

# SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0245-06 Volframelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő (TIG) feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0245-06/2 Volframelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés 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 215/2010. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



Jóváhagyta:



2010

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2010. 02. 17-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0245-06 Volfrámelektródás semleges védőgázas ívhegesztő (TIG) feladatok  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
2. vizsgafeladat  
Volfrámelektródás semleges védőgázas ívhegesztés szakmai ismeretek

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

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

<b>31 521 11 0100 31 06</b>	<b>Volfrámelektródás hegesztő</b>	<b>Hegesztő</b>
-----------------------------	-----------------------------------	-----------------

*A tételsor a (18/2009. (IX.10.) SZMM rendelettel módosított) 15/2008. (VIII.13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

**1. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG hegesztés) egyre gyakrabban használt hegesztési eljárás. Beszéljen arról, hogy milyen feladatok elvégzéséhez választaná a volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztést, és hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőségét!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Ömlesztő hegesztési eljárások típusai, alkalmazási területük
- A TIG hegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, szabványos jelölése
- A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége
- A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**1. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG hegesztés) egyre gyakrabban használt hegesztési eljárás. Beszéljen arról, hogy milyen feladatok elvégzéséhez választaná a volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztést, és hogyan veszi figyelembe az acélok egyik fontos technológiai tulajdonságát, a hegeszthetőségét!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a berendezések használata, a hegesztés végrehajtása	Ömlesztő hegesztési eljárások típusai, alkalmazási területük	10	
		A TIG hegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai	20	
A	Szabványok használata	A TIG hegesztési eljárás szabványos jelölése	10	
B	Anyagok, segédanyagok	A hegeszthetőség fogalma, az acélok hegeszthetősége	20	
B	Biztonságtechnika	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés környezetszennyező hatásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**2. A hegesztő szakember feladata az, hogy a TIG hegesztéshez a feladathoz alkalmas védőgázt használjon a hegesztési utasítás (WPS) szerint. Ismertesse az eddigi gyakorlata alapján, hogy az argongáz melyik jellemzőjét tartja fontosnak a hegesztéshez, hogyan helyezi üzembe és hogyan használja az argongáz palackot a hegesztéshez!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A TIG hegesztéshez alkalmazott argon védőgáz tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölése
- A gázélvétel módja, a nyomáscsökkentő és a rotaméter működése
- Varratél kialakítási formák, a megmunkálás eszközei
- Az argongázpalack üzembe helyezése és biztonságos kezelése

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. A hegesztő szakember feladata az, hogy a TIG hegesztéshez a feladathoz alkalmas védőgázt használjon a hegesztési utasítás (WPS) szerint. Ismertesse az eddigi gyakorlata alapján, hogy az argongáz melyik jellemzőjét tartja fontosnak a hegesztéshez, hogyan helyezi üzembe és hogyan használja az argongáz palackot a hegesztéshez!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Anyagok, segédanyagok	A TIG hegesztéshez alkalmazott argon védőgáz tulajdonságai	10	
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A gázelvétel módja, a nyomáscsökkentő és a rotaméter működése Varratél megmunkálás eszközei Az argongázpalack üzembe helyezése	20 10 5	
B	Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások	Varratél kialakítási formák	10	
A	Szabványok használata	Az argon védőgáz szabványos nemzetközi jelölése	5	
B	Biztonságtechnika	A védőgázpalackok biztonságos kezelése	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**3. Az Ön feladata az, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acélhoz (pl. S235JR) hegesztópálcát válasszon TIG hegesztéshez. A kereskedelemben kapható TIG pálcát szabványos nemzetközi jelölése alapján nevezze meg, és vegye figyelembe a pálcá méretét és egyéb jellemzőit is!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A TIG pálcá jellemzői, összetétele, mérete, szabványos nemzetközi jelölése
- A hegesztópálcá adott feladathoz való kiválasztásának szempontjai
- A jól hegeszthető szerkezeti acél fogalma, vegyi összetétele, szilárdsági jellemzői
- A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés baleseti forrásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**3. Az Ön feladata az, hogy jól hegeszthető ötvözetlen szerkezeti acélhoz (pl. S235JR) hegesztőpálcát válasszon TIG hegesztéshez. A kereskedelemben kapható TIG pálcát szabványos nemzetközi jelölése alapján nevezze meg, és vegye figyelembe a pálcá méretét és egyéb jellemzőit is!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai	A TIG pálcá jellemzői, összetétele, mérete A hegesztőpálcá adott feladathoz való kiválasztásának szempontjai	20 10	
A	Szabványok használata	A TIG pálcá szabványos nemzetközi jelölése	10	
C	Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre	A jól hegeszthető szerkezeti acél fogalma, vegyi összetétele, szilárdsági jellemzői	20	
B	Biztonságtechnika	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés baleseti forrásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Hegesztési jelképek értelmezése		5	
5	Mennyiségérzék		5	
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		2	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Rendszerben való gondolkodás		2	
	Következtetési képesség		2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**4. Az Ön feladata az, hogy szerkezeti acél TIG hegesztéséhez volfrámelektródát válasszon. A kereskedelemben kapható volfrámelektródát szabványos jelölése alapján nevezze meg, és vegye figyelembe az elektróda méretét és egyéb jellemzőit is!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze választát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A volfrámelektróda jellemzői, méretei, szabványos jelölése
- A volfrámelektróda adott feladathoz való kiválasztása
- A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése lemezek és csövek hegesztésekor
- A TIG hegesztőpisztoly feladatai, biztonságos kezelésének előírása

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**4. Az Ön feladata az, hogy szerkezeti acél TIG hegesztéséhez volfrámelektródát válasszon. A kereskedelemben kapható volfrámelektródát szabványos jelölése alapján nevezze meg, és vegye figyelembe az elektróda méretét és egyéb jellemzőit is!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Anyagok, segédanyagok	A volfrámelektróda jellemzői, méretei A volfrámelektróda adott feladathoz való kiválasztása	10 10	
A	Szabványok használata	A volfrámelektróda szabványos jelölése	10	
B	Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások	A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése lemezek és csövek hegesztésekor	20	
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A TIG hegesztőpisztoly feladatai	10	
B	Biztonságtechnika	A TIG hegesztőpisztoly biztonságos kezelésének előírása	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Hegesztési jelképek értelmezése		5	
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei		5	
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		2	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Rendszerben való gondolkodás		2	
	Következtetési képesség		2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**5. A hegesztő szakember munkája során többféle hegesztő berendezéssel dolgozik. Az Ön feladata az, hogy a működési jellemzők összefoglalásával bemutassa a volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő berendezés beállítási lehetőségeit, a folyamatos ívű és a lökettőívű TIG hegesztés áramlefutását!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A TIG hegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve, a hegesztőáramkör jellemzői
- A folyamatos ívű és a lökettőívű TIG hegesztés áramlefutása
- Az acélok előmelegítésének szükségessége, formái, eszközei
- A TIG ívhegesztő berendezés biztonságos működtetése

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. A hegesztő szakember munkája során többféle hegesztő berendezéssel dolgozik. Az Ön feladata az, hogy a működési jellemzők összefoglalásával bemutassa a volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztő berendezés beállítási lehetőségeit, a folyamatos ívű és a lüktetőívű TIG hegesztés áramlefutását!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	A TIG hegesztőáramkör jellemzői	5	
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A TIG hegesztő berendezés felépítése, szerkezeti részei, működési elve Az acélok előmelegítésének eszközei	20 5	
C	Diagramok olvasása, értelmezése	A folyamatos ívű és a lüktetőívű TIG hegesztés áramlefutása	20	
A	Gyártási utasítások értelmezése	Az acélok előmelegítésének szükségessége, formái	10	
B	Biztonságtechnika	A TIG ívhegesztő berendezés biztonságos működtetése	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**6. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő áramforrás több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be a gyakorlati tapasztalata alapján az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és ismertesse a korszerű TIG ívhegesztő áramforrásokat!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, az eső jelleggörbe, az inverteres áramforrás működési elve
- A nagyfrekvenciás ívstabilizátor és a szűrőkondenzátor feladata, működése
- A hegesztett kötés típusai, a hegesztési varrat fajtái és jelölése
- A védőgázos ívhegesztés egyéni és kollektív védőfelszerelései

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**6. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő áramforrás több típusa ismert, műszaki jellemzőik jelentősen különböznek egymástól. Mutassa be a gyakorlati tapasztalata alapján az ívhegesztő áramforrások közös technológiai jellemzőit és ismertesse a korszerű TIG ívhegesztő áramforrásokat!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A védőgázos ívhegesztő áramforrás típusai, főbb technológiai jellemzői, az inverteres áramforrás működési elve A nagyfrekvenciás ívstabilizátor és a szűrőkondenzátor feladata, működése	10	
			10	
			10	
C	Diagramok olvasása, értelmezése	Az áramforrás eső jelleggörbéjének jellemzői	10	
B	Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.	A hegesztett kötés típusai, a hegesztési varrat fajtái és jelölése	20	
B	Biztonságtechnika	A védőgázos ívhegesztés egyéni és kollektív védőfelszerelései	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**7. A hegesztő berendezések legfőbb műszaki paramétereit a hegesztőgépen elhelyezett adattábla tartalmazza. Melyik adatokat nézné meg Ön az adattáblán, ha egy volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő berendezést szeretne vásárolni?**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A TIG hegesztő berendezés adattábláján szereplő adatok és azok jelei
- A bekapcsolási idő fogalma és értelmezése
- Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő szakember minősítésének megnevezésére (kódjelére) példa
- A TIG hegesztő berendezés napi karbantartási feladatai

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**7. A hegesztő berendezések legfőbb műszaki paramétereit a hegesztőgépen elhelyezett adattábla tartalmazza. Melyik adatokat nézné meg Ön az adattáblán, ha egy volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztő berendezést szeretne vásárolni?**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A TIG hegesztő berendezés adattábláján szereplő adatok és azok jelei	20	
A	Gyártási utasítások értelmezése	A bekapcsolási idő fogalma és értelmezése	20	
A	Szabványok használata	Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztő szakember minősítésének megnevezésére (kódjelére) példa	20	
B	Biztonságtechnika	A TIG hegesztő berendezés napi karbantartási feladatai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**8. A hegesztő szakember nagy gondot fordít a munkáját megkönnyítő kézi egységek jóságára. Ön azt a feladatot kapta, hogy vásároljon hegesztőpisztolyt és kábelköteget egy TIG hegesztő berendezéshez! Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe azok kiválasztásakor?**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A TIG hegesztőpisztoly feladatai, felépítése, működése, típusai, szerelhető alkatrészei
- A kábelköteg felépítése, csatlakozásai, hibalehetősége
- Tompavarratnál és sarokvarratnál szemrevételezéssel megállapítható folytonossági hiányok (hibatípusok) és azok elkerülése
- A hegesztő feladata a TIG hegesztő berendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**8. A hegesztő szakember nagy gondot fordít a munkáját megkönnyítő kézi egységek jóságára. Ön azt a feladatot kapta, hogy vásároljon hegesztőpisztolyt és kábelköteget egy TIG hegesztő berendezéshez! Milyen műszaki és alkalmazástechnikai szempontokat venne figyelembe azok kiválasztásakor?**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A TIG hegesztőpisztoly feladatai, felépítése, működése, típusai, szerelhető alkatrészei A kábelköteg felépítése, csatlakozásai, hibalehetősége	20	
			20	
B	A kötések hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata	Tompavarratnál és sarokvarratnál szemrevételezéssel megállapítható folytonossági hiányok (hibatípusok) és azok elkerülése	20	
B	Biztonságtechnika	A hegesztő feladata a TIG hegesztő berendezés szerkezeti részeinek meghibásodásakor	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**9. A hegesztendő alapanyag megfelelő előkészítése nagyban befolyásolja a hegesztési varrat minőségét. Gyakorlati tapasztalatai alapján ismertesse, hogy milyen nehézséget okoz a nem megfelelő élkialakítás, a szennyezett felület, a nem megfelelő síkba-állítás, és milyen hatással vannak ezek a hibák a roncsolásos varratvizsgálatokkal meghatározandó mechanikai jellemzőkre!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az élkialakítással és az illesztéssel összefüggő fogalmak, az adatok megadása a hegesztési utasításban (a WPS lapon)
- A hegesztendő felület tisztításának és síkba-állításának előírásai, módszerei
- Hegesztési varratok roncsolásos vizsgálatai
- A munkadarab előkészítéséhez használt eszközök karbantartása

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. A hegesztendő alapanyag megfelelő előkészítése nagyban befolyásolja a hegesztési varrat minőségét. Gyakorlati tapasztalatai alapján ismertesse, hogy milyen nehézséget okoz a nem megfelelő élkialakítás, a szennyezett felület, a nem megfelelő síkba-állítás, és milyen hatással vannak ezek a hibák a roncsolásos varratvizsgálatokkal meghatározandó mechanikai jellemzőkre!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a berendezések használata, a hegesztés végrehajtása	Az élkialakítással és az illesztéssel összefüggő fogalmak A hegesztendő felület tisztításának és síkba-állításának előírásai, módszerei	10 20	
A	Gyártási utasítások értelmezése	Az élkialakítási és illesztési adatok megadása a hegesztési utasításban (a WPS lapon)	10	
D	Anyagvizsgálatok	Hegesztési varratok roncsolásos vizsgálatai	20	
B	Biztonságtechnika	A munkadarab előkészítéséhez használt eszközök karbantartása	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Védőgázos ívhegesztés berendezései, eszközei	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**10. A hegesztendő munkadarabok megfelelő összeállítása és rögzítése a szerkezet helyes méreteinek biztosítása érdekében nagy jelentőséggel bír. Ennek figyelembevételével tervezze meg vékony és vastag lemez, valamint kis átmérőjű és nagy átmérőjű cső munkadarab fűzését!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az illesztési hézag beállítása, annak méretei, eszközei
- Fűzővarratok méretei (hossza, vastagsága, távolsága), ill. elhelyezése lemezen és csövön
- Az ötvözetlen szerkezeti acélban lévő kísérő elemek szerepe és hatása
- Tűzveszélyes helyen végzett hegesztés biztonsági előírásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**10. A hegesztendő munkadarabok megfelelő összeállítása és rögzítése a szerkezet helyes méreteinek biztosítása érdekében nagy jelentőséggel bír. Ennek figyelembevételével tervezze meg vékony és vastag lemez, valamint kis átmérőjű és nagy átmérőjű cső munkadarab fűzését!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a berendezések használata, a hegesztés végrehajtása	Az illesztési hézag beállítása, annak méretei, eszközei	20	
		Fűzővarratok méretei (hossza, vastagsága, távolsága)	10	
B	Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	Fűzővarratok elhelyezése lemezen és csövön	10	
C	Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre	Az ötvözetlen szerkezeti acélban lévő kísérő elemek szerepe és hatása	20	
B	Biztonságtechnika	Tűzveszélyes helyen végzett hegesztés biztonsági előírásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**11. A hegesztés egy melegüzemi technológia, ahol a hegesztési varrat kialakulását a hőbevitellel szabályozhatjuk, de az acél összetétele jelentős befolyásoló tényező. Szemléltesse a varratképzés folyamatát volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, a hőhatásövezet tulajdonságai
- A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai
- A karbontartalom hatása acélok hegeszthetőségére, a karbonegyenérték fogalma, meghatározása
- Szűk, zárt térben végzett hegesztés biztonsági előírásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**11. A hegesztés egy melegüzemi technológia, ahol a hegesztési varrat kialakulását a hőbevitellel szabályozhatjuk, de az acél összetétele jelentős befolyásoló tényező. Szemléltesse a varratképzés folyamatát volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztési eljárással történő hegesztésnél!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Műszaki rajzok olvasása, készítése	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, a hőhatásövezet tulajdonságai	30	
A	Gyártási utasítások értelmezése	A mágneses fűvóhatás jelensége, csökkentési módjai	10	
C	Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre	A karbon tartalom hatása az acélok hegeszthetőségére, a karbonegyenérték fogalma, meghatározása	20	
B	Biztonságtechnika	Szűk, zárt térben végzett hegesztés biztonsági előírásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**12. A hegesztési technológia helyes munkarendi adatainak betartása biztosítja a megfelelő minőségű hegesztési varrat elkészítését. Gyakorlati tapasztalatai alapján ismertesse, hogyan kell volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztéskor meghatározni a hegesztés fő paramétereit!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A hegesztési munkarendet meghatározó technológiai adatok, azok megadása a hegesztési utasításban (a WPS lapon)
- A TIG hegesztés fő paramétereinek (áramerősség, volfrámelektroda, hegesztőpálca, argonfúvóka, védőgázfogyasztás, stb.) meghatározása
- Lánggal vágott hegesztési élfelület hibái, azok elkerülése
- Áramütés elleni védelem hegesztéskor

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**12. A hegesztési technológia helyes munkarendi adatainak betartása biztosítja a megfelelő minőségű hegesztési varrat elkészítését. Gyakorlati tapasztalatai alapján ismertesse, hogyan kell volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztéskor meghatározni a hegesztés fő paramétereit!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a berendezések használata, a hegesztés végrehajtása	A hegesztési munkarendet meghatározó technológiai adatok A TIG hegesztés fő paramétereinek (áramerősség, volfrámelektroda, hegesztőpálca, argonfúvóka, védőgázfogyasztás, stb.) meghatározása	10	
			30	
A	Gyártási utasítások értelmezése	A technológiai adatok megadása a hegesztési utasításban (a WPS lapon)	10	
A	Hibajavítások végzése	Lánggal vágott hegesztési élfelület hibái, azok elkerülése	10	
B	Biztonságtechnika	Áramütés elleni védelem hegesztéskor	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**13. 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, hol van a munkapont! Hogyan tapasztalja gyakorlata során a munkapont elmozdulását?**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az egyenáramú hegesztőív jellemzői, az ív statikus jelleggörbéje
- Az áramforrás eső jelleggörbéjének jellemzői, a munkapont fogalma, elmozdulása
- A hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálatai
- A biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**13. 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, hol van a munkapont! Hogyan tapasztalja gyakorlata során a munkapont elmozdulását?**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Diagramok olvasása, értelmezése	Az egyenáramú hegesztőív jellemzői, az ív statikus jelleggörbéje	20	
A	Gyártási utasítások értelmezése	Az áramforrás eső jelleggörbéjének jellemzői, a munkapont fogalma, elmozdulása	20	
D	Anyagvizsgálatok	A hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálatai	20	
B	Biztonságtechnika	A biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) alapján	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**14. Ön azt a feladatot kapta, hogy egy 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarratot készítsen volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is! Válaszoljon arra is, milyen eltérést tapasztalna váltakozó áramú hegesztéskor!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok kialakítása, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása
- Váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek TIG hegesztésnél
- A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása
- TIG hegesztési munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. Ön azt a feladatot kapta, hogy egy 6 mm-es lemezen PA és PF helyzetben tompavarratot készítsen volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztéssel. Mutassa be a hegesztés menetét a kezdéstől a befejezésig és térjen ki a hőbevitel jelentőségére is! Válaszoljon arra is, milyen eltérést tapasztalna váltakozó áramú hegesztéskor!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások	Lemezen PA és PF helyzetben többsoros tompavarrat készítése esetén a varratsorok és varratrétegek kialakítása, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása	30	
A	Gyártási utasítások értelmezése	Váltakozó áramú hegesztés esetén lejátszódó jelenségek TIG hegesztésnél A fajlagos hőbevitel fogalma, meghatározása	20	
B	Biztonságtechnika	TIG hegesztési munkahely kialakítása a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) szerint	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**15. Ön azt a feladatot kapta, hogy 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratot készítsen volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be, hogyan változik a sarokvarrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban!**  
Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

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
- Fokozottan veszélyes munkahelyeken végzett hegesztés biztonsági előírásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. Ön azt a feladatot kapta, hogy 4 mm-es lemezen PB és PF helyzetű sarokvarratot készítsen volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be, hogyan változik a sarokvarrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és milyen technológiai adatokat kell megadni a hegesztési utasításban!**  
 Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártási utasítások értelmezése	A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő adatok	10	
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a berendezések használata, a hegesztés végrehajtása	Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PB és PF helyzetben történő hegesztés esetén	30	
A	Szabványok használata	A műszaki rajzokon a hegesztési varratok megadása szabványos rajzjelekkel	20	
B	Biztonságtechnika	Fokozottan veszélyes munkahelyeken végzett hegesztés biztonsági előírásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Hegesztési jelképek értelmezése		5	
5	Mennyiségérzék		5	
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		2	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Rendszerben való gondolkodás		2	
	Következtetési képesség		2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**16. Ön azt a feladatot kapta, hogy egy  $\varnothing 159 \times 4$  mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot készítsen TIG hegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be, hogyan változik a tompavarrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és mikor alakulhat ki a gyökhiba!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- 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 TIG hegesztéskor
- Gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük
- Védekezés a fröcskölés, a gáz- és füstképződés ellen TIG hegesztéskor

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**16. Ön azt a feladatot kapta, hogy egy Ø159x4 mm-es rögzített, vízszintes tengelyű csövön tompavarratot készítsen TIG hegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján mutassa be, hogyan változik a tompavarrat alakja a fő paraméterek változtatásával, és mikor alakulhat ki a gyökhiba!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások	Rögzített, vízszintes tengelyű cső tompakötésének előkészítési és hegesztési vázлата, a hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása	20	
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a hegesztés végrehajtása	Az áramerősség, a feszültség és a hegesztési sebesség változtatásának hatása a tompavarrat alakjára TIG hegesztéskor Gyökvédelem	20 10	
B	A kötések hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata	Gyökhiba keletkezésének okai és elkerülésük	10	
B	Biztonságtechnika	Védekezés a fröcskölés, a gáz- és füstképződés ellen TIG hegesztéskor	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
4	Hegesztési jelképek értelmezése		5	
5	Mennyiségérzék		5	
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Pontszámok	
Személyes	Pontosság		2	
	Önállóság		2	
Társas	Határozottság		1	
	Közérthetőség		1	
Módszer	Rendszerben való gondolkodás		2	
	Következtetési képesség		2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**17. A hegesztés végrehajtását követően a hegesztési utasításban előírhatnak utólagos hőkezelő műveleteket. Gyakorlati ismeretei alapján beszéljen a feszültségcsökkentő és a normalizáló hőkezelés hegesztett szerkezeteken való alkalmazásáról!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A hegesztést követő befejező műveletek, azok feladatai
- A feszültségcsökkentő és normalizáló hőkezelés célja és végrehajtása
- Tompa- és sarokvarratok jellemző geometriai méretei, azok mérésére szolgáló eszközök
- A hegesztés személyi feltételei

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**17. A hegesztés végrehajtását követően a hegesztési utasításban előírhatnak utólagos hőkezelő műveleteket. Gyakorlati ismeretei alapján beszéljen a feszültségcsökkentő és a normalizáló hőkezelés hegesztett szerkezeteken való alkalmazásáról!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez, a berendezések használata, a hegesztés végrehajtása	A hegesztést követő befejező műveletek, azok feladatai A feszültségcsökkentő és normalizáló hőkezelés célja és végrehajtása	20	
			20	
A	Gyártási utasítások értelmezése	Tompa- és sarokvarratok jellemző geometriai méretei	10	
B	Mérőeszközök használata	Tompa- és sarokvarratok mérésére szolgáló eszközök	10	
B	Biztonságtechnika	A hegesztés személyi feltételei	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**18. A hegesztett szerkezet varrataira előírt minőségi követelményeket úgy tudja a hegesztő betartani, ha ismeri a hibalehetőségeket és azok elkerülési módjait. Ön azt a feladatot kapta, hogy véleményezzen egy TIG hegesztéssel készített tompavarratot a röntgenvizsgálati jegyzőkönyv alapján!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) csoportosítása, szabványos jelölésük
- A TIG hegesztésnél előforduló legveszélyesebb varrathibák okai, elkerülésük és kijavításuk módjai
- Az ötvözött minőségi acélban lévő ötvözőelemek szerepe, a hegeszthető melegszilárd és erősen ötvözött acélok felhasználási területe
- Magasban végzett hegesztés biztonsági előírásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**18. A hegesztett szerkezet varrataira előírt minőségi követelményeket úgy tudja a hegesztő betartani, ha ismeri a hibalehetőségeket és azok elkerülési módjait. Ön azt a feladatot kapta, hogy véleményezzen egy TIG hegesztéssel készített tompavarratot a röntgenvizsgálati jegyzőkönyv alapján!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	A kötések hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata	A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések (hibák) csoportosítása A TIG hegesztésnél előforduló legveszélyesebb varrathibák okai, elkerülésük és kijavításuk módjai	10	
			20	
C	Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre	Az ötvözött minőségi acélban lévő ötvözőelemek szerepe, a hegeszthető melegszilárd és erősen ötvözött acélok felhasználási területe	20	
A	Szabványok használata	A hegesztési varratokban előforduló folytonossági eltérések szabványos jelölése	10	
B	Biztonságtechnika	Magasban végzett hegesztés biztonsági előírásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**19. A hegesztési él kialakításának termikus módszere ötvözetlen szerkezeti acélok esetén a lángvágás, amelynek technológiáját a hegesztő szakembernek ismernie kell. Gyakorlati ismereteit felhasználva ismertesse a lángvágás feltételeit és mutassa be a lángvágó berendezést!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A lángvágás elve, folyamata, a lángvágathatóság feltételei, a lánggal vágható anyagok
- A lángvágó berendezés részei, szerelvényei, lángvágásnál használt gázok jellemzői
- Ötvözetlen szerkezeti acélok szabványos nemzetközi jelölése, a jelek magyarázata
- A lángvágó berendezés biztonságos üzemeltetése

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**19. A hegesztési él kialakításának termikus módszere ötvözetlen szerkezeti acélok esetén a lángvágás, amelynek technológiáját a hegesztő szakembernek ismernie kell. Gyakorlati ismereteit felhasználva ismertesse a lángvágás feltételeit és mutassa be a lángvágó berendezést!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	A lángvágás elve, folyamata, a lángvágathatóság feltételei	10	
		A lángvágó berendezés részei, szerelvényei	10	
B	Anyagok, segédanyagok	A lánggal vágható anyagok	10	
		A lángvágásnál használt gázok jellemzői	10	
A	Szabványok használata	Ötvözetlen szerkezeti acélok szabványos nemzetközi jelölése, a jelek magyarázata	20	
B	Biztonságtechnika	A lángvágó berendezés biztonságos üzemeltetése	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>		<b>90</b>		
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>		<b>10</b>		
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>		

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**20. Ön azt a feladatot kapta, hogy egy 1 méternél hosszabb tompavarratot készítsen TIG hegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján beszéljen arról, hogy ebben az esetben a hegesztést követően milyen deformációk jelentkezhetnek és milyen megelőző intézkedéseket tenne Ön azok elkerülésére!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulásának oka, csökkentésének lehetőségei
- A hegesztést követő deformációk megjelenési formái, megszüntetésének módszerei
- Az acélok hegesztés szempontjából fontos mechanikai és technológiai tulajdonságai
- A volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés veszélyforrásai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**20. Ön azt a feladatot kapta, hogy egy 1 méternél hosszabb tompavarratot készítsen TIG hegesztéssel. Gyakorlati tapasztalatai alapján beszéljen arról, hogy ebben az esetben a hegesztést követően milyen deformációk jelentkezhetnek és milyen megelőző intézkedéseket tenne Ön azok elkerülésére!**

Az alábbi vázlat felhasználásával foglalja össze válaszát, törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Gyártási utasítások értelmezése	A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulásának oka, csökkentésének lehetőségei	20	
		A hegesztést követő deformációk megjelenési formái, megszüntetésének módszerei	20	
B	Anyagok, segédanyagok	Az acélok hegesztés szempontjából fontos mechanikai és technológiai tulajdonságai	20	
B	Biztonságtechnika	A volfrámelektrodás semleges védőgázas ívhegesztés veszélyforrásai	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
4	Hegesztési jelképek értelmezése	5		
5	Mennyiségérzék	5		
4	Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Pontszámok		
		Max.	Elért	
Személyes	Pontosság	2		
	Önállóság	2		
Társas	Határozottság	1		
	Közérthetőség	1		
Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2		
	Következtetési képesség	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C