Redni rok 2025
Druga pisna naloga

Ministero dell'istruzione e del merito

A039 – DRŽAVNI IZPIT OB ZAKLJUČKU DRUGEGA CIKLUSA

Smer: ITMM – MEHANIKA, MEHATRONIKA IN ENERGIJA
Podsmer MEHANIKA IN MEHATRONIKA

Predmet: RISANJE, NAČRTOVANJE IN ORGANIZACIJA V INDUSTRIJI

Kandidat/-ka naj v celoti razvije prvi del naloge in odgovori na dve vprašanji od štirih v drugem delu naloge.

PRVI DEL

Treba je pripraviti industrijsko izdelavo za pošiljko 600 jermenic iz jekla C40 z enim samim utorom, in sicer za trapezne jermene Z razreda. Jermenice so pritrjene z moznikom na gred premera 20 mm; primitivni premer jermenice je 63 mm, debelina pa18 mm.

Proizvodnja pošiljke predvideva sledeče zaporedje obdelav:

1. Priprava stroja (nastavitev orodja, predhodne meritve itd.)
2. Prečno struženje čelne ploskve palice
3. Vzdolžna nastavitev palice
4. Centriranje
5. Vrtanje
6. Povrtanje
7. Vzdolžno struženje
8. Nakaz odrezovanja jermenice
9. Rezanje utora za jermen
10. Odrezovanje jermenice
11. Skobljanje
12. Toplotna obdelava
13. Brušenje utora za jermen
14. Preverjanje

Obdelovanje je treba opraviti na revolverski stružnici, kot je razvidno iz priloženih shem, palice za proizvodnjo so lahko dolge 4 ali 6 metrov.

Kandidat/-ka naj s pomočjo priročnikov in/ali tabel določi primerne parametre odrezovanja (hitrost, podajanje itd.), orodja in merilne inštrumente za celotno proizvodnjo. Nato naj kandidat/-ka:

1. Določi moč odrezovanja za obdelavo. Ob tem naj upošteva, da mora med grobim struženjem odstraniti v celoti 2,00 mm materiala.
2. Določi potrebno moč motorja stružnice. Ob tem naj upošteva, da je srednja vrednost izkoristka stroja navadno 0,75.
3. Določi čas obdelovanja posameznih faz in čas obdelovanja za celotno proizvodnjo. Nato naj sestavi tehnološki list za obdelovalni cikel, na katerem naj določi Vt, poenoteno število vrtljajev za hrapavost Ra20, podajanje, globino reza, število odrezovanj, čas dejavnosti tm, čas čakanja t_o in skupni čas obdelave.
4. Sestavi delavniško risbo jermenice, in sicer s kotiranjem, tolerancami in oznakami hrapavosti.

COPIA CONFORME ATTI MIM

Redni rok 2025
Druga pisna naloga

Ministero dell'istruzione e del merito

A039 – DRŽAVNI IZPIT OB ZAKLJUČKU DRUGEGA CIKLUSA

Smer: ITMM – MEHANIKA, MEHATRONIKA IN ENERGIJA
Podsmer MEHANIKA IN MEHATRONIKA

Predmet: RISANJE, NAČRTOVANJE IN ORGANIZACIJA V INDUSTRIJI

DRUGI DEL

1. Kandidat/-ka naj določi, katera je s tehnično-ekonomskega vidika najbolj primerna rešitev pri izbiri palic med 4 oziroma 6 metri, vedoč da je treba upoštevati 10 % odvečnega materiala za vsako jermenico.

2. Kandidat/-ka naj določi, koliko materiala je treba nabaviti, če uporabimo palice premera 73 mm in mase 32,90 kg/m. Kandidat/-ka naj upošteva, da je zaradi proizvodnega procesa oz. prečnega struženja čelne ploskve treba dolžino vsake palice krajšati za 2,5 mm.

3. Kandidat/-ka naj določi ceno posamezne jermenice in ceno celotne pošiljke. Ob tem naj upošteva, da je srednja cena jekla 2,00 €/kg, da je strošek za osebje 25 €/h in da je strošek za energijo 0,3 €/KWh.

4. Kandidat/-ka naj sestavi GANTT-ov diagram, in sicer tako, da upošteva obdelovanja iz sledeče tabele in z možnostjo, da določi 8-urni delovni dan z eno izmeno ali pa 16-urni delovni dan z dvema izmenama.

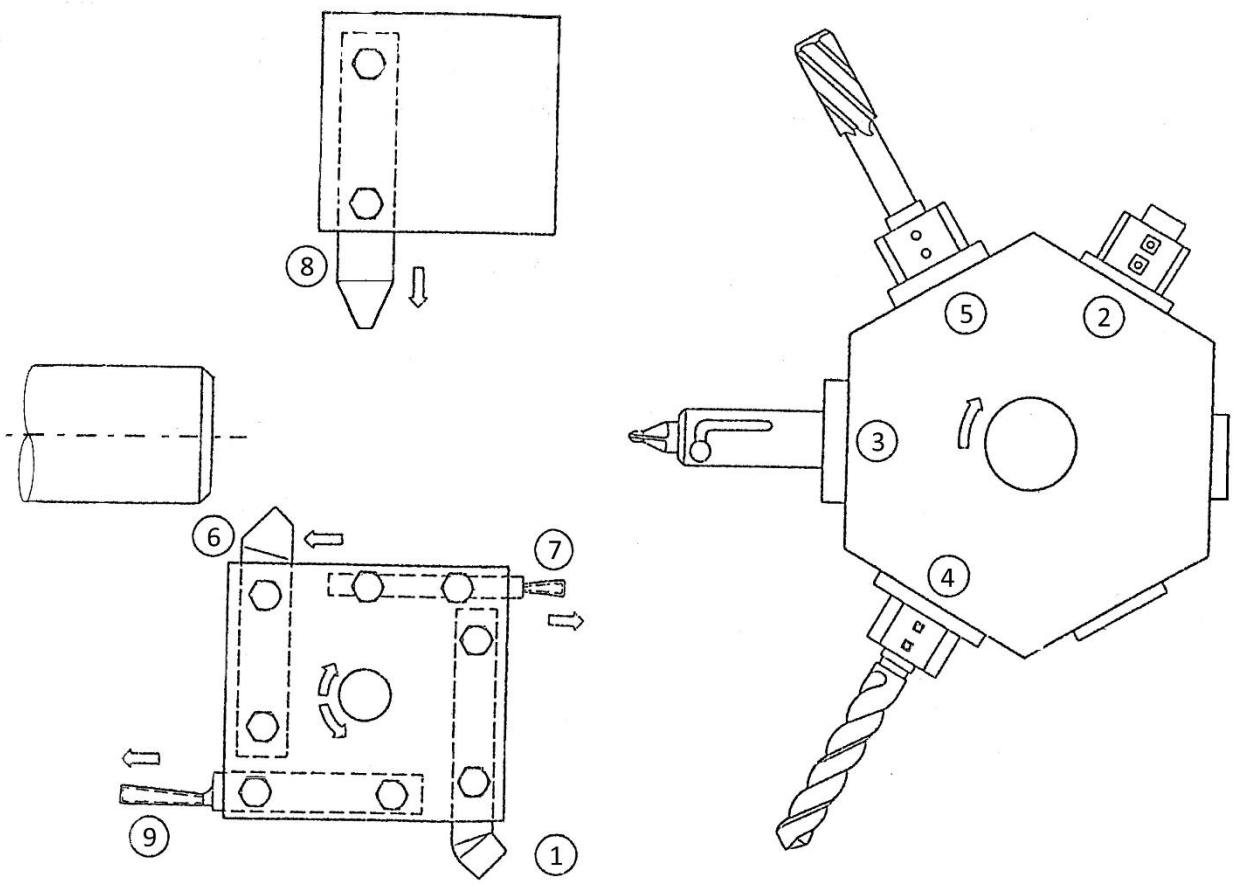
OBDELAVE	Čas dejavnosti Minute/ obdelovanec	Čas čakanja Minute/ obdelovanec	Skupni čas ure, dnevi	Št. osebja	Št. strojev
STRUŽENJE					
SKOBLJANJE					
TOPLOTNA OBDELAVA					
BRUŠENJE					
PREVERJANJE					

Za nalogo ima kandidat/-ka največ 8 ur.
Dovoljena je samo uporaba tehničnih priročnikov in kalkulatorjev, ki ne dovoljujejo simbolnega računanja in nimajo internetne povezave.
Dovoljena je uporaba CAD laboratorija.
Dovoljena je uporaba slovenskega pravopisa.
Dovoljena je uporaba dvojezičnega slovarja (slovenščina – jezik države dijakovega izvora), in sicer za kandidate/-ke, katerih materni jezik ni italijanščina ali slovenščina.
Nihče ne sme zapustiti šolskega poslopja pred iztekom 3 ur od vročitve naloge.

CONFORME AI DM

Redni rok 2025
Druga pisna naloga

Ministero dell'istruzione e del merito



ZAPOREDJE OBDELAV NA STRUŽNICI

COPIA CON

Sessione ordinaria 2025
Seconda prova scritta

Ministero dell'istruzione e del merito

A039 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITMM - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Disciplina: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a due soli quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Si deve organizzare la produzione di un lotto di 600 pulegge in acciaio C40, per cinghie trapezoidali tipo Z ad una sola scanalatura, calettate con chiavetta su un albero del diametro di 20 mm; il diametro primitivo della puleggia è di 63 mm e la larghezza 18mm.

La produzione del lotto comporta le seguenti fasi di lavorazione in successione:

1. Allestimento macchina (montaggio utensili, registrazioni ecc.)
2. Sfacciatura solo inizio lavoro sulla barra
3. Messa a battuta della barra
4. Centratura
5. Foratura
6. Alesatura
7. Tornitura longitudinale
8. Pretaglio
9. Esecuzione gola per cinghia
10. Taglio puleggia
11. Brocciatura
12. Trattamento termico
13. Rettifica gola
14. Collaudo

La lavorazione deve essere effettuata su un tornio a torretta, così come rappresentato nello schema allegato, mentre le barre commerciali da cui ricavare i pezzi possono essere da 4 o 6 metri.

Il candidato scegliendo opportunamente dalle tabelle e/o dai manuali disponibili i parametri di taglio (velocità, avanzamenti ecc.) nonché gli utensili, gli attrezzi e gli strumenti di misura necessari all'intera produzione:

1. Determini la potenza di taglio necessaria all'esecuzione del lavoro considerando che nella fase di sgrossatura più gravosa si devono asportare in totale 2,00 mm.
2. Determini la potenza richiesta al motore del tornio sapendo che il rendimento della macchina si attesta mediamente su 0.75.
3. Determini il tempo di lavorazione per le singole fasi, nonché quello totale di lavoro per l'intera produzione, considerando in media un'extra corsa di 2 mm. Illustrare il ciclo completo comprensivo del foglio di analisi delle lavorazioni, su cui si rammenta vanno riportati la Vt, il numero di giri unificato alla serie Ra20, l'avanzamento, la profondità di passata, il numero di passate, i tempi macchina tm, i tempi morti t_o e i tempi totali.
4. Effettui il disegno di fabbricazione della puleggia, completo di quote, tolleranze e gradi di lavorazione.

COPIA CONFORME ATTI MIM

Sessione ordinaria 2025
Seconda prova scritta

Ministero dell'istruzione e del merito

A039 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITMM - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Disciplina: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

SECONDA PARTE

1. Il candidato indichi quale può essere la soluzione più conveniente, dal punto di vista tecnico-economico nella scelta delle barre da 4 o 6 metri, sapendo che per prudenza deve essere considerato uno scarto medio del 10% per le pulegge.

2. Indicare altresì quanto materiale occorre acquistare utilizzando delle barre di diametro 73 mm e del peso di 32,90 kg/m. Si consideri che ai fini della produzione la lunghezza utile di ciascuna barra va ridotto di 2,5 mm per l'estremità che va a battuta.

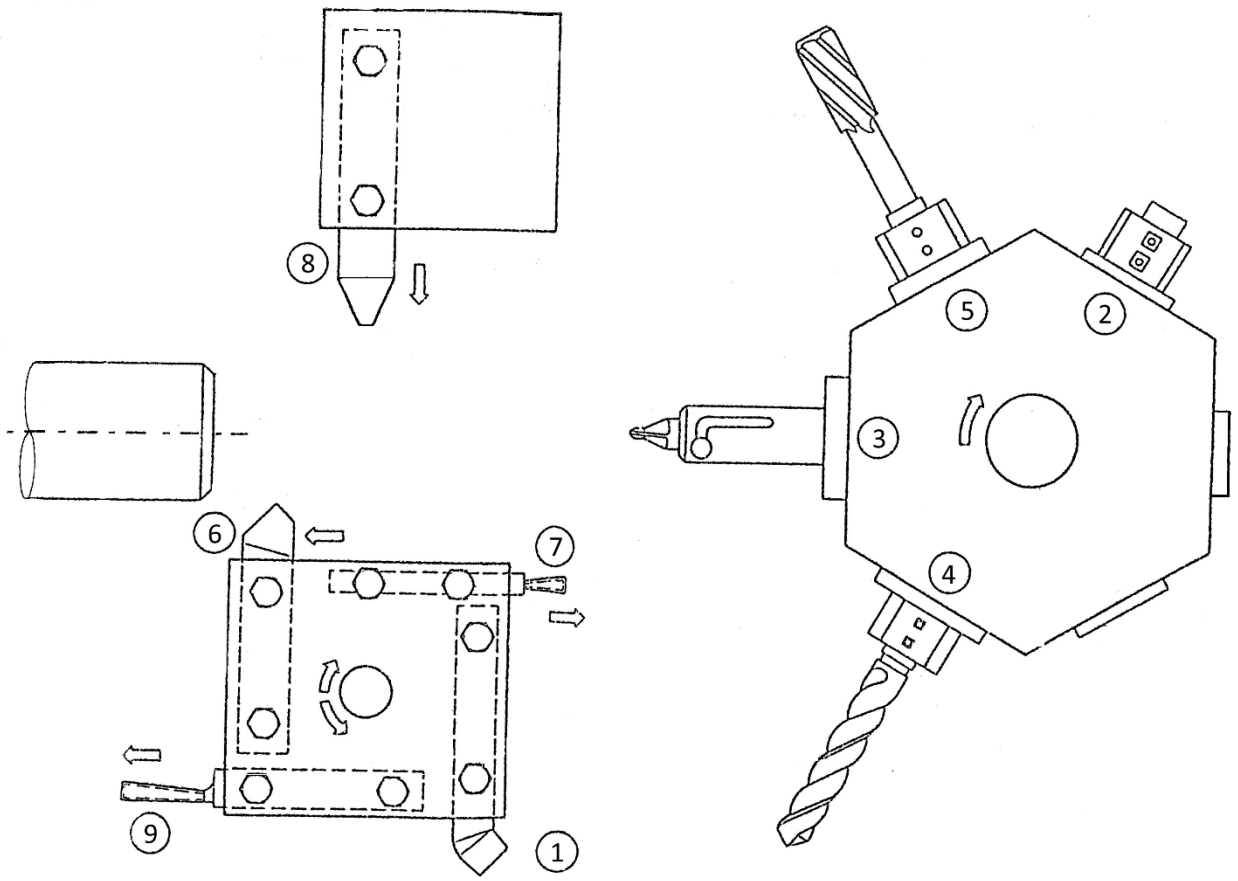
3. Considerando un prezzo medio di 2,00 euro al Kg dell'acciaio, un costo orario del personale di 25 euro/h, nonché un costo totale dell'energia pari a 0,3 €/Kwh, si calcoli il costo unitario a puleggia e dell'intero lotto.

4. Il candidato proponga il tracciamento del diagramma di carico della produzione (GANTT), secondo le lavorazioni indicate nella sottostante tabella riassuntiva, considerando la possibilità di scegliere per la durata del lavoro un turno di 8 ore o due turni da 16.

LAVORAZIONI	TEMPI macchina Minuti x 1 pezzo	TEMPI morti Minuti x 1 pezzo	TEMPI totali ore/giorni	N.° ADDETTI	N.° MACCHINE
TORNITURA					
BROCCIATURA					
TRATTAMENTO TERMICO					
RETTIFICA					
COLLAUDO					

Durata massima della prova: 8 ore.
È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici scientifiche o grafiche purché non siano dotate della capacità di elaborazione simbolica algebrica e non abbiano la disponibilità di connessione a Internet.
È consentito l'uso di un laboratorio CAD.
È consentito l'uso del dizionario della lingua italiana.
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.

COPIA FORMATO MM



SEQUENZA DELLE OPERAZIONI AL TORNIO

COPIA