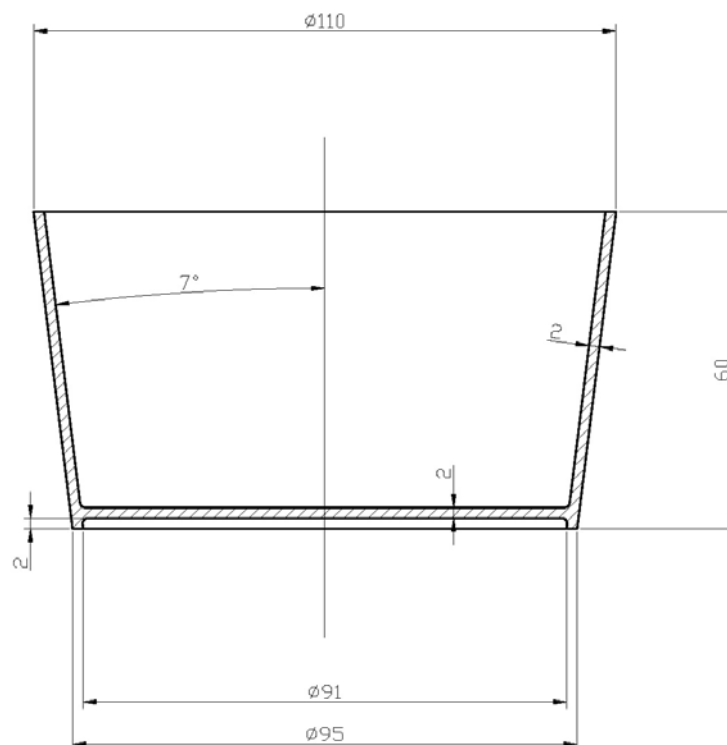


Politecnico di Torino  
 Esami di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere  
 Seconda Sessione 2006  
 SETTORE INDUSTRIALE – Sezione B  
 Ramo: INGEGNERIA DELLE MATERIE PLASTICHE  
 Prova pratica del 30 gennaio 2007

Si richiede di realizzare il componente in figura (le quote sono in mm) in 2 diversi materiali polimerici: PP e PS.



Determinare:

- il costo di un singolo particolare in PP;
- il costo di un singolo particolare in PS;
- la potenza totale per lo stampaggio;
- la portata di fluido refrigerante (supponendo acqua).

I dati disponibili sono:

-Costo del sistema produttivo:	M = 30,00 €/h
-Aspetto del pezzo:	opaco
-Tolleranze:	generalmente $\pm 0,35$ mm
-Superficie di separazione:	piana

-Numero di pezzi da produrre:	$N = 100000$ pz
-Tempo ciclo:	$t_c = 25$ sec
-Costo orario della pressa:	$K_0 = 23,24$ €/h; $K_1 = 8,26 \cdot 10^{-3}$ €/h kN
-Pressione massima di iniezione:	$p = 40$ Mpa
-Sfrido per pezzo:	25% della massa del pezzo
-Massa volumica del materiale:	$m_v = 1,2$ kg/dm <sup>3</sup>
-Costo materiale:	$C_{Ma1} = 1,12$ €/kg per PP $C_{Ma2} = 0,67$ €/kg per PS
-Calore specifico	$C_s$ PS= 1,3 KJ/Kg K $C_s$ PP= 1,2 KJ/Kg K

Temperature di iniezione e di estrazione per i due materiali  $T_{inPP}=200^{\circ}C$   $T_{estPP}=70^{\circ}C$   
 $T_{inPS}=240^{\circ}C$   $T_{estPS}=80^{\circ}C$

$\Delta p=1000$ bar

**Tab.1**

Appearance	$K_1$
Not critical	0,10
Opaque, standard (SPE#3)	0,15
Trasparent, standard internal flaws or waviness permissible	0,20
Opaque, high gloss	0,25
Trasparent, high quality	0,30
Trasparent, optical quality	0,40

**Tab. 2**

Tolerance level	Description of tolerances	$K_2$
0	All greater than $\pm 0,5$ mm	0
1	Most approx. $\pm 0,35$ mm	0,02
2	Several approx. $\pm 0,25$ mm	0,05
3	Most approx. $\pm 0,25$ mm	0,10
4	Several approx. $\pm 0,05$ mm	0,20
5	Most approx. $\pm 0,05$ mm	0,30

**Tab. 3**

Parting surface type	$K_3$
Flat parting plate	0
Canted parting surface or one containing a single step	0,125
2-4 simple steps or a simple curved surface	0,2
Greater then 4 simple steps	0,25
Complex curved surface	0,3
Complex curved surface with steps	0,4