

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0360-11 Hegesztő kiegészítő III. a fogyóelektródás védőgázas ívhegesztők számára

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

0360-11 /3 Hegesztési szakmai ismeretek

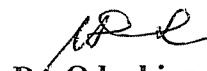
Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

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

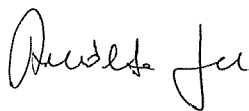


Jóváhagyta:


Dr. Odrobina László
főosztályvezető



EREDETIVEL MINDENKÉPP
MEGEGYEZŐ MÓDON



2012

NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság

Érvényes: 2012. 10. 17-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0360-11 Hegesztő kiegészítő III. a fogyóelektródás 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 0000 00 00	Hegesztő	Hegesztő
31 521 11 0100 31 03	Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő	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 ívhegesztésnél (MMA) a bevont elektróda kis szénttartalmú maghuzalból és arra ásványi, szerves anyagokból sajtolt bevonatból áll. A bevonat minősége határozza meg a bevont elektróda minőségét, elnevezését. Az Ön feladata az, ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez bevont elektródát válasszon. Mutassa be a kereskedelemben kapható elektródák szabványos nemzetközi jelöléseit, és sorolja fel az elektróda egyéb jellemzőit is!

Információtartalom vázlata

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. A bevont elektródás kézi ívhegesztésnél (MMA) a bevont elektróda kis szénttartalmú maghuzalból és arra ásványi, szerves anyagokból sajtolt bevonatból áll. A bevonat minősége határozza meg a bevont elektróda minőségét, elnevezését. Az Ön feladata az, ötvöztelen szerkezeti acél hegesztéséhez bevont elektródát válasszon. Mutassa be a kereskedelemben kapható elektródák szabványos nemzetközi jelöléseit, és sorolja fel az elektróda egyéb jellemzőit is!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája	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 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

2. Az ívhegesztő áramforrások olyan berendezések, amelyek a hegesztési feladattól függően egyenáramú vagy váltakozó áramú ív létrehozását és fenntartását folyamatosan biztosítani tudják. A bevont elektródás kézi ívhegesztő áramforrásnak is többféle típusa ismert, melyek műszaki jellemzői jelentősen különböznek egymástól. Az eltérő üzemi körülmények alakítják ki azokat a feltételeket, amelyek között egy-egy áramforrástípus a legmegfelelőbb. 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 hegesztő áramkör 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 ív létrehozását és fenntartását folyamatosan biztosítani tudják. A bevont elektródás kézi ívhegesztő áramforrásnak is többféle típusa ismert, melyek műszaki jellemzői jelentősen különböznek egymástól. Az eltérő üzemi körülmények alakítják ki azokat a feltételeket, amelyek között egy-egy áramforrástípus a legmegfelelőbb.

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	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 hegesztő áramkör 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 berendezései, eszközeinek használata		10	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

3. A hegesztés technológiai folyamata azon műveletek összessége, amelyek eredményeként adott varrat, illetve hegesztett szerkezet létrehozható. Önnek lemezen PA és PF pozícióban tompavarratot kell készítenie bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Ahhoz, hogy a hegesztés alapvető követelményeknek eleget tegyen, hogy a varrat minősége is az igénybevételnek megfeleljen, sok-sok tényező együttes szem előtt tartása szükséges. Csak e tényezők követelményeinek maradéktalan, szakszerű végrehajtása biztosítja a jó varrat kialakítását. Mutassa be a hegesztés 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 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. Önnek lemezen PA és PF pozícióban tompavarratot kell készítenie bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Ahhoz, hogy a hegesztés alapvető követelményeknek eleget tegyen, hogy a varrat minősége is az igénybevételnek megfeleljen, sok-sok tényező együttes szem előtt tartása szükséges. Csak e tényezők követelményeinek maradéktalan, szakszerű végrehajtása biztosítja a jó varrat kialakítását. Mutassa be a hegesztés 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 kiegészítőjeleinek értelmezése	Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, az ívelések formája	35	
B	Bevontelektrodás 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 berendezései, eszközeinek használata		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

4. A hegesztési paramétereket a hegesztési feladat alapján kell megválasztani. Kézi ívhegesztésnél az ívhossz állandósága nem biztosítható. Az ív viszont csak akkor stabil, ha hosszváltozásait nem követi a vele fordítottan arányos áramerősség-változás. Az áramforrásnak tehát olyannak kell lennie, amely az ívhossztól függetlenül közel állandó áramerősséget szolgáltat, és az ívhosszváltozásokból adódó feszültségingadozások követelményeit kielégíti. Hegesztést bevont elektródás kézi ívhegesztéssel 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! Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be, hogyan készítene el bevont elektródás kézi ívhegesztéssel 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben készített sarokvarratot!

Információtartalom vázlata

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. A hegesztési paramétereket a hegesztési feladat alapján kell megválasztani. Kézi ívhegesztésnél az ívhossz állandósága nem biztosítható. Az ív viszont csak akkor stabil, ha hosszváltozásait nem követi a vele fordítottan arányos áramerősség-változás. Az áramforrásnak tehát olyannak kell lennie, amely az ívhossztól függetlenül közel állandó áramerősséget szolgáltat, és az ívhosszváltozásokból adódó feszültségingadozások követelményeit kielégíti. Hegesztést bevont elektródás kézi ívhegesztéssel 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!

Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be, hogyan készítené el bevont elektródás kézi ívhegesztéssel 10 mm-es lemezen PB és PF helyzetben készített sarokvarratot!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája	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		
B	Bevontelektródás 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 varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjeleinek értelmezése	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 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

5. Ön távvezetéken (rögzített, vízszintes tengelyű csövön) tompavarratot készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. A hegesztési paramétereket a hegesztési feladat alapján kell megválasztania. Mutassa be, 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. Ön távvezetéken (rögzített, vízszintes tengelyű csövön) tompavarratot készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. A hegesztési paramétereiket a hegesztési feladat alapján kell megválasztania. Mutassa be, 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 vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztett kötés- és varrat típusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjeleinek értelmezése	Rögzített, vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázlatára	25	
B	Bevontelektrodás 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 berendezései, eszközeinek használata		2	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

6. Gázhegesztéskor az alapfém és a hegesztőpálca anyaga egybeolvad az égőfej szájnyílásánál kialakított szúroláng hatására. A megömlött lemezszél és a hegesztőpálca anyaga egy közös hegfürdőben összekeveredik, és megdermedés után folyamatos varratot képez. Tapasztalatai alapján határozza meg, hogy melyek a gázhegesztés gazdaságos alkalmazási területei! A hegesztő egyik kezében (általában jobb kézben) a megfelelően beszabályozott lánggal működő hegesztőpisztolyt, a másik kezében a hegesztőpálcát tartja. Milyen hegesztőlángot állítana be a különböző anyagminőségekhez gázhegesztési eljárással történő hegesztéskor? Nevezze meg a kereskedelemben kapható szabványos hegesztőpálcákat nemzetközi jelöléseik alapján, és sorolja fel a pálcák 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. Gázhegesztéskor az alapfém és a hegesztőpálca anyaga egybeolvad az égőfej szájnnyílásánál kialakított szúroláng hatására. A megömlött lemezszél és a hegesztőpálca anyaga egy közös hegfürdőben összekeveredik, és megdermedés után folyamatos varratot képez. Tapasztalatai alapján határozza meg, hogy melyek a gázhegesztés gazdaságos alkalmazási területei! A hegesztő egyik kezében (általában jobb kézben) a megfelelően beszabályozott lánggal működő hegesztőpisztolyt, a másik kezében a hegesztőpálcát tartja. Milyen hegesztőlángot állítana be a különböző anyagminőségekhez gázhegesztési eljárással történő hegesztéskor? Nevezze meg a kereskedelemben kapható szabványos hegesztőpálcákat nemzetközi jelöléseik alapján, és sorolja fel a pálcák egyéb jellemzőit is!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára 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 ötvöztelen hegesztőpálca 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 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

7. A hegesztő munkahelyek gázellátása történhet központi gázellátó rendszerből csővezetéken keresztül, nyomástartókból, palacktelepről, gázfejlesztő készülékből, palackból. Ön hogyan oldaná meg egy négy munkahelyes gázhegesztő műhely gázellátását?

A tömlők feladata az égő gáz és az oxigén elvezetése a nyomáscsökkentőtől a pisztolyba. Önnek az a feladata, hogy lecserélje a műhelyben a hegesztőtömlőket. Milyen méretű és szerkezetű gáztömlőket és szerelvényeket választana gázhegesztéshez?

A lánghegesztéshez alkalmas szűrőlángot a hegesztőpisztollyal állítjuk elő, amelyben az égő gáz és az oxigén a beállított arányban keveredik. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe a hegesztőpisztoly kiválasztásakor?

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 üzemen kívül helyezésének folyamata
- A több munkahelyes gázellátás megoldási lehetőségei (palacktelep, palackköteg, központi gázellátó rendszer)
- A nyomáscsökkentők használatának biztonsági előírásai
- Az oxigéntömlő szerkezete, méretei, jelölése, csatlakozási és toldási lehetőségei
- Az acetiléntömlő szerkezete, méretei, jelölése, csatlakozási és toldási lehetőségei
- A gáztömlők használatának hibalehetőségei és biztonsági előírásai
- A gázhegesztő készlet részei, az eszközök feladata
- A kisnyomású injektoros gázhegesztő pisztoly szerkezete, működése
- A hegesztő feladata a gázhegesztő felszerelés szerkezeti részeinek meghibásodásakor

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. A hegesztő munkahelyek gázellátása történhet központi gázellátó rendszerből csővezetéken keresztül, nyomástartókból, palacktelepről, gázfejlesztő készülékből, palackból. Ön hogyan oldaná meg egy négy munkahelyes gázhegesztő műhely gázellátását?

A tömlők feladata az égő gáz és az oxigén elvezetése a nyomáscsökkentőtől a pisztolyba. Önnek az a feladata, hogy lecserélje a műhelyben a hegesztőtömlőket. Milyen méretű és szerkezetű gáztömlőket és szerelvényeket választana gázhegesztéshez?

A lánghegesztéshez alkalmas szúrólángot a hegesztőpisztollyal állítjuk elő, amelyben az égő gáz és az oxigén a beállított arányban keveredik. 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	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 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			80	
		Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Max.	Elért	
4	Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata	10				
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

8. A hegesztő egyik kezében (általában jobb kézben) a megfelelően beszabályozott lánggal működő hegesztőpisztolyt, a másik kezében a hegesztőpálcát tartja. A hegesztés irányát tekintve a hegesztés végrehajtható balra hegesztéssel (elől a hegesztőpálca halad, és ezt követi a hegesztőpisztoly) és jobbra hegesztéssel (a hegesztőpisztoly halad elől, és ezt követi a hegesztőpálca).

Önnek 2 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratot kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?

Információtartalom vázlat

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. A hegesztő egyik kezében (általában jobb kézben) a megfelelően besabályozott lánggal működő hegesztőpisztolyt, a másik kezében a hegesztőpálcat tartja. A hegesztés irányát tekintve a hegesztés végrehajtható balra hegesztéssel (elől a hegesztőpálca halad, és ezt követi a hegesztőpisztoly) és jobbra hegesztéssel (a hegesztőpisztoly halad elől, és ezt követi a hegesztőpálca).

Önnek 2 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratot kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	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 kiegészítőjeleinek értelmezése	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 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

9. A hegesztő egyik kezében (általában jobb kézben) a megfelelően beszabályozott lánggal működő hegesztőpisztolyt, a másik kezében a hegesztőpálcát tartja. A hegesztés irányát tekintve a hegesztés végrehajtható balra hegesztéssel (elől a hegesztőpálca halad, és ezt követi a hegesztőpisztoly) és jobbra hegesztéssel (a hegesztőpisztoly halad elől, és ezt követi a hegesztőpálca). Önnek 4 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratokat kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?

Információtartalom vázolata

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. A hegesztő egyik kezében (általában jobb kézben) a megfelelően beszabályozott lánggal működő hegesztőpisztolyt, a másik kezében a hegesztőpálcát tartja. A hegesztés irányát tekintve a hegesztés végrehajtható balra hegesztéssel (elöl a hegesztőpálca halad, és ezt követi a hegesztőpisztoly) és jobbra hegesztéssel (a hegesztőpisztoly halad elöl, és ezt követi a hegesztőpálca). Önnek 4 mm-es lemezen PC, PF és PE helyzetben 200 mm hosszú tompavarratokat kell készítenie gázhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján milyen hegesztési irányt választ? Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig! Hogyan változik a varratok alakja a fő paraméterek változtatásával? Milyen szemmel látható folytonossági hibákat követhet el a gázhegesztő?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	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 kiegészítőjeleinek értelmezése	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	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

10. Munkahelyén lemez-cső sarokvarratot kell készítenie PB vagy PF helyzetben gázhegesztéssel. Mutassa be, hogyan változik a sarokvarratok alakja a fő paraméterek változtatásával! Milyen okokra vezethetők vissza a gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák)?

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. Munkahelyén lemez-cső sarokvarratot kell készítenie PB vagy PF helyzetben gázhegesztéssel. Mutassa be, hogyan változik a sarokvarratok alakja a fő paraméterek változtatásával! Milyen okokra vezethetők vissza a gázhegesztésnél előforduló folytonossági eltérések (hibák)?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára 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	
B	Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjeleinek értelmezése	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 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

11. A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés hőforrása a villamos ív, amely egy nagy olvadáspontú volfrámelektróda és a munkadarab között semleges védőgáz (argon, hélium) védelme alatt képződik. Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be alkalmazási területeit! Mutassa be az ötvözetlen és ötvözött acélok, alumínium, réz, titán, nikkel hegeszthetőségét volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéssel! Válassza meg a hegesztőanyagokat ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez!

Információtartalom vázlata

- A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés elve, előnyei, hátrányai, alkalmazási területei
- A volfrámelektróda és a hegesztőpálca jellemzői, méretei, szabványos jelölésük
- A volfrámelektródás 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. A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés hőforrása a villamos ív, amely egy nagy olvadáspontú volfrámelektróda és a munkadarab között semleges védőgáz (argon, hélium) védelme alatt képződik. Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be alkalmazási területeit! Mutassa be az ötvözetlen és ötvözött acélok, alumínium, réz, titán, nikkel hegeszthetőségét volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéssel! Válassza meg a hegesztőanyagokat ötvözetlen szerkezeti acél hegesztéséhez!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés technológiája	A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés elve, előnyei, hátrányai, alkalmazási területei	10	
B	Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai	A volfrámelektróda és a hegesztőpálca jellemzői, méretei, szabványos jelölésük	20	
		A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéshez alkalmazott argon védőgáz előállítás, tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölése	20	
C	Ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre	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	Ívhegesztő eljárások berendezései, eszközeinek használata		5	
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

12. A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztő áramforrásnak a hegesztőáram-ellátás mellett egyéb szabályzási funkciói is vannak (ívgyújtás, stabilizálás). Több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat! Beszéljen a folyamatos ívú és a lüktető ívű hegesztés áramlefutásáról!

Információtartalom vázlata

- A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés elve
- A volfrámelektródás 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 volfrámelektródás védőgázos ívhegesztő áramforrás eső jelleggörbéjének jellemzői, a munkapont fogalma, elmozdulása
- A folyamatos ívú és a lüktető ívű volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés áramlefutása
- Váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek volfrámelektródás védőgázos ívhegesztésnél

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő áramforrásnak a hegesztőáram-ellátás mellett egyéb szabályzási funkciói is vannak (ívgyújtás, stabilizálás). Több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be az áramforrások közös technológiai jellemzőit és a korszerű ívhegesztő áramforrásokat! Beszéljen a folyamatos ívű és a lüktető ívű hegesztés áramlefutásáról!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája	A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés elve	5	
		A folyamatos ívű és a lüktető ívű volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés áramlefutása	15	
		Váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztésnél	15	
A	Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés eszközei, 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	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata	5		
5	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján	5		
4	Hegesztési biztonsági szabályzat 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

13. Munkahelyén 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarratot kell készítenie volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéssel. Mutassa be a varratképzés menetét, és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!

Információtartalom vázlata

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Munkahelyén 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarratot kell készítenie volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéssel. Mutassa be a varratképzés menetét, és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés technológiája	A volfrámelektródás 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	Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés eszközei, 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 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

14. Munkahelyén rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot, 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratot kell készítenie volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel. Mutassa be a varratképzés menetét, és térjen ki arra, hogyan változik a varrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! Ön szerint tompavarrat hegesztése 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 elkerülésük

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Munkahelyén rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot, 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratot kell készítenie volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel. Mutassa be a varratképzés menetét, és térjen ki arra, hogyan változik a varrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban! Ön szerint tompavarrat hegesztése esetében mikor alakulhat ki a gyökhiba?

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) szereplő adatok	10	
A	Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés eszközei, 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 vázlata, 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	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája	A gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük	10	
B	Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítőjeleinek 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 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

15. Szénacélok vagy alacsony ötvözetű acélok esetében a fedett ívű hegesztés 8 mm-es vastagság felett is problémamentesen alkalmazható. Fedett ívű hegesztéshez egyenáramot és váltakozó áramot is használhatunk. Önnek fedett ívű hegesztőberendezést kell választania. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontot venne figyelembe annak kiválasztásakor?

Információtartalom vázlat

- 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. Szénacélok vagy alacsony ötvözetű acélok esetében a fedett ívű hegesztés 8 mm-es vastagság felett is problémamentesen alkalmazható. Fedett ívű hegesztéshez egyenáramot és váltakozó áramot is használhatunk. Önnek fedett ívű hegesztőberendezést kell választania. Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontot venne figyelembe annak kiválasztásakor?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára 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	
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	Varratképzés fedett ívű hegesztéssel, a hegesztési paraméterek meghatározása és a paraméterek változásának hatása a varratokra fedett ívű hegesztéskor A hegfürdő megtámasztásának módszerei tompá- és sarokvarrat készítésekor	5	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használat	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 ismerete	A fedett ívű hegesztéssel készített kötés minősége, hibalehetőségek	15	
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használat	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	Ívhegesztő eljárások berendezései, eszközeinek használata		5	
5	Munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi eszközök használata		5	
Összesen				
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	1	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
Összesen				
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

16. A plazmaívhegesztésnél két elkülönített gázáramlás van, a plazmagáz a volfrámelektroda körül áramlik és a plazmaív magját képezi, a védőgáz pedig a megolvadt fémfürdő védelméről gondoskodik. Beszéljen a plazmaívhegesztő berendezés felépítéséről! Határozza meg egy plazmaívhegesztéssel készített varrat hegesztési technológiáját!

Információtartalom vázlata

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. A plazmaívhegesztésnél két elkülönített gázáramlás van, a plazmagáz a volfrámelektroda körül áramlik és a plazmaív magját képezi, a védőgáz pedig a megolvadt fémfürdő védelméről gondoskodik. Beszéljen a plazmaívhegesztő berendezés felépítéséről! Határozza meg egy plazmaívhegesztéssel készített varrat hegesztési technológiáját!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használat	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 kiegészítőjeleinek értelmezése	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 használat	A plazmaívhegesztő berendezés biztonságos működtetésének feltételei	10	
		A hegesztő feladata a hegesztőberendezés 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	Ívhegesztő eljárások berendezései, eszközeinek használata		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 keletkezett hő függ pl. a hegesztendő terület elektromos ellenállásától. Ez meghatározó tényező ennél a hegesztési eljárásnál, és ez tükröződik az elnevezésében is. Huzalok, csövek, rudak homloklap felület menti hegesztésére használják. 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 keletkezett hő függ pl. a hegesztendő terület elektromos ellenállásától. Ez meghatározó tényező ennél a hegesztési eljárásnál, és ez tükröződik az elnevezésében is. Huzalok, csövek, rudak homloklap felület menti hegesztésére használják. Mutassa be ipari jelentőségű példák segítségével a pont-, vonal-, dudor- és tompahegesztés alkalmazását!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
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 használata		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 fémesen tiszta felületek között szilárd kohéziós kapcsolatot külső erőhatással is létrehozhatunk hozaganyag nélkül. Ezek a különleges sajtoló hegesztési eljárások, melyeknek speciális alkalmazási területük indokolja használatukat. Mutassa be ezen hegesztőeljárások elvét, eljárásváltozatait!

Információtartalom vázlata

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

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. A fémesen tiszta felületek között szilárd kohéziós kapcsolatot külső erőhatással is létrehozhatunk hozaganyag nélkül. Ezek a különleges sajtoló hegesztési eljárások, melyeknek speciális alkalmazási területük indokolja használatukat. Mutassa be ezen hegesztőeljárások elvét, eljárásváltozatait!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	A különleges sajtoló hegesztési 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 használata		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

19. Minden olyan vágási eljárás termikus, amelynek alkalmazása során az anyagot hőhatás segítségével választjuk szét. A vízsugárvágás hasznos alternatívája lehet a hagyományos termálvágásoknak. A műszaki jellemzők mérlegelésével jellemezze a különféle daraboló-eljárásokat!

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 vízsugárvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

19. Minden olyan vágási eljárás termikus, amelynek alkalmazása során az anyagot hőhatás segítségével választjuk szét. A vízsugárvágás hasznos alternatívája lehet a hagyományos termálvágásoknak. A műszaki jellemzők mérlegelésével jellemezze a különféle daraboló-eljárásokat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára 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 vízsugárvágás elve, fő alkalmazási területe, főbb jellemzői	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 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

20. A termikus vágás (termálvágás) teljes értékű (különleges lángvágóval még víz alatt is alkalmazható) daraboló- és alakvágó eljárás, amelyet legfőképp acélból készült munkadarabok méretpontos vágására használnak.

Önnek 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 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. A termikus vágás (termálvágás) teljes értékű (különleges lángvágóval még víz alatt is alkalmazható) daraboló- és alakvágó eljárás, amelyet legfőképp acélból készült munkadarabok méretpontos vágására használnak.

Önnek 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 vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Gázhegesztés és lángvágás technológiája	A lángvágás elve, folyamata, a lángvágható anyagok A lángvágó munkahely biztonságos kialakítása	30	
			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	Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		5	
4	Hegesztési biztonsági szabályzat használata		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