

Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos hegesztés HELYES GYAKORLATA

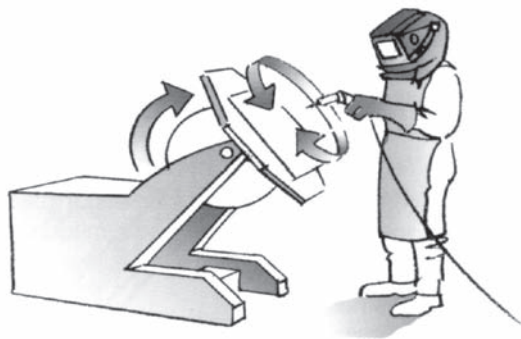
Védekezés forgó alkatrész okozta sérüléssel szemben

A helyes gyakorlat útmutató célja a hegesztés és rokon eljárásai veszélyeinek és ártalmainak megelőzését szolgáló, szakmailag helyesnek tekintett és/vagy bizonyult gyakorlat bemutatása. Alkalmazása *nem kötelező*, választhatók más, legalább egyenértékű biztonságot nyújtó megoldások. A jelen kiadványban bemutatott megoldások azonban megfelelnek az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés jogszabályokból eredő követelményeinek, de hasznosak lehetnek a munkabiztonságot és munkaegészségügyet irányítók és ellenőrzők számára is, amikor a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő, helyes gyakorlatot kívánják megvalósítani vagy szemléltetni.

1. A tevékenység rövid bemutatása

Az alkalmazott hegesztési eljárás

Hegesztéshez (vágáshoz) forgató- és pozicionáló berendezések használata.



H13-1. ábra Pozicionáló berendezés [8]

Acélszerkezet-gyártó műhelyben a hegesztési és vágási munka végzése során gyakran használnak különböző forgató és pozicionáló berendezéseket abból a célból, hogy a munkadarabot a legkedvezőbb helyzetbe tudják állítani.

A tevékenység oka

Ezeknek a berendezéseknek a használata azért jelent különösen nagy balesetveszélyt, mert a használatuk csak kiegészítése a fő tevékenységnek, a munkavégző figyelme a fő tevékenységre, a hegesztési folyamat irányítására koncentrálódik.

A tevékenység célja

A pozicionáló készülékre rögzített munkadarab, különösen az abból kiálló elemek, szerelvények, csomópontok a beállítás vagy hegesztés közben beakadhatnak a munkavégző ruhájába. E veszély különösen akkor áll fenn, ha ez hegesztés közben történik, amikor a hegesztő figyelmét leköti a varratképzés, látása pedig a hegesztéshez viselt arcvédő pajzs miatt korlátozott.

A munkaruha beakadását a hegesztő csak akkor képes észlelni, amikor az már oly mértékig beszorult, hogy akkor már nem tudja egyszerűen kiakasztani. A helyzetet súlyosbítja, hogy miután a forgató készülék így magával ragadja, leállítani sem tudja, mert a lábkapcsolótól eltávolodott.

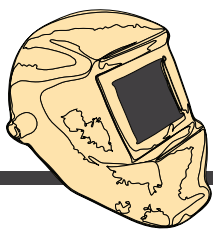
A forgó mozgást csak a balesetet szenvedett hegesztő segítségével siető munkatársa tudja leállítani és kikapcsolni a hegesztőgépet. A hegesztő súlyos zúzódásokat és kismértékű, de helyileg súlyos égési sérüléseket szenvedhet.

A forgatóasztalok megválasztásánál figyelemmel kell lenni a munkadarab tömegközéppontjának helyzetére, az excentrikusságára.

2. A kiadványban tárgyalt berendezések

Pozicionáló készülékek

Forgástest és nem forgástest alakú szerkezetek (H13-2 és H13-3. ábrák) pozicionálására és szükség szerinti forgatására, billentésére és egyes esetekben az emelésre is alkalmas készülékek [8].



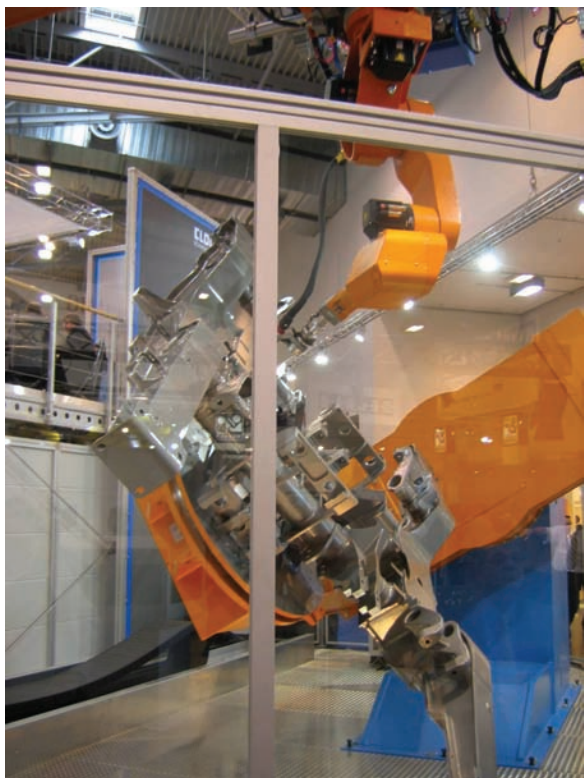
A készülék lehetséges funkciói:

- a munkadarab hegesztéshez leginkább megfelelő helyzetbe hozása, illetve
- a munkadarab folyamatos mozgatása (pl. forgatása) a hegesztés közben, hogy a hegesztett illesztés a hegesztés számára mindenkor kedvező helyzetben legyen.

A pozicionáló berendezést a hegesztő irányítja (pl. lábpedál segítségével, H13-2. ábra).

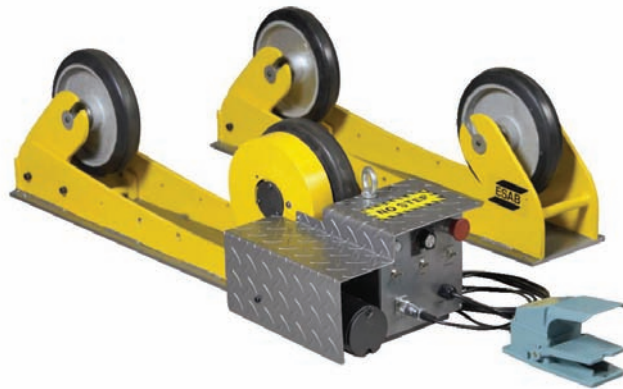


H13-2. ábra Munkadarabot pozicionáló forgatóasztal az irányítást szolgáló lábpedállal [ESAB]



H13-3. ábra CLOOS hegesztőrobot cellába integrált pozicionálóval [fotó: Virág Balázs]

Pozicionáló és görgős forgató berendezések



H13-4. ábra Forgató berendezés [ESAB]



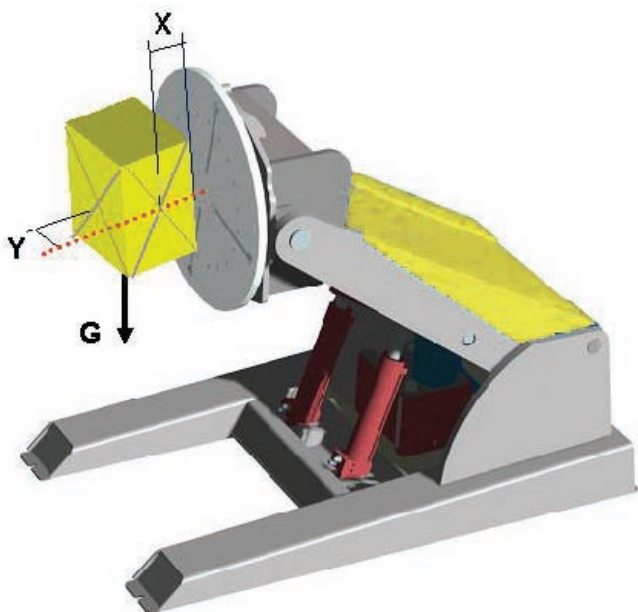
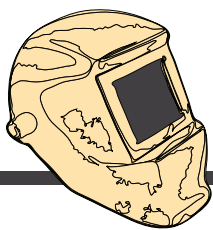
H13-5. ábra Forgató berendezés és állványos hegesztőgép [ESAB]

Ezek a berendezések használhatók gyártó cellába integrálva, (ilyen esetben általában nem fenyegeti veszély a munkavégzőt, ha csak beállítási munka végzése miatt nem tartózkodik a lezárt területen). A berendezések használhatók teljesen szabadon is. A berendezés hatáskörzetét fotocellás határolóval, és/vagy zárható térelválasztóval védik a szándékos, vagy véletlenszerű behatolástól. Ilyen esetben a munkavégző alapján véve védettnek tekinthető.

3. A veszélyek azonosítása

A munkadarab elszabadulása, lezuhanása

Pozicionáló berendezés alkalmazása esetén (H13-2. és H13-3. ábra) ha a munkadarabot nem megfelelően helyezik fel és rögzítik, akkor a munkadarab elszabadulhat, lezuhanhat. Figyelembe kell venni a berendezés teherbírását, továbbá a terhelési diagram által előírt döntéskori teherbírást (H13-6. ábra).



H13-6. ábra. Pozicionáló készülék terhelése [8]

Fizikai- és égési sérülés

A hegesztő öltözékének beakadása a gépi mozgató munkadarabba. A veszélyt fokozza, hogy a munkavégzéskor a fő tevékenység (például hegesztés) végzése, vagy a gépbeállítás teljes mértékben lefoglalja a munkavégző figyelmét.

Horpadási veszély

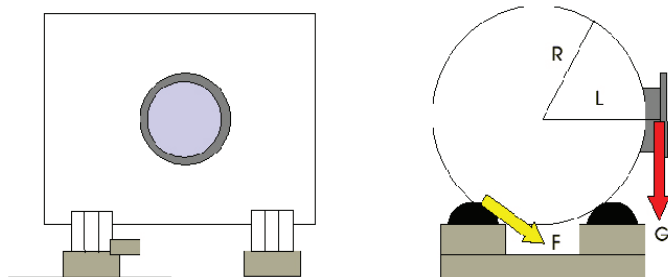
Forgató berendezés alkalmazása esetén (H13-4 és H13-5. ábra), ha a munkadarab felhelyezésénél a berendezés teherbírása mellett nem veszik figyelembe a munkadarab falvastagságát, akkor a nagy tömegű és vékony falvastagságú munkadarab megmunkálása esetén fennállhat a horpadás veszélye. Ezért több, önbeálló görgővel szerelt forgatót kell használni.

A munkadarab ellenőrizetlen forgása

Ha a munkadarab excentrikus, a forgástengelyből jelentős mértékben kieső súlyponttal rendelkezik, akkor létrejöhet a munkadarab ellenőrizetlen forgása. Ezért erre a forgatókészülék meghatározásakor figyelemmel kell lenni (H13-7. ábra).

A veszélyt fokozza, hogy a munkavégzéskor a fő tevékenység (például hegesztés) végzése, gépbeál-

lítás teljes mértékben lefoglalja a munkavégző figyelmét.



H13-7. ábra Excentrikus tömegközéppontú munkadarab a forgatón [8]

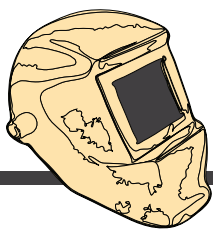
A munkavégzéssel összefüggő, lehetséges közvetett és közvetlen veszélyek:

- a munkavégzés közelében tartózkodó személyek szándékos, vagy véletlen kapcsolatba kerülhetnek a mozgó munkadarabbal, ez keletkezhet figyelmetlenségből is, ezért is célszerű olyan figyelmeztető tábla (H13-8. ábra) elhelyezése, amely arra az esetre is felhívja a figyelmet, hogy a gép automatikusan indulhat,
- esetenként a munkavégző nagy magasságban végzi a tevékenységét, (ez lehet, akár a gép kezelése egy oszlopos fedett ívű hegesztőgép esetén), fennáll a veszélye a munkavégző leesésének. (H13-5. ábra).
- esetenként a munkavégző létrán, vagy állványon végzi a munkát, még nagyobb a kockázata az esetleges leesésnek.
- optikai sugárzás, a környezetben dolgozókra, és ebben az esetben a paravánnal történő elhatárolás nagy nehézségbe ütközik.
- a munkahely levegőjének szennyezése, a fő tevékenység (hegesztés) végzése által.
- zaj, különösen a munkadarabról salak-eltávolítása esetén.
- mechanikai veszély, amit az elrepülő forró, éles salak képes okozni.
- mechanikai veszély, melyet a leeső munkadarab (vágás esetén), szerszám okozhat [6].

4. A veszélyeztetettek azonosítása

Közvetlen veszélyeztetettek

A munkát végzők: lakatosok, hegesztők, segítők.



Közvetetten veszélyeztetettek

A gép közvetlen hatókörzetében, illetőleg közelében tartózkodók.

5. A kockázatok elleni védelem

A munkaeszköz megválasztása

A görgős forgató berendezés megválasztásánál figyelemmel kell lenni: [8]

- a legkisebb és legnagyobb forgatható átmérőre,
- a forgatás erőszükségletére,
- a forgató berendezés teherbírására, azaz a hajtott és szabadon futó egységek együttes teherbírása nagyobb legyen a munkadarab tömegénél, (l. ezzel kapcsolatban is a H13-7. ábrát),
- a forgatási sebesség egyenletességére, esetenként szükséges, hogy a forgató, vagy pozícionáló berendezés mozgatása a hegesztőgépről vezérelhető legyen,
- a görgők egymástól való távolságának beállítása általában mechanikusan (csavarorsó) segítségével történik, amely lehet kézi, vagy motoros hajtású. A görgők egymástól való távolságának beállítása mindig terhelés nélküli állapotban kell, hogy történjen,
- a forgató görgők felülete a súrlódási tényező növelése érdekében erre a célra kifejlesztett hőálló, keménygumiból készül,

Biztonsági jelzések

A munkaterületen figyelmeztető táblák elhelyezése.



H13-8. ábra Veszélyre figyelmeztető táblák, az általános veszélyt jelző táblák

Műszaki védelem

A munkaterület paravánokkal történő körülha-



H13-9. ábra Nagy terjedelmű munkadarab hegesztése forgatón (ESAB)

tárolása. A munkaterület zárható körülhatárolása, védőfal, fotocellás védelem a belépés által előidézett balesetek elkerülésére, tekintettel arra, hogy nagyméretű munkadarab esetén a kezelő nem is láthatja, hogy valaki a berendezés hatáskörében tartózkodik (H13-9. ábra).

Vészkipcsoló

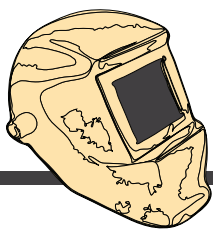
A munkavégző kezelési zónájában kell lennie a berendezés vészleállítására szolgáló kapcsolónak.

Egyéni védőeszközök

A fő tevékenységhez szükséges egyéni védőeszközök biztosítása és rendeltetésszerű használata.

Utasítások

A pozícionáló és forgató berendezések biztonságos



használatára érdekében a következő előírásokat kell betartani:

- használat előtt a munkavállalónak meg kell ismernie a kezelési utasítást,
- használat előtt ellenőrizni szükséges a berendezés mechanikus- és elektromos részeit,
- ellenőrizni szükséges, hogy a vészkapcsoló működik-e,
- ellenőrizni szükséges a berendezés működését (forgatás, billentés), mielőtt a munkadarabot a berendezésre helyezik,
- tilos túlterhelni a pozicionálót, vagy forgató berendezést,
- tilos nagyobb átmérőjű munkadarabot helyezni a berendezésre, mint, amekkora a kezelési utasításban engedélyezett.

Irodalom

- [1] Hegesztési zsebkönyv Cokom Kft. Miskolc 2003
- [2] HB-H2 A hegesztés biztonsága. Védekezés füst, por és gázok belélegzésével szemben. GTE Hegesztési Szakosztály, 2013.
- [3] HB-H3 A hegesztés biztonsága. Védekezés az optikai sugárzással szemben. GTE Hegesztési Szakosztály, 2013.
- [4] HB-H5 A hegesztés biztonsága. Védekezés forró felületek érintésével szemben. GTE hegesztési Szakosztály, 2013.
- [5] HB-H10 A hegesztés biztonsága. Védekezés a zajjal szemben. GTE hegesztési Szakosztály, 2013.
- [6] HB-H15 A hegesztés biztonsága. Védekezés rugalmas feszültségek felszabadulásával szemben. GTE hegesztési Szakosztály, 2013.
- [7] HB-H22 A hegesztés biztonsága. Munkahelyi expozíció csökkentése. GTE hegesztési Szakosztály, 2013.
- [8] ESAB, Hegesztőgépek, Első kiadás

A kiadványt a Gépipari Tudományos Egyesület, Hegesztési Szakosztály, Hegesztés Munkavédelme Szakbizottság készítette, a Nemzeti Munkaügyi Hivatal támogatásával, a munkavédelmi jellegű bírságok felhasználására kiírt pályázat keretében.

Gépipari Tudományos Egyesület
www.gteportal.hu

Budapest, 2013. április