

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0362-11 Hegesztő kiegészítő II. az egyéb eljárás szerinti hegesztők számára

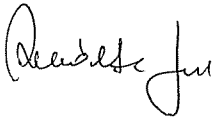
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
0362-11 /3 Hegesztési szakmai ismeretek

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 MINDENBEN
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:
0362-11 Hegesztő kiegészítő II. az egyéb eljárás szerinti hegesztők 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 02	Egyéb eljárás szerinti 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 elektródás kézi ívhegesztést (MMA) alkalmazva az alapanyagot és a hozaganyagot villamos ív által fejlesztett hő ömleszti meg. Az áramforrás egyik pólusa a hegesztendő munkadarabra, a másik pedig az elektródára csatlakozik. A bevont elektróda létrehozza a hegesztési ömledéket, ami a dermedést követően fémes kapcsolatot létesít a két anyag között. A bevont elektróda kis szénttartalmú vagy ötvözött acélhuzalból és ásványi, valamint szerves anyagokból a maghuzalra sajtolt bevonatból áll. A bevont elektródák kiválasztását segítik a hozaganyaggyártó és -forgalmazó cégek ajánlatai, amelyek az anyagminőség és a követelmények figyelembevételével adnak eligazítást a gyári típusok között. Önnek feladata, hogy jól hegeszhető ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez bevont elektródát válasszon.

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 elektródás kézi ívhegesztést (MMA) alkalmazva 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. A bevont elektróda létrehozza a hegesztési ömledéket, ami a dermedést követően fémes kapcsolatot létesít a két anyag között. A bevont elektróda kis szénttartalmú vagy ötvözött acélhuzalból és ásványi, valamint szerves anyagokból a maghuzalra sajtolt bevonatból áll. A bevont elektródák kiválasztását segítik a hozaganyaggyártó és -forgalmazó cégek ajánlatai, amelyek az anyagminőség és a követelmények figyelembevételével adnak eligazítást a gyári típusok között. Önnek feladata, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez bevont elektródát válasszon.

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	
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 alkalmazása		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 áramforrásokkal szemben több követelmény is támasztható, ezért többféle típusa ismert, melyek műszaki jellemzői jelentősen különböznek egymástól. Az áramforrás tulajdonságát jellemzi többek között a statikus (külső, terhelési) jelleggörbe, amely az áramerősség és a feszültség kapcsolatát írja le. 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. Az ívhegesztő áramforrásokkal szemben több követelmény is támasztható, ezért többféle típusa ismert, melyek műszaki jellemzői jelentősen különböznek egymástól. Az áramforrás tulajdonságát jellemzi többek között a statikus (külső, terhelési) jelleggörbe, amely az áramerősség és a feszültség kapcsolatát írja le. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára 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	
Összesen			80	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		10	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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

3. A hegesztés technológiai folyamata azon műveletek összessége, amelyek eredményeként adott varrat, illetve hegesztett szerkezet létrehozható. Munkahelyére új dolgozó érkezett. Önnek kell neki bemutatnia a tompavarrat készítésének technológiáját 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Beszéljen az elvégzendő műveletekről, melynek során emelje ki a hőbevitellel kapcsolatos ismereteket!

Információtartalom vázlat

- 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 hegesztés technológiai folyamata azon műveletek összessége, amelyek eredményeként adott varrat, illetve hegesztett szerkezet létrehozható. Munkahelyére új dolgozó érkezett. Önnek kell neki bemutatnia a tompavarrat készítésének technológiáját 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Beszéljen az elvégzendő műveletekről, melynek során emelje ki a hőbevitellel kapcsolatos ismereteket!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája	35	
A	Bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük	Az ív gyújtásának és megszakításának menete A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása	20	
		A bevont elektródás kézi ívhegesztő munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint	15	
Összesen			80	
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	
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. Az áramforrás tulajdonságát jellemzi a statikus (külső, terhelési) jelleggörbe, amely az áramerősség és a feszültség kapcsolatát írja le. 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!

Mutassa be a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiáját 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben készített sarokvarrat esetén!

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 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. Az áramforrás tulajdonságát jellemzi a statikus (külső, terhelési) jelleggörbe, amely az áramerősség és a feszültség kapcsolatát írja le. 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!

Mutassa be a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiáját 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben készített sarokvarrat esetén!

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 többretegű 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	
B	Hegesztés-technológiák	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 varratípusok értelmezése		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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. A csőhegesztésnél, ha a cső rögzítve van (pl. csővezeték-fektetésnél), a hegesztő a körbehegesztéskor többféle pozícióban (kényszerhelyzetben) hegeszt. Önnek Ø159x8 mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot kell készítenie bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Mutassa be a technológiai folyamatot, és térjen ki arra, hogyan változik a tompavarrat alakja a fő paraméterek változtatásával, 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 elektródás kézi ívhegesztéskor
- A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük
- Védekezés a fröcskölés, a gáz- és füstképződés ellen bevont elektródás ívhegesztéskor

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. A csőhegesztésnél, ha a cső rögzítve van (pl. csővezeték-fektetésnél), a hegesztő a körbehegesztéskor többféle pozícióban (kényszerhelyzetben) hegeszt. Önnek Ø159x8 mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot kell készítenie bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Mutassa be a technológiai folyamatot, és térjen ki arra, hogyan változik a tompavarrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és mikor alakulhat ki a gyökhiba!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztés-technológiák	Rögzített, vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázlata	25	
		Az áramerősség, a feszültség és a hegesztési sebesség változtatásának hatása a tompavarrat alakjára bevont elektródás kézi ívhegesztéskor	22	
		A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük	23	
		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 varratípusok értelmezése		3	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		2	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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

6. A gázhegesztés olyan ömlesztőeljárás, amely hőforrásul vegyi energiát használ, és ennek során az összeolvadás gázlánghevítéssel, hozaganyag felhasználásával (vagy anélkül) következik be. Gázhegesztéskor az alapanyag és a hegesztőpálca anyaga megolvad az égőfej szájnnyílásánál kialakuló láng hatására. A megömlött lemezszél és a hegesztőpálca anyaga egy közös fürdőben összekeveredik, és a megdermedés után folyamatos varratot képez. Beszéljen arról, hogy milyen feladatok elvégzéséhez választaná a gázhegesztést, és 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, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acélhoz hegesztőpálcát válasszon gázhegesztéshez. A hegesztőpálcát nevezze meg szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel a pálca 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 hegesztőpálca jellemzői, összetétele, méretei, szabványos jelölése
- A gázhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. A gázhegesztés olyan ömlesztőeljárás, amely hőforrásul vegyi energiát használ, és ennek során az összeolvadás gázlánghevítéssel, hozaganyag felhasználásával (vagy anélkül) következik be. Gázhegesztéskor az alapanyag és a hegesztópálca anyaga megolvad az égőfej szájnnyílásánál kialakuló láng hatására. A megömlött lemezszél és a hegesztópálca anyaga egy közös fürdőben összekeveredik, és a megdermedés után folyamatos varratot képez. Beszéljen arról, hogy milyen feladatok elvégzéséhez választaná a gázhegesztést, és 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, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acélhoz hegesztópalcát válasszon gázhegesztéshez. A hegesztópalcát nevezze meg szabványos nemzetközi jelölése alapján, és sorolja fel a pálca egyéb jellemzőit is!

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 hegesztópálca jellemzői, összetétele, méretei, szabványos jelölése	20	
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 alkalmazása		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 berendezés, vagy más néven gázhegesztő felszerelés részei a gázpalackok, nyomáscsökkentők, hegesztőpisztoly, tömlők, segédeszközök. Csak a megfelelő eszközök és berendezések kiválasztásával biztosítható, hogy a hegesztett kötést balesetvédelmi szempontból megfelelően létre tudjuk hozni. A hegesztéshez szükséges gázokat általában acélpalackokban hozzák forgalomba. Ön hogyan oldaná meg egy négy munkahelyes gázhegesztő műhely gázellátását? Az a feladata, hogy lecserélje a műhelyben a hegesztőtömlőket. Milyen méretű és szerkezetű gáztömlőket és szerelvényeket választana gázhegesztéshez? Azt a feladatot kapta, hogy vásároljon hegesztő- és vágókészletet. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe a hegesztőpisztoly kiválasztásakor?

Információtartalom vázlat

- 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 berendezés, vagy más néven gázhegesztő felszerelés részei a gázpalackok, nyomáscsökkentők, hegesztőpisztoly, tömlők, segédeszközök. Csak a megfelelő eszközök és berendezések kiválasztásával biztosítható, hogy a hegesztett kötést balesetvédelmi szempontból megfelelően létre tudjuk hozni. A hegesztéshez szükséges gázokat általában acélpalackokban hozzák forgalomba. Ön hogyan oldaná meg egy négy munkahelyes gázhegesztő műhely gázellátását? Az a feladata, hogy lecserélje a műhelyben a hegesztőtömlőket. Milyen méretű és szerkezetű gáztömlőket és szerelvényeket választana gázhegesztéshez? Azt a feladatot kapta, hogy vásároljon hegesztő- és vágókészletet. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe a hegesztőpisztoly kiválasztásakor?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
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, üzembe helyezésének és üzemén 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		
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		10	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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

8. A hegesztés irányát főként a hegesztendő anyagvastagság határozza meg. Gázhegesztéskor a varratot készíthetjük balra hegesztéssel vagy jobbra hegesztéssel. Ön azt a feladatot kapta, hogy 2 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratot készítsen gázhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés technológiai folyamatát! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibák keletkezhetnek a gázhegesztés során?

Információtartalom vázlata

- 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 vázlata PC, PF és PE helyzetben
- A biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. A hegesztés irányát főként a hegesztendő anyagvastagság határozza meg. Gázhegesztéskor a varratot készíthetjük balra hegesztéssel vagy jobbra hegesztéssel. Ön azt a feladatot kapta, hogy 2 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratot készítsen gázhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés technológiai folyamatát! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibák keletkezhetnek a gázhegesztés során?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата 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 A pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén	10	
B	Hegesztés-technológiák	Vékony lemez balra hegesztésének vázлата PC, PF és PE helyzetben	10	
Összesen			80	
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	
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

9. A hegesztés irányát főként a hegesztendő anyagvastagság határozza meg. Gázhegesztéskor a varratot készíthetjük balra hegesztéssel vagy jobbra hegesztéssel. Ön azt a feladatot kapta, hogy 4 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratokat készítsen gázhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés technológiai folyamatát! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibák keletkezhetnek a gázhegesztés során?

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 biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. A hegesztés irányát főként a hegesztendő anyagvastagság határozza meg. Gázhegesztéskor a varratot készíthetjük balra hegesztéssel vagy jobbra hegesztéssel. Ön azt a feladatot kapta, hogy 4 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratokat készítsen gázhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés technológiai folyamatát! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibák keletkezhetnek a gázhegesztés során?

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	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 A pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PC, PF és PE helyzetben történő gázhegesztés esetén	10 10	
B	Hegesztés-technológiák	Lemez jobbra hegesztésének vázlata PC, PF és PE helyzetben	10	
Összesen			80	
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	
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. Nagyméretű tartályra csőcsonkokat kell felhegeszteni sarokvarrattal PB vagy PF helyzetben gázhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés technológiai folyamatát! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibák keletkezhetnek a gázhegesztés során?

Információtartalom vázlata

- A hegesztési utasításban (a WPS lapon) található főbb technológiai adatok megadása gázhegesztéskor
- 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. Nagyméretű tartályra csöcsonkokat kell felhegeszteni sarokvarrattal PB vagy PF helyzetben gázhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés technológiai folyamatát! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibák keletkezhetnek a gázhegesztés során?

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 gázhegesztéskor A varrat alakját befolyásoló tényezők hatása PB és PF helyzetű sarokvarrat gázhegesztésekor	15 20	
A	Gyártói hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel	15	
B	Hegesztés-technológiák	A fokozottan veszélyes munkahelyeken végzett hegesztés biztonsági előírásai	10	
A	Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	A hegesztőláng jellemzői és beállítása	10	
B	Hegesztés-technológiák	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 kiegészítő jeleinek értelmezése		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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. Az AWI hegesztés olyan ömlesztő hegesztő eljárás, amelynél az ív a nagy olvadáspontú volfrámelektroda és a hegesztendő anyag között létesül, miközben az ívet és az ömledéket folyamatosan áramló argongáz védi. A hegesztő egy pisztollyal vezeti az ívet, miközben a hegesztőanyagot külön adagolja. Mutassa be a fémek hegeszthetőségét volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel! Válassza meg a hegesztőanyagokat ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez!

Információtartalom vázlata

- 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

11. Az AWI hegesztés olyan ömlesztő hegesztő eljárás, amelynél az ív a nagy olvadáspontú volfrámelektroda és a hegesztendő anyag között létesül, miközben az ívet és az ömledéket folyamatosan áramló argongáz védi. A hegesztő egy pisztollyal vezeti az ívet, miközben a hegesztőanyagot külön adagolja. 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 vázлата 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	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége, a karbonegyenérték fogalma	20	
		A könnyűfémek és színesfémek hegeszthetősége	10	
Összesen			80	
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	
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. A különböző gyártmányú AWI berendezések esetenként lényeges eltérést mutatnak, de a hegesztés végrehajtásához a következő részegységek megléte szükséges: áramforrás, hegesztőpisztoly, hűtővízrendszer, argongáz-ellátó rendszer, vezérlőegység. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat! Beszéljen az ívhegesztő berendezés beállítási lehetőségeiről, a folyamatos ívű és a lüktető ívű hegesztés áramlefutásáról!

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
- A váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztésnél

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. A különböző gyártmányú AWI berendezések esetenként lényeges eltérést mutatnak, de a hegesztés végrehajtásához a következő részegységek megléte szükséges: áramforrás, hegesztőpisztoly, hűtővízrendszer, argongáz-ellátó rendszer, vezérlőegység. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat! Beszéljen az ívhegesztő berendezés beállítási lehetőségeiről, a folyamatos ívű és a lüktető ívű hegesztés áramlefutásáról!

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	
		A 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	
Összesen			80	
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	
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

13. A hegesztési varrat kialakulását a hőbevitellel szabályozhatjuk, de az acél összetétele jelentős befolyásoló tényező. Szemléltesse a varratképzés technológiai folyamatát volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél! Mutassa be 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben a tompavarrat készítésének műveleti sorrendjét 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 fűvóhatás 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, a hegesztéskor előforduló kötésihiba okai és kiküszöbölése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. A hegesztési varrat kialakulását a hőbevitellel szabályozhatjuk, de az acél összetétele jelentős befolyásoló tényező. Szemléltesse a varratképzés technológiai folyamatát volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél! Mutassa be 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat készítésének műveleti sorrendjét 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	30	
		A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai	10	
		A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása	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, a hegesztéskor előforduló kötéshiba okai és kiküszöbölése	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 alkalmazása		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

14. Az AWI hegesztés technológiáját a hegesztés előkészítése, a hegesztési paraméterek meghatározása, a hegesztés végrehajtása jelenti. Készítsen volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratot és egy $\varnothing 159 \times 4$ mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot! Mutassa be, hogyan változik a varrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! Határozza meg, 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 pisztolytartás 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 elkerülése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Az AWI hegesztés technológiáját a hegesztés előkészítése, a hegesztési paraméterek meghatározása, a hegesztés végrehajtása jelenti. Készítsen volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratot és egy Ø159x4 mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot! Mutassa be, hogyan változik a varrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! Határozza meg, 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 elkerülése	10	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel	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 alkalmazása		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 fémek hegeszthetősége a hegesztési technológiától függő alkalmasság olyan hegesztett kötés létrehozására, amely helyi tulajdonságai és a hegesztett szerkezetre gyakorolt hatása szempontjából megfelel a követelményeknek. Beszéljen arról, hogy 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 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 fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, cseppátmeneti formák, a hőhatásövezet tulajdonságai
- A mágneses fúvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. A fémek hegeszthetősége a hegesztési technológiától függő alkalmasság olyan hegesztett kötés létrehozására, amely helyi tulajdonságai és a hegesztett szerkezetre gyakorolt hatása szempontjából megfelel a követelményeknek. Beszéljen arról, hogy 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	
Összesen			80	
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	
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 fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő berendezés fő részei a hegesztőpisztoly, a huzalelőtoló egység, áramforrás, vezérlőegység, védőgázellátó rendszer. Az áramforrás több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű MIG/MAG ívhegesztő áramforrásokat, valamint azok működési elvét!

Információtartalom vázlata

- 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

16. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő berendezés fő részei a hegesztőpisztoly, a huzalelőtoló egység, áramforrás, vezérlőegység, védőgázellátó rendszer. Az áramforrás több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű MIG/MAG ívhegesztő áramforrásokat, valamint azok működési elvét!

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	10	
		A MIG/MAG hegesztőberendezés adattábláján szereplő adatok	10	
		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 hegesztő-berendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor	10	
Összesen			80	
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	
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. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés egykezes eljárás, a hegesztőpisztolyon áramlik keresztül a védőgáz, illetve abban halad a folyamatos előtolású hegesztőhuzal. Az Ön feladata az, hogy a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéshez a feladathoz alkalmas védőgázt és huzalelektródát használjon a hegesztési utasítás (WPS) szerint. Eddigi gyakorlata alapján fejtse ki, hogy milyen különbséget tapasztalt 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 huzalelektródák összetétele, mérete, szabványos nemzetközi jelölésük
- A huzalelektródával szemben támasztott követelmények

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

17. A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés egykezes eljárás, a hegesztőpisztolyon áramlik keresztül a védőgáz, illetve abban halad a folyamatos előtolású hegesztőhuzal. Az Ön feladata az, hogy a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéshez a feladathoz alkalmas védőgázt és huzalelektrodát használjon a hegesztési utasítás (WPS) szerint. Eddigi gyakorlata alapján fejtse ki, hogy milyen különbséget tapasztalt 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 vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai	A MIG/MAG hegesztéshez alkalmazott védőgázok fajtái, azok tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölésük	20	
		Az ötvözetlen 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 gázelvétel 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	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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

18. A hegesztési paraméterek meghatározása a hegesztési munkarend meghatározását jelenti. Határozza meg 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben sarokvarrat és 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat készítésének munkarendjét fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel! 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 kötéshiba okai és kiküszöbölése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. A hegesztési paraméterek meghatározása a hegesztési munkarend meghatározását jelenti. Határozza meg 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben sarokvarrat és 14 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarrat készítésének munkarendjét fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel! 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 kötésihiba 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	
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 alkalmazása		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 termikus vágáskor lejátszódó fizikai jelenségeket és vágóeljárásokat három fő csoportba soroljuk: égetővágás, ömlesztővágás, gőzölögtetővágás. A darabolóeljárást és a vágható vastagságot alapvetően a lemez, illetve idomszelvény anyaga határozza meg. A vágott alkatrész pontossága igen fontos, mivel a gyártmány pontosságát alapvetően ez határozza meg. A műszaki jellemzők mérlegelésével mutassa be 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 termikus vágáskor lejátszódó fizikai jelenségeket és vágóeljárásokat három fő csoportba soroljuk: égetővágás, ömlesztővágás, gőzlögtetővágás. A darabolóeljárást és a vágható vastagságot alapvetően a lemez, illetve idomszelvény anyaga határozza meg. A vágott alkatrész pontossága igen fontos, mivel a gyártmány pontosságát alapvetően ez határozza meg. A műszaki jellemzők mérlegelésével mutassa be a különféle termikus és eróziós darabolóeljárásokat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Lángvágás technológiája	A lángvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	20	
A	Plazmavágás technológiája	A plazmavágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	20	
A	Egyéb vágási technológiák	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 használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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

20. Lángvágáskor a helyileg gyulladási hőmérsékletre hevített fémet az oxigénsugár elégeti és az égéstermék a vágási résből kifújja. Önnek 10 mm vastagságú ötvözetlen szerkezeti acéllemezre kell méretre darabolnia lángvágással. Gyakorlati ismereteit felhasználva beszéljen a lángvágás feltételeiről, mutassa be a lángvágó felszerelést!

Információtartalom vázlata

- A lángvágás elve, folyamata, a lángvághatóság 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. Lángvágáskor a helyileg gyulladási hőmérsékletre hevített fémet az oxigénsugár elégeti és az égéstermék a vágási résből kifújja. Önnek 10 mm vastagságú ötvözetlen szerkezeti acéllemezre kell méretre darabolnia lángvágással. Gyakorlati ismereteit felhasználva beszéljen a lángvágás feltételeiről, mutassa be a lángvágó felszerelést!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Lángvágás technológiája	A lángvágás elve, folyamata, a lángvágathatóság feltételei, a lánggal vágható anyagok	30	
		A lángvágó munkahely biztonságos kialakítása	10	
B	A vágott felület hibáinak, eltéréseinek ismerete	A lánggal vágott élfelület folytonossági (eltérései) hibái, azok elkerülése	20	
A	Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	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	Hegesztőeljárások berendezéseinek, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása		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

C