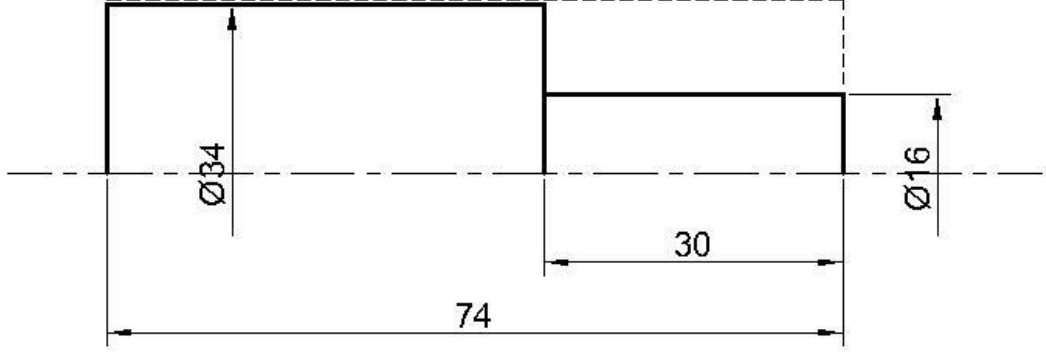


Uygulama 1



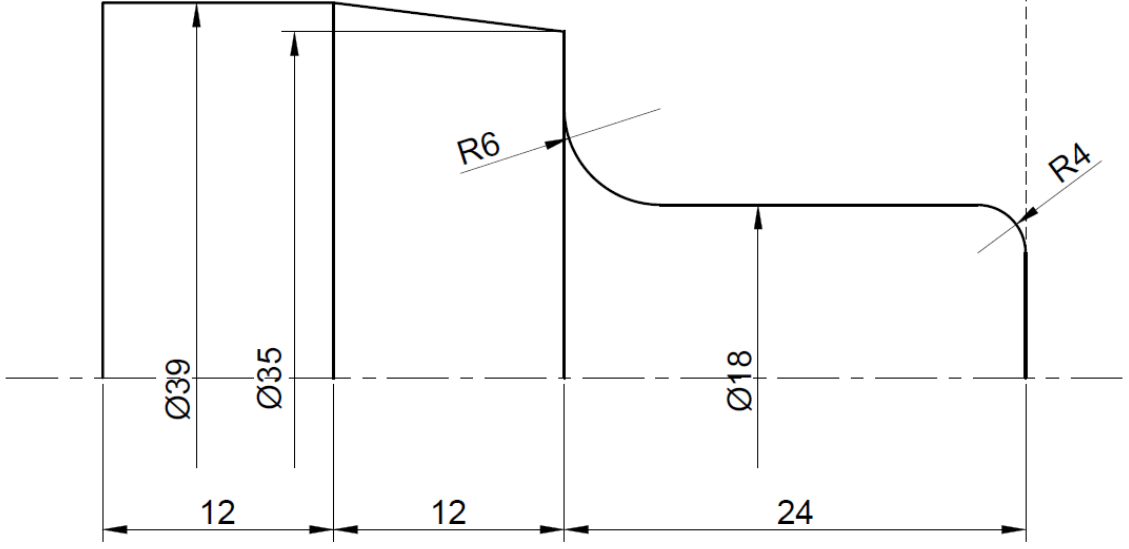
Malzeme: St 37, \varnothing 35 mm
CNC Parça Programlama (G71 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz.için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz.için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. İçin kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. İçin ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici				
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 10		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	001		Ümit YALÇIN 04.12.2017
Hammadde:	St37 Ç35		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G50M03S1200	Fener Mil saat yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X37.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U1R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 1mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q100U0.2W0.3F0.03	Satır 70-130 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.03 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70G01 X16. Z0.	Çap 16, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G01 Z-30.	Boy 30
	N90	G01 X34.	Çap 34
	N100	N100 G01 Z-74	Boy 74
Park Pozisyonu	N120	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N130	G55;	G55 referansını kullan
	N140	T0202;	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N150	G00X37. Z-77.	Çap 37, boy 77 'e (74+kalem genişliği 3) git.
	N160	G01X-1.	Çap -1 'e kes.
	N170	G00X37.	Çap 37'ye hızlı git.
	N180	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N190	M05	Fener milini durdur.
	N200	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N210	M30	Program sonu.

Uygulama 2



Malzeme: St 37, \varnothing 40 mm

CNC Parça Programlama (G71 ve Kesme)

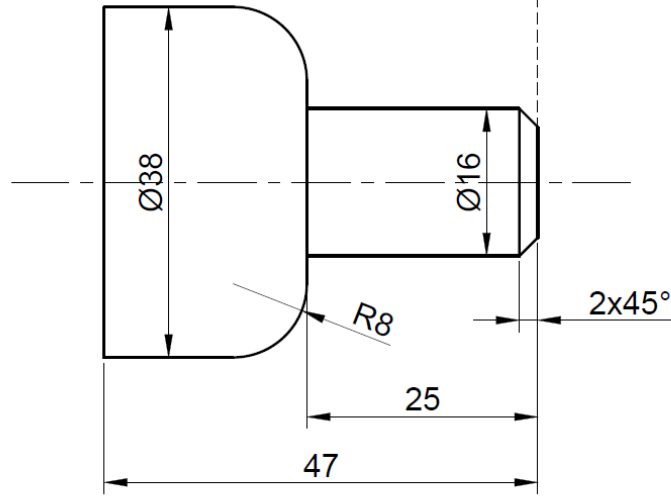
İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					

Genel Kurallar	
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk
	Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev
	Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi

Parça Adı:	Uygulama 02		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	002		Ümit YALÇIN 14.12.2017
Hammadde:	St37 Ç40		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G50M04S1200	Fener Mil saat ters yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X42.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U2R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 2mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q130U0.2W0.3F0.03	Satır 70-130 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.3 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70G01 X10. Z0.	Çap 10, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G03 X18. Z-4. R4	R4 pahı işle.
	N90	G01 Z-18.	Boy 18 e git.
	N100	G02 X30. Z-24 R6	R6 pahı işle.
	N110	G01 X35.	Çap 35
	N120	G01 X39. Z-36	Çap 39, boy 36.
	N130	N130 G01 Z-48.	Çap 39, Boy 48
Park Pozisyonu	N140	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N160	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N170	G00X42.Z-48.	Çap 37, boy 77 'e (74+kalem genişliği 3) git.
	N180	G01X-1.	Çap -1 'e kes.
	N190	G00X42.	Çap 42'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N200	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N210	M05	Fener milini durdur.
	N220	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N230	M30	Program sonu.

Uygulama 3



Malzeme: St 37, Ø 40 mm

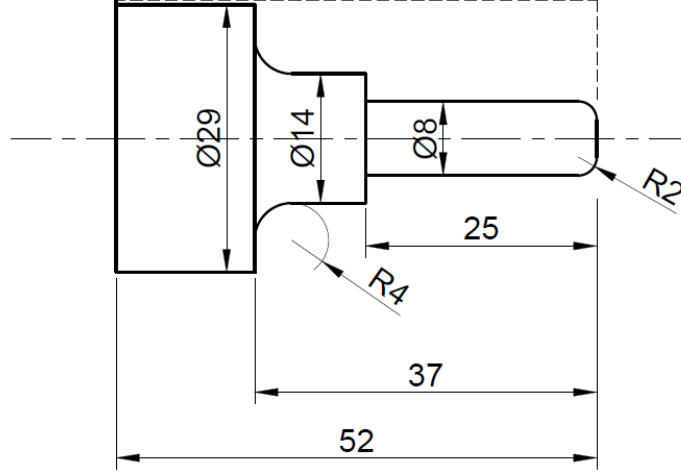
CNC Parça Programlama (G71 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici 2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 03		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	003		Ümit YALÇIN 14.12.2017
Hammadde:	St37 Ç40		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G50M04S1200	Fener Mil saat ters yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X42.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U2R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 2mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q120U0.2W0.3F0.03	Satır 70-120 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.3 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70G01 X12. Z0.	Ø 12, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G01 X16. Z-2.	2x45° pahlı işle.
	N90	G01 Z-25.	Boy 25 e git.
	N100	G01 X22.	Çap 22 e git.
	N110	G03 X38. Z-33. R8	R8 kavisi işle.
	N120	N120 G01 Z-47.	Ø 38, Boy 47
Park Pozisyonu	N130	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N140	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N150	G00X42. Z-48.	Ø 42, boy 48 'e (48+kalem genişliği 3) git.
	N160	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N170	G00X42.	Ø 42'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N180	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N190	M05;	Fener milini durdur.
	N200	M09;	Soğutma suyunu kapat.
	N210	M30;	Program sonu.

Uygulama 4



Malzeme: St 37, Ø 30 mm

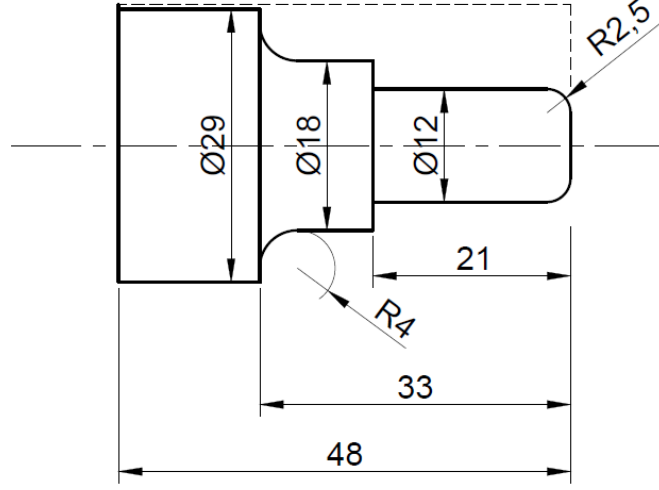
CNC Parça Programlama (G71 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz.için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz.için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici				
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 04		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	004		Ümit YALÇIN 14.12.2017
Hammadde:	St37 Ø30		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G50M04S1200	Fener Mil saat ters yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X32.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U2R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 2mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q130U0.2W0.3F0.03	Satır 70-130 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.03 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70 G01 X4. Z0.	Ø 4, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G03 X8. Z-2. R2	R2 pahı işle.
	N90	G01 Z-25.	Boy 25 e git.
	N100	G01 X14.	Çap 14'e git.
	N110	G02 X22. Z-33. R4	R4 kavisi işle.
	N120	G01 X29.	Çap 29'a çık.
	N130	N130 G01 Z-52.	Boy 52'ye git.
Park Pozisyonu	N140	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N150	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N160	G00X32.Z-52.	Çap 32, boy 52 'e (52+kalem genişliği 3) git.
	N170	G01X-1.	Ø-1 'e kes.
	N180	G00X32.	Ø 32'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N190	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N200	M05;	Fener milini durdur.
	N210	M09;	Soğutma suyunu kapat.
	N220	M30;	Program sonu.

Uygulama 5



Malzeme: St 37, Ø 30 mm

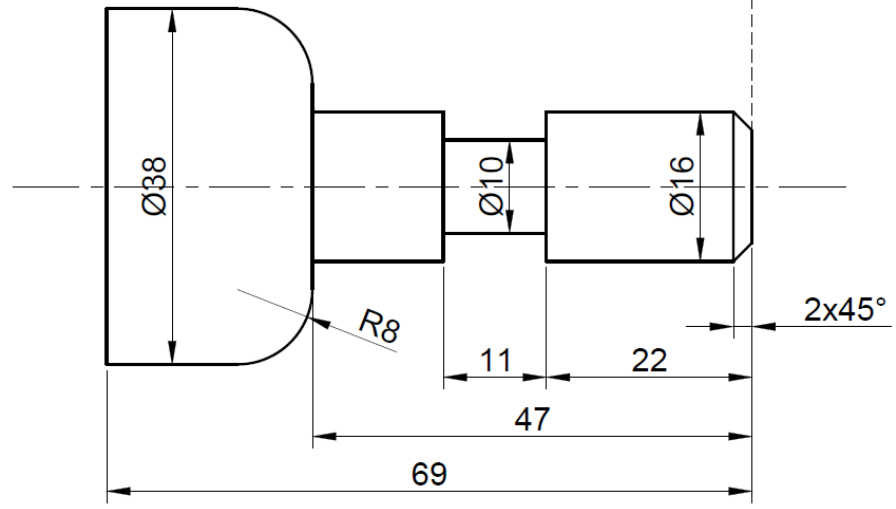
CNC Parça Programlama (G71 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici				
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 05		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	005		Ümit YALÇIN 14.12.2017
Hammadde:	St37 Ø30		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G50M04S1200	Fener Mil saat ters yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X32.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U2R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 2mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q140U0.2W0.3F0.03	Satır 70-140 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.03 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70 G01 X7. Z0.	Ø7, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G03 X12. Z-2.5 R2.5	R2.5 pahı işle.
	N90	G01 Z-21.	Boy 21'e git.
	N100	G01 X18.	Ø 18'e git.
	N110	G01 Z-29.	Boy 29'a git.
	N120	G02 X26. Z-33. R4	R4 kavisi işle.
	N130	G01 X29.	Ø 29'a çık.
	N140	N140 G01 Z-48.	Boy 48'ye git.
Park Pozisyonu	N150	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N160	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N170	G00X32.Z-52.	Çap 32, boy 52 'e (52+kalem genişliği 3) git.
	N180	G01X-1.	Ø-1 'e kes.
	N190	G00X32.	Ø32'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N200	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N210	M05	Fener milini durdur.
	N220	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N230	M30	Program sonu.

Uygulama 6



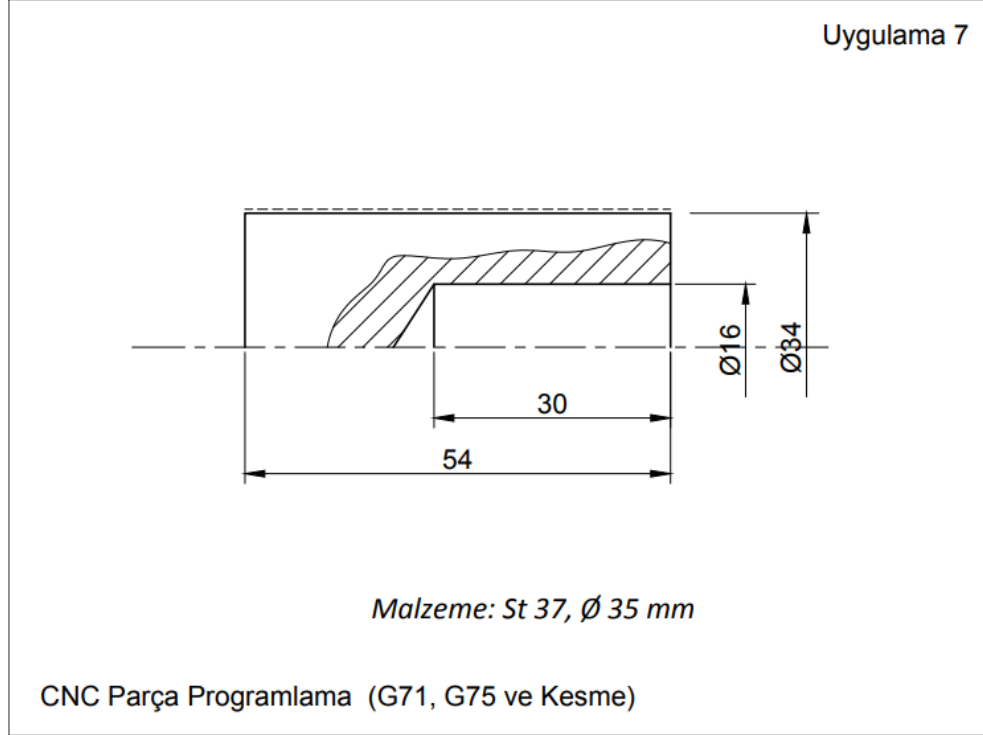
Malzeme: St 37, \varnothing 40 mm

CNC Parça Programlama (G71, G75 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	G75 ile Kanal Açma	n=1200	0,03	2	n kullanılacak
3	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici				
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 06		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	006		Ümit YALÇIN 14.12.2017
Hammadde:	St37 Ø40		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G96M04S150	Fener Mil saat ters yönünde, Kesme Hızı 150 m/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X42.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U3R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 3 mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q120U0.2W0.3F0.03	Satır 70-120 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.3 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70 G01 X12. Z0.	Ø 12, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G01 X16. Z-2.	2x45° pahı işle.
	N90	G01 Z-47.	Boy 47'e git.
	N100	G01 X22.	Ø 22'e git.
	N110	G03 X38. Z-55. R4	R8 kavisi işle.
	N120	N120 G01 Z-69.	Boy 69'a git.
Park Pozisyonu	N130	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kanal Açma	N140	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N150	G00 X18. Z-22.	Kanal Başlangıç için çapta 18mm'ye git.
	N160	G75 R1	Kanal Açma, Emniyetli yaklaşma 1 mm.
	N170	G75 X10. Z-33 P2000 Q3000 F0.03	11 mm boyunda Ø10 kanal açma
Kesme	N180	G00 X42.	Ø 42 mm'ye çık.
	N190	G00 Z-69	Boy 69 mm'ye hızlı git.
	N200	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N210	G00X32.	Ø 32'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N220	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N230	M05	Fener milini durdur.
	N240	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N250	M30	Program sonu.

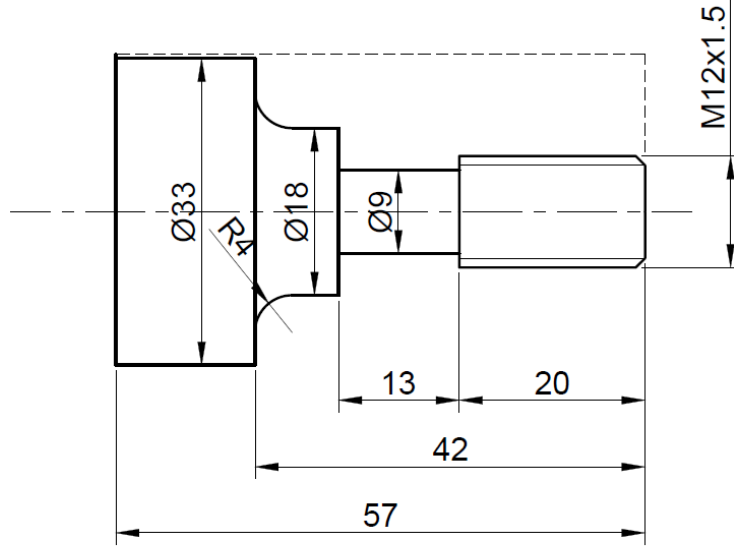


İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama çap 34	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	Delik Delme çap 16, boy 30	V=100	0.03		V kullanılacak
3	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk				
	Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev				
	Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici				
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 7		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	07		Ümit YALÇIN
Hammadde:	St37 Ø35		13.12.2017
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0013	Program Adı
	N10	G90G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G96M04S150	Fener Mil saat tersi yönünde, Kesme Hızı 150 m/dk
Parçaya Yaklaşma	N50	G00X37.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2mm öteye hızlı git.
G71-72-73	N60	G71U1R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 1mm, geri çekilme 2 mm.
	N70	G71P80Q90U0.2W0.3F0.03	Satır 80-90 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.03 mm/dev.
Profil Tornalama	N80	N80G01 X34. Z0.	Çap 34, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N90	N90G01 Z-54.	Boy -54 silindirik tornalama
	N130	M05	FenerMili durdur.
Park Pozisyonu	N140	G00X200Z200	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Delik Delme	N150	T0202	Takım 02, Ofset 02
	N160	G96M04S100	Fener Mil saat tersi yönünde, Kesme Hızı 100 m/dk
	N170	G00X0.Z2.	Alın Merkez (çap sıfır, boy +2)
	N180	G74R2	Delik Delme Çevrimi, Emniyetli yaklaşma 2mm
	N190	G74Z-30 Q2000 F0.03	Delik boyu 30, Gagalama miktarı 2000 mikron (2mm), ilerleme 0.03
	N200	M05	
Park Pozisyonu	N210	G00X200Z50	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N220	T0303	Takım 03, Ofset değeri 03.
	N225	G50M04S1200	Fener Mil saat tersi yönünde, Kesme Hızı 100 m/dk
	N230	G00X37.	Ø 37 'ye git.
	N235	G00Z-54.	Boy 54(+3 Kalem genişliği)'e git.
	N240	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N250	G00X37.	Ø 37'ye hızlı git.
	N260	G00X200.Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N270	M05	Fener milini durdur.
	N280	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N290	M30	Program sonu.

Uygulama 8



Malzeme: St 37, Ø 35 mm

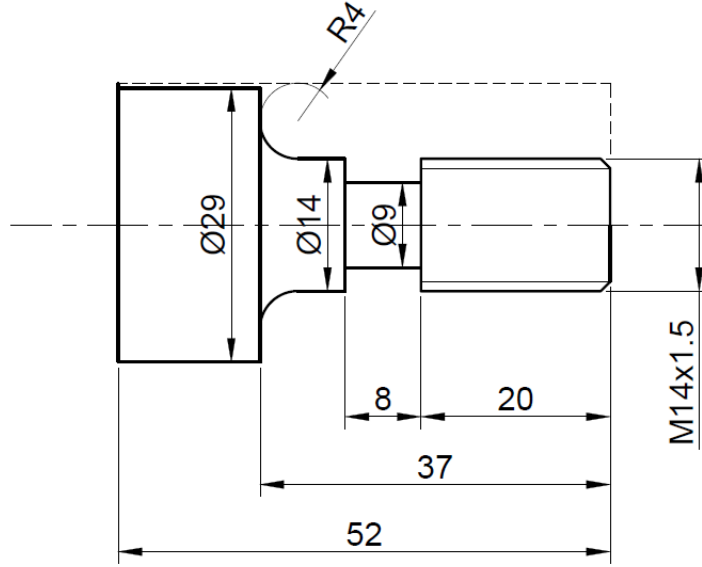
CNC Parça Programlama (G71, G75, G76 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşin Adı	Uygulama 08				
Resim No	008				
İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	G75 ile Kanal Açma	n=1200	0,03	2	n kullanılacak
3	G76 ile Diş Çekme	n=400	1,5	3	n kullanılacak
4	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
Kesiciler	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici 2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi 3 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Metrik Vida kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 08		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	008		Ümit YALÇIN
Hammadde:	St37 Ø35		14.12.2017
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G96M04S150	Fener Mil saat ters yönünde, Kesme Hızı 150 m/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X37.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U3R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 3 mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q130U0.2W0.3F0.03	Satır 70-130 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.03 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70 G01 X12. Z0.	Ø12, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G01 Z-33.	Ø12, boy 33 tornalama.
	N90	G01 X18.	Ø18'e git.
	N100	G01 Z-38.	R4 kavis başlangıcına keserek git.
	N110	G02 X26. Z-42. R4	R4 kavis işle.
	N120	G01 X33.	Ø33'e git.
Park Pozisyonu	N130	N130 G01 Z-57.	Boy 57'ye git.
	N140	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kanal Açma	N150	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N160	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N170	G00 X14. Z-20.	Kanal Başlangıç için çapta 14mm'ye git.
	N180	G75 R1	Kanal Açma, Emniyetli yaklaşma 1 mm.
	N190	G75 X9. Z-33 P2000 Q3000 F0.03	11 mm boyunda Ø9 kanal açma
Park Pozisyonu	N200	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Vida Çekme	N210	G50 M04 S400	Fener mili 400 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N220	G00 X14. Z-22.	Diş için başlangıç noktasına hızlı git.
	N230	G76 P010060 Q150 R200	P...60 Metrik Vida, Q 150µ dalma, R son pasoya 200 µ kalsın.
	N240	G76 X10.05 Z24 P150 Q100 F1.5	X Diş dibi, Z diş boyu, F adım. Diş Yüksekliği=0,65xAdım
Park Pozisyonu	N250	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Kesme	N260	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N270	G00 X37.	Ø 37 mm'ye çık.
	N280	G00 Z-57.	Boy 57 mm'ye hızlı git.
	N290	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N300	G00X37.	Ø 37'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N310	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N320	M05	Fener milini durdur.
	N330	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N310	M30	Program sonu.

Uygulama 9



Malzeme: St 37, \varnothing 30 mm

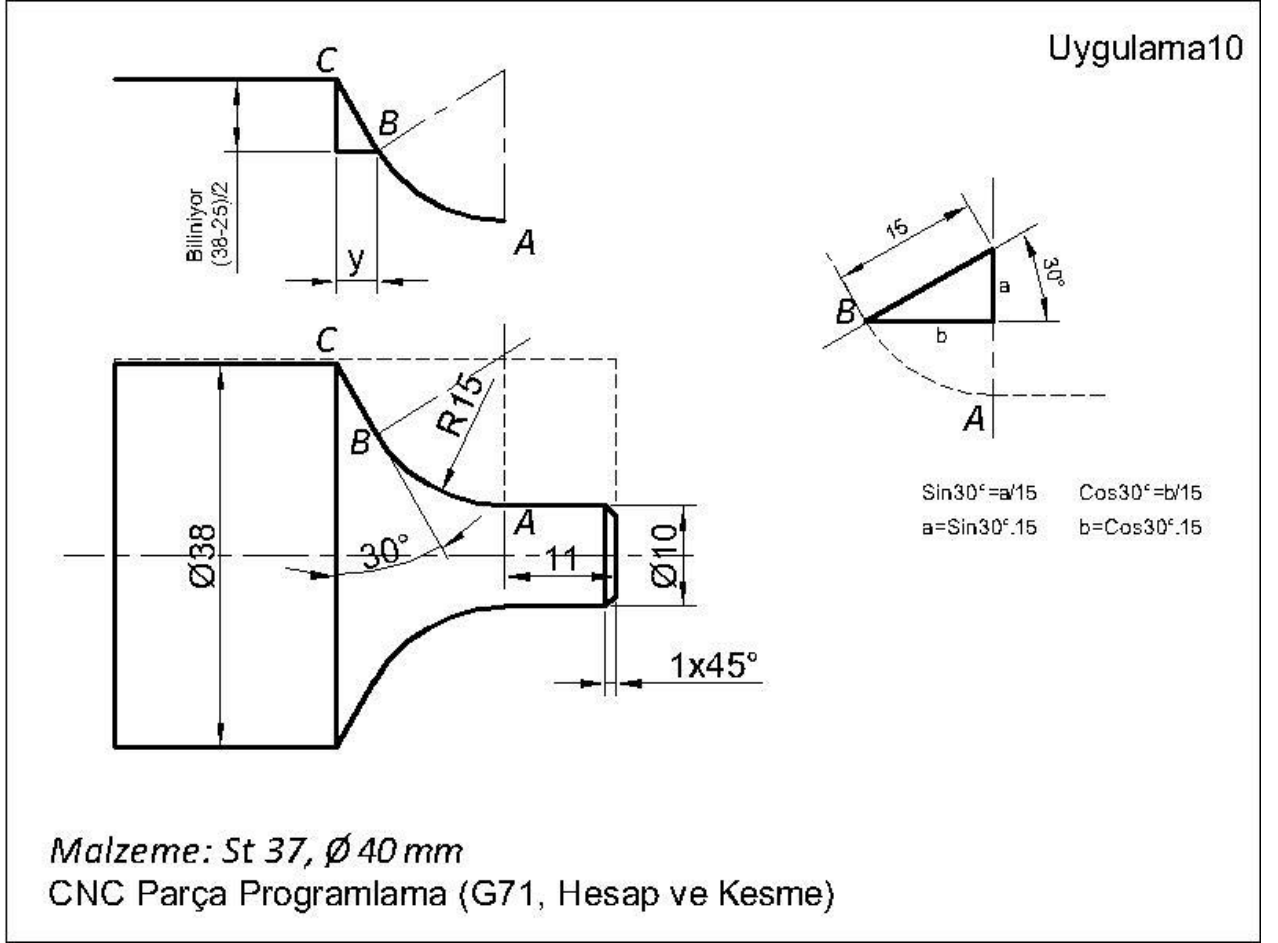
CNC Parça Programlama (G71, G75, G76 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	G75 ile Kanal Açma	n=1200	0,03	2	n kullanılacak
3	G76 ile Diş Çekme	n=400	1,5	3	n kullanılacak
4	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
5					

Genel Kurallar	
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk
	Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev
	Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev
Kesiciler	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi
	3 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Metrik Vida kalemi

Parça Adı:	Uygulama 09		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	009		Ümit YALÇIN
Hammadde:	St37 Ø30		14.12.2017
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0001	Program Adı
	N10	G90 G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G96M04S150	Fener Mil saat ters yönünde, Kesme Hızı 150 m/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G00X32.Z2.M08	Çapta 2 mm boyda 2 mm öteye hızlı git. Soğutma sıvısını aç.
G71-72-73	N50	G71U3R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 3 mm, geri çekilme 2 mm.
	N60	G71P70Q130U0.2W0.3F0.03	Satır70-130 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.3 mm/dev.
Profil Tornalama	N70	N70 G01 X14. Z0.	Ø14, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N80	G01 Z-33.	Ø14, boy 33 tornalama.
	N90	G02 X22. Z-37. R4	R4 kavisi işle.
	N100	G01 X29.	Ø29'a git.
	N110	N130 G01 Z-52.	Boy 52'ye git.
Park Pozisyonu	N120	G00 X200. Z50.	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kanal Açma	N130	T0202	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N140	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N150	G00 X16. Z-20.	Kanal Başlangıç için çapta 16mm'ye git.
	N160	G75 R1	Kanal Açma, Emniyetli yaklaşma 1 mm.
	N170	G75 X9. Z-28 P2000 Q3000 F0.03	8 mm boyunda Ø9 kanal açma
Park Pozisyonu	N180	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Vida Çekme	N190	G50 M04 S400	Fener mili 400 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N200	G00 X16. Z-22.	Diş için başlangıç noktasına hızlı git.
	N210	G76 P010060 Q150 R200	P...60 Metrik Vida, Q 150µ dalma, R son pasoya 200 µ kalsın.
	N220	G76 X10.05 Z24 P150 Q100 F1.5	X Diş dibi, Z diş boyu, F adım. Diş Yüksekliği=0,65xAdım
Park Pozisyonu	N230	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Kesme	N240	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N250	G00 X32.	Ø 32 mm'ye hızlı git.
	N260	G00 Z-52.	Boy 52 mm'ye hızlı git.
	N270	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N280	G00X32.	Ø 32'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N290	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N300	M05	Fener milini durdur.
	N310	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N320	M30	Program sonu.



$$\sin 30^\circ = \frac{a}{15} \text{ olduğundan } a = 15 \times \sin 30^\circ = 15 \times 0,5 = 7,5$$

$$\text{Pisagor Bağıntısından; } 15^2 = a^2 + b^2 \text{ ise } b = \sqrt{(15^2 - 7,5^2)} = \sqrt{(225 - 56,25)} \cong 13$$

$$\text{Resimde B çapının değeri; } X = (10 + (7,5 \times 2)) = 25$$

$$\text{Resimde "biliniyor" yazan yerdeki } y = [(38 - 25)/2] \times \tan 30^\circ = 6,5 \times 0,577 = 3,75$$

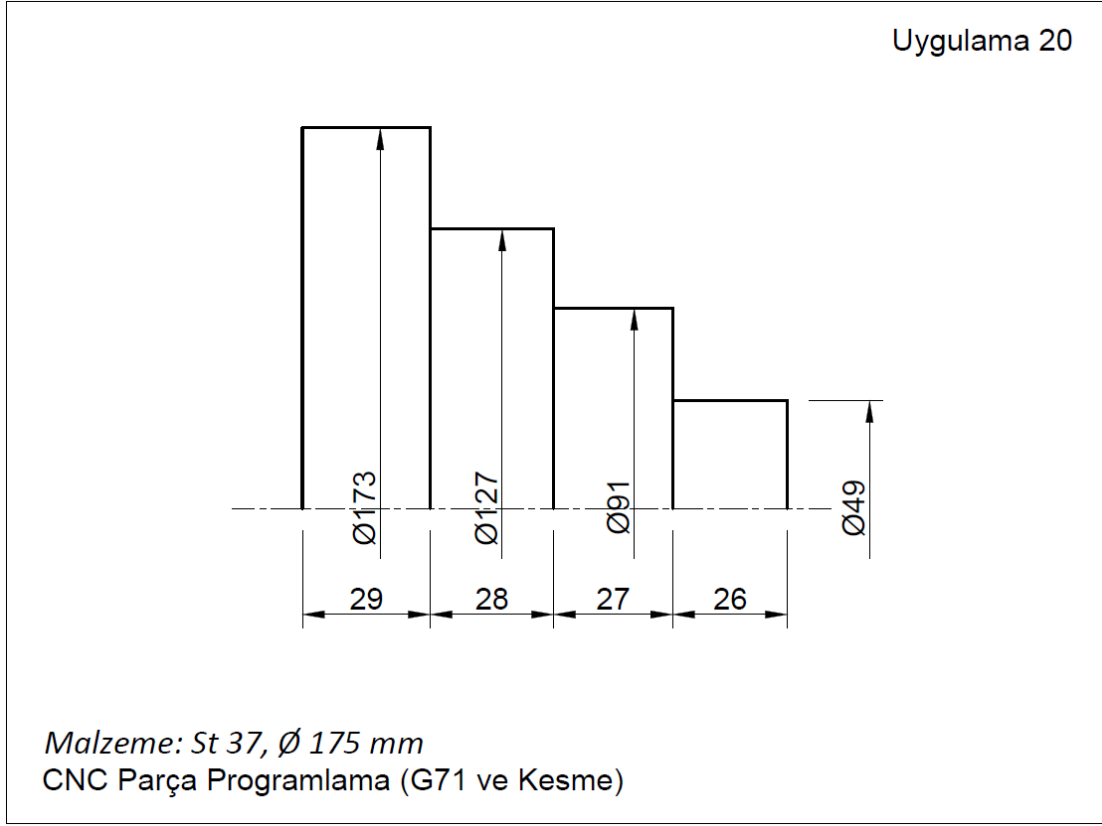
$$\text{Resimde C noktasının boyu; } = 11 + 13 + 3,75 = 27,75 \text{ 'dir.}$$

	Çapı (mm)	Boy (mm)
A Noktası	10	11
B Noktası	25	(13+11) 24
C Noktası	38	27,75

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşin Adı	Uygulama 10				
Resim No	010				
İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk				
	Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev				
	Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici				
	2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

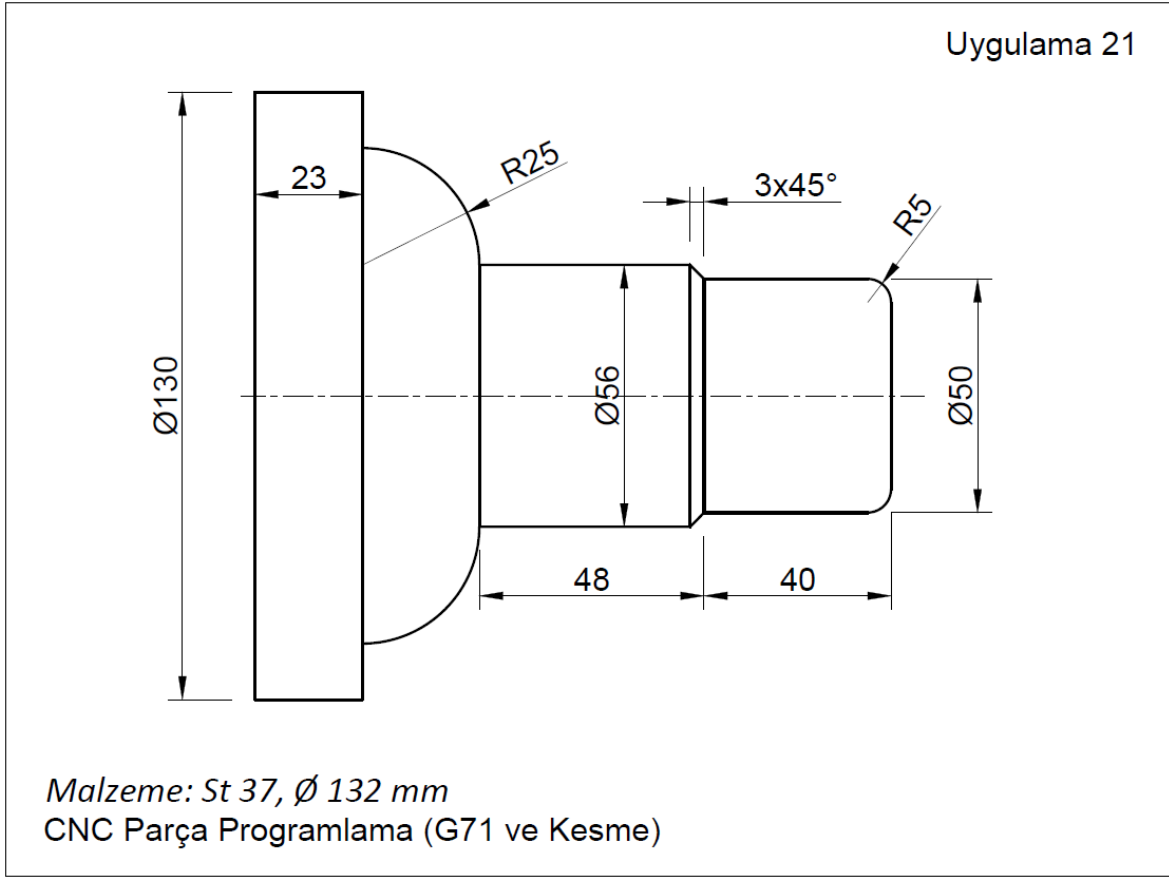
Parça Adı:	Uygulama 10		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	010		Ümit YALÇIN
Hammadde:	St37 Ç40		04.12.2017
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0013	Program Adı
	N10	G90G54	Mutlak Koordinatlar, G54 Ref.Nok.Kullan
	N20	T0101	Takım 01, Ofset 01
	N30	G50M03S1200	Fener Mil saat yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N50	G00X42.Z8.M08	Çapta 2 mm boyda 8 mm öteye hızlı git.
G71-72-73	N60	G71U3R2	Kaba tornalama çevrimi, Aşağı adım 3mm, geri çekilme 2 mm.
	N70	G71P80Q130U0.2W0.3F0.3	Satır 80-130 u işle. Finişe kalan talaş; çapta 0.2 boyda 0.3 ilerleme 0.3 mm/dev.
Profil Tornalama	N80	N80G01 X8. Z0.	Çap 8, boy 0 a ilerleme hızında doğrusal git.
	N90	G01 X10. Z-1.	Çap 10, boy -1 (Pah kırma)
	N100	G01 Z-11.	Boy 11 (A noktasına git)
	N110	G02 X25. Z-24. R15 F0.3	Dairesel hareket R15
	N120	G01 X38. Z-27.75	C Noktasına git
	N130	N130G01 Z-58.	Boy 58 mm ye git.
Park Pozisyonu	N140	G00X200Z50	Kalem değiştirmeye hazırlık.
Kesme	N150	G55;	G55 referansını kullan
	N160	T0202;	Takım 02, Ofset değeri 02.
	N170	G00X42.Z-61.;	Çap 42, boy 61 'e git.
	N180	G01X-1.;	Çap -1 'e kes.
	N190	G00X42.;	Çap 42'ye hızlı git.
	N200	G00X200.Z50.;	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N210	M05;	Fener milini durdur.
	N220	M09;	Soğutma suyunu kapat.
	N230	M30;	Program sonu.



İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
Kesiciler	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici 2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

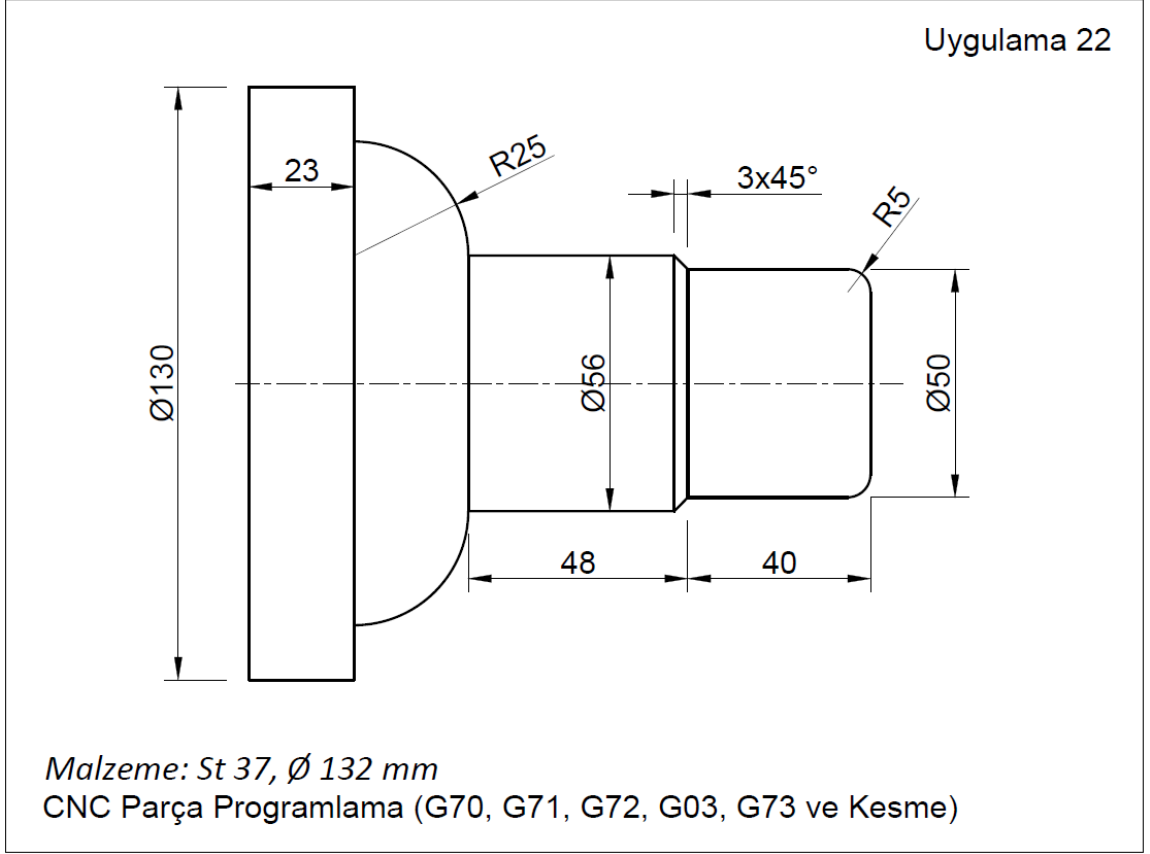
Parça Adı:	Uygulama 20		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	020		Ümit YALÇIN 18.12.2017
Hammadde:	St37 Ø175		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0013	Program Adı
	N10	G90G54	Mutlak ve Takım telafisi G54 kullan
	N20	T0101	Takım 1 Ofset Değeri 01
	N30	G50M03S1200	Sabit Devir (G50) Saat Yönünde, 1200 dev/dk
Parçaya Yaklaşma	N40	G96S200	Sabit Kesme Hızı Kullan (G96) Kesme hızı 200m/dk olsun.
G71-72-73	N50	G00X255.Z8.M08	Hızlı git, Çapta 255, Boy +8, Soğutma Sıvısını Aç (M08)
	N60	G71U5R8	G71 Kaba Talaş Çevrimi, U Çapta her talaşta gidilecek mesafe, W
Profil Tornalama	N70	G71P80Q150U0.2W0.3F0.32	P=Başlama Satırı, Q= Bitiş Satırı, U=X te finise kalacak talaş, W=Z te finise kalacak miktar, F= İlerleme mm/dev.
	N80	N80G01X49.	Hareket Koordinatları
		G01Z-26.	
		G01X91.	
		G01Z-52.	
		G01X127.	
		G01Z-80.	
		G01X173.	
	N150G01Z-109.		
Park Pozisyonu	N230	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Kesme	N240	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N250	G00 X177.	Ø 177 mm'ye hızlı git.
	N260	G00 Z-109.	Boy 109 mm'ye hızlı git.
	N270	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N280	G00X177.	Ø 177'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N290	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N300	M05	Fener milini durdur.
	N310	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N320	M30	Program sonu.



İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
Kesiciler	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici 2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 09		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	009		Ümit YALÇIN
Hammadde:	St37 Ø30		14.12.2017
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0014	Program Adı
	N10	G90G54	Mutlak ve Takım telafisi G54 kullan
	N20	T0101	Takım 1 Ofset Değeri 01
	N30	G50M03S1200	Sabit Devir (G50) Saat Yönünde, 1200 dev/dk
	N40	G96S200	Sabit Kesme Hızı Kullan (G96) Kesme hızı 200m/dk olsun.
Parçaya Yaklaşma	N50	G00X132.Z8.M08	Hızlı git, Çapta 132, Boy +8, Soğutma Sıvısını Aç (M08)
G71	N60	G71U4R8	G71 Kaba Talaş Çevrimi, U Çapta her talaşta gidilecek mesafe, W
	N70	G71P80Q150U0.2W0.3F0.32	P=Başlama Satırı, Q= Bitiş Satırı, U=X te finise kalacak talaş, W=Z te finise kalacak miktar, F= İlerleme mm/dev.
Profil Tornalama	N80	N80G01X40.	Hareket Koordinatları
	N90	G03X50.Z-5.R5.F0.3	
	N100	G01Z-40.	
	N110	G01X56.Z-43.	
	N120	G01Z-88.	
	N130	G03X106.Z-113.R25.F0.3	
	N140	G01X130.	
N150	N150G01Z-136.		
Park Pozisyonu	N230	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Kesme	N240	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N250	G00 X132.	Ø 132 mm'ye hızlı git.
	N260	G00 Z-136.	Boy 136 mm'ye hızlı git.
	N270	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N280	G00X132.	Ø 132'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N290	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N300	M05	Fener milini durdur.
	N310	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N320	M30	Program sonu.

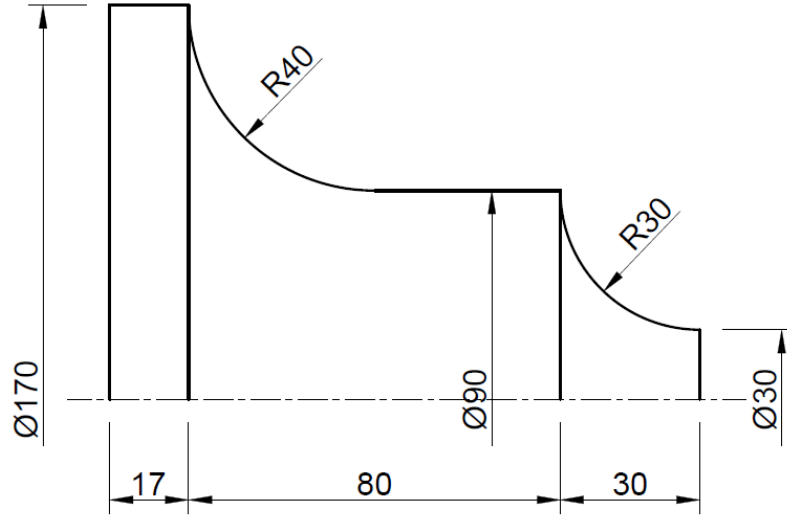


İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71,G72, G73 ile Profil Tornalama	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
2	G72 ve G73 için Son paso G70	n=1200	0,03	1	n kullanılacak
3	Kesme Yok (Yapılmayacak)	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz.için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz.için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici 2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 21		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	021		Ümit YALÇIN
Hammadde:	St37 Ø132		18.12.2017
G71-G72-G73 KABA TORNALAMA ÇEVİRİMLERİ VE KIYASLAMA TABLOSU			
G70	G71	G72	G73
G70 P...Q... F... S... ;	G71 U... R... ; G71 P... Q... U... W... F... ; U=X ekseninde adım başına dalma miktarı R=Geri çekilme miktarı P, Q : Başlangıç Bitiş Satırları U, W : Çapta ve Boyda Finişte kalan talaş miktarı F : İlerleme	G72 U... R.... ; G72 P.... Q.....U... W.... F...;	G73 U W... R.... ; G73 P.... Q.....U... W.... F...;
BAŞLIK		O0013	O0014
	N10	G90G54	G90G54
	N20	T0101	T0101
	N30	G50M03S1200	G50M03S1200
	N40	G96S200	G96S200
Parçaya Yaklaşma	N50	G00X132.Z8.M08	G00X255.Z8.M08
G71-72-73	N60	G71U4R8	G72 U2 R4 ;
	N70	G71P80Q150U0.2W0.3F0.03	G72P80Q150U0.2W0.3F0.03
Hareket Koordinatları ve Kodları	N80	N80G01X40.	N80G01X40.
	N90	G03X50.Z-5.R5.F0.03	G03X50.Z-5.R5.F0.03
	N100	G01Z-40.	G01Z-40.
	N110	G01X56.Z-43.	G01X56.Z-43.
	N120	G01Z-88.	G01Z-88.
	N130	G03X106.Z-113.R25.F0.3	G03X106.Z-113.R25.F0.3
	N140	G01X130.	G01X130.
	N150	N150G01Z-136.	N150G01Z-136.
	N160		G70P80Q150F0.03
Park Pozisyonuna Git	N170	G00X200Z50	G00X200Z50
Program Sonu	N180	M05;M09;M30;	M05;M09;M30;

Uygulama 23



Malzeme: St 37, $\varnothing 172$ mm
CNC Parça Programlama (G71, G02 ve Kesme)

İŞLEM BASAMAKLARI YAPRAĞI

İşlem No	İşlem Adı	V (m/dk) n (dev/dk)	F (mm/dev)	Takım No	S (dev/dk)
1	G71 ile Profil Tornalama	V=150	0,03	1	V kullanılacak
2	Kesme	n=1200	0,02	2	n kullanılacak
3					
4					
5					
Genel Kurallar					
Kesme Hızı	Yumuşak Çelik Mlz. için HSS kesici takım varsa: 25-30 m/dk Yumuşak Çelik Mlz. için Sert Metal kesici takım varsa: 100-150 m/dk				
İlerleme	Yumuşak Çelik Mlz. için kaba tornalamada 70 mm/dk, 0,03 mm/dev Yumuşak Çelik Mlz. için ince tornalamada 50 mm/dk, 0,02 mm/dev				
Kesiciler	1 Nolu Takım; Sol yan sert metal uçlu kesici 2 Nolu Takım: Sert Metal Uçlu Keski kalemi				

Parça Adı:	Uygulama 23		Hazırlayan, Tarih;
Resim No:	023		Ümit YALÇIN 14.12.2017
Hammadde:	St37 Ø172		
OPERASYON	SATIR NO	KODU	AÇIKLAMASI
BAŞLIK		O0015	Program Adı
	N10	G90G54	Mutlak ve Takım telafisi G54 kullan
	N20	T0101	Takım 1 Ofset Değeri 01
	N30	G96M04S200	Sabit Kesme Hızı Kullan (G96) Kesme hızı 200m/dk olsun.
Parçaya Yaklaşma	N50	G00X175.Z8.M08	Hızlı git, Çapta 255, Boy +8, Soğutma Sıvısını Aç (M08)
G71	N60	G71U2R1	G71 Kaba Talaş Çevrimi, U Çapta her talaşta gidilecek mesafe, W
	N70	G71P80Q120U0.6W0.3F0.30	P=Başlama Satırı, Q= Bitiş Satırı, U=X te finise kalacak talaş, W=Z te finise kalacak miktar, F= İlerleme mm/dev.
Profil Tornalama	N80	N80G01X30.	Hareket Koordinatları
	N90	G02X90.Z-30.R30.F0.3	
	N100	G01Z-70.	
	N110	G02X170.Z-110.R40.F0.30	
	N120	N120G01Z-127.	
Park Pozisyonu	N230	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
Kesme	N240	G50 M04 S1200	Fener mili 1200 dev/dk. Saat tersi yönde.
	N250	G00 X174.	Ø 174 mm'ye hızlı git.
	N260	G00 Z-127.	Boy 127 mm'ye hızlı git.
	N270	G01X-1.	Ø -1 'e kes.
	N280	G00X174.	Ø 174'ye hızlı git.
Park Pozisyonu	N290	G00 X200. Z50.	Park pozisyonuna çek.
PROGRAM SONU	N300	M05	Fener milini durdur.
	N310	M09	Soğutma suyunu kapat.
	N320	M30	Program sonu.