# TECNOLOGIA MECCANICA

# UNIVERSITA’ DEGLI STUDI DI SALERNO – FACOLTA’ DI INGEGNERIA

# A.A. 2009/2010 I-II SEMESTRE

**ESERCITAZIONE 24/05/10**

Esercizio 1

Calcolare la velocità ottima di taglio, in condizioni di massima produttività, da utilizzare per eseguire una lavorazione di tornitura cilindrica esterna di barre di acciaio AISI1040 (Rm = 515 N/mm2; Ks = 2,4·Rm0.454·β0.666; 1/n = 0,197), considerando una lunghezza di lavorazione pari a 250 mm e riducendo il diametro dal valore iniziale di 100 mm al valore finale di 95 mm in un’unica passata, con una superficie finale di rugosità media aritmetica pari a 0.4 μm. Si utilizzi per la lavorazione un utensile in carburo di tungsteno P20, di forma romboidale con angolo tra i taglienti pari ad 80° e angolo di taglio pari ad 83°, raggio di raccordo tra i taglienti pari a 0.8 mm, e costo di acquisto pari a 8,6 €, la cui durata è espressa dalla seguente legge di Taylor generalizzata:



Si analizzi il caso di lavorazione effettuata con macchina utensile a controllo numerico e variazione continua di velocità di rotazione al mandrino e avanzamenti nei seguenti range:

n [giri/min]: 80, 5000 a [mm/giro]: 0.020, 1.000

Si assuma: potenza di targa pari a 5 KW, rendimento di trasmissione pari a 0.9 e forza di taglio massima pari a 1.5 KN (Ft = Ks q1-1/n ); tempo di cambio utensile pari a 0.1 min, tempo passivo pari a 1 min, costo dell’operatore pari a 40 €/h, la quota di ammortamento della macchina pari a 40 €/h e le spese generali pari al 90% del costo di operatore e macchina.

Si calcolino inoltre i tempi e i costi unitari di produzione;

Esercizio 2

Calcolare la pressione dell’aria agente sullo stantuffo di un maglio a doppio effetto, dovendo fucinare dei pezzi di acciaio Fe60 a 1000°C, essendo noti:

Pressione di fucinatura = 18 Kg/mm2

Peso dell’incudine = 18000 kg.

Peso del meccanismo cadente = 720 kg.

Altezza di caduta = 0.8 m.

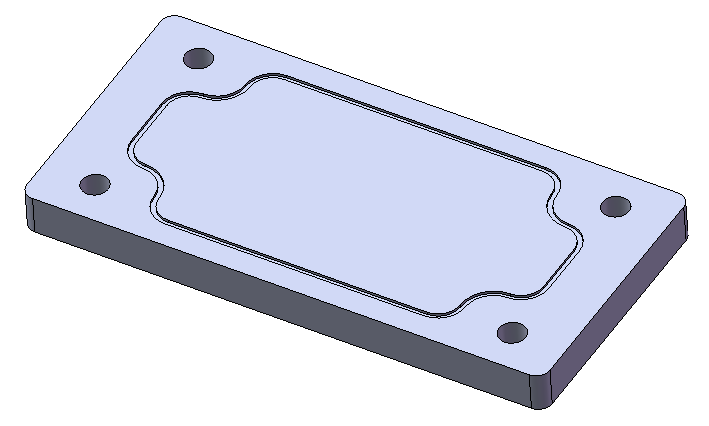
Diametro dello stantuffo operatore = 150 mm.

Superficie di lavoro dei pezzi = 16000 mm2.

Profondità di fucinatura = 5 mm.

Considerando un rendimento unitario, si determini il lavoro fornito ad ogni colpo, il lavoro assorbito dall’incudine, lo spostamento nominale dell’incudine, la forza di deformazione e la forza disponibile al termine della deformazione.

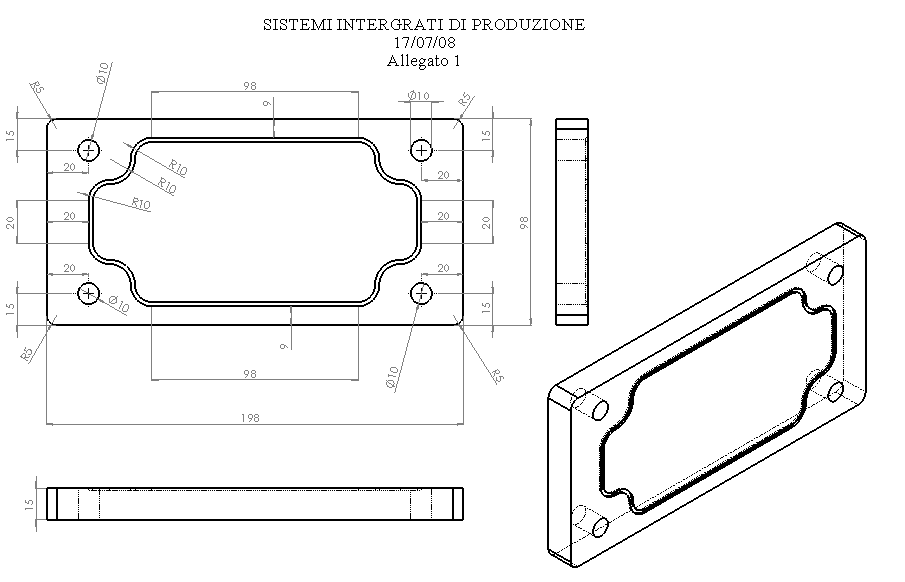
Esercizio 3



Si scriva il part program, secondo il codice STANDARD ISO 6983 per la realizzazione della gola (come di seguito specificato) del particolare in alluminio rappresentato in figura, con riferimento alle quote indicate in “Allegato 1”. Si compili il part program fissando lo zero pezzo al centro della faccia superiore del particolare.

Esecuzione della gola (profondità 1 mm):

* Utensile: fresa in HSS (diam. 2 mm, numero denti 4, posizione in magazzino n. 5, max profondità di passata 0.5 mm);
* Velocità di taglio: 50 m/min;
* Velocità di avanzamento: 0.01 mm/giro per dente;



# TECNOLOGIA MECCANICA

# UNIVERSITA’ DEGLI STUDI DI SALERNO – FACOLTA’ DI INGEGNERIA

# A.A. 2009/2010 I-II SEMESTRE

**ESERCITAZIONE 25/05/10**

Esercizio 1

Calcolare la velocità ottima di taglio, assumendo regime produttivo di massima economia, da utilizzare per eseguire una lavorazione di tornitura cilindrica esterna di barre di acciaio AISI316L (Rm = 558 N/mm2; Ks = 2,4·Rm0.454·β0.666; 1/n = 0,197), considerando una lunghezza di lavorazione pari a 300 mm e riducendo il diametro dal valore iniziale di 100 mm al valore finale di 96 mm in un’unica passata, con una superficie finale di rugosità media aritmetica pari a 0.3 μm. Si utilizzi per la lavorazione un utensile in carburo di tungsteno P20, di forma romboidale con angolo tra i taglienti pari ad 80° e angolo di taglio pari ad 83°, raggio di raccordo tra i taglienti pari a 0.8 mm, e costo di acquisto pari a 8,2 €, la cui durata è espressa dalla seguente legge di Taylor generalizzata:



Si analizzi il caso di lavorazione eseguita con macchina utensile convenzionale con velocità di rotazione del mandrino ed avanzamenti disponibili in accordo con i seguenti valori:

n [giri/min]: 3000, 2700, 2430, 2187, 1968, 1771, 1594, 1435, 1291, 1162, 1064, 941, 847, 763, 686, 618, 556, 500, 450, 405, 365, 328, 295, 215, 194, 174, 157, 141, 127, 114, 103, 93, 83.

a [mm/giro]: 1.000, 0.900, 0.810, 0.729, 0.656, 0.590, 0.531, 0.478, 0.430, 0.387, 0.349, 0.314, 0.282, 0.254, 0.229, 0.206, 0.185, 0.167, 0.150, 0.135, 0.122, 0.109, 0.098, 0.089, 0.080, 0.072, 0.065, 0.058.

Si assuma: potenza di targa pari a 3 KW, rendimento di trasmissione pari a 0.85 e forza di taglio massima pari a 1 KN (Ft = Ks q1-1/n ); tempo di cambio utensile pari a 1 min, tempo passivo pari a 2 min, costo del grezzo pari a 185 €, costo dell’operatore pari a 42 €/h, quota di ammortamento della macchina pari a 48 €/h e spese generali pari al 85% del costo di operatore e macchina. Si calcolino tempi e costi unitari e il valore del Material Removal Rate corrispondente alla condizione di ottimo.

Esercizio 2

Per mezzo di un maglio a semplice effetto si devono fucinare dei particolari meccanici in acciaio Fe45, alla temperatura di 700° C. Le caratteristiche del maglio e dei pezzi sono:

superficie di lavoro: A = 28000 mm2;

profondità di fucinatura: s = 5 mm;

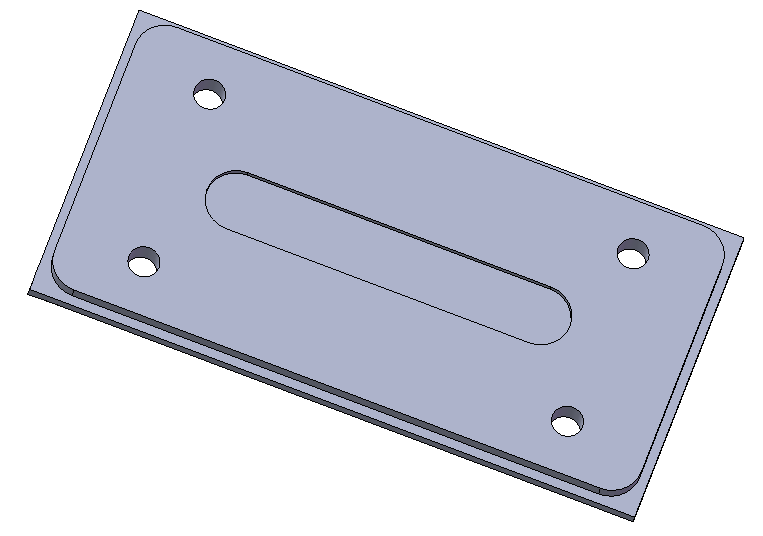
peso dell’incudine: Pi = 30000 Kg;

peso del meccanismo cadente: Pc = 1500 Kg.

Considerando un rendimento unitario, si determini l’altezza h di caduta della mazza, il lavoro fornito ad ogni colpo, il lavoro assorbito dall’incudine, lo spostamento nominale dell’incudine, la forza di deformazione e la forza disponibile al termine della deformazione.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 700°C | 800°C | 1000°C | 1200°C |
| Acciaio Rm=45 Kg/mm2 | 25 | 20 | 13 | 8 |
| Acciaio Rm=60 Kg/mm2 | 38 | 30 | 18 | 9 |

Esercizio 3



Si scriva il part program, secondo il codice STANDARD ISO 6983 per la realizzazione delle lavorazioni di seguito specificate, del particolare in alluminio rappresentato in figura, con riferimento alle quote indicate in “Allegato 1”. Si compili il part program fissando lo zero pezzo al centro della faccia superiore del particolare.

1. Contornatura di finitura del bordo laterale della parte superiore della piastra mediante fresatura periferica concorde.

* Utensile: fresa in HSS (diam. 20 mm, numero denti 4, posizione in magazzino n. 3);
* Velocità di taglio: 200 m/min;
* Avanzamento per dente: 0.01 mm/giro per dente;

1. Foratura.

* Utensile: punta elicoidale in HSS (diam. 4 mm, numero denti 2, posizione in magazzino n. 4);
* Velocità di taglio: 150 m/min;
* Velocità di avanzamento: 0.01 mm/giro per dente;

