

ŠOLSKI CENTER VELENJE

STROJNA ŠOLA

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

Renovacija Starodobnika

Tematsko področje:

Tehnologija;

Tekstil,

Lesarstvo,

Strojništvo

Mentor: Boštjan Hribar, inž. str.

Velenje, 2015

Raziskovalna naloga je bila opravljena na ŠC Velenje Strojna šola, 2014.

Mentor: Boštjan Hribar, inž. str.

Datum predstavitve: marec, 2015

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD ŠC Velenje, šolsko leto 2014/2015

KG

AV KRIČAJ Rok

SA HRIBAR Boštjan

KZ 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3

ZA ŠC Velenje, Strojna šola, 2015

LI 2015

IN *Renovacija starodobnika*

TD Raziskovalna naloga

OP **V,16 s.,12 sl., 1 gr., 5 vir.**

IJ SL

JI sl

AL S postopkom renoviranja avtomobil spravimo v prvotno stanje. Postopek se začne z demontažo avtomobila, pri kateri ocenimo stanje vozila in škodo na njem. Prične se odstranjevanje rje, za katerim sledi zaščita izpostavljenih delov pod samim avtomobilom, pločevino prekrijemo z izolacijskim premazom. Površina zunanosti avtomobila, se pobrusi z smirkovim papirjem, nepravilnosti se popravijo z kitom, ki se po nanosu zbrusi da dobimo željeno ravnino. Avto je prebravan z osnovno barvo, kasneje z bravo odtenka ki jo želimo ter na koncu še z prozornim lakom. Kot zunanost je treba zaščititi tudi notranjost, ponavadi z izolacijsko peno, ki duši zvok ter preprečuje vlago v samem avtomobilu. Poškodovane notranje dele je potrebno zamenjati, ali obnoviti. Sledi montaža, pri kateri moramo zelo dobro poznati avto, ter ponavadi tudi zgodovino le tega.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND ŠC Velenje, 2014/2015

CX

AU KRIČAJ Rok

AA HRIBAR Boštjan

PP 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3

PB ŠC Velenje, Strojna šola, 2015

PY 2015

TI Oldtimer restoration

DT RESEARCH WORK

NO V, 16 p., 12 fig., 1 app., 5ref.

LA SL

AL sl/en

AB With the process of restoring an old classic car, we take the car back to its former glory. The process starts with disassembling, and evaluating the condition and the damage. The next step is to get rid of the rust under the car and getting it protected from water and gravel with an insulation coating. The surface of the car is sanded down and the imperfections are fixed with a filler, which is then sanded till the surface is perfect. The car is painted with a primer followed by the colour we choose and later clearcoated. Like the outside the inside needs care also, usually we put insulating foam to prevent noise and moisture. The old and damaged interior needs to be replaced also. The last step of the process is the assembly, which requires a great knowledge of the cars history.

KAZALO VSEBINE

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | UVOD..... | 1 |
| 1.1 | Hipoteze raziskovalne naloge..... | 1 |
| 2 | PREGLED OBJAV..... | 2 |
| 2.1 | Starodobnik..... | 2 |
| 3 | METODE DELA..... | 6 |
| 3.1 | OBNOVA..... | 6 |
| 3.2 | Podvozje..... | 6 |
| 3.2.1 | Prašno barvanje..... | 7 |
| 3.2.2 | MIG-MAG varjenje..... | 8 |
| 3.3 | Notranjost..... | 8 |
| 3.4 | Zunanjost..... | 10 |
| 3.5 | Montaža..... | 13 |
| 3.6 | Končan produkt..... | 14 |
| 4 | RAZPRAVA..... | 15 |
| 5 | LITERATURA..... | 16 |
| 6 | ZAHVALA..... | 16 |
| 7 | O avtorju..... | 17 |

KAZALO SLIK

| | |
|---|-----------|
| Slika 1: Ford model t..... | 4 |
| Slika 2: Ford Taunus CT coupe (1970-1975)..... | 5 |
| Slika 3: avto na stojkah..... | 6 |
| Slika 4: sveže pobarvana platišča | 7 |
| Slika 5: prašno barvanje..... | 7 |
| Slika 6: varjenje..... | 8 |
| Slika 7: hidro izolacijski trak | 9 |
| Slika 8: zvočna/ toplotna izolacija..... | 9 |
| Slika 9: priprava avtomobila na barvanje | 10 |
| Slika 10: avto pred barvanjem | 11 |
| Slika 11: sveže pobarvan avto | 12 |
| Slika 12: transport avta domov | 13 |
| Slika 13: obnovljeno vozilo | 14 |

1 UVOD

Za raziskovalno nalogo sem se odločil zato, ker me zanimajo starejši tipi avtomobilov, ter proces obnavljanja, odločil sem se obnoviti avto znamke: Ford, tipa: Taunus L coupe.

Ker sem imel ob začetku procesa obnavljanja malo izkušenj mi je pri projektu pomagal oče. Pri obnovi sem se naučil veliko uporabnih veščin, spoznal nova delovna okolja ter veliko ljudi v tem poslu, ki so mi z izkušnjami pomagali.

1.1 Hipoteze raziskovalne naloge

Zastavil sem si naslednji hipotezi:

- Starodobnika se bolj splača obnoviti sam, kot kupiti že obnovljenega
- Se na današnjem trgu splača obnavljati avtomobile za svojo materialno korist

2 PREGLED OBJAV

Informacije za raziskovalno delo sem pridobil iz/od:

- Internetnih strani
- Prijateljev, znancev, ki so lastniki starejših avtomobilov

2.1 Starodobnik

Starodobnik ali oldtimer je starejše dobro ohranjeno vozilo. Status starodobnika podeli vozilu organ za posamično odobritev vozil po predhodnem mnenju Tehniškega muzeja Slovenije. Podeli se lahko vozilu, ki je starejše od 25 let (v izjemnih primerih, na primer omejena serija, inovativne tehnične rešitve, je lahko vozilo starejše od 20 let), ohranjeno in tehnično vzdrževano tako, da je skladno z originalno konstrukcijsko sestavo in obliko, in ki zaradi tega svojega zgodovinskega in tehničnega pomena ni namenjeno redni uporabi, ampak se uporablja predvsem na prireditvah, posebej organiziranih za starodobna vozila.

Starodobna vozila v Sloveniji »pokrivata« dve zvezi (SVAMZ - Slovenska veteranska avto moto zveza, in SVS - Starodobna vozila Slovenije) klubov, katerih člani so lastniki in ljubitelji starodobnih vozil. Skrbita za ohranjanje in obnavljanje tehnične kulturne dediščine in jo preko svojih prireditev predstavljata javnosti. Obe, vsaka po svoje skušata urediti tehnične in pravne vidike uporabe starodobnih vozil, tako tehničnih pregledov, registracije in zavarovanja. Počasi pa vendar le se zadeve premikajo v pravo smer kajti vedeti moramo, da je bilo področje še pred slabim desetletjem popolnoma neurejeno in prepuščeno posameznikom.

V Sloveniji deluje Združenje ljubiteljev tehniške dediščine *Starodobnik*, katero med drugim vodi projekt internetnega portala. Projekt je osnovan z razlogom promocije, varovanja ter ohranjanja tehniške dediščine. Portal služi kot zbirališče vseh podobno mislečih in zainteresiranih za ohranjanje naše tehniške dediščine.

2.2 Henry Ford

Henry Ford, je ameriški industrialec, ki je znan predvsem kot ustanovitelj podjetja Ford Motor Company in uvedbe tehnologije tekočega traku za množično proizvodnjo. Ključen del njegove vizije svetovne družbe je bilo potrošništvo, kar je želel doseči z vzpostavljanjem poceni množične proizvodnje dobrin ob hkratnih visokih plačah za delavce. Ta koncept danes po njemu imenujemo »fordizem«. Rezultat njegovega prizadevanja za znižanje stroškov proizvodnje je bilo poleg uvedbe tekočega traku več tehnoloških in organizacijskih inovacij, med njimi sistem franšiz, prek katerih je obvladoval omrežje prodajaln po vsej Severni Ameriki in v večjih mestih na vseh drugih celinah. Podjetje je zaslovelo z avtomobilom Ford model T, ki je prišel na trg leta 1908 in predstavljal prelomnico v prometu ter industrijski proizvodnji nasploh, saj je bil prvi avtomobil, dostopen srednjemu sloju prebivalstva. Posledično je postal Henry Ford eden najbogatejših in najbolj znanih ljudi na svetu. Znova kot zasebnik je izdelal še en uspešen dirkalnik in spet pridobil investitorja, tokrat znanca Alexandra Y. Malcomsona, s katerim sta ustanovila družbo Ford & Malcomson, Ltd. Po nekaj začetnih težavah je bila ta družba preoblikovana v Ford Motor Company. Ford je aktivno iskal načine, kako poceniti proizvodnjo. Z dirkalnikom Ford Arrow je medtem postavil kopenski hitrostni rekord pri 147,05 km/h na razdalji ene milje in s pomočjo dirkača Barneyja Oldfielda razširil prepoznavnost svojega podjetja po vsej državi. Oktobra 1908 je prišel na trg znameniti model T, za promocijo katerega je Henry Ford ustvaril obsežno oglaševalsko kampanjo ter omrežje predstavništev po vseh večjih mestih v ZDA. Zaradi izjemno nizke cene se je prodaja strmo vzpenjala in več let zapored preseгла stoo odstotno rast. Leta 1913 je Ford, ki je vseskozi iskal načine, kako poceniti proizvodnjo, v tovarni uvedel tekoči trak, kar je izjemno povečalo proizvodno kapaciteto in omogočilo nove pocenitve. Do leta 1916 je prodaja narasla na skoraj pol milijona letno in do leta 1918 je bila polovica vseh avtomobilov v ZDA modelov T. Uspeh mu je omogočil, da je v svojem podjetju pričel tudi v praksi udeležati svoje zamisli o industrijski družbi. Leta 1914 je delavcem ponudil takrat razkošnih 5 dolarjev plače na dan, s čemer je pritegnil najbolj izučene delavce drugih podjetij in jih obdržal, hkrati pa so si taisti delavci lahko privoščili njegov izdelek in povečevali prodajo. Manj priljubljeno je bilo njegovo vtikanje v zasebnost zaposlenih z namenom odvracanja od pijančevanja, kvartopirstva in zanemarjanja družine, česar ni odobral. Dolga leta je preprečeval tudi združevanje delavcev v sindikat.



Slika 1: Ford model t

2.3 Ford Taunus

Ford Taunus je družinski avto, katerega proizvajalec je nemški ford. Model Taunus je bil poimenovan po gorovju Taunus. Te modele so prvič predstavili javnosti leta 1939, novejše modele pa so proizvajali vse do leta 1994.

2.4 Ford Taunus Cortina

Septembra leta 1970 so predstavili novega Forda Taunus Cortina, ki je ponujal obilo možnosti od 2 do 4 vratne limuzine, karavana in modernejšega fastback coupeja. Notranja oprema je bila možna v več paketih in sicer; L, XL, GT in GXL z največ opreme.

Ta ford je od prejšnjega kazal velik tehnični napredek, še posebej v zadnjem delu, predhodnjik je imel zadaj listnate vzmeti, v ta avto pa so začeli vgrajevati modernejša blažilnike.

Avto je imel možnost treh različnih pogonskih agregatov: 1.3l, 1.6l, ter 2 literski linijski pogonski agregat, ter dva tipa menjalnikov in sicer: tri stopenjski avtomatski menjalnik, ter klasičen štiristopenjski menjalnik.



Slika 2: Ford Taunus CT coupe (1970-1975)

3 METODE DELA

3.1 OBNOVA

3.2 Podvozje

Avto je bilo treba po nakupu temeljito pregledati, vidne so bile ličarske napake na strehi, pokrovu motorja, ter desnem blatniku, avto sem še dan nakupa postavil na stojke, odstranil kolesa, ter pričel z demontažo.



Slika 3: avto na stojkah

Po oceni škode pod avtomobilom sem se lotil čiščenja rje, ter na predelih, kjer je rja prežrla kovino tudi varjenja lukenj ki so nastale zaradi oksidacije. Ko je bila kovina očiščena rje, ter umazanij, sem jo prebarval z protikorozijsko osnovno barvo, kasneje pa zaščitil še z bitumenskim premazom, ki varuje avto pred vdiranjem vode in umazanij, ter ščiti podvozje pred raniranjem ki ga povzroči pesek.

Iz avta sem odstranil diferencial v katerem sem zamenjal olje ter tesnilo, ter pogonsko gred na kateri je bil zamenjave potreben ležaj.

Platišča sem speskal ter jih poslal na profesionalno prašno barvanje.



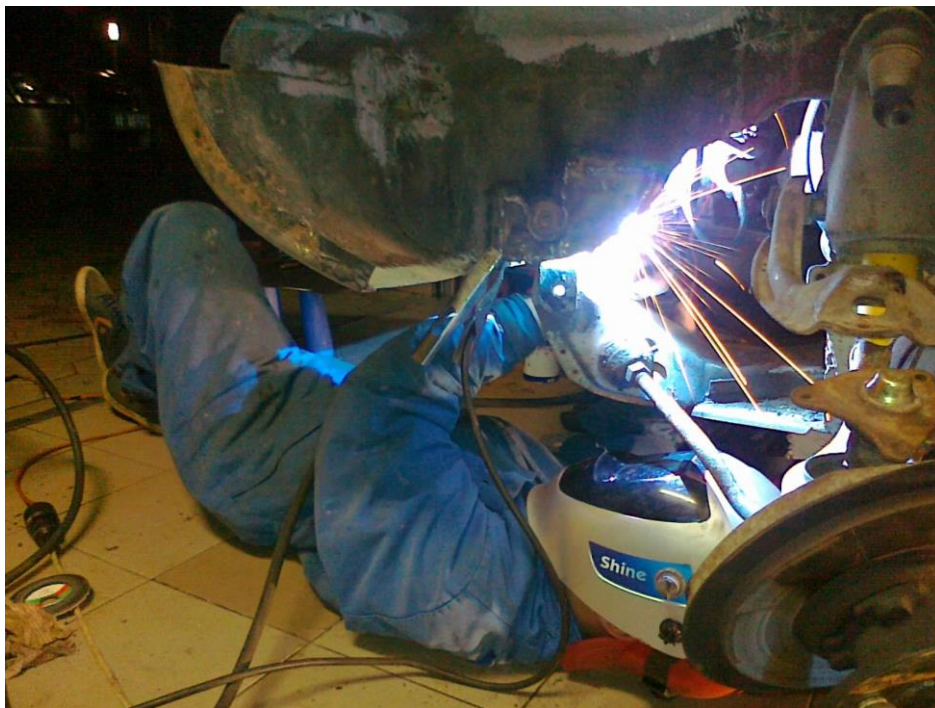
Slika 4: sveže pobarvana platišča

3.2.1 Prašno barvanje

Je vrsta zaščite materialov ki je najpogosteje uporabljena v avto industriji ter beli tehniki. S pomočjo razpršilnih šob nanašamo barvo v obliki praška ki se zaradi ustvarjene elektrostatike prilepi na površino obdelovanca, nato gre obdelovanec v peč, kjer se prašek stali ter ustvari trd, močan premaz ki je odpornejši od navadne barve.



Slika 5: prašno barvanje



Slika 6: varjenje

Avto sem postavil nazaj na kolesa ter pričel z demontažo notranjosti.

3.2.2 MIG-MAG varjenje

MIG-MAG je postopek varjenja z golo varilno žico v zaščitni atmosferi plina. Pri postopku MIG (Metal Inert Gas) uporabljamo inertni plin Argon, pri postopku MAG (Metal Active Gas) pa aktivni plin CO₂ ali mešanico Argona in CO₂.

MIG postopek je primeren za varjenje visokolegiranih jekel, nerjavnih jekel, aluminija in njegovih zlitin ter bakra in njegovih zlitin.

MAG postopek uporabljamo za varjenje konstrukcijskih jekel (jeklenih konstrukcij) in tanjših pločevin (v avtokleparstvu).

3.3 Notranjost

Ko sem odstranil sedeže, zadnjo klopo ter tapete, sem ugotovil da je bil avto prvotno rumene barve, ter da ga od znotraj nihče ni zaščitil, na srečo je bil avto znotraj "zdrav" kar pomeni da ni kazal večjih rjastih madežev kar je bila zelo dobra novica.

Notranjo površino sem posesal, očistil ter jo zaščitil z protikorozijsko barvo ter oblepil z hidro izolacijskim trakom.



Slika 7: hidro izolacijski trak

Ker me je v avtomobilu od asfalta ločila le pločevina dna avtomobila sem se odločil še za zvočno ter na vse zadnje tudi toplotno izolacijo, ki sem jo izvedel z 15mm izolacijsko peno, s katero sem oblepil celotno dno notranjosti avtomobila.

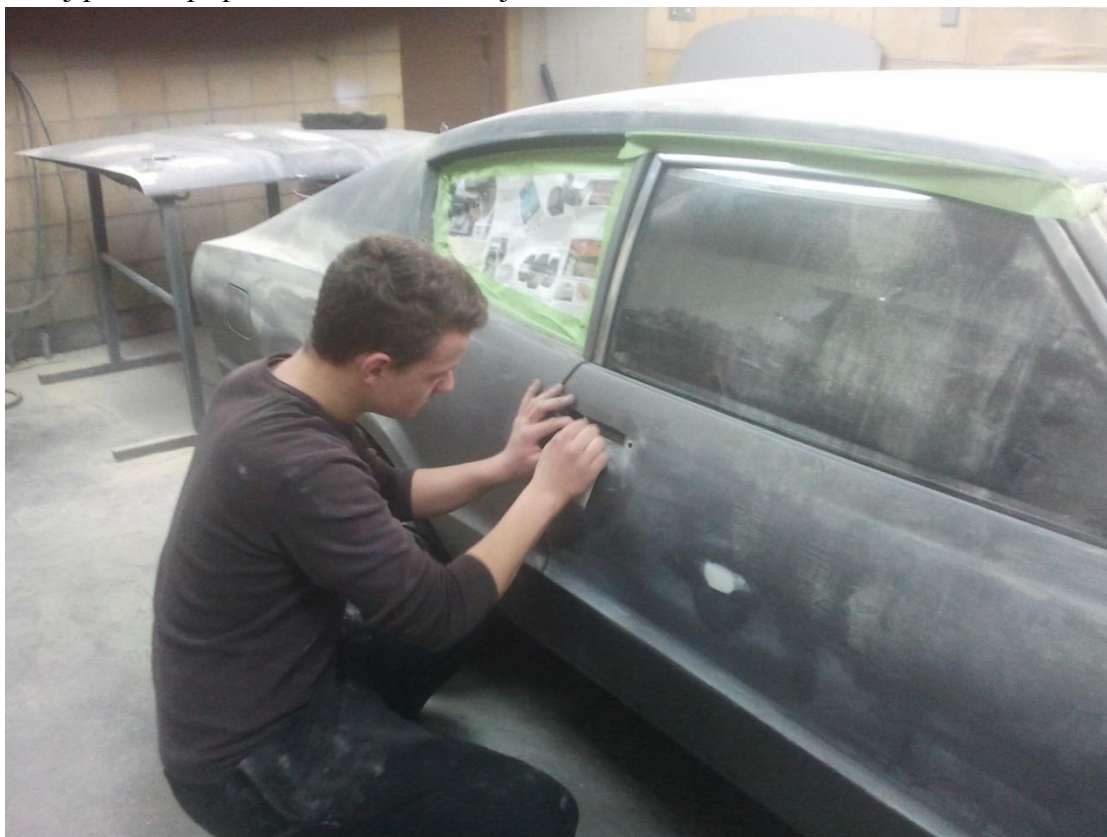


Slika 8: zvočna/ toplotna izolacija

Po izolaciji sem vstavil tapete, zadnjo klop ki sem jo dal zaradi slabšega stanja preobleč, ter sprednje sedeže ki so od novejšega vozila drugega tipa in sem jih vgradil zaradi lastne želje bo večjem udobju. Po lastni želji sem vgradil tudi novejši audio sistem ter novo ozvočenje.

3.4 Zunanost

Avto sem z urejeno notranjostjo ter podvozjem odpeljal k ličarju pri katerem smo skupaj z nekaj pomoči pripravili avto na barvanje.



Slika 9: priprava avtomobila na barvanje

Z avta je bilo potrebno odstraniti prejšnji lak ter popraviti ličarska dela ki jih je zelo slabo opravil prejšnji lastnik. S kitom smo zapolnili nepravilnosti na strehi, pokrovu motorja ter, desnem blatniku ter zbrusili kit dokler nismo prišli do željene oblike/ravnine.



Slika 10: avto pred barvanjem

Ko smo iz avta pobrusili ves star lak, smo ga končno očistili, naložili na prikolico ter odpeljali do peči v kateri se je avto prebarval na željeno barvo ter kasneje za sijaj še polakiral z prozornim lakom.



Slika 11: sveže pobarvan avto

3.5 Montaža

Po premestitvi avtomobila iz komore za barvanje v domačo garažo se je pričela montaža.



Slika 12: transport avta domov

Namestiti je bilo potrebno dele ki so bili odstranjeni pri procesu barvanja vozila, kot so: sprednji in zadnji odbijač, ogledala, sprednje in zadnje luči ter smerniki, kljuki, kromirana obroba okoli oken, itd.

3.6 Končan produkt

Po odpravljenih malenkostih je bil avto ponovno v nekdanjem sijaju.



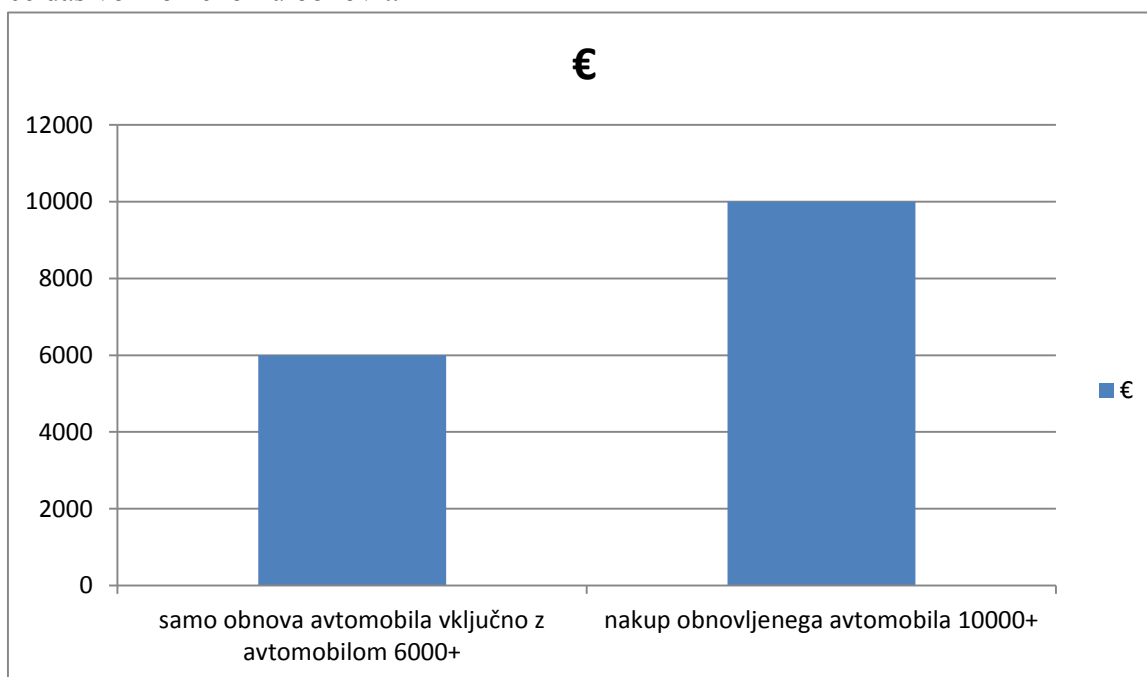
Slika 13: obnovljeno vozilo

4 RAZPRAVA

Na začetku sem si zastavil naslednji hipotezi:

- **Starodobnika se bolj splača obnoviti sam kot kupiti že obnovljenega**

Hipotezo sem potrdil na podlagi primerjave cen starih avtomobilov istega ranga na slovenskem trgu z lastnimi stroški obnove. Ugotovil sem da je postopek obnove vozila cenejši pod pogojem da na avtomobilu dela ki jih si jih sposoben opravi, opraviš sam. Dražje pa je če daš vozilo nekemu obnovit.



- **Se na današnjem trgu splača obnavljati avtomobile za svojo materialno korist**

Ko sem na današnjem trgu poizkusil za dobiček prodati svoje vozilo sem ugotovil da je le to v današnji ekonomiji zahtevno, ker ljudje iščejo vozila z nizkimi cenami, majhno porabo goriva ter manjšimi stroški registracije. Zato sem hipotezo tudi odvrigel.

5 LITERATURA

Viri:

http://en.wikipedia.org/wiki/Ford_Taurus_TC

http://en.wikipedia.org/wiki/Ford_Taurus#Third_generation_12M_.28P4.29_.281962.E2.80.931966.29

http://sl.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford

http://sl.wikipedia.org/wiki/Ford_Motor_Company

slika1: http://www.mad4wheels.com/webpics/hires/00002950%20-%201908%20Ford%20Model%20T/1908_Ford_Model_T_001_9105.jpg

<http://d2n4wb9orp1vta.cloudfront.net/resources/images/cdn/cms/PFD-PCI-Photo-4.jpg>

<http://www.gradim.si/naredi-sam/varjenje-mig-mag-tig-postopek.html>

6 ZAHVALA

Za pomoč pri raziskovalni nalogi bi se rad zahvalil:

- Očetu in prijateljem za pomoč pri obnovi avtomobila
- Mentorju Boštjanu Hribarju, ki mi je pomagal pri raziskovalni nalogi in mi dajal motivacijo

7 O avtorju

Rok Kričaj je dijak 4. letnika Strojne tehnične šole v Velenju (ŠCV). Za raziskovalno nalogo se je odločil ker ga zanima zgodovina avtomobilov in predelava le teh. Večino časa preživi v garaži ali v avtomobilu. V prihodnosti se želi še naprej ukvarjati z avtomobili, šolanje pa bo nadaljeval na fakulteti za strojništvo.