

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0363-11 Hegesztő kiegészítő V. a hegesztő-vágó gép kezelői számára

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0363-11 /3 Hegesztési szakmai ismeretek

## Szóbeli vizsgatevékenység


Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételait a NGM/431/1/2012. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENKÉPP  
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT



Jóváhagyta:

  
Dr. Odrobina László  
főosztályvezető



2012

**NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL**  
**Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság**

Érvényes: 2012. 10. 17-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0363-11 Hegesztő kiegészítő V. a hegesztő-vágó gép kezelőjé számára  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
3. vizsgafeladat  
Hegesztési szakmai ismeretek

**Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.**

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

31 521 11 0000 00 00	Hegesztő	Hegesztő
31 521 11 0100 31 05	Hegesztő-vágó gép kezelője	Hegesztő

*A tételsor a (32/2011. (VIII. 25.) NGM rendelettel módosított) 15/2008. (VIII. 13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

C

**1. A bevont elektródákkal szemben hegesztéstechnológiai, metallurgiai és gazdaságossági követelményeket támasztunk. Az Ön feladata, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez bevont elektródát válasszon. Nevezze meg a kereskedelemben kapható elektródát szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel az elektróda egyéb jellemzőit is!**

Információtartalom vázlata

- A bevont elektródás kézi ívhegesztés lényege
- A bevont elektróda szerkezeti kialakítása, méretei, szabványos nemzetközi jelölése
- A bevont elektródákkal szemben támasztott követelmények
- Az elektródák bevonatának fő feladatai
- A bevont elektróda jellemzői: a bevonattényező és a kihozatali tényező
- A különböző bevonatú elektródák sajátosságai és alkalmazása

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**1. A bevont elektródákkal szemben hegesztéstechnológiai, metallurgiai és gazdaságossági követelményeket támasztunk. Az Ön feladata, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez bevont elektródát válasszon. Nevezze meg a kereskedelemben kapható elektródát szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel az elektróda egyéb jellemzőit is!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A bevont elektródás kézi ívhegesztés lényege	10	
B	Bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai	A bevont elektróda szerkezeti kialakítása, méretei, szabványos nemzetközi jelölése	10	
		A bevont elektródákkal szemben támasztott követelmények	10	
		Az elektródák bevonatának fő feladatai	10	
		A bevont elektróda jellemzői: a bevonattényező és a kihozatali tényező	10	
		A különböző bevonatú elektródák sajátosságai és alkalmazása	30	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**2. A bevont elektródás kézi ívhegesztéshez szükséges energiát villamos áramforrás szolgáltatja. Az ívhegesztő áramforrások olyan energiaátalakítók, amelyek a hegesztési feladattól függően egyenáramú vagy váltakozó áramú ív létrehozását és fenntartását folyamatosan biztosítják. A hegesztőív különleges feszültség- és áramviszonyai, valamint az ívben lezajló anyagátvitel miatt a hegesztő áramforrásoknak különleges igényeket kell kielégíteniük. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat!**

Információtartalom vázlata

- A bevont elektródás kézi ívhegesztés lényege
- A bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, a hegesztőáramkör jellemzői
- Az ívhegesztő áramforrás típusai, technológiai jellemzői, statikus jelleggörbéi
- Az inverteres áramforrás működési elve, gyakorlati alkalmazása
- Az ívhegesztő berendezés egységeinek meghibásodási okai és javítási lehetőségei

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. A bevont elektródás kézi ívhegesztéshez szükséges energiát villamos áramforrás szolgáltatja. Az ívhegesztő áramforrások olyan energiaátalakítók, amelyek a hegesztési feladattól függően egyenáramú vagy váltakozó áramú ív létrehozását és fenntartását folyamatosan biztosítják. A hegesztőív különleges feszültség- és áramviszonyai, valamint az ívben lezajló anyagátvitel miatt a hegesztő áramforrásoknak különleges igényeket kell kielégíteniük. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A bevont elektródás kézi ívhegesztés lényege	10	
A	Bevontelektródás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük	A bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, a hegesztőáramkör jellemzői	15	
		Az ívhegesztő áramforrás típusai, technológiai jellemzői, statikus jelleggörbéi	20	
		Az inverteres áramforrás működési elve, gyakorlati alkalmazása	15	
		Az ívhegesztő berendezés egységeinek meghibásodási okai és javítási lehetőségei	20	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		10	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Önállóság	1	
Társas		Közérthetőség	2	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**3. A hegesztési technológia kidolgozása elsősorban a hegesztési felelős feladata. A technológia alapvető célja, hogy a létrehozott varrat mechanikai tulajdonságai megfeleljenek a szerkezetre előírt követelményeknek. Ennek érdekében kell sorra vennünk a varrat elkészítésének lépéseit, körülményeit és lehetőségeit. Önnek az a feladata, hogy 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarratot készítsen bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Beszéljen a hegesztés technológiájáról, és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!**

Információtartalom vázlata

- Az ív gyújtásának és megszakításának menete
- Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája
- A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása
- A bevont elektródás kézi ívhegesztő munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**3. A hegesztési technológia kidolgozása elsősorban a hegesztési felelős feladata. A technológia alapvető célja, hogy a létrehozott varrat mechanikai tulajdonságai megfeleljenek a szerkezetre előírt követelményeknek. Ennek érdekében kell sorra vennünk a varrat elkészítésének lépéseit, körülményeit és lehetőségeit. Önnek az a feladata, hogy 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarratot készítsen bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Beszéljen a hegesztés technológiájáról, és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarratot készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája	35	
B	Hegesztés-technológiák	Az ív gyújtásának és megszakításának menete A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása	20 15	
		A bevont elektródás kézi ívhegesztő munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**4. A hegesztés technológiai paramétereit alapvetően a hegesztendő anyag minőségének, a munkadarab vastagságának (varratméreteknek) és a varratra előírt minőségi követelményeknek a figyelembevételével lehet meghatározni. Hegesztést akkor tudunk végezni, ha a hegesztőív és az áramforrás villamos jellemzői összhangban vannak. Szemléltesse vázlattal, hogyan illeszthető össze a villamos ív és az áramforrás jelleggörbéje bevont elektródás kézi ívhegesztés esetén, és hol van a munkapont! Önnek az a feladata, hogy 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben készítsen sarokvarratot. Mutassa be a varratok elkészítésének technológiai folyamatát!**

Információtartalom vázlata

- A villamos ív statikus jelleggörbéjének és az áramforrás eső jelleggörbéjének kapcsolata, a munkapont és a polaritás fogalma
- A bevont elektródás kézi ívhegesztés ömlesztő folyamata, a fémátvitelt befolyásoló hatások (íverők)
- A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A bevont elektródás kézi ívhegesztés fő paramétereinek (feszültség, áramerősség, hegesztési sebesség) meghatározása, és változtatásának hatása a varrat alakjára
- Az ív gyújtásának és megszakításának menete
- A hegesztett kötés típusai, a hegesztési varrat fajtái és jelölésük
- Lemezen PB és PF helyzetben többsoros vagy többretegű sarokvarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása
- Az ívhegesztés baleseti forrásai
- A kézi ívhegesztés egyéni és kollektív védőfelszerelései

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**4. A hegesztés technológiai paramétereit alapvetően a hegesztendő anyag minőségének, a munkadarab vastagságának (varratméreteknek) és a varratra előírt minőségi követelményeknek a figyelembevételével lehet meghatározni. Hegesztést akkor tudunk végezni, ha a hegesztőív és az áramforrás villamos jellemzői összhangban vannak. Szemléltesse vázlattal, hogyan illeszthető össze a villamos ív és az áramforrás jelleggörbéje bevont elektródás kézi ívhegesztés esetén, és hol van a munkapont! Önnek az a feladata, hogy 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben készítsen sarokvarratot. Mutassa be a varratok elkészítésének technológiai folyamatát!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A bevont elektródás kézi ívhegesztés ömlesztő folyamata, a fémátvitelt befolyásoló hatások (íverők)	10	
		A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai	10	
		A bevont elektródás kézi ívhegesztés fő paramétereinek (feszültség, áramerősség, hegesztési sebesség) meghatározása, és változtatásának hatása a varrat alakjára	10	
		Az ív gyújtásának és megszakításának menete	10	
		Lemezen PB és PF helyzetben többsoros vagy többrétegű sarokvarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása	10	
		Az ívhegesztés baleseti forrásai	5	
		A kézi ívhegesztés egyéni és kollektív védőfelszerelései	5	
A	Bevontelektródás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük	A villamos ív statikus jelleggörbéjének és az áramforrás eső jelleggörbéjének kapcsolata, a munkapont és a polaritás fogalma	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztett kötés típusai, a hegesztési varrat fajtái és jelölésük	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**5. A gázhegesztéshez hőforrásként éghető gáz és oxigén gázkeverék elégetésekor keletkezett lángot használnak. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná a gázhegesztést, és hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget?**

**Az alapanyag szilárdságát megközelítő szilárdságú varrat kialakításához megfelelő hozaganyag szükséges. Nevezze meg a kereskedelemben kapható hegesztőpálcát szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel a pálcá egyéb jellemzőit is!**

**A hegesztőláng feladata a hőközlés, a hegesztendő felületek és a hozaganyagok megolvasztása, valamint a hegfürdő megfelelő védelme a káros behatásoktól. Milyen hegesztőlángot állítana be a különböző anyagminőségekhez gázhegesztési eljárással történő hegesztéskor?**

Információtartalom vázlata

- A gázhegesztő eljárás elve, előnyei, hátrányai, alkalmazása, szabványos jelölése
- A hegesztőláng jellemzői és beállítása, a balra és jobbra hegesztés elve
- A gázhegesztésnél felhasznált gázok előállítása, tulajdonságai, tárolási lehetőségeik
- Az ötvözetlen hegesztőpálcá jellemzői, összetétele, méretei, szabványos jelölése
- A gázhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. A gázhegesztéshez hőforrásként éghető gáz és oxigén gázkeverék elégetésekor keletkezett lángot használnak. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná a gázhegesztést, és hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget?**

**Az alapanyag szilárdságát megközelítő szilárdságú varrat kialakításához megfelelő hozaganyag szükséges. Nevezze meg a kereskedelemben kapható hegesztőpálcát szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel a pálcá egyéb jellemzőit is!**

**A hegesztőláng feladata a hőközlés, a hegesztendő felületek és a hozaganyagok megolvasztása, valamint a hegfürdő megfelelő védelme a káros behatásoktól. Milyen hegesztőlángot állítana be a különböző anyagminőségekhez gázhegesztési eljárással történő hegesztéskor?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A gázhegesztő eljárás elve, előnyei, hátrányai, alkalmazása, szabványos jelölése	10	
		A hegesztőláng jellemzői és beállítása, a balra és jobbra hegesztés elve	20	
		A gázhegesztés környezetszennyező hatásai	10	
B	Gázhegesztés hozaganyagai	A gázhegesztésnél felhasznált gázok előállítás, tulajdonságai, tárolási lehetőségeik	20	
		Az ötvözetlen hegesztőpálcá jellemzői, összetétele, méretei, szabványos jelölése	20	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**6. A gázhegesztő berendezések fő részei a gázpalackok, a nyomáscsökkentők, a tömlők és a hegesztőpisztoly. A nagynyomású gázokat acélpalackokban hozzák forgalomba. Csak a megfelelő eszközök és berendezések kiválasztásával biztosítható, hogy a hegesztett kötést balesetvédelmi szempontból megfelelően létre tudjuk hozni, illetve a hegesztett kötés minőségét is jócskán befolyásolják. Mutassa be a gázhegesztés berendezéseit, eszközeit!**

Információtartalom vázlata

- A gázhegesztő eljárás elve, előnyei, hátrányai, alkalmazása
- Az acetilénpalack szerkezete, műszaki adatai, azonosítása, csatlakozása
- Az oxigénpalack szerkezete, műszaki adatai, azonosítása, csatlakozása
- A gázpalackok kezelésének előírásai
- Az egyfokozatú nyomáscsökkentő szerkezete, működése, üzembe helyezésének és üzemen kívül helyezésének folyamata
- A több munkahelyes gázellátás megoldási lehetőségei (palacktelep, palackköteg, központi gázellátó rendszer)
- A nyomáscsökkentők használatának biztonsági előírásai
- Az oxigéntömlő szerkezete, méretei, jelölése, csatlakozási és toldási lehetőségei
- Az acetiléntömlő szerkezete, méretei, jelölése, csatlakozási és toldási lehetőségei
- A gáztömlők használatának hibalehetőségei és biztonsági előírásai
- A gázhegesztő készlet részei, az eszközök feladata
- A kisnyomású injektoros gázhegesztő pisztoly szerkezete, működése
- A hegesztő feladata a gázhegesztő felszerelés szerkezeti részeinek meghibásodásakor

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0363-11 Hegesztő kiegészítő V. a hegesztő-vágó gép kezelői számára  
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 3. vizsgafeladat  
 Hegesztési szakmai ismeretek

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**6. A gázhegesztő berendezések fő részei a gázpalackok, a nyomáscsökkentők, a tömlők és a hegesztőpisztoly. A nagy nyomású gázokat acélpalackokban hozzák forgalomba. Csak a megfelelő eszközök és berendezések kiválasztásával biztosítható, hogy a hegesztett kötést balesetvédelmi szempontból megfelelően létre tudjuk hozni, illetve a hegesztett kötés minőségét is jócskán befolyásolják. Mutassa be a gázhegesztés berendezéseit, eszközeit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A gázhegesztő eljárás elve, előnyei, hátrányai, alkalmazása	5	
A	Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	Az acetilénpalack szerkezete, műszaki adatai, azonosítása, csatlakozása	5	
		Az oxigénpalack szerkezete, műszaki adatai, azonosítása, csatlakozása	5	
		A gázpalackok kezelésének előírásai	10	
		Az egyfokozatú nyomáscsökkentő szerkezete, működése, üzemi helyezésének és üzemen kívül helyezésének folyamata	10	
		A több munkahelyes gázellátás megoldási lehetőségei (palacktelep, palackköteg, központi gázellátó rendszer)	5	
		A nyomáscsökkentők használatának biztonsági előírásai	5	
		Az oxigéntömlő szerkezete, méretei, jelölése, csatlakozási és toldási lehetőségei	5	
		Az acetiléntömlő szerkezete, méretei, jelölése, csatlakozási és toldási lehetőségei	5	
		A gáztömlők használatának hibalehetőségei és biztonsági előírásai	5	
		A gázhegesztő készlet részei, az eszközök feladata	5	
		A kisnyomású injektoros gázhegesztő pisztoly szerkezete, működése	5	
		A hegesztő feladata a gázhegesztő felszerelés szerkezeti részeinek meghibásodásakor	10	
		<b>Összesen</b>		
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**7. Ahhoz, hogy a hegesztés alapvető követelményeknek eleget tegyen, hogy a varrat minősége is az igénybevételnek megfeleljen, sok-sok tényező együttes szem előtt tartása szükséges. Csak e tényezők követelményeinek maradéktalan, szakszerű végrehajtása biztosítja a jó varrat kialakítását. Önnek 2 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 250 mm hosszú tompavarratot kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?**

Információtartalom vázlat

- A balra hegesztés folyamata, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása és mozgatása, a balra hegesztés előnyei, hátrányai, alkalmazási területe
- A hegesztőláng jellemzői és beállítása
- A pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén
- A gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák) okai és kiküszöbölésük
- Vékony lemez balra hegesztésének vázlat
- A biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**7. Ahhoz, hogy a hegesztés alapvető követelményeknek eleget tegyen, hogy a varrat minősége is az igénybevételnek megfeleljen, sok-sok tényező együttes szem előtt tartása szükséges. Csak a tényezők követelményeinek maradéktalan, szakszerű végrehajtása biztosítja a jó varrat kialakítását. Önnek 2 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 250 mm hosszú tompavarratot kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A balra hegesztés folyamata, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása és mozgatása, a balra hegesztés előnyei, hátrányai, alkalmazási területe	20	
		A gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák) okai és kiküszöbölésük	20	
		A biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján	10	
A	Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	A hegesztőláng jellemzői és beállítása	10	
		A pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	Vékony lemez balra hegesztésének vázlata PC, PF és PE helyzetben	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Önállóság	1	
Társas		Közérthetőség	2	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....

dátum

aláírás

C



**8. Ahhoz, hogy a hegesztés alapvető követelményeknek eleget tegyen, hogy a varrat minősége is az igénybevételnek megfeleljen, sok-sok tényező együttes szem előtt tartása szükséges. Csak e tényezők követelményeinek maradéktalan, szakszerű végrehajtása biztosítja a jó varrat kialakítását. Önnek 4 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 250 mm hosszú tompavarratokat kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?**

Információtartalom vázlata

- A jobbra hegesztés folyamata, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása és mozgatása, a jobbra hegesztés előnyei, hátrányai, alkalmazási területe
- A hegesztőláng jellemzői és beállítása
- A pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén
- A gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák) okai és kiküszöbölésük
- Lemez jobbra hegesztésének vázlata PC, PF és PE helyzetben
- A gázhegesztő munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**8. Ahhoz, hogy a hegesztés alapvető követelményeknek eleget tegyen, hogy a varrat minősége is az igénybevételnek megfelelően, sok-sok tényező együttes szem előtt tartása szükséges. Csak a tényezők követelményeinek maradéktalan, szakszerű végrehajtása biztosítja a jó varrat kialakítását. Önnek 4 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 250 mm hosszú tompavarratokat kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A jobbra hegesztés folyamata, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása és mozgatása, a jobbra hegesztés előnyei, hátrányai, alkalmazási területe A gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák) okai és kiküszöbölésük A biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján	20  20  10	
A	Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	A hegesztőláng jellemzői és beállítása A pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén	10  10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	Vékony lemez jobbra hegesztésének vázlata PC, PF és PE helyzetben	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**9. Az argon védőgázos, volfrámelektrodás ívhegesztés (AWI vagy TIG hegesztésként ismert) olyan eljárás, amely nem leolvadó volfrámelektrodát alkalmaz. Az elektrodát, az ívet és a megolvadt hegesztési ömledéket körülvevő területet a levegőtől semleges gáz védelmezi. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná ezt a hegesztési eljárást? Mutassa be a fémek hegeszthetőségét volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel! Válassza meg a hegesztőanyagokat ötvözetlen szerkezetű acél hegesztéséhez!**

Információtartalom vázlat

- A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés elve, előnyei, hátrányai, alkalmazási területei
- A volfrámelektroda és a hegesztőpálca jellemzői, méretei, szabványos jelölésük
- A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéshez alkalmazott argon védőgáz előállítása, tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölése
- A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége, a karbonegyenérték fogalma
- A könnyűfémek és színesfémek hegeszthetősége

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. Az argon védőgázos, volfrámelektrodás ívhegesztés (AWI vagy TIG hegesztésként ismert) olyan eljárás, amely nem leolvadó volfrámelektrodát alkalmaz. Az elektrodát, az ívet és a megolvadt hegesztési ömledéket körülvevő területet a levegőtől semleges gáz védelmezi. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná ezt a hegesztési eljárást? Mutassa be a fémek hegeszthetőségét volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel! Válassza meg a hegesztőanyagokat ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés elve, előnyei, hátrányai, alkalmazási területei	10	
B	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai	A volfrámelektroda és a hegesztőpálca jellemzői, méretei, szabványos jelölésük	20	
		A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéshez alkalmazott argon védőgáz előállítás, tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölése	20	
B	Hegesztés-technológiák	A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége, a karbonegyenérték fogalma	20	
		A könnyűfémek és színesfémek hegeszthetősége	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**10. A volfrámelektrodás védőgázos hegesztőberendezés a következő részekből áll: hegesztőpisztoly, áramforrás, nagyfrekvenciás áramot gerjesztő berendezés, gázvezeték, gázsebességmérő, gázpalack és nagy teljesítményű hegesztőpisztolyok esetében a hűtést biztosító vízvezeték. A ívhegesztő áramforrás több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az ívhegesztő berendezés beállítási lehetőségeit, a folyamatos ívű és a lüktető ívű hegesztés áramlefutását!**

Információtartalom vázlat

- A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés elve
- A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, az eső jelleggörbe, az inverteres áramforrás működési elve
- A nagyfrekvenciás ívstabilizátor és a szűrőkondenzátor feladata, működése
- A hegesztőpisztoly és a kábelköteg felépítése, működése, típusai
- A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrás eső jelleggörbéjének jellemzői, a munkapont fogalma, elmozdulása
- A folyamatos ívű és a lüktető ívű volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés áramlefutása
- Váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztésnél

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**10. A volfrámelektrodás védőgázos hegesztőberendezés a következő részekből áll: hegesztőpisztoly, áramforrás, nagyfrekvenciás áramot gerjesztő berendezés, gázvezeték, gázsebességmérő, gázpalack és nagy teljesítményű hegesztőpisztolyok esetében a hűtést biztosító vízvezeték A ívhegesztő áramforrás több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az ívhegesztő berendezés beállítási lehetőségeit, a folyamatos ívű és a lüktető ívű hegesztés áramlefutását!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés elve	5	
		A folyamatos ívű és a lüktető ívű volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés áramlefutása	15	
		Váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztésnél	15	
A	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezései és kezelésük	A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, az eső jelleggörbe, az inverteres áramforrás működési elve	15	
		A nagyfrekvenciás ívstabilizátor és a szűrőkondenzátor feladata, működése	10	
		A hegesztőpisztoly és a kábelköteg felépítése, működése, típusai	10	
		A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrás eső jelleggörbéjének jellemzői, a munkapont fogalma, elmozdulása	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**11. Szemléltesse a varratképzés folyamatát volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél! Mutassa be a hegesztés menetét 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarraton volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel, térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!**

Információtartalom vázlata

- A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, a hőhatásövezet tulajdonságai
- A mágneses fúvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása
- Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok kialakítása, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása, hegesztéskor előforduló kötésihiba okai és kiküszöbölése

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**11. Szemléltesse a varratképzés folyamatát volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél! Mutassa be a hegesztés menetét 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarraton volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel, térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, a hőhatásövezet tulajdonságai A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása	30  10  10	
A	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezései és kezelésük	Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok kialakítása, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása, hegesztéskor előforduló kötéshiba okai és kiküszöbölése	30	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**12. Szemléltesse a varratképzés folyamatát volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél! Mutassa be a hegesztés menetét 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratnál és egy Ø159x4 mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön készített tompavarratnál volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel! Fejtse ki, hogyan változik a varrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! Mondja el, hogy tompavarrat esetében mikor alakulhat ki a gyökhiba!**

Információtartalom vázlata

- A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő adatok
- Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a tisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PB és PF helyzetben történő hegesztés esetén
- A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel
- Rögzített, vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázlata, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása, gyökvédelem
- Az áramerősség, a feszültség és a hegesztési sebesség változtatásának hatása a tompavarrat alakjára volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéskor
- A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**12. Szemléltesse a varratképzés folyamatát volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél! Mutassa be a hegesztés menetét 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratnál és egy Ø159x4 mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön készített tompavarratnál volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel! Fejtse ki, hogyan változik a varrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! Mondja el, hogy tompavarrat esetében mikor alakulhat ki a gyökhiba!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő adatok	10	
A	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezései és kezelésük	Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PB és PF helyzetben történő hegesztés esetén	25	
		Rögzített, vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázлата, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása, gyökvédelem	15	
		Az áramerősség, a feszültség és a hegesztési sebesség változtatásának hatása a tompavarrat alakjára volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéskor	10	
B	Hegesztés-technológiák	A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**13. A védőgázos, fogyóelektródás ívhegesztésnél (MIG vagy MAG ívhegesztésként is ismert) villamos ív jön létre a folyamatosan előtolt huzalelektroda vége és a munkadarab között. Az ívet és a hegesztési ömledéket semleges (MIG eljárás) vagy aktív (MAG eljárás) gázsugár védi. Az eljárás a legtöbb anyag számára alkalmas, és hegesztőanyagok a fémek széles választékához kaphatók. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztést, és hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget? Szemléltesse a varratképzés folyamatát fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél!**

Információtartalom vázlata

- A MIG/MAG hegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, szabványos jelölése
- A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége
- A karbontartalom hatása az acélok hegeszthetőségére, a karbonegyenérték fogalma, meghatározása
- A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, cseppátmeneti formák, a hőhatásövezet tulajdonságai
- A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**13. A védőgázos, fogyóelektródás ívhegesztésnél (MIG vagy MAG ívhegesztésként is ismert) villamos ív jön létre a folyamatosan előtolt huzalelektroda vége és a munkadarab között. Az ívet és a hegesztési ömledéket semleges (MIG eljárás) vagy aktív (MAG eljárás) gázsugár védi. Az eljárás a legtöbb anyag számára alkalmas, és hegesztőanyagok a fémek széles választékához kaphatók. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztést, és hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget? Szemléltesse a varratképzés folyamatát fogyóelektródás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A MIG/MAG hegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, szabványos jelölése	20	
		A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, cseppátmeneti formák, a hőhatásövezet tulajdonságai	20	
		A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai	10	
		A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége	10	
		A karbontartalom hatása az acélok hegeszthetőségére, a karbonegyenérték fogalma, meghatározása	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**14. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéshez egyenáramú hegesztő áramforrást használunk. Az áramforrások lehetnek szabályozatlanok és villamosan szabályozottak. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű MIG/MAG ívhegesztő áramforrásokat! A működési jellemzők összefoglalásával fejtse ki a MIG/MAG hegesztőberendezés beállítási lehetőségeit!**

Információtartalom vázlat

- A MIG/MAG hegesztési eljárás elve
- A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, a lapos jelleggörbe
- A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő áramkör jellemzői
- A MIG/MAG hegesztőberendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elvek, a MIG/MAG hegesztőberendezés adattábláján szereplő adatok
- A huzalelőtoló, a hegesztőpisztoly és a kábelköteg felépítése, jellemzői
- Az inverteres áramforrás működési elve, gyakorlati alkalmazása
- A MIG/MAG hegesztőberendezés biztonságos működtetése, a hegesztő feladata a MIG/MAG hegesztőberendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéshez egyenáramú hegesztő áramforrást használunk. Az áramforrások lehetnek szabályozatlanok és villamosan szabályozottak. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű MIG/MAG ívhegesztő áramforrásokat! A működési jellemzők összefoglalásával fejtsse ki a MIG/MAG hegesztőberendezés beállítási lehetőségeit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A MIG/MAG hegesztési eljárás elve	10	
A	Fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, a lapos jelleggörbe	10	
		A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő áramkör jellemzői	10	
		A MIG/MAG hegesztőberendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elvek, a MIG/MAG hegesztőberendezés adattábláján szereplő adatok	20	
		A huzalelőtoló, a hegesztőpisztoly és a kábelköteg felépítése, jellemzői	10	
		Az inverteres áramforrás működési elve, gyakorlati alkalmazása	10	
		A MIG/MAG hegesztőberendezés biztonságos működtetése, a hegesztő feladata a MIG/MAG hegesztőberendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**15. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés egykezes eljárás, a hegesztőpisztolyon áramlik keresztül a védőgáz, illetve abban halad a folyamatos előtolású hegesztőhuzal. Milyen különbséget tapasztal a különböző védőgázfajták használatakor, hogyan helyezi üzembe és hogyan használja a védőgázpalackot a hegesztéshez? Nevezze meg a kereskedelemben kapható hegesztőhuzalt szabványos nemzetközi jelölése alapján, és vegye figyelembe a hegesztőhuzal méretét és egyéb jellemzőit is!**

Információtartalom vázlata

- A MIG/MAG hegesztéshez alkalmazott védőgázok fajtái, azok tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölésük
- A gázelvétel módja, a nyomáscsökkentő és a rotaméter működése
- A védőgázpalack üzembe helyezése és biztonságos kezelése
- Az ötvözetlen szerkezeti acélok hegesztésére alkalmas huzalelektrodák összetétele, mérete, szabványos nemzetközi jelölésük
- A huzalelektrodával szemben támasztott követelmények

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés egykezes eljárás, a hegesztőpisztolyon áramlik keresztül a védőgáz, illetve abban halad a folyamatos előtolású hegesztőhuzal. Milyen különbséget tapasztal a különböző védőgázfajták használatakor, hogyan helyezi üzembe és hogyan használja a védőgázpalackot a hegesztéshez? Nevezze meg a kereskedelemben kapható hegesztőhuzalt szabványos nemzetközi jelölése alapján, és vegye figyelembe a hegesztőhuzal méretét és egyéb jellemzőit is!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai	A MIG/MAG hegesztéshez alkalmazott védőgázok fajtái, azok tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölésük	20	
		Az ötvöztelen szerkezeti acélok hegesztésére alkalmas huzalelektrodák összetétele, mérete, szabványos nemzetközi jelölésük	25	
		A huzalelektrodával szemben támasztott követelmények	10	
A	Fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A gázélvétel módja, a nyomáscsökkentő és a rotaméter működése	15	
		A védőgázpalack üzembe helyezése és biztonságos kezelése	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**16. Gyakorlati tapasztalata alapján mutassa be a hegesztés technológiáját 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarrat és 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat fogyóelektródás védőgázos ívhegesztésével! Térjen ki arra is, hogyan kell a technológiai adatokat megadni a hegesztési utasításban!**

Információtartalom vázlat

- A MIG/MAG hegesztési eljárás elve
- A MIG/MAG hegesztés fő paramétereinek (feszültség, áramerősség, huzal-előtolási sebesség, hegesztési sebesség, védőgázfogyasztás stb.) meghatározása
- A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő technológiai adatok
- A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése
- Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a védőgáz hatása a sarokvarrat alakjára PB és PF helyzetben történő hegesztés esetén
- Lemezen PA és PF helyzetben többsoros vagy többretegű tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája
- A MIG/MAG hegesztéskor előforduló kötésihiba okai és kiküszöbölése

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**16. Gyakorlati tapasztalata alapján mutassa be a hegesztés technológiáját 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarrat és 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat fogyóelektródás védőgázos ívhegesztésével! Térjen ki arra is, hogyan kell a technológiai adatokat megadni a hegesztési utasításban!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A MIG/MAG hegesztési eljárás elve	5	
		A MIG/MAG hegesztés fő paramétereinek (feszültség, áramerősség, huzal-előtolási sebesség, hegesztési sebesség, védőgázfogyasztás stb.) meghatározása	15	
		Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a védőgáz hatása a sarokvarrat alakjára PB és PF helyzetben történő hegesztés esetén	15	
		Lemezen PA és PF helyzetben többsoros vagy többretegű tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája	15	
		A MIG/MAG hegesztéskor előforduló kötéshiba okai és kiküszöbölése	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő technológiai adatok	10	
		A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**17. A fedett ívű hegesztés során az összehegesztendő lemezek éleit a leolvadó huzalelektróda és a munkadarab közötti fedőporréteg alatt égő ív olvasztja meg. A fedett ívű hegesztés gépesített eljárás, hiszen a huzaladagoláson kívül a varratirányú előrehaladás is gépesített. Az áramforrás lehet egyenirányító vagy transzformátor. A fedett ívű hegesztés hegesztőanyagai a hegesztőhuzal és a fedőpor. Mutassa be a fedett ívű hegesztés elvét, hozaganyagit! Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontot venne figyelembe fedett ívű hegesztőberendezés kiválasztásakor? Jellemezze a fedett ívű hegesztéssel készített kötést!**

Információtartalom vázlatja

- A fedett ívű hegesztés elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya
- A fedett ívű hegesztéshez alkalmazott hegesztőhuzal és fedőpor tulajdonságai, megválasztásuk és szabványos jelölésük
- A fedett ívű hegesztőberendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve
- A fedett ívű hegesztő áramforrással szemben támasztott követelmények, jellemzők, a külső és belső szabályozás elve
- A fedett ívű hegesztéssel készített kötés minősége, hibalehetőségek
- A fedett ívű berendezés meghibásodási okai és javítási lehetőségei, az elmaradt javításokból adódó veszélyek
- Varratképzés fedett ívű hegesztéssel, a hegesztési paraméterek meghatározása és a paraméterek változásának hatása a varratalakra fedett ívű hegesztéskor
- A hegfürdő megtámasztásának módszerei tompa- és sarokvarrat készítésekor

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**17. A fedett ívű hegesztés során az összehegesztendő lemezek éleit a leolvadó huzalelektróda és a munkadarab közötti fedőporréteg alatt égő ív olvasztja meg. A fedett ívű hegesztés gépesített eljárás, hiszen a huzaladagoláson kívül a varratirányú előrehaladás is gépesített. Az áramforrás lehet egyenirányító vagy transzformátor. A fedett ívű hegesztés hegesztőanyagai a hegesztőhuzal és a fedőpor. Mutassa be a fedett ívű hegesztés elvét, hozaganyagait! Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontot venne figyelembe fedett ívű hegesztőberendezés kiválasztásakor? Jellemezze a fedett ívű hegesztéssel készített kötést!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A fedett ívű hegesztés elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya	5	
B	Egyéb hegesztés technológiák hozaganyagai	A fedett ívű hegesztéshez alkalmazott hegesztőhuzal és fedőpor tulajdonságai, megválasztásuk és szabványos jelölésük	5	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	Varratképzés fedett ívű hegesztéssel, a hegesztési paraméterek meghatározása és a paraméterek változásának hatása a varratalakra fedett ívű hegesztéskor	5	
		A hegfürdő megtámasztásának módszerei tompa- és sarokvarrat készítésekor	5	
A	Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük	A fedett ívű hegesztőberendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve	20	
		A fedett ívű hegesztő áramforrással szemben támasztott követelmények, jellemzők, a külső és belső szabályozás elve	20	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A fedett ívű hegesztéssel készített kötés minősége, hibalehetőségek	15	
B	Hegesztés-technológiák	A fedett ívű berendezés meghibásodási okai és javítási lehetőségei, az elmaradt javításokból adódó veszélyek	5	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**18. Az iparban használt nagyméretű és drága plazmaívhegesztő berendezések a nagy pontosságot kívánó hegesztési munkák tipikus célberendezései. Beszéljen arról, hogy milyen feladatok elvégzéséhez választaná ezt az eljárást, hogyan választaná meg a plazmapisztoly típusát! Határozza meg egy plazmaívhegesztéssel készített varrat hegesztési technológiáját! A hegesztési feladattal kapcsolatos hegesztési helyzeteket a szabványos nemzetközi jelöléssel azonosítsa!**

Információtartalom vázlata

- A plazma-ívhegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya
- A plazmaívhegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve, a hegesztőáramkör jellemzői
- A fűzővarratok feladata, méretei (hossza, vastagsága, távolsága) és elhelyezése lemezen és csövön
- A hegesztő feladata a hegesztőberendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor
- A plazmaívhegesztés technológiáját meghatározó adatok
- A plazmaívhegesztéshez használatos hegesztőanyagok és védőgázok jellemzői, megválasztásuk
- A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése lemezek és csövek hegesztésekor
- A plazmaívhegesztő berendezés biztonságos működtetésének feltételei

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**18. Az iparban használt nagyméretű és drága plazmaívhegesztő berendezések a nagy pontosságot kívánó hegesztési munkák tipikus célberendezései. Beszéljen arról, hogy milyen feladatok elvégzéséhez választaná ezt az eljárást, hogyan választaná meg a plazmapisztoly típusát! Határozza meg egy plazmaívhegesztéssel készített varrat hegesztési technológiáját! A hegesztési feladattal kapcsolatos hegesztési helyzeteket a szabványos nemzetközi jelöléssel azonosítsa!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük	A plazma-ívhegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya	10	
		A plazmaívhegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve, a hegesztőáramkör jellemzői	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A fűzővarratok feladata, méretei (hossza, vastagsága, távolsága) és elhelyezése lemezen és csövön	10	
B	Hegesztés-technológiák	A plazmaívhegesztés technológiáját meghatározó adatok	10	
B	Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	A plazmaívhegesztéshez használatos hegesztőanyagok és védőgázok jellemzői, megválasztásuk	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése lemezek és csövek hegesztésekor	10	
B	Hegesztés-technológiák	A plazmaívhegesztő berendezés biztonságos működtetésének feltételei	10	
		A hegesztő feladata a hegesztő-berendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**19. A sajtolóhegesztések során az összehegesztendő munkadarabok közötti kohéziós kapcsolatot általában hő- és erőhatás egyidejű alkalmazásával hozzuk létre, de ezeknek különböző változatai vannak, többek között az ellenállás-hegesztés. Az ellenállás-hegesztés a sajtoló hegesztési eljárások leggyakoribb típusa. Az ellenállás-hegesztéshez a villamos áram Joule-hőjét használják fel. Az ellenállás-hegesztések többféle elv szerint csoportosíthatók. Mutassa be ipari jelentőségű példák segítségével a pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztés alkalmazását!**

Információtartalom vázlata

- Az ellenállás-hegesztés módozatai, azok elve
- Az ellenállás-hegesztés berendezései
- A pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztéssel készített varratok alakja, befolyásoló tényezők
- Hibalehetőségek pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztéssel készített varratoknál
- Az ellenállás-hegesztés veszélyforrásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**19. A sajtolóhegesztések során az összehegesztendő munkadarabok közötti kohéziós kapcsolatot általában hő- és erőhatás egyidejű alkalmazásával hozzuk létre, de ezeknek különböző változatai vannak, többek között az ellenállás-hegesztés. Az ellenállás-hegesztés a sajtoló hegesztési eljárások leggyakoribb típusa. Az ellenállás-hegesztéshez a villamos áram Joule-hőjét használják fel. Az ellenállás-hegesztések többféle elv szerint csoportosíthatók. Mutassa be ipari jelentőségű példák segítségével a pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztés alkalmazását!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	Az ellenállás-hegesztés módozatai, azok elve	20	
		Az ellenállás-hegesztés veszélyforrásai	10	
A	Ellenállás-hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	Az ellenállás-hegesztés berendezései	20	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztéssel készített varratok alakja, befolyásoló tényezők	20	
		Hibalehetőségek pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztéssel készített varratoknál	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Önállóság	1	
Társas		Közérthetőség	2	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**20. Mutassa be a különleges sajtoló hegesztési eljárások elvét, eljárásváltozatait! Térjen ki alkalmazási lehetőségeikre, a hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) típusaira, valamint a különleges sajtoló hegesztőeljárások baleseti veszélyeire, az ellenük való védekezésre!**

Információtartalom vázlata

- A különleges sajtoló hegesztési eljárások típusai, jellemzői
- Az ultrahangos, a robbantásos és a hidegsajtoló hegesztés elve, alkalmazási területe
- A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) típusai
- A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) szabványos jelölése
- A különleges sajtoló hegesztőeljárások baleseti veszélyei, védekezés ellenük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**20. Mutassa be a különleges sajtoló hegesztési eljárások elvét, eljárásváltozatait! Térjen ki alkalmazási lehetőségeikre, a hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) típusaira, valamint a különleges sajtoló hegesztőeljárások baleseti veszélyeire, az ellenük való védekezésre!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	A különleges sajtoló hegesztési eljárások típusai, jellemzői Az ultrahangos, a robbantásos és a hidegsajtoló hegesztés elve, alkalmazási területe	20 20	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) típusai	15	
		A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) szabványos jelölése	15	
B	Hegesztés-technológiák	A különleges sajtoló hegesztőeljárások baleseti veszélyei, védekezés ellenük	10	
<b>Összesen</b>			<b>80</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>15</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
<b>Összesen</b>			<b>5</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C