

# SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0281-06/2 CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

## Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 1617-1/2007. számon kiadom.

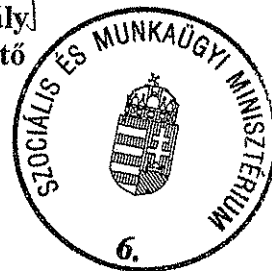
EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT

*Reisoldde Jul*



Jóváhagyta:

*Mátyus Mihály*  
Mátyus Mihály  
főosztályvezető



2008

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2008. 02. 27-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

**Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:**

<b>31 521 02 0000 00 00</b>	<b>CNC-forgácsoló</b>	<b>CNC-forgácsoló</b>
-----------------------------	-----------------------	-----------------------

**1. A munka megkezdése előtt a CNC gép használatában fontos feladatot lát el a referenciapont. A CNC- forgácsológépen történő megmunkáláshoz ismertesse a referenciapont szerepét! Szabadkézi vázlattal értelmezze a szerszám pontosan meghatározott kiindulási helyzetét a gépi nullponthoz képest! Az elmondottakat magyarázza el az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetére,
- marógép esetére!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a CNC- technika alapismereteit!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A mérőrendszerek csoportosítása
- Növekményes mérési elv
- Gépi nullpont
- Szerszámvonatkoztatási pont
- Referenciapont meghatározása
- Jobsodrású koordináta rendszer felépítése
- Koordináta rendszer szerszámgépen való elhelyezése
- Gépi nullpont és a szerszámvonatkoztatási pont egymáshoz viszonyított elhelyezkedésének ábrázolása
- Az üzemmódok felsorolása
- Referenciapont felvételének ismertetése
- Nevezetes pontok, koordináta rendszer ábrázolása

Vizsgáló neve:.....

## Értékelő lap

**1. A munka megkezdése előtt a CNC gép használatában fontos feladatot lát el a referenciapont. A CNC-forgácsológépen történő megmunkáláshoz ismertesse a referenciapont szerepét! Szabadkézi vázlattal értelmezze a szerszám pontosan meghatározott kiindulási helyzetét a gépi nullponthoz képest! Az elmondottakat magyarázza el az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetére, marógép esetére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	CNC-szerszámgépek mérőrendszerei	A mérőrendszerek csoportosítása. Növekményes mérési elv.	6 6	
A	CNC-szerszámgépek vonatkoztatási pontjai	Gépi nullpont. Szerszámvonatkoztatási pont. Referenciapont meghatározása.	6 6 6	
A	A koordináta-rendszerek szerszámgéphez rendelésének szabályai	Jobsodrású koordinátarendszer felépítése. Koordinátarendszer szerszámgépen való elhelyezése.	6 6	
A	Kapcsolat a koordináta-rendszerek között	Gépi nullpont és a szerszámvonatkoztatási pont egymáshoz viszonyított elhelyezkedésének ábrázolása.	10	
B	Az üzemmód kiválasztása	Az üzemmódok felsorolása. Referenciapont felvételének ismertetése.	6 6	
C	Szabadkézi vázlatkészítés	Nevezetes pontok, koordináta- rendszer ábrázolása.	6	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Mennyiségérzék		5	
5	Elemi számolási készség		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Emlézőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

**2. Az Ön feladata az, hogy a CNC- forgácsológépen történő megmunkáláshoz meghatározza a munkadarab nullpontját. Szabadkézi vázlattal értelmezze a nullponteltolást, és azt, hogy programfuttatáskor hogyan hívható le! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtse ki a CNC- technika alapismereteit!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A nullponteltolás pontos meghatározása
- A nullpontmeghatározás helyességének ellenőrzése
- Nullpontmeghatározás módjai
- Nullpontok megadás, tárolása
- A gépi és munkadarabnullpont távolságának meghatározása
- Nevezetes pontok, koordináta-rendszer ábrázolása
- Nullponttároló kezelése

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**2. Az Ön feladata az, hogy a CNC- forgácsológépen történő megmunkáláshoz meghatározza a munkadarab nullpontját. Szabadkézi vázlattal értelmezze a nullponttoltást, és azt, hogy programfuttatáskor hogyan hívható le! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nullponttoltás fogalma	A nullponttoltás pontos meghatározása.	10	
A	Nullpontmeghatározás helyességének ellenőrzése	A nullpontmeghatározás helyességének ellenőrzése.	10	
B	Nullpontmeghatározás módjai	Nullpontmeghatározás módjai.	10	
A	Nullponttoltás megadása a szerszámgépeken, nullponttárolók	Nullpontok megadás, tárolása.	10	
A	Nullponttoltás meghatározása	A gépi- és munkadarabnullpont távolságának meghatározása.	10	
C	Szabadkézi vázlatkészítés	Nevezetes pontok, koordinátarendszer ábrázolása.	10	
A	Nullponttároló kezelése	Nullponttároló kezelése.	10	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Mennyiségérzék		5	
5	Elemi számolási készség		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Sze- mé- lyes	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Mód- szer	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**3. Az Ön feladata az, hogy a CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz a gép számára programot vigyen be. Technológiai változtatást vagy hibaüzenetet kapva javítsa azt, valamint az értelmezés megkönnyítéséhez tegyen szöveges megjegyzéseket!**

**Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a programírás legfontosabb jellemzőit!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeg kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A program felépítése
- A CNC- technológiai dokumentáció ismerete
- Törlés, csere, program átmásolása, átsorszámozás, szöveges megjegyzések
- Technológiai értékek megadása szabad vagy kötött formátumban
- Billentyűzet kiosztásának ismertetése

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**3. Az Ön feladata az, hogy CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz a gép számára programot vigyen be. Technológiai változtatást vagy hibüzenetet kapva javítsa azt, valamint az értelmezés megkönnyítéséhez tegyen szöveges megjegyzéseket! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	A programszerkesztés szabályai	A program felépítése, a CNC-technológiai dokumentáció ismeret.	12	
B	A szerkesztés végrehajtása	Törlés, csere, program átmásolása, átsorszámozás, szöveges megjegyzések.	12	
B	Technológiai információk programozása	Technológiai értékek megadása.	10	
B	Egyszerű megmunkáló programok írása	Szabad vagy kötött formátumban.	12	
A	Kezelőpanelek	Billentyűzet kiosztásának ismertetése.	12	
C	Alprogramok szervezése, hívása, zárása	Törlés, csere, program átmásolása, átsorszámozás, szöveges megjegyzések.	12	
<b>Összesen</b>			70	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Elemi számolási készség		5	
4	Pozicionálás a szerszámgépeken		5	
<b>Összesen</b>			20	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
<b>Összesen</b>			10	
<b>Mindösszesen</b>			100	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**4. Megrendelésre, a CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz programot kellett készítenie. Ismertesse a program ellenőrzésének és beállításának főbb lehetőségeit, a grafikus nagyítást/kicsinyítést, illetve a végrehajtás módját! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a program ellenőrzésének legfontosabb jellemzőit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeg kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Szerszámmozgások behatárolása
- Vonaltípusok ismertetése
- Nagyítás mértéke
- Ábrázolás nézete
- Munkadarab méretei
- Tesztelés nullpont elállításával
- Tesztelés munkadarab nélkül
- Végállások feladata, forgácsvédő ajtó szerepe, vészleállító gomb alkalmazása
- Az ellenőrzés lépéseinek végrehajtási sorrendje

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**4. Megrendelésre, a CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz programot kellett készítenie. Ismertesse a program ellenőrzésének és beállításának főbb lehetőségeit, a grafikus nagyítást/kicsinyítést, illetve a végrehajtás módját! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Munkatér és védelme	Szerszámmozgások behatárolása.	12	
A	A grafikus ellenőrzés szabályai	Vonaltípusok ismertetése.	10	
B	Az ellenőrzés paramétereinek beállítása	Nagyítás mértéke. Ábrázolás nézete. Munkadarab méretei.	12	
B	A szárazfuttatás szabályai	Tesztelés nullpont elállításával. Tesztelés munkadarab nélkül.	6 6	
A	Biztonsági elemek	Végállások feladata, forgácsvédő ajtó szerepe, vészleállító gomb alkalmazása.	12	
A	Az ellenőrzés végrehajtása	Az ellenőrzés lépéseinek végrehajtási sorrendje.	12	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken, szerszámkorrekció-tárok		5	
5	Grafikus ellenőrzés		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Kreativitás, ötletgazdagság		1	
	Rendszerben való gondolkodás		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

**5. A CNC- forgácsológépen való gyártáskor a program futtatását méretellenőrzés miatt meg kell szakítania. Tegyen javaslatot, hogyan állítaná meg a gyártási folyamatot! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtse ki a program megszakításának legfontosabb elemeit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeg kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Tűrésrendszerek ismertetése
- Szerszámmozgások a pozíciókijelzőn
- Szerszám-pálya-korrekciók meghatározása
- Program befolyásolása
- Mondatonkénti futtatás
- Feltételes állj, programozott állj
- Programstop, előtolás szabályozása
- Vészstop
- Hosszszerszám-korrekció ismertetése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**5. A CNC- forgácsológépen való gyártáskor a program futtatását méretellenőrzés miatt meg kell szakítania. Tegyen javaslatot, hogyan állítaná meg a gyártási folyamatot! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázлата alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Tűrések, illesztések	Tűrésrendszerek ismertetése.	10	
A	Pozíciókijelző jelentése a szerszámgépeken	Szerszámmozgások a pozíciókijelzőn.	10	
C	Szerszámkorrekció módosítása programból	Szerszám-pálya-korrekciók meghatározása.	10	
B	Beállítások	Program befolyásolása.	10	
A	Mozgatás szabályai, végrehajtása	Mondatonkénti futtatás.	5	
		Feltételes állj, programozott állj.	5	
		Programstop, előtolás szabályozás.	5	
		Vészstop.	5	
A	A munkadarabok méretének beállítási módszerei (korrekciózás)	Hosszkorrekció ismertetése.	10	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszéd-készség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
5	Hosszmérő és ellenőrző eszközök alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Kreativitás, ötletgazdagság		1	
	Rendszerben való gondolkodás		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**6. A CNC- szerszámgépén tervezett Megelőző Karbantartást kell végeznie. Az Ön feladata, hogy ismertesse a CNC- szerszámgép felépítését, és ezzel kapcsolatosan a dolgozó által végzendő rendszeres karbantartás teendőit! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtse ki a CNC- szerszámgép felépítését, és a karbantartással kapcsolatos teendőket!**

**Törekedjen a témával kapcsolatos lényeg kiemelésére!**

#### Információtartalom vázlata

- Ágyszerkezetek kialakításai
- Külső gerjesztésű váltató áramú áramforrás működési elve
- Léptetőmotor
- Golyóorsó
- Mérőrendszerek csoportosítása
- Szerszámrendszerek megkülönböztetése
- Modulrendszeres felszerszámozás
- Kenőrendszerek felosztása
- Karbantartásával összefüggő feladatok
- Hűtőrendszer karbantartása
- Védőrendszerek ellenőrzése

Vizsgáló neve:.....

## Értékelő lap

**6. A CNC- szerszámgépén tervezett Megelőző Karbantartást kell végeznie. Az Ön feladata, hogy ismertesse a CNC- szerszámgép felépítését, és ezzel kapcsolatosan a dolgozó által végzendő rendszeres karbantartás teendőit! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Ágyszerkezetek	Ágyszerkezetek kialakításai.	10	
B	Főhajtás	Külső gerjesztésű váltató áramú áramforrás működési elve.	10	
B	Mellékajátások	Léptetőmotor. Golyóorsó.	10	
A	A CNC- szerszámgépek mérőrendszerei	Mérőrendszerek csoportosítása.	10	
A	Szerszámcsereelő berendezések, revolverfejek	Szerszámrendszerek megkülönböztetése.	10	
A	Szerszámtartók, szerszámbeíogók	Modulrendszeres felszerszámozás.	5	
B	Kenőrendszerek	Kenőrendszerek felosztása. Karbantartásával összefüggő feladatok.	5	
B	Hűtőrendszerek	Hűtőrendszer karbantartása.	5	
B	Védőrendszerek	Védőrendszerek ellenőrzése.	5	
<b>Összesen:</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Információforrások kezelése		5	
4	Mennyiségérzék		5	
5	Szerszám- és munkadarabbefogó készülékek alkalmazása		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Sze- mé- lyes	Felelősségtudat		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Mód- szer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**7. CNC- forgácsológépen való gyártáshoz rögzítse a munkadarabot megfelelő pozícióba, és ha szükséges, szakítsa meg a program futtatását. Tegyen javaslatot a munkadarabok megfogására, és a megmunkálás folytatásának módjára! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtse ki a munkadarabok megfogásának lehetőségeit, és a programfuttatás megszakításának legfontosabb elemeit!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Pozíciókijelző jelentése a szerszámgépeken
- Visszapozicionálásnál használt kezelőelemek
- Adott mondattal való programindításhoz használt kezelőelemek
- Programmegszakítás lépései
- A készülék megválasztása a tanult vezérlésre
- Szegnyereg beállítása
- Üzem mód jelképi megválasztása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

7. CNC- forgácsológépen való gyártáshoz rögzítse a munkadarabot megfelelő pozícióba, és ha szükséges, szakítsa meg a program futtatását. Tegyen javaslatot a munkadarabok megfogására, és a megmunkálás folytatásának módjára! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:esztergagép esetén, marógép esetén!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Pozicionálás a szerszámgépeken	Pozíciókijelző jelentése a szerszámgépeken.	12	
A	CNC- megmunkológép kezelőelemei	Visszapozicionálásnál használt kezelőelemek. Adott mondattal való programindításhoz használt kezelőelemek.	12	
A	Programmegszakítás és újraindítás szabályai	Programmegszakítás lépései.	12	
A	Munkadarabbe fogók kezelése	A készülék megválasztása a tanult vezérlésre.	14	
A	Szegnyereg mozgatása	Szegnyereg beállítása.	10	
B	Az üzemmód kiválasztása	Üzemmód jelképi megválasztása.	10	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
5	Szerszám- és munkadarabbe fogó készülékek alkalmazása		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
4	Pozicionálás a szerszámgépeken		5	
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Sze- mé- lyes	Felelősségtudat		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Tár- sas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Mód- szer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C



**8. Forgácsolómegmunkáláskor gyártási hiba lépett fel. Az Ön feladata, hogy pontatlanság esetén a hibát felismerje, és a beállításokat módosítsa!**

**Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a munkadarabok megfogásának és a beállítások módosításának lehetőségeit!**

**Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Tűrések, illesztések fogalma
- Tűrés-, illesztésrendszer és alkalmazásuk
- Felületérdesség fogalma, osztályzása, jelölése
- Alak- és helyzettűrések megadása rajzokon
- Csavarmenetek
- Az acélok jelölési rendszere
- Váltólapkás forgácsolószerszámok jelölési rendszere
- Nullponteltolás módosításának ismertetése
- Hosszkorrekció ismertetése

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**8. Forgácsolómegmunkáláskor gyártási hiba lép fel. Az Ön feladata, hogy pontatlanság esetén a hibát felismerje, és a beállításokat módosítsa!**

**Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Tűrések, illesztések	Tűrések, illesztések fogalma. Tűrés-, illesztésrendszer és alkalmazásuk.	6 8	
B	Alak- és helyzettűrések, felületi érdesség	Felületérdesség fogalma, osztályzása, jelölése. Alak- és helyzettűrések megadása rajzokon.	8 8	
B	Szabványok	Csavarmenetek. Az acélok jelölési rendszere. Váltólapkás forgácsolószerszámok jelölési rendszere.	8 8 8	
A	Nullponttároló kezelése	Nullponteltolás módosításának ismertetése.	8	
A	Szerszámkorrekció-értéktárak kezelése	Hosszkorrekció ismertetése.	8	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
5	Hosszmérő és ellenőrző eszközök alkalmazása		5	
5	Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken, szerszámkorrekció-tárak		5	
4	Információforrások kezelése		5	
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**9. A gyártást megelőzően a megmunkáláshoz fel kell szerszámozni a CNC- forgácsológépet. Az Ön feladata, hogy elvégezze a felszerszámozást és a szerszámok bemérését!**

**Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat alapján mutassa be a szerszám bemérés menetét!**

**Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Szerszámkorrekció fogalmának pontos meghatározása
- Abszolút vagy relatív hosszkorrekció meghatározása
- Szerszámgépen kívüli és belüli szerszámkorrekciós módok
- Szerszám bemérés végrehajtásának lépései
- A bemért szerszám ellenőrzésének lépései

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

9. A gyártást megelőzően a megmunkáláshoz fel kell szerszámozni a CNC- forgácsológépet. Az Ön feladata, hogy elvégezze a felszerszámozást és a szerszámok bemérését! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Szerszámkorrekció fogalma	Szerszámkorrekció fogalmának pontos meghatározása.	14	
	Szerszámkorrekció meghatározása	Abszolút vagy relatív hosszkorrekció meghatározása.	14	
		Szerszámgépen kívüli és belüli szerszámkorrekciós módok.	14	
	Szerszám bemérés végrehajtása	Szerszám bemérés végrehajtásának lépései.	14	
	Szerszám bemérés helyességének ellenőrzése	A bemért szerszám ellenőrzésének lépései.	14	
<b>Összesen</b>			70	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
5	Szerszámgépek használata		5	
5	Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken, szerszámkorrekció-tárak		5	
4	Külső szerszám bemérés		5	
5	Belső szerszám bemérés		5	
<b>Összesen</b>			20	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
	Rendszerező képesség		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**10. A gyártáshoz használt programot a számítógép és az NC-CNC- gép között kell mozgatnia. Ismertesse az NC-CNC- gépeken alkalmazott adatátvitel lehetőségeket, azok lehetséges beállítási paramétereit! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen:**

- esztergagép esetén,
- marógép esetén!

**Az alábbi vázlat alapján mutassa be az adatátviteli lehetőségeket!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A soros adatátviteli kapcsolat meglétének/fenntartásának fontossága
- Adatok fogalmi meghatározása, és szerepük az adatátvitel során, beállításuk
- Adatátvitel végrehajtásának lépései számítógépről CNC-szerszámgépre
- Adatátvitel végrehajtásának lépései CNC-szerszámgépről számítógépre
- Az adatátvitelhez kapcsolódó programszerkesztési szabályok
- Az adatátvitelhez kapcsolódó billentyűk ismertetése

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**10. A gyártáshoz használt programot a számítógép és az NC-CNC- gép között kell mozgatnia. Ismertesse az NC-CNC- gépeken alkalmazott adatátvitel lehetőségeket, azok lehetséges beállítási paramétereit! Az elmondottakat mutassa be az Ön által tanult vezérlésen: esztergagép esetén, marógép esetén!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázлата alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	A soros adatátviteli rendszer alkalmazásának szerepe	A soros adatátviteli kapcsolat meglétének/fenntartásának fontossága.	5	
C	Az adatátviteli rendszer felépítése	Adatok fogalmi meghatározása és szerepük az adatátvitel során, illetve beállításuk.	20	
C	Adatátvitel a számítógépről a CNC-szerszámgépre	Adatátvitel végrehajtásának lépései számítógépről CNC-szerszámgépre.	15	
C	Adatátvitel a CNC-szerszámgépről a számítógépre	Adatátvitel végrehajtásának lépései CNC-szerszámgépről számítógépre.	15	
B	A programszerkesztés szabályai	Az adatátvitelhez kapcsolódó programszerkesztési szabályok.	7	
B	Szerkesztőbillentyűk	Az adatátvitelhez kapcsolódó billentyűk ismertetése.	8	
<b>Összesen</b>			70	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
1	Elemi szintű számítógép-használat		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
4	Szakmai nyelvű beszéd-készség		5	
<b>Összesen</b>			20	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Felelősségtudat		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Logikus gondolkodás		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**11. A CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz programot kell írnia, melynek során a szükséges beállításokat el kell végeznie. Az Ön feladata, hogy a tanult vezérlés billentyűzetkiosztását, és az egyes üzemmódokban a képernyőn látható információkat, illetve azok beállítási lehetőségeit ismertesse! Ábrázolja az egyes üzemmódok jelképeit!**

**Az alábbi felsorolás alapján mutassa be a CNC- szerszámgép kezelői felületét, és az üzemeltetési lehetőségeket! Készítsen szabadkézi vázlatokat!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Kezelőpanel felosztása
- Kezelői oldal ismertetése
- Szerkesztői oldal ismertetése
- A képernyő információinak ismertetése
- A gép- vagy munkadarab koordináta kijelzésének megválasztása
- Üzem módok felsorolása, ismertetése
- Üzem módok jelképeinek szabadkézi ábrázolása (kezelőpanel, képernyő)

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**11. A CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz programot kell írnia, melynek során a szükséges beállításokat el kell végeznie. Az Ön feladata, hogy a tanult vezérlés billentyűzet-kiosztását és az egyes üzemmódokban a képernyőn látható információkat, illetve azok beállítási lehetőségeit ismertesse! Ábrázolja az egyes üzemmódok jelképeit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázlata alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Kezelőpanelek	Kezelőpanel felosztása.	5	
A	CNC-megmunkálógép kezelőelemei	Kezelői oldal ismertetése.	10	
B	Szerkesztőbillentyűk	Szerkesztői oldal ismertetése.	15	
A	Kijelző és állapotát meghatározó gombok	A képernyő információinak ismertetése. A gép- vagy munkadarab koordináta kijelzés megválasztása.	20	
B	Az üzemmód kiválasztása	Üzemmódok felsorolása, ismertetése.	15	
C	Szabadkézi vázlatkészítés	Üzemmódok jelképeinek szabadkézi ábrázolása (kezelőpanel, képernyő).	5	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
4	Mennyiségérzék		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
Személyes	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Társas	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Módszer	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Emlézőképesség (ismeretmegőrzés)		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás



**12. CNC- forgácsológépen koordináta-transzformációt alkalmazunk a program írásakor. Ismertesse a koordináta-transzformációk programozásának lehetőségeit és szabályait! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtse ki a programozás során a koordináta-transzformációk legfontosabb elemeit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Forgatás ismertetése
- Tükrözés ismertetése
- Léptékezés ismertetése
- Programozott nullponteltolás ismertetése
- Nullponteltolás ismertetése
- Forgatás, tükrözés, léptékezés, programozott nullponteltolás, nullponteltolás- kódok ismertetése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0281-06 CNC-forgácsolási feladatok  
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 2. vizsgafeladat  
 CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**12. CNC- forgácsológépen koordináta-transzformációt alkalmazunk a program írásakor. Ismertesse a koordináta-transzformációk programozásának lehetőségeit és szabályait! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint:	Az információtartalom vázлата alapján:	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Forgatás	Forgatás ismertetése.	12	
C	Tükrözés	Tükrözés ismertetése.	12	
C	Léptékezés	Léptékezés ismertetése.	12	
A	Koordináta-transzformációk	Programozott nullponteltolás ismertetése.	12	
A	Nullponteltolás meghatározása	Nullponteltolás ismertetése.	12	
B	DIN 66025 szabvány utasításai	Forgatás, tükrözés, léptékezés, programozott nullponteltolás, nullponteltolás- kódok ismertetése.	10	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédkészség		5	
4	Pozicionálás a szerszámgépeken		5	
4	Mennyiségérzék		5	
5	Elemi számolási készség		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**13. A CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz programot kell írnia. Ismertesse a program részeit, a mondatfelépítés szabályait! Beszéljen az alprogram és a szubrutin technika lényegéről, alkalmazásuknak lehetőségeiről, illetve programozásuk szabályairól! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a program felépítését!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Programnyelv szerkezete
- Szabad vagy kötött formátum
- Mondatfelépítés szabályai
- Öröklődő, nem öröklődő funkciók
- Szabványos utasítások
- Lokális, globális alprogramok
- Program azonosítása, alprogram hívása, alprogram lezárása, alprogram ismétlése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**13. A CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz programot kell írnia. Ismertesse a program részeit, a mondatfelépítés szabályait! Beszéljen az alprogram és a szubrutin technika lényegéről, alkalmazásuknak lehetőségeiről, illetve programozásuk szabályairól! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	CNC- program fogalma, a programok felépítése	Programnyelv szerkezete.	10	
B	Egyszerű megmunkáló programok írása	Szabad vagy kötött formátum.	12	
B	A programszerkesztés szabályai	Mondatfelépítés szabályai. Öröklődő, nem öröklődő funkciók.	12	
B	DIN 66025 szabvány utasításai	Szabványos utasítások.	12	
C	Alprogramok alkalmazásának esetei	Lokális, globális alprogramok.	12	
C	Alprogramok szervezése, hívása, zárása	Program azonosítása, alprogram hívása, alprogram lezárása, alprogram ismétlése.	12	
<b>Összesen</b>			70	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Elemi számolási készség		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
<b>Összesen</b>			20	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			10	
<b>Mindösszesen</b>			100	

.....  
dátum

.....  
alíírás

C

**14. A CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz kontúrkövető programot kell írnia. Ismertesse a szükséges mozgásutasítások programozási lehetőségeit és szabályait a derékszögű,- és a polárkoordináta- rendszerben! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a szükséges mozgásutasításokat! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat!**

**Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Jobsodrású koordináta rendszer felépítése
- Koordináta rendszer szerszámgépen való elhelyezése
- Alprogram hívása
- Alprogram ismétlése
- Élsugárkorrekció használatának ismertetése
- Mondatfelépítés szabályai
- Öröklődő, nem öröklődő funkciók, szabad vagy kötött formátumban
- Szabványos utasítások
- Nevezetes pontok, koordináta rendszerben egyenes-, körinterpolációk ábrázolása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**14. A CNC- forgácsológépen történő gyártáshoz kontúrkövető programot kell írnia. Ismertesse a szükséges mozgásutasítások programozási lehetőségeit és szabályait a derékszögű,- és a polárkoordináta- rendszerben! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Koordináta-rendszerek szerszámgéphez rendelésének szabályai	Jobsodrású koordináta- rendszer felépítése. Koordináta- rendszer szerszámgépen való elhelyezése.	10	
C	Alprogramtechnika alkalmazásának szerepe	Alprogram hívása. Alprogram ismétlése.	10	
B	Élsugárkorrekció és alkalmazásának szabályai	Élsugárkorrekció használatának ismertetése.	10	
B	A programszerkesztés szabályai	Mondatfelépítés szabályai. Öröklődő, nem öröklődő funkciók.	10	
B	Egyszerű megmunkáló programok írása	Szabad vagy kötött formátumban.	10	
B	DIN 66025 szabvány utasításai	Szabványos utasítások.	10	
C	Szabadkézi vázlatkészítés	Nevezetes pontok, koordináta-rendszerben egyenes-, körinterpolációk ábrázolása.	10	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédkészség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Elemi számolási készség		5	
5	Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken, szerszámkorrekció-tárak		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképesség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

C

**15. CNC- forgácsológépen történő menetmegmunkáláshoz programot kell írnia. Ismertesse a menetmegmunkálások (menetvágás, menetfúrás) programozásának lehetőségeit és szabályait (lépésenként, ciklusba szervezeten, illetve fix ciklusokkal)! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtse ki a menetmegmunkálások programozásának lehetőségeit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat!  
Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Menetmaró ciklusok
- Szabványos utasítások
- Menetesztorgáló ciklusok
- Program azonosítása, alprogram hívása, alprogram lezárása, alprogram ismétlése
- Modulrendszeres felszerszámozás
- Merevszáras, hosszkiegénylítő tokmányos szerszámbefogók
- Vázlatkészítés a ciklusok paraméterezéséről

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**15. CNC- forgácsológépen történő menetmegmunkáláshoz programot kell írnia. Ismertesse a menetmegmunkálások (menetvágás, menetfúrás) programozásának lehetőségeit és szabályait (lépésenként, ciklusba szervezeten, illetve fix ciklusokkal)! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Menetmaró ciklusok	Menetmaró ciklusok.	12	
B	DIN 66025 szabvány utasításai	Szabványos utasítások.	10	
B	Menetesztorgáló ciklusok	Menetesztorgáló ciklusok.	12	
C	Alprogramok szervezése, hívása, zárása	Program azonosítása, alprogram hívása, alprogram lezárása, alprogram ismétlése.	10	
A	Szerszámtartók, szerszámbe fogók	Modulrendszeres felszerszámozás. Merevszáras, hosszkiegénylítő tokmányos szerszámbe fogók.	12	
C	Szabadkézi vázlatkészítés	Vázlatkészítés a ciklusok paraméterezéséről.	14	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Elemi számolási képesség		5	
5	Szerszám- és munkadarabbe fogó készülékek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás



**16. CNC- forgácsológépen történő furatmegmunkáláshoz programot kell írnia a vezérlés beégetett ciklusával. Ismertesse a fúróciklusok programozási lehetőségeit és szabályait! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen!**

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a furatmegmunkálás programozásának lehetőségeit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Fúróciklusok jellegzetes lépései, síkjai és paraméterei a megmunkáló központra
- Mélyfúrás (megszakítással vagy teljes kiemeléssel)
- Meghívás egyedileg vagy pontmintázaton (egyenes, rács, kör)
- Modulrendszeres felszerszámozás
- Fúróciklusok jellegzetes lépései, síkjai és paraméterei esztergagépre

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0281-06 CNC-forgácsolási feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

CNC-forgácsolás technológiája, gépei, berendezései

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**16. CNC- forgácsológépen történő furatmegmunkáláshoz programot kell írnia a vezérlés beégetett ciklusával. Ismertesse a fúróciklusok programozási lehetőségeit és szabályait! Mutasson példát az elmondottakra az Ön által tanult vezérlésen**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Ciklusok alkalmazásának szerepe a CNC- megmunkáló központokon	Fúróciklusok jellegzetes lépései, síkjai és paraméterei megmunkáló központra.	10	
B	Fúró ciklusok	Mélyfúrás (megszakítással vagy teljes kiemeléssel).	15	
B	Furatminták	Meghívás egyedileg vagy pontmintázaton (egyenes, rács, kör).	25	
A	Szerszámtartók, szerszámbebefogók	Modulrendszeres felszerszámozás.	10	
B	Ciklusok alkalmazásának szerepe a CNC-esztergagépeken	Fúróciklusok jellegzetes lépései, síkjai és paraméterei esztergagépre.	10	
<b>Összesen</b>			<b>70</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Elemi számolási készség		5	
5	Szerszám- és munkadarabbebefogó készülékek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>20</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Döntésképeség		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

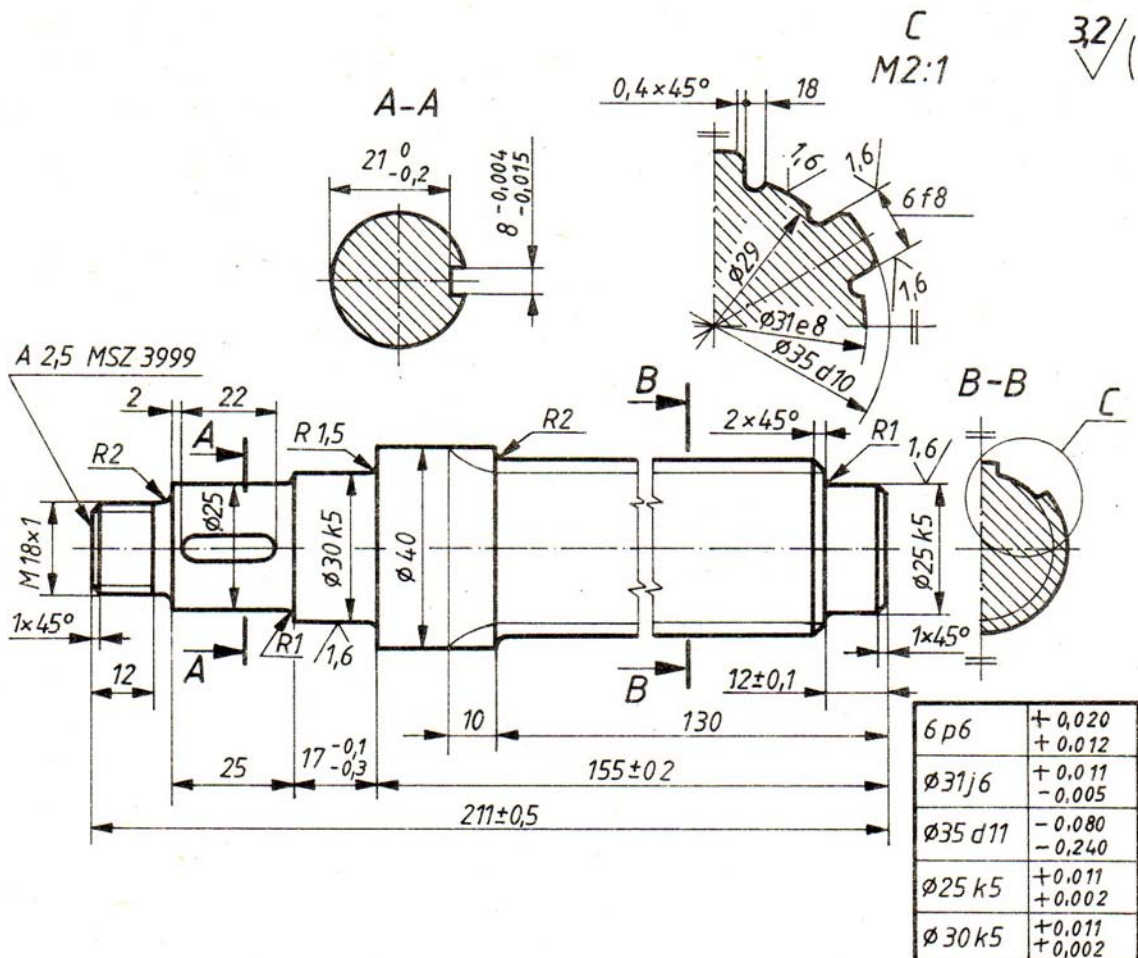
C

**17. Alkatrészrajz alapján tengelyt kell gyártania. Ismertesse a tengelymegmunkálás programbelövésének lépéseit, válassza meg a használandó szerszámokat és technológiai adataikat!**

**Az alábbi vázlat felhasználásával fejtsse ki a programbelövés lépéseit!  
 Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A szerszám megválasztása (munkadarab alakjának, méreteinek, anyagminőségnek figyelembevétele alapján a forgácsolási mód)
- Szerszámkinyúlás meghatározása
- Szerszám sorrendjének megválasztása
- Munkadarabok rögzítési módjainak ismertetése
- Munkadarabnullpont meghatározása
- Szerszámok kiosztásának és kinyúlásának ellenőrzési lépései
- Alkalmazott DIN 66025 szabvány utasításainak ismertetése
- Alaputasítások ismerete
- A folyamatos megmunkálás előtti ellenőrzés lépései
- Korrekciózás ismertetése



C

Vizsgáló neve: .....

## Értékelő lap

**17. Alkatrészsrajz alapján tengelyt kell gyártania. Ismertesse a tengelymegmunkálás programbelövésének lépéseit, válassza meg a használandó szerszámokat és technológiai adataikat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetencia az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Katalógusok	A szerszám megválasztása (munkadarab alakjának, méreteinek, anyagminőségnek figyelembevétele alapján a forgácsolási mód).	5	
A	Szerszámok befogása	Szerszámkinyúlás meghatározása. Szerszám sorrendjének megválasztása.	5	
A	Munkadarabbefogók kezelése	Munkadarabok rögzítési módjainak ismertetése.	10	
A	A Nullponteltolás meghatározása	Munkadarabnullpont meghatározása.	10	
A	Szerszámbeemelés helyességének ellenőrzése	Szerszámok kiosztásának és kinyúlásának ellenőrzési lépései.	10	
B	Technológiai információk programozása	Alkalmazott DIN 66025 szabvány utasításainak ismertetése.	5	
B	Egyszerű megmunkáló programok írása	Alaputasítások ismerete.	5	
A	Az ellenőrzés végrehajtása	A folyamatos megmunkálás előtti ellenőrzés lépései.	10	
A	A munkadarabok méretének beállítási módszerei (korrekciózás)	Korrekciózás ismertetése.	10	
<b>Összesen</b>			70	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
			Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszéd-készség		5	
4	Információforrások kezelése		5	
5	Szerszámgépek használata		5	
5	Szerszám- és munkadarabbefogó készülékek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			20	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Sze- mé- lyes	Pontosság		2	
	Önállóság		1	
	Térlátás		1	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Mód- szer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Rendszerező képesség		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C