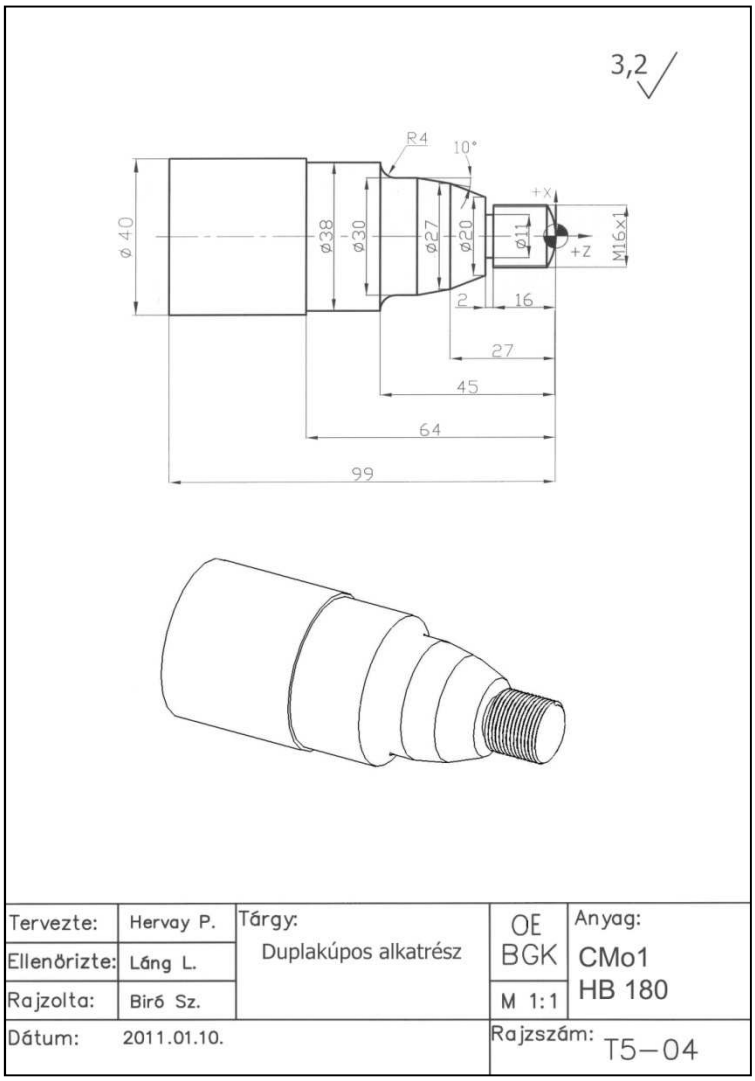
CAD-CAM-CAE Példatár

A példa megnevezése:	Technológiai tervezés NC eszterga gépre
A példa száma:	ÓE – B01
A példa szintje:	alap – **közepes** – haladó
CAx rendszer:	NCT vezérlés
Kapcsolódó TÁMOP tananyag:	CAM
A feladat rövid leírása:	Tengelyszimmetrikus alkatrész művelettervének és a hozzá tartozó NC program elkészítse.

1. A feladat megfogalmazása:

Készítse el a mellékelt alkatrész CNC alkatrészprogramját a szükséges dokumentációkkal együtt. A rendelkezésre álló szerszámgép: EUROTURN 12B, a vezérlő NCT2000T vagy NCT104T. A kontúr nagyoláshoz egymondatos nagyoló ciklust használjon!

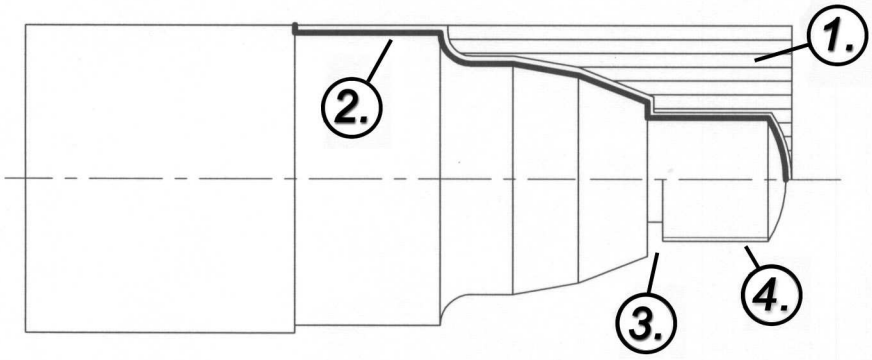


2. A megoldás lépései:

2.1 Műveletterv elkészítése

OE BGK Gépgyártástechnológiai Szakcsoport	MŰVELETI UTASÍTÁS			Műv. ut. szám: 04/2011	Lapszám: 1/1
Gyártási jel: 0504	Rajzszám: T5-04	Munkadarab megnevezése: Duplakúpos alkatrész		Munkadarab jele: T-5-04	
Anyag: CMo1	Nyersméret: ø 40 x 100	Anyagállapot:	Művelet megnevezése: Esztergálás	Művelet jele: 1	Műveletterv sz.: T-5-04

Vázlat:



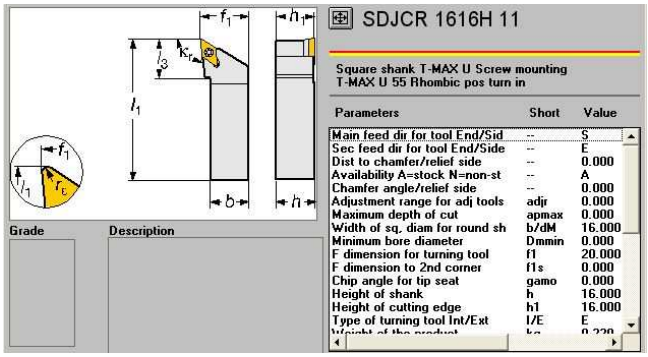
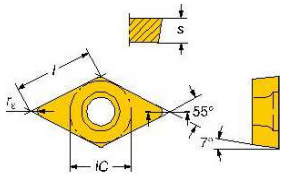
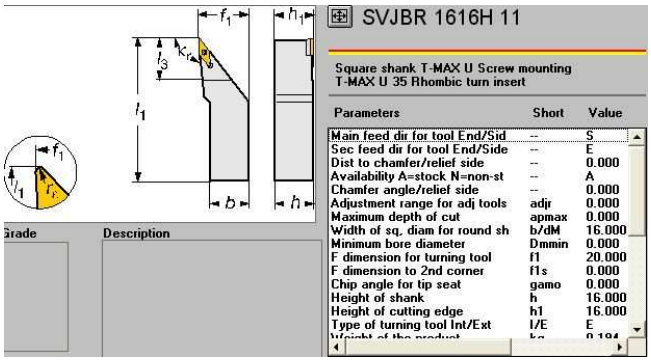
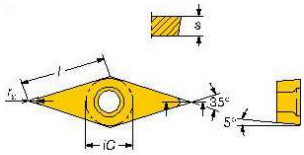
Sor-szám	Műveletelem	Felület	Szerszám, mérőeszköz, készülék	v m/perc	n 1/perc	f mm	a mm	i -
1.	Nagyoló kontúresztergálás	1	SDJCR 1616 H11 (SANDVIK) DCMT 11T308-PF 4025 (SANDVIK)	300	vál-tozó	0,2	1	13
2.	Simító kontúresztergálás	2	SVJBR 1616 H11 (SANDVIK) VBMT 110304-PF 4025 (SANDVIK)	300	vál-tozó	0,1	0,5	1
3.	Beszúrás	3	TTER 1616 – 2 (TaeguTclamp) TDC 2 TT9300 (TaeguTec)	100	vál-tozó	0,15	2	1
4.	Menetesztergálás (p=1 mm)	4	AL 16 – 3 (Vardex) 3ER1.0ISO VTX (Vardex)	100	1989	1	~	8

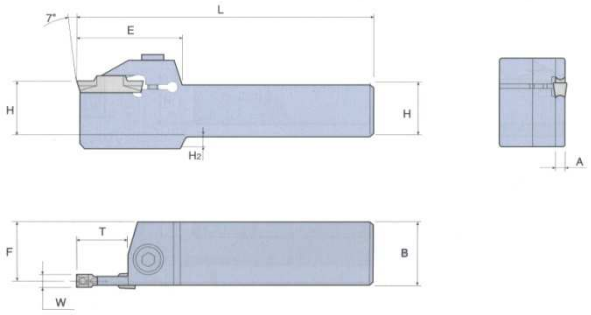
Név:		Előkészületi idő		Darabidő		Érvényes darabszám		
Dátum: 2011-01-10		Norma idő	Pótidő	Normaidő	Pótidő	50		150
		20		5		Géptípus		
				Műhely	Gépcsoport		a	EuroTurn 12B
						szükség szerinti változat	b	EEN 320
				F1	T02		c	
							d	

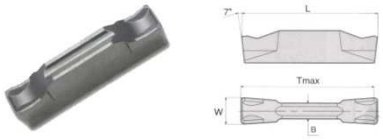
2.2 Szerszámterv

OE BGK Gépgyártástechnológiai Szakcsoport	**Szerszámterv**	Tervezte: Hervay Péter
		Dátum: 2011-01-10

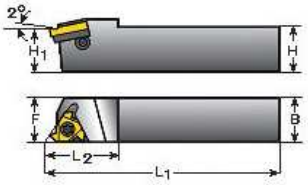
Program száma: O0244	Szerszámgép, vezérlés: NCT EuroTURN 12B, NCT2000M
Alkatrész neve: Duplakúpos alkatrész	Alkatrész rajzszáma: T5-04

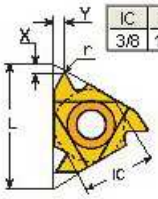
T	Szerszám	Ábra
01	Tartó: SDJCR 1616 H11 (SANDVIK) Lapka: DCMT11T304-PM 4025 Szerszámköltség: 600 Ft/él Élcsere: 75 darabonként  	
02	Tartó: SVJBR 1616 H11 (SANDVIK) Lapka: VBMT110304-PF 4025 Szerszámköltség: 650 Ft/él Élcsere: 150 darabonként  	

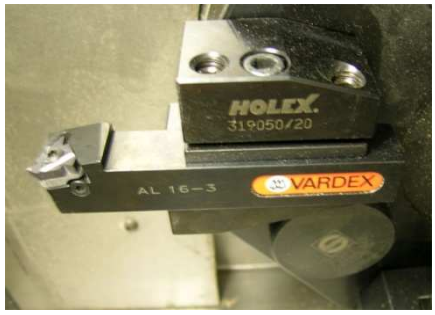
<table>
<tr>
<td>03</td>
<td>Tartó: TTER 1616-2 (TaeguTclamp)
Lapka: TDC 2 TT9300 (TaeguTec)
Szerszámköltség: 700 Ft/él
Élcsere: 150 darabonként
 

<table>
<tr><th>Designation
Bezeichnung
Désignation
Designacion</th><th>H</th><th>B</th><th>L</th><th>F</th><th>E</th><th>A</th><th>H2</th><th>W</th><th>Tmax</th><th>Insert
Schneidens
Plaquette
Plaquita</th><th>Screw
Schraube
Vis
Tornillo</th><th>Wrench
Schlüssel
Clé
Llave</th></tr>
<tr><td>TTER/L 1616-2</td><td>16</td><td>16</td><td>110</td><td>14.95</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>T□J/C</td><td>SH M5×0.8×16</td><td></td></tr>
<tr><td>2020-2</td><td>20</td><td>20</td><td>125</td><td>18.95</td><td>32</td><td>1.6</td><td></td><td>1.8–2.40</td><td>12</td><td>TDT</td><td>SH M5×0.8×20</td><td>L-W4</td></tr>
<tr><td>2525-2</td><td>25</td><td>25</td><td>150</td><td>23.95</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TDG</td><td>SH M5×0.8×25</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td> 

<table>
<tr><th>Designation
Bezeichnung
Désignation
Designacion</th><th>W ± 0.05</th><th>R</th><th>B</th><th>L</th><th>K</th><th>H</th><th>Tmax</th><th>Grade
Sorte</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TT8020</td><td>TT7220</td><td>TT9030</td></tr>
<tr><td>TDC 2</td><td>2.0</td><td>0.2</td><td></td><td>20</td><td>-</td><td>4.7</td><td>19</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>TDC 2-6R/L</td><td>2.0</td><td>0.2</td><td></td><td>20</td><td>6</td><td>4.7</td><td>19</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>TDC 2-8R/L</td><td>2.0</td><td>0.2</td><td>1.7</td><td>20</td><td>8</td><td>4.7</td><td>19</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr>
</table>

</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>Tartó: AL 16 – 3 (Vardex)
Lapka: 3ER1.0 ISO VTX (Vardex)
Szerszámköltség: 800 Ft/él
Élcsere: 75 darabonként
 

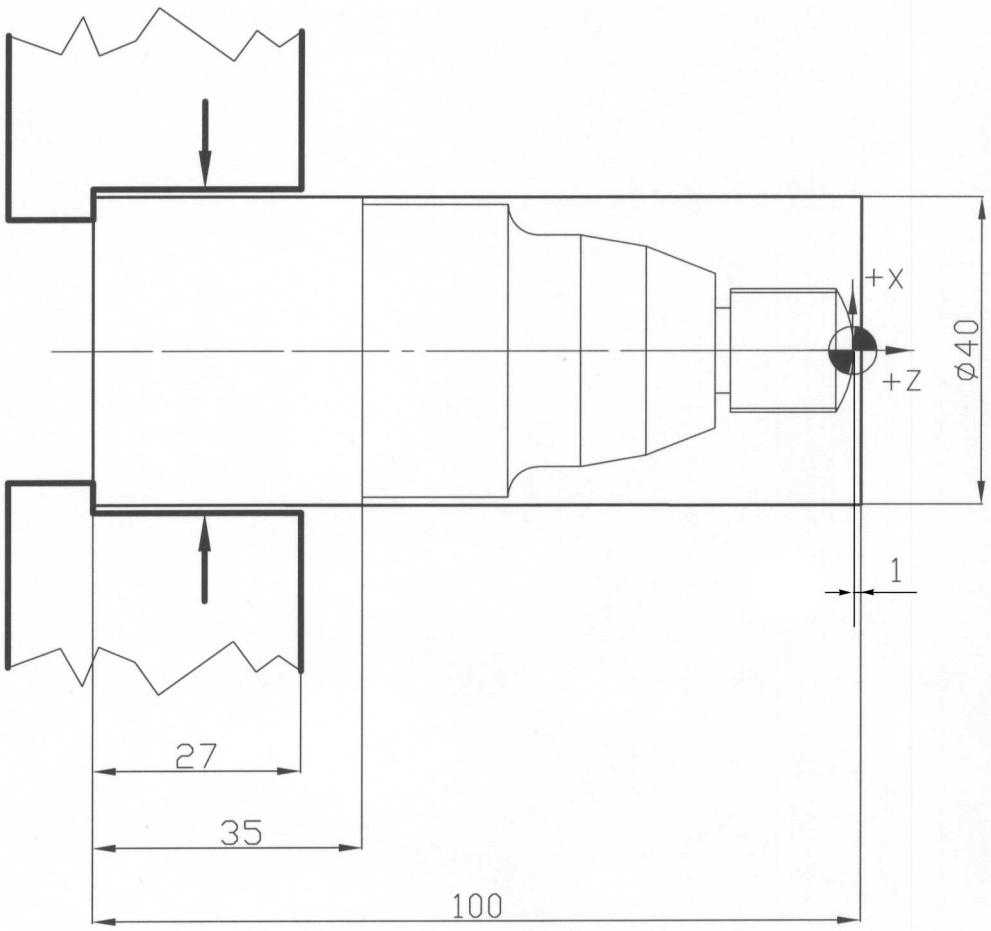
<table>
<tr><th>IC</th><th>H</th><th>H1</th><th>B</th><th>F</th><th>L1</th><th>L2</th><th>Helix</th></tr>
<tr><td>3/8</td><td>16</td><td>16</td><td>16</td><td>16</td><td>100</td><td>20,5</td><td>1,5</td></tr>
</table>
</td>
<td> 

<table>
<tr><th>IC</th><th>L</th><th>h Min.</th><th>X</th><th>Y</th></tr>
<tr><td>3/8</td><td>16</td><td>1,23</td><td>1</td><td>1,3</td></tr>
</table>


</td>
</tr>
</table>

2.3 Felfogási terv

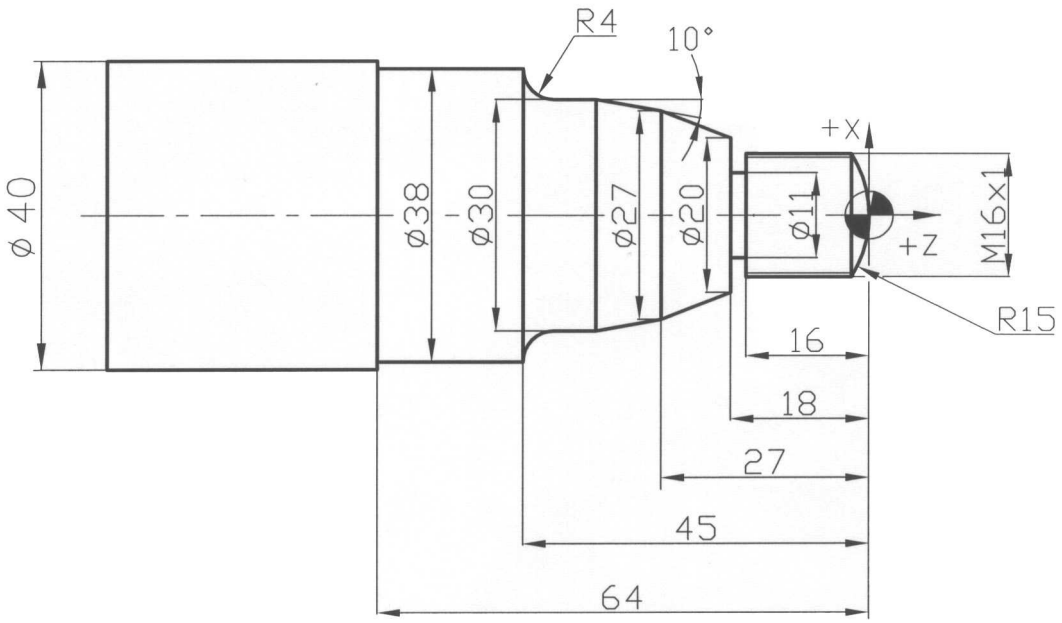
OE BGK Gépgyártástechnológiai Szakcsoport	**Felfogási terv**	Tervezte: Hervay Péter
		Dátum: 2011-01-10
Program száma: O0244	Szerszámgép, vezérlés: NCT EuroTURN 12B, NCT2000M	
Alkatrész neve: Duplakúpos alkatrész	Alkatrész rajzszáma: T5-04	
A befogás eszköze: Kiesztergált lágypofa		



2.4 Koordinátaterv

OE BGK Gépgyártástechnológiai Szakcsoport	**Koordinátaterv**	Tervezte: Hervay Péter
		Dátum: 2011-01-10

Program száma: O0244	Szerszámgép, vezérlés: NCT EuroTURN 12B, NCT2000M
Alkatrész neve: Duplakúpos alkatrész	Alkatrész rajzszáma: T5-04
A befogás eszköze: Kiesztergált lágypofa	



2.5 NC-program

%O0244 (OKTOPUSZ 4$)	A program címe.
G90 G0 X100 Z100 M3 T0101	G90 -abszolút méretmegadás, G0 X100 Z100 pozícionálás állandó szerszámcsere helyre, M3 – főorsó forgásirány választás, T0101 – nagyoló szerszám beváltása.
G92 S3500	Főorsó fordulat korlátozása.
G96 S300 F0.2	G96 - állandó forgácsolósebesség számítás, nagyoló technológia definiálása
G0 X40 Z3	Gyorsjárati pozíció a nagyolás megkezdése elé.
G71 U0.9 W.3D1.5 P1 Q2	Nagyoló ciklus egymondatos megadása.
G0 X100 Z100	Gyorsmeneti pozícionálás a szerszámcsere helyre.
T0202	Simító szerszám beváltása.
F0.1 S300	Simító technológia definiálása.
G0 X-1 Z3	Pozícionálás a simítandó kontúr elé.
N1 G42 X-1 Z2	A pályakövetés bekapcsolása.
G1 X0 Z0	A kontúrleírás kezdőmondata.
G3 X30 Z-15 R15	Mivel a következő kontúrpont Z értéke nincs megadva, ezért síkbeli (kör és egyenes) metszéspontszámítást végeztetünk a vezérléssel. Ebben a mondatban definiálunk egy félkört, a következő G1 mondat csak túlhatározott mondat lehet.
G1 X16 Z-18 ,A180 Q-1	Ez a túlhatározott mondat, az ’X’ és ’Z’ koordinátán kívül az egyenes irányszöge is meg van adva, a ’Q-1’ a köríven az egyeneshez közelebb eső metszéspontot számolja ki.
G1 X20	Kontúrleírás.
G1 X27 Z-27	Kontúrleírás.
G1 ,A170	Mivel a következő kontúrpont ’Z’ értéke szintén nincs megadva, ezért síkbeli (egyenes és egyenes) metszéspontszámítást végeztetünk. Ez a mondat csak irányszöggel van meghatározva, a következő G1 mondat csak túlhatározott mondat lehet.
G1 X30 Z-45 ,A180 ,R4	Ez a túlhatározott mondat, az ’X’ és ’Z’ koordinátán kívül az irányszöge is meg van adva. A mondat végén egy lekerekítés van programozva.
G1 X38	Kontúrleírás.
G1 Z-64	Kontúrleírás.
G1 X41	Kontúrleírás.
G1 X42	Ez az utolsó kontúrmondat.
N2 G0 X45 G40	Kikapcsoljuk a pályakövetést.
G0 X100 Z100	Átpozícionálunk a biztonságos szerszámcsere helyre.
T0303	Beváltjuk a beszúró szerszámot.
S100 F0.15	Definiáljuk a beszúró technológiát.
G0 X22 Z-18	Pozícióba állunk a beszúrókéssel.
G1 X11	Beszúrunk a megadott átmérőig.
G4 P1	Várakozási idő megadása a teljes körkörösség elérése miatt.
G0 X22	Gyorsmeneti pozícionálás.
G0 X100 Z100	Gyorsmeneti pozícionálás a szerszámcsere helyre.
T0404	Menetvágó szerszám beváltása.

G97 S1989	Menetvágás technológiai adatainak meghatározása, állandó főorsó fordulatszámra történő átváltás.
G0 X18 Z4	Gyorsmenet arra a helyre, ahol a menetvágó szerszám visszafut a kiindulási pozíciójába.
G76 P020160 Q.1 R.1 G76 X14.76 Z-16.5 R0 F1 P.62 Q.15	A menetvágó ciklus kétmondatos megadási módja
G0 X100 Z100	Gyorsjáratban a szerszámcsere helyre pozícionál.
M30	Főorsó leállítása, a munkadarab elkészült.

2.6 Futtatási kép

2.7 Elkészült alkatrész: