



**EDUTUS
EGYETEM**

MUNKA,- ÉS TŰZBIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

„C” épület, lézerlabor

(A Központi Tűzvédelmi Szabályzat része)

Készítette: **Perennius Kft.**

Jegyezte: Boros Brigitta

Védelmi szakreferens

Munk. véd. tech.: V-MV-3/2/2013

Tűzvéd. biz. sz.: 134/182/2012

Bevezetés

A Munkavédelemről szóló 1993.évi XCIII. Törvényben biztosított jogköröm alapján, a 22/2010. (V.7.), a Mesterséges optikai sugárzási expozíció minimális egészségi és biztonsági előírásairól szóló EüM rendelet vonatkozó részeit figyelembe véve, a munkavállalók, tanulók és egyéb a munkaterületet használók, technológiát igénybe vevők egészségének és testi épségének védelme érdekében az alábbi biztonsági előírások megvalósítását és folyamatos betartását rendelem el.

1. Létesítés speciális szabályai

A lézerberendezés, mint munka/oktatási eszköz alkalmazási körülményei tekintetében az alábbi egyedi előírásokat meg kell valósítani:

- A külső megszakító kapcsolók használatakor a lézernek be kell fejeznie a fénykibocsátást. Ha ezt a megszakítást úgy érjük el, hogy az energiaforráshoz való csatlakozást megszüntetjük, akkor az impulzus üzemű berendezéseknél emellett minden olyan maradék energiát el kell vezetni, ami további lézerimpulzusok kialakulásához vezethet.
- Biztosítani kell, hogy a külső megszakító visszakapcsolása veszélyes szintű lézersugárzás kibocsátását ne okozza.
- Biztonsági indító kulcsot kell használni 3/B és 4. osztályba sorolt lézerek esetében, ezzel elkerülve az illetéktelen személy által történő működtetést.
- A lézerkimenetelt mindig a jelenlévő személyektől eltérő irányba, (nagyteljesítményű impulzus, vagy folyamatos üzemű berendezés esetén) abszorbeáló burkolatra kell irányítani.
- A helyiségekben magas megvilágítási szintet kell biztosítani, ezzel a pupilla állandó beszűkülését biztosítva, hogy az esetleges sugárterhelés hatása a minimumra csökkenjen.
- A bejárati ajtón kívül a lézerberendezés használatának ideje alatt piros világítótest fényjelzését kell biztosítani.
- A 3/B és 4. osztályba tartozó lézerek működtetésénél az ajtók nyitásával egy időben figyelmeztető hangjelzést kell biztosítani.
- A lézer fülkékben gondoskodni kell a tükröződésmentes felületek kialakításáról a visszaverődő, illetve szórt sugárzás expozíciójának elkerülése érdekében.
- A laborban megfelelő elszívó rendszert kell működtetni a felhasznált és esetlegesen keletkező gázok, gőzök elszívására.
- Azokat a védőfülkéket, amelyekbe be lehet menni, mozgásérzékelőkkel vagy ehhez hasonló berendezésekkel kell felszerelni. Ezek célja, hogy felismerhető legyen, ha zárt fülkeajtó esetén személyek tartózkodnak a védőfülkében. Amennyiben a lézerberendezés kialakítása miatt a mozgásérzékelő használata nem megoldható, a lézersugár indítása előtt minden esetben meg kell győződni róla, hogy a védőfülkében senki nem tartózkodik.
- A biztonsági kör egy elektromos áramkör, amely a lézervédő házak és fülkék védőburkolatainak és ajtóinak felügyeletére szolgál. A biztonsági körnek akkor kell zárva lennie a hurkolt érintkezőkkel, amikor minden felügyelt burkolat és ajtó zárva van.
- A védőburkolat megbontásakor, vagy az ajtó kinyitásakor a beépített biztonsági kör megakadályozza a lézerfény kibocsátását.

- A csatlakozó elektronikai egységeket záróburkolattal kell ellátni, melyet csak speciális szerszámmal lehet eltávolítani.
- A munkálatok megfigyelése érdekében az alkalmazott lézerhullámhossznak megfelelő optikai szűrővel ellátott megfigyelő ablakot kell kialakítani.

2. Figyelmeztető jelzések

Minden helyiségeket, ahol sor kerül lézertechnológia alkalmazására **„VIGYÁZAT: LÉZER”** felirattal kell ellátni.

Ahol nem lehetséges a munkát, feladatot teljesen zárt sugárral végezni, ott a lézert kezelő, a laboratórium rendjéért felelős személynek a következő felirat elhelyezéséről kell gondoskodnia:

„LÉZERES VIZSGÁLAT VAN FOLYAMATBAN! VÉDŐSZEMÜVEG NÉLKÜL BELÉPNI TILOS!

Minden lézereszközön az osztályba sorolásának megfelelő címkét kell elhelyezni. A címkék alapszíne sárga, a keret és a felirat fekete. A különböző osztályokban az alábbi címkék és feliratok legyenek a készülékeken:

1-es osztályú lézereszközön:

**Lézersugárzás!
1-es osztályú lézergyártmány**

A 2-es osztályú lézereszközön:

**Lézersugárzás!
Ne nézzen a nyalábbal!
2-es osztályú lézergyártmány**

A 3A osztályú lézergyártmányon:

**Lézersugárzás!
Ne nézzen a nyalábbra sem szabad szemmel,
sem optikai eszközön keresztül!
3A osztályú lézergyártmány**

A 3B osztályú lézergyártmányon:

**Lézersugárzás!
Kerülje a besugárzást!
3B osztályú lézergyártmány**

A 4-es osztályú eszközök:

**Lézersugárzás!
Kerülje a szem, vagy a bőr besugárzását
közvetlen, vagy szórt sugárzással!
4-es osztályú lézergyártmány**

Ha az emittált sugárzás hullámhossza a 400 – 700 nm-es tartományon kívül esik, akkor a „Lézersugárzás” feliratot **„Nem látható lézersugárzás”**-ra kell módosítani.

3. Használati szabályok

3.1 Lézerberendezés előírásai

- A lézerberendezést kizárólag műszakilag kifogástalan állapotban szabad üzemeltetni. Az üzemzavarokat azonnal el kell hárítani, különösen akkor, ha azok a biztonságot negatívan befolyásolják.
- Meghibásodott berendezést oktatási célra ideiglenesen sem szabad üzembe helyezni.
- A 3B és 4-es osztályú lézerberendezéseknél alkalmazott zárható főkapcsoló kulcsát csak a lézersugár-védelmi felelős, vagy az általa kijelölt személy használhatja.
- A lézersugárral való megmunkálás közben a munkadarab felhevülhet, ezért a munkadarabot csak erre alkalmas szerszámmal, védőkesztyűvel szabad megfogni.
- A működő berendezés fiülkájében csak gépbeállítás esetén vagy szerviz üzemmódban tartózkodhatnak bent a műszakvezetővel a felügyelete alatt lévő személyek. Ezen üzemmódban a berendezés lézersugárzást nem bocsájthat ki.

Érintésvédelem:

- A berendezések nagyfeszültséggel működnek, ezért a készüléket megbontani, azon javítást végezni, csak az ezzel megbízott szakembernek szabad végezni.
- A jogszabály által előírt időközönként mind a létesítmény, mind a berendezés villamos felülvizsgálatát el kell végeztetni.

3.2 Személyi feltételek

- A munkahelyet, munkaeszközt illetve az egyéni védőeszközt, csak rendeltetésének megfelelő módon szabad használni.
- A munkavállalóknak/tanítóknak az előírt orvosi vizsgálaton meghatározott időközönként részt kell venni.
- Munkafeladatot csak biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban szabad ellátni.
- A lézerlaborban ittas, gyógyszer, vagy drog hatása alatt álló személy nem tartózkodhat.
- A fiülkében karóra, gyűrű, ékszer, csillogó ruházat viselése tilos.
- A hosszú hajat össze kell fogni, sál, nyaklánc viselése nem megengedett.
- A biztonsági berendezések önkényes kiiktatása szigorúan tilos, az előírás megszegése fegyelmi eljárást von maga után.
- A lézerlaborban munkát végzők ne tanúsítsanak veszélyeztető magatartást, a munkatársak és a munkavégzés hatókörében tartózkodók biztonságát személyes magatartásukkal és ismereteikkel segítsék elő.

3.3 Szerviz üzemmód, kutatás- fejlesztés:

- Szerviz üzemmódban kizárólag különlegesen képzett szerviz vagy szakszemélyzet tartózkodhat és végezhet beállítási munkálatokat.

- A bekapcsolt lézer mellett végzett beállítási munkálatok közben védőkesztyűt és lézervédő szemüveget kell hordani.

3.4 Adminisztratív védelmi intézkedések

- Kívülálló, a lézerberendezésekkel közvetlenül nem dolgozó személyzet (karbantartó, takarító, stb.) a szigorított területekre csak külön laborvezetői engedéllyel léphetnek be.
- Műszak kezdetekor a gépkönyvbe bejegyzésre kerül a műszakvezető személye. Ettől kezdve ő a felelős a berendezések használati szabályainak betartásáért.
- A labor mágneskártyás beléptető rendszerrel védett. A mágneskártyák kiadásáról nyilvántartás készül. Kártyát csak megfelelően képzett és a labor rendjére és biztonsági szabályaira kioktatott személy kaphat.
- A laborban az Egyetem bizonyos szakirányán tanuló hallgatóinak képzése is történik. A laborgyakorlaton csak az előírt munka,- és tűzvédelmi oktatáson való részvételt követően vehetnek részt a hallgatók. A laborgyakorlaton jelenléti ívet kell vezetni.
- A laborba látogató külső személyeket is tájékoztatni kell a labor biztonsági szabályairól.
- A 3A, 3B és 4-es osztályú eszközök esetén lézersugár-védelmi felelőst kell kijelölni, aki ellenőrzi az előírás szerinti működtetést és betartatja a biztonsági előírásokat.
- A lézersugár-védelmi felelős a mindenkori laborvezető személye.
- A 3B és 4-es osztályú lézerberendezéseknél alkalmazott zárható főkapcsoló kulcsát csak a lézersugár-védelmi felelős és a műszakvezetők használhatják.
- A berendezés működtetésére csak speciálisan képzett személyek jogosultak.
- A berendezések karbantartásáról a meghatározott időközönként gondoskodni kell.

4. Egyéni védőeszközök

A kollektív védelem minden esetben elsőbbséget élvez az egyéni védelemmel szemben. Amennyiben kollektív védelemmel nem biztosítható a lézermalomban munkát végzők, illetve más jogcímen a területen tartózkodók védelme, az alábbi intézkedések betartása szükséges.

- Szemvédelem:

A 2-es, 3A, 3B és 4-es osztályú lézergyártmányok sugárzásától a szemet védőszemüveggel kell védeni. A szemüveg azonosító címkéje egyértelműen tudassa, hogy az milyen osztályú lézerhez, milyen hullámhosszon használható. **A lézervédő szemüveget a beállítási munkák során is alkalmazni kell!**

- Bőrvédelem:

A kéz bőrfelületét védeni kell a lézer okozta esetleges ártalmakkal szemben, illetve a megmunkálás során esetlegesen felmelegedett munkadarab hőhatása ellen. Ezek megelőzésére megfelelő munkavédelmű kesztyűt kell biztosítani.

- Hallásvédelem:

A Crossjet működésekor a zajforrás akár 90 dB értéket is elérhet, ez adja a berendezés működésekor a maximális zajterhelést. Azonban a berendezés csak a biztonsági ajtók zárt állapotában működőképes, amely jelentősen csökkenti a zajterhelést, így az nem éri el a kritikus szintet.

Ennek ellenére a munkavállalókat el kell látni egyszer használatos fül dugóval.

5. Tűzvédelem

- A 3B vagy 4-es osztályú lézer tüzet okozhat, amennyiben a sugárnyaláb gyúlékony anyagra esik, ennek megfelelően a cellában éghető anyag tárolás tilos.
- A lézersugár robbanást okozhat, ha a levegőben gyúlékony porokból vagy aeroszolokból álló elegy található, ennek kiküszöbölése érdekében a lézer működése közben az elszívó rendszert folyamatosan működtetni kell.
- Éghető gázokkal vagy üzemanyaggal töltött tartály vagy lőszer megmunkálása nem megengedett.
- A labor teljes területén tilos a dohányzás.

6. Gázpalackokkal kapcsolatos előírások

6.1 Általános szabályok

Sérült palack használata tilos!

A palackot sérültnek kell tekinteni amennyiben:

- legalább 1 m magasságból kemény talajra (kő, beton, aszfalt, stb.) esett;
- égésnyomok látszanak rajta;
- éles bemetszés sérülése vagy horpadása van;
- a szállító járművet közlekedési baleset érte;
- átalakítás nyomai észlelhetők.

Az üzemeltetés során keletkezett sérülésről az illetékes töltővállalatot tájékoztatni kell.

- A jogszabály szerinti megjelölésen kívül a palackon más időálló jelet, illetve számot feltüntetni, vagy a meglévő jelet megváltoztatni csak hatósági engedéllyel szabad.
- A lejárt használati idejű palackot veszélyteleníteni kell.
- A töltött palackot a természetes és a mesterséges hőforrásoktól úgy kell védeni, hogy hőmérséklete legfeljebb 323 K (50 °C) legyen.
- A palackot a káros mechanikai és kémiai hatásoktól védeni kell.
- Befagyott szelepű vagy lefagyott palackot csak legfeljebb 313 K (40 °C) hőmérsékletű vízzel szabad melegíteni. A palack szelepét és csatlakozószerelvényeit nem szabad zsír-, illetve olajtartalmú vagy könnyen gyulladó anyaggal tömíteni, kezelni.
- A palackokat, különös tekintettel az oxigénpalackra, nem szabad zsíros vagy olajos kézzel, illetve ezekkel szennyezett ruhában kezelni, és zsíros vagy olajos ruhával tisztítani. A palack vagy palackköteg szelepét nem szabad gyors mozdulattal nyitni.

- A szelep rendeltetészerű működtetéséhez segédeszközt használni nem szabad.
- A palackok üzemeltetése az élet-, a vagyon- és a környezetbiztonságot ne veszélyeztesse.
- A palackokat üzemeltetéskor eldőlés ellen biztosítani kell, kivéve, ha a palackok egymás mellett nagyobb csoportokban kerülnek felállításra. A mérgező, maró és/vagy cseppfolyósított gázokat tartalmazó palackokra vonatkozó intézkedéseket a kezelési utasításban kell rögzíteni.

6.2 Gázpalackok tárolása, raktározása

Palackokat nem szabad tárolni nehezen megközelíthető, a személyi közlekedést és a mentést megakadályozó helyeken, továbbá

- talajszint alatti helyiségekben;
 - lépcsőkön, lépcsőházakban, folyosókon, szűk udvarokban, átjárókban, vagy azok közvetlen környezetében;
 - garázsokban.
- A palacktárolók padozata vízszintes, egyenletes, csúszásmentes és megfelelő teherbírású legyen, valamint feleljen meg a vonatkozó tűzvédelmi előírásoknak.
 - A palacktárolók környezetében segélykérő berendezés legyen.
 - A palacktárolókban tűzoltó készüléket kell készenlétkben tartani a vonatkozó szabályzat szerint. A levegőnél nehezebb és cseppfolyósított gázokat tartalmazó palackok tároló helyein, valamint azok biztonsági távolságán belül ne legyenek árkok, csatornák, folyadékzárak nélküli csatornalefolyók, pincebejáratok, vagy egyéb nyitott összeköttetések pincehelyiségekkel, kémények tisztító vagy egyéb nyílásaival.
 - A különféle gázokat tartalmazó palackokat, valamint a töltött és üres palackokat egymástól elkülönítve kell tárolni.
 - Szabad- és zárttéri palacktároló helyeken és azok 5 m-es körzetében dohányozni és nyílt lángot használni nem szabad.
 - A palacktárolókat veszélyt jelző táblákkal kell ellátni. Ezek utaljanak a tárolt gázok tulajdonságaiból adódó veszélyhelyzetekre.
 - A palackokon veszélyességi azonosító címkéket kell elhelyezni.
 - A palacktárolók illetéktelen behatolás ellen védettek legyenek.
 - Cseppfolyósított, éghető és mérgező gázokkal töltött palackokat álló helyzetben szabad készenlétkben tartani vagy tárolni.
 - **A gázok felhasználásának a helyén csak a napi munkához szükséges gázmennyiséget tartalmazó palackokat szabad tárolni.**
 - A tárolók folyamatos szellőzését biztosítani kell.
 - A mesterséges szellőzést a vonatkozó környezet és tűzvédelmi előírások értelemszerű alkalmazásával kell kialakítani.
 - A palackcsoportok között legalább 2 m távolság legyen.

- Azok a tárolók, amelyekben 25 db-nál több töltött palackot, vagy 2 db éghető gázt, vagy akár.
- Csak 1 db mérgező gázt tartalmazó hordót tárolnak, ne legyenek olyan helyiségek alatt, mellett vagy felett, amelyek személyek huzamos tartózkodási helyéül szolgálnak. Összeköttetések más helyiségekhez csak akkor megengedettek, ha ezek a helyiségek külön menekülési úttal rendelkeznek.

6.3 Szállítás

- Kézi erővel egy személy 1 db, legfeljebb 20 l űrtartalmú palackot szállíthat.
- Palackot egyetlen talajon vagy szintkülönbség esetén az erre kialakított eszközben, legalább két személynek szabad szállítania.
- Kézikocsin való szállításkor a palackot legurulás ellen rögzíteni kell.
- A palackot talpgyűrűjén, illetve homorú fenekén szabad gurítani.
- A palackok szállításához csak olyan teherfellevő eszközöket szabad használni, amelyek kizárják a palackok sérülését vagy leesését.
- A palackok szállításakor figyelembe kell venni a veszélyes anyagok szállítására vonatkozó előírásokat.
- Gépjárműről kemény burkolatú talajra, illetve padozatra a palackot óvatosan kell leengedni.

6.4 A palackok kezelése

- A palackok kezelésével csak olyan személyt szabad megbízni, aki a jogszabály alapján a szabvány szerinti ismereteket elsajátította.
- A palackok használatakor a csatlakozások gáztömörek legyenek.
- Egyik palackból a másik palackba való átáramlást vagy idegen anyag bejutását meg kell akadályozni.
- Palackok ürítéséhez sűrített gázt felhasználni nem szabad.
- Csak azonos töltési nyomású palackokat szabad összekapcsolni, vagy közös gyűjtővezetékre kötni.
- Csak a töltővállalatnál palackozott vagy a helyszínen előállított gázkeveréket szabad használni.

6.5 Tűz esetén követendő magatartás

A palackon vagy szerelvényeinek környezetében keletkező tűz esetén először az éghető gázt, majd a többi veszélyeztetett palack szelepét haladéktalanul el kell zárni, és a tűz oltását meg kell kezdeni.

Tűz esetén a palackot a tűzből, illetve a tűzzel veszélyeztetett területről el kell távolítani. Ha ez nem lehetséges, akkor a palackok veszélyes mértékű felmelegedését védett helyről történő folyamatos hűtéssel kell megakadályozni.

Palack tűz és -robbanás esetén az üzemeltető a következő szervezeteket köteles értesíteni:

- a tűzoltóságot,
- a területi műszaki biztonsági felügyeletet,
- a területi munkabiztonsági felügyelőséget,
- a töltővállalatot.

Jelentős anyagi kár és/vagy személyi sérülés, haláleset esetén értesíteni kell a mentőszolgálatot és a rendőrkapitányságot.

A tűzoltóság megérkezésekor tájékoztatást kell adni a palackok jelenlétéről, azok darabszámáról, fajtáiról és elhelyezkedésükről. A tűzbe került, megégett, felületén felhevült vagy a használat közben egyéb módon sérült palackokat elkülönítetten kell kezelni. Ezekről a palackokról gyári számuk szerint nyilvántartást kell készíteni. Az üzemeltető a sérült palackokat a töltővállalatnál vagy annak cseretelepén a nyilvántartással és a felvett jegyzőkönyvvel együtt, azokkal egyezően köteles leadni.

A jelen szabályzatban rögzített előírások betartását folyamatosan ellenőriztetni fogom.

Tatabánya, 2024. január 2.



Némethné Dr. Gál Andrea
rektor

