastima mobilizacije i angažovanja radne snage, osmišljavanja radnih mesta, stalnog ulaganja u obuku i usavršavanje zaposlenih. U Kompaniji je zaposleno oko 350 ljudi, i to oko 35 visokoobrazovanih kadrova mašinske, ekonomske i pravne struke, i isto toliko zaposlenih je sa višim stepenom obrazovanja. U firmi takođe radi i 50% kvalifikovanih i uskospecijalizovanih radnika angažovanih u okviru proizvodnih aktivnosti.

Od 15.09.2006. godine **Jeep Commerce d.o.o.**, poseduje Sertifikat ISO 9001:2000, izdat od strane TUV SUD Management Service GmbH, koji predstavlja potvrdu sistema kvaliteta koji je implementiran u **Jeep Commerce-u**.



Management Service

# SERTIFIKAT

Sertifikaciono telo  
TÜV SÜD Management Service GmbH

potvrđuje da je preduzeće

# JEEP Commerce

" JEEP COMMERCE"

d.o.o.

Viline vode bb  
SCG-11000 Beograd

za oblast

Proizvodnja čeličnih šavnih cevi, hladno oblikovanih čeličnih profila i  
čeličnih limova (toplo valjani, hladno valjani, pocinkovani limovi) i  
trgovina proizvodima crne i obojene metalurgije

uvelo sistem upravljanja kvalitetom i da ga primenjuje.

Proverom kvaliteta, izveštaj broj 70713332

potvrđeno je da su ispunjeni zahtevi prema standardu

**ISO 9001: 2000**

Ovaj sertifikat važi do 2009-09-04

Registracioni broj sertifikata 12 100 29305 TMS



*M. Norgel*

München, 2006-09-12



QMS-TGA-ZM-07-92

### 3.2 Struktura delatnosti





Mašina za uzdužno sečenje (sliter)



Linija za izradu HOP profila



**Toplovaljane rolne / table**



Makaze, prese



CNC mašina za lasersko sečenje



CNC mašina za sečenje gasom i plazmom



Mašina za ispravljanje / poprečno sečenje



Mašina za uzdužno sečenje (sliter)



**Hladnovaljane, pocinkovane, plastificirane rolne i table**



Mašina za ispravljanje i poprečno sečenje



Makaze, prese



Trapezoidni krovni pokrivači



**Jeep Commerce** je u poslednje dve godine znatno proširio svoj proizvodni program i danas je spreman da svojim kupcima ponudi širok asortiman sopstvenih proizvoda. Njihov proizvodni program, u ponudi je u veleprodaji i maloprodaji na Vilinim vodama, u robnim kućama u Karođorđevoj ulici i Batajničkom drumu kao i u distributivnom centru u Dunavskoj ulici u Beogradu.

Izdvajamo sledeći:

- proizvodnja čeličnih šavnih, okruglih cevi prečnika 16-50 mm, kvadratnih cevi dimenzija 13x13 mm do 40x40 mm i pravougaonih cevi dimenzija 20x10 mm do 40x30 mm, debljine zida 0,7-3,2 mm i dužine 4-8 m
- proizvodnja čeličnih šavnih šireg asortimana, okruglih cevi prečnika 48-133 mm, kvadratnih cevi dimenzija 40x40 mm do 100x100 mm i pravougaonih cevi dimenzija 50x30 mm do 120x80 mm, debljine zida 1,5-5,0 mm i dužine 4-12 m
- podužno sečenje (slitovanje) toplo i hladno valjane trake na slitovane trake, debljine 0,7-5,0 mm i širine 20-1500 mm
- podužno sečenje (slitovanje) hladnovaljane i pocinkovane trake, debljine 0,5-1,5 mm i širine 16-1300 mm
- ravnanje i poprečno sečenje toplo i hladno valjane trake na table lima, debljine 1,5-10(12) mm i širine do 2050 mm
- ravnanje i poprečno sečenje na meru toplovaljane trake na table lima, debljine do 6 mm i širine do 1500 mm
- ravnanje i poprečno sečenje na meru hladnovaljane, pocinkovane i aluminijumske trake na table lima debljine do 2,5 mm i širine do 1250 mm
- trapezno profilisanje, TR 12/100 (12mm – visina profila, 100mm – korak profila, od 1000 do 1200mm – radna širina, od 870 do 1100mm – korisna širina i dužine tabli do 2000mm) hladno valjanog i pocinkovanog lima debljine od 0,5mm do 0,8mm, a mogu biti i plastificirani u boji po želji kupca (bela, plava, crvena, zelena, braon...);
- trapezno profilisanje, TR 35/185 (35mm – visina profila, 185mm – korak profila, radne širine do 1000 mm, korisne širine do 750 mm) pocinkovanog lima debljine od 0,5mm do 0,7mm, aluminijumskog lima debljine od 0,5mm do 0,8mm a mogu biti plastificirani u boji po želji kupca (bela, plava, crvena, zelena, braon...), dužine tabli 6m, 12m i po želji kupca.
- trapezno profilisanje, TR 40/230 (40mm – visina profila, 230mm – korak profila, radne širine do 1250 mm, korisne širine do 940 mm) pocinkovanog lima debljine od 0,5mm do 0,7mm,

aluminijumskog lima debljine od 0,5mm do 0,8mm a mogu biti plastificirani u boji po želji kupca (bela, plava, crvena, zelena, braon...), dužine tabli 6m, 12m i po želji kupca.

- izrada istegnutog metala različitog asortimana debljine lima 0,8-3,0 mm
- izrada čeličnih perforiranih limova raznih tipova profilacije (sa okruglim i kvadratnim otvorima)
- izrada hladnooblikovanih profila velikih dimenzija do 400x400mm kontinualnim varenjem sa jednostrukim i dvostrukim varom

**Jeep Commerce** je opremljen širokim spektrom mašina i pruža usluge sečenja, oblikovanja i prerade limova, cevi, profila i punog materijala. Posebno izdvajamo sledeće:

- sečenje limova debljine 0,5-1,5 mm i dužine 3 m, debljine 2-5 mm i dužine 3 m, debljine 6-10 mm i dužine 3 m i debljine 7-12mm i dužine 6m na hidrauličkim makazama ( dimenzije po zahtevu kupca )
- hladno oblikovanje profila od lima debljine 0,5-5,0 mm dužine 3 m i debljine 3-12 mm i dužine 6 m na hidrauličkim presama ( L, U, W, Z i po posebnim zahtevima )
- sečenje pljosnatog čelika debljine do 15 mm, punog okruglog materijala prečnika do 40 mm, kvadratnog materijala dimenzija do 40x40 mm, L profila dimenzija do 100x100 mm i usecanje rupa dimenzija 50x50 mm i prečnika 8-31 mm
- mehaničko sečenja U nosača, L profila i punog materijala do prečnika 450 mm na meru ravno i pod uglom ( na testeri za mehaničko sečenje i gasno sečenje )
- gasno sečenje debelih limova debljine 10mm do 100mm ( ručno, poluautomatski i automatski - pravolinijski, kružno i prema šablonu na optičkom pantografu )
- uzdužno kontinualno zavarivanje kutijastih profila debljine lima 6-10 mm i dužine 3-6 m
- grifovanje kvadratnog čelika, kvadratnih i pravougaonih cevi i flaha, za izradu kovane bravarije ( po sistemu uradi sam )
- ispravljanje betonske armature i sečenje na meru
- prevoz - dostava na adresu kupca ( vozila nosivosti od 1t do 25t )

Da bi sve ovo ostvarili u **Jeep Commerce** su na raspolaganju mašine:

- hidrauličke makaze za sečenje limova različitih dimenzija
- hidrauličke prese za hladno oblikovanje profila od lima različite debljine
- mašina za sečenje pljosnatog, UNP i L profila, punog - kvadratnog i okruglog čelika i usecanje rupa
- testera za mehaničko sečenje profila i punog materijala
- mašina za gasno sečenje debelih limova
- mašina za uzdužno kontinualno zavarivanje kutijastih profila
- mašina za ispravljanje armature
- mašina za grifovanje punih, kvadratnih i kutijastih profila
- mašina za lučno savijanje cevi i kutijastih profila do prečnika 50 mm
- mašine za izradu aluminijumske stolarije (jednoglava testera, čeona freza, ugaona presa za spajanje profila, kopir mašina).

**Jeep Commerce** fabrika čeličnih šavnih cevi, otpočela je proizvodnju u proleće 2005 godine. U svom sastavu ima dve linije za proizvodnju šavnih cevi podužnim elektrovarenjem, liniju za podužno sečenje trake (sliter) i liniju za ravnjanje i poprečno sečenje (ravnalica) od italijanskog proizvođača opreme Adda Fer Meccanica. Raspored mašina je kombinovani, sliter

slede dve automatizovane linije, a na kraju je mašina za pakovanje. linije su sledećih karakteristika:

- prva **Linija za proizvodnju šavnih cevi** proizvodi čelične okrugle cevi prečnika 16-50 mm, kvadratne cevi dimenzija 13x13 - 40x40 mm i pravougaone cevi dimenzija 20x10 - 40x30 mm, debljine zida 0,7-3,2 mm i dužine 4-8 m
- druga **Linija za proizvodnju šavnih cevi** proizvodi čelične okrugle cevi prečnika 48-133 mm, kvadratne cevi dimenzija 40x40 - 100x100 mm i pravougaone cevi dimenzija 50x30 - 120x80 mm, debljine zida 1,5-5,0 mm i dužine 4-12 m

Performanse obe Linije za proizvodnju šavnih cevi obuhvataju širok asortiman najrazličitijih oblika cevi. U punom režimu rada kapacitet proizvodnje je do 260t cevi na dan.

Linije su opremljene najmodernijim projektnim rešenjima u ovoj oblasti i softverskom tehnologijom koja omogućuje kontinuiranu proizvodnju najrazličitijih profila na visokoproduktivnom nivou. Ciklus proizvodnje odgovara visokobezbedosnim standardima postavljenim od strane EU i uz minimalan broj operatora što omogućuje visoku produktivnost proizvodnje.

Materijal koji se koristi za proizvodnju čeličnih šavnih cevi je od visokokvalitetnog toplovaljanog i hladnovaljanog lima.

U sklopu fabrike su dve kranske staze koje omogućavaju brz i jednostavan način za lagerovanje cevi i njihov utovar na transportna vozila.

- **Linija za podužno sečenje (sliter)** raseca toplovaljane i hladnovaljane trake na slitovane trake, debljine 0,7-5.0 mm i širine 20 -1500 mm

Otpočela je sa radom i proizvodnjom uzanih traka i svojim kapacitetom u potpunosti zadovoljava potrebe obe linije za proizvodnju šavnih cevi. Linija za slitovanje takođe je proverena i u svetu priznata tehnološka oprema koja je upotpunjena najnovijim elektronskim rešenjima u ovoj oblasti.

Kao i za predhodne linije i ova zahteva minimalan broj rukovaoca koji u potpuno automatizovanoj proizvodnji vrlo precizno i kontinuirano proizvode precizne, na programiranu širinu zahtevane, uzane trake. Postoji mogućnost uslužnog slitovanja.

- **Linija za ravnanje i poprečno sečenje ( ravnalica )** toplo i hladno valjane trake na table lima debljine 1,5-10(12) mm, širine 800-2050 mm i dužine 800-12000 mm, težine paketa max 5000 kg.

Tehničke karakteristike omogućuju preradu materijala-trake zatezne čvrstoće 550 N/mm<sup>2</sup>, max težine kotura 25 t (trenutno 16 t zbog ograničene nosivosti kрана), unutrašnjeg prečnika 508/610/760 mm i spoljašnjeg prečnika kotura do 2000 mm. Brzina rada linije od 25 m/min obezbeđuje proračunati kapacitet sečenja od 700 t/dan. Ravnalica je opremljena hidrauličnim odmotačem koji omogućava automatsko uvođenje trake a postoji mogućnost automatskog pakovanja paketa. Instalirane su dve ravnalice sa po 15 valjaka za grubo ravnanje debljine 4,0-10(12) mm i širine trake max 2050 mm, prečnika rolni 90 mm i za fino ravnanje debljine 1,5-5,0 mm i širine trake max 2050 mm, prečnika rolni 63 mm.

Na ovaj način **Jeep Commerce** odgovara i na ovaj specifičan zahtev tržišta i omogućuje proširenje palete svojih proizvoda. Ova linija je takođe od istog ino proizvođača Adda Fer Meccanica sa kojim inače **Jeep Commerce** ostvaruje izuzetnu saradnju.

Sami operatori u fabrici šavnih cevi, iako već sa iskustvom u proizvodnji cevi, prošli su obuku rukovanja i servisiranja koju su organizovali naši ino partneri.

Fabrika čeličnih šavnih cevi proširila je proizvodni program i omogućila da tržištu ponudi kvalitetnije i raznovrsnije proizvode, čime **Jeep Commerce** definitivno zauzima prvo mesto u ovom segmentu industrije.



## Termin 6 – Železnice Srbije

U okviru šestog termina stručne prakse modula za industrijsko inženjerstvo, obavljena je poseta preduzeću Železnice Srbije.



<http://www.zeleznicesrbije.com/>

### Istorijat preduzeća

Izgradnja prvih pruga u našoj zemlji započeta je još polovinom prošlog veka kada su velikim delom naših teritorija vladale Austrougarska monarhija i Otomanska imperija. Borba srpskog naroda za slobodu, posle viševekovnog ropstva, krunisana je tokom XIX veka stvaranjem dve države, Srbije i Crne Gore. Posle Berlinskog kongresa ove dve nezavisne države započele su svoj život unutar novih granica. Razvoj železničkog saobraćaja na ovim prostorima doživeo je ekspanziju krajem XIX i početkom XX veka, odvijajući se na teritoriji tadašnjih država: Srbije, Crne Gore, Austrougarske i Turske.

Godina 1854. bitna je za istoriju Jugoslovenskih železnica. Naime, 20. avgusta 1854. godine puštena je u saobraćaj pruga Lisava–Oravica–Bazijaš s konjskom, a novembra 1856. godine i s parnom vučom. Posle Prvog svetskog rata na našoj teritoriji ostao je deo ove pruge u dužini od 27 km, od državne granice kod Jama, preko Jasenova i Bele Crkve do državne granice između Vračevog Gaja i Bazijaša. S vremenom su pojedini delovi pruge demontirani i danas je u eksploataciji samo deo pruge između Jasenova i Bele Crkve. Sve kasnije izgrađene glavne pruge u Vojvodini položene su u smeru ka Pešti.



*Gradnja pruge kod Vršca, 1856. godine*



*Osoblje železničke stanice Beograd 1885. godine*

U okviru tadašnje Otomanske imperije, na našoj teritoriji je 1874. godine puštena u saobraćaj pruga od Skoplja do Kosovske Mitrovice.

Na Berlinskom kongresu 1878. godine Srbiji je priznata nezavisnost i dobijena su još četiri nova okruga–Niški, Pirotski, Vranjski i Toplički. Na ovom kongresu Austrougarska je pomogla Srbiji da dobije nove teritorije, ali je to uslovila sklapanjem posebne konvencije. Tom konvencijom Srbiji je nametnuta obaveza da napravi prugu od Beograda do Vranja i granice s Turskom i Bugarskom za tri godine. Takođe, Srbiji je nametnuta obaveza zaključivanja ugovora o trgovini i zahtev da se obavi regulacija Đerdapa. Ovakav ugovor srpska vlada je odobrila Zakonom o proglašenju konvencije.

U Srbiji, iscrpljenoj ratom protiv Turaka, vladala je ekonomska kriza. Država nije bila u stanju da odgovori obavezama koje su proizilazile iz sklopljene konvencije. Beč je stalno urgirao, upozoravao i pretio. Aprila 1880. Srbija je bila primorana da potpiše novu konvenciju koja se isključivo odnosila na izgradnju pruge. Rok za izgradnju pruge bio je opet tri godine, odnosno 15. juni 1883. godine. Krajem 1880. godine vlada je raspisala licitaciju na koju se javilo jedno francusko društvo iz Pariza – "Generalna unija". Knez Milan Obrenović je srebrnim budakom 3.7.1881. godine udario temelj Srpskim državnim železnicama. Ovaj događaj zbio se "kraj mosta na Mokroluškoj rečici do Topčiderskog puta" (to mesto je u blizini današnjeg mosta "Gazela" u Beogradu). Posle samo godinu dana "Generalna unija" je bankrotirala, pa je radove nastavilo novoformirano Društvo za izgradnju i eksploataciju Srpskih državnih železnica. Zbog toga je prvi svečani voz na pruzi Beograd–Niš zakasnio čitavih petnaest meseci i protutnjao Moravskom dolinom 23. 8. 1884. godine. (4. septembra po Gregorijanskom kalendaru). Redovni saobraćaj otpočeo je 3. 9. 1884. godine (15. septembra po Gregorijanskom kalendaru; taj dan Jugoslovenske železnice obeležavaju svake godine kao Dan železničara Jugoslavije).



*Gradnja pruge kod Vršca, 1856. godine*

Posle Prvog svetskog rata sve ove teritorije su se ujedinile u Kraljevinu SHS i železnička mreža postaje jedinstvena, kakva ostaje i posle Drugog svetskog rata. Mrežu pruga sačinjavalo je pet sistema različitih kolosečnih širina i to: 0,600 m, 0,750 m, 0,760 m, 1 m i 1,435 m.

Godine 1964. donet je program modernizacije JŽ, koji je uključio i masovno ukidanje uzanih i nerentabilnih pruga.

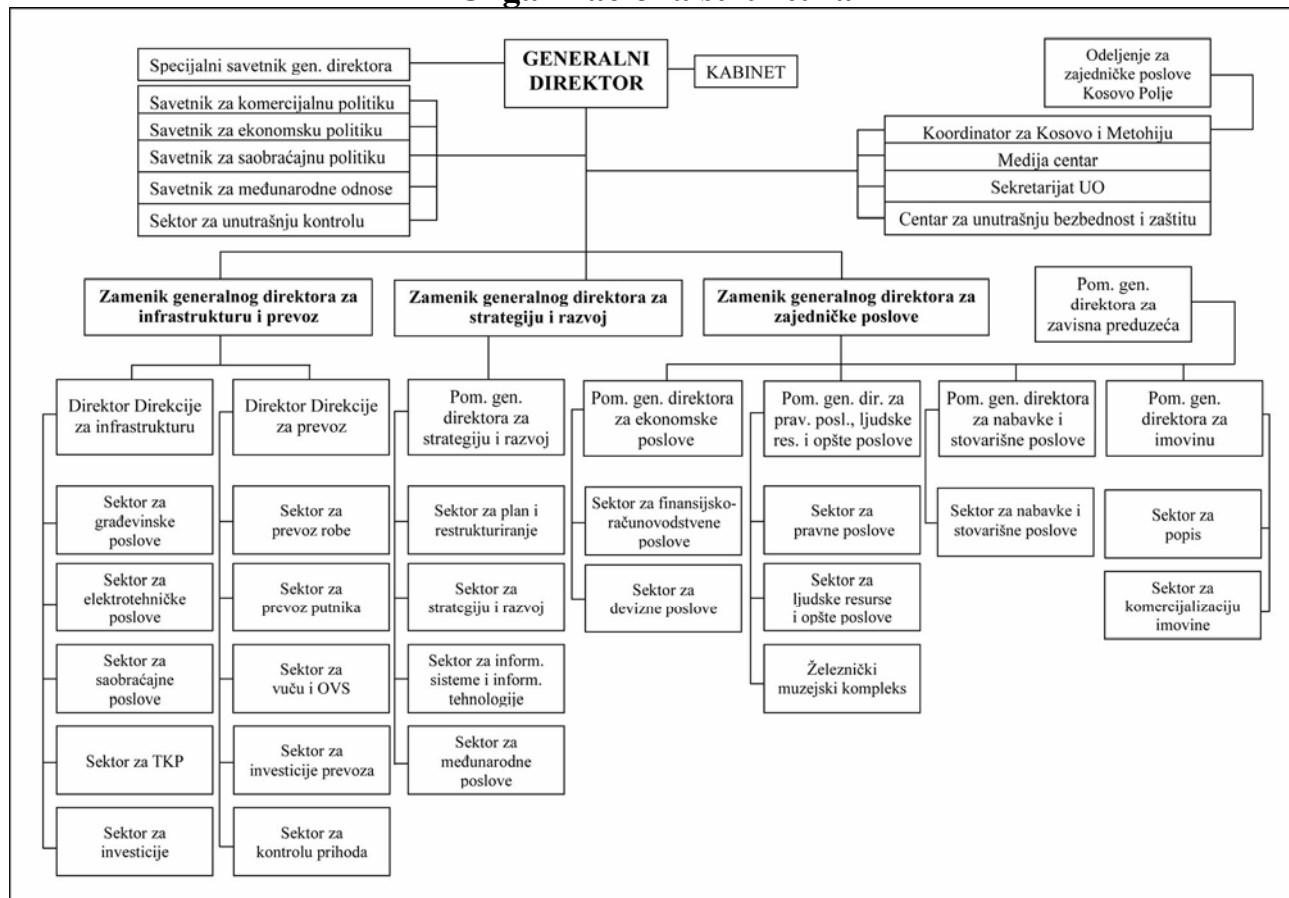
Godine 1970, tačnije 31.5.1970. puštena je u saobraćaj prva elektrificirana pruga na mreži JŽ– Beograd–Šid–državna granica (Zagreb).

Sredinom devedesetih godina počinje intenzivna revitalizacija pruga u Vojvodini (Sečanj–Vršac, Kikinda–Banatsko Arandelovo, Horgoš–Kanjiža).

Tokom agresije NATO snaga na našu zemlju znatan deo pruge i postrojenja na mreži je uništen ili onesposobljen. Razvoj i modernizacija započeta početkom 90-tih naglo je usporena i prekinuta u ovom periodu. Tragovi ovih događaja prikazani su kao ratna šteta.

Danas mreža pruga ŽS iznosi 4.347 km, od čega je elektrificirano 1.387 km (32%). Ova mreža pruga prikazana je na karti, a u prilogu su dati podaci za sve pruge ili delove pruga koji su danas u eksploataciji (s nazivom uprave pod kojom su izgrađene i datumom izgradnje).om Vlade Srbije o osnivanju JP "Železnice Srbije" određeno je da novo preduzeće preuzima sva prava, obaveze, sredstva, zaposlene, dokumentaciju i predmete u vršenju javnih ovlašćenja Javnog železničkog transpornog preduzeća "Beograd".

## Organizaciona struktura



**Osnovna delatnost:** prevoz putnika i robe, vuča vozova i održavanje vučnih jedinica, vozova i voznih sredstava, održavanje pruga i tehnički nadzor nad njima, nadzor nad drugim pružnim i staničnim objektima i postrojenjima, održavanje i izgradnja uređaja, postrojenja i instalacija i dr.

građevinska dužina mreže pruga	3.809 km
elektrificirane pruge (25 kV, 50 Hz AC)	1247 km
magistralne pruge	1.767,488 km
industrijski koloseci	772,568 km
širina koloseka	1.435 mm
maksimalni uspon	27.41´
maksimalno osovinsko opterećenje	22,5 t
vučna vozila	417
park putničkih kola	797
park teretnih vagona	16.288
broj zaposlenih radnika	20.131

U okviru putničkog saobraćaja izvršena je podela na:

<b>/// PUTNIČKI SAOBRAĆAJ</b>
Unutrašnji saobraćaj
Međunarodni saobraćaj
Red vožnje
Kolski kapaciteti
Rezervisanje mesta
Prodajna mesta i agencije
Kontakti

## Putnički saobraćaj



### /// Unutrašnji saobraćaj

- Cene prevoza
- Opšti uslovi
- Povlastice i posebne ponude
- Putnici sa hendikepom
- Prevoz bicikala



### /// Međunarodni saobraćaj

- Cene prevoza
- Opšti uslovi
- Povlastice i posebne ponude
- Prevoz praćenih automobila
- Putnici sa hendikepom
- Prevoz bicikala
- Povelja



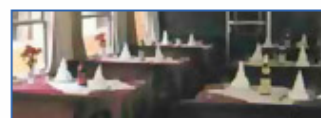
### /// Red vožnje



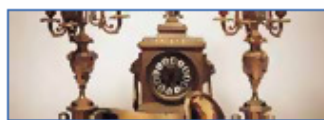
### /// Kolski kapaciteti



### /// Rezervisanje mesta



### /// Prodajna mesta i agencije



### /// Kontakti

U okviru robnog saobraćaja izvršena je podela na:

<b>ROBNI SAOBRAĆAJ</b>
Opšti uslovi
Otprema pošiljke
Vrste robe
Prispeće pošiljke
Kolski kapaciteti
Stanice otvorene za prijem i otpremu robe
Lokacija teretnih kola
Sistem za praćenje i upravljanje teretnim kolima i robom
Kontakti



Osnovni nosilac svih aktivnosti u prevozu robe, preko pruga "Železnica Srbije" u organizacionom i transportno-komercijalnom smislu je direkcija za robni saobraćaj.

Svoje aktivnosti direkcija za robni saobraćaj usmerava u pravcu izvršenja prevoza na obostrano zadovoljavajući način, kako za korisnika usluge, tako i za racionalno poslovanje "Železnica Srbije".

"Železnice Srbije" godišnje (2005. godine) prevezu oko 12,6 miliona tona robe i ostvari rad od oko 3.481,6 miliona neto tonskih kilometara, angažujući pri tome:

- 3808,5 kilometara pruge
- 158 aktivnih vučnih sredstava
- 4800 teretnih kola

U okviru infrastrukture izvršena je podela na:

<b>INFRASTRUKTURA</b>
Elektrotehnička postrojenja
Građevinska delatnost

## Infrastruktura



### /// Elektrotehnička postrojenja

- Opšte odredbe
- TT postrojenja
- SS postrojenja
- EEP postrojenja
- KM postrojenja
- Korisni linkovi
- Kontakt



### /// Građevinska delatnost

- Donji stroj
- Gornji stroj
- Mehanizovano održavanje pruga
- Glavna popravka pruga
- Tehničko-planski poslovi i analiza
- Katastar i tehnička dokumentacija
- Administrativni poslovi
- Zgrade