

Izpit- TPR

Datum:		Ime in priimek:	
---------------	--	------------------------	--

1/ Litje (2 pravilna odgovora)

- a/ Pri tlačnem in centrifugalnem litju se forma večkrat uporabi.
- b/ Pri mikrolivu se forma večkrat uporabi.
- c/ Postopek tlačnega liva in mikroliva je namenjen za posamično proizvodnjo.
- d/ Pri centrifugalnem litju se mora forma vrteti tako dolgo, dokler se talina ne stali.
- e/ Pri litju v pesek se uporabljajo kovinske forme.

2/ Izdelava cevi (1 pravilen odgovor)

- a/ Valjanje in upogibanje cevi sta postopka oblikovanja.
- b/ Masovna proizvodnja cevi iz celega je po Mannesmann postopku v vročem.
- c/ S postopkom iztiskavanja se cevi ne izdelujejo.
- d/ Največ izdelujemo lite cevi.

3/ Postopek sintranja je (3 pravilni odgovori)

- a/ Preoblikovanje z nedefinirano obliko.
- b/ Oblikovanje iz prahu.
- c/ Oblikovanje pod pritiskom in temperaturo.
- d/ Kalup je enak kakor pri ulivanju.
- e/ Sintramo materiale, ki imajo visoko tališče.

4/ Lastnosti postopka sintranja (2 pravilna odgovora)

- a/ Prednost sintranja je v dragem pridobivanju praškov.
- b/ Postopek je ekonomičen pri posamični proizvodnji.
- c/ Slabost postopka sintranja je v dragem orodju in omejeni velikosti izdelkov.
- d/ Prednosti so še: velika izraba materiala, porozni izdelki in izdelki brez žlindre.

5/ Za preoblikovanje v hladnem je značilno (3 pravilni odgovori)

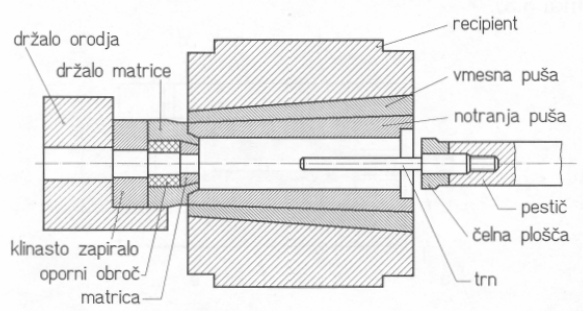
- a/ Surovec je lahko hladen ali pa segret v avstenitno področje.
- b/ Kljub plastični deformaciji, se material zaradi gnetenja ne segreje.
- c/ Med preoblikovanjem se material ne utrjuje in ne postane bolj trd.
- d/ Med preoblikovanjem se material utrjuje, zato postane bolj trd.
- e/ Med posameznimi fazami je večkrat potrebna toplotna obdelava.
- f/ Mazanje med procesom je izjemnega pomena.
- g/ Med procesom preoblikovanja ne smemo mazati, ker mazivo kvarno vpliva na material.

6/ Polimeri (3 pravilni odgovori)

- a/ Polimeri so korozijsko zelo slabo obstojni.
- b/ Se dobro oblikujejo, so izolatorji, možnost recikliranja.
- c/ V primerjavi s kovinami imajo primerljive mehanske lastnosti.
- d/ Dobra lastnost je, da so mehanske lastnosti polimerov temperaturno zelo stabilne.
- e/ Z dodajanjem vlaken dobimo kompozit, ki ima boljše mehanske lastnosti.
- f/ Vlaken so lahko kovina, les, kavčuk.
- g/ Za armiranje uporabljamo steklena, kevlerska ali ogljikova vlakna.

7/ Na spodnji skici je prikazano orodje za nek tehnološki postopek (2 pravilna odgovora)

- a/ Gre za postopek masovnega preoblikovanja z iztiskavanjem profilov.
- b/ Postopek se uporablja za maloserijsko in posamično proizvodnjo.
- c/ Postopek izdelave profilov poteka v hladnem ali toplem, orodje je potrebno predgrevati.
- d/ Orodje je lahko iz barvnih kovin, ker ni tako zelo obremenjeno.
- e/ Pritiski v orodju ne dosežejo več kakor 500 bar.



8/ Utopno kovanje (3 pravilni odgovori)

- a/ Pri kovanju brez brade moramo paziti na natančno pozicioniranje.
- b/ Prednosti so v povečani nosilnosti izdelka in izdelavi zahtevnejših oblik.
- c/ Pri kovanju z brado so sile precej manjše, kakor pri kovanju brez brade.
- d/ Paziti je potrebno, da nam temperatura kovanja preveč ne pade.
- e/ Orodje kljub segretim kosom toplotno ni obremenjeno.

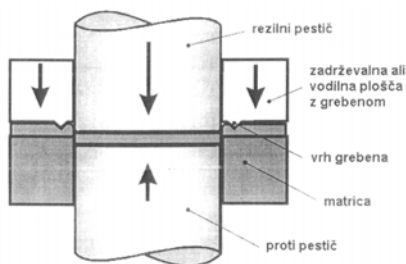
9/ Upogibanje (4 pravilni odgovori)

- a/ Prednost je v enostavnem orodju in cenemem postopku.
- b/ Slabost je v veliki povratni deformaciji in veliki nenatančnosti.
- c/ Zaradi slabosti se postopek zelo malo uporablja.
- d/ Ločimo postopek s premočrtnim gibanjem in postopek z vrtenjem orodja.
- e/ Pri hladnem upogibanju nastopi temperaturna dilatacija.
- f/ Zaostale napetosti povzročajo povratno deformacijo.

10/ Preoblikovalni stroji (3 pravilni odgovora)

- a/ Sem prištevamo stiskalnice, stroje za valjanje, frezalne stroje.
- b/ Ločimo stroje s premočrtnim in stroje s krožnim gibanjem orodja.
- c/ Stiskalnice se pri preoblikovanju zelo malo uporabljajo.
- d/ Preoblikovalni stroji morajo biti dovolj togi, da so izdelki dovolj natančni.
- e/ Ločimo preoblikovalne stroje na mehanski in hidravlični pogon.

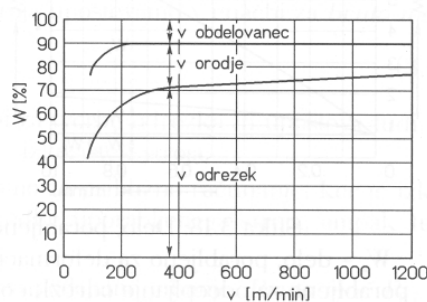
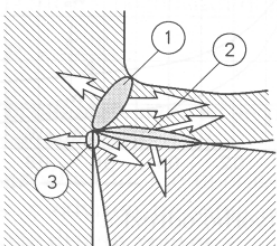
11/ Natančno rezanje (3 pravilni odgovori)



Slika 168: Princip natančnega rezanja

- a/ Rezna površina je enaka, kakor pri klasičnem rezanju.
- b/ Po rezanju se ne predvideva več nobena obdelava.
- c/ Zračnost in tolerance orodja so približno enake, kakor pri klasičnem rezanju.
- d/ Orodje je precej dražje.
- e/ Odločilnega pomena je zadrževalna plošča z grebenom.

12/ Toplota pri odrezavanju (1 pravilen odgovor)



- a/ Največ toplote gre v odrezek.
- b/ Največ toplote gre v obdelovanec.
- c/ Če orodje ni naostreno gre največ toplote v odrezek.
- d/ Pri skrhanem orodju se proizvede manj toplote.

odgovor,

- d/ Obstočnost je enaka orodnemu jeklu.

- c/ So bolj žilava, kakor trdine.
- d/ So temperaturno bolj obstojna in bolj žilava, kot orodna jekla.
- e/ Hitrorežno jeklo spada med nizko legirana jekla.

14/ Karbidne trdine (2 pravilna odgovora)

- a/ Prevleke so zaradi protikorozijske zaščite.
- b/ Poznamo trdine iz kovinskih karbidov in Co kot vezivom.
- c/ Skupina M, univerzalna uporaba, rumene barve.
- d/ So trše od orodij iz hitroreznega jekla, vendar je obstojnost manjša.

15/ Abrazivna obraba je (1 pravilen odgovor)

- a/ Odnášanje materiala s cepilne ploskve.
- b/ Preobremenjenost rezalnega roba.
- c/ Prehajanje atomov na stičnih ploskvah pri visokih temperaturah.
- d/ Nalaganje materiala na cepilno ploskev.
- e/ Luščenje cepilne ploskve.

16/ Hlajenje in mazanje (3 pravilni odgovori)

- a/ Poveča obstojnost orodja.
- b/ Zmanjša obstojnost orodja.
- c/ Hladilno sredstvo je na cepilno ploskev težko dostopno.
- d/ Kljub mazanju se trenje ne zmanjša.
- e/ Če hladimo, je temperatura odrezkov višja.
- f/ Če hladimo je kakovost površine boljša.

17/ Skicirajte stružni nož in označite potrebne rezalne kote !

18/ Povrtavanje (3 pravilni odgovori)

- a/ Je postopek obdelave, kjer režemo v polno.
- b/ Je postopek razširjanja izvrtine.
- c/ Orodje je povrtalo, ki ima izključno eno samo rezilo.
- d/ Z njim dosežemo natančno mero in gladko izvrtino.
- e/ Z njim dosežemo toleranco H7.

19/ Frezanje (3 pravilni odgovori)

- a/ Je večrezilni postopek.
- b/ Je mnogorezilni postopek.
- c/ Ločimo čelno, obodno, protismerno in istosmerno frezanje.
- d/ Ločimo protismerno, čelno in neenakomerno frezanje.
- e/ Frezalna glava ima lahko vstavljene rezalne ploščice.

20/ Mnogorezilni postopki (3 pravilni odgovori)

- a/ Superfinaš, brušenje, honanje so postopki z vezanim orodjem.
- b/ Orodje je sestavljeno iz največ 100 rezil.
- c/ Vezana orodja so različni brusilci.
- d/ Te postopke uporabljamo predvsem za grobo, včasih tudi za fino obdelavo.
- e/ Z lepanjem dosežemo gladke in zelo natančne površine.

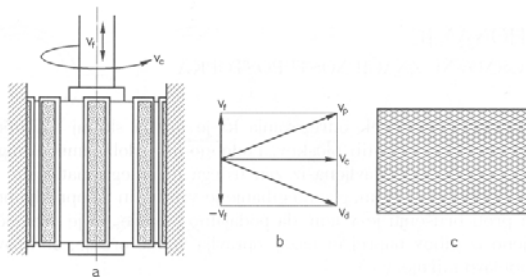
f/ S poliranjem dosežemo gladke in zelo natančne površine.

21/ Brušenje (3 pravilni odgovori)

- a/ Je postopek v glavnem za grobo obdelavo.
- b/ Poznamo čelno, obodno, zunanje okroglo, planetno, profilno, brezkončno brušenje.
- c/ Rezalna hitrost brušenja znaša do 500 m/s za nearmirane bruse.
- d/ Brusimo lahko tudi kaljene in cementirane površine.
- e/ Z brušenjem dosežemo hrapavost površine največ $Ra\ 12.5\ \mu\text{m}$.
- f/ Brezkončno brušenje je brušenje dolgih palic med dvema brusoma- serijska proizvodnja.

22/ Na skici je prikazano orodje.

- a/ Za kakšno orodje in postopek obdelave gre ?
- b/ Je orodje namenjeno za končno ali grobo obdelavo ?
- c/ Je obodna hitrost orodja 300 mm/s ali 300 m/s ?
- d/ Zakaj so primerne križne sledi, ki jih pusti orodje ?
- e/ V katerih primerih obdelave uporabljamo to orodje in postopek ?



23/ Elektroerozijska obdelava (3 pravilni odgovori)

- a/ Posebej moramo biti pozorni na obrabo orodja.
- b/ Orodje je iz jekla ali kaljenega jekla.
- c/ Obdelava se vrši pod dielektrično tekočino ali na suhem.
- d/ Najpogosteje se uporablja relaksacijski R-C-L generator toka z dvema tokokrogoma.
- e/ Obdelava je zelo hitra in povzroča relativno grobo površino.
- f/ Hitrost obdelave se poveča z večjo jakostjo toka in zmanjša z nižanjem frekvence.
- g/ Frekvenca toka je od 300 do 1000 Hz za grobo in 1000 do 100000 Hz za fino obdelavo.

24/ Obdelava z žarki (3 pravilna odgovora)

- a/ Značilnost je velika koncentracija energije na majhnem mestu.
- b/ Ločimo obdelavo z elektronskimi, laserskimi in UV žarki.
- c/ Laserski žarek je žarek elektronov, ki potuje skozi katodno cev.
- d/ Prednost je, ker se dajo obdelovati trdi materiali in izredno majhne dimenzije obdelovancev.
- e/ Obdelava je zelo ekonomična in jo v industriji množično uporabljamo.
- f/ Obdelava poteka v glavnem v vakuumu, ker skozi zrak žarek zgubi energijo.

25/ Toplotna obdelava (3 pravilni odgovori)

- a/ Je možna takrat, ko pri segrevanju in ohlajanju nastopijo strukturne spremembe.
- b/ Je neodvisna od strukturnih sprememb.
- c/ S toplotno obdelavo v glavnem spremenimo kemično sestavo kovine.
- d/ Je za jeklo zelo pomembna, saj mu bistveno spremenimo lastnosti.
- e/ Ni odvisna od količine ogljika v jeklu.
- f/ Ogljik daje trdoto, legirni elementi pa prekaljivost.

26/ Poboljšanje (3 pravilni odgovori)

- a/ Je postopek s hitrim segrevanjem in počasnim ohlajanjem.
- b/ Izboljša mehanske lastnosti izdelkom.

- c/ Je bogatenje površine izdelkov z ogljikom in dušikom.
- d/ Je kaljenje z visokim popuščanjem.
- e/ Vršimo na nizko ogljičnih jeklih.
- f/ Značilne strukture so bainit, trustit, sorbit.

27/ Izotermno poboljšanje (3 pravilni odgovori)

- a/ Je postopek visokega popuščanja.
- b/ Je postopek kaljenja s segrevanjem do največ 550 °C in nato popuščanje.
- c/ Pred nastankom martenzita držimo konstantno temperaturo, da dobimo bainit.
- d/ Temperatura popuščanja je največ 700 °C.
- e/ Popuščanje ni potrebno; skrajša in poceni se toplotna obdelava.
- f/ Segrevamo na temperaturo kaljenja.

28/ Žarjenje za odpravo napetosti (3 pravilni odgovori)

- a/ Je segrevanje pod temperaturo popuščanja, držanje in zelo počasno ohlajanje.
- b/ Dosežemo krogljčni perlit, ki je ugoden za odrezavanje.
- c/ Je počasno segrevanje v območje popuščanja in hitro ohlajanje.
- d/ Uporabljamo ga po varjenju ali mehanski obdelavi.
- e/ V izdelkih sprostimo napetosti, struktura se ne spremeni.
- f/ V izdelkih dosežemo sproščanje napetosti ob hkratni spremembi strukture.

29/ Varjenje - splošno (2 pravilna odgovora)

- a/ Jeklo je varivo, če ima 1.2%C in 2.1 %Ni.
- b/ Jeklo je pogojno varivo, če ima ekvivalent ogljika 0.6.
- c/ Varjeni spoj spada med ločljive zveze, saj ga lahko ločimo z rezalko.
- d/ Žveplo in fosfor v jeklu na varjenje nimata bistvenega vpliva.
- e/ Legirni elementi v jeklu varjenju škodijo.

30/ Uporovno varjenje (4 pravilni odgovori)

- a/ Sem spadajo točkovno varjenje, kolutno varjenje, obžigalno varjenje, sočelno s pritiskom.
- b/ Pri tem varjenju se material lokalno segreje in nastane talina, ki se zlije.
- c/ Material se segreje do testastega stanja.
- d/ Sem prištevamo tudi sočelno varjenje s trenjem.
- e/ Obžigalno lahko varimo skupaj jekla različnih kakovosti.
- f/ Varilni parametri točkovnega varjenja so tok, pritisna sila in čas.

31/ Električni oblok (4 pravilni odgovori)

- a/ Ionizacija plinov- plazma, nizka kinetična energija, plini so neprevodni.
- b/ Ionizacija plinov- plazma, visoka kinetična energija, plini postanejo prevodni.
- c/ Oblok zaradi svoje visoke temperature (4000 - 6000 °C) tali osnovni in dodajni material.
- d/ Varimo lahko z izmeničnim ali enosmernim tokom.
- e/ Z izmeničnim tokom lahko dosežemo najgloblji uvar.
- f/ Najgloblji uvar dosežemo z enosmernim tokom, varjenec na +, elektroda na -

32/ Predgrevanje pri varjenju (3 pravilni odgovori)

- a/ Ni potrebno, če vsebuje jeklo 0.5 - 0.8 %C.
- b/ Ni potrebno, če vsebuje jeklo 0.5 - 0.8 %C in varimo tanjše debeline
- c/ Je potrebno, če je $C_{eq} > 0.4$ in varimo debele stene.
- d/ Po varjenju varjenec gasimo tako, da kos potopimo v vodo ali olje.
- e/ V ekvivalentu ogljika je zajeta tudi debelina stene.
- f/ Predgrevamo zato, da zmanjšamo napetosti med in po varjenju, da zvar ne razpoka.

33/ TIG, MIG, MAG (4 pravilni odgovori)

- a/ Z MAG postopkom varimo zelo nepropustne zware, ker je zvar popolnoma neporozen.

- b/ TIG- wolframova elektroda, argon, dodajni material v obliki šipke, globok uvar.
- c/ TIG- uporabljamo za masovno varjenje jeklenih konstrukcij.
- d/ MIG je enak postopek kakor MAG, le da uporabljamo kot zaščitni plin argon.
- e/ Veliko se uporablja mešanica CO₂ - argon, ker je cenejša, kot čisti argon.
- f/ Wolframova elektroda odgoreva v odvisnosti od polaritete.

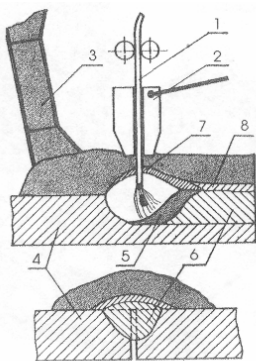
34/ Varjenje s trenjem (3 pravilni odgovori)

- a/ Spada med postopke uporovnega varjenja.
- b/ Je sočelno varjenje osnosimetričnih predmetov.
- c/ Material se segreva zaradi trenja na stični površini.
- d/ Temperatura ni odvisna od pritiskne sile.
- e/ Varimo raznovrstne materiale, uporablja se v serijski proizvodnji.
- f/ Postopek ni ekonomičen, ker se porabi zelo veliko dodatnega materiala.

35/ Plazemska tehnika (4 pravilni odgovori)

- a/ Plazmo segreva električni oblok in medsebojno zadevanje molekul plina.
- b/ Brez problemov lahko varimo in režemo močno legirana jekla, saj temperatura plazme doseže tudi do 1450 °C, da se jeklo lahko stali.
- c/ Hitrost plazmi povečamo s stiskanjem curka skozi šobo in doseže hitrost zvoka.
- d/ S plazmo režemo materiale, ki jih je z drugimi postopki nemogoče.
- e/ Jedro obloka ima nad 30000 °C, pri rezanju plazma kovino raztaplja in odnaša.
- f/ Kot plin se uporablja aceten in mešanica CO₂ in argona.

36/ Postopek na skici (4 pravilni odgovori)



- a/ Skica prikazuje varjenje EPŽ.
- b/ Postopek varjenja je vselej avtomatiziran.
- c/ Skica prikazuje varjenje EPP, v prašku so lahko tudi legure.
- d/ Poz 1- wolframova elektroda, 3-dovod zaščitnega plina, 2-šoba za povečanje kinetične energije obloka.
- e/ Zvari so zelo kakovostni, varjenje poteka hitro.
- f/ Postopek je namenjen za izdelavo montažnih zvarov.
- g/ Prašek se raztali le delno, ostanek praška lahko ponovno uporabimo.