

## 4171 - Színpadtechnikai emelő-berendezések-kezelői vizsga esetén

1. Mit nevezünk emelőgépnak? Csoportosítsa az emelőgépeket! Beszéljen jellemzőikről! Milyen munkák végezhetők el a különféle emelőgépekkel?

### 1. Mit nevezünk emelőgépnak?

Emelőgépnak nevezzük azokat a gépeket, amelyek **terheket vagy személyeket emelnek, süllyesztenek, vagy helyzetüket megváltoztatják** (pl. vízszintesen mozgatják).

 Fő feladatuk: a teher biztonságos és hatékony mozgatása az adott munkaterületen.

---

### 2. Az emelőgépek csoportosítása

Az emelőgépeket többféleképpen is csoportosíthatjuk, például **működési elv, mozgás iránya, felhasználás célja** alapján.

---

#### I. Mozcásuk szerint:

| Típus                    | Jellemző                                             |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| Függőleges mozcátású     | Csak fel-le mozcognak (pl. emelőasztal, ollós emelő) |
| Vízszintes és függőleges | Emelnek és szállítanak (pl. daruk, targoncák)        |

---

#### II. Felépítésük szerint:

| Típus                        | Példa                        | Jellemzők                    |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Fix telepítésű gépek         | Híd- vagy bakdaru, liftek    | Egy helyen rögzítve          |
| Mobil emelőgépek             | Teleszkópos rakodó, autódaru | Mozgathatók, gyakran önjárók |
| Szerelhető, ideiglenes gépek | Állványemelő, mobil csörlő   | Átmeneti használatra         |

---

#### III. Működési elv szerint:

| Típus            | Meghajtás                                     |
|------------------|-----------------------------------------------|
| Kézi működtetésű | Emberi erő (pl. kézi csörlő)                  |
| Mechanikus       | Fogaskerekes, láncos megoldás                 |
| Hidraulikus      | Folyadékkal működő rendszer (pl. ollós emelő) |

| Típus      | Meghajtás                                     |
|------------|-----------------------------------------------|
| Elektromos | Villanymotor hajtja (pl. elektromos targonca) |

#### IV. Rendeltetésük szerint:

| Csoport               | Példák                                                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| Teheremelő gépek      | Daruk, csörlők, targonca, bakdaru, emelővillás rakodó |
| Személyemelő gépek    | Ollós emelő, személyemelő kosaras gépek               |
| Különleges emelőgépek | Autóemelő, lift, csatornaemelő stb.                   |

### 3. Emelőgépek jellemzői

| Jellemző               | Jelentése                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------|
| Teherbírás (kg vagy t) | A maximálisan emelhető súly                       |
| Emelési magasság (m)   | A legnagyobb magasság, ahova felemelhető a teher  |
| Gép tömege             | Saját súly, ami befolyásolja a stabilitást        |
| Mozgási sebesség       | Az emelés vagy mozgás gyorsasága                  |
| Meghajtás típusa       | Kézi, elektromos, hidraulikus stb.                |
| Üzemeltetési terület   | Kültér, beltér, építkezés, útépités, csarnok stb. |

### 4. Milyen munkák végezhetők emelőgépekkel?

| Munkatípus                         | Alkalmazott gép                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Építőanyag emelés, mozgatás        | Daruk (torony-, mobil-, autódaru) |
| Közműépítés, árkok kialakítása     | Gémes emelők, csörlők             |
| Magasban végzett szerelés, javítás | Személyemelő kosaras gépek        |
| Anyagmozgatás raktárban            | Targoncák, villás emelők          |
| Járműemelés, szervizelés           | Emelőpadok, hidraulikus emelők    |
| Útkarbantartás, világítás szerelés | Kosaras emelő, ollós emelő        |

### Összefoglalás táblázatban:

| Fogalom       | Meghatározás / példa                              |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Emelőgép      | Teher vagy személy mozgatására alkalmas gép       |
| Csoportosítás | Mozgás, működés, felépítés, rendeltetés szerint   |
| Fő típusok    | Daru, targonca, csörlő, ollós emelő, személyemelő |
| Munkák        | Rakodás, építés, szerelés, karbantartás           |

## 2. Mire használhatók a színpadtechnikai emelő-berendezések? Beszéljen a működésükről és működtetésükről!

A **színpadtechnikai emelő-berendezések** speciális emelőeszközök, amelyeket színházakban, koncerttermekben, rendezvényhelyszíneken és stúdiókban használnak a **díszletek**, **fénytechnikai elemek**, **hangszerek**, **színpadrészek** vagy akár **színészek** mozgatására, felemelésére, leengedésére.

## Mire használhatók a színpadtechnikai emelő-berendezések?

| Használati cél                                                                                                                | Példa                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  <b>Díszletek mozgatása</b>                  | Háttérfalak, paravánok, forgószínpad részei          |
|  <b>Fény- és hangtechnika emelése</b>      | Reflektorok, hangszórók, LED falak mozgatása         |
|  <b>Zenekari árok emelése/süllyesztése</b> | Kiemelhető vagy süllyeszthető színpadrészek          |
|  <b>Szereplők látványos megjelenése</b>    | Színpadnyílásból történő kiemelés vagy lesüllyesztés |
|  <b>Forgószínpad mozgatása</b>             | Színpadrészek forgatása, pozícióváltása              |
|  <b>Biztonságos szervizelés</b>            | Technikusi állványok emelése karbantartáshoz         |

## A színpadtechnikai emelőberendezések főbb típusai

- Motoros csigasorok (láncos vagy drótköteles)**
  - Díszletelemek vagy lámpák függesztésére.
  - Elektromos motor működteti.
  - Csendes, precíz mozgás → előadás közben is használható.
- Színpademelők (hidraulikus vagy mechanikus)**
  - Emelőliftként működnek.
  - Teljes színpadrészt vagy zenekari árkot képesek emelni/süllyeszteni.
- Zsinórpádlás rendszerek**
  - Kézi vagy gépi vezérlésű köteles rendszerek díszletek mozgatására.
  - Függőleges mozgatásra szolgál a színpad fölötti térben.
- Lineáris mozgatórendszerek (pl. sínes kocsik)**
  - Vízszintes irányú mozgatás, pl. díszletek oldalirányú mozgatására.

---

## Működésük és működtetésük

### Működési elv:

- A mozgatót **villamos motor**, **hidraulikus henger** vagy **mechanikus csigasor** végzi.
- A motor egy **dobot vagy láncot** forgat, amelyen keresztül a kötél vagy lánc **emeli/süllyeszti** a terhet.
- A vezérlőrendszer lehet **kézi kapcsoló**, **programozható vezérlés**, vagy akár **digitális rendszer érintőképernyővel**.
- Mozgás **fokozatos**, **csendes**, **pontos** – előadás közben is használható.

---

### Működtetés (kezelés):

| Módszer                | Leírás                                                      |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Kézi vezérlés          | Gombos vezérlőpult, joystick, nyomógomb                     |
| Digitális vezérlőpanel | Előre programozott mozgások, pozíciók                       |
| Számítógépes rendszer  | Nagyobb színházaknál, automatizált díszletváltás            |
| Távirányítás           | Mobilpult, vezeték nélküli vezérlés speciális rendszereknél |

 Fontos: A kezelést **képzett színpadtechnikus** végezheti, aki ismeri a rendszer terhelhetőségét, végállásait, és tudja kezelni az esetleges vészhelyzeteket.

---

## Biztonsági szempontok

- **Túlterhelés elleni védelem** (pl. nyomatékkorlátozó)
- **Végálláskapcsolók** (megállítják az eszközt a mozgástartomány végén)
- **Leesés elleni védelem** (kiegészítő lánc, biztosítószerkezet)
- **Zajmentes működés** – ne zavarja az előadást
- **Rendszeres karbantartás** – fékek, motorok, csigák ellenőrzése

---

## Összefoglalás

| Fogalom                       | Jelentés / cél                              |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Színpadtechnikai emelő</b> | Díszlet, színpad, világítás mozgatása       |
| <b>Mozgás iránya</b>          | Függőleges vagy vízszintes                  |
| <b>Hajtás</b>                 | Villamos, hidraulikus vagy mechanikus       |
| <b>Működtetés</b>             | Kézi, digitális vagy számítógépes           |
| <b>Főbb veszélyek</b>         | Túlterhelés, leesés, emberi hiba            |
| <b>Biztonság</b>              | Túlterhelés-védelem, végállás, karbantartás |

### 3. Mutassa be a színpadtechnikai emelő-berendezések szerkezeti felépítését, részeit!

A **színpadtechnikai emelő-berendezések** szerkezeti felépítése a funkciójuk szerint változhat (pl. díszletemelő, világítási rúdmozgató, zenekari árokemelő, süllyedő színpad), de közös jellemzőjük, hogy **biztonságosan, precízen és csendesen** kell működniük, akár előadás közben is.



## Színpadtechnikai emelő-berendezések fő szerkezeti egységei



### 1. Hajtóműegység

| Alkatrész                 | Funkció                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Villamos motor</b>     | A gép mozgását végzi, csendes üzemmel.    |
| <b>Reduktor (áttétel)</b> | Lassítja és nyomatékossá teszi a hajtást. |
| <b>Fékberendezés</b>      | Megállítja a mozgást, megtartja a terhet. |

A hajtómű gyakran tartalmaz beépített **biztonsági féket** is, amely áramkimaradás esetén automatikusan zár.



### 2. Emelőszerkezet (mozgatóegység)

| Alkatrész                         | Funkció                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Dob vagy csévélődob</b>        | Erre tekeredik fel a kötel vagy lánc.                     |
| <b>Acélkötél / lánc / heveder</b> | A terhet emeli vagy süllyeszti.                           |
| <b>Vezetőcsiga / kötéilverető</b> | Irányítja a kötel mozgását, megakadályozza a csavarodást. |

### 3. Teherviselő szerkezet (mozgatott elem)

| Alkatrész                          | Funkció                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tartórúd / emelőrúd                | Erre rögzítik a díszletet, lámpát, stb.    |
| Emelőplatform / süllyesztett padló | Zenekari árok vagy forgószínpad mozgatása. |
| Teherkampó / akasztóelem           | A teher rögzítésére szolgál.               |

---

### 4. Vezérlőrendszer

| Alkatrész                      | Funkció                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Vezérlőpult / kapcsolószekrény | Itt történik a gép működtetése (emelés, süllyesztés). |
| Digitális vezérlő (PLC)        | Programozható mozgások, biztonsági funkciók.          |
| Távírányító / kézi vezérlő     | Egyes rendszerekhez mobil vezérlés is tartozik.       |

A korszerű színpadgépek **automatizált vezérléssel** rendelkeznek, akár számítógépes színpadvezérlő rendszerhez csatlakozva.

---

### 5. Biztonsági berendezések

| Alkatrész                          | Funkció                                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Végállaskapcsoló                   | Megakadályozza a túlcseválést.                           |
| Túlterhelés-jelző                  | Leállítja a gépet, ha túl nagy súlyt emelnének.          |
| Sebességhatároló / csúszásgátló    | Megakadályozza a hirtelen gyorsulást vagy csúszást.      |
| Leesésgátló / másodlagos biztosító | A fő emelőkötel meghibásodása esetén megtartja a terhet. |

---

## Összefoglalás – Színpadtechnikai emelőberendezés részegységei

| Fő egység         | Részek                                             | Funkció                        |
|-------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Hajtómű           | Villanymotor, fék, reduktor                        | Mozgás létrehozása             |
| Emelőszerkezet    | Dob, acélkötél/lánc, csigák                        | Teher mozgatása                |
| Teherviselő elem  | Tartórúd, emelőpadló, kampó                        | Díszlet vagy színpad mozgatása |
| Vezérlés          | Kapcsolópult, digitális panel                      | Kezelés, mozgások irányítása   |
| Biztonsági elemek | Végállaskapcsoló, túlterhelés-védelem, leesésgátló | Balesetmegelőzés               |

---

## Érdekesség

A modern színházakban a színpadtechnikai emelőberendezések teljesen **automatizáltak**, és **előre programozott mozgássorokat** tudnak végrehajtani előadások közben, például:

- díszlet leeresztése egy jelenetváltáskor,
- világítási rúd mozgatása fényváltás miatt,
- zenekari árok süllyesztése a színpad alá.

### 5.Beszéljen a színpadtechnikai emelő-berendezésekkel végzett munkálatok veszélyeiről, hogyan lehet biztonságosabbá tenni ezeket a műveleteket?

A színpadtechnikai emelő-berendezésekkel végzett munkálatok látványosak, de **komoly veszélyforrások** rejtenek magukban, mivel nagy tömegű díszletelemeket, világítástechnikát vagy mozgatható színpadrészeket mozgatnak — sokszor **emberek felett, sötétben**, vagy **élő előadás** közben. Ezért az ilyen munkavégzésnél kiemelten fontos a **biztonságos üzemeltetés**.

---

## VESZÉLYFORRÁSOK A SZÍNPADTECHNIKÁBAN

### Általános veszélyek:

| Veszély                 | Leírás                                                                            |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Lezuhanó teher          | Díszlet, lámpa, emelvény leeshet kötél vagy lánc szakadása, hibás akasztás miatt. |
| Túlterhelés             | A gép kapacitását meghaladó teher mozgatása → szerkezeti meghibásodás.            |
| Nem megfelelő rögzítés  | Rosszul rögzített díszlet vagy világítórúd megcsúszhat, eldőlhet.                 |
| Végálláskapcsoló hibája | A berendezés túlfut, csévélődob beszorul, a kötél összegabalyodik.                |
| Váratlan elindulás      | Elektromos hiba vagy hibás vezérlés miatt.                                        |
| Személy a teher alatt   | Ha valaki a díszlet vagy emelőszerkezet alatt tartózkodik → életveszély.          |
| Kezelői hiba            | Képzetlen vagy figyelmetlen kezelő balesetet okozhat.                             |

---

## HOGYAN LEHET BIZTONSÁGOSSÁ TENNI A MUNKAVÉGZÉST?

## 1. Műszaki biztonsági megoldások

| Megoldás / eszköz           | Funkció                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Túlterhelés elleni védelem  | Megakadályozza, hogy a berendezés a megengedett teher felett működjön. |
| Végálláskapcsolók           | Leállítják a mozgatót a felső vagy alsó határnál.                      |
| Leesésgátló rendszer        | A teher akkor sem zuhan le, ha a fő kötélszakad.                       |
| Fékek és blokkolók          | Megtartják a terhet, ha a motor kikapcsol.                             |
| Állapotjelzők, vészleállító | Hibák azonnali észlelése, gyors leállítás lehetősége.                  |

## 2. Személyi és munkavédelmi intézkedések

| Intézkedés                                     | Miért fontos?                                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Képzett, jogosult kezelő                       | Csak olyan személy használhatja, aki elvégezte a szükséges oktatást.       |
| Rendszeres karbantartás                        | A hibák időben észlelhetők (kötélkopás, laza rögzítés stb.).               |
| Munkaterület elhatárolása                      | A teher mozgásának útvonalán senki ne tartózkodjon.                        |
| Munkavégzés előtti ellenőrzés                  | A gép, kötélszet, akasztók, rögzítések átvizsgálása.                       |
| Kommunikáció                                   | Pl. rádió vagy kézjelek használata a kezelő és színpadi személyzet között. |
| Előadás alatti mozgatás csak külön engedéllyel | Kiemelt biztonsági felügyelet szükséges.                                   |

## 3. Dokumentálás és szabályozás

- Ellenőrzési napló vezetése a karbantartásokról, vizsgálatokról.
- Teheremelési tervek, műveleti sorrendek előre elkészítése.
- Biztonsági utasítások kifüggesztése a kezelői helyen.

## Összefoglaló táblázat

| Terület            | Intézkedés / eszköz                           |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Veszélyforrás      | Lezuhanó teher, túlterhelés, kezelői hiba     |
| Műszaki biztonság  | Végálláskapcsoló, leesésgátló, fék            |
| Személyi biztonság | Képzett kezelő, biztonsági övezet kijelölése  |
| Megelőzés          | Előzetes ellenőrzés, teherpróba, vészleállító |
| Dokumentáció       | Gépnapló, karbantartási jegyzőkönyv           |

