

*Ministero dell'istruzione e del merito***A064 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITMP – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA  
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA  
OPZIONE TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE

**Disciplina:** TECNOLOGIE MECCANICHE E PLASTURGICHE DISEGNO  
ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

***Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.***

**PRIMA PARTE**

Un'azienda deve avviare la produzione, mediante stampaggio a iniezione, di contenitori da impiegare per la conservazione di prodotti alimentari in polipropilene (**scheda del materiale in allegato 1**)

I contenitori in questione a base rettangolare hanno le seguenti caratteristiche:

- base di 180 mm x 130 mm
- altezza di 80 mm
- spessore di 1 mm

Il reparto di stampaggio a iniezione dell'azienda dispone di un parco presse riportato nell'allegato 2.

La direzione commerciale ha previsto che la produzione si assesti su 500.000 pezzi/anno per 5 anni.

Si prevede di utilizzare uno stampo a 2 figure e di avere un tempo ciclo di 10 s.

Il candidato, assunto con giustificato criterio ogni altro parametro ed in base a proprie eventuali ipotesi di lavoro predisponga una relazione tecnica valutando:

- il tipo da pressa da impiegare
- i parametri da impostare all'avvio della macchina e il consumo orario di materiale.

il progetto di massima di uno stampo a 1 (una) figura per la realizzazione del particolare oggetto, commentando le proprie soluzioni, in particolar modo riguardo la scelta degli elementi fondamentali dello stampo.

**SECONDA PARTE**

1. Il candidato calcoli il costo del prodotto analizzato nella parte 1 considerando un costo dello stampo di € 80.000 e che le spese generali dell'azienda ammontino a € 2.000.000 ogni anno.
2. Il candidato elenchi le principali tecnologie speciali di lavorazione che conosce. Successivamente ne scelga una particolarmente utilizzata nella produzione di attrezzature per la trasformazione delle materie plastiche e la descriva, mettendo in evidenza i principali vantaggi per questa applicazione rispetto alle tecnologie tradizionali.



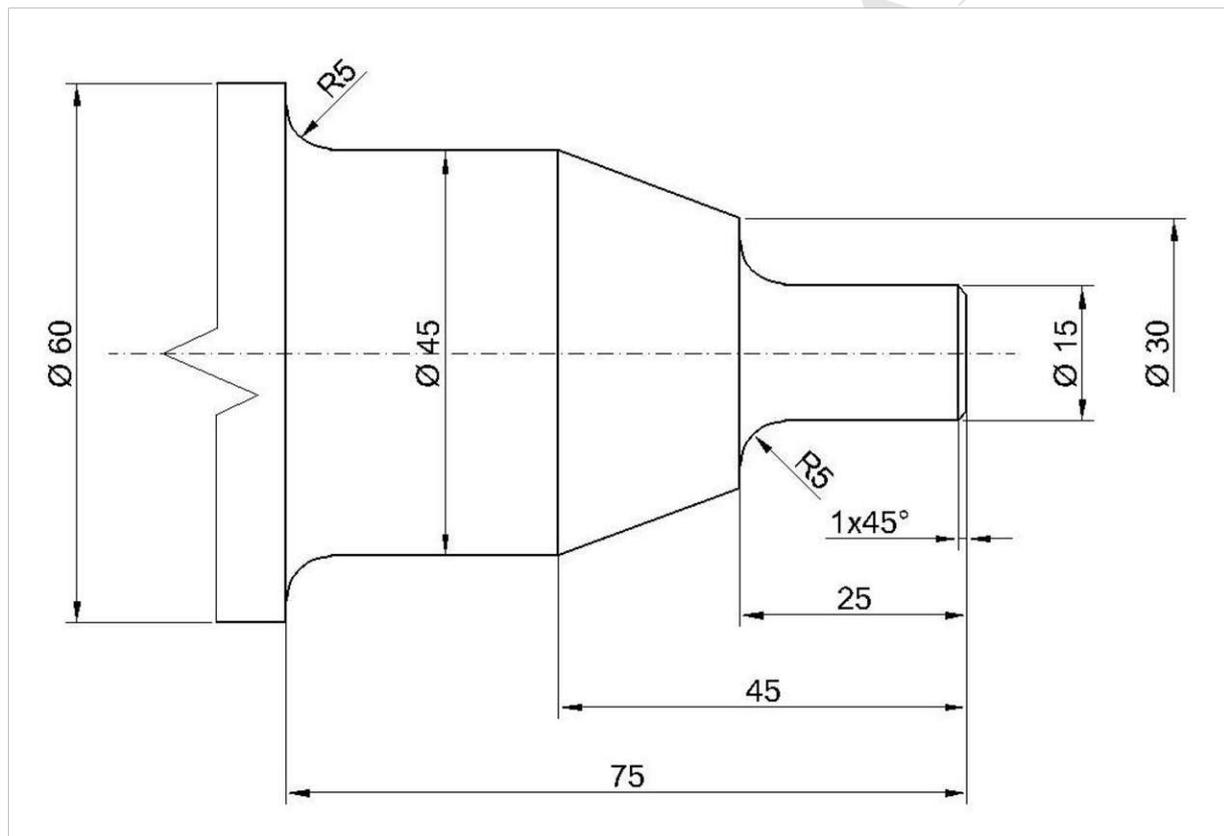
*Ministero dell'istruzione e del merito*

**A064 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITMP – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA  
 ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA  
 OPZIONE TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE

**Disciplina:** TECNOLOGIE MECCANICHE E PLASTURGICHE DISEGNO  
 ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

- Un'azienda riceve inserti per il costampaggio in lotti da 20.000 pezzi. Questi sono collaudati con un livello di collaudo ordinario e un piano di campionamento semplice, livello di collaudo corrente II. Il livello di qualità accettabile fissato è pari a 0,4%. Il candidato definisca il numero di accettazione e il numero di rifiuto. Definisca, inoltre, la condizione per poter passare ad un collaudo ridotto.
- Il candidato imposti il programma per eseguire la lavorazione di finitura per realizzare il particolare rappresentato non in scala in **Figura 1** (Materiale C30;  $R_m=500 \div 650 \text{ N/mm}^2$ ). Si ipotizzi un sovrametallo di 0,2 mm.



**Figura 1**

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici, schede tecniche fornite dalla scuola e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso di un laboratorio CAD.

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.


*Ministero dell'istruzione e del merito*
**A064 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITMP – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA  
 ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA  
 OPZIONE TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE

**Disciplina:** TECNOLOGIE MECCANICHE E PLASTURGICHE DISEGNO  
 ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

**Scheda tecnica PP Polipropilene Semicristallino**

Allungamento a rottura	20 - 80 %
Contropressione	50 - 200 bar
Corsa dosaggio	0.5 - 4 D mm
Cuscino	2 - 8 mm
Densità	0.90 - 0.97 g/cm <sup>3</sup>
Essiccamento	- ore/°C
Modulo di elasticità	1100 - 1300 MPa
Pressione di mantenimento	30 - 60% P <sub>i</sub> bar
Pressione d'iniezione	800 - 1400 bar
Resistenza Trazione	21 - 37 N/mm <sup>2</sup>
Ritiro	1.3 - 2.5 %
Temperatura fuso	200 - 270 °C
Temperatura stampo	20 - 90 °C
Velocità periferica vite	< 1.3 m/s
Pressione specifica	0,23 – 0,39 t/cm <sup>2</sup>
Costo al kg	1,8 €/kg

**Allegato 1**


*Ministero dell'istruzione e del merito*
**A064 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITMP – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA  
 ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA  
 OPZIONE TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE

**Disciplina:** TECNOLOGIE MECCANICHE E PLASTURGICHE DISEGNO  
 ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

PARAMETRI CARATTERISITICI	CODICE PRESSA			
		P1	P2	P3
<b>Gruppo Plastificazione</b>				
<b>Diametro della vite</b>	mm	65	45	32
<b>Pressione di iniezione massima</b>	MPa	170	247	220
<b>Volume teorico iniettabile</b>	cm <sup>3</sup>	995	318	102
<b>Capacità di iniezione massima (PS)</b>	g	915	292	94
<b>Portata di iniezione</b>	cm <sup>3</sup> /s	530	397	241
<b>Capacità plastificazione (PS)</b>	Kg/h	250	120	61
<b>Giri vite</b>	giri/min	195	285	390
<b>Corsa iniezione</b>	mm	300	200	125
<b>Gruppo chiusura</b>				
<b>Forza di chiusura</b>	kN	3500	2300	750
<b>Corsa apertura stampo</b>	mm	650	550	300
<b>Minimo spessore stampo</b>	mm	300	250	150
<b>Massimo spessore stampo</b>	mm	820	680	470
<b>Passaggio colonne</b>	mm	820x740	610x560	410x360
<b>Costo di acquisto</b>	€ (x1000)	200	148	45
<b>N° di pressa in azienda</b>		3	4	8

(Allegato 2)