

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0252-11 Hegesztő kiegészítő VI. a volfrámelektródás védőgázos ívhegesztők számára

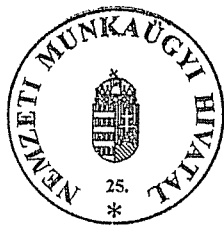
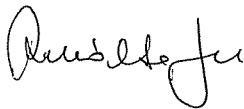
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
0252-11 /3 Hegesztési szakmai ismeretek

Szóbeli vizsgatevékenység


Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

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

EREDETIVEL MINDENKÉPP
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



Jóváhagyta:


Dr. Odrobina László
főosztályvezető

2012



NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság

Érvényes: 2012. 10. 17-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0252-11 Hegesztő kiegészítő VI. a volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztők 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 0100 31 06	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő	Hegesztő
31 521 11 0000 00 00	Hegesztő	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 elektrodás kézi ívhegesztés (MMA) alkalmazásakor az alapanyagot és a hozaganyagot villamos ív által fejlesztett hő ömlesztí meg. Az áramforrás egyik pólusa a hegesztendő munkadarabra, a másik pedig az elektrodára csatlakozik. Az eljárás elengedhetetlen tartozéka a bevonatos elektroda. Az elektroda megválasztásakor sok tényezőt együttesen kell figyelembe venni. Nevezze meg a kereskedelemben kapható elektrodákat a szabványos nemzetközi jelöléseik alapján, és beszéljen az elektrodák egyéb jellemzőiről is!

Információtartalom vázlat

- A bevont elektrodás kézi ívhegesztés lényege
- A bevont elektroda szerkezeti kialakítása, méretei, szabványos nemzetközi jelölése
- A bevont elektrodákkal szemben támasztott követelmények
- Az elektrodák bevonatának fő feladatai
- A bevont elektroda jellemzői: a bevonattényező és a kihozatali tényező
- A különböző bevonatú elektrodák sajátosságai és alkalmazása

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. A bevont elektródás kézi ívhegesztés (MMA) alkalmazásakor az alapanyagot és a hozaganyagot villamos ív által fejlesztett hő ömlesztí meg. Az áramforrás egyik pólusa a hegesztendő munkadarabra, a másik pedig az elektródára csatlakozik. Az eljárás elengedhetetlen tartozéka a bevonatos elektróda. Az elektróda megválasztásakor sok tényezőt együttesen kell figyelembe venni. Nevezze meg a kereskedelemben kapható elektródákat a szabványos nemzetközi jelöléseik alapján, és beszéljen az elektródák egyéb jellemzőiről is!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	A bevont elektródás kézi ívhegesztés lényege	10	
B	Bevontelektrodás 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	
Összesen			80	
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 értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

2. Az ívhegesztő áramforrások olyan berendezések, amelyek a hegesztési feladattól függően egyenáramú vagy váltakozó áramú ívet hoznak létre, és azt képesek folyamatosan fenntartani. A bevont elektródás kézi ívhegesztő áramforrásnak is többféle típusa ismert, amelyek műszaki jellemzői jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit, és beszéljen a korszerű ívhegesztő áramforrásokról! Ezekre a gépekre jellemző az ún. eső karakterisztika (jelleggörbe). Az ilyen jelleggörbéjű áramforrás képes huzamosan, a rövidzárási áramerősség közelében lévő áramerősséggel tartósan üzemelni.

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. Az ívhegesztő áramforrások olyan berendezések, amelyek a hegesztési feladattól függően egyenáramú vagy váltakozó áramú ívet hoznak létre, és azt képesek folyamatosan fenntartani. A bevont elektródás kézi ívhegesztő áramforrásnak is többféle típusa ismert, amelyek műszaki jellemzői jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit, és beszéljen a korszerű ívhegesztő áramforrásokról! Ezekre a gépekre jellemző az ún. eső karakterisztika (jelleggörbe). Az ilyen jelleggörbájű áramforrás képes huzamosan, a rövidzárási áramerősség közelében lévő áramerősséggel tartósan üzemelni.

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája	A bevont elektródás kézi ívhegesztés lényege	10	
A	Bevontelektródás kézi ívhegesztési eljárás eszközei, 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	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Ívhegesztő eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		10	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0252-11 Hegesztő kiegészítő VI. a volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztők számára
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
3. vizsgafeladat
Hegesztési szakmai ismeretek

3. Munkahelyén lemezen tompavarratot készít vízszintes helyzetben és függőleges (felfelé) hegyesztéssel, bevont elektrodás kézi ívhegesztő eljárással. Mutassa be a varratképzés menetét a kezdéstől a befejezésig, 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 elektrodás kézi ívhegesztő munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. Munkahelyén lemezen tompavarratot készít vízszintes helyzetben és függőleges (felfelé) hegesztéssel, bevont elektródás kézi ívhegesztő eljárással. Mutassa be a varratképzés menetét a kezdéstől a befejezésig, és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztett kötés- és varrat típusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája	35	
B	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája	Az ív gyújtásának és megszakításának menete A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása	20 15	
A	Ívhegesztés biztonságtechnikája	A bevont elektródás kézi ívhegesztő munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varrat típusok értelmezése		5	
4	Ívhegesztő eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

4. A gépkarakterisztika megmutatja a gépre jellemző legkedvezőbb munkapont-beállításokat. Szemléltesse vázlattal, hogyan illeszthető össze a villamos ív és az áramforrás jelleggörbéje bevont elektrodás kézi ívhegesztés esetén, és hol van a munkapont! Munkahelyén lemezen vízszintes álló helyzetű és függőleges (felfelé) hegesztéssel kell sarokvarratot készítenie bevont elektrodás kézi ívhegesztéssel. Mutassa be a varratképzés menetét a kezdéstől a befejezésig!

Információtartalom vázlata

- A villamos ív statikus jelleggörbéjének és az áramforrás eső jelleggörbéjének kapcsolata, a munkapont és a polaritás fogalma
- A bevont elektrodás kézi ívhegesztés ömlesztő folyamata, a fémátvitelt befolyásoló hatások (íverők)
- A mágneses fúvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A bevont elektrodás 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 többrétegű 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 gépkarakterisztika megmutatja a gépre jellemző legkedvezőbb munkapont-beállításokat. Szemléltesse vázlattal, hogyan illeszthető össze a villamos ív és az áramforrás jelleggörbéje bevont elektrodás kézi ívhegesztés esetén, és hol van a munkapont! Munkahelyén lemezen vízszintes álló helyzetű és függőleges (felfelé) hegesztéssel kell sarokvarratot készítenie bevont elektrodás kézi ívhegesztéssel. Mutassa be a varratképzés menetét a kezdéstől a befejezésig!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	A bevont elektrodás kézi ívhegesztés ömlesztő folyamata, a fémátvitelt befolyásoló hatások (íverők)	10	
		A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai	10	
		A bevont elektrodás 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	Bevontelektrodás kézi ívhegesztési eljárás eszközei, berendezései és kezelésük	A villamos ív statikus jelleggörbéjének és az áramforrás eső jelleggörbéjének kapcsolata, a munkapont és a polaritás fogalma	10	
B	Hegesztett kötés- és varrat típusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	A hegesztett kötés típusai, a hegesztési varrat fajtái és jelölésük	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varrat típusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

5. Rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot készít bevont elektrodás kézi ívhegesztéssel. Mondja el, hogy hogyan változik a fő paraméterek változtatásával a tompavarrat alakja, és mikor alakulhat ki a gyökhiba!

Információtartalom vázlata

- Rögzített vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázlata
- Az áramerősség, a feszültség és a hegesztési sebesség változtatásának hatása a tompavarrat alakjára bevont elektrodás kézi ívhegesztéskor
- A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük
- Védekezés a fröcskölés, a gáz- és füstképződés ellen bevont elektrodás ívhegesztéskor

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Mondja el, hogy hogyan változik a fő paraméterek változtatásával a tompavarrat alakja, és mikor alakulhat ki a gyökhiba!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztett kötés- és varrat típusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	Rögzített, vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázlata	25	
B	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája	Az áramerősség, a feszültség és a hegesztési sebesség változtatásának hatása a tompavarrat alakjára bevont elektródás kézi ívhegesztéskor	22	
A	A kötések hibáinak, eltéréseinek felismerése	A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük	23	
A	Ívhegesztés biztonságtechnikája	Védekezés a fröcskölés, a gáz- és füstképződés ellen bevont elektródás ívhegesztéskor	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varrat típusok értelmezése		3	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Ívhegesztő eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		2	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

6. Munkahelyén, ahol a hegesztés szabadban történik, tartályokat gyártanak gázhegesztéssel. Az alapanyag ötvözetlen szerkezeti acélból készült lemez, amelynek vastagsága 3 mm. Munkája során hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget? Milyen hegesztőlángot állítana be a különböző anyagminőségekhez gázhegesztési eljárással történő hegesztéskor? Az Ön feladata az is, hogy hegesztópálcát válasszon. Nevezze meg a hegesztópálcát szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel a pálcá egyéb jellemzőit is!

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 hegesztópálcá jellemzői, összetétele, méretei, szabványos jelölése
- A gázhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. Munkahelyén, ahol a hegesztés szabadban történik, tartályokat gyártanak gázhegesztéssel. Az alapanyag ötvözetlen szerkezeti acélból készült lemez, amelynek vastagsága 3 mm. Munkája során hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget? Milyen hegesztőlángot állítana be a különböző anyagminőségekhez gázhegesztési eljárással történő hegesztéskor? Az Ön feladata az is, hogy hegesztőpálcát válasszon. Nevezze meg a hegesztőpálcát szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel a pálcá egyéb jellemzőit is!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Gázhegesztés és lángvágás technológiája	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	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Jobbra és balra hegesztés technikájának alkalmazása		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

7. A gázhegesztő-berendezések fő részei a gázpalackok, a nyomáscsökkentők, a tömlők és a hegesztőpisztoly. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe a hegesztőpisztoly kiválasztásakor? Milyen méretű és szerkezetű gáztömlőket és szerelvényeket választana gázhegesztéshez? Ön hogyan oldaná meg egy négy munkahelyes gázhegesztő műhely gázellátását?

Információtartalom vázlata

- 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 üzemben 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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. A gázhegesztő-berendezések fő részei a gázpalackok, a nyomáscsökkentők, a tömlők és a hegesztőpisztoly. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe a hegesztőpisztoly kiválasztásakor? Milyen méretű és szerkezetű gáztömlőket és szerelvényeket választana gázhegesztéshez? Ön hogyan oldaná meg egy négy munkahelyes gázhegesztő műhely gázellátását?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok			
			Max.	Elért		
A	Gázhegesztés eszközei, berendezései 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, üzembe helyezésének és üzemben kívül helyezésének folyamata	10			
		A több munkahelyes gázellátás megoldási lehetőségei (palacktelep, palackköteg, központi gázellátó rendszer)	8			
		A nyomáscsökkentők használatának biztonsági előírásai	7			
		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			
		Összesen			80	
		Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata		10			
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5			
Összesen			15			
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért		
	Személyes	Önállóság	1			
	Társas	Közérthetőség	2			
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2			
Összesen			5			
Mindösszesen			100			

.....
 dátum

.....
 aláírás

8. 4 mm-nél vékonyabb lemezen kell készítenie gázhegesztéssel tompavarratot haránt helyzetben, fej feletti és függőleges (felfelé) hegesztéssel. A gázhegesztés mely alapvető eljárását választja? Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen külső, 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 varrat 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

8. 4 mm-nél vékonyabb lemezen kell készítenie gázhegesztéssel tompavarratot haránt helyzetben, fej feletti és függőleges (felfelé) hegesztéssel. A gázhegesztés mely alapvető eljárását választja? Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen külső, 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	Gázhegesztés és lángvágás technológiája	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	Gázhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A hegesztőláng jellemzői és beállítása	10	
		A pisztolytartás változtatásának hatása a varrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén	10	
B	Hegesztett kötés- és varrat típusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	Vékony lemez balra hegesztésének vázlata PC, PF és PE helyzetben	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

9. 4 mm-nél vastagabb lemezen kell készítenie gázhegesztéssel tompavarratot haránt helyzetben, fej feletti és függőleges (felfelé) hegesztéssel. A gázhegesztés mely alapvető eljárását választja? Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen külső, 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 varrat 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

9. 4 mm-nél vastagabb lemezen kell készítenie gázhegesztéssel tompavarratot haránt helyzetben, fej feletti és függőleges (felfelé) hegesztéssel. A gázhegesztés mely alapvető eljárását választja? Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen külső, 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	Gázhegesztés és lángvágás technológiája	A jobbra hegesztés folyamata, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása és mozgatása, a jobbra 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	Gázhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A hegesztőláng jellemzői és beállítása A pisztolytartás változtatásának hatása a varrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén	10 10	
B	Hegesztett kötés- és varrat típusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	Lemez jobbra hegesztésének vázlata PC, PF és PE helyzetben	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzési ismeretek az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

10. Munkahelyén lemez-cső sarokvarratokat készít a rögzített csövekre gázhegesztéssel. A csőtengely függőleges (vízszintes varrat) és vízszintes (függőleges – felfelé – helyzetű varrat). Hogyan változik a sarokvarratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható kötési hibákat követhet el a gázhegesztő?

Információtartalom vázlata

- A hegesztési utasításban (a WPS lapon) található főbb technológiai adatok megadása gázhegesztésekor
- A hegesztőláng jellemzői és beállítása
- A varrat alakját befolyásoló tényezők hatása PB és PF helyzetű sarokvarrat gázhegesztésekor
- A gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák) okai és kiküszöbölésük
- A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel
- A fokozottan veszélyes munkahelyeken végzett hegesztés biztonsági előírásai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Munkahelyén lemez-cső sarokvarratokat készít a rögzített csövekre gázhegesztéssel. A csőtengely függőleges (vízszintes varrat) és vízszintes (függőleges – felfelé – helyzetű varrat). Hogyan változik a sarokvarratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható kötési hibákat követhet el a gázhegesztő?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztési utasításban (a WPS lapon) található főbb technológiai adatok megadása gázhegesztésekor	15	
		A varrat alakját befolyásoló tényezők hatása PB és PF helyzetű sarokvarrat gázhegesztésekor	20	
B	Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel	15	
A	Gázhegesztés biztonságtechnikája	A fokozottan veszélyes munkahelyeken végzett hegesztés biztonsági előírásai	10	
A	Gázhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A hegesztőláng jellemzői és beállítása	10	
B	Gázhegesztés és lángvágás technológiája	A gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák) okai és kiküszöbölésük	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Hegesztett kötés- és varratípusok értelmezése		5	
5	Hegesztési varratok alap és kiegészítőjeleinek értelmezése		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

11. A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés (MIG/MAG hegesztés) esetén az elektróda dobról lecsévélt, egyenletesen előtolt huzal, amely folyamatosan olvad le. Egyenáramú áramforrással, fordított polaritással hegesztenek leggyakrabban. A varrat védelmét a huzal mellett kiáramló gáz látja el. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná a fogyóelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztést, és milyenhez az aktív védőgázos ívhegesztést? Hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget? Szemléltesse a varratképzés folyamatát fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél!

Információtartalom vázlat

- 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 fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, cseppátmeneti formák, a hőhatásövezet tulajdonságai
- A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés (MIG/MAG hegesztés) esetén az elektróda dobról lecsévél, egyenletesen előtolt huzal, amely folyamatosan olvad le. Egyenáramú áramforrással, fordított polaritással hegesztenek leggyakrabban. A varrat védelmét a huzal mellett kiáramló gáz látja el. Milyen feladatok elvégzéséhez választaná a fogyóelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztést, és milyenhez az aktív védőgázos ívhegesztést? Hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőséget? Szemléltesse a varratképzés folyamatát fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája	A MIG/MAG hegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, szabványos jelölése	20	
		A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, cseppátmeneti formák, a hőhatásövezet tulajdonságai	20	
		A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai	10	
		A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai	10	
C	Ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre	A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége	10	
		A karbon tartalom hatása az acélok hegeszthetőségére, a karbonegyenérték fogalma, meghatározása	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Ívhegesztő eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

12. Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrásként az áramátalakítók és az egyenirányítók is alkalmasak, amelyeknek több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be gyakorlati tapasztalata alapján az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű MIG/MAG ívhegesztő áramforrásokat!

Információtartalom vázlat

- A MIG/MAG hegesztési eljárás elve
- A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, a lapos jelleggörbe
- A fogyóelektrodás 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 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

12. Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrásként az áramátalakítók és az egyenirányítók is alkalmasak, amelyeknek több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be gyakorlati tapasztalata alapján az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű MIG/MAG ívhegesztő áramforrásokat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája	A MIG/MAG hegesztési eljárás elve	10	
A	Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztésszervezői, berendezései és kezelésük	A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, a lapos jelleggörbe	10	
		A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő áramkör jellemzői	10	
		A MIG/MAG hegesztőberendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elvek. A MIG/MAG hegesztőberendezés adattábláján szereplő adatok	20	
		A huzalelőtőlő, a hegesztőpisztoly és 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	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Ívhegesztő eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

13. A hegesztéstechnológiáknál a jó minőségű hegesztett kötés alapfeltétele a hegesztőanyag (hozaganyag) és a védőgáz, illetve azok kombinációinak helyes megválasztása. Önnek feladata az, hogy a fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztéshez a feladathoz alkalmas védőgázt és huzalelektrodát használjon a hegesztési utasítás (WPS) szerint. Mivel a védőgáz jelentősen befolyásolja az ívszerkezetet, az anyagátmenetet, a beolvadás mélységét, formáját és a varrat vegyi összetételét, a gazdaságossági és minőségi szempontok fontos szerepet játszanak a legkedvezőbb védőgáz kiválasztásában. Mondja el eddigi gyakorlata alapján, hogy milyen különbséget tapasztalt a különböző védőgázfajták használatakor, hogyan helyezi üzembe és hogyan használja a védőgázpalackot a hegesztéshez! A kereskedelemben kapható hegesztőhuzalt szabványos nemzetközi jelölése alapján nevezze meg, 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
- Ötvözetlen szerkezeti acélok hegesztésére alkalmas huzalelektrodák összetétele, mérete, szabványos nemzetközi jelölésük
- A huzalelektrodával szemben támasztott követelmények

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. A hegesztéstechnológiáknál a jó minőségű hegesztett kötés alapfeltétele a hegesztőanyag (hozaganyag) és a védőgáz, illetve azok kombinációinak helyes megválasztása. Önnek feladata az, hogy a fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztéshez a feladathoz alkalmas védőgázt és huzalelektrodát használjon a hegesztési utasítás (WPS) szerint. Mivel a védőgáz jelentősen befolyásolja az ívszerkezetet, az anyagátmenetet, a beolvadás mélységét, formáját és a varrat vegyi összetételét, a gazdaságossági és minőségi szempontok fontos szerepet játszanak a legkedvezőbb védőgáz kiválasztásában. Mondja el eddigi gyakorlata alapján, hogy milyen különbséget tapasztalt a különböző védőgázfajták használatakor, hogyan helyezi üzembe és hogyan használja a védőgázpalackot a hegesztéshez! A kereskedelemben kapható hegesztőhuzalt szabványos nemzetközi jelölése alapján nevezze meg, és vegye figyelembe a hegesztőhuzal méretét és egyéb jellemzőit is!

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

.....
 dátum

.....
 aláírás

14. Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztéssel különböző pozíciókban különböző varratokat kell hegesztenie. Az elvégzendő feladatok közé tartozik 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarrat és 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat készítése. Határozza meg, hogy milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! A varratképzés során milyen hegesztési eltérések adódhatnak?

Információtartalom vázlata

- 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 kötészhiba okai és kiküszöbölése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztéssel különböző pozíciókban különböző varratokat kell hegesztenie. Az elvégzendő feladatok közé tartozik 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarrat és 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat készítése. Határozza meg, hogy milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! A varratképzés során milyen hegesztési eltérések adódhatnak?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája	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 kötésihiba okai és kiküszöbölése	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő technológiai adatok	10	
B	Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése	10	
Összesen			80	
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 értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

15. A fedett ívű hegesztés gyengén ötvözött szerkezeti acélok hegesztésére csak PA és PB pozícióban használható. A varrat mechanikai tulajdonságai kielégítik a legszigorúbb követelményeket is. Ön azt a feladatot kapta, hogy vásároljon fedett ívű hegesztőberendezés. Milyen követelményeket venne figyelembe a fedett ívű hegesztő áramforrással szemben annak kiválasztásakor?

Információtartalom vázlata

- 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

15. A fedett ívű hegesztés gyengén ötvözött szerkezeti acélok hegesztésére csak PA és PB pozícióban használható. A varrat mechanikai tulajdonságai kielégítik a legszigorúbb követelményeket is. Ön azt a feladatot kapta, hogy vásároljon fedett ívű hegesztőberendezést. Milyen követelményeket venne figyelembe a fedett ívű hegesztő áramforrással szemben annak kiválasztásakor?

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 fedett ívű hegesztés elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya	5	
B	Anyagok, segédanyagok	A fedett ívű hegesztéshez alkalmazott hegesztőhuzal és fedőpor tulajdonságai, megválasztásuk és szabványos jelölésük	5	
B	Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	Varratképzés fedett ívű hegesztéssel, a hegesztési paraméterek meghatározása és a paraméterek változásának hatása a varratlakra fedett ívű hegesztéskor	5	
		A hegfűrdő megtámasztásának módszerei tompa- és sarokvarrat készítésekor	5	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	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	A kötések hibáinak, eltéréseinek felismerése	A fedett ívű hegesztéssel készített kötés minősége, hibalehetőségek	15	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	A fedett ívű berendezés meghibásodási okai és javítási lehetőségei, az elmaradt javításokból adódó veszélyek	5	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

16. A plazmaívhegesztés széleskörűen használt kiváló minőségű hegesztéseknél a repülő- /űrkutatóiparban, az energia, a vegyi- és olajiparban. Mutassa be a plazmaívhegesztéssel készített varrat hegesztési technológiáját! A hegesztési feladattal kapcsolatos hegesztési helyzeteket a szabványos nemzetközi jelöléssel azonosítsa!

Információtartalom vázlat

- A plazma-ívhegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya
- A fűzővarratok feladata, méretei (hossza, vastagsága, távolsága) és elhelyezése lemezen és csövön
- A plazmaívhegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve, a hegesztőáramkör jellemzői
- 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

16. A plazmaívhegesztés széleskörűen használt kiváló minőségű hegesztéseknél a repülő- /úrkutatásiparban, az energia, a vegyi- és olajiparban. Mutassa be a 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 vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	A plazma-ívhegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, jellemző paramétertartománya	10	
		A plazmaívhegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve, a hegesztőáramkör jellemzői	10	
B	Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	A fűzővarratok feladata, méretei (hossza, vastagsága, távolsága) és elhelyezése lemezen és csövön	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A plazmaívhegesztés technológiáját meghatározó adatok	10	
B	Anyagok, segédanyagok	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	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	A plazmaívhegesztő berendezés biztonságos működtetésének feltételei	10	
		A hegesztő feladata a hegesztő-berendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

17. Ellenállás-hegesztésnél a fémek kötése hozaganyag nélkül a hegesztendő felületekre ható nyomással és elektromos árammal történik. A szükséges hőmérsékletet a munkadarabon átvezetett, illetve abban indukált áramnak az átmeneti- és az anyagellenálláson fejlődő hője szolgáltatja. Mutassa be ipari jelentőségű példák segítségével a pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztés alkalmazását!

Információtartalom vázlata

- Az ellenállás-hegesztés módoszatai, 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

17. Ellenállás-hegesztésnél a fémek kötése hozaganyag nélkül a hegesztendő felületekre ható nyomással és elektromos árammal történik. A szükséges hőmérsékletet a munkadarabon átvezetett, illetve abban indukált áramnak az átmeneti- és az anyagellenálláson fejlődő hője szolgáltatja. Mutassa be ipari jelentőségű példák segítségével a pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztés alkalmazását!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	Az ellenállás-hegesztés módozatai, azok elve Az ellenállás-hegesztés veszélyforrásai	20	
			10	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	Az ellenállás-hegesztés berendezései	20	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztéssel készített varratok alakja, befolyásoló tényezők Hibalehetőségek pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztéssel készített varratoknál	20	
			10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

18. A sajtolóhegesztési eljárások a kötés létrehozásához elsősorban a mechanikai energiát, illetve a mechanikai és hőenergia együttesét hasznosítják. A fémesen tiszta felületek közötti szilárd kohéziós kapcsolatot külső erőhatással hozzuk létre hozaganyag nélkül. A különleges sajtolóhegesztési eljárások nem gyakori technológiák, de speciális alkalmazási területük indokolja használatukat. Mutassa be e hegesztőeljárások elvét, eljárásváltozatait!

Információtartalom vázlata

- A különleges sajtolóhegesztési 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

18. A sajtolóhegesztési eljárások a kötés létrehozásához elsősorban a mechanikai energiát, illetve a mechanikai és hőenergia együttesét hasznosítják. A fémesen tiszta felületek közötti szilárd kohéziós kapcsolatot külső erőhatással hozzuk létre hozaganyag nélkül. A különleges sajtolóhegesztési eljárások nem gyakori technológiák, de speciális alkalmazási területük indokolja használatukat. Mutassa be e hegesztőeljárások elvét, eljárásváltozatait!

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 különleges sajtolóhegesztési eljárások típusai, jellemzői Az ultrahangos, a robbantásos és a hidegsajtoló hegesztés elve, alkalmazási területe	20 20	
A	A kötések hibáinak, eltéréseinek felismerése	A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) típusai	15	
		A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) szabványos jelölése	15	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	A különleges sajtoló hegesztőeljárások baleseti veszélyei, védekezés ellenük	10	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

19. A darabolóeljárást és a vágható vastagságot alapvetően a lemez, illetve idomszelvény anyaga határozza meg. A darabolás alapja a szabásterv, amely tartalmazza, hogy milyen méretű alkatrészeket és milyen sorrendben kell kimunkálni az alapanyagból. A műszaki jellemzők mérlegelésével jellemezze a különféle termikus és eróziós darabolóeljárásokat!

Információtartalom vázlata

- A lángvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői
- A plazmavágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői
- A lézervágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői
- A vízszugárvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

19. A darabolóeljárást és a vágható vastagságot alapvetően a lemez, illetve idomszelvény anyaga határozza meg. A darabolás alapja a szabásterv, amely tartalmazza, hogy milyen méretű alkatrészeket és milyen sorrendben kell kimunkálni az alapanyagból. A műszaki jellemzők mérlegelésével jellemezze a különféle termikus és eróziós darabolóeljárásokat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A lángvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	20	
		A plazmavágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	20	
		A lézervágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	20	
		A vízszugárvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek ismerete		5	
5	Varratképzési ismeretek az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen			5	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

20. Önnek ötvözetlen szerkezeti acéllemezre kell méretre darabolnia lángvágással. A lángvágásnál a melegítőláng az anyagot gyulladási hőmérsékletére felmelegíti, majd a vágáshoz szükséges oxigénsugár ezt elégeti és kifújja, vágási rést alakítva ki. A lángvágathatóság jelentősen függ az anyag ötvözőitől.

Gyakorlati ismereteit felhasználva beszéljen a lángvágás feltételeiről, mutassa be a lángvágó felszerelést!

Információtartalom vázlata

- A lángvágás elve, folyamata, a lángvágathatóság feltételei, a lánggal vágható anyagok
- A kézi lángvágó felszerelés részei, szerelvényei, a lángvágásnál használt gázok jellemzői
- A lánggal vágott élfelület folytonossági eltérései (hibái), azok elkerülése
- A lángvágó munkahely biztonságos kialakítása

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

20. Önnek ötvözetlen szerkezeti acéllemezre kell méretre darabolnia lángvágással. A lángvágásnál a melegítőláng az anyagot gyulladási hőmérsékletére felmelegíti, majd a vágáshoz szükséges oxigénsugár ezt elégeti és kifújja, vágási rést alakítva ki. A lángvágathatóság jelentősen függ az anyag ötvözőitől.

Gyakorlati ismereteit felhasználva beszéljen a lángvágás feltételeiről, mutassa be a lángvágó felszerelést!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Gázhegesztés és lángvágás technológiája	A lángvágás elve, folyamata, a lángvágathatóság feltételei, a lánggal vágható anyagok	30	
		A lángvágó munkahely biztonságos kialakítása	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A lánggal vágott élfelület folytonossági eltérései (hibái), azok elkerülése	20	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	A kézi lángvágó felszerelés részei, szerelvényei, a lángvágásnál használt gázok jellemzői	20	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzési ismeretek az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat értelmezése		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen				
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás