

SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
0943-06/1 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 19/2008. (XII. 4.) SZMM rendelet 19. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételait a 2042/2009. számon kiadom.

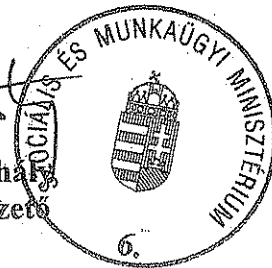
EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

Rehálka J.



Jóváhagyta:

Mátyás Mihály
főosztályvezető



2009

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2009. 07. 28-tól

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

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:

52 523 03 0000 00 00	Mechatronikai műszerész	Mechatronikai műszerész
-----------------------------	--------------------------------	--------------------------------

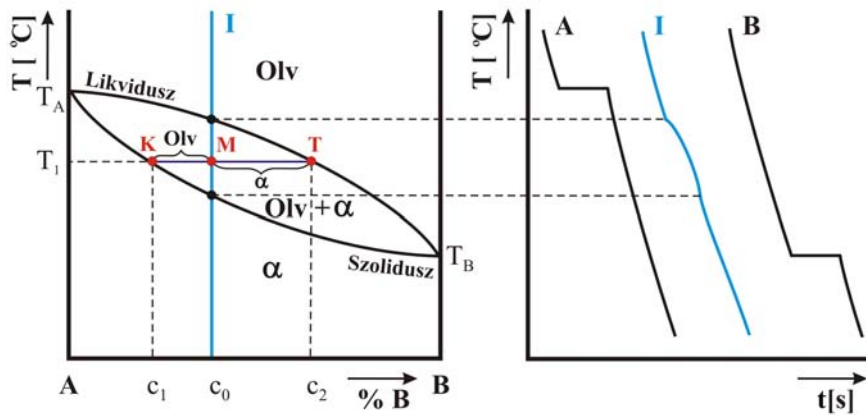
A tételsor a 15/2008. (VIII.13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

C

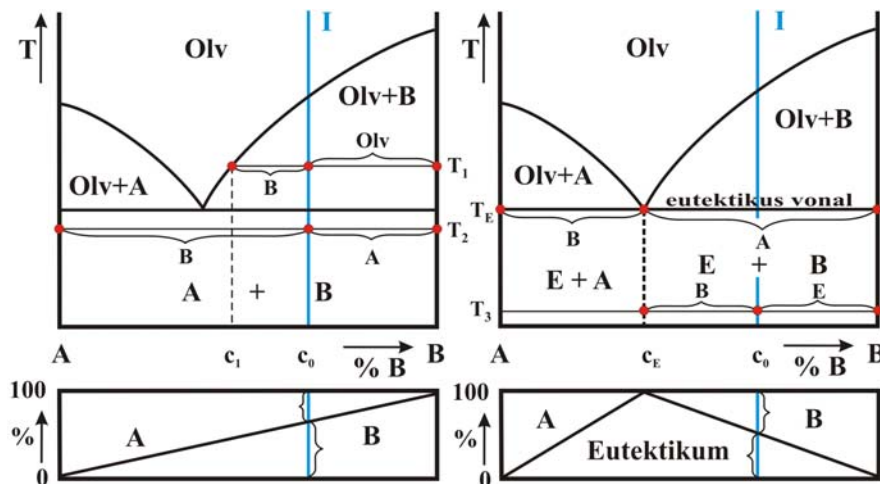
1. Ifjú szakmunkások számára kiírt Tudományos Diákköri Konferencián fog részt venni, ahol egy előadást kell tartania a metallográfiai alapismeretek témakörében az ötvözes céljáról és a legfontosabb ötvözőelemekről. Előzetesen kapott egy vázlatot, amelyből az előadását kell megtartania. Az információtartalom tartalmazza ezt a vázlatot, ez alapján tartsa meg előadását! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

- A fémek szerkezete, a kristályrács felépítése
- Az ötvözet fogalma
- Ötvözőelemek: pl. Cu, Ni, W, V, Mg, Zn, Cr stb.
- Az ötvözetek fajtái: szilárd oldat, fémes vegyület, eutektikum
- Egyensúlyi diagramok



Egymást korlátlanul oldó A és B fémek kétalkotós egyensúlyi diagramja (bal oldali ábra), az A és B fémek, valamint egy választott I ötvözet lehűlési görbéi (jobb oldali ábra)



Egymást szilárd állapotban nem oldó kétalkotós ötvözet egyensúlyi diagramja

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. Ifjú szakmunkások számára kiírt Tudományos Diákköri Konferencián fog részt venni, ahol egy előadást kell tartania a metallográfiai alapismeretek témakörében az ötvözés céljáról és a legfontosabb ötvözőelemekről. Előzetesen kapott egy vázlatot, amelyből az előadását kell megtartania. Az információtartalom tartalmazza ezt a vázlatot, ez alapján tartsa meg előadását! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Metallográfiai alapismeretek	A fémek szerkezete, a kristályrács felépítése	5	
		Az ötvözet fogalma	5	
		Ötvözőelemek: pl. Cu, Ni, W, V, Mg, Zn, Cr, stb	5	
		Az ötvözetek fajtái: szilárd oldat, fémes vegyület, eutektikum	10	
		Egyensúlyi diagramok	40	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
3	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése	20		
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

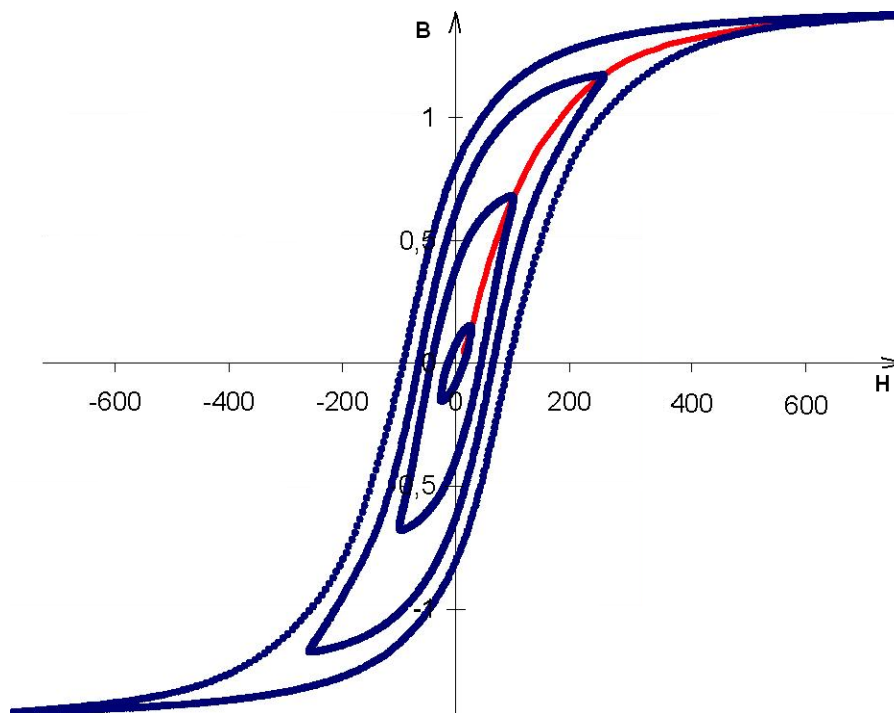
.....
 aláírás

C

2. Az elektronikában alkalmazott mágneses anyagokról kell beszámolót tartania. A beszámolót úgy állítsa össze, hogy az információtartalomban megadott fogalmakat is tisztázza! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

- Mágneses tulajdonság alapján: dia-, para- és ferromágnesek
- Mágnesezési görbe (mágneses indukció, mágneses térerősség, permeabilitás)



- Lágymágnesek
- Keménymágnesek
- Felhasználási területek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. Az elektronikában alkalmazott mágneses anyagokról kell beszámolót tartania. A beszámolót úgy állítsa össze, hogy az információtartalomban megadott fogalmakat is tisztázza! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Vasötvözetek és nemvas-fémek és ötvözetek	Mágneses tulajdonság alapján: dia-, para- és ferromágnesek	10	
		Mágnesezési görbe (mágneses indukció, mágneses térerősség, permeabilitás)	40	
		Lágymágnesek	5	
		Keménymágnesek	5	
		Felhasználási területek	5	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
3	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése	20		
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

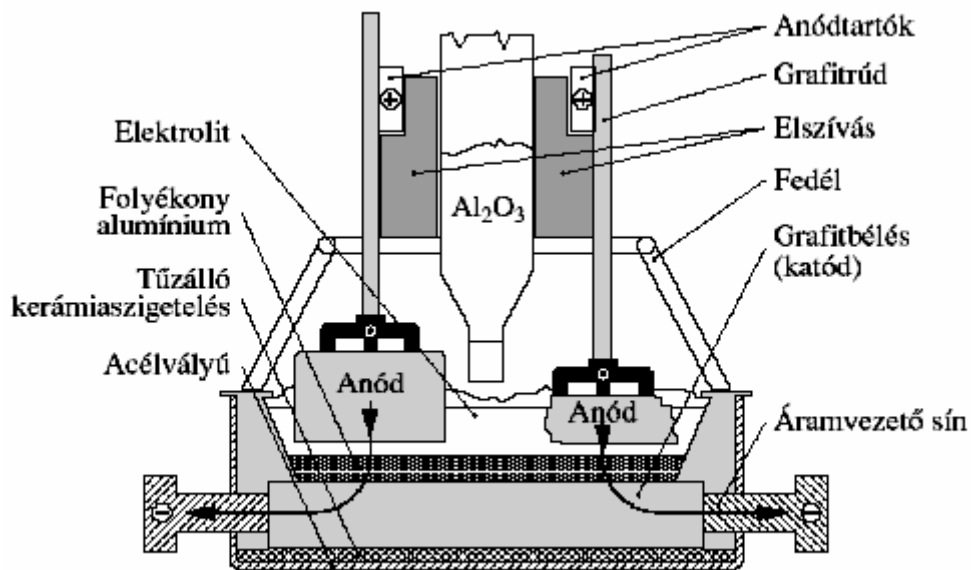
.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

3. Gyárlátogatáson vett rész egy alumíniumkohászati üzemben. A látogatás tapasztalatairól és az ott kapott szakmai ismeretekből egy szóbeli beszámolót kell tartania. A beszámoló elkészítéséhez használja az információtartalomban megadott vázlatot!

Az információtartalom vázlata

- Bauxit, timföld
- Alumíniumkohászat: az elektrolízis folyamata



- Az alumínium felhasználása az iparban, jellemzők, termékek

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. Gyárlátogatáson vett rész egy alumíniumkohászati üzemben. A látogatás tapasztalatairól és az ott kapott szakmai ismeretekből egy szóbeli beszámolót kell tartania. A beszámoló elkészítéséhez használja az információtartalomban megadott vázlatot!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Vasötvözetek és nemvas-fémek és ötvözetek	Bauxit, timföld	20	
		Alumíniumkohászat: az elektrolízis folyamata	30	
		Az alumínium felhasználása az iparban, jellemzők, termékek	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Folyamatábrák olvasása, értelmezése		15	
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

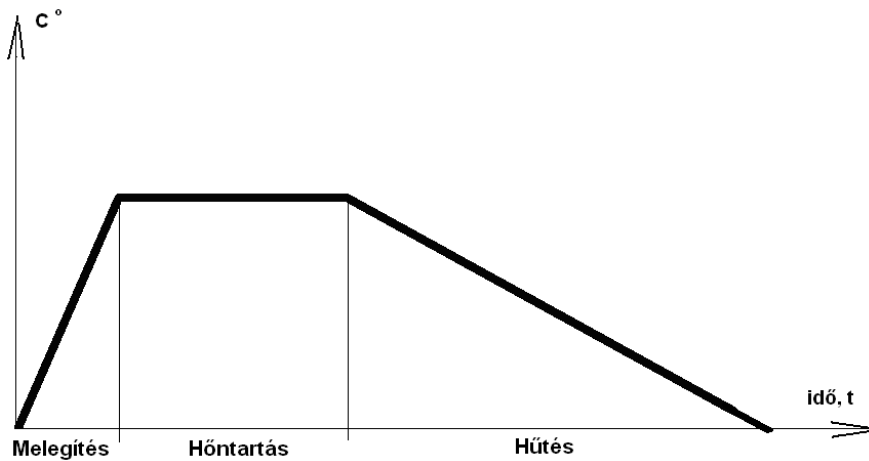
.....
 aláírás

C

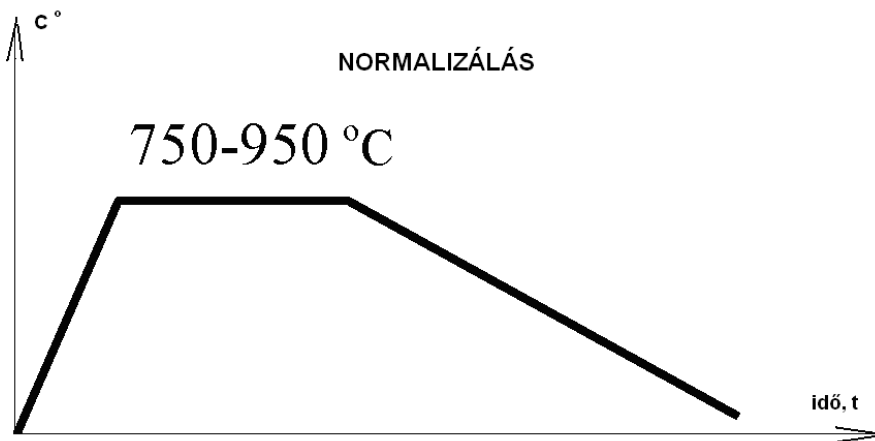
4. A hőkezelésekről kell tartania egy bemutatató órát. Az információtartalomban megadott ábrák alapján foglalja össze a különböző eljárások lényegét! Magyarázza el, hogy melyik hőkezelést mikor alkalmazzák és miért! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlatja

- A hőkezelés célja, folyamata



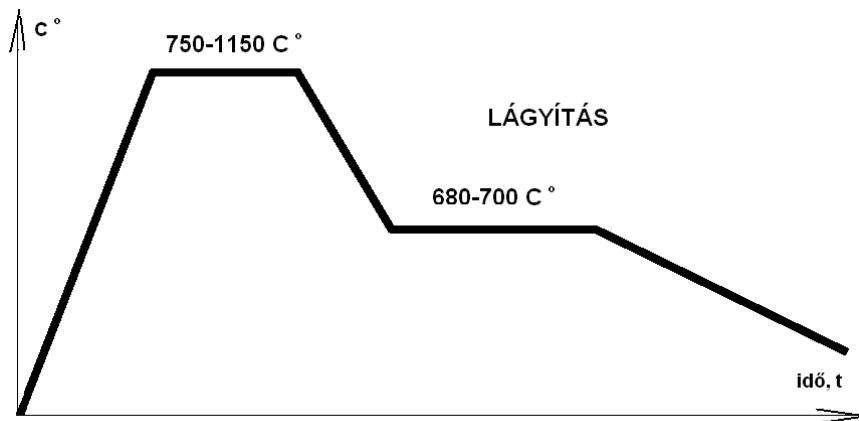
- Hőkezelési eljárások: normalizálás



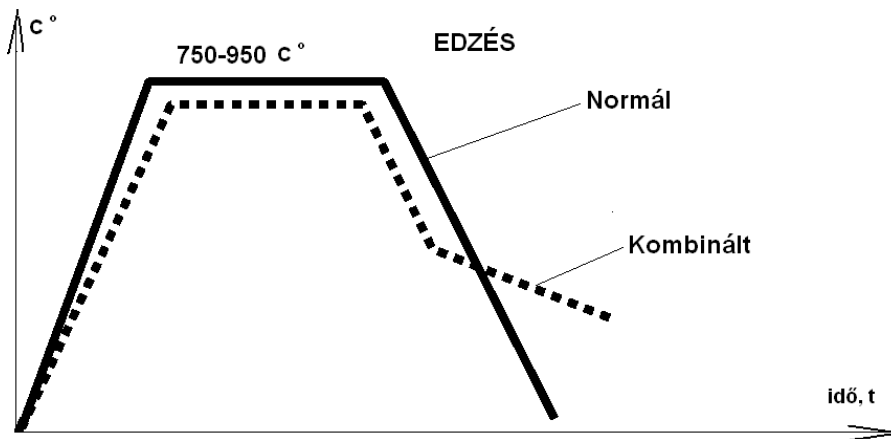
C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

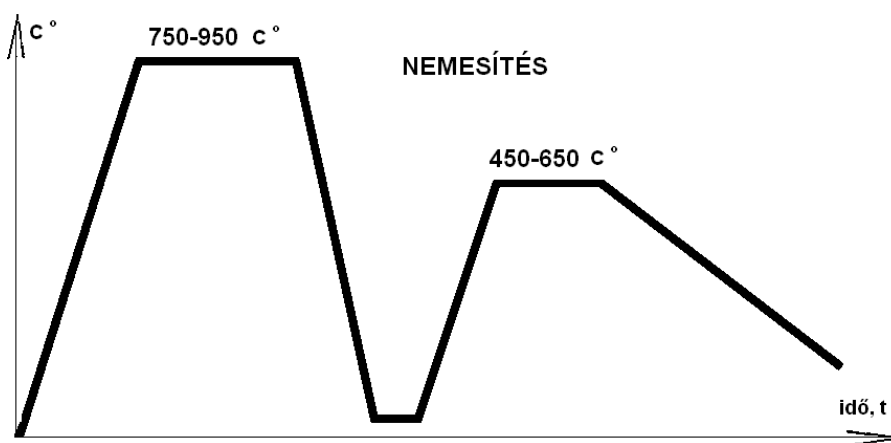
– Hőkezelési eljárások: lágyítás



– Hőkezelési eljárások: edzés



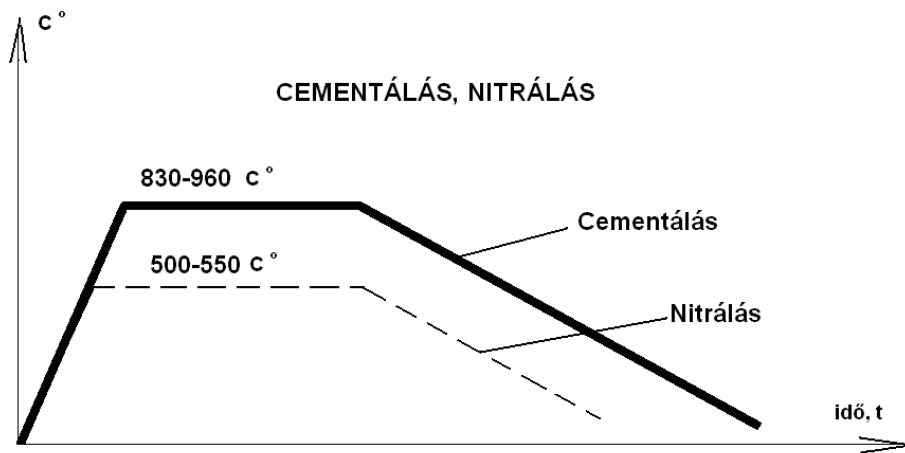
– Hőkezelési eljárások: nemesítés



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

– Hőkezelési eljárások: cementálás, nitrálás



Q

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. A hőkezelésekről kell tartania egy bemutatató órát. Az információtartalomban megadott ábrák alapján foglalja össze a különböző eljárások lényegét! Magyarázza el, hogy melyik hőkezelést mikor alkalmazzák és miért! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hőkezelés	A hőkezelés célja, folyamata	10	
		Hőkezelési eljárások: normalizálás	10	
		Hőkezelési eljárások: lágyítás	10	
		Hőkezelési eljárások: edzés	10	
		Hőkezelési eljárások: nemesítés	10	
		Hőkezelési eljárások: cementálás, nitrálás	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
3	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése	25		
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

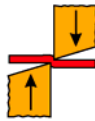
.....
 dátum

.....
 aláírás

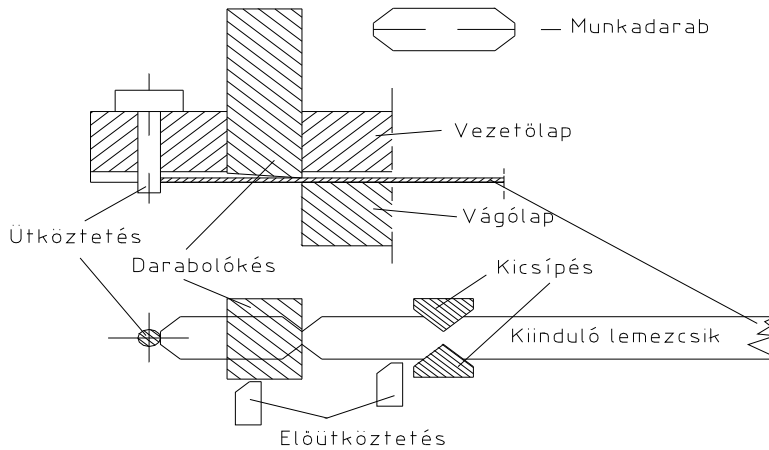
5. Egy darabolással, kivágással és lyukasztással foglalkozó cégnél dolgozik. A céghez nyári szakmai gyakorlatra két tanuló érkezik, akikkel meg kell ismertetnie és akiknek be kell tanítania a műveleteket. A betanításhoz kapott rajzok alapján állítson össze egy szóbeli tananyagot a műveletekről, melyet ismertessen a tanulókkal! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Információtartalom vázlata

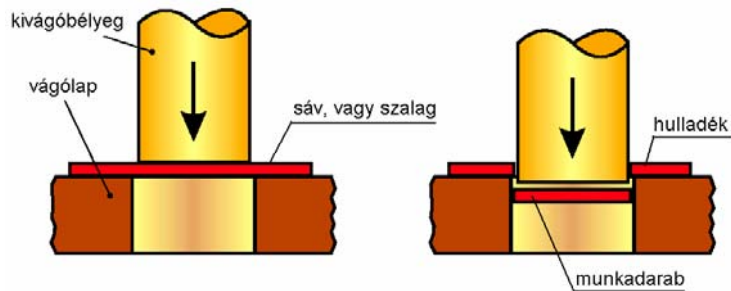
- Lemezalakító technológiák: darabolás, vágás, lyukasztás
- Anyag darabolása



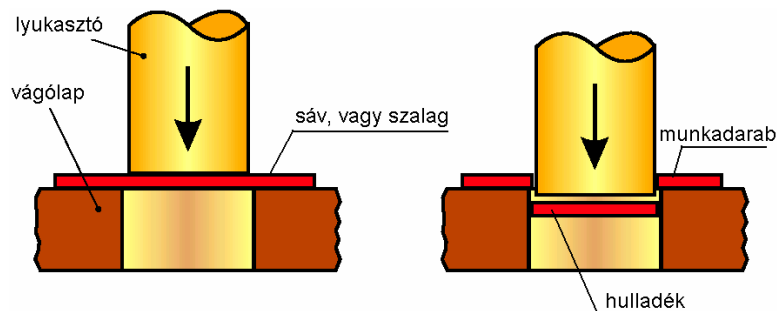
- Lemez darabolása



- Anyag kivágása



- A lyukasztás művelete



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Egy darabolással, kivágással és lyukasztással foglalkozó cégnél dolgozik. A céghez nyári szakmai gyakorlatra két tanuló érkezik, akikkel meg kell ismertetnie és akiknek be kell tanítania a műveleteket. A betanításhoz kapott rajzok alapján állítson össze egy szóbeli tananyagot a műveletekről, melyet ismertessen a tanulókkal! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatja alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fém és egyéb anyagok megmunkálási technológiái	Lemezalakító technológiák: darabolás, vágás, lyukasztás	15	
		Anyag darabolása	20	
		Lemez darabolása	15	
		Anyag kivágása	10	
	A lyukasztás művelete			
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Villamos kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata	10		
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	10		
Összesen		80		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
		Irányítási készség	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen		20		
Mindösszesen		100		

.....
 dátum

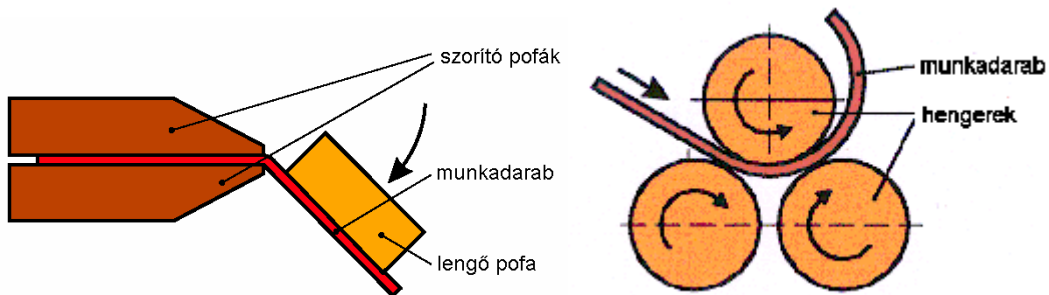
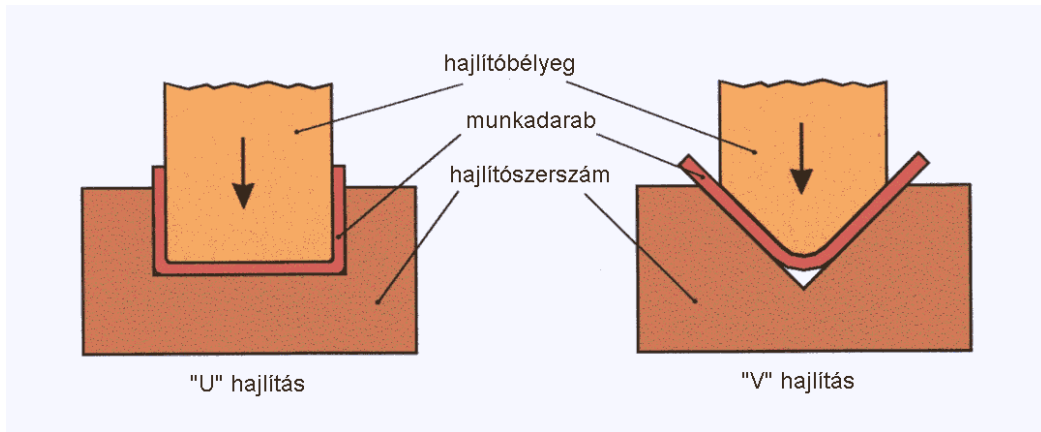
.....
 aláírás

C

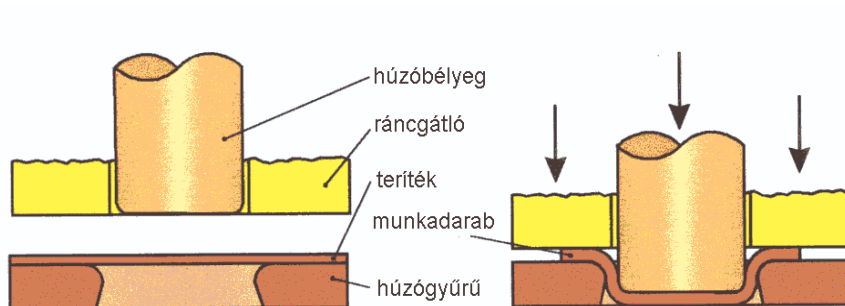
6. Egy hajlítással és mélyhúzással foglalkozó cégnél dolgozik. A céghez nyári szakmai gyakorlatra egy tanuló érkezik, akivel meg kell ismertetnie és akinek be kell tanítatnia a hajlítás és a mélyhúzás műveletét. A betanításhoz kapott rajzok alapján állítson össze egy szóbeli tananyagot a hajlítás és mélyhúzás műveletéről, melyet ismertessen a tanulóval! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlatja

- Hidegalakítások
- A hajlítási módok műveletei



- A mélyhúzás művelete



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. Egy hajlítással és mélyhúzással foglalkozó cégnél dolgozik. A céghez nyári szakmai gyakorlatra egy tanuló érkezik, akivel meg kell ismertetnie és akinek be kell tanítatnia a hajlítás és a mélyhúzás műveletét. A betanításhoz kapott rajzok alapján állítson össze egy szóbeli tananyagot a hajlítás és mélyhúzás műveletéről, melyet ismertessen a tanulóval! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fém és egyéb anyagok megmunkálási technológiái	Hidegalakítások	5	
		A hajlítási módok műveletei	30	
		A mélyhúzás művelete	25	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Villamos kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata	10		
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	10		
Összesen		80		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
		Irányítási készség	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen		20		
Mindösszesen		100		

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

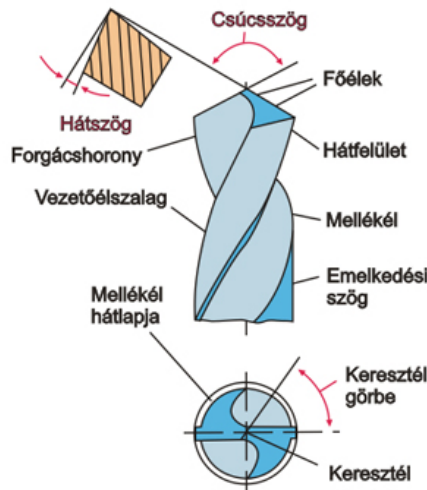
1. vizsgafeladat

Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

7. A furatmegmunkálás gépei elsősorban a fúrógépek. Mutassa be az információtartalom alapján a fúrógépeket, a szerszámait, a csigafúrók kiválasztását, befogását és rögzítését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

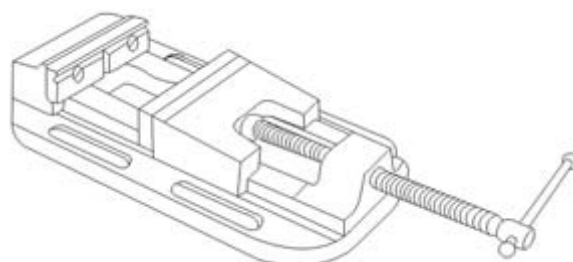
- Az anyagok megmunkálása, a furatmegmunkálás fogalma, feladata és eszközei
- A csigafúró felépítése



- A csigafúrók alkalmazásának kiválasztása

Jelölés	A fúró kialakítása	Alkalmazási terület	Forgácsolható anyagok	Csúcs-szög
N		Átlagosan forgácsolható szerkezeti anyagok	Acél, acélöntvény 700 N/mm ² szakítószilárdságig	118°
			rézötvözetek	140°
H		Kemény, rideg szerkezeti anyagok	Szívós rézötvözetek	118°
			Nagy szilárdságú acél	140°
			Kőzetek	80°
W		Lágy szerkezeti anyagok	Alumínium, réz	140°
			Horganyötvözet	118°

- A munkadarab rögzítése



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

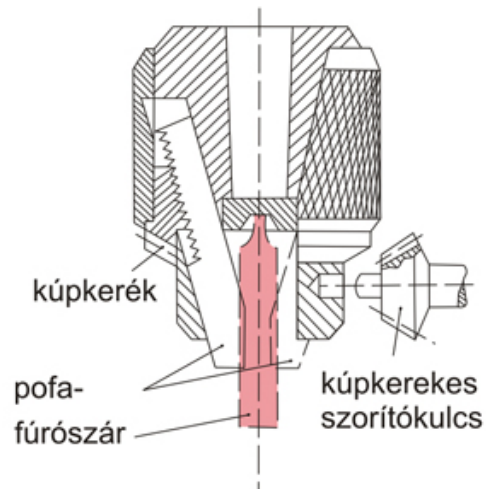
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

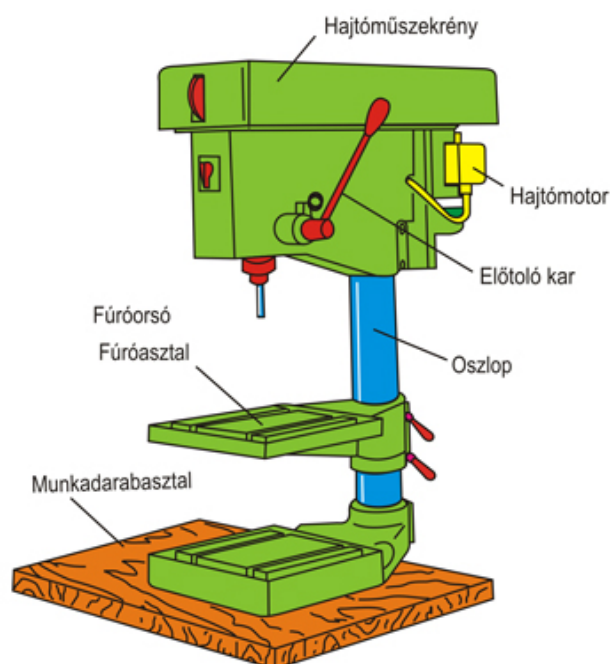
- Kulcsszorítású hárompofás tokmány szerkezet felépítése



- Villamos kéziszerszám használatának szabályai



- Az asztali fűrőgép felépítése



C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. A furatmegmunkálás gépei elsősorban a fúrógépek. Mutassa be az információtartalom alapján a fúrógépeket, a szerszámait, a csigafúrók kiválasztását, befogását és rögzítését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fém és egyéb anyagok megmunkálási technológiái	Az anyagok megmunkálása, a furatmegmunkálás fogalma, feladata és eszközei	20	
C	Gépipari gyártástechnológia	A csigafúró felépítése	15	
		A csigafúrók alkalmazásának kiválasztása		
		A munkadarab rögzítése	5	
		Kulcsszorítású hárompofás tokmány szerkezet felépítése	5	
		Villamos kéziszerszám használatának szabályai	10	
		Az asztali fúrógép felépítése	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Villamos kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata		10	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

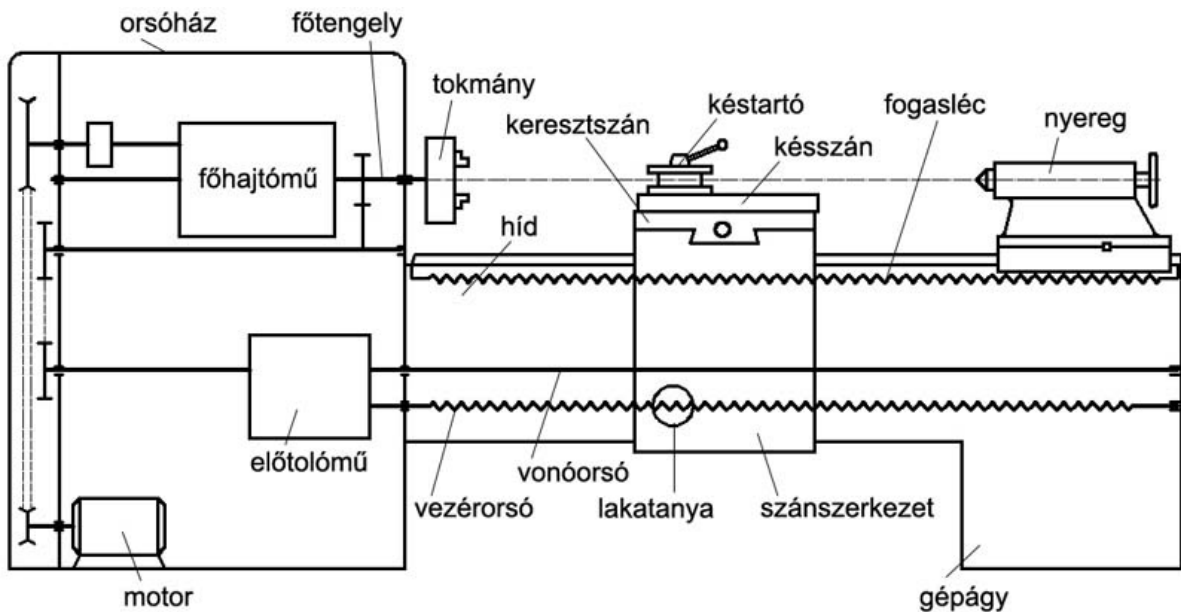
.....
 dátum

.....
 aláírás

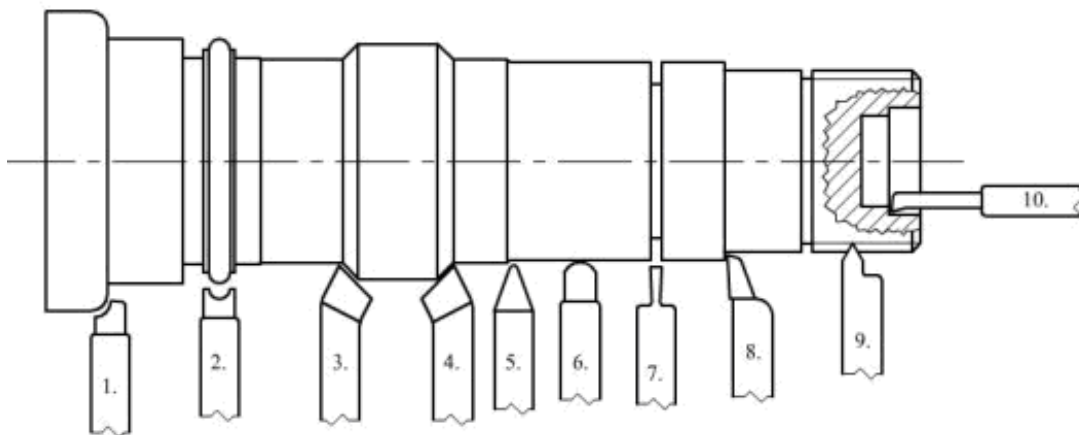
8. A forgácsolási művelet megkezdése előtt meg kell ismernie a gépet, a géphasználati (kezelési) utasítást az adott forgácsológépre vonatkozóan. Mutassa be az információ tartalom alapján az esztergagép fő részeit, a forgácsolás mozgásviszonyait, szerszámait, a fő- és mellékmozgásokat, a munkadarab befogását, beállítását és rögzítését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információ tartalom vázlatja

- Az anyagok megmunkálása, az esztergálás fogalma, feladata és eszközei
- Az egytetemes esztergagép szerkezeti felépítése, működése



- A forgácsolás szerszámjai



- Az esztergálás alkalmazási területei
- A balesetmentes, biztonságos munkavégzés feltételei

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. A forgácsolási műveletek megkezdése előtt meg kell ismernie a gépet, a géphasználati (kezelési) utasítást az adott forgácsológépre vonatkozóan. Mutassa be az információtartalom alapján az esztergagép fő részeit, a forgácsolás mozgásviszonyait, szerszámait, a fő- és mellékmozgásokat, a munkadarab befogását, beállítását és rögzítését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fém és egyéb anyagok megmunkálási technológiái	Az anyagok megmunkálása, az esztergálás fogalma, feladata és eszközei	10	
C	Gépipari gyártástechnológia	Az egytetemes esztergagép szerkezeti felépítése, működése	20	
		A forgácsolás szerszámjai	20	
		Az esztergálás alkalmazási területei	10	
		A balesetmentes, biztonságos munkavégzés feltételei	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Villamos kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata		10	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

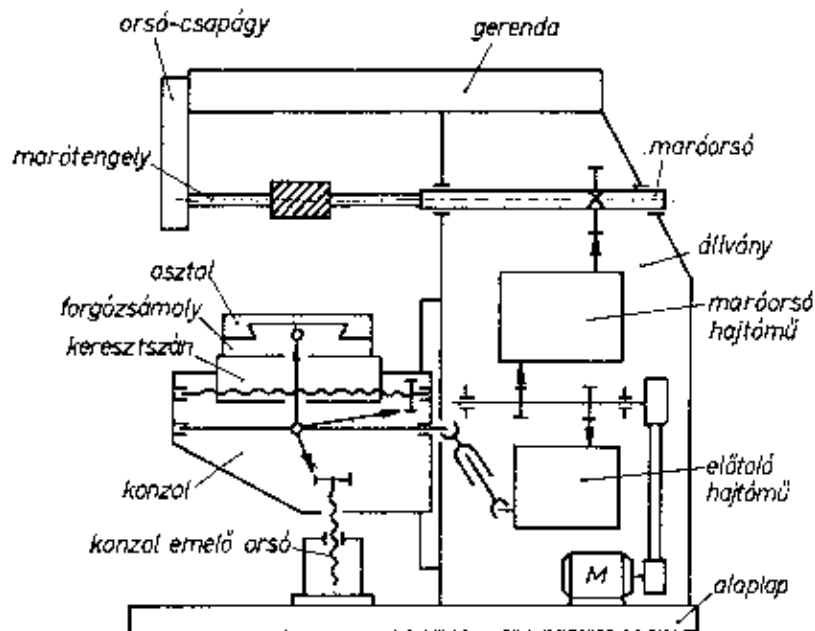
.....
 aláírás

C

9. Ön tanulmányai során megismerte a marógépek jellegzetes típusait. A hagyományos marógépek közül leggyakrabban a konzolos egytetemes marógépet használják. Szóbeli feleletében mutassa be a konzolos egytetemes marógépet és mozgásjellemzőit! Elemezzen egy új marógépet főbb műszaki adatai alapján! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlatja

- Az anyagok megmunkálása, a marás fogalma, feladata és eszközei
- A marási művelet célja, az egytetemes marógép felépítése



- A főhajtómű és a mellékajtómű feladata, a főmozgás és a mellékmozgások
- Egy új marógép műszaki leírásának és adattáblázatának elemzése
- A maráskor előforduló baleseti veszélyek és azok megelőzésének lehetőségei

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)



univerzális marógép

- a marófej +/- 90 fokban elforgatható
- az orsó fordulatszám-tartománya 40 – 1.750 ford/perc
- automatikus asztalelőtolás az X-tengely irányában
- manuális vízszintes/függőleges szerszámbe fogás M 12 feszítőcsavarral
- manuális befogás mindhárom tengelyen
- hűtőanyag-berendezés, forgácstároló kád
- megvilágítás
- műszaki dokumentáció

Műszaki adatok			
asztalméret		mm	280x1000
horonyszám			5
horonynagyság		mm	14
max. furatátmérő ST37ben		O mm	30
Munkautak			
x-tengely		mm	490
y-tengely		mm	260
z-tengely		mm	460
orsófej, kézi		mm	330
Függőleges marófej			
orsóelőtolás		mm	120
orsóbefogás		ISO	30
motorteljesítmény		kW	1,5
orsófordulatszám		ford./perc	115-1.700
orsófordulat fokozatok	115-230-290-360-580-720-875-1750		8
Vízszintes orsó			
orsóbefogás		ISO	30
motorteljesítmény		kW	2,2

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

orsófordulatszám	ford./perc	40-1.300
orsófordulat fokozatok	40-60-80-110-150-200-270-380-510-680-950-1300	12
Előtolás x-tengelyen		
előtolási fokozatok	24-40-65-100-185-285-470- 720 mm/perc	8
min. táv. asztal-orsó között	mm	95
max. táv. asztal-orsó között	mm	470
méret (szélesség x hossz)	mm	1520x1330
magassága	mm	2220
súly	kg	1120

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. Ön tanulmányai során megismerte a marógépek jellegzetes típusait. A hagyományos marógépek közül leggyakrabban a konzolos egytetemes marógépeket használják. Szóbeli feleletében mutassa be a konzolos egytetemes marógépet és mozgásjellemzőit! Elemezzen egy új marógépet főbb műszaki adatai alapján! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fém és egyéb anyagok megmunkálási technológiái	Az anyagok megmunkálása, a marás fogalma, feladata és eszközei	10	
C	Gépipari gyártástechnológia	A marási művelet célja, az egytetemes marógép felépítése	20	
		A főhajtómű és a mellékajtómű feladata, a főmozgás és a mellékmozgások	10	
		Egy új marógép műszaki leírásának és adattáblázatának elemzése	20	
		A maráskor előforduló baleseti veszélyek és azok megelőzésének lehetőségei	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Villamos kéziszerszámok, fémmegmunkáló gépek használata		10	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		5	
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

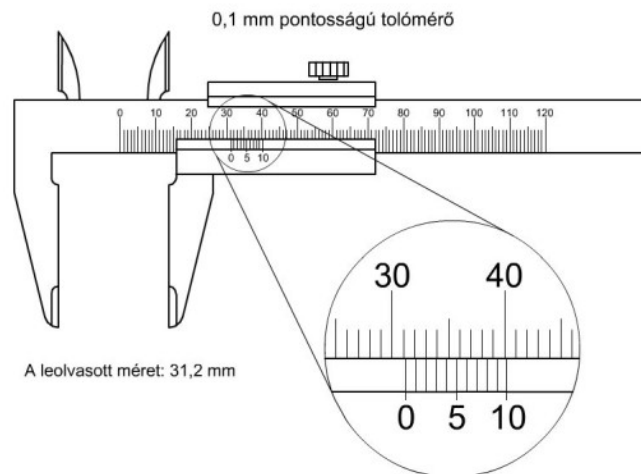
.....
 dátum

.....
 aláírás

10. A finommechanikában alapvető fontosságú a hosszúság- és a szögmérés. A mechatronikai műszerész feladatai közé tartozik a különböző mechanikai mérések elvégzése. Az Ön feladata a hosszúságmérő műszerek csoportosításának és felépítésének ismertetése az adott információtartalomban felsorolt szempontok alapján. Foglalja össze a mérőeszközök főbb szerkezeti egységeit legalább egy kiválasztott (pl. tolómérő) mérőeszköz alapján! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

- A mérés technika alapjai, mérési hibák, a mérőeszközök csoportosítása
- Nem állítható mérőeszközök: acél mérőszalag, mérőléc, acélvonalzó
- Állítható mérőeszközök: tolómérő; mikrométer; mérőóra; mozgószáras szögmérő
- A tolómérő felépítése, mérés és leolvasás tolómérővel



- A korszerű mérőeszközök típusai, főbb jellemzői

Mérőeszközök



Mikrométer (0-25 mm)



Mikrométer (25-50 mm)



Mérőórás tolómérő



Digitális tolómérő

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. A finommechanikában alapvető fontosságú a hosszúság- és a szögmérés. A mechatronikai műszerész feladatai közé tartozik a különböző mechanikai mérések elvégzése. Az Ön feladata a hosszúságmérő műszerek csoportosításának és felépítésének ismertetése az adott információtartalomban felsorolt szempontok alapján. Foglalja össze a mérőeszközök főbb szerkezeti egységeit legalább egy kiválasztott (pl. tolómérő) mérőeszköz alapján! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Minőség-ellenőrzés	A méréstechnika alapjai, mérési hibák, a mérőeszközök csoportosítása	10	
		Nem állítható mérőeszközök: acél mérőszalag, mérőléc, acélvonalzó	15	
		Állítható mérőeszközök: tolómérő; mikrométer; mérőóra; mozgószáras szögmérő	15	
		A tolómérő felépítése, mérés és leolvasás tolómérővel	20	
		A korszerű mérőeszközök típusai, főbb jellemzői	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Villamos és mechanikai műszerek és méréstechnikai eszközök használata	10		
4	Mennyiségérzék	5		
Összesen		85		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen		15		
Mindösszesen		100		

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

11. Egy elektronikai cég műszerészüzemében villamos részegységeket gyártanak különböző berendezések számára. Az Ön feladata, hogy a különböző forrasztási műveletekhez, az elektronikai és elektromechanikai alkatrészek beforgasztásához a legjobb forrasztási eszközöket és forrasztanyagokat kiválassza. Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlatja

- Forrasztás, forrasztási műveletek, forrasztanyagok, folyasztószer
- A forrasztópáka-állomás felépítése, jellemzői és használata



- szabályozható hőmérséklet: 150-420°C
- a bekapcsolás után gyors felfűtés
- speciális szilikon-gumi borítás a markolaton
- állítható pákatartó, tisztítószivacs és tálca
- hőálló szilikon-gumi borítású kábel a pákán
- könnyen cserélhető pákahegy
- 3 digités piros LED kijelző
- a felfűtést jelző LED indikátor
- 230V, 48W

- A pillanatpáka felépítése, jellemzői és használata



- 230V, 75W
- kézre álló mikrokapcsolóval működtethető
- gyors felfűtés
- 2 m hosszú hálózati csatlakozókábel
- törhetetlen termoplasztik nyél
- könnyen cserélhető pákahegy, 5db tartalék pákahegygel szállítva
- beépített munkaterület megvilágítás (6.3V, 0.3A izzó)
- tömeg: 900g

- A kiválasztás indoklása

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. Egy elektronikai cég műszerészüzemében villamos részegységeket gyártanak különböző berendezések számára. Az Ön feladata, hogy a különböző forrasztási műveletekhez, az elektronikai és elektromechanikai alkatrészek beforrasztásához a legjobb forrasztási eszközöket és forrasztóanyagokat kiválassza. Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés, forrasztás	Forrasztás, forrasztási műveletek, forrasztóanyagok, folyasztószer	20	
		A forrasztópáka-állomás felépítése, jellemzői és használata	15	
		A pillanatpáka felépítése, jellemzői és használata	15	
		A kiválasztás indoklása	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Forrasztástechnikai és hegesztési eszközök, berendezések használata		15	
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

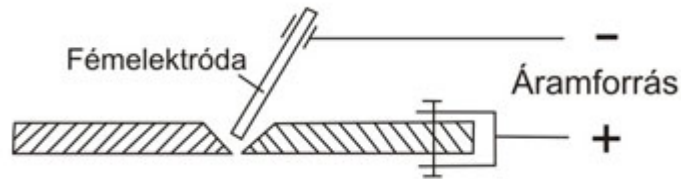
.....
 dátum

.....
 aláírás

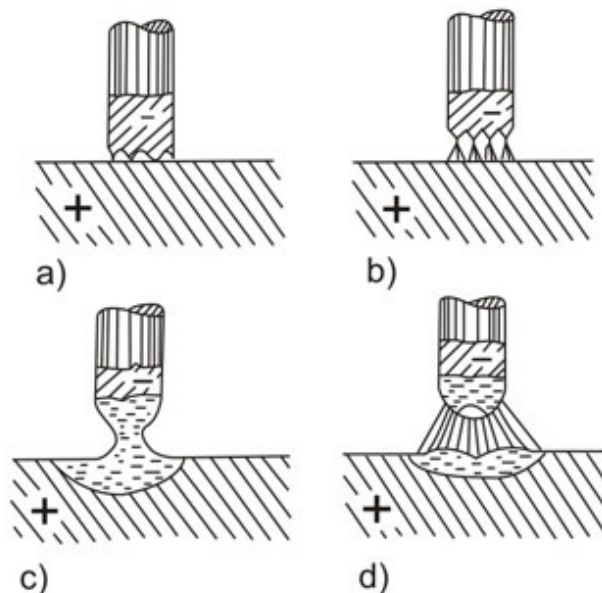
12. Ívhegesztő műhelyben kell dolgoznia 3 héten keresztül. A műhely vezetője elmagyarázta Önnek a legfontosabb tudnivalókat. A munkába álláshoz szóbeli vizsgát kell tennie az alábbi információtartalom alapján!

Az információtartalom vázlatja

- A hegesztés célja, hegesztési eljárások, (ömlesztő, sajtoló)
- Az ívhegesztés elvi elrendezése és eszközei

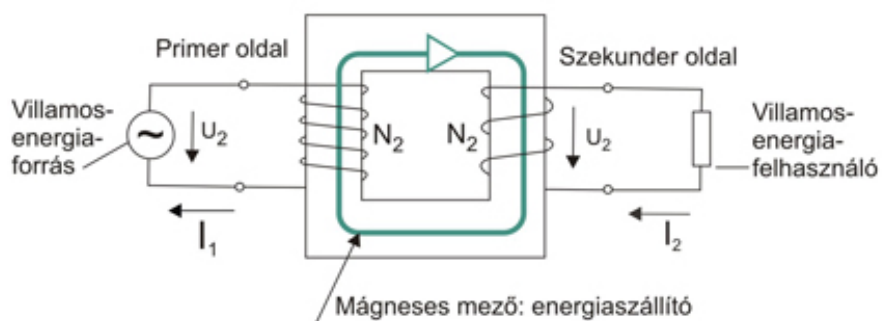


- A villamos ívhegesztés folyamatai



a) rövidzárlat; b) ívkeltés; c) folyékony fémhíd kialakulása; d) ívújragyújtás

- A hegesztőtranszformátor elvi működése



- A hegesztés védőfelszerelése, a biztonságos munkavégzés eszközei

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Ívhegesztő műhelyben kell dolgoznia 3 héten keresztül. A műhely vezetője elmagyarázta Önnek a legfontosabb tudnivalókat. A munkába álláshoz szóbeli vizsgát kell tennie az alábbi információtartalom alapján!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés, forrasztás	A hegesztés célja, hegesztési eljárások, (ömlesztő, sajtoló)	10	
		Az ívhegesztés elvi elrendezése és eszközei	10	
		A villamos ívhegesztés folyamatai	15	
		A hegesztőtranszformátor elvi működése	15	
		A hegesztés védőfelszerelései, a biztonságos munkavégzés eszközei	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Forrasztástechnikai és hegesztési eszközök, berendezések használata	15		
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése	5		
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

13. Az Ön feladata a munkahelyén villamos mérésre alkalmazandó digitális műszerek kiválasztása és megvásárlása. Foglalja össze a digitális műszerek működési elvét! Milyen műszaki jellemzők alapján választana ki egy digitális műszert? Mit venne elsősorban figyelembe a műszertípus kiválasztásánál? Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

- A digitális mérés elve, a digitális multiméter belső felépítése
- 1. sz. digitális multiméter kijelzője, kezelőszervei és csatlakozó bemenetei



- Műszaki adatok
 - 3 ¼ digites digitális multiméter (kijelzés: 3999), automata polaritáskijelzés
 - Feszültség- és árammérés AC/DC és ellenállásmérés
 - Kapacitásmérés és frekvenciamérés
 - Hőmérsékletmérés és diódavizsgálat
 - Tranzisztormérés és logikai szintmérés
 - Jelimeret és szakadásvizsgálat
 - USB interfész és szoftver
 - Ára: 21.200,- Ft + áfa

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

- 2. sz. digitális multiméter kijelzője, kezelőszervei és csatlakozó bemenetei



- Műszaki adatok
 - 3 ¾ digités digitális multiméter
 - Feszültség és árammérés AC/DC (True RMS)
 - Ellenállás- és hőmérsékletmérés
 - Kapacitásmérés és frekvenciamérés
 - Dióvizsgálat
 - Kitöltésitényező-mérés
 - Ára: 18.200,- Ft
- Az összehasonlítás elve, a kiválasztott multiméter előnyei

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Az Ön feladata a munkahelyén villamos mérésre alkalmazandó digitális műszerek kiválasztása és megvásárlása. Foglalja össze a digitális műszerek működési elvét! Milyen műszaki jellemzők alapján választana ki egy digitális műszert? Mit venne elsősorban figyelembe a műszertípus kiválasztásánál? Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Minőség-ellenőrzés	A digitális mérés elve, a digitális multiméter belső felépítése	15	
		1. sz. digitális multiméter kijelzője, kezelőszervei és csatlakozó bemenetei Műszaki adatok	15	
		2. sz. digitális multiméter kijelzője, kezelőszervei és csatlakozó bemenetei Műszaki adatok	15	
		Az összehasonlítás elve, a kiválasztott multiméter előnyei	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Villamos és mechanikai műszerek és mérés technikai eszközök használata	20		
Összesen		85		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen		15		
Mindösszesen		100		

.....
 dátum

.....
 aláírás

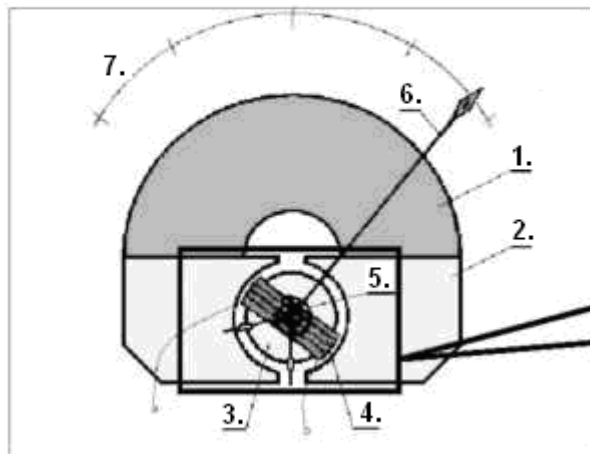
C

14. Az Ön feladata a munkahelyén alkalmazott elektromechanikus műszerek kiválasztása, kezelése és karbantartása. Foglalja össze az elektromechanikus műszerek működési elvét és fő szerkezeti elemeit! Készítsen elvi vázlatokat! Milyen metrológiai jellemzőket venne Ön figyelembe a műszertípus kiválasztásánál? Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

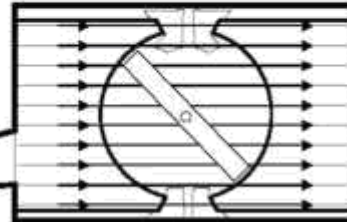
Az információtartalom vázlata

- Az elektromechanikus műszerek működési elve és fő szerkezeti elemei
 - Állórész
 - Lengőrész
 - Csapágyazás
 - Visszatérítő nyomatékot létrehozó elemek
 - Csillapítószervezetek
 - Kiegyensúlyozó szervezetek

Deprez műszer elvi szerkezete



1. állandó mágnes
2. lágyvas pólussaru
3. pólus mag
4. lengőtekercs
5. rugó
6. mutató
7. skála



- A villamos mérőműszerek metrológiai jellemzői, pontossági osztályok
- Hibalehetőségek és javításuk

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Az Ön feladata a munkahelyén alkalmazott elektromechanikus műszerek kiválasztása, kezelése és karbantartása. Foglalja össze az elektromechanikus műszerek működési elvét és fő szerkezeti elemeit! Készítsen elvi vázlatokat! Milyen metrológiai jellemzőket venne Ön figyelembe a műszertípus kiválasztásánál? Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Villamosipari gyártástechnológia	Az elektromechanikus műszerek működési elve és fő szerkezeti elemei	25	
		A villamos mérőműszerek metrológiai jellemzői, pontossági osztályok	25	
		Hibalehetőségek és javításuk	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Villamos és mechanikai műszerek és méréstechnikai eszközök használata		20	
Összesen			85	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen			15	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

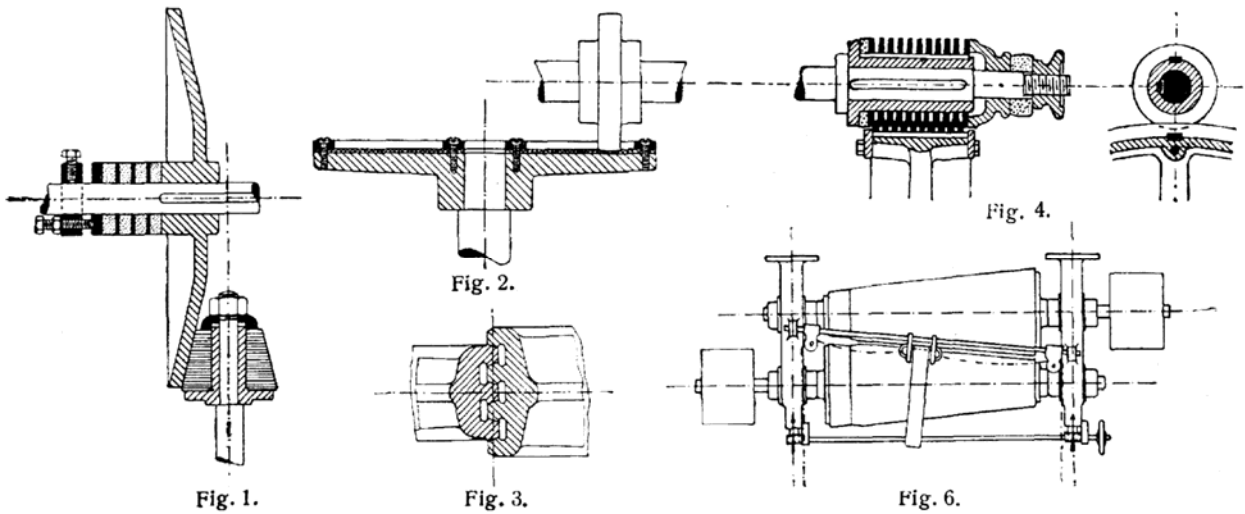
.....
 aláírás

C

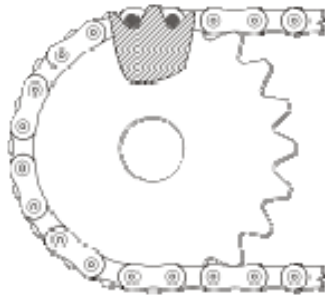
15. Ipari gépekben, gyártósoroknál sokszor alkalmaznak hajtásokat. Ezek különbözőek, attól függően, hogy milyen teljesítményt kell átvenni az egyik forgótengelyről a másikra. A megadott információk alapján fejtsse ki véleményét a különböző hajtásokról és alkalmazási területeikről!

Az információtartalom vázlatja

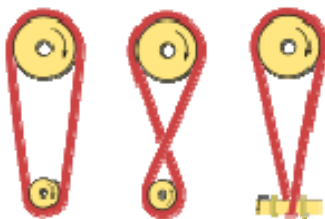
- Hajtástechnikai alapfogalmak
- A dörzshajtások jellemzői (teljesítmény, forgatónyomaték, erő, sebesség), fajtái



- A láncajtások jellemzői (forgatónyomaték, szögsebesség, fordulatszám)



- A szíjhajtások jellemzői (súrlódás, fordulatszám, szíjsebesség), a szíjak típusai



- A hajtások alkalmazási területei

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. Ipari gépekben, gyártósoroknál sokszor alkalmaznak hajtásokat. Ezek különbözőek, attól függően, hogy milyen teljesítményt kell átvinni az egyik forgótengelyről a másikra. A megadott információk alapján szóban fejtse ki véleményét a különböző hajtásokról és alkalmazási területeikről!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Gépipari gyártástechnológia	Hajtástechnikai alapfogalmak	20	
		A dörzshajtások jellemzői (teljesítmény, forgatónyomaték, erő, sebesség), fajtái	15	
		A lánchajtások jellemzői (forgatónyomaték, szögsebesség, fordulatszám)	15	
		A szíjhajtások jellemzői (súrlódás, fordulatszám, szíjsebesség), a szíjak típusai	15	
		A hajtások alkalmazási területei	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata	10		
Összesen		85		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
Összesen		15		
Mindösszesen		100		

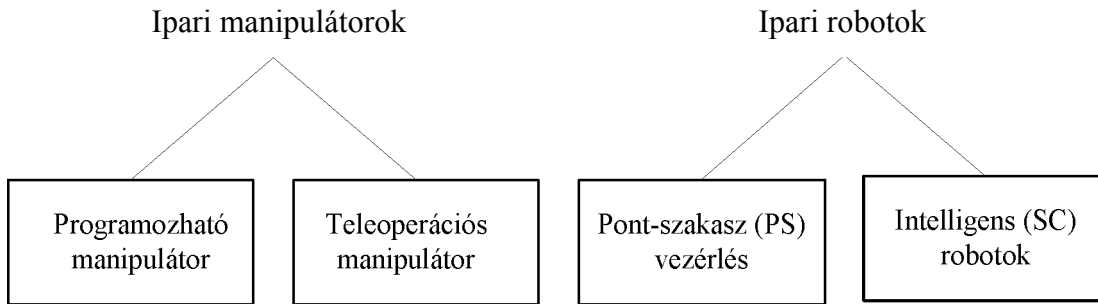
.....
 dátum

.....
 aláírás

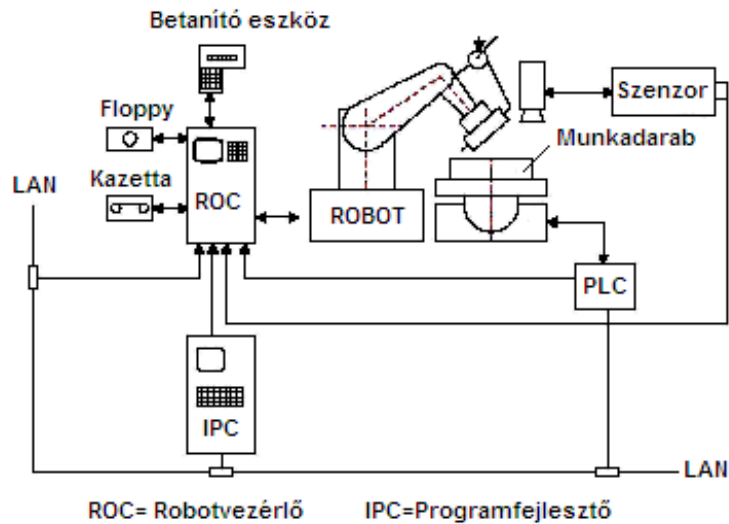
16. A robotok fejlődéstörténetéről, típusairól, robottechnikai alapismeretektől és a robotok alkalmazási területeiről kell készítenie egy kiselőadást. A vázlat alapján elkészített és megtartott előadása legyen tömör és lényegre törő! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

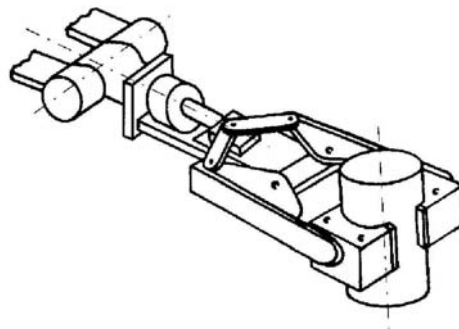
- A robottechnika alapfogalmai (típusok, felosztások, generációk)



- A robotikai rendszer általános felépítése, az egységek feladata



- Robotirányítás: pont-, szakasz- és pályavezérlés
- Ipari robotok alkalmazása, megfogószerkezetek



- Mikroprocesszoros robotirányítás

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. A robotok fejlődéstörténetéről, típusairól, robottechnikai alapismeretektől és a robotok alkalmazási területeiről kell készítenie egy kis előadást. A vázlat alapján elkészített és megtartott előadása legyen tömör és lényegre törő! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Számítógéppel vezérelt gyártástechnológiák	A robottechnika alapfogalmai (típusok, felosztások, generációk)	15	
		A robotikai rendszer általános felépítése, az egységek feladata	15	
		Robotirányítás: pont-, szakasz- és pályavezérlés	20	
		Ipari robotok alkalmazása, megfogószerkezetek	10	
		Mikroprocesszoros robotirányítás	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata	10		
Összesen			80	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
		Áttekintő képesség	5	
Összesen			20	
Mindösszesen			100	

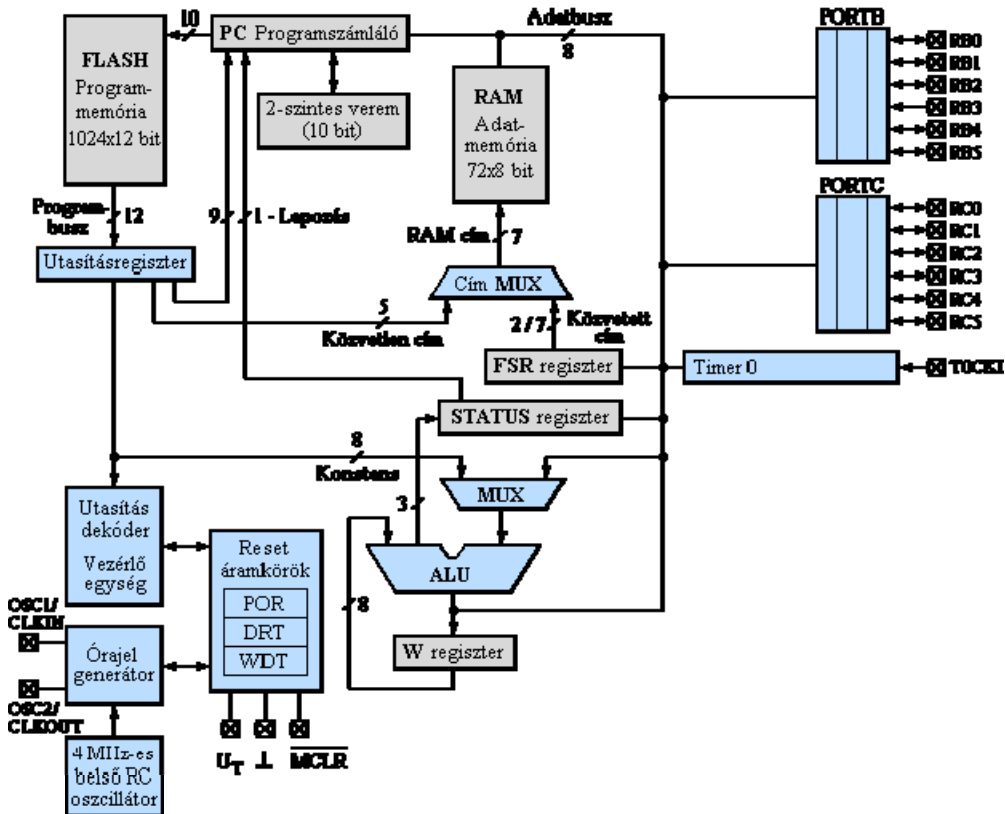
.....
 dátum

.....
 aláírás

17. A mikrovezérlőket általában ipari (gyártási) folyamatok felügyeletére, irányítására, valamint mérés-technikai feladatokra használják. A mikrovezérlők speciális perifériákat igényelnek a folyamatirányításhoz. A mikrovezérlő működése alapján magyarázza el a folyamatirányításban használt be- és kimeneti (egységek) perifériáinak feladatát és működését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlat

- A mikrovezérlő (8 bites) belső felépítése, működése



- Bemeneti egységek: méréspontváltók (multiplexerek), mintavevő és -tartó szervek, A/D átalakítók, kétállapotú bemenetek, időzítő/számláló áramkörök
- Kimeneti egységek: D/A átalakítók, kétállapotú jeleket előállító áramkörök, teljesítményerősítő áramkörök
- A mikrovezérlők felhasználási területei

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

17. A mikrovezérlőket általában ipari (gyártási) folyamatok felügyeletére, irányítására, valamint mérés-technikai feladatokra használják. A mikrovezérlők speciális perifériákat igényelnek a folyamatirányításhoz. A mikrovezérlő működése alapján magyarázza el a folyamatirányításban használt be- és kimeneti (egységek) perifériáinak feladatát és a működését! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Számítógéppel vezérelt gyártástechnológiák	A mikrovezérlő (8 bites) belső felépítése, működése	20	
		Bementi egységek: méréspontváltók (multiplexerek), mintavevő és -tartó szervek, A/D átalakítók, kétállapotú bemenetek, időzítő/számláló áramkörök	20	
		Kimeneti egységek: D/A átalakítók, kétállapotú jeleket előállító áramkörök, teljesítményerősítő áramkörök	20	
		A mikrovezérlők felhasználási területei	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata		10	
Összesen			80	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
		Logikus gondolkodás	5	
Összesen			20	
Mindösszesen			100	

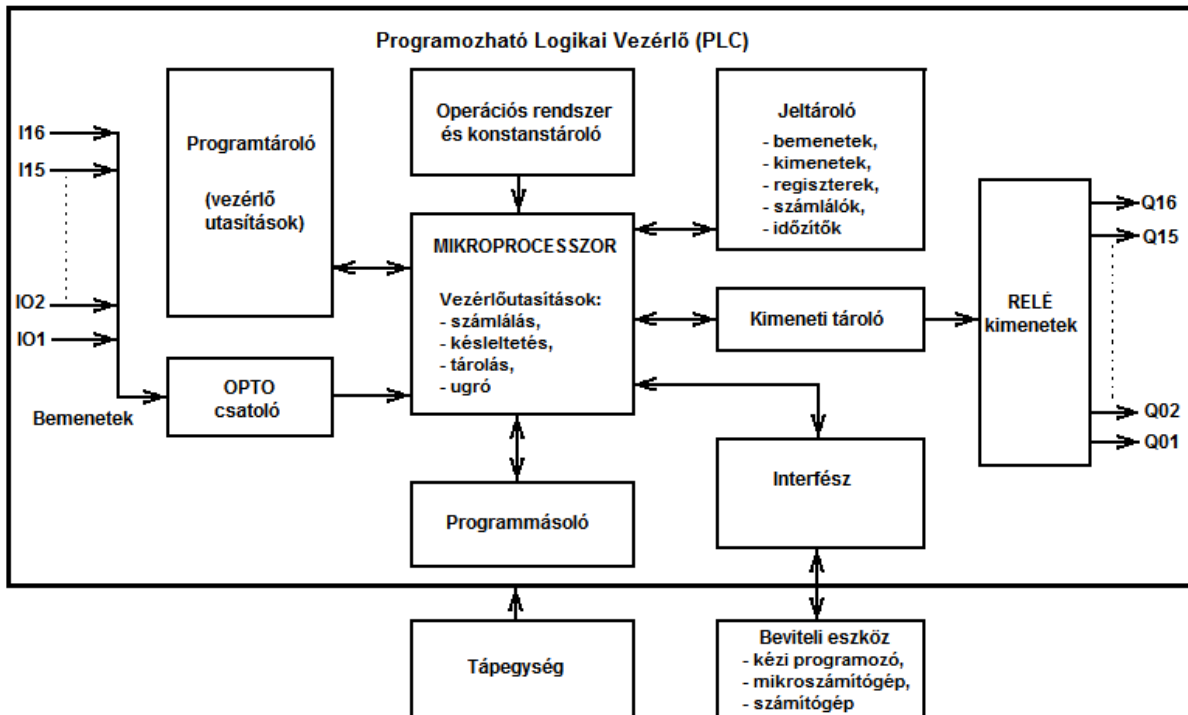
.....
 dátum

.....
 aláírás

18. A PLC egy alkalmazásorientált nyelven programozható, ipari folyamatok vezérlésére és szabályozására kifejlesztett speciális mikroszámítógép. A PLC belső felépítése alapján magyarázza el működését, a folyamatirányításban betöltött feladatát, működését és programozási típusait! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázlata

- A PLC-k felépítése, funkcionális egységei, működése



- A PLC-kel szemben támasztott legfontosabb követelmények:
 - átprogramozhatóság (flexibilitás)
 - egyszerű programozhatóság
 - nagy megbízhatóság
 - moduláris felépítés (egyszerű javíthatóság)
 - ipari jelszintű I/O egységek
 - hálózati zavartűrés
 - ki/bemeneti jelek védelme
 - galvanikus leválasztás (érintésvédelmi, biztonságtechnikai és zavartűrési okok)
 - ütésállóság és gyorsulásállóság
 - áramkimaradás problémaköre (elem, szuperkapacitás)
 - tápellátó rendszer
- A PLC programozási nyelvei: utasításlistás (STL), létradiagram vagy érintkező terves (LAD), funkció blokk diagram vagy műveleti terves (FUP)
- A PLC-k felhasználási területei

C

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. A PLC egy alkalmazásorientált nyelven programozható, ipari folyamatok vezérlésére és szabályozására kifejlesztett speciális mikroszámítógép. A PLC belső felépítése alapján magyarázza el működését, a folyamatirányításban betöltött feladatát, működését és programozási típusait! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Számítógéppel vezérelt gyártástechnológiák	A PLC-k felépítése, funkcionális egységei, működése	25	
		A PLC-vel szemben támasztott legfontosabb követelmények	10	
		A PLC programozási nyelvei: utasításlistás (STL), létradiagram vagy érintkező terves (LAD), funkció blokk diagram vagy műveleti terves (FUP)	25	
		A PLC-k felhasználási területei	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata		10	
Összesen			80	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
		Logikus gondolkodás	5	
Összesen			20	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

19. Ön egy számítógéppel támogatott rugalmas gyártórendszert (CIM) bemutató iskolai mechatronikai laborba került, ahol ipari szintű technológiákat kellett megtanulnia. A rendszer a következő komponensekből épült fel: számítógépek, a rendszer működéséhez szükséges szoftverek, CNC megmunkáló központ, manipulátorok, nyersanyag- és késztermék raktár. Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Az információtartalom vázлата

- A rugalmas gyártórendszer (CIM) részei, a cellák feladata:
 - Automatikus nyersanyag- és késztermék raktár
 - Vonalkód-leolvasó rendszer
 - Pneumatikus elven működő alkatrész-adagoló munkaállomás
 - Robottal támogatott rugalmas gyártócella CNC esztergagép kiszolgálására
 - Szerelési és minőségellenőrzési műveletet végző munkaállomás
 - PLC segítségével szabályozott konveyorpálya, PLC-szekrényvel és palettaazonosító rendszerrel,
 - Manager (irányító) munkaállomás a szükséges szoftverrel ellátva
- A rugalmas gyártórendszer (CIM) jellemzői, alkalmazási területei



- CIM irányítás: munkafolyamatok irányítása, munkadarab adagolása, szállítás, megmunkálás, minőségellenőrzés, raktározás
- Az egyedi munkahelyeket és a teljes rendszert irányító számítógépek feladatai
- Rugalmasság, gazdaságos gyártás

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

19. Ön egy számítógéppel támogatott rugalmas gyártórendszert (CIM) bemutató iskolai mechatronikai laborba került, ahol ipari szintű technológiákat kellett megtanulnia. A rendszer a következő komponensekből épült fel: számítógépek, a rendszer működéséhez szükséges szoftverek, CNC megmunkáló központ, manipulátorok, nyersanyag- és késztermék raktár. Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Számítógéppel vezérelt gyártástechnológiák	A rugalmas gyártórendszer (CIM) részei, a cellák feladata	15	
		A rugalmas gyártórendszer (CIM) jellemzői, alkalmazási területei	10	
		CIM irányítás: munkafolyamatok irányítása, munkadarab adagolása, szállítás, megmunkálás, minőségellenőrzés, raktározás	20	
		Az egyedi munkahelyeket és a teljes rendszert irányító számítógépek feladatai	15	
		Rugalmasság, gazdaságos gyártás	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata	10		
Összesen		80		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
	Személyes	Precizitás	2	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	5	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	3	
		Figyelem-összpontosítás	5	
Összesen		20		
Mindösszesen		100		

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

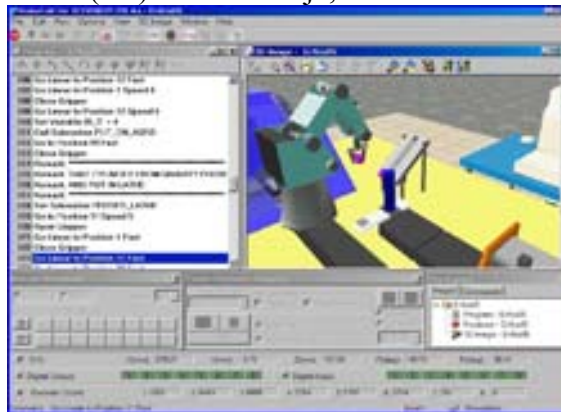
Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

20. Ön egy számítógéppel támogatott rugalmas gyártórendszert (CIM) bemutató iskolai mechatronikai laborba került, ahol ipari szintű technológiákat működtető szoftvereket kellett megtanulnia. Ismertesse a robotirányító, a CNC és a teljes rendszert működtető szimulációs szoftverek legfontosabb elemeit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

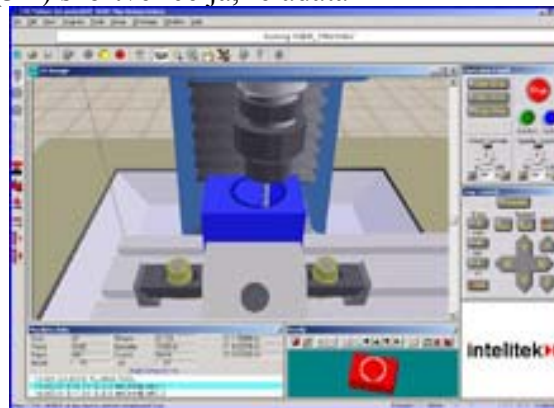
Az információtartalom vázlata

– A szimulációs szoftverek jelentősége, használhatósága a valós hardverrendszerek programozása és működtetése, valamint azok virtuális szimulálása terén

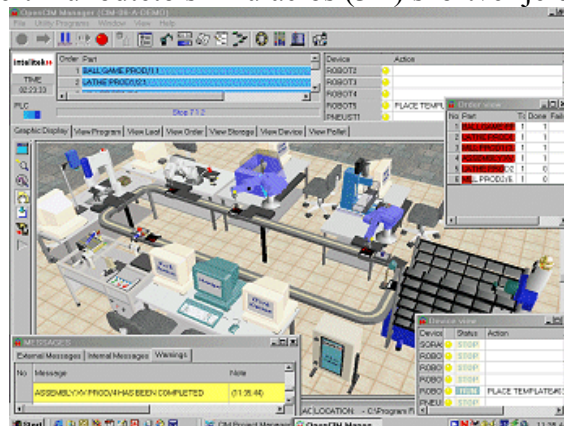
– A robotirányító szimulációs (3D) szoftver célja, feladata



– A CNC szimulációs (3D) szoftver célja, feladata



– A CIM gyártórendszert működtető szimulációs (3D) szoftver jelentősége és előnyei



C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 0943-06 Mechatronikai gyártáselőkészítés, ellenőrzés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Anyagismeret és technológiai ismeretek (anyagismeret, ipari gyártástechnológia)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

20. Ön egy számítógéppel támogatott rugalmas gyártórendszert (CIM) bemutató iskolai mechatronikai laborba került, ahol ipari szintű technológiákat működtető szoftvereket kellett megtanulnia. Ismertesse a robotirányító, a CNC és a teljes rendszert működtető szimulációs szoftverek legfontosabb elemeit! Felkészülése és felelete során használja az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Számítógéppel vezérelt gyártástechnológiák	A szimulációs szoftverek jelentősége, használhatósága a valós hardverrendszerek programozása és működtetése, valamint azok virtuális szimulálása terén	20	
		A robotirányító szimulációs (3D) szoftver célja, feladata	15	
		A CNC szimulációs (3D) szoftver célja, feladata	15	
		A CIM gyártórendszert működtető szimulációs (3D) szoftver jelentősége és előnyei	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata		10	
Összesen			80	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	2	
	Társas	Tömör fogalmazás készsége	3	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	5	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	5	
		Figyelem-összpontosítás	5	
Összesen			20	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C