

ITIS “OTHOCA” ORISTANO

IL CARTELLINO DEL CICLO DI LAVORAZIONE

Il cartellino del ciclo di lavorazione

Lo studio di un processo di lavorazione si esprime con una successione di operazioni ed ognuna di esse viene analizzata nelle sue singole fasi. Il cartellino del ciclo di lavorazione riporta nel frontespizio tutti i dati generali relativi all'oggetto da costruire e alle lavorazioni da effettuare; cioè denominazione, materiale, peso, stato di fornitura, carico di rottura, durezza, numero del disegno, numero del complessivo di appartenenza, numero del foglio (per cartellini che occupano più fogli), quantità da produrre e data di consegna.

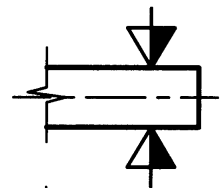
Il cartellino del ciclo di lavorazione

Per aiutare l'operatore a volte si elaborano, per il pezzo, diversi disegni di fabbricazione comprendenti solo la lavorazione da effettuare in quel reparto o su quella macchina, le quote strettamente necessarie e i parametri di taglio corrispondenti. In questo caso il cartellino di lavorazione elencherà la semplice successione delle operazioni specificando per ognuna gli utensili, gli attrezzi e gli strumenti di controllo da utilizzare.

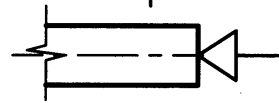
Il cartellino del ciclo di lavorazione

Scuola/Ditta		CARTELLINO DEL CICLO DI LAVORAZIONE		Foglio 1/	
Caratteristiche elemento finito					
Denominazione:			Tratt. termici:		
Ciclo n.		Complessivo n.		Particolare n.	Quantità :
Compilatore:		Visto:		Data:	
Caratteristiche materiale e semilavorato di partenza					
Materiale:		Rm [N/mm ²]:		Durezza HB:	
Ricavato da:				Massa [Kg]:	
N.	Descrizione operazione	Macch.	Utensili,attrezzi e calibri	Tempi	

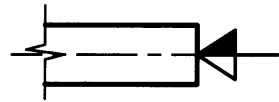
Il cartellino del ciclo di lavorazione



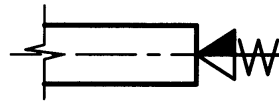
Autocentrante



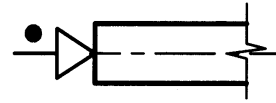
Punta di centraggio fissa



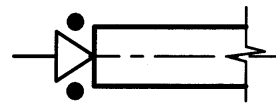
Contropunta mobile assialmente



Contropunta mobile a molla



Punta di centraggio e brida di trascinamento



Trascinatore frontale



Appoggi fissi

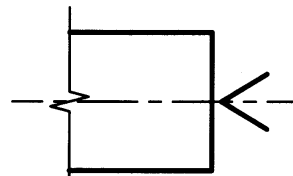


Appoggi registrabili

Segno grafico

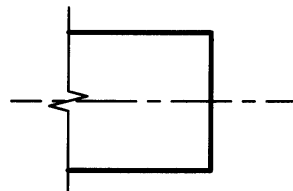
Rappresentazione

Descrizione (UNI 8189)

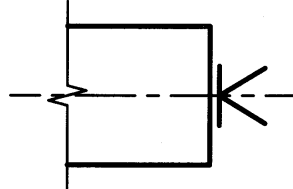


Il foro da centro deve esistere sul pezzo finito

Assente



Il foro da centro può esistere sul pezzo finito



Il foro da centro non deve esistere sul pezzo finito

FOGLIO ANALISI OPERAZIONE

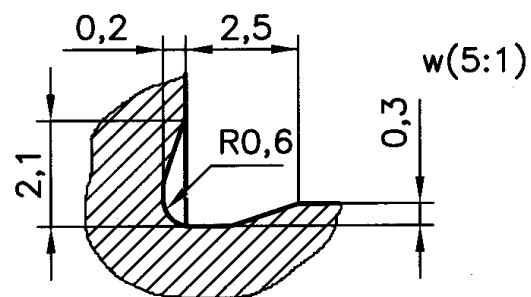
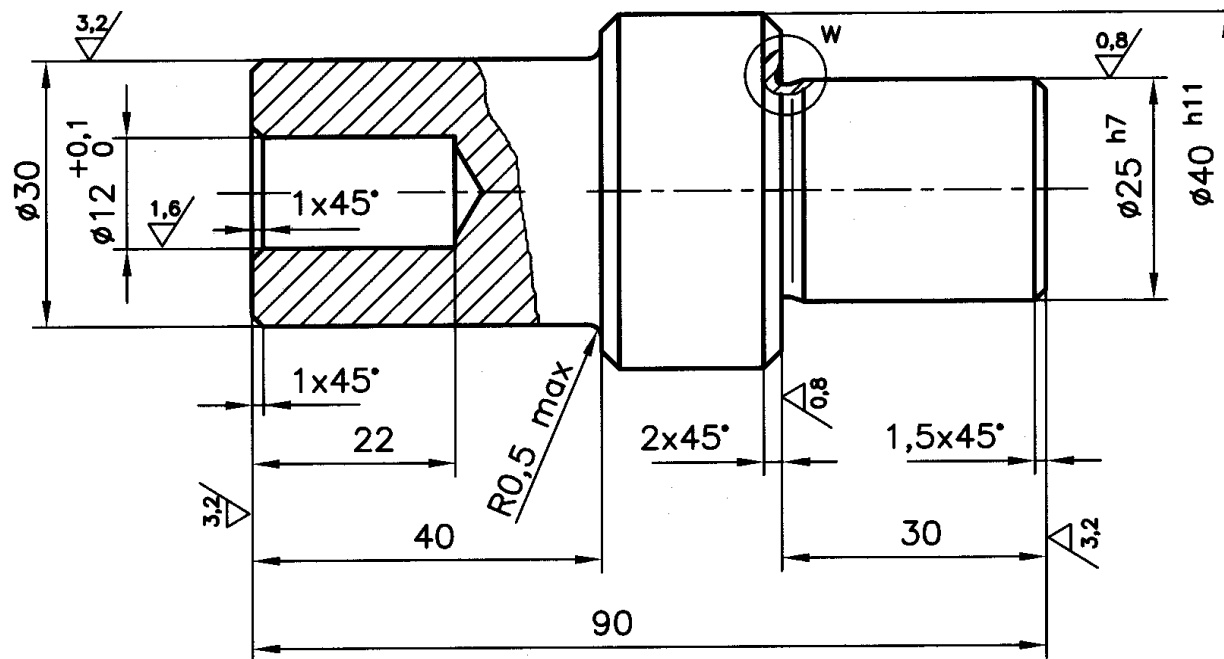
- Foglio analisi operazione
- Ogni operazione elencata nel cartellino viene organizzata nei suoi dettagli mediante la compilazione del suo foglio analisi. Anche per questo non ci sono norme precise ed ogni ditta utilizza moduli elaborati in funzione della propria organizzazione.
- L'obiettivo principale che si deve raggiungere con il foglio analisi è l'elencazione dettagliata delle fasi, con la precisazione, per ognuna di esse, delle condizioni di taglio e l'attribuzione (o il calcolo) dei tempi.

FOGLIO ANALISI OPERAZIONE

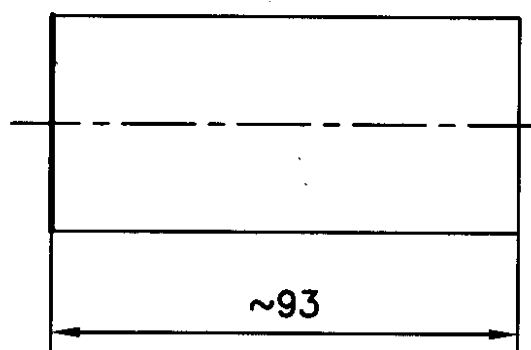
Le voci per esprimere le condizioni di taglio, normalmente usate, e le corrispondenti unità di misura, sono:

- velocità di taglio (V); [m/min]
- velocità di taglio per la mola (V_t); [m/s]
- numero di giri o numero di corse (n);
- [g/min o corse/min]
- profondità di passata (p); [mm]
- avanzamento (a); [mm/giro o mm/min]
- lunghezza di lavoro (l); [mm]
- numero di passate.

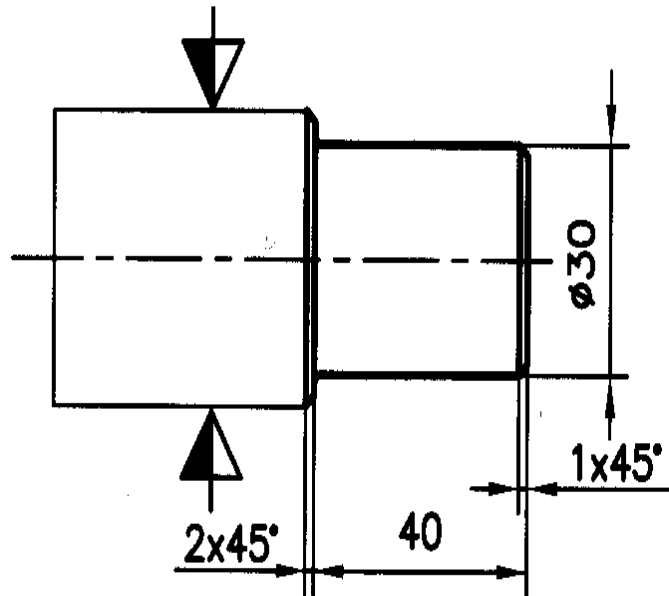
CARTELLINO DEL CICLO DI LAVORAZIONE



Gola F 0,6x0,3 UNI 4386

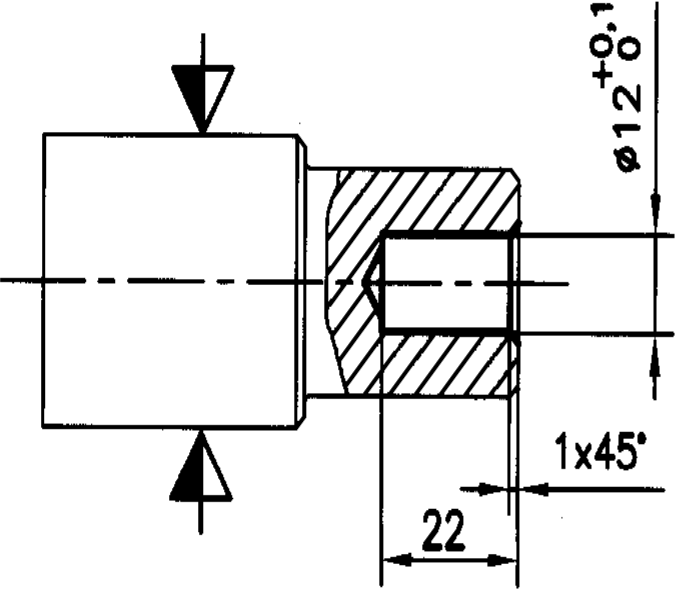
Caratteristiche elemento finito				
Denominazione: Perno forato		Tratt. termici: Bonifica		
Ciclo n. 1	Complessivo n.	Particolare n. 1	Quantità : 25	
Compilatore:		Visto:	Data:	
Caratteristiche materiale e semilavorato di partenza				
Materiale: EN 10083/1-C40		Rm [N/mm ²]: 650	Durezza HB: 220	
Ricavato da: Spezzone calibrato h11, $\phi 40 \times 93$			Massa [Kg]: 0,930	
N.	Descrizione operazione	Macch.	Utensili, attrezzi e calibri	Tempi
10	 <p>~93</p> <p>10.1-Taglio degli spezzoni</p>	Segatrice a disco	-Sega 250x3 N UNI 4103 -Calibro a corsoio 1/20	

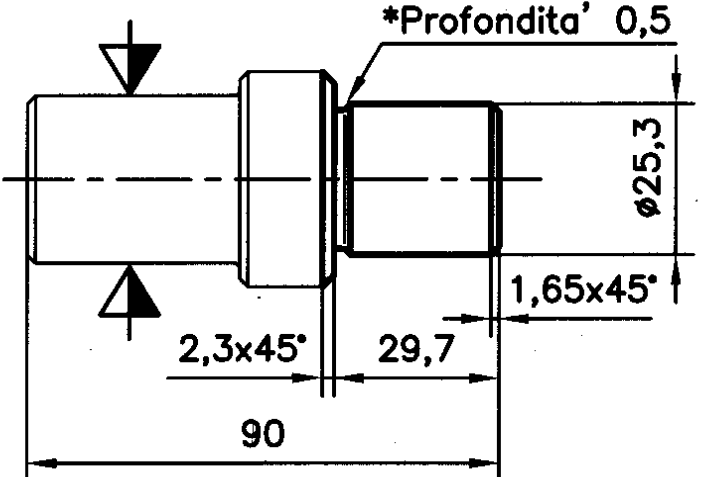
20

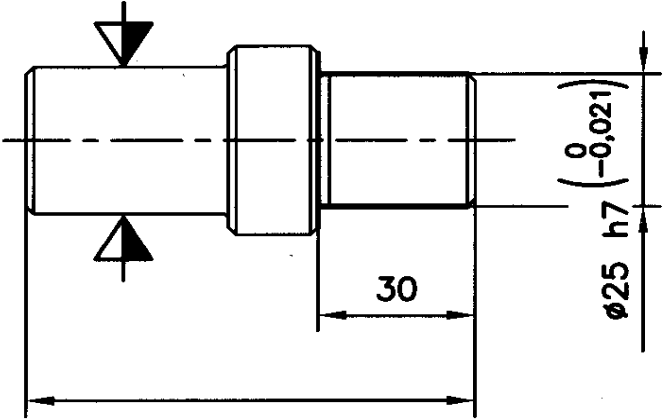


- 20.1–Montaggio dello spezzone sull'autocentrante
- 20.2–Esecuzione sfacciatura
- 20.3–Tornitura di sgrossatura $\phi 32 \times 39,5$
- 20.4–Tornitura di finitura $\phi 30 \times 40$
- 20.5–Esecuzione smussi

Tornio
parallelo–Utensile 16x16
UNI 4103–P20–Utensile 16x16
UNI 4104–P20–Calibro a corsoio
1/20

30	 <p>30.1-Centratura 30.2-Foratura $\phi 11 \times 22$ $\begin{matrix} +0,1 \\ 0 \end{matrix}$ 30.3-Alesatura foro $\phi 12$ $\begin{matrix} +0,1 \\ 0 \end{matrix}$ 30.4-Esecuzione smusso interno</p>	Tornio parallelo	<ul style="list-style-type: none"> -Punta a centrare A 2 UNI 3223 -Punta elicoidale N 11 UNI 5620 -Allargatore per fori ciechi 12 DIN 212 -Allargatore conico 90/16 UNI 6847 -Calibro a corsoio 1/20
----	--	---------------------	---

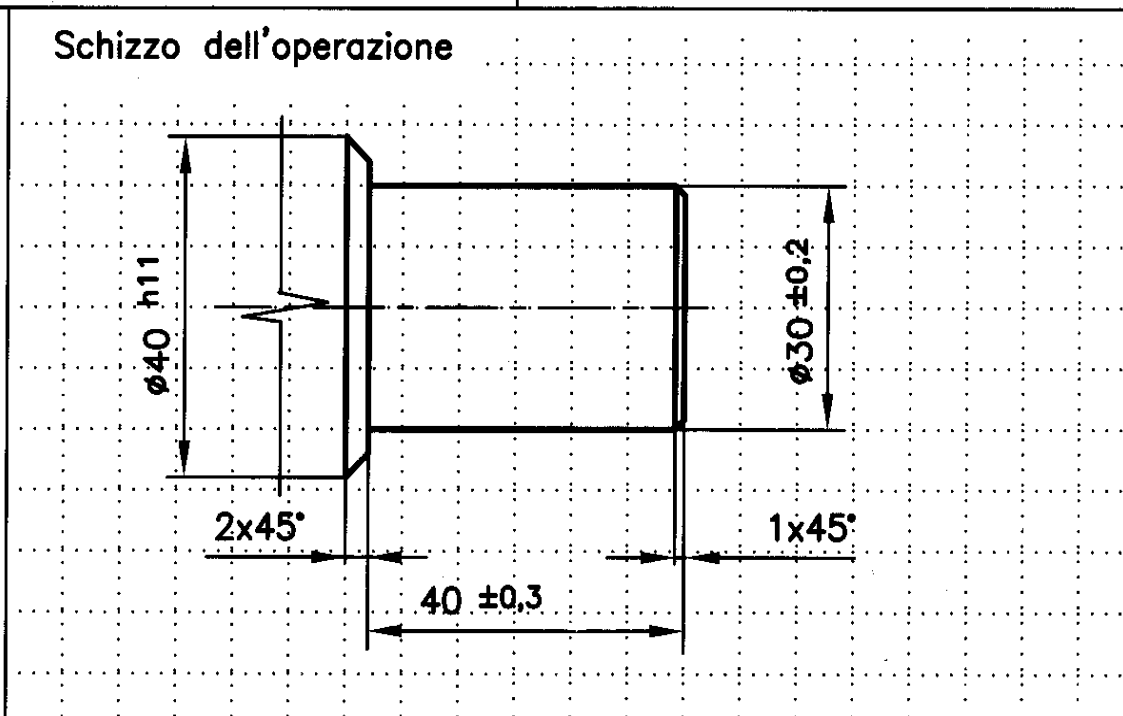
N.	Descrizione operazione	Macch.	Utensili, attrezzi e calibri	Tempi
40	 <p>40.1–Capovolgimento del pezzo e bloccaggio nell'autocentrante sul diametro $\varnothing 30$ 40.2–Esecuzione sfacciatura 40.3–Tornitura $\varnothing 25,3 \times 29,7$ 40.4–Esecuzione smussi 40.5–Esecuzione gola 40.6–Smontaggio pezzo e controllo dimensionale</p>	Tornio parallelo	<ul style="list-style-type: none"> –Utensile 16x16 UNI 4103–P20 –Utensile 16x16 UNI 4104–P20 –Utensile per gole 2,5 UNI 6369 –Calibro a corsoio 1/20 	

50	50.1–Trattamento termico di bonifica	Forno elettrico	
60	 <p data-bbox="314 1040 1110 1129">60.1–Montaggio del pezzo sull'autocentrante 60.2–Rettificazione cilindrica $\varnothing 25$ h7 x 30</p>	Rettificatrice cilindrica per esterni	<p data-bbox="1536 545 1804 683">–Mola forma1 250x50x76,2– A 36 L 5 V– 30 m/s</p> <p data-bbox="1536 746 1889 817">–Micrometro digitale 1/1000</p>
70	70.1–Controllo dimensionale		<p data-bbox="1536 1279 1889 1350">–Micrometro digitale 1/1000</p> <p data-bbox="1536 1398 1855 1468">–Calibro a corsoio 1/20</p>

Compilatore:	Visto:	Data:
Disegno n. 1	Ciclo n. 1	Operazione n. 20

Utensili, calibri e attrezzi

- Utensile piegato per spallamenti retti 16x16 UNI 4104 -P20
- Utensile piegato per passata 16x16 UNI 4103 -P20
- Calibro a corsoio ventesimale



Descrizione delle fasi	Velocità	Giri	Avanz.	Passate/Corse		Tempi [min]			
	[m/min]	[g/min]	[mm/g] [mm/min]	Prof. [mm]	n.	Tmf	Tmm	Tml	Tma
1 - Prendere il pezzo e montarlo sull'autocentrante						0,90			

Descrizione delle fasi	Velocità	Giri	Avanz.	Passate/Corse		Tempi [min]			
	[m/min]	[g/min]	[mm/g] [mm/min]	Prof. [mm]	n.	Tmf	Tmm	Tml	Tma
1 -Prendere il pezzo e montarlo sull'autocentrante						0,90			
2 -Ruotare la torretta portautensili (Ut. 16x16 UNI 4103)						0,20			
3 -Selezionare n. di giri	~ 113	900				0,18			
4 -Avviare la macchina						0,05			
5 -Accostare l'utensile						0,20			
6 -Eeguire sfacciatura con avanza- mento manuale			~0,15				0,16		
7 -Disimpegnare l'utensile						0,10			
8 -Fermare la macchina						0,05			
9 -Ruotare la torretta portautensili (Ut. 16x16 UNI 4104)						0,20			
10 -Selezionare avanzamento			0,30			0,18			

Descrizione delle fasi	Velocità	Giri	Avanz.	Passate/Corse		Tempi [min]			
	[m/min]	[g/min]	[mm/g] [mm/min]	Prof. [mm]	n.	Tmf	Tmm	Tml	Tma
11-Aviare la macchina						0,05			
12-Accostare l'utensile						0,20			
13-Inserire la lubrificazione						0,05			
14-Innestare l'avanzamento automatico						0,05			
15-Eeguire tornitura $\varnothing 32 \times 39,5$				4	1				0,15
16-Disinnestare l'avanz. automatico						0,05			
17-Disimpegnare l'utensile						0,10			
18-Disinserire la lubrificazione						0,05			
19-Fermare la macchina						0,05			
20-Selezione n. di giri	~ 115	1140				0,18			
21-Selezione l'avanz. automatico			0,08			0,18			
22-Aviare la macchina						0,05			
23-Accostare l'utensile						0,20			
-Totali parziali						3,27	0,16		0,15

Disegno n. 1	Ciclo n. 1			Operazione n. 20					
Descrizione delle fasi	Velocità [m/min]	Giri [g/min]	Avanz. [mm/g] [mm/min]	Passate/Corse		Tempi [min]			
				Prof. [mm]	n.	Tmf	Tmm	Tml	Tma
-Riporto dei tempi						3,27	0,16		0,15
24-Inserire la lubrificazione						0,05			
25-Inserire l'avanz. automatico						0,05			
26-Eseguire tornitura $\varnothing 30 \times 39,5$				1	1				0,45
27-Disinnestare l'avanz. automatico						0,05			
28-Finire manualmente lo spallamento							0,30		
29-Disimpegnare l'utensile						0,10			
30-Disinserire la lubrificazione						0,05			
31-Fermare la macchina						0,05			
32-Ruotare la torretta portautensili (Ut. 16x16 UNI 4103)						0,20			
33-Selezione n. giri		900				0,18			
34-Avviare la macchina						0,05			
35-Accostare l'utensile						0,20			
36-Eseguire smusso $1 \times 45^\circ$							0,10		
37-Posizionare l'utensile						0,20			
38-Eseguire smusso $2 \times 45^\circ$							0,10		
39-Disimpegnare l'utensile						0,10			
40-Fermare la macchina						0,05			
41-Smontare il pezzo dall'autocentrante						0,40			
42-Controllare le dimensioni						0,60			
Totali						5,60	0,66		0,60

Calcolo del tempo assegnato.

Tempo totale macchina:

$$T_{tm} = 1,26 \quad [\text{min}]$$

Tempo manuale totale:

$$T_{mf(\text{tot})} = 5,60 \quad [\text{min}]$$

Tempo operazione:

$$T_o = 1,25 \cdot T_{mf(\text{tot})} + T_{tm} = 8,26 \quad [\text{min}]$$

Tempo assegnato:

$$T_{as} = \frac{T_o}{0,96} = 8,6 \quad [\text{min}]$$

N.B. In questo esempio i tempi standard non sono stati considerati comprensivi degli effetti stancanti.

La velocità di taglio è stata ricavata con il metodo consigliato nel capitolo relativo alla tornitura. Gli avanzamenti sono stati dedotti dalla tabella 1.17