



**SAFE-D**

## Átfogó ergonómiai útmutató

A SAFE-D (Strengthening Workplace Safety through Applied Ergonomics in the Digital Age) egy nemzetközi együttműködésben megvalósuló felnőttképzési projekt, amelynek célja a kis- és középvállalkozások ergonómiai és munkahelyi biztonsági gyakorlatának fejlesztése.


1

A program a gyakorlati alkalmazásra épít: a résztvevők valós vállalati helyzeteken keresztül ismerik meg az ergonómiai elemzés, tervezés és fejlesztés módszereit. A képzés célja, hogy a résztvevők képesek legyenek:

- azonosítani a munkahelyi terhelési és szervezési problémákat,
- strukturált fejlesztési programot kialakítani,
- és az ergonómiai szemléletet beépíteni a mindennapi működésbe.

A program két közös képzési alkalomból és köztes konzultációs folyamatból áll, amely során a résztvevő vállalkozások saját fejlesztési projektet valósítanak meg szakmai támogatás mellett.

A képzés a hatályos magyar felnőttképzési szabályozásnak megfelelően kerül megvalósításra.

 A képzőhely adatai

DSGI Ergonómiai Mérnökiroda Kft. (DSGI Human Engineering Ltd.)

1146 Budapest, Thököly út 104.

<https://www.dsgi.hu>

Felnőttképzők nyilvántartási száma: B/2023/000901

Engedélyszám: E/2024/000062



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Bevezetés az átfogó ergonómiai útmutatóhoz

Az ergonómia átfogó útmutatója a munkarendszerek emberközpontú kialakításának szakmai alapjait és gyakorlati alkalmazását mutatja be. Az ergonómia a munkahelyi biztonság, egészségvédelem, komfort és szervezeti teljesítmény fejlesztésének meghatározó területe. A korszerű munkakörnyezetben – ahol gyakori a tartós ülőmunka, az ismétlődő mozdulatokkal járó tevékenység, illetve a fokozott mentális terhelés – az ergonómiai szemlélet alkalmazása alapvető jelentőségűvé vált.

Jelen útmutató célja, hogy szakmailag megalapozott, rendszerszemléletű megközelítésben ismertesse az ergonómiai tervezés és fejlesztés alapelveit, valamint olyan módszertani iránymutatást nyújtson, amely közvetlenül alkalmazható a munkahelyi gyakorlatban.

Az ergonómia – más néven humán mérnökség vagy ember–gép rendszertervezés (human factors engineering) – olyan tudományterület, amely az eszközök, munkakörnyezetek és rendszerek emberhez illesztett kialakításával foglalkozik. Az ergonómiai szemlélet középpontjában az áll, hogy a munkarendszer igazodjon a dolgozó fizikai, mentális és szervezési sajátosságaihoz. Célja nem csupán a termelékenység növelése, hanem a diszkomfortérzet, a túlterhelés és a munkából eredő egészségkárosodás kockázatának csökkentése is. Az irodai szék megfelelő beállításától kezdve a fizikai megterhelést csökkentő eszközök tervezéséig az ergonómiai alapelvek alkalmazása jelentős hatással van a munkavállalók egészségére és a szervezeti teljesítményre.

Az útmutató bemutatja, miként elemezhető és alakítható át a munkahelyi környezet a komfort és a teljesítmény érdemi javítása érdekében. Legyen szó munkáltatóról, aki szervezete működési hatékonyságát kívánja fejleszteni, vagy munkavállalóról, aki egészségesebb munkakörnyezet kialakítására törekszik, ez az útmutató a szükséges szakmai ismereteket és alkalmazható eszközöket biztosítja a munkarendszer optimalizálásához.

2

### A kötet használata – Toolbox szemlélet

Jelen útmutató nem klasszikus tananyagként épül fel, hanem egy módszertani eszköztárként (toolbox) szolgál az ergonómiai fejlesztési folyamat támogatására. A kötet az egyes fejlesztési szakaszokhoz kapcsolódóan rövid, áttekintő ismertetést ad az alkalmazható módszerekről, értékelési eszközökről és beavatkozási lehetőségekről. Célja nem az, hogy minden módszert részletesen megtanítsa, hanem hogy segítséget nyújtson a feladathoz leginkább illeszkedő megközelítés kiválasztásában. A képzés során elegendő az éppen aktuális fejlesztési szakaszhoz tartozó módszerekkel foglalkozni; nem szükséges a teljes kötet egyidejű feldolgozása. Az is előfordulhat, hogy ezt az útmutatót elsősorban háttéranyagként használja, például a konzultációkon említett eszközök és szakmai fogalmak utólagos áttekintésére és elmélyítésére. A kötet így rugalmasan alkalmazható támogatást nyújt a gyakorlati fejlesztési munkához.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Az ergonómiai program megvalósításának lépései

### **0. Előkészítő szakasz:**

Önértékelés, a jelenlegi helyzet felmérése, valamint az ergonómiai program alkalmazhatóságának és célterületének meghatározása az adott vállalkozásnál.

### **1. Az ergonómiai program keretrendszerének kialakítása:**

Feladatmeghatározás, kockázatértékelés és programcélok kitűzése.

### **2. Feltételek és követelmények elemzése:**

A munkakörülmények vizsgálata, releváns jó gyakorlatok (best practice) gyűjtése és értékelése.

### **3. Koncepcionális tervezés és feladatmegosztás:**

A fejlesztési koncepció kialakítása, szerepkörök és felelőségek meghatározása.

### **4. Részletes műszaki, humán és költségtervezés:**

Technikai megoldások kidolgozása, emberi tényezők elemzése, valamint gazdasági tervezés.

### **5. Megvalósítás, értékelés és validálás:**

A fejlesztések bevezetése, hatásvizsgálat és az eredmények szakmai megerősítése.

### **6. Dokumentálás és eredmények bemutatása:**

A teljes folyamat rendszerezett dokumentálása és a projekt eredményeinek prezentálása.

---

Csatlakozzon Ön is a munkahelyi jóllét fejlesztéséhez az ergonómiai szemlélet gyakorlati alkalmazásával. Tegyük ma közös prioritássá az egészséget és a hatékony munkavégzést.



Bevezetés az átfogó ergonómiai útmutatóhoz .....	2
Az ergonómiai program megvalósításának lépései.....	3
<b>Az ergonómiai program keretrendszerének kialakítása .....</b>	<b>6</b>
1. Az ergonómiai program keretrendszerének kialakítása, kockázatértékelés és programcélok meghatározása .....	6
Munkahelyi felülvizsgálat (Workplace Screening).....	9
Az ergonómiai teljesítmény mérése.....	12
A szervezeti teljesítményt befolyásoló tényezők .....	15
Veszélyazonosítás ergonómiai ellenőrzőlisták alkalmazásával .....	19
Kognitív ergonómiai program.....	23
2. Feltételek és követelmények elemzése:.....	27
Munkavállalói részvétel az egészségvédelmi és munkavédelmi értékelésekben .....	27
Feladatelemzés (Task Analysis) .....	30
Munkavállalói felmérés lebonyolítása.....	33
Interjúk és fókuszcsoportok lebonyolítása a munkahelyen .....	36
Megfigyelési és javaslattevési eszközök .....	39
Ergonómiai workshop lebonyolítása .....	43
Kognitív feladatkövetelmények.....	46
Munkahelyi fáradtság.....	50
Ismétlődő feladatok és túlterheléses sérülések.....	53
Iparági partnerségek és bevált gyakorlatok .....	56
3. Konceptcionális tervezés és feladatmegosztás .....	59
Ülő–álló munkaállomások munkavédelmi és ergonómiai értékelése.....	59
Munkaállomás-tervezés és térkialakítás .....	62
Gépberendezések funkcióinak meghatározása.....	65
Gépmenedzsment .....	68
A kognitív terhelés megértése és kezelése .....	71
Nem, életkor és fogyatékoság a munkahelyen.....	74
Kézi anyagmozgatás biztonsági értékelése .....	77
A munkahelyi stressz megértése és kezelése.....	80
A szervezeti munkaterhelés és a munkavállalói kontroll egyensúlya .....	83
A kognitív szempontok integrálása az eszköz- és kijelzőtervezésbe .....	85



Hatékony munkaszervezés és az időgazdálkodási kérdések kezelése .....	88
Ismétlődő munkavégzés a munkahelyen .....	91
<b>4. Részletes műszaki, humán és költségtervezés .....</b>	<b>94</b>
Ideális munkaállomás-kialakítás: szék, asztal és monitor .....	94
Az egyéni védőeszközök (PPE) megfelelő használatának jelentősége .....	97
Az antropometriai adatok integrálása a munkaállomás-tervezésben .....	100
Részletes munkahelytervezés .....	103
Ülő testtartás.....	106
Helyes nyak-, váll- és hátpozíció.....	109
A könyök, alkar, kéz és csukló testtartása .....	112
Környezeti tényezők: zaj, világítás és hőmérséklet.....	115
A munkahelyi zaj felmérése és csökkentése .....	118
<b>A munkahelyi rezgésterhelés értékelése és csökkentése .....</b>	<b>121</b>
<b>A munkahelyi klímakörnyezet fejlesztése .....</b>	<b>124</b>
<b>A munkahelyi vizuális környezet fejlesztése .....</b>	<b>127</b>
Képernyős berendezések és megjelenítő eszközök.....	131
<b>Nem hajtott kéziszerszámok (kézi erővel működtetett eszközök) .....</b>	<b>134</b>
<b>Hajtott kéziszerszámok (motoros működtetésű kézi eszközök) .....</b>	<b>137</b>
Távmunka (remote work) szervezése és irányítása .....	140
Irodai munkakörülmények munkavédelmi és egészségvédelmi értékelése .....	143
Megfelelő emelési és hordási tömegek meghatározása .....	147
Ajánlott toló- és húzóerők meghatározása.....	150
<b>Egyéni védőruházat és egyéni védőeszközök (EVE) .....</b>	<b>153</b>
Erőkifejtés.....	156
Tehershordás .....	159
<b>5. Megvalósítás, értékelés és validálás .....</b>	<b>161</b>
Munkavállalók képzése ergonómia és munkabiztonság témakörben .....	161
Gyakorlatok a helyes testtartás és a hajlékonyság fejlesztésére .....	163
Munkahelyi mozgásprogramok.....	166
Jutalmazási és elismerési programok.....	168
<b>Dokumentálás és eredmények bemutatása .....</b>	<b>171</b>
<b>Záró megjegyzés .....</b>	<b>171</b>



## Az ergonómiai program keretrendszerének kialakítása

### 1. Az ergonómiai program keretrendszerének kialakítása, kockázatértékelés és programcélok meghatározása

Ergonómiai program indítása a vállalatnál

#### 1. Bevezetés

Az ergonómiai program elindítása stratégiai jelentőségű lépés, amely a munkahelyi biztonság növelését, a munkavállalók egészségének és jóllétének fejlesztését, valamint a szervezeti teljesítmény javítását célozza.

Az ergonómia – mint a munkarendszerek emberi képességekhez és korlátokhoz igazított tervezésének tudománya – kulcsszerepet játszik a munkából eredő túlterhelések és egészségkárosodások megelőzésében, valamint az optimális emberi teljesítmény biztosításában.

Az ergonómia szakszerű kezelése nem csupán a komfort növelését jelenti, hanem az egészségvédelem és a hatékonyság szervezeti működésbe történő beépítését. Ez hosszú távon egyaránt előnyös a vállalat és a munkavállalók számára.

---

6

#### 2. A feladat leírása

Az ergonómiai program elindítása strukturált, egymásra épülő lépésekből áll, amelyek célja az ergonómiai kockázatok azonosítása, értékelése és csökkentése a munkahelyen.

A program elsődleges célja a munkakörnyezet felhasználóhoz történő illesztése, ezáltal a mozgásszervi megbetegedések és egyéb munkával összefüggő egészségkárosodások kockázatának mérséklése.

Az ergonómiai program szervesen illeszkedik a munkahelyi kialakítás fejlesztésére és a munkavállaló–munkakörnyezet interakció optimalizálására irányuló szervezeti célkitűzésekhez.

A program bevezetéséhez általában szükséges:

- vezetői elkötelezettség,
- dedikált költségvetés,
- világos ütemezés.

Lehetséges korlátok:

- szervezeti ellenállás a változással szemben,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- korlátozott erőforrások,
  - ergonómiai szakértelem hiánya.
- 

### 3. Várható eredmények a kezdeti szakasz lezárásakor

Az ergonómiai program bevezetésének első fázisa után az alábbi eredmények várhatók:

- A munkahelyi biztonsági feltételek javulása.
- A munkabalesetek és munkával összefüggő mozgásszervi panaszok előfordulásának csökkenése.
- A munkavállalói elégedettség és teljesítmény növekedése.
- A munkavédelmi jogszabályoknak és iparági szabványoknak való megfelelés erősödése.

A kezdeményezés tipikus kézzelfogható eredményei:

- átfogó ergonómiai kockázatértékelési jelentés,
  - munkavállalói képzési modul,
  - folyamatos felülvizsgálati és nyomonkövetési protokoll.
- 

### 4. Kiemelt fókuszterületek

7

Az ergonómiai program kialakításakor az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Ergonómiai kockázatértékelés:** a munkahelyi ergonómiai veszélyforrások azonosítása.
- **Munkavállalói képzés:** az ergonómiai alapelvek és biztonságos munkavégzési gyakorlatok oktatása.
- **Munkaeszközök és munkaállomások kialakítása:** az ergonómiai követelményeknek megfelelő tervezés és beállítás.
- **Folyamatos fejlesztés:** a program rendszeres felülvizsgálata és aktualizálása.

A program sikerességének kritériumai:

- mérhető mértékű sérülés-csökkenés,
  - növekvő munkavállalói elégedettség,
  - javuló teljesítménymutatók.
- 

### 5. Vonatkozó iparági szabványok és jogszabályi követelmények

Fontos nemzetközi iránymutatások és szabványok:



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **OSHA Ergonomics Guidelines** – útmutató az ergonómiai programok kialakításához a mozgásszervi megbetegedések csökkentése érdekében.  
<https://www.osha.gov/ergonomics>
  - **ISO 6385 – Ergonomic principles in the design of work systems** – az ergonómiai tervezés alapelveit meghatározó nemzetközi szabvány.  
<https://www.iso.org/standard/64230.html>
- 

## 6. Ergonómiai szabványok, iránymutatások és értékelési eszközök

Alkalmazható módszerek és eszközök:

- **Ergonómiai kockázatértékelési módszerek:**  
REBA, RULA, Strain Index – validált módszerek az ergonómiai kockázatok értékelésére.
  - **NIOSH Emelési Egyenlet:**  
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/94-110/default.html>
  - **Ergonómiai szoftvermegoldások:**  
Például ErgoPlus – digitális eszköz ergonómiai kockázatok értékelésére, képzésre és nyomon követésre.  
<https://www.ergoplus.com>
- 

## 7. Digitális eszközök az ergonómiai program támogatására

Alkalmazható digitális megoldások:

- Webalapú ergonómiai képzési platformok.
  - Mobil ergonómiai értékelő alkalmazások helyszíni felmérésekhez.
  - IoT-alapú eszközök, amelyek a testtartást monitorozzák és valós idejű visszajelzést adnak.
- 

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok elérése

Szakmai szervezetek és intézmények, amelyek hasznos erőforrásokat biztosítanak:

- **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)**  
<https://www.hfes.org>
- **American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)**

E szervezetek szakmai útmutatói és ajánlásai jelentős támogatást nyújtanak az ergonómiai programok szakszerű kialakításához.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 9. Az ergonómiai program hiányának következményei

Az ergonómiai szemlélet hiánya az alábbi kockázatokat hordozza:

- A munkavállalói sérülések – különösen mozgásszervi megbetegedések – fokozott kockázata.
- Növekvő pénzügyi terhek a táppénz, kieső munkaidő és kártérítési igények miatt.
- Jogszabályi megfelelési hiányosságokból eredő jogi következmények.

---

## Munkahelyi felülvizsgálat (Workplace Screening)

### 1. Bevezetés

A munkahelyi felülvizsgálat a munkahelyi egészségvédelem, biztonság és szervezeti megfelelés egyik alapvető, megelőző jellegű eszköze. Olyan proaktív folyamat, amelynek célja a biztonságos, hatékony és jogszabályoknak megfelelő munkakörnyezet fenntartása.

A munkahelyi felülvizsgálat biztosítja, hogy a munkakörnyezet mentes legyen potenciális veszélyforrásoktól. Szakszerű alkalmazása javítja a szervezeti teljesítményt, erősíti az egészségvédelmi és munkavédelmi megfelelést, csökkenti a kockázatokat, és hozzájárul a munkavállalói elégedettség növeléséhez.

9

---

### 2. A feladat leírása

A munkahelyi felülvizsgálat célja annak vizsgálata, hogy személyek, munkakörnyezetek vagy folyamatok megfelelnek-e az előre meghatározott követelményeknek és szabványoknak.

A felülvizsgálat kiterjedhet többek között:

- foglalkozás-egészségügyi vizsgálatokra,
- alkalmassági és háttérelőrzésekre,
- munkavédelmi ellenőrzésekre,
- kockázatértékelésekre.

#### **Időigény:**

A felülvizsgálat gyakorisága és időtartama a vizsgálat jellegétől függ. Az egészségügyi szűrések jellemzően éves rendszerességűek, míg a biztonsági ellenőrzések napi vagy heti gyakorisággal is történhetnek.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### 3. Várható eredmények

A munkahelyi felülvizsgálat rendszerének bevezetése és működtetése esetén az alábbi eredmények várhatók:

- Jogszabályi és iparági megfelelés biztosítása.
- Egészségesebb, biztonságosabb és védettebb munkakörnyezet.
- A szervezeti reputáció és a munkavállalói morál javulása.

#### **Kimeneti dokumentumok (deliverables):**

- átfogó szűrési jelentés,
- a feltárt kockázatokra vonatkozó intézkedési terv,
- aktualizált megfelelőségi dokumentáció.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

A hatékony munkahelyi felülvizsgálat érdekében az alábbi területekre szükséges kiemelt figyelmet fordítani:

- **Egyértelmű kritériumrendszer:**  
A felülvizsgálat követelmények pontos meghatározása a munkahely sajátosságai alapján.
- **Rendszeres aktualizálás:**  
A felülvizsgálat kritériumok és eljárások naprakészen tartása a változó jogszabályi és szabványi környezethez igazodva.
- **Adatvédelem és bizalmasság:**  
A felülvizsgálat során kezelt adatok biztonságának és integritásának biztosítása.

10

---

### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Fontos nemzetközi iránymutatások:

- **OSHA (Occupational Safety and Health Administration)** – munkabiztonsági ellenőrzésekre vonatkozó iránymutatások.  
<https://www.osha.gov>
- **HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act)** – egészségügyi adatok kezelésére vonatkozó szabályozás.  
<https://www.hhs.gov/hipaa/index.html>
- **GDPR (General Data Protection Regulation)** – személyes adatok kezelésére vonatkozó európai uniós rendelet (alkalmazhatóság esetén).



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

További információ elérhető az alábbi oldalakon:

<https://www.osha.gov>

<https://www.hhs.gov/hipaa/index.html>

---

## 6. Ergonómiai vonatkozású szabványok és értékelési eszközök

Amennyiben a munkahelyi felülvizsgálat ergonómiai vizsgálatot is tartalmaz, az alábbi módszerek alkalmazhatók:

- **RULA (Rapid Upper Limb Assessment)** – felső végtagi terhelés értékelése.
- **REBA (Rapid Entire Body Assessment)** – teljes testre kiterjedő ergonómiai kockázatértékelés.

E módszerek validált eszközök az ergonómiai kockázatok azonosítására és kvantifikálására.

---

## 7. Digitális eszközök a munkahelyi felülvizsgálat támogatására

A felülvizsgálat folyamat hatékonysága digitális megoldásokkal növelhető:

- mobilalkalmazások és webalapú platformok az egészségügyi és munkavédelmi felülvizsgálat adminisztrációjára,
  - IoT-alapú eszközök a környezeti paraméterek (pl. hőmérséklet, zajszint, levegőminőség) vagy bizonyos egészségi mutatók folyamatos monitorozására.
- 

11

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Iparágspecifikus ajánlások és szakmai iránymutatások elérhetők például az alábbi szervezetnél:

- **American Industrial Hygiene Association (AIHA)**

Az ilyen szakmai szervezetek iránymutatásai támogatják a szakszerű és jogszerű szűrési rendszer kialakítását.

---

## 9. A munkahelyi felülvizsgálat elhanyagolásának következményei

A munkahelyi felülvizsgálat hiánya jelentős kockázatokkal járhat:

- Növekvő baleseti arány és egészségkárosodás a munkavállalók körében.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Jogszabályi nem megfelelésből eredő jogi következmények.
- Pénzügyi veszteségek bírságok, kieső munkaidő és csökkenő termelékenység miatt.

---

A munkahelyi felülvizsgálat rendszerének kialakítása és működtetése a szervezeti felelősségvállalás alapvető eleme. A megfelelően strukturált szűrési folyamat biztosítja a biztonságot, a jogszabályi megfelelést és a munkavállalók hosszú távú jóllétét.

---

## Az ergonómiai teljesítmény mérése

### 1. Bevezetés

Az ergonómiai teljesítmény mérése minden ergonómiai program alapvető eleme. A folyamat célja annak rendszeres értékelése és nyomon követése, hogy a bevezetett ergonómiai intézkedések milyen mértékben járulnak hozzá a kockázatok csökkentéséhez, a munkakörnyezet komfortjának javításához és a szervezeti hatékonyság növeléséhez.

A megfelelő mérési rendszer biztosítja, hogy az ergonómiai beavatkozások ténylegesen eredményesek legyenek, valamint adatvezérelt alapot teremt a folyamatos fejlesztéshez.

Az ergonómiai teljesítmény mérése közvetlen hatással van a munkavállalók egészségére, biztonságára és elégedettségére. A cél nem csupán a mozgásszervi terhelések csökkentése, hanem egy olyan munkarendszer fenntartása, amely támogatja a magas teljesítményt és minimalizálja a foglalkozási eredetű egészségkárosodások kockázatát.

12

---

### 2. A feladat leírása

Az ergonómiai teljesítménymérés célja az ergonómiai beavatkozások hatékonyságának számszerűsítése, valamint a fejlesztendő területek azonosítása.

Ez a tevékenység az ergonómiai program szerves része, mivel objektív, bizonyítékokon alapuló visszacsatolást biztosít, amely irányt mutat a további fejlesztési lépésekhez.

A folyamat jellemzően időszakos felméréseken alapul, amelyek során specifikus eszközök és módszerek segítségével gyűjtik az adatokat. A felhasznált erőforrások lehetnek:

- ergonómiai kockázatértékelési módszerek,
- munkavállalói visszajelzési rendszerek,
- teljesítménymutatók.

Lehetséges korlátok:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- erőforráshiány,
- egyéni különbségek az ergonómiai beavatkozásokra adott reakciókban,
- adatgyűjtési nehézségek.

---

### 3. Várható eredmények

Az ergonómiai teljesítménymérési rendszer sikeres bevezetése esetén a szervezet az alábbi eredményekre számíthat:

- Az ergonómiai állapot mérhető javulása előre definiált mutatók alapján.
- A munkavállalói termelékenység növekedése és a hiányzások csökkenése.
- A munkahelyi sérülések és az azokkal kapcsolatos költségek mérséklődése.
- A munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi előírásoknak való erős megfelelés.

Kézzelfogható kimenetek:

- részletes ergonómiai értékelési jelentések,
- időszakos teljesítményértékelések,
- stratégiai terv a folyamatos ergonómiai fejlesztésekre.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

A hatékony ergonómiai teljesítménymérés érdekében az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Ergonómiai kockázati pontszámok:**  
RULA, REBA vagy más validált módszerek eredményeinek rendszeres frissítése és elemzése.
- **Egészségügyi és munkavédelmi mutatók:**  
A munkával összefüggő mozgásszervi megbetegedések (WMSDs) előfordulási gyakoriságának és egyéb egészségügyi jelentéseknek a nyomon követése.
- **Munkavállalói visszajelzések:**  
Kérdőívek és interjúk alkalmazása az ergonómiai változtatásokkal kapcsolatos elégedettség mérésére.
- **Teljesítménymutatók:**  
A termelékenységi adatok vizsgálata az ergonómiai fejlesztésekkel való összefüggésben.

A megfelelő teljesítménymutatók jellemzői:

- megbízhatóság,
- érvényesség,



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- változásokra való érzékenység,
  - gyakorlati alkalmazhatóság.
- 

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Fontos szabványok és iránymutatások:

- **ISO 6385 – Ergonomic principles in the design of work systems**
  - **ISO 10075 – Ergonomic principles related to mental workload**
  - Helyi munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi jogszabályok (pl. OSHA iránymutatások az ergonómia területén)
- 

## 6. Ergonómiai szabványok, iránymutatások és értékelési eszközök

Fontos módszerek és eszközök:

- **RULA (Rapid Upper Limb Assessment)** és **REBA (Rapid Entire Body Assessment)** – ergonómiai kockázati pontszámítás.
  - **Strain Index** – ismétlődő kézmozgásokkal járó feladatok értékelése.
  - Webalapú monitoring eszközök, például ErgoPlus – digitális platform valós idejű ergonómiai adatelemzéshez.  
<https://www.ergoplus.com>
- 

14

## 7. Digitális eszközök az ergonómiai teljesítmény mérésére

Alkalmazható digitális megoldások:

- **IoT-alapú valós idejű monitorozás:**  
Olyan eszközök, amelyek a testtartást és mozgásmintákat rögzítik és továbbítják.
  - **Ergonómiai szoftveralkalmazások:**  
Például ErgoFellow vagy Workpace – visszajelzést és elemzést biztosító rendszerek.  
<http://www.workpace.com>
  - **Mobilalkalmazások:**  
Gyors helyszíni ergonómiai értékelések elvégzésére alkalmas eszközök.
- 

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Szakmai szervezetek és gyűjtemények:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)** – ergonómiai jó gyakorlatok és szakmai iránymutatások.
- **American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)** – irányelvek és határértékek ergonómiai kockázati tényezőkre.

---

## 9. Az ergonómiai teljesítménymérés elhanyagolásának következményei

Az ergonómiai teljesítmény mérésének hiánya az alábbi kockázatokkal jár:

- Az ergonómiai beavatkozások hatékonyságának felismeretlen hiányosságai, erőforrás-pazarlás és esetlegesen romló kockázati tényezők.
- A munkavállalói diszkomfort, sérülések és kártérítési igények növekedése.
- Jogszabályi nem megfelelésből eredő jogi következmények.

---

Az ergonómiai teljesítmény rendszeres mérése biztosítja, hogy az ergonómiai program alkalmazkodóképes, eredményes és a munkavállalói igényekkel, valamint a szabályozási követelményekkel összhangban működjön. Ez egyaránt támogatja a munkahelyi egészséget, a szervezeti hatékonyságot és a jogszabályi megfelelést.

Az alábbi fordítás egységes szakmai terminológiával, dokumentumba közvetlenül illeszthető formában készült.

15

---

## A szervezeti teljesítményt befolyásoló tényezők

### 1. Bevezetés

A szervezeti teljesítményt befolyásoló tényezők azon elemek összességét jelentik, amelyek meghatározzák egy vállalkozás hatékonyságát, eredményességét és hosszú távú sikerességét. Ezek a tényezők jellemzően az alábbi fő területek köré csoportosíthatók:

- humánerőforrás,
- működési folyamatok,
- vezetés és menedzsment,
- technológiai háttér,
- szervezeti kultúra.

E tényezők tudatos elemzése és fejlesztése alapvető jelentőségű minden olyan szervezet számára, amely növelni kívánja termelékenységét, biztosítani szeretné fenntartható működését, valamint versenyelőnyt kíván elérni és fenntartani a piacon.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 2. A feladat leírása

A szervezeti teljesítményt befolyásoló tényezők elemzése és optimalizálása átfogó értékelési folyamatot igényel, amely a vállalat jelenlegi működési gyakorlatainak és rendszereinek vizsgálatára épül.

Ez magában foglalja:

- a munkavállalói elégedettség és kompetenciaszint értékelését,
- a működési folyamatok hatékonyságának vizsgálatát és racionalizálását,
- a vezetői működés eredményességének elemzését,
- a megfelelő technológiák alkalmazásának felülvizsgálatát,
- a szervezeti kultúra minőségének értékelését.

A folyamat a folyamatos fejlesztés (continuous improvement) elvére épül, és több szervezeti szint bevonását igényli.

Kulcsszereplők:

- felsővezetés,
- humánerőforrás-terület,
- szervezeti egységek vezetői,
- esetenként külső tanácsadók.

16

Lehetséges korlátok:

- költségvetési korlátok,
- változással szembeni ellenállás,
- a fejlesztési intézkedések hatásának megjelenéséhez szükséges idő.

---

## 3. Várható eredmények

A szervezeti teljesítményt befolyásoló kulcstényezők sikeres kezelése esetén az alábbi eredmények várhatók:

- **Javuló hatékonyság:**  
A racionalizált folyamatok csökkentik a veszteségeket és az átfedéseket, ezáltal gyorsabb átfutási időt és alacsonyabb költségeket eredményeznek.
- **Növekvő munkavállalói elégedettség és megtartás:**  
A képzésre, fejlődésre és igazságos értékelésre épülő humánerőforrás-stratégia motiváltabb és kompetensebb munkaerőt eredményez.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Erősebb vezetői működés:**  
A hatékony vezetés világos irányt és célt biztosít, valamint elősegíti az egyéni és szervezeti célok összehangolását.
- **Fokozott versenyképesség:**  
A releváns technológiák és innovatív megoldások alkalmazása piaci előnyt jelenthet.
- **Stabil és pozitív szervezeti kultúra:**  
Az erős kultúra növeli a munkavállalói lojalitást és vonzóvá teszi a szervezetet a magasan képzett szakemberek számára.

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

A szervezeti teljesítmény fejlesztése érdekében az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Humán erőforrás:**  
Képzési és fejlesztési programok biztosítása, objektív teljesítményértékelési rendszerek működtetése, valamint karrierutak kialakítása.
- **Működési folyamatok:**  
A munkafolyamatok rendszeres felülvizsgálata és optimalizálása a minőség és hatékonyság növelése érdekében. Alkalmazható például a lean menedzsment szemlélet.
- **Vezetés és menedzsment:**  
A vezetői kompetenciák fejlesztése minden szinten, különös tekintettel a motivációra, kommunikációra és csapatirányításra.
- **Technológiai integráció:**  
A releváns technológiai megoldások folyamatos figyelemmel kísérése és beépítése a működési folyamatokba a termelékenység növelése érdekében.
- **Szervezeti kultúra:**  
Innovációt, együttműködést és folyamatos tanulást támogató kultúra kialakítása.

17

---

#### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Az iparág függvényében eltérő szabványok alkalmazhatók, ugyanakkor általános iránymutatást nyújt például:

- **ISO 9001 – Minőségirányítási rendszerek**  
Olyan keretrendszert biztosít, amely támogatja a szervezeti folyamatok szabályozottságát és fejlesztését.

A jogszabályi megfelelés jellemzően az alábbi területekre terjed ki:

- munkajogi előírások,
- munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi szabályok,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- ágazatspecifikus jogszabályok.

---

## 6. Értékelési eszközök és módszerek

Alkalmazható elemzési eszközök:

- **SWOT-elemzés:**  
Az erősségek, gyengeségek, lehetőségek és veszélyek azonosítása.
- **Balanced Scorecard (Kiegyensúlyozott mutatószámrendszer):**  
A szervezeti teljesítmény átfogó értékelése több dimenzió mentén.
- **Munkavállalói visszajelzési eszközök:**  
Kérdőívek, fórumok, vezetői megbeszélések a fejlesztendő területek feltárására.

---

## 7. Digitális eszközök a szervezeti teljesítmény fejlesztésére

Alkalmazható digitális megoldások:

- **Projektmenedzsment szoftverek:**  
Például Asana, Trello – feladatkezelés és folyamatkoordináció támogatására.
- **Adatelemző rendszerek:**  
Például Tableau vagy Microsoft Power BI – adatvezérelt döntéshozatal támogatására.
- **HR menedzsment rendszerek:**  
Például BambooHR vagy Workday – a toborzástól a teljesítményértékelésig terjedő HR-folyamatok támogatására.

18

---

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Az adott iparághoz kapcsolódó szakmai szervezetek rendszerint biztosítanak:

- útmutatókat,
- esettanulmányokat,
- jó gyakorlatokat bemutató gyűjteményeket.

Konferenciák, webináriumok és szakmai workshopok szintén fontos forrásai az aktuális trendek és hatékony stratégiák megismerésének.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 9. Az elhanyagolás következményei

A szervezeti teljesítményt befolyásoló tényezők figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- csökkenő termelékenység,
- magas fluktuáció,
- alacsony ügyfél-elégedettség,
- bevételkiesés és versenyhátrány.

---

## 10. További szakirodalom

További tájékozási lehetőségek:

- iparági szakfolyóiratok és üzleti magazinok,
- üzleti menedzsmenttel és szervezeti viselkedéssel foglalkozó szakkönyvek.

---

A szervezeti teljesítményt befolyásoló tényezők tudatos kezelése alapfeltétele a fenntartható, versenyképes és magas teljesítményű szervezeti működésnek.

19

Az alábbi fordítás egységes, szakmailag pontos terminológiával készült, dokumentumba közvetlenül beilleszthető formában. Az internetes hivatkozások változatlanul megmaradtak.

---

## Veszélyazonosítás ergonómiai ellenőrzőlisták alkalmazásával

### 1. Bevezetés

A munkahelyi ergonómia alapvető szerepet játszik az egészséges, biztonságos és produktív munkakörnyezet fenntartásában. Az ergonómiai veszélyforrások szűrő jellegű ellenőrzőlisták segítségével történő azonosítása lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy időben felismerjék azokat a kockázati tényezőket, amelyek diszkomfortérzethez, sérülésekhez vagy a munkavégzés hatékonyságának csökkenéséhez vezethetnek.

A munkahelyi ergonómiai szűrő ellenőrzőlista alkalmazása nem csupán jogszabályi megfelelési eszköz, hanem stratégiai jelentőségű megelőző intézkedés. Hozzájárul a munkával összefüggő mozgásszervi megbetegedések (WMSDs) előfordulásának csökkentéséhez, javítja a munkavállalói elégedettséget, valamint mérsékli az egészségügyi problémákból eredő kieső munkaidőt. Az ergonómiai kockázatok szakszerű kezelése közvetlen hatással van a szervezet teljesítményére, a munkavállalói lojalításra és a működési költségekre.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 2. A feladat leírása

A munkahelyi ergonómiai szűrő ellenőrzőlista célja a potenciális ergonómiai kockázatok strukturált, rendszerszemléletű azonosítása. Az ellenőrzőlista az átfogó ergonómiai program egyik alapvető eszköze, amely támogatja a munkavédelmi szakembereket és ergonómusokat a részletes felmérések elvégzésében.

Az alkalmazás időigénye a vizsgált munkaterület méretétől és a tevékenységek összetettségétől függően néhány órától akár egy teljes munkanapig terjedhet.

Szükséges erőforrások:

- képzett szakember az ellenőrzőlista alkalmazására,
- mérőeszközök a munkaállomások paramétereinek ellenőrzéséhez,
- szükség esetén beállítási és módosítási eszközök.

Lehetséges korlátok:

- az értékelés alatti ideiglenes működési zavarok,
- az ergonómiai szemlélettel kevésbé rendelkező munkavállalók kezdeti ellenállása.

20

---

## 3. Várható eredmények

Az ellenőrzőlista alkalmazásával végzett ergonómiai veszélyazonosítás eredményeként az alábbi pozitív hatások várhatók:

- Biztonságosabb munkakörnyezet.
- Az ergonómiai eredetű sérülések kockázatának csökkenése.
- A munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi követelményeknek való megfelelés erősödése.

Szervezeti szinten:

- csökkenő kártérítési igények,
- javuló vállalati reputáció,
- erősebb munkavállalói bizalom.

Munkavállalói szinten:

- kedvezőbb munkakörülmények,
- csökkenő fájdalom és túlterhelés,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- nagyobb tudatosság a munkaállomás helyes beállításával kapcsolatban.

A jogszabályi megfelelés biztosítása szintén jelentős eredmény, amely csökkenti a bírságok és hatósági szankciók kockázatát.

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

Az ellenőrzőlista alkalmazása során az alábbi ergonómiai kockázati területekre szükséges koncentrálni:

- **Munkaállomás kialakítása:**  
Asztalmagasság, szék alátámasztás, monitor távolság és elhelyezés megfelelő beállítása a túlterhelés csökkentése érdekében.
- **Feladattervezés:**  
Ismétlődő mozdulatok, nagy erő kifejtés, kényszerített helyzetek vizsgálata.
- **Környezeti tényezők:**  
Megvilágítás, zajszint, hőkomfort, amelyek szintén hozzájárulhatnak ergonómiai problémákhoz.

A hatékony megoldások kritériumai:

- állítható bútorzat és eszközök,
- a feladathoz illesztett munkaeszközök,
- megfelelő ergonómiai képzés a munkavállalók számára.

---

21

---

#### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Fontos nemzetközi szabványok és irányelvek:

- **ISO 6385:2016 – Ergonomic principles in the design of work systems**
- **90/269/EGK irányelv – A kézi tehermozgatás minimális egészségvédelmi és biztonsági követelményei**

További információ elérhető:

- [www.iso.org](http://www.iso.org)
- <https://osha.europa.eu>



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 6. Ergonómiai szabványok, iránymutatások és értékelési eszközök

Az ergonómiai kockázatok értékelésére alkalmazható eszközök:

- **REBA (Rapid Entire Body Assessment)** – a teljes testtartási terhelés értékelésére szolgáló módszer.
- **RULA (Rapid Upper Limb Assessment)** – a felső végtag biomechanikai és testtartási terhelésének vizsgálatára.

Webalapú megoldások, például:

- <https://ergo-plus.com> – komplex ergonómiai programok menedzselésére.

---

## 7. Digitális eszközök

Az ergonómiai értékelést támogató digitális megoldások:

- **ErgoFellow** – ergonómiai elemzőszoftver, amely támogatja többek között a RULA és REBA módszereket.
- **PostureRay** – mesterséges intelligencián alapuló testtartás-elemző eszköz.
- „Ergonomics” alkalmazás a Google Play áruházban – alapvető ergonómiai útmutatással és ellenőrzőlista-funkcióval.

22

---

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Az **International Ergonomics Association (IEA)** szakmai erőforrásokat és iparágspecifikus útmutatókat biztosít:

<https://iea.cc>

E források támogatják a hatékony és szakszerű ergonómiai beavatkozások kialakítását.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az ergonómiai veszélyazonosítás hiánya súlyos következményekkel járhat:

- mozgásszervi sérülések és krónikus megbetegedések (pl. kéztőalagút-szindróma, derékfájdalom) gyakoribb előfordulása,
- növekvő hiányzások,
- jogszabályi nem megfelelésből eredő szankciók,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- pénzügyi veszteségek.

---

## 10. További szakirodalom

Részletesebb információk elérhetők az alábbi forrásokban:

- International Ergonomics Association kiadványai,
- European Agency for Safety and Health at Work publikációi,
- ISO szabványok: [www.iso.org](http://www.iso.org)

---

Az ergonómiai szűrő ellenőrzőlisták rendszeres alkalmazása a megelőzés egyik leghatékonyabb eszköze, amely támogatja a biztonságos, egészséges és fenntartható munkakörnyezet kialakítását.

Az alábbi fordítás egységes szakmai terminológiával, közvetlenül dokumentumba illeszthető formában készült. Az internetes hivatkozások változatlanul megmaradtak.

---

## Kognitív ergonómiai program

### 1. Bevezetés

A kognitív ergonómiai program a munkavállalók mentális jóllétének és kognitív teljesítményének fejlesztését célzó, rendszerszemléletű beavatkozási keret. A program a munkahelyek, eszközök, információs rendszerek és feladatok olyan kialakítására irányul, amely illeszkedik az emberi észlelési, figyelmi, döntéshozatali és információfeldolgozási képességekhez, valamint figyelembe veszi azok korlátait.

A cél a mentális terhelés optimalizálása, a kognitív túlterhelés és fáradás megelőzése, valamint az ember–rendszer illeszkedés javítása. A program megvalósítása hozzájárul a hibaarány csökkentéséhez, a balesetek megelőzéséhez, a teljesítmény javításához és a munkavállalói elégedettség növeléséhez.

---

### 2. A feladat leírása

A kognitív ergonómiai program kialakítása és bevezetése strukturált elemzési és fejlesztési folyamatot igényel, amely az alábbi területekre terjed ki:

- döntéshozatali folyamatok,
- figyelmi és koncentrációs követelmények,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- információfeldolgozási feladatok,
- mentális terhelési mintázatok.

A program első lépése a jelenlegi kognitív követelmények feltárása és értékelése, majd szükség esetén a munkafolyamatok és rendszerek áttervezése annak érdekében, hogy azok összhangba kerüljenek a munkavállalók kognitív kapacitásával.

A megvalósítás tipikusan multidiszciplináris együttműködést igényel, amelyben részt vehetnek:

- kognitív pszichológusok,
- ergonómusok,
- humán tényező szakértők,
- szervezeti vezetők.

Lehetséges kihívások:

- a munkafolyamatok módosításával szembeni szervezeti ellenállás,
- a mentális terhelés objektív mérésének komplexitása,
- az ergonómiai változtatások integrálása a meglévő rendszerekbe.

---

### 3. Várható eredmények

24

A kognitív ergonómiai program eredményes megvalósítása esetén az alábbi hatások várhatók:

- **Javuló munkateljesítmény:**  
A kognitív követelmények és az egyéni kapacitások jobb illeszkedése.
- **Csökkenő hibaarány és baleseti kockázat:**  
A mentális fáradás mérséklése és a kognitív túlterhelés csökkentése révén.
- **Növekvő munkavállalói elégedettség és alacsonyabb fluktuáció:**  
A stressz csökkenése és a feladatokkal való nagyobb bevonódás következtében.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

A kognitív ergonómiai program sikeres működtetése érdekében az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Kognitív terhelés értékelése:**  
A munkafeladatok által generált mentális terhelés vizsgálata a fejlesztendő pontok azonosítása érdekében.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Munkafolyamatok újratervezése:**  
Összetett folyamatok egyszerűsítése, döntéstámogató rendszerek bevezetése, rutinfeladatok automatizálása a szükségtelen mentális igénybevétel csökkentésére.
  - **Képzés és támogatás:**  
A memória, problémamegoldás és figyelemkezelés fejlesztését támogató tréningek biztosítása.
  - **Visszacsatolás és folyamatos fejlesztés:**  
Olyan mechanizmusok kialakítása, amelyek rendszeresen gyűjtik a munkavállalói visszajelzéseket a feladatok mentális terheléséről, és lehetővé teszik a szükséges korrekciókat.
- 

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A kognitív ergonómiai program kialakításakor különösen relevánsak az alábbi szabványok:

- **ISO 10075-2 – Ergonomic principles related to mental workload – Part 2: Design principles**
- **ANSI/HFES 100-2007 – Human Factors Engineering of Computer Workstations**

A szabványok elérhetők:

- <https://www.iso.org>
  - <https://www.hfes.org>
- 

## 6. Ergonómiai szabványok, iránymutatások és értékelési eszközök

A kognitív terhelés értékelésére alkalmazható módszerek:

- **NASA Task Load Index (NASA-TLX):**  
Többdimenziós szubjektív értékelési rendszer a mentális terhelés mérésére.
  - **Workload Profile:**  
A szubjektív munkaterhelés vizsgálatára szolgáló módszer, amely feltárja a feladatok közötti terheléeloszlást.
- 

## 7. Digitális eszközök a kognitív ergonómia támogatására

Alkalmazható technológiai megoldások:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Kognitív tutoráló rendszerek:**  
Olyan szoftverek, amelyek a felhasználó tanulási üteméhez alkalmazkodva támogatják a kognitív készségek fejlesztését.
  - **Mentális terhelés monitorozó eszközök:**  
Viselhető eszközök, amelyek a kognitív terhelés indikátorait (pl. pupillatágulat, szívfrekvencia-variabilitás) mérik.
- 

## 8. Iparágsspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Hasznos szakmai források:

- **International Ergonomics Association (IEA)** – iránymutatások és kutatási eredmények a kognitív ergonómia területén.
  - Kognitív ergonómiai kutatócsoportok és szakmai publikációk.
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

A kognitív ergonómiai szempontok figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- a munkával összefüggő mentális egészségügyi problémák (pl. kiégés, krónikus stressz) gyakoribb előfordulása,
  - csökkenő termelékenység és növekvő hibaarány,
  - munkavédelmi megfelelési hiányosságokból eredő jogi kockázatok.
- 

## 10. További szakirodalom

Részletesebb információk elérhetők:

- az ISO szabványok mentális terheléssel kapcsolatos részeiben,
  - az International Ergonomics Association publikációiban,
  - kognitív ergonómiával foglalkozó tudományos folyóiratokban.
- 

A kognitív ergonómiai program a modern munkarendszerek nélkülözhetetlen eleme, amely biztosítja a mentális terhelés optimalizálását, a biztonságos működést és a fenntartható szervezeti teljesítményt.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 2. Feltételek és követelmények elemzése:

---

### Munkavállalói részvétel az egészségvédelmi és munkavédelmi értékelésekben

#### 1. A feladat leírása

**Cél:**

A munkavállalói részvétel ösztönzésének célja az egészségvédelmi és munkavédelmi értékelések során, hogy a dolgozók aktívan közreműködjenek a munkahelyi veszélyforrások azonosításában és a gyakorlati megoldások kidolgozásában.

A munkavállalók bevonása biztosítja, hogy a napi munkavégzés során szerzett tapasztalataik és észrevételeik érdemben hozzájáruljanak egy biztonságosabb, egészségesebb és hatékonyabb munkakörnyezet kialakításához.

**Időigény:**

A munkavállalói részvétel beépítése a munkavédelmi értékelésekbe folyamatos folyamat, amely integrálható a rendszeres munkavédelmi megbeszélésekbe és felülvizsgálatokba.

A kezdeti bevezetés több órát igényelhet (megbeszélések, képzések), majd ezt követően rendszeres – például negyedéves – visszacsatolási alkalmak javasoltak.

---

27

#### 2. Várható eredmények

A munkavállalói részvétel hatékony integrálása esetén az alábbi eredmények várhatók:

- A munkahelyi veszélyforrások átfogóbb feltárása, a gyakorlati tapasztalatokon alapuló megoldások kidolgozása.
- Növekvő munkavállalói elköteleződés és bizalom, mivel a dolgozók érzékelik, hogy véleményük hozzájárul a munkakörnyezet fejlesztéséhez.
- Erősödő biztonsági kultúra és kollektív felelősségvállalás.

A munkavállalók bevonása elősegíti az olyan veszélyforrások azonosítását, amelyeket a vezetés önmagában esetleg nem észlelne. A részvételen alapuló megközelítés javítja a munkavédelmi program hatékonyságát, és támogatja a jogszabályi és iparági követelményeknek való megfelelést.

Várható eredmények:

- javuló munkabiztonsági mutatók,
- csökkenő baleseti arány,
- erősebb szabályozási megfelelés.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

### 3. Kiemelt fókuszterületek

A munkavállalói részvétel hatékony működtetése érdekében az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Átlátható kommunikációs csatornák kialakítása:**  
Olyan rendszerek biztosítása, ahol a munkavállalók megtorlástól való félelem nélkül jelenthetnek veszélyforrásokat és tehetnek javaslatokat.
- **Munkavédelmi bizottságok létrehozása:**  
Rendszeresen ülésező csoportok, amelyekben a vezetés és a munkavállalói képviselők közösen értékelik a biztonsági intézkedéseket.
- **Részvételre ösztönző képzések:**  
Olyan gyakorlatorientált képzési alkalmak szervezése, amelyek során a munkavállalók aktívan hozzájárulhatnak megoldási javaslatok kidolgozásához.
- **Visszacsatolási rendszer működtetése:**  
Egyszerűen hozzáférhető bejelentési és nyomkövetési rendszer kialakítása a munkavédelmi észrevételek kezelésére.
- **Rendszeres értékelés:**  
A munkavállalói input elemzése és a biztonsági gyakorlatok folyamatos fejlesztése.

---

28

### 4. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Fontos nemzetközi iránymutatások:

- **ILO C155 – Occupational Safety and Health Convention**  
Hangsúlyozza a munkavállalói részvétel jelentőségét a hatékony munkavédelmi rendszerben.  
[https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/WCMS\\_152019/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/WCMS_152019/lang--en/index.htm)
- **OSHA – Worker Participation Guidelines**  
A munkavállalók bevonásának fontossága a munkahelyi biztonsági programok kialakításában.  
<https://www.osha.gov/shpguidelines/worker-participation.html>
- Helyi és nemzeti jogszabályok, amelyek előírják vagy ösztönzik a munkavállalói részvételt.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 5. Ergonómiai vonatkozású irányelvek és eszközök

- **Participatory Ergonomic Programs:**  
Olyan keretrendszerek, amelyek a munkavállalók bevonására építenek a feladatok ergonómiai újratervezésében.  
<https://ergo-plus.com/ergonomics-program/>
  - **Joint Health and Safety Committees:**  
Vezetői és munkavállalói képviselőkből álló együttműködési fórumok létrehozását támogató útmutatók.  
<https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/committees.html>
- 

## 6. Digitális eszközök a munkavállalói részvétel támogatására

- **Munkavédelmi menedzsment platformok:**  
Olyan szoftverek, amelyek rendszerszinten kezelik a munkavállalói visszajelzéseket és a biztonsági intézkedések nyomon követését.  
<https://www.sheqsy.com/>
  - **Online kérdőíves rendszerek:**  
Anonim felmérések és szavazások lebonyolítására alkalmas eszközök.  
<https://www.surveymonkey.com/>
- 

29

## 7. Iparágsspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

- **American Society of Safety Professionals (ASSP)** – iránymutatás a munkavállalói részvétel elősegítésére.  
<https://www.assp.org/>
  - **ILO Worker Participation Guidelines** – stratégiák a munkavállalói bevonás erősítésére.  
[https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS\\_168291/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_168291/lang--en/index.htm)
  - **National Safety Council (NSC)** – erőforrások a munkavállalói részvétel integrálására.  
<https://www.nsc.org/work-safety/get-involved>
- 

## 8. Az elhanyagolás következményei

A munkavállalói részvétel hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- csökkenő elköteleződés és morál,
- alulazonosított veszélyforrások,
- kevésbé hatékony biztonsági intézkedések,
- a munkavédelmi követelmények nem megfelelő teljesítése,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- növekvő baleseti kockázat és jogi felelősség.

A munkavállalók aktív bevonása nemcsak átfogóbb veszélyazonosítást biztosít, hanem olyan befogadó biztonsági kultúrát is erősít, amely a teljes szervezet számára hosszú távú előnyökkel jár.

---

## Feladatelemzés (Task Analysis)

### 1. Bevezetés

A feladatelemzés strukturált, rendszerszemléletű módszertan, amely egy adott munkafolyamat vagy munkatevékenység lépéseinek részletes vizsgálatára szolgál. A módszer kiemelt szerepet tölt be a munkahelyi teljesítmény javításában, a munkavédelmi kockázatok csökkentésében, a munkával való elégedettség növelésében és a munkavégzés hatékonyságának optimalizálásában.

A feladatelemzés nem csupán a képzés és fejlesztés szempontjából jelentős, hanem a munkarendszerek tervezésében és értékelésében is alapvető eszköz. Biztosítja, hogy a munkafeladatok illeszkedjenek az emberi fizikai és kognitív képességekhez, valamint figyelembe vegyék azok korlátait.

A módszer alkalmazása támogatja a folyamatok racionalizálását, a hibák csökkentését, a veszélyforrások azonosítását és a szabványoknak való megfelelést, ezáltal javítva a szervezeti működés hatékonyságát.

30

---

### 2. A feladat leírása

A feladatelemzés célja egy adott munkatevékenység alapvető elemekre bontása annak érdekében, hogy a feladat egyes komponensei és azok összefüggései pontosan megérthetők legyenek.

Az elemzés támogatja:

- a hatékonysági hiányosságok feltárását,
- a kockázatok azonosítását,
- a munkafolyamat ergonomikus átalakítását.

Az ergonómiai program keretében a feladatelemzés biztosítja, hogy a munkafeladatok tervezése és szervezése a munkavállalók képességeihez igazodjon, ezáltal növelve a termelékenységet és csökkentve a sérülés kockázatát.

Az időigény a feladat összetettségétől és az elemzés mélységétől függ.

Szükséges erőforrások lehetnek:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- munkaköri dokumentáció,
- munkavállalói interjúk,
- közvetlen megfigyelés.

Lehetséges korlátok:

- a munkavállalók rendelkezésre állása az interjúk és megfigyelések során,
- az elemzés miatti ideiglenes működési zavarok.

---

### 3. Várható eredmények

A feladatelemzés eredményes elvégzését követően az alábbi hatások várhatók:

- Javuló munkahatékonyság és termelékenység.
- Csökkenő munkabaleseti kockázat és erősödő munkavédelmi megfelelés.
- Hatékonyabb betanítási folyamat és magasabb munkavállalói kompetenciaszint.
- A nemzetközi szabványoknak – például az ISO 6385 szabványnak – való megfelelés erősítése.

Kimeneti dokumentumok:

- a feladat lépéseit részletesen bemutató jelentés,
- az egyes lépések időigényének rögzítése,
- azonosított kockázatok,
- fejlesztési javaslatok.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

A feladatelemzés során az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Műveleti sorrend:**  
A feladat minden lépésének részletes rögzítése.
- **Időfelhasználás:**  
Az egyes műveletek időigényének vizsgálata.
- **Ember–eszköz–környezet interakció:**  
A munkavállalók eszközhasználatának és környezeti interakcióinak elemzése.
- **Kockázatértékelés:**  
A feladat egyes lépéseire kapcsolódó veszélyforrások azonosítása.

A megfelelő megoldások kritériumai:



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- felhasználóbarát kialakítás,
  - költséghatékonyság,
  - gyakorlati megvalósíthatóság.
- 

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Fontos nemzetközi szabványok:

- **ISO 6385 – Ergonomic principles in the design of work systems**  
<https://www.iso.org/standard/64230.html>
- **ANSI/HFES 100-2007 – Human Factors Engineering of Computer Workstations**  
<https://www.hfes.org>

További információk elérhetők az International Ergonomics Association (IEA) és az OSHA hivatalos honlapján.

---

## 6. Ergonómiai szabványok, iránymutatások és értékelési eszközök

A feladatelemzés során alkalmazható eszközök:

- **Hierarchikus Feladatelemzés (Hierarchical Task Analysis – HTA):**  
Papíralapú strukturált elemzőlapok a feladat lépéseinek rendszerezésére.
  - **Webalapú megoldások:**  
Például TaskArchitect – feladatok dokumentálására és elemzésére szolgáló platform.  
<https://www.taskarchitect.com>
- 

## 7. Digitális eszközök a feladatelemzés támogatására

Alkalmazható digitális megoldások:

- **IoT-alapú rendszerek:**  
Valós idejű teljesítménymonitorozás és adatgyűjtés.
- **Mobilalkalmazások:**  
Például ErgoFellow – helyszíni ergonómiai értékelések támogatására.  
<https://www.ergofellow.com>
- **Webalapú eszközök:**  
TASKER – részletes feladatelemzések készítésére.  
<https://www.tas-ker.com>



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

A Human Factors and Ergonomics Society (HFES) szakmai iránymutatásokat és jó gyakorlatokat biztosít a feladatelemzés különböző iparági alkalmazásaira vonatkozóan.

<https://www.hfes.org>

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A feladatelemzés mellőzése az alábbi következményekkel járhat:

- fel nem ismert veszélyforrások miatti balesetek,
  - hatékonysági hiányosságok és növekvő működési költségek,
  - munkavédelmi és jogszabályi megfelelési problémák.
- 

A feladatelemzés a munkarendszer-fejlesztés egyik alapvető eszköze, amely támogatja a biztonságos, hatékony és ergonomikusan megalapozott munkaszervezést.

33

---

## Munkavállalói felmérés lebonyolítása

### 1. Bevezetés

A munkavállalói felmérések (worker surveys) alapvető eszközt jelentenek a munkavállalói elégedettség mérésére, a fejlesztendő területek azonosítására és a munkahelyi kommunikáció javítására. Kiemelt szerepet játszanak a munkavállalók egészségének, teljesítményének és jóllétének értékelésében, valamint a biztonságos és produktív munkakörnyezet fenntartásában.

A rendszeresen végzett felmérések lehetővé teszik a szervezet számára, hogy folyamatos képet kapjon a munkavállalói tapasztalatokról, problémákról és igényekről. Az így gyűjtött információk stratégiai fejlesztéseket alapozhatnak meg, amelyek hozzájárulnak a hatékonyabb és harmonikusabb munkaszervezéshez.

---

### 2. A feladat leírása

A munkavállalói felmérés elsődleges célja anonim visszajelzés gyűjtése a munkavállalóktól a munkahely különböző aspektusairól. Ezek a területek magukban foglalhatják:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- munkával való elégedettség,
- munkakörnyezet minősége,
- vezetői működés eredményessége,
- potenciális kockázatok és problémák azonosítása.

Az ergonómiai program részeként a munkavállalói felmérés közvetlen betekintést nyújt a munkavégzés valós tapasztalataiba, és támogatja az ergonómiai fejlesztések megalapozását.

Szükséges erőforrások:

- digitális vagy papíralapú kérdőíves rendszer,
- idő a kérdőív kidolgozására és terjesztésére,
- szakember az adatok elemzésére és értékelésére.

Az időtartam a felmérés terjedelmétől és szervezeti léptékétől függően néhány héttől több hónapig terjedhet.

---

### 3. Várható eredmények

A munkavállalói felmérés lezárását követően az alábbi eredmények várhatók:

- A munkavállalói nézőpontok és fejlesztendő területek átfogóbb megértése.
- Növekvő munkavállalói elköteleződés és elégedettség.
- A munkahelyi biztonsággal és ergonómiával kapcsolatos iparági követelményeknek való erősebb megfelelés.

Kézzelfogható kimenetek:

- részletes jelentés a felmérés eredményeiről,
- intézkedési terv a visszajelzések alapján,
- ütemezett fejlesztési terv a változtatások bevezetésére.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

A munkavállalói felmérés megvalósítása során az alábbi területekre szükséges figyelmet fordítani:

- **Kérdőívtervezés:**  
Egyértelmű, tárgyilagos és elfogulatlan kérdések, amelyek lefedik a releváns területeket.
- **Anonimitás és bizalmasság:**  
A válaszok bizalmas kezelése az őszinte visszajelzés ösztönzése érdekében.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Széles körű részvétel:**  
Magas kitöltési arány elérése a reprezentatív eredmények biztosítására.

A megfelelő megoldás kritériumai:

- cselekvésorientált eredmények,
- világos megvalósítási útvonal,
- visszacsatolási mechanizmus.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Releváns szabványok és jogszabályi keretek:

- **ISO 10075-1 – Ergonomic principles related to mental workload**
- **OSHA Act – General Duty Clause**, amely előírja a biztonságos munkakörnyezet biztosítását.

További információ:

- <https://www.iso.org>
- <https://www.osha.gov>

35

---

## 6. Ergonómiai vonatkozású irányelvek és eszközök

Alkalmazható eszközök:

- **Papíralapú kérdőívek:**  
Egyedi kialakítású, helyszíni kitöltésre alkalmas felmérések.
- **Webalapú platformok:**  
SurveyMonkey vagy Google Forms digitális kérdőív-készítéshez és adatfeldolgozáshoz.  
<https://www.surveymonkey.com>

---

## 7. Digitális eszközök a munkavállalói felmérésekhez

Alkalmazható megoldások:

- **Mobilalkalmazások:**  
Például Typeform – felhasználóbarát kérdőíves felület és valós idejű adatfeldolgozás.  
<https://www.typeform.com>



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **IoT-megoldások:**  
Olyan eszközök, amelyek környezeti adatokat gyűjtenek, és kiegészíthetik a munkavállalói visszajelzéseket.
- 

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Egyes ágazatok – például egészségügy vagy gyártás – esetében ajánlott a szakmai szervezetek iránymutatásainak alkalmazása, például:

- **American Society of Safety Professionals (ASSP)**  
<https://www.assp.org>
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

A munkavállalói felmérések mellőzése az alábbi kockázatokkal járhat:

- csökkenő munkavállalói morál és termelékenység,
- növekvő fluktuáció,
- fel nem tárt munkavédelmi és ergonómiai problémák,
- jogszabályi és megfelelési kockázatok.

36

---

A munkavállalói felmérések strukturált alkalmazása lehetővé teszi, hogy a szervezet megalapozott döntéseket hozzon, erősítse a biztonsági kultúrát és fenntartható, magas szintű szervezeti teljesítményt érjen el.

---

## Interjúk és fókuszcsoportok lebonyolítása a munkahelyen

### Átfogó útmutató

#### 1. Bevezetés

Az interjúk és fókuszcsoportok olyan kvalitatív kutatási módszerek, amelyek lehetővé teszik a munkavállalói tapasztalatok, attitűdök és észlelések mélyebb feltárását. Ezek az eszközök különösen alkalmasak összetett szervezeti kérdések vizsgálatára, ahol a nyitott végű válaszok árnyaltabb képet adnak a munkahelyi működésről, a munkavállalói elégedettségéről és a fejlesztendő területekről.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Az interjúk és fókuszcsoportok alkalmazása támogatja a megalapozott döntéshozatalt, hozzájárul a belső szabályzatok fejlesztéséhez, valamint erősíti a támogató és nyitott szervezeti kultúrát.

---

## 2. A feladat leírása

Az interjúk és fókuszcsoportok elsődleges célja részletes, kvalitatív visszajelzés gyűjtése a munkavállalóktól. Ezek a módszerek kiegészítik a kvantitatív eszközöket – például kérdőíves felméréseket – azáltal, hogy narratív jellegű, kontextusgazdag információkat szolgáltatnak.

### **Időigény:**

- Egyéni interjú: általában 30–60 perc.
- Fókuszcsoport: jellemzően 60–120 perc.

### **Szükséges erőforrások:**

- képzett moderátor vagy interjúvezető,
- nyugodt, zárt és zavartalan helyszín,
- hang- vagy videórögzítő eszköz,
- jegyzőkönyvezési vagy transzkripció szolgáltatás.

### **Lehetséges korlátok:**

- a bizalmasság biztosítása,
- eltérő vélemények kezelése,
- a kvalitatív adatok rendszerezése és értelmezése.

---

## 3. Várható eredmények

Az interjúk és fókuszcsoportok lezárását követően az alábbi eredmények várhatók:

- Részletes betekintés a munkavállalók gondolkodásába és érzéseibe.
- Rejtett vagy árnyalt szervezeti problémák azonosítása.
- A kvalitatív kutatási alapelveknek való megfelelés biztosítása.

Kézzelfogható kimenetek:

- átfogó összefoglaló jelentés,
- tematikus elemzés,
- stratégiai javaslatok a fejlesztésekhez.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

Az interjúk és fókuszcsoportok lebonyolítása során az alábbi szempontokra szükséges kiemelt figyelmet fordítani:

- **Kérdéskialakítás:**  
Nyitott, semleges és torzítástól mentes kérdések alkalmazása, amelyek részletes válaszadásra ösztönöznek.
- **Résztevői diverzitás:**  
Különböző munkakörökből, szervezeti szintekről és háttérrel rendelkező munkavállalók bevonása.
- **Aktív figyelem:**  
A moderátornak képesnek kell lennie az aktív hallgatásra, valamint szükség esetén további kérdések feltevésére.
- **Környezeti feltételek:**  
Kényelmes és bizalmas környezet biztosítása a nyílt véleménynyilvánítás elősegítése érdekében.

---

#### 5. Vonatkozó szakmai és etikai követelmények

38

A kvalitatív kutatási módszerek alkalmazása során az etikai elvek betartása kiemelten fontos:

- a részvétel önkéntessége,
- az anonimitás és bizalmasság biztosítása,
- az adatok jogszerű kezelése.

Az etikus kutatási gyakorlatokról további információ elérhető a Social Research Association (SRA) honlapján:

<https://www.the-sra.org.uk>

---

#### 6. Ergonómiai vonatkozású eszközök

A kvalitatív adatgyűjtés során alkalmazható eszközök:

- **Jegyzetelési és transzkripciósz rendszerek:**  
Például Otter.ai – automatikus beszéd felismerés és szövegátírás.  
<https://www.otter.ai>



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 7. Digitális eszközök interjúk és fókuszcsoportok lebonyolításához

- **Digitális rögzítő eszközök:**  
Hang- és videófelvétel készítése az utólagos elemzéshez.
- **Videókonferencia-platformok:**  
Zoom, Microsoft Teams – online interjúk és fókuszcsoportok lebonyolítására, rögzítési és résztvevőkezelési funkciókkal.

---

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Szakmai szervezetek – például a Market Research Society (MRS) – részletes útmutatókat és jó gyakorlatokat biztosítanak az interjúk és fókuszcsoportok hatékony alkalmazásához.

<https://www.mrs.org.uk>

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az interjúk és fókuszcsoportok szakszerű lebonyolításának hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- értékes visszajelzések és stratégiai információk elvesztése,
- fennmaradó, feltáratlan szervezeti problémák,
- etikai vagy jogi kockázatok a bizalmasság megsértése esetén.

---

A strukturált interjúk és fókuszcsoportok alkalmazása lehetővé teszi a szervezet számára, hogy mélyreható, kontextusérzékeny információk alapján fejlessze működését. Az ilyen módszerek hozzájárulnak a tudatos szervezeti tervezéshez, a munkavállalói elégedettség növeléséhez és a fenntartható fejlődéshez.

---

## Megfigyelési és javaslattételi eszközök

### 1. Bevezetés

A megfigyelési és javaslattételi eszközök a munkahelyi ergonómia alapvető módszertani elemei. Ezek az eszközök lehetővé teszik a munkakörnyezet objektív, strukturált vizsgálatát, az ergonómiai kockázatok azonosítását, valamint a célzott fejlesztési javaslatok kidolgozását.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A munkarendszerek dinamikus jellege miatt a rendszeres megfigyelés és a szakmailag megalapozott ajánlások alkalmazása hozzájárul a megelőző jellegű kockázatkezeléshez. Ez közvetlenül támogatja a munkavállalók egészségvédelmét, a termelékenység növelését és a szervezeti teljesítmény javítását.

A megfigyelési és javaslattevési módszerek alkalmazása csökkenti a munkával összefüggő sérülések előfordulását és az azokkal járó költségeket, miközben elősegíti az ergonómiai gyakorlatok folyamatos fejlesztését.

---

## 2. A feladat leírása

A megfigyelési és javaslattevési eszközök alkalmazása a munkakörnyezet szisztematikus értékelését jelenti az ergonómiai kockázatok azonosítása érdekében, majd az ezekre reagáló, megalapozott fejlesztési javaslatok kidolgozását.

Ez a folyamat az ergonómiai értékelési program szerves része, és illeszkedik a szervezet általános munkavédelmi és egészségvédelmi célkitűzéseibe.

Az alkalmazás időigénye a munkahely méretétől és összetettségétől függően néhány órától több napig terjedhet.

Résztevők lehetnek:

- munkavédelmi szakemberek,
- ergonómusok,
- vezetők,
- szükség esetén a munkavállalók.

Lehetséges korlátok:

- rendelkezésre álló szakértelem,
- munkavállalói együttműködés mértéke,
- meglévő ergonómiai adatok hiányosságai.

---

## 3. Várható eredmények

A megfigyelési és javaslattevési eszközök szakszerű alkalmazása esetén az alábbi eredmények várhatók:

- Részletes ergonómiai kockázatértékelési jelentés.
- A feltárt problémákhoz illesztett, konkrét és megvalósítható javaslatok.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- A munkavédelmi és egészségvédelmi előírásoknak való megfelelés erősödése.
- Növekvő munkahatékonyság és csökkenő, ergonómiai eredetű megbetegedések.

A munkavállalók számára közvetlen előnyt jelent a biztonságosabb, komfortosabb munkakörnyezet, amely támogatja a hosszú távú egészségmegőrzést.

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

A megfigyelés és javaslatétel során az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Munkaállomás kialakítása:**  
Székmagasság, asztalfelület, monitor pozíció, munkaterület elrendezése.
- **Kézi anyagmozgatás:**  
Emelés, hordás, tolás vagy húzás során jelentkező fizikai megterhelések.
- **Ismétlődő mozdulatok:**  
Felső vagy alsó végtagot érintő repetitív mozgásminták.

A hatékony javaslatok jellemzői:

- egyértelmű, cselekvésorientált lépések,
- szervezeti keretek között megvalósítható intézkedések,
- magas kockázat esetén gyors beavatkozási prioritás.

---

#### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi keretek

Releváns nemzetközi szabványok és iránymutatások:

- **ISO 9241 – Ergonomic requirements for office work with visual display terminals**
- **OSHA 1910.900 – Ergonomics Standard** (alkalmazhatóság esetén)

További információk elérhetők:

- [www.iea.cc](http://www.iea.cc)
- [www.iso.org](http://www.iso.org)

---

#### 6. Ergonómiai szabványok és értékelési eszközök

Alkalmazható módszerek és eszközök:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **WERA (Workplace Ergonomic Risk Assessment):**  
Megfigyelésen alapuló módszer a felsőtest terhelésének értékelésére.
- **HFACS (Human Factors Analysis and Classification System):**  
Az emberi hibák mögöttes okainak azonosítására szolgáló rendszer.

További útmutatók elérhetők az OSHA hivatalos honlapján:

[www.osha.gov](http://www.osha.gov)

---

## 7. Digitális eszközök a megfigyelés és javaslattétel támogatására

Alkalmazható digitális megoldások:

- **Ergo Advantage:**  
Ergonomiai elemző szoftver, amely azonnali javaslatokat generál.
- **Office Ergonomics Analysis eszközök:**  
Webalapú megoldások gyors munkaállomás-értékeléshez.

E rendszerek gyakran oktatóanyagokkal és támogatási felületekkel egészülnek ki.

---

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

A Human Factors and Ergonomics Society (HFES) szakmai iránymutatásokat és jó gyakorlatokat biztosít különböző iparágak számára:

[www.hfes.org](http://www.hfes.org)

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A megfigyelési és javaslattételi eszközök mellőzése az alábbi következményekkel járhat:

- fel nem ismert ergonómiai kockázatok,
  - növekvő baleseti és megbetegedési arány,
  - csökkenő termelékenység,
  - jogszabályi megfelelési hiányosságok,
  - romló szervezeti reputáció és munkavállalói morál.
- 



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 10. További források

Részletes információk elérhetők:

- International Ergonomics Association (IEA) honlapján,
- OSHA hivatalos oldalán,
- ISO szabványok között,
- valamint a HFES publikációiban és esettanulmányaiban.

---

A megfigyelési és javaslattevési eszközök alkalmazása alapvető feltétele a tudatos, megelőző jellegű ergonómiai fejlesztésnek, amely hosszú távon támogatja a biztonságos és hatékony munkaszervezést.

---

## Ergonómiai workshop lebonyolítása

### 1. Bevezetés

Az ergonómiai workshop célzott képzési alkalom, amely a munkavállalók ergonómiai ismereteinek fejlesztését szolgálja. A program középpontjában az ergonómiai alapelvek, a kockázati tényezők felismerése és a megelőző intézkedések állnak, amelyek hozzájárulnak a biztonságosabb, komfortosabb és hatékonyabb munkavégzéshez.

Az ilyen workshopok kulcsszerepet játszanak a munkával összefüggő mozgásszervi megbetegedések megelőzésében, a tudatosság növelésében, valamint abban, hogy a munkavállalók képesek legyenek munkaállomásukat saját igényeikhez igazítani.

---

### 2. A feladat leírása

Az ergonómiai workshop megszervezése és lebonyolítása több egymásra épülő lépésből áll:

#### **Tervezés és előkészítés:**

- A workshop céljainak meghatározása.
- A célcsoport kijelölése.
- A tartalom testreszabása a szervezet sajátos igényeihez.

#### **Tartalomfejlesztés:**

- Az ergonómiai alapfogalmak ismertetése.
- Kockázatfelismerési módszerek bemutatása.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Munkaállomás-beállítási irányelvek.
- Korrekciós technikák és megelőző gyakorlatok.

#### **Szervezési feladatok:**

- Megfelelő helyszín biztosítása.
- Időpont egyeztetése.
- Szükséges eszközök és segédanyagok előkészítése.

#### **Facilitálás:**

- Interaktív módszerek alkalmazása (prezentáció, demonstráció, gyakorlati feladatok).
- A résztvevők aktív bevonása.

#### **Lehetséges kihívások:**

- eltérő tanulási stílusok kezelése,
- időkeret hatékony beosztása,
- minden résztvevő bevonásának biztosítása.

---

### 3. Várható eredmények

Az ergonómiai workshop lezárását követően az alábbi eredmények várhatók:

- Növekvő munkavállalói tudás az ergonómiai alapelvekről.
- A munkaállomások önálló, szakszerű beállításának képessége.
- Javuló munkavédelmi és egészségügyi mutatók.
- Tudatosabb, megelőzésre épülő biztonsági kultúra.

#### **Kimeneti elemek:**

- résztvevői visszajelző kérdőívek,
- workshop utáni intézkedési terv,
- összefoglaló jelentés a főbb tanulságokról és javaslatokról.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

Egy hatékony ergonómiai workshop során az alábbi területekre szükséges koncentrálni:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Ergonómiai kockázatok felismerése:**  
A munkavállalók képessé tétele a saját munkakörnyezetükben jelen lévő kockázatok azonosítására.
  - **Munkaeszközök helyes használata:**  
Az ergonómiai eszközök és beállítások szakszerű alkalmazása.
  - **Munkaállomás beállítása:**  
Asztal, szék, monitor és egyéb eszközök optimális pozicionálása.
  - **Mozgás és pihenőidő:**  
A rendszeres szünetek és nyújtó gyakorlatok jelentőségének hangsúlyozása a statikus terhelés csökkentése érdekében.
- 

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi keretek

A workshop tartalmának összhangban kell állnia az alábbi irányelvekkel:

- **OSHA Ergonomics Guidelines** – ajánlások ergonómiai szempontból megfelelő munkakörnyezet kialakítására.
  - **ISO 6385 – Ergonomic principles in the design of work systems** – a munkarendszerek ergonómiai tervezésének alapelvei.
- 

45

## 6. Eszközök és technológiák

A workshop hatékonyságának növelésére alkalmazható eszközök:

- **Prezentációs szoftverek:**  
PowerPoint, Prezi vagy más vizuális támogatást biztosító platformok.
  - **Interaktív szimulációk:**  
Virtuális valóság (VR) vagy kiterjesztett valóság (AR) alapú eszközök az ergonómiai beállítások szemléltetésére.
  - **Valós idejű visszajelző eszközök:**  
Élő szavazások vagy digitális kérdőívek a megértés és bevonódás mérésére.
- 

## 7. Digitális megoldások az ergonómiai képzés támogatására

A workshopot kiegészíthetik:

- **E-learning modulok:**  
Önállóan feldolgozható online tananyagok.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Oktatóvideók:**  
Ergonómiai gyakorlatokat és helyes beállításokat bemutató videós segédanyagok.
- 

## 8. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Hasznos szakmai források:

- **Ergonomics Plus** – útmutatók ergonómiai értékelésekhez és képzésekhez.
  - **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)** – átfogó iránymutatások és esettanulmányok az ergonómiai jó gyakorlatokról.
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az ergonómiai képzés hiánya az alábbi kockázatokkal járhat:

- növekvő mozgásszervi megbetegedési arány,
  - csökkenő termelékenység és növekvő hiányzás,
  - jogszabályi és pénzügyi kockázatok a nem megfelelő munkavédelmi megfelelés miatt.
- 

46

Az ergonómiai workshop szakszerű lebonyolítása jelentős mértékben hozzájárul a szervezet egészségvédelmi és biztonsági kultúrájának erősítéséhez, valamint egy tudatosabb, egészségesebb és hatékonyabb munkavállalói közösség kialakításához.

---

## Kognitív feladatkövetelmények

### 1. Bevezetés

A kognitív feladatkövetelmények a munkavégzés során a munkavállalóra háruló mentális igényeket jelentik. Ide tartoznak többek között a memóriahasználát, a figyelmi terhelés, a döntéshozatal, a problémamegoldás és a nyelvi információfeldolgozás.

A kognitív követelmények megfelelő azonosítása és kezelése alapvető fontosságú a munkarendszerek tervezése, a termelékenység növelése, valamint a munkavállalók egészségének és biztonságának megőrzése szempontjából. A kognitív terhelés figyelmen kívül hagyása hibákhoz, fokozott stresszhez és csökkenő munkával való elégedettséghez vezethet.

---



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 2. A feladat leírása

A kognitív feladatkövetelmények értékelése a munkafeladatokhoz kapcsolódó mentális folyamatok részletes elemzését jelenti. A cél az, hogy a feladatok mentális igényei összhangban legyenek a munkavállalók képességeivel, biztosítva az optimális kognitív terhelést anélkül, hogy túlterhelés alakulna ki.

Az értékelési folyamat jellemző elemei:

- munkafeladat megfigyelése,
- munkavállalói visszajelzések gyűjtése,
- kognitív terhelés elemzése,
- a feladat- és munkarendszer módosítása szükség esetén.

A folyamatban általában az alábbi szakemberek vesznek részt:

- kognitív pszichológusok,
- humán tényező szakértők,
- ergonómusok,
- szervezetfejlesztési szakemberek.

Lehetséges korlátok:

- a munkafeladat jellegéből adódó, nehezen módosítható követelmények,
- kialakult munkafolyamatokkal szembeni ellenállás,
- az új rendszerek validálásának és a képzésnek az erőforrásigénye.

---

## 3. Várható eredmények

A kognitív feladatkövetelmények megfelelő értékelése és optimalizálása esetén az alábbi eredmények várhatók:

- Javuló pontosság és hatékonyság a feladatvégrehajtás során.
- Csökkenő kognitív túlterhelés és stressz.
- Növekvő munkával való elégedettség és alacsonyabb fluktuáció.
- Javuló mentális jóllét a munkavállalók körében.

---

## 4. Kiemelt fókuszterületek

A kognitív követelmények kezelése során az alábbi területekre szükséges figyelmet fordítani:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Feladatkomplexitás:**  
A túlzottan összetett feladatok egyszerűsítése, strukturálása, valamint annak biztosítása, hogy azok illeszkedjenek a munkavállalók kognitív kapacitásához.
  - **Információmegjelenítés:**  
Az információk világos, tömör és könnyen értelmezhető formában történő bemutatása a döntéshozatal támogatása érdekében.
  - **Memóriaterhelés csökkentése:**  
Ellenőrzőlisták, digitális emlékeztetők vagy vizuális segédeszközök alkalmazása a túlzott emlékezeti igény csökkentésére.
  - **Figyelmi követelmények:**  
A párhuzamos feladatvégzés minimalizálása, valamint egyértelmű jelzések biztosítása a tartós figyelmet igénylő tevékenységek során.
- 

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi keretek

A kognitív terhelés kezelését támogató nemzetközi szabványok közül kiemelendő:

- **ISO 9241 – Ergonomics of Human-System Interaction**, amely iránymutatást ad az ember–rendszer interakciók tervezéséhez.

Emellett a vonatkozó munkavédelmi és egészségvédelmi előírások betartása is szükséges a jogi kockázatok minimalizálása érdekében.

---

48

## 6. Eszközök és értékelési módszerek

A kognitív feladatkövetelmények vizsgálatára alkalmazható módszerek:

- **Cognitive Task Analysis (CTA):**  
A feladatvégzéshez szükséges mentális modellek, döntési folyamatok és kognitív stratégiák részletes feltárása.
  - **NASA Task Load Index (NASA-TLX):**  
A szubjektív észlelt mentális terhelés mérésére szolgáló eszköz.
- 

## 7. Digitális eszközök a kognitív feladatkövetelmények elemzéséhez

Innovatív digitális megoldások:

- **Workload Measurement alkalmazások:**  
Valós idejű adatelemzés a kognitív terhelés monitorozására.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Szimulációs szoftverek (pl. CogTool):**  
Az emberi kognitív modelleken alapuló szimuláció segítségével előre jelezhető a feladatvégzés és a mentális terhelés mértéke.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

A Human Factors and Ergonomics Society (HFES) kutatási anyagokat, esettanulmányokat és szakmai útmutatókat biztosít a kognitív munkaterhelés tervezéséhez.

Konferenciák, szakmai továbbképzések és tudományos publikációk szintén hozzájárulnak a naprakész ismeretek megszerzéséhez.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A kognitív feladatkövetelmények figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- növekvő hibaarány és baleseti kockázat,
  - fokozott mentális kimerültség és stressz,
  - növekvő fluktuáció,
  - jogszabályi következmények, amennyiben a túlzott terhelés munkabiztonsági hiányosságokhoz vezet.
- 

## 10. További források

Részletes iránymutatás található:

- az ISO 9241 szabványsorozatban az ember–rendszer interakciókról,
  - a kognitív ergonómiával és munkaterhelés-kezeléssel foglalkozó tudományos szakirodalomban.
- 

A kognitív feladatkövetelmények tudatos tervezése és értékelése hozzájárul a biztonságos, hatékony és mentálisan fenntartható munkavégzés kialakításához, valamint a szervezeti teljesítmény hosszú távú stabilitásához.

---



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Munkahelyi fáradtság

### 1. Bevezetés

A munkahelyi fáradtság nem csupán átmeneti kimerültséget jelent, hanem olyan mentális vagy fizikai kimerültségi állapotot, amely jelentősen rontja a munkavégzés biztonságát és hatékonyságát. A fáradtság kialakulhat tartós fizikai megterhelés, fokozott mentális igénybevétel, elégtelen pihenés, nem megfelelő táplálkozás vagy kedvezőtlen környezeti tényezők következtében.

A munkahelyi fáradtság kezelése kiemelt jelentőségű, mivel közvetlen hatással van a termelékenységre, növeli a baleseti kockázatot, és hosszú távon egészségkárosodáshoz vezethet.

---

### 2. A feladat leírása

A munkahelyi fáradtság kezelése a kiváltó okok azonosítását és célzott megelőző intézkedések bevezetését jelenti. A hatékony megközelítés rendszerszemléletű, és az alábbi elemeket foglalja magában:

- munkarend és műszakszervezés felülvizsgálata,
- munkakörnyezeti feltételek javítása,
- egészségmenedzsmentre irányuló képzések,
- pihenőidőket támogató szervezeti szabályozás kialakítása.

A folyamatban részt vevő kulcsszereplők:

- humánerőforrás szakemberek,
- foglalkozás-egészségügyi szakemberek,
- közép- és felsővezetők.

Fő kihívások:

- az egyes munkakörökhöz kapcsolódó specifikus fáradtsági kockázatok azonosítása,
- a termelékenységi elvárások és az egészségvédelmi szempontok egyensúlyának biztosítása.

---

### 3. Várható eredmények

A munkahelyi fáradtság kezelését követően az alábbi eredmények várhatók:

- Javuló munkavállalói egészségi állapot és csökkenő hiányzás.
- Csökkenő hibaarány és baleseti gyakoriság.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Növekvő termelékenység és munkával való elégedettség.
  - Erősödő biztonsági kultúra.
- 

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

A fáradtság hatékony kezelése érdekében az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Munkarend kialakítása:**  
Olyan műszakbeosztás alkalmazása, amely elegendő pihenőidőt biztosít, beleértve a műszak közbeni szüneteket és az ésszerű műszakhosszúságot.
  - **Környezeti feltételek optimalizálása:**  
Megfelelő világítás, hőmérséklet és zajszint biztosítása a fizikai és mentális terhelés csökkentése érdekében.
  - **Táplálkozás és hidratáció:**  
Egészséges étkezési lehetőségek és ivóvíz elérhetőségének biztosítása az energiaszint és koncentráció fenntartásához.
  - **Oktatás és tudatosság:**  
Képzetek szervezése az alvás jelentőségéről, a fáradtság kockázatairól és a megelőzési stratégiákról.
- 

51

#### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi keretek

A munkahelyi fáradtság kezelése során elengedhetetlen a munkavédelmi és egészségvédelmi előírások betartása.

Releváns iránymutatások:

- **OSHA – Duty of Care elv**, amely előírja a biztonságos munkakörnyezet biztosítását, beleértve a fáradtság által okozott kockázatok megelőzését.
  - **NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)** ajánlásai a műszakos munkavégzés és a hosszú munkaidő kezelésére.
- 

#### 6. Eszközök és értékelési módszerek

A fáradtság kockázatainak kezelésére alkalmazható módszerek:

- **Fatigue Risk Management Systems (FRMS):**  
Olyan rendszerek, amelyek a fáradtsági kockázatok azonosítását és monitorozását támogatják, gyakran szoftveres megoldásokkal.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Viselhető technológiák:**  
Olyan eszközök, amelyek pulzust, aktivitást vagy egyéb fiziológiai mutatókat monitoroznak.
- 

## 7. Digitális eszközök a fáradtság kezelésére

Digitális megoldások:

- **Mobilalkalmazások (pl. Fatigue Science):**  
Az alvásminőség mérése és a fáradtsági szint kvantifikálása személyre szabott visszajelzésekkel.
  - **Műszaktervező szoftverek:**  
Olyan rendszerek, amelyek optimalizálják a beosztást a túlzott fáradtság megelőzése érdekében.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

- **American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM):**  
Útmutatók és kutatások a munkahelyi fáradtság kezelésére.
  - **Sleep Foundation:**  
Információk az alvás egészségre és munkabiztonságra gyakorolt hatásáról.
- 

52

## 9. Az elhanyagolás következményei

A munkahelyi fáradtság figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- növekvő baleseti és sérülési kockázat,
  - gyakoribb hibák és csökkenő teljesítmény,
  - jogi következmények, amennyiben a fáradtság miatt nem biztonságos munkakörülmények alakulnak ki.
- 

## 10. További források

Részletes információ elérhető:

- az ACOEM és a NIOSH publikációiban,
- a munkahelyi egészséggel foglalkozó tudományos szakirodalomban,
- a fáradtságkezelési rendszereket bemutató szakmai tanulmányokban.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

A munkahelyi fáradtság kezelése nem csupán a munkavállalói jóllét javítását szolgálja, hanem a szervezeti működés biztonságát és hatékonyságát is alapvetően meghatározza.

---

## Ismétlődő feladatok és túlterheléses sérülések

### 1. Bevezetés

Az ismétlődő feladatok számos munkaterületen jelen vannak, az összeszerelő soroktól kezdve az irodai környezetig, ahol a munkavállalók jelentős időt töltenek billentyűzet- és számítógéphasználattal. Az ismétlődő mozgások hosszú távon túlterheléses sérülésekhez vezethetnek, amelyeket összefoglalóan ismétlődő terhelésből eredő sérüléseknek (Repetitive Strain Injuries – RSI) nevezünk.

E sérülések jelentős hatással lehetnek a munkavállalók egészségére, csökkenthetik a teljesítményt, növelhetik a hiányzások számát, valamint emelhetik az egészségügyi és kártérítési költségeket. Az ismétlődő feladatok természetének megértése és a túlterhelés megelőzése alapvető a fenntartható, egészséges munkavégzés biztosításához.

---

### 2. A feladat leírása

Az ismétlődő feladatok ugyanazon fizikai mozgások folyamatos végrehajtását jelentik, amelyek idővel fáradtsághoz, diszkomforthoz és sérüléshez vezethetnek. A túlterheléses sérülések akkor alakulnak ki, amikor az izmok vagy lágyrészek tartós mechanikai igénybevételnek vannak kitéve megfelelő regenerációs idő nélkül.

Gyakori következmények:

- carpalis alagút szindróma,
- ínhüvelygyulladás (tendinitis),
- nyáktömlőgyulladás (bursitis).

A munkáltató feladata:

- az ismétlődő feladatok azonosítása,
- a kapcsolódó kockázatok értékelése,
- beavatkozások kidolgozása a terhelés csökkentése érdekében.

Ez magában foglalhatja:

- ergonómiai kockázatértékelést,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- munkakörtervezést,
  - új eszközök vagy technológiák bevezetését.
- 

### 3. Várható eredmények

A megfelelő megelőző intézkedések bevezetése esetén az alábbi eredmények várhatók:

- Az RSI előfordulásának csökkenése.
- Növekvő termelékenység a fájdalom és diszkomfort mérséklődése miatt.
- Csökkenő egészségügyi és kártérítési költségek.
- A munkavédelmi előírásoknak való megfelelés erősödése.

Kimeneti elemek:

- részletes ergonómiai kockázatértékelési jelentés,
  - áttervezett munkafolyamatok vagy munkakörök,
  - munkavállalói képzési programok a biztonságos munkavégzésről.
- 

### 4. Kiemelt fókuszterületek

54

Az ismétlődő feladatokból eredő kockázatok kezelése során az alábbi területekre szükséges figyelmet fordítani:

- **Ergonómiai értékelés:**  
A munkaállomások és feladatok elemzése a túlterhelési kockázatok azonosítása érdekében.
- **Munkavállalói képzés:**  
A kockázatok tudatosítása és a terheléscsökkentő technikák oktatása.
- **Feladatvariáció (job rotation):**  
A munkakörök átalakítása úgy, hogy csökkenjen az egyoldalú izomterhelés és a monotonia.
- **Pihenőidők biztosítása:**  
Rendszeres szünetek beiktatása az izomregeneráció támogatása érdekében.

Az intézkedések hatékonyságának értékelési szempontjai:

- a jelentett diszkomfort csökkenése,
  - a termelékenységi mutatók javulása,
  - a sérülés miatti távollétek számának csökkenése.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi keretek

Releváns irányelvek és szabványok:

- **OSHA Ergonomics Program Standard** (javasolt, de nem hatályos szabvány) – iránymutatás az ergonómiai kockázatkezeléshez és az RSI-megelőzéshez.
  - **ISO 11228-3 – Ergonomics – Manual handling – Part 3: Handling of low loads at high frequency**, amely iránymutatást ad a kis tömegű, nagy gyakoriságú ismétlődő feladatok kezelésére.
- 

## 6. Ergonómiai értékelési eszközök

Az ismétlődő feladatok kockázatainak azonosítására alkalmazható eszközök:

- **Job Hazard Analysis (JHA):**  
A munkafeladatok lépéseinek elemzése a kockázatok feltárására.
  - **RULA (Rapid Upper Limb Assessment):**  
A felső végtagok terhelésének gyors értékelése.
  - **REBA (Rapid Entire Body Assessment):**  
A teljes testet érintő ergonómiai kockázatok értékelése.
- 

55

## 7. Digitális eszközök az RSI-megelőzés támogatására

Alkalmazható technológiai megoldások:

- **Ergonómiai elemző alkalmazások (pl. ErgoFellow):**  
Digitális ergonómiai értékelést és dokumentációt biztosító rendszerek.
  - **Viselhető technológiák:**  
Testtartást és mozgásmintákat monitorozó eszközök, amelyek visszajelzést adnak a túlterhelés megelőzésére.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

- **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH):**  
Iparágspecifikus ergonómiai útmutatók.
  - **European Agency for Safety and Health at Work:**  
Jó gyakorlatok gyűjteménye az ergonómiai kockázatok kezelésére.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az ismétlődő feladatokból eredő kockázatok figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- súlyos és akár krónikus egészségkárosodások,
- jelentős pénzügyi terhek a szervezet számára,
- növekvő kártérítési igények és termelékenységcsökkenés,
- jogi következmények a munkavédelmi előírások megsértése esetén.

---

Az ismétlődő feladatok tudatos kezelése és az ergonómiai beavatkozások bevezetése nemcsak a munkavállalók egészségét védi, hanem hozzájárul a szervezet hosszú távú működési hatékonyságához és jogszabályi megfelelőségéhez is.

---

## Iparági partnerségek és bevált gyakorlatok

### 1. Bevezetés

Az iparági partnerségek olyan együttműködési megállapodások, amelyekben vállalatok – akár különböző ágazatokból vagy eltérő szakmai kompetenciákkal – közös cél érdekében egyesítik erőforrásaikat és tudásukat. A partnerségek formája lehet közös vállalkozás (joint venture), stratégiai szövetség vagy egyéb, együttműködésen alapuló megállapodás.

A bevált gyakorlatok (best practices) integrálása elengedhetetlen a partnerségek hatékony működéséhez, az innováció ösztönzéséhez és a versenyképesség növeléséhez. A jól strukturált és irányított együttműködések nemcsak a részt vevő vállalatok, hanem azok érintettjei számára is többletértéket teremtenek.

---

### 2. A feladat leírása

Az iparági partnerség kezdeményezése és fenntartása több egymásra épülő lépést igényel:

- stratégiai célokkal összhangban álló partner azonosítása,
- kölcsönös előnyöket biztosító feltételek kialakítása,
- egyértelmű szerepek és felelőségek meghatározása,
- kommunikációs és konfliktuskezelési mechanizmusok létrehozása.

A folyamat fontos eleme az iparági bevált gyakorlatok beépítése, amely biztosítja a hatékony, etikus működést, valamint a jogszabályi és piaci követelményeknek való megfelelést.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Lehetséges kihívások:

- eltérő vállalati kultúrák összehangolása,
  - vezetési stílusok különbségei,
  - szellemi tulajdon védelme,
  - pénzügyi és működési kockázatok kezelése.
- 

### 3. Várható eredmények

Egy jól kialakított iparági partnerség az alábbi előnyökkel járhat:

- Új piacokhoz és technológiákhoz való hozzáférés.
- Megosztott erőforrások és szakértelem révén költségcsökkentés és kapacitásbővülés.
- Fokozott innováció az együttműködés eredményeként.

Kimeneti elemek:

- formális partnerségi megállapodás,
  - stratégiai együttműködési terv,
  - irányítási (governance) keretrendszer a partnerség működtetésére.
- 

57

### 4. Kiemelt fókussterületek

A sikeres iparági partnerségek kialakításához az alábbi területekre szükséges koncentrálni:

- **Stratégiai illeszkedés és kompatibilitás:**  
A célok, értékek és működési gyakorlatok összehangolása.
- **Kommunikáció:**  
Nyílt és folyamatos információáramlás a bizalom erősítése érdekében.
- **Teljesítménymutatók:**  
Egyértelműen meghatározott és közösen elfogadott mérőszámok alkalmazása.
- **Megfelelés és etikai normák:**  
Szabályozási követelmények betartása és magas etikai szint fenntartása.

A siker kritériumai:

- kölcsönös előny,
- stratégiai illeszkedés,
- átláthatóság és bizalom,
- működési kompatibilitás,
- alkalmazkodóképesség.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Az együttműködések kialakítását támogató szabványok közül kiemelendő:

- **ISO 44001 – Collaborative business relationship management systems**, amely az üzleti együttműködések sikeres irányításának követelményeit határozza meg.

A partnerségeknek meg kell felelniük:

- a versenyjogi (antitröszt) szabályozásnak,
- a nemzeti és nemzetközi kereskedelmi jogszabályoknak,
- az adott ágazatra vonatkozó speciális előírásoknak.

---

## 6. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

Helyi és nemzetközi szakmai szervezetek gyakran biztosítanak útmutatókat és hálózati lehetőségeket a partnerségek kialakításához, például:

- **Strategic Management Society**,
- **Global Partnership Management Institute**,
- ágazatspecifikus szervezetek (pl. gyógyszeripari, energetikai vagy technológiai szövetségek).

58

---

## 7. Digitális eszközök a partnerségek menedzsmentjéhez

Az együttműködések hatékony irányítását támogató eszközök:

- **Partnership Relationship Management (PRM) rendszerek:**  
Például PartnerStack vagy Allbound, amelyek a partnerkapcsolatok nyomon követését és teljesítménymérését segítik.
- **Kommunikációs és projektmenedzsment platformok:**  
Slack, Microsoft Teams, Asana – a közös munkafolyamatok koordinálására.

---

## 8. Az elhanyagolás következményei

Az iparági partnerségek nem megfelelő kezelése az alábbi következményekkel járhat:

- célok közötti eltérésből fakadó konfliktusok,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- pénzügyi veszteségek a koordináció hiányosságai miatt,
- jogi és reputációs kockázatok.

---

Az iparági partnerségek szakszerű kialakítása és a bevált gyakorlatok alkalmazása hozzájárul az innováció erősítéséhez, a piacbővítéshez és a gazdasági értékteremtéshez, ezáltal hosszú távú versenyelőnyt biztosít a részt vevő szervezetek számára.

### 3. Konceptcionális tervezés és feladatmegosztás

---

#### Ülő–álló munkaállomások munkavédelmi és ergonómiai értékelése

##### 1. A feladat leírása

###### **Cél:**

Az ülő–álló munkaállomások biztonsági és ergonómiai értékelésének elsődleges célja azon munkahelyek vizsgálata és optimalizálása, amelyek lehetővé teszik a váltott ülő és álló testhelyzetben történő munkavégzést. Az értékelés során azonosításra kerülnek az esetleges kockázatok és fejlesztési lehetőségek annak érdekében, hogy javuljon a munkavállalók komfortérzete, csökkenjen a mozgásszervi megbetegedések kockázata, valamint növekedjen a munkateljesítmény.

###### **Időigény:**

A kezdeti értékelés néhány órától egy teljes munkanapig terjedhet, a munkaállomások számától és az iroda méretétől függően. A fenntartható megfelelés érdekében rendszeres monitorozás és időszakos felülvizsgálat szükséges, jellemzően negyedéves vagy féléves gyakorisággal.

59

---

##### 2. Várható eredmények

Az ülő–álló munkaállomások értékelését követően az alábbi eredmények várhatók:

- Javuló ergonómiai gyakorlat és csökkenő fizikai terhelés.
- A tartós ülőmunkával összefüggő panaszok (pl. derékfájdalom, keringési problémák) előfordulásának csökkenése.
- Növekvő munkavállalói elégedettség és termelékenység.
- Az iparági ergonómiai szabványoknak és jogszabályi előírásoknak való jobb megfelelés.

Az értékelés eredményeként részletes jelentés készül, amely tartalmazza:

- a feltárt hiányosságokat,
- a javasolt fejlesztéseket,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- a fenntartó intézkedéseket.

A jelentés alapot biztosít a folyamatos fejlesztéshez és a későbbi felülvizsgálatokhoz.

---

### 3. Kiemelt fókuszterületek

Az értékelés során az alábbi területekre szükséges figyelmet fordítani:

- **Állítható munkaasztalok:**  
Az asztalok legyenek könnyen és biztonságosan állíthatók ülő és álló pozíció között, lehetővé téve a napközbeni testhelyzetváltást.
- **Monitor elhelyezés:**  
A monitor felső széle szemmagasságban, megfelelő látótávolságban legyen elhelyezve a nyaki terhelés csökkentése érdekében.
- **Székek ergonómiája:**  
Magasságállítható, megfelelő deréktámasszal rendelkező székek alkalmazása.
- **Álló munkaterület kialakítása:**  
Fáradáscsökkentő (anti-fatigue) szőnyegek használata az alsó végtagok terhelésének mérséklésére.
- **Munkavállalói oktatás:**  
A testhelyzet rendszeres váltásának fontossága, valamint a helyes beállítások ismertetése.
- **Visszajelzések figyelembevétele:**  
A munkavállalói tapasztalatok rendszeres értékelése és beépítése a fejlesztésekbe.

---

60

---

### 4. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

- **ISO 9241-5** – Ergonomic requirements for office environments, az irodai munkahelyek elrendezésére és állítható bútoraira vonatkozó követelmények.  
<https://www.iso.org/standard/16883.html>
  - **ANSI/BIFMA X5.5-2021** – Irányelvek íróasztalok és székek biztonságos és ergonomikus kialakításához.  
<https://www.bifma.org/>
  - **OSHA Ergonomics Guidelines** – Ajánlások ülő–álló munkaállomások kialakítására.  
<https://www.osha.gov/ergonomics>
  - **Helyi jogszabályok:**  
A regionális munkavédelmi és ergonómiai előírások betartása kötelező.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 5. Ergonómiai értékelési eszközök

- **RULA (Rapid Upper Limb Assessment):**  
A felső végtagi testtartás és a munkaállomás beállításának gyors értékelésére.  
<https://www.worksafebc.com/en/resources/health-safety/tools/rula-rapid-upper-limb-assessment-guide?lang=en>
  - **Irodai ergonómiai értékelő eszközök:**  
Sit-stand átmenetekhez kapcsolódó beállítási javaslatok.  
<https://www.humanscale.com/ergonomic-tools/>
- 

## 6. Digitális eszközök munkaállomás-értékeléshez

- **ErgoIQ vagy hasonló szoftverek:**  
Digitális ergonómiai értékelést és fejlesztési javaslatokat biztosító rendszerek.  
<https://ergoiq.com/>
  - **Sit-stand alkalmazások:**  
Olyan applikációk, amelyek emlékeztetik a munkavállalókat a testhelyzetváltásra.
- 

## 7. Iparágspecifikus útmutatók és jó gyakorlatok

- **Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors (CIEHF):**  
<https://www.ergonomics.org.uk/>
  - **Human Factors and Ergonomics Society (HFES):**  
<https://www.hfes.org/>
  - **OSHA jó gyakorlatok:**  
<https://www.osha.gov/ergonomics>
  - **NIOSH ergonómiai útmutatók:**  
<https://www.cdc.gov/niosh/topics/ergonomics/>
  - **American Society of Safety Professionals (ASSP):**  
<https://www.assp.org/>
- 

## 8. Az elhanyagolás következményei

Az ülő–álló munkaállomások rendszeres értékelésének hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- fokozott nyak- és derékfájdalom,
- alsó végtagi keringési problémák,
- növekvő fáradtság és csökkenő teljesítmény,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- gyakoribb hiányzás,
- jogszabályi megfelelési hiányosságokból eredő kockázatok.

---

Az ülő–álló munkaállomások rendszeres, strukturált ergonómiai értékelése hozzájárul a dinamikus, egészségtudatos munkakörnyezet kialakításához, amely hosszú távon támogatja a munkavállalói jóllétet és a szervezeti hatékonyságot.

---

## Munkaállomás-tervezés és térkialakítás

### 1. Bevezetés

A munkaállomás-tervezés és a térkialakítás a munkahelyi ergonómia alapvető elemei, amelyek közvetlen hatással vannak a munkavállalók komfortjára, hatékonyságára és egészségi állapotára. Az optimális kialakítás figyelembe veszi az elvégzendő feladatok jellegét, valamint a felhasználók fizikai és pszichés jellemzőit.

A megfelelően kialakított munkaállomás csökkenti a mozgásszervi megbetegedések kockázatát, javítja a munkateljesítményt és növeli a munkával való elégedettséget. Az ergonómiai alapelvek tudatos alkalmazása nemcsak az egyéni jóllétet, hanem a szervezeti teljesítményt is támogatja.

62

---

### 2. A feladat leírása

A munkaállomások tervezése és elrendezése a meglévő irodai vagy ipari munkaterületek értékelését és szükség szerinti módosítását jelenti, figyelembe véve:

- a végzett feladatok jellegét,
- a munkavállalók jellemzőit,
- a munkakörnyezet sajátosságait.

A tervezési folyamat során vizsgálni kell:

- a bútorok elhelyezését,
- a munkaeszközök pozicionálását,
- a világítási és környezeti feltételeket,
- a közlekedési és mozgási útvonalakat.

A folyamat jellemzően több szakember együttműködésével valósul meg:

- ergonómusok,
- belsőépítészek,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- foglalkozás-egészségügyi szakemberek,
- munkavállalói képviselők.

Lehetséges kihívások:

- a költséghatékonyság és az ergonómiai előnyök közötti egyensúly megteremtése,
- a meglévő terek fizikai korlátai,
- a különböző felhasználói csoportok eltérő igényei.

---

### 3. Várható eredmények

A munkaállomások áttervezését követően az alábbi eredmények várhatók:

- Növekvő termelékenység a csökkenő fizikai diszkomfort és a jobb eszközélérhetőség révén.
- Csökkenő hiányzási arány és alacsonyabb fluktuáció.
- A munkavédelmi és egészségvédelmi előírásoknak való megfelelés biztosítása.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

63

A hatékony munkaállomás-tervezés során az alábbi szempontokat szükséges figyelembe venni:

- **Állíthatóság:**  
A munkaállomásnak alkalmazkodnia kell a különböző testméretekhez és egyéni preferenciákhoz. Állítható székek, asztalok és monitortartók alkalmazása javasolt.
- **Térgazdálkodás:**  
Biztosítani kell a megfelelő mozgásteret és azt, hogy a szükséges eszközök könnyen elérhetők legyenek.
- **Világítás:**  
Megfelelő fényviszonyok kialakítása a káprázás és árnyékképződés minimalizálására, a szemfáradás megelőzése érdekében.
- **Zajkezelés:**  
Akusztikai megoldások alkalmazása a zavaró zajhatások csökkentésére, különösen nyitott irodai környezetben.

---

### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A munkaállomások tervezése során figyelembe veendő szabványok:



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **ISO 6385 – Ergonomic principles in the design of work systems**
- **ANSI/HFES 100-2007 – Human Factors Engineering of Computer Workstations**

Emellett kötelező a helyi munkavédelmi és egészségvédelmi előírások betartása.

---

## 6. Eszközök és értékelési módszerek

Alkalmazható módszerek és eszközök:

- **Ergonómiai értékelő eszközök:**  
Szoftverek és ellenőrzőlisták a munkaállomások ergonómiai megfelelőségének vizsgálatára.
  - **Makettek és prototípusok:**  
Fizikai vagy digitális modellek készítése a végleges kialakítás előtt, visszajelzések gyűjtése céljából.
- 

## 7. Digitális eszközök a munkaállomás-tervezéshez

A tervezési folyamat támogatására alkalmazható eszközök:

- **AutoCAD vagy SketchUp:**  
Térbeli modellezés és vizualizáció a pontos tervezés érdekében.
  - **Ergonómiai szimulációs szoftverek (pl. HumanCAD, ErgoFellow):**  
Az ember–környezet interakció szimulálása és az ergonómiai megfelelőség előzetes vizsgálata.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

Az alábbi szakmai szervezetek átfogó iránymutatásokat, esettanulmányokat és szakértői támogatást biztosítanak:

- **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)**
  - **International Ergonomics Association (IEA)**
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nem megfelelő munkaállomás-tervezés az alábbi következményekkel járhat:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- mozgásszervi problémák gyakoribb előfordulása,
  - csökkenő hatékonyság és termelékenység,
  - jogszabályi megfelelési hiányosságokból eredő kockázatok.
- 

## 10. További források

További információk elérhetők:

- az ISO és ANSI/HFES ergonómiai iránymutatásaiban,
  - ergonómiai tervezési szakirodalomban és tudományos publikációkban,
  - olyan esettanulmányokban, amelyek bemutatják sikeres ergonómiai fejlesztések gyakorlati eredményeit.
- 

A munkaállomások tudatos, rendszerszemléletű tervezése hozzájárul a biztonságosabb, egészségesebb és hatékonyabb munkakörnyezet kialakításához, amely hosszú távon támogatja a szervezeti fenntarthatóságot és a munkavállalói jóllétet.

---

## Gépberendezések funkcióinak meghatározása

### 1. Bevezetés

A gépberendezések funkcióinak meghatározása a gyártó- és mérnöki ipar egyik kulcsfontosságú folyamata. A tevékenység során pontosan definiálásra kerülnek a gép működési képességei, teljesítménykövetelményei és műszaki paraméterei annak érdekében, hogy a berendezés megfeleljen a szervezeti igényeknek.

A precíz specifikáció biztosítja, hogy a beszerzett, fejlesztett vagy korszerűsített gép rendeltetészerűen működjön, magas hatékonyságot érjen el, valamint megfeleljen a vonatkozó biztonsági és jogszabályi előírásoknak.

---

### 2. A feladat leírása

A gépfunkciók meghatározása megköveteli a szervezet működési igényeinek és a rendelkezésre álló géprendszerek képességeinek részletes elemzését.

A folyamat fő lépései:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Követelménygyűjtés:**  
A gép alkalmazási területének és funkcionális elvárásainak pontos dokumentálása.
- **Műszaki specifikáció kidolgozása:**  
A mechanikai, villamos és vezérlési paraméterek meghatározása.
- **Teljesítménykritériumok rögzítése:**  
Elvárt kapacitás, hatékonyság, minőségi követelmények és üzemeltetési feltételek definiálása.

Kihívások:

- szervezeti egységek eltérő igényeinek összehangolása,
- költségkeretek betartása,
- jövőbeni bővíthetőség és technológiai adaptáció biztosítása.

---

### 3. Várható eredmények

A gépfunkciók megfelelő meghatározása esetén az alábbi eredmények várhatók:

- Az üzemi igényekhez pontosan illeszkedő gépberendezés.
- Csökkenő állásidő a nem megfelelő kapacitás vagy funkció miatt.
- Hosszú távú költségmegtakarítás a hatékony működés révén.

66

Kimeneti dokumentumok:

- részletes gépspecifikációs dokumentum,
- beszállító kiválasztási szempontrendszer,
- bevezetési és üzembe helyezési ütemterv.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

A gépfunkciók meghatározása során az alábbi területek kiemelt figyelmet igényelnek:

- **Használhatóság és rugalmasság:**  
A specifikáció vegye figyelembe a jövőbeni kapacitásbővítést és technológiai változásokat.
- **Energiahatékonyság:**  
Az energiafogyasztás optimalizálása költséghatékonysági és környezetvédelmi szempontból.
- **Biztonság és megfelelés:**  
A gép feleljen meg a releváns munkavédelmi és biztonságtechnikai előírásoknak.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Integráció:**  
A berendezés illeszkedése a meglévő gyártási rendszerekhez, informatikai és vezérlési infrastruktúrához.

A hatékony specifikáció jellemzői:

- pontosság,
- előrelátás,
- stratégiai illeszkedés az üzleti célokhoz.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A gépfunkciók meghatározása során figyelembe veendő szabványok:

- **ISO 12100 – Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction**
- **IEC 60204-1 – Safety of machinery – Electrical equipment of machines**
- **OSHA Machinery and Machine Guarding Standards (29 CFR 1910 Subpart O)** (USA esetén)

E szabványok biztosítják a biztonságos tervezést és a jogszabályi megfelelést.

67

---

## 6. Eszközök és technológiák

A specifikációs folyamatot támogató eszközök:

- **CAD szoftverek:**  
A gépek tervezésére és vizualizációjára.
- **PLM rendszerek (Product Lifecycle Management):**  
A termék teljes életciklusának nyomon követésére.
- **Specifikációkezelő szoftverek:**  
A követelmények létrehozására, karbantartására és dokumentálására.

---

## 7. Digitális megoldások a gépfunkciók meghatározásához

- **Szimulációs szoftverek:**  
Virtuális tesztelés a teljesítménykövetelmények validálására.
- **Integrált mérnöki platformok:**  
Tervezés, tesztelés és dokumentáció összehangolása egy rendszerben.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 8. Iparágspecifikus források és jó gyakorlatok

Hasznos szakmai szervezetek:

- **American Society of Mechanical Engineers (ASME)**
- **Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**

E szervezetek iránymutatásokat és szabványokat biztosítanak a géptervezéshez és -specifikációhoz.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nem megfelelő gépspecifikáció az alábbi problémákhoz vezethet:

- a feladatra alkalmatlan gép beszerzése,
  - növekvő üzemeltetési költségek és állásidő,
  - biztonsági kockázatok és jogszabályi megfelelési hiányosságok.
- 

A gépberendezések funkcióinak részletes és átgondolt meghatározása alapvető feltétele annak, hogy az ipari beruházások valódi értéket teremtsenek, és hosszú távon támogassák a szervezet működési és biztonsági céljait.

---

## Gépmenedzsment

### 1. Bevezetés

A gépmenedzsment az ipari berendezések kiválasztásának, üzemeltetésének, karbantartásának és biztonságos működtetésének átfogó irányítását jelenti. Alkalmazási területe kiterjed többek között a gyártásra, az építőiparra és a mezőgazdaságra.

A gépek szakszerű menedzsmentje alapvető feltétele az üzembiztonságnak, a hatékony termelésnek és a berendezések élettartamának meghosszabbításának. A folyamat magában foglalja a műszaki és üzemeltetési jellemzők ismeretét, valamint a bevált gyakorlatok alkalmazását a teljesítmény optimalizálása és az állásidő minimalizálása érdekében.

---



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 2. A feladat leírása

A munkahelyi gépmenedzsment több, egymással összefüggő folyamatot foglal magában:

- **Kiválasztás:**  
A termelési igényekhez és az iparági szabványokhoz illeszkedő berendezések beszerzése.
- **Üzemeltetés:**  
A kezelőszemélyzet megfelelő képzése a biztonságos és szakszerű használat érdekében.
- **Karbantartás:**  
Rendszeres és megelőző karbantartási program kialakítása.
- **Biztonsági protokollok:**  
Átfogó munkavédelmi eljárások kidolgozása a balesetek megelőzésére.

A tevékenység koordinációt igényel a beszerzési, termelési, karbantartási és munkavédelmi területek között.

Kihívások:

- költségkeretek korlátozottsága,
- technológiai fejlődés követése,
- szigorú szabályozási követelmények betartása.

## 3. Várható eredmények

A szakszerű gépmenedzsment az alábbi előnyöket eredményezi:

- Növekvő hatékonyság és termelékenység a meghibásodások csökkenése révén.
- Meghosszabbított élettartam a megfelelő karbantartásnak köszönhetően.
- Javuló munkabiztonság és csökkenő baleseti kockázat.
- Jogsabályi megfelelés biztosítása.

Kimeneti elemek:

- gépmenedzsment-terv,
- részletes karbantartási ütemterv,
- képzett kezelőszemélyzet,
- dokumentált biztonsági eljárások.

---

## 4. Kiemelt fókussterületek

A hatékony gépmenedzsment érdekében az alábbi területekre szükséges koncentrálni:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Megelőző karbantartás:**  
Rendszeres ellenőrzés, tisztítás és javítás a váratlan meghibásodások megelőzésére.
- **Kezelői képzés:**  
A kezelők megfelelő oktatása a normál és vészhelyzeti eljárásokról.
- **Technológiai integráció:**  
IoT-alapú monitorozás és prediktív analitika alkalmazása a gépteljesítmény nyomon követésére.
- **Biztonsági audit és megfelelés:**  
Rendszeres felülvizsgálat a nemzeti és nemzetközi szabványoknak való megfelelés biztosítására.

A siker kulcsa a tudatos tervezés és a folyamatos értékelés.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A gépmenedzsment során figyelembe veendő szabványok:

- **ISO 9001 – Minőségirányítási rendszerek**, amely közvetetten befolyásolja a gépüzemeltetési folyamatokat.
- **OSHA 29 CFR 1910 Subpart O – Machinery and Machine Guarding Standards.**
- **ANSI B11 szabványsorozat – Ipari gépek biztonsági követelményei.**

70

---

E szabványok biztosítják a berendezések biztonságos és szabályozott üzemeltetését.

---

## 6. Eszközök és technológiák

A gépmenedzsmentet támogató rendszerek:

- **CMMS (Computerized Maintenance Management System):**  
A karbantartási tevékenységek ütemezését és dokumentálását támogató rendszer.
  - **Rezgésdiagnosztikai eszközök:**  
Egyensúlytalanságok vagy tengelyeltérések korai felismerésére.
- 

## 7. Digitális megoldások

- **Prediktív karbantartási szoftverek:**  
Szenzoradatok alapján előre jelzik a karbantartási igényt.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Automatizálás és robotika:**  
Ismétlődő feladatok automatizálása a pontosság növelése és a kopás csökkentése érdekében.
- 

## 8. Iparági útmutatók és jó gyakorlatok

Hasznos szakmai források:

- **National Association of Manufacturers (NAM)**
- **Society of Manufacturing Engineers (SME)**

E szervezetek útmutatókat és képzéseket kínálnak a gépmenedzsment fejlesztéséhez.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nem megfelelő gépmenedzsment az alábbi következményekkel járhat:

- növekvő állásidő és működési költségek,
- fokozott baleseti és sérülési kockázat,
- jogi felelősség a biztonsági előírások megsértése miatt.

71

---

A hatékony gépmenedzsment biztosítja a berendezések üzembiztonságát, hozzájárul a szervezet termelékenységéhez és nyereségességéhez, valamint védi a munkavállalók egészségét és biztonságát. A karbantartás, a képzés és a szabványoknak való megfelelés tudatos kezelése alapvető a gépberuházások megtérülésének maximalizálásához.

---

## A kognitív terhelés megértése és kezelése

### 1. Bevezetés

A kognitív terhelés a munkamemóriát igénybe vevő mentális erőfeszítés teljes mennyiségét jelenti. Munkahelyi környezetben a kognitív terhelés jelentősen befolyásolja a munkavállalók információfeldolgozási képességét és a feladatvégzés hatékonyságát.

A túlzott kognitív terhelés hibákhoz, csökkent teljesítményhez, fokozott stresszhez és mentális kimerültséghez vezethet. A kognitív terhelés tudatos kezelése alapvető feltétele a teljesítmény fenntartásának és a munkavállalói jóllét biztosításának.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 2. A feladat leírása

A kognitív terhelés kezelése a mentális igénybevétel forrásainak feltárását és a mentális erőforrások optimalizálását célzó intézkedések bevezetését jelenti. A folyamat fő elemei:

- **Azonosítás:**  
A munkafeladatok és folyamatok kognitív követelményeinek feltárása és értékelése.
- **Csökkentés:**  
A feladatok egyszerűsítése, strukturálása, illetve támogató eszközök biztosítása a mentális terhelés mérséklésére.
- **Képzés:**  
A munkavállalók felkészítése a mentális erőforrások tudatos kezelésére.

A gyakorlati megvalósítás során kihívást jelenthet:

- a munkafolyamatok módosításával szembeni ellenállás,
- a kognitív terhelés objektív mérése,
- az egyensúly megteremtése a termelékenység és a mentális egészség között.

---

## 3. Várható eredmények

72

A kognitív terhelés hatékony kezelése az alábbi eredményekhez vezethet:

- Fokozott koncentráció és megalapozottabb döntéshozatal.
- Csökkent mentális kifáradás.
- Növekvő hatékonyság és pontosság a feladatvégzés során.
- A kiégés és a fluktuáció mérséklődése.

Eredményként egy mentálisan stabilabb, elkötelezettebb és produktívabb munkaerő várható.

---

## 4. Kiemelt fókussterületek

A kognitív terhelés kezelésében az alábbi területek kiemelten fontosak:

- **Feladattervezés:**  
Összetett feladatok strukturálása, részekre bontása és egyértelmű munkafolyamatok kialakítása.
- **Környezeti tényezők:**  
Zavaró tényezők (pl. zaj, megszakítások, multitasking-kényszer) csökkentése.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Eszköz- és erőforrás-ellátottság:**  
Támogató informatikai rendszerek, ellenőrzőlisták, emlékeztetők biztosítása.
  - **Tudatosítás és oktatás:**  
A kognitív terhelés fogalmának ismertetése, prioritáskezelési és memória-támogató technikák oktatása.
- 

## 5. Vonatkozó szabályozási és szakmai háttér

A kognitív terhelésre vonatkozóan nincs önálló jogszabályi előírás, azonban az általános munkavédelmi követelmények irányadók:

- **OSHA General Duty Clause**, amely a biztonságos és egészséges munkakörnyezet biztosításának kötelezettségét rögzíti.
  - Pszichológiai és kognitív kutatási szervezetek (pl. American Psychological Association – APA) szakmai ajánlásai, amelyek iránymutatást adnak a mentális terhelés kezeléséhez.
- 

## 6. Eszközök és módszerek

A kognitív terhelés értékelését és kezelését támogató eszközök:

- **Cognitive Task Analysis (CTA):**  
A feladatok mentális követelményeinek részletes feltárására szolgáló módszer.
  - **Digitális szervezőeszközök:**  
Feladatütemező és emlékeztető alkalmazások, amelyek csökkentik a mentális túlterhelést.
- 

## 7. Digitális megoldások

- **Projektmenedzsment szoftverek:**  
Például Asana vagy Trello, amelyek strukturált feladatkezeléssel mérséklék a mentális terhelést.
  - **Gondolattérképező szoftverek:**  
Például MindMeister, amely támogatja az összetett információk rendszerezését.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

Ajánlott szakmai források:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- John Sweller kognitív terhelés elmélete (Cognitive Load Theory), amely a fogalom tudományos alapjait biztosítja.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) kutatásai és útmutatói a munkahelyi mentális terhelésről.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A kognitív terhelés kezelésének hiánya az alábbi problémákhoz vezethet:

- Csökkenő teljesítmény és hatékonyság.
- Megnövekedett hibaarány nagy figyelmet igénylő feladatok esetén.
- Fokozott kiegészi kockázat és fluktuáció.

---

A kognitív terhelés tudatos menedzsmentje hozzájárul a szervezet ellenálló képességéhez, a munkavállalók mentális egészségéhez és a fenntartható teljesítményhez. A feladatkövetelmények és a mentális kapacitás közötti egyensúly megteremtése stratégiai jelentőségű a modern munkakörnyezetben.

---

## Nem, életkor és fogyatékoság a munkahelyen

### 1. Bevezetés

A nemi sokszínűség, az életkori eltérések és a fogyatékosággal élő munkavállalók sajátos igényeinek megértése és kezelése alapvető feltétele az inkluzív és méltányos munkahelyi környezet kialakításának.

E tényezők jelentősen befolyásolják a szervezeti működést, a munkavállalói elkötelezettséget és a teljesítményt. A sokszínűség tudatos menedzsmentje hozzájárul a szervezet társadalmi megítélésének javításához, erősíti a munkavállalói elégedettséget, valamint biztosítja a jogszabályi megfelelést.

---

### 2. A feladat leírása

A nemi, életkori és fogyatékosági sokszínűség kezelésére irányuló stratégia kialakítása és megvalósítása az alábbi elemeket foglalja magában:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Szabályzatalkotás:**  
Olyan humán erőforrás-politikák kialakítása, amelyek biztosítják az esélyegyenlőséget és a diszkriminációmentességet.
- **Képzés és érzékenyítés:**  
Tudatosságnövelő programok szervezése a tudattalan előítéletek csökkentése érdekében.
- **Hozzáférhetőség és alkalmazkodás:**  
A munkakörnyezet fizikai és információs akadálymentesítése, valamint ésszerű alkalmazkodási intézkedések biztosítása.
- **Teljesítménymenedzsment:**  
Olyan értékelési rendszerek kialakítása, amelyek figyelembe veszik a sokszínűséget és az egyenlő bánásmód elvét.

Kihívások:

- meglévő sztereotípiák és előítéletek kezelése,
- generációs különbségek a munkavégzési szokásokban,
- a fogatékossággal kapcsolatos eltérő jogszabályi követelmények teljesítése.

---

### 3. Várható eredmények

Egy átfogó sokszínűségi és inklúziós stratégia megvalósítása az alábbi eredményeket hozhatja:

75

- Javuló szervezeti kultúra és munkavállalói elégedettség.
- Fokozott innováció és problémamegoldó képesség az eltérő nézőpontok integrálása révén.
- Diszkriminációellenes jogszabályoknak való megfelelés.
- A szervezet vonzerejének növekedése a munkaerőpiacon.

Kimeneti dokumentumok lehetnek:

- frissített HR-szabályzatok,
- inklúziós képzési anyagok,
- akadálymentesítési auditjelentések,
- rendszeres diverzitási jelentések.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

- **Inkluzív toborzás és kiválasztás:**  
Objektív, kompetenciaalapú kiválasztási eljárások alkalmazása.
- **Folyamatos képzés és fejlesztés:**  
Olyan programok biztosítása, amelyek támogatják a különböző életkorú és képességű munkavállalók szakmai fejlődését.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Rugalmas munkavégzési formák:**  
Munkaidő- és munkaszervezési rugalmasság biztosítása.
  - **Támogató hálózatok:**  
Munkavállalói erőforráscsoportok és szakmai közösségek létrehozása.
- 

## 5. Vonatkozó jogi és szabályozási háttér

Nemzetközi példák a vonatkozó jogszabályokra:

- **Americans with Disabilities Act (ADA)** – az akadálymentesítés és az ésszerű alkalmazkodás követelményei.
- **Age Discrimination in Employment Act (ADEA)** – az életkoron alapuló diszkrimináció tilalma.
- **Civil Rights Act (1964) VII. cím** – a nemi, vallási, faji és nemzetiségi alapú diszkrimináció tilalma.

Európai kontextusban az egyenlő bánásmódra és esélyegyenlőségre vonatkozó irányelvek és nemzeti jogszabályok irányadók.

---

## 6. Eszközök és technológiák

- **HR-menedzsment rendszerek:**  
A diverzitási mutatók nyomon követésére és a megfelelés biztosítására.
  - **Segítő technológiák:**  
Például képernyőolvasók, beszédfelismerő rendszerek, hallókészülékek.
  - **Adat- és elemző rendszerek:**  
A diverzitási intézkedések hatékonyságának értékelésére.
- 

## 7. Digitális megoldások

- **E-learning modulok diverzitási képzéshez.**
  - **Virtuális együttműködési platformok,** amelyek lehetővé teszik a rugalmas és távoli munkavégzést.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

Nemzetközi szervezetek, mint például:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Society for Human Resource Management (SHRM)
- Equal Employment Opportunity Commission (EEOC)

részletes útmutatókat és jó gyakorlatokat biztosítanak a sokszínűség kezeléséhez.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nemi, életkori és fogyatékosági szempontok figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- jogi eljárások és bírságok,
  - csökkenő munkavállalói elkötelezettség,
  - magas fluktuáció,
  - a szervezet reputációjának romlása.
- 

A sokszínűség és inklúzió tudatos kezelése nem csupán jogi és etikai kötelezettség, hanem stratégiai versenyelőny is. A különböző tapasztalatok és képességek integrálása hozzájárul egy alkalmazkodóképes, innovatív és fenntartható szervezet kialakításához.

## Kézi anyagmozgatás biztonsági értékelése

### 1. A feladat leírása

#### **Cél:**

A kézi anyagmozgatás biztonsági értékelésének elsődleges célja a munkahelyen végzett kézi emelési, hordási, tolási és húzási tevékenységekhez kapcsolódó kockázatok azonosítása. Az értékelés vizsgálja a munkavégzés módját, és intézkedéseket határoz meg a sérüléskockázat csökkentésére, ezáltal növelve a munkavállalók biztonságát és mérsékelve a munkahelyi balesetek előfordulását.

#### **Időigény:**

Az első értékelés a feladatok összetettségétől és az érintett munkavállalók számától függően néhány órától egy teljes munkanapig terjedhet. A folyamatos biztonság érdekében rendszeres nyomon követés és időszakos felülvizsgálat szükséges, jellemzően negyedévente vagy félévente.

---

### 2. Várható eredmények

A kézi anyagmozgatás biztonsági értékelésének elvégzése után az alábbi eredmények várhatók:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- A kézi anyagmozgatási gyakorlatok átfogó felülvizsgálata és fejlesztése.
- A munkavállalók tudatosságának növekedése a biztonságos technikák alkalmazásában.
- A húzódások, rándulások és egyéb mozgásszervi sérülések előfordulásának csökkenése.
- A munkavédelmi előírásoknak való megfelelés biztosítása.

Az értékelési jelentés dokumentálja a főbb megállapításokat, azonosítja a kockázati területeket, és konkrét fejlesztési javaslatokat tartalmaz. Ez alapul szolgál a további képzésekhez és a folyamatos fejlesztéshez.

---

### 3. Kiemelt fókuszterületek

- Az emelendő tárgyak tömegének és méretének vizsgálata annak megállapítására, hogy azok biztonságosan kezelhetők-e. Szükség esetén emelő- vagy segédeszköz alkalmazása.
- A helyes emelési technika oktatása: a teher testhez közeli tartása, a lábizmok használata a derék helyett.
- A munkakörnyezet vizsgálata akadályok, csúszásveszély vagy egyéb veszélyforrások szempontjából.
- A kézi anyagmozgatási feladatok gyakoriságának és időtartamának értékelése, munkakör-rotáció vagy mechanikai segédeszközök bevezetése.
- Nyílt kommunikáció és a „majdnem balesetek” bejelentésének ösztönzése.

78

---

### 4. Vonatkozó szabványok és jogszabályok

- **ISO 11228 szabványsorozat:** Útmutatást ad a kézi anyagmozgatási tevékenységek ergonómiai értékeléséhez.  
<https://www.iso.org/standard/36109.html>
- **Manual Handling Operations Regulations (MHOR) 1992 (Egyesült Királyság):**  
<https://www.hse.gov.uk/pubns/indg143.pdf>
- **OSHA iránymutatások:**  
<https://www.osha.gov/ergonomics>
- **NIOSH emelési egyenlet:**  
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/94-110/default.html>
- Helyi munkavédelmi jogszabályok betartása kötelező.

---

### 5. Ergonómiai értékelő eszközök

- **REBA (Rapid Entire Body Assessment):**  
<https://www.worksafefbc.com/en/resources/health-safety/tools/reba-rapid-entire-body-assessment-guide?lang=en>



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **MAC (Manual Handling Assessment Charts):**  
<https://www.hse.gov.uk/msd/mac/>
  - Feladatelemző szoftverek és ellenőrzőlisták:  
<https://ergo-plus.com/>
- 

## 6. Digitális eszközök

- Ergonomiai értékelő szoftverek:  
<https://ergo-plus.com/software/>
  - Mobilalkalmazások, amelyek valós idejű javaslatokat és nyomon követést biztosítanak a kézi anyagmozgatási gyakorlatokhoz.
- 

## 7. Iparági útmutatók és jó gyakorlatok

- **American Society of Safety Professionals (ASSP):**  
<https://www.assp.org/>
- **Institute of Ergonomics and Human Factors (IEHF):**  
<https://www.ergonomics.org.uk/>

### Esettanulmányok:

- Építőipari anyagmozgatási programok:  
<https://www.asce.org/>
- Egészségügyi ágazati fejlesztések:  
<https://www.cdc.gov/>

### Jó gyakorlatok:

- Mechanikai segédeszközök használata nehéz terhek esetén.
  - Rendszeres képzés a helyes technikákról.
  - Visszajelzéseken alapuló folyamatos ergonómiai fejlesztés.
- 

## 8. Az elhanyagolás következményei

A kézi anyagmozgatás biztonsági értékelésének elmulasztása az alábbi következményekkel járhat:

- Mozgásszervi megbetegedések és sérülések gyakoribb előfordulása.
- Növekvő hiányzási arány és kompenzációs költségek.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Csökkenő termelékenység.
- Jogszabályi nem megfelelésből eredő bírságok és jogi kockázatok.

A rendszeres értékelés és a fejlesztési intézkedések bevezetése biztosítja a biztonságosabb, hatékonyabb munkakörnyezetet, és hozzájárul a munkavállalók hosszú távú egészségéhez és a szervezet fenntartható működéséhez.

---

## A munkahelyi stressz megértése és kezelése

### 1. Bevezetés

A munkahelyi stressz jelentős kockázati tényező, amely nemcsak a munkavállalók egészségét és jóllétét befolyásolja, hanem a szervezeti teljesítményre és hatékonyságra is közvetlen hatással van.

A stressz kialakulhat a munkakövetelményekből, az interperszonális kapcsolatokból, a munkamagánélet egyensúly felborulásából, valamint a munkafolyamatok feletti kontroll hiányából. A munkahelyi stressz tudatos kezelése alapvető feltétele az egészséges munkakörnyezet fenntartásának és a hosszú távú negatív következmények megelőzésének.

---

### 2. A feladat leírása

A munkahelyi stressz kezelése három fő elemből áll:

- **Felmérés:**  
A stresszorok azonosítása kérdőívek, interjúk és megfigyelés segítségével.
- **Beavatkozás:**  
Célzott intézkedések kidolgozása és bevezetése az azonosított kockázati tényezők csökkentésére.
- **Értékelés:**  
A beavatkozások hatékonyságának rendszeres monitorozása és szükség szerinti módosítása.

Kihívások lehetnek:

- a stresszforrások pontos azonosítása,
- a munkavállalók bevonása a programokba,
- a hatékonyság objektív mérése.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### 3. Várható eredmények

A munkahelyi stressz hatékony kezelése az alábbi eredményekkel járhat:

- A stresszhez kapcsolódó megbetegedések miatti hiányzások csökkenése.
- Javuló munkavállalói elégedettség és morál.
- Fokozott termelékenység és teljesítmény.
- Alacsonyabb fluktuáció és csökkenő toborzási, betanítási költségek.

Kimeneti elemek:

- munkahelyi stresszkezelési program,
- képzési anyagok,
- értékelő jelentések.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Kommunikáció:**  
A vezetők és munkavállalók közötti nyílt, egyértelmű kommunikáció elősegítése.
- **Munkaterhelés-menedzsment:**  
A munkakövetelmények összehangolása a rendelkezésre álló erőforrásokkal és kompetenciákkal.
- **Támogató rendszerek:**  
Munkavállalói támogató programok (Employee Assistance Program – EAP), mentorálási rendszerek kialakítása.
- **Rugalmaság:**  
Rugalmas munkavégzési formák biztosítása a munka–magánélet egyensúly támogatására.

81

---

### 5. Vonatkozó szabályozási háttér

A munkahelyi stresszre közvetlenül vonatkozó jogszabályok országonként eltérőek, azonban az általános munkavédelmi előírások irányadók:

- **OSHA General Duty Clause**, amely a biztonságos munkakörnyezet biztosításának kötelezettségét írja elő.
- **Mental Health Parity and Addiction Equity Act (MHPAEA)** – az Egyesült Államokban a mentális egészség egyenrangú kezelését biztosító szabályozás.

Európai kontextusban a pszichoszociális kockázatok értékelése a munkáltatói kötelezettségek részét képezi.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 6. Eszközök és technológiák

- **Stresszfelmérő kérdőívek:**  
Például Workplace Stress Scale.
- **Digitális egészségplatformok:**  
Online meditációs és stresszkezelési programok.

---

## 7. Digitális megoldások

- **Mobilalkalmazások:**  
Például Headspace vagy Calm, amelyek irányított relaxációs gyakorlatokat biztosítanak.
- **Online terápiás platformok:**  
Szakértői tanácsadás biztosítása személyes megjelenés nélkül.

---

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

Ajánlott szakmai szervezetek:

- American Psychological Association (APA)
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

E szervezetek kutatásokat, útmutatókat és jó gyakorlatokat tesznek közzé a munkahelyi stressz kezelésére.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A munkahelyi stressz kezelésének hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- Mentális és fizikai egészségromlás (pl. szív- és érrendszeri megbetegedések, szorongás, depresszió).
- Csökkenő teljesítmény és növekvő hibaarány.
- Fokozott fluktuáció és növekvő személyzeti költségek.

---

A munkahelyi stressz tudatos kezelése nemcsak egészségvédelmi szempontból indokolt, hanem gazdasági értelemben is megtérülő befektetés. A jól kialakított stresszkezelési stratégia hozzájárul egy ellenálló, motivált és fenntartható teljesítményre képes szervezet kialakításához.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## A szervezeti munkaterhelés és a munkavállalói kontroll egyensúlya

### 1. Bevezetés

A szervezeti munkaterhelés és a munkavállalói kontroll közötti egyensúly megteremtése azt jelenti, hogy a munkavállalók megfelelő autonómiával rendelkeznek feladataik végrehajtása során, miközben a szervezeti elvárások is teljesülnek.

A magas munkakövetelmények és az alacsony döntési szabadság együttesen munkahelyi megterheléshez (job strain) vezethetnek, amely a szakirodalom szerint jelentős kockázati tényező mind a fizikai, mind a mentális egészség szempontjából (pl. kardiovaszkuláris megbetegedések, kiégés).

Az egyensúly megteremtése alapvető feltétele a munkavállalói elégedettségnek, a termelékenység fenntartásának és a pszichoszociális kockázatok csökkentésének.

---

### 2. A feladat leírása

A folyamat célja a munkaterhelés és a döntési kontroll aktuális szintjének felmérése és optimalizálása. Ennek lépései:

- Munkavállalói visszajelzések gyűjtése kérdőívek és megbeszélések segítségével.
- Munkakörök és elvárások elemzése.
- Munkafolyamatok és szervezeti szabályzatok felülvizsgálata.
- Szükséges módosítások bevezetése az autonómia növelése és a túlterhelés csökkentése érdekében.

Érintett szereplők:

- HR vezetés,
- szervezeti egységek vezetői,
- munkavállalói képviselők.

Korlátozó tényezők lehetnek:

- a hierarchikus működéshez való ragaszkodás,
- összetett munkafolyamatok átalakításának nehézsége.



### 3. Várható eredmények

Az egyensúly sikeres megteremtése az alábbi hatásokkal járhat:

- Javuló munkavállalói morál és csökkenő fluktuáció.
- A stresszhez és mentális terheléshez kapcsolódó problémák mérséklődése.
- Növekvő teljesítmény és elkötelezettség.
- A munkavállalói jóllétet támogató munkavédelmi követelményeknek való megfelelés.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Munkakörelemzés és munkakörtervezés:**  
A feladatok és felelőségek összehangolása a munkavállalók kompetenciáival. Munkakör-gazdagítás (job enrichment) alkalmazása a kontroll növelése érdekében.
- **Rugalmas munkavégzési formák:**  
Rugalmas munkaidő, távmunka vagy hibrid munkarend biztosítása.
- **Átlátható kommunikáció:**  
Rendszeres visszajelzés és bevonás a döntéshozatali folyamatokba.
- **Képzés és fejlesztés:**  
Stresszkezelési és időgazdálkodási tréningek biztosítása.

84

---

### 5. Szabályozási háttér

A munkaterhelés és a kontroll kérdésköre általában nem külön jogszabályban jelenik meg, azonban az általános munkavédelmi kötelezettségek irányadók, például:

- **OSHA General Duty Clause**, amely előírja a biztonságos és egészséges munkakörnyezet biztosítását.

Európai környezetben a pszichoszociális kockázatok értékelése a munkáltatói felelősség részét képezi.

---

### 6. Értékelő eszközök és módszerek

- **Munkahelyi stressz kockázatértékelési eszközök**, például a brit HSE (Health and Safety Executive) Management Standards modellje.
- **Decision Latitude Scale**, amely a munkavállalói kontroll és döntési szabadság érzékelését méri.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 7. Digitális eszközök

- **Munkavállalói visszajelző platformok:**  
Például Officevibe vagy TinyPulse.
- **Feladatmenedzsment rendszerek:**  
Például Asana vagy Basecamp, amelyek átláthatóbb munkaszervezést és nagyobb önállóságot tesznek lehetővé.

---

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

- Chartered Institute of Personnel and Development (CIPD)
- Society for Human Resource Management (SHRM)

E szervezetek útmutatókat és esettanulmányokat kínálnak a munkaszervezés optimalizálására.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A munkaterhelés és kontroll közötti egyensúly hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- Fokozott hiányzás és fluktuáció.
- Mentális és fizikai egészségromlás.
- Csökkenő teljesítmény és gazdasági veszteségek.
- A munkáltatói márka romlása.

---

A szervezeti munkaterhelés és a munkavállalói kontroll tudatos összehangolása hozzájárul a fenntartható teljesítményhez, a munkavállalói jólléthez és a szervezet hosszú távú versenyképességéhez.

---

## A kognitív szempontok integrálása az eszköz- és kijelzőtervezésbe

### 1. Bevezetés

A kognitív szempontok figyelembevétele az eszközök és kijelzők tervezése során alapvető jelentőségű a hatékony, biztonságos és felhasználóbarát működés biztosításához.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A megközelítés arra összpontosít, hogy a munkavállalók miként érzékelik, értelmezik és dolgozzák fel a rendszerek által közvetített információkat, valamint hogyan reagálnak azokra. A cél olyan interfészek kialakítása, amelyek összhangban állnak az emberi kognitív képességekkel és korlátokkal.

A kognitív ergonómiai elvek alkalmazása csökkenti a hibák számát, mérsékli a betanítási időt, és javítja a feladatvégzés hatékonyságát.

---

## 2. A feladat leírása

A feladat magában foglalja a meglévő eszközök és kijelzők kognitív ergonómiai szempontú értékelését, valamint olyan tervezési megoldások bevezetését, amelyek intuitívabb és könnyebben használható rendszert eredményeznek.

A folyamat fő lépései:

- A felhasználói információfeldolgozás és döntési folyamatok elemzése.
- Kognitív feladatelemzés (Cognitive Task Analysis) elvégzése.
- Interfészek újratervezése az elemzési eredmények alapján.
- Felhasználói tesztelés és visszacsatolás.

A folyamatban jellemzően kognitív pszichológusok, UX-tervezők és ergonómusok vesznek részt.

Korlátozó tényezők lehetnek:

- költségvetési keretek,
- technológiai adottságok,
- a korábbi rendszerekhez való ragaszkodás.

---

## 3. Várható eredmények

A kognitív szempontok integrálása az alábbi eredményeket hozhatja:

- Gyorsabb és pontosabb feladatvégzés.
- Csökkent kognitív terhelés és mentális kifáradás.
- Intuitívabb kezelőfelületek miatti rövidebb betanulási idő.
- Növekvő üzembiztonság a kezelői hibák csökkenése révén.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Láthatóság és olvashatóság:**  
A kijelzőkön megjelenő információk jól strukturált, megfelelő kontrasztú és könnyen értelmezhető formában jelenjenek meg.
  - **Információs hierarchia:**  
A kritikus információk kiemelt és könnyen hozzáférhető pozícióban legyenek.
  - **Visszajelzés és hibamegelőzés:**  
Azonnali, egyértelmű visszajelzés biztosítása a felhasználói műveletekről; hibák megelőzését támogató kialakítás.
  - **Következetesség:**  
Egységes vizuális és működési logika alkalmazása, szabványok betartása.
- 

#### 5. Vonatkozó szabványok

- **ISO 9241-210 – Az ember–rendszer interakció ergonómiája – Emberközpontú tervezés interaktív rendszerekhez**  
<https://www.iso.org>
  - **ANSI/HFES 100-2007 – Számítógépes munkaállomások emberi tényezői tervezése**  
<https://www.hfes.org>
- 

87

#### 6. Értékelő módszerek és eszközök

- **Cognitive Walkthrough:**  
A felhasználó tanulási folyamatának lépésenkénti vizsgálata.
  - **Heurisztikus értékelés:**  
A felhasználói felület elemzése bevett használhatósági elvek alapján.
- 

#### 7. Digitális tervezési és értékelési eszközök

- **Használhatósági tesztelő szoftverek:**  
Például UserTesting vagy Hotjar.
  - **Drótváz- és prototípustervező eszközök:**  
Például Adobe XD vagy Sketch.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

- Interaction Design Foundation
- Nielsen Norman Group

E szervezetek részletes útmutatókat és esettanulmányokat biztosítanak a felhasználóközpontú tervezés területén.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A kognitív szempontok figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- Megnövekedett kezelői hibák és baleseti kockázat.
  - Csökkenő hatékonyság és felhasználói elégedettség.
  - Magasabb betanítási költségek.
  - Alacsony rendszerhasználhatóság.
- 

## 10. További források

- ISO és ANSI/HFES szabványok.
  - Kognitív pszichológiával és ergonómiával foglalkozó tudományos publikációk.
  - UX és HCI (Human-Computer Interaction) szakmai elemzések és esettanulmányok.
- 

A kognitív ergonómiai elvek alkalmazása stratégiai jelentőségű a modern munkahelyi rendszerek tervezésében. A jól kialakított eszköz- és kijelzőtervezés növeli a biztonságot, csökkenti a mentális megterhelést, és támogatja a fenntartható teljesítményt.

---

## Hatékony munkaszervezés és az időgazdálkodási kérdések kezelése

### 1. Bevezetés

A hatékony munkaszervezés és az idővel kapcsolatos kérdések tudatos kezelése alapvető feltétele a termelékenység növelésének, a stressz csökkentésének és a kiegyensúlyozott munkakörnyezet fenntartásának.

A megfelelően strukturált munkarend, az egyértelmű feladat kiosztás és a munkatempó tudatos szabályozása jelentősen befolyásolja a munkavállalói elégedettséget és a szervezeti teljesítményt.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A jól kialakított munkaszervezés egyszerre szolgálja az üzleti hatékonyságot és a munkavállalói jóllétet, különös tekintettel a kiégés és a munkából eredő stressz megelőzésére.

---

## 2. A feladat leírása

A munkaszervezés optimalizálása és az időgazdálkodási problémák kezelése a munkafolyamatok rendszerszintű felülvizsgálatát és átalakítását jelenti, figyelembe véve a szervezeti célokat és a munkavállalói kapacitásokat.

A folyamat jellemző elemei:

- Feladatkialakítás és munkakörtervezés felülvizsgálata.
- Műszakrend, határidők és pihenőidők elemzése.
- Munkaterhelés és erőforrás-elosztás összehangolása.

A megvalósításban jellemzően HR szakemberek, csoportvezetők és operatív vezetők vesznek részt, akiknek egyensúlyt kell teremteniük a teljesítményelvárások és az ergonómiai, valamint egészségvédelmi szempontok között.

Korlátozó tényezők lehetnek:

- a változásokkal szembeni ellenállás,
- szervezeti kultúrából eredő beidegződések,
- az új rendszerek bevezetésének költségei.

---

## 3. Várható eredmények

A munkaszervezés és időgazdálkodás sikeres fejlesztése az alábbi eredményekhez vezethet:

- Növekvő termelékenység és hatékonyság.
- Csökkenő pszichoszociális terhelés és stressz.
- Javuló munkavállalói elégedettség és alacsonyabb fluktuáció.
- Pontosabb projektmegvalósítás és javuló ügyfél-elégedettség.

---

## 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Hatékony feladatmenedzsment:**  
Reális határidők, egyértelmű prioritások és kiegyensúlyozott feladat kiosztás.



- **Rugalmas munkaszervezés:**  
Lehetőség szerint rugalmas munkaidő és alternatív munkavégzési formák biztosítása.
  - **Átlátható kommunikáció:**  
Feladatok és elvárások világos meghatározása, konfliktusok megelőzése.
  - **Rendszeres pihenőidők:**  
Strukturált szünetek beépítése a mentális kifáradás csökkentése érdekében.
- 

## 5. Szabályozási háttér

Az időgazdálkodás és munkaszervezés közvetlen jogszabályi kerete országonként eltérő, de általános munkajogi és munkavédelmi előírások vonatkoznak rá.

A munkáltatók kötelesek:

- biztosítani a biztonságos és egészséges munkakörnyezetet,
  - megelőzni a túlzott munkaterhelést és a túlmunka egészségkárosító hatásait,
  - betartani a munkaidőre és pihenőidőre vonatkozó jogszabályokat.
- 

## 6. Ergonómiai és értékelési eszközök

90

- **Projekt- és feladatmenedzsment szoftverek:**  
Például Asana, Trello, Microsoft Teams.
  - **Munkavállalói visszajelző rendszerek:**  
Rendszeres kérdőívek és elégedettségmérő eszközök.
- 

## 7. Digitális eszközök

- **Projektmenedzsment platformok:**  
Például Monday.com, ProjectManager.com.
- **Időnyilvántartó alkalmazások:**  
Például Toggl, Time Doctor.

E rendszerek segítik a feladatok átláthatóságát és a munkaidő hatékony felhasználását.

---

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

- Society for Human Resource Management (SHRM)
- Project Management Institute (PMI)



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

E szervezetek módszertani útmutatókat és bevált gyakorlatokat biztosítanak a hatékony munkaszervezéshez.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nem megfelelő munkaszervezés és időgazdálkodás az alábbi következményekkel járhat:

- Csökkenő teljesítmény és hatékonyság.
  - Fokozott munkavállalói stressz és kiégés.
  - Növekvő hiányzás és fluktuáció.
  - A szervezeti kultúra romlása és a tehetségek megtartásának nehézsége.
- 

## 10. További források

- SHRM és PMI szakmai kiadványai.
  - Időgazdálkodással és munkahelyi ergonómiával foglalkozó tudományos publikációk.
- 

A hatékony munkaszervezés és időgazdálkodás stratégiai jelentőségű a fenntartható teljesítmény biztosításában. A szervezeti célok és a munkavállalói kapacitások összehangolása hozzájárul a kiegyensúlyozott, egészséges és produktív munkakörnyezet kialakításához.

Az alábbi fordítás egységes szakmai terminológiával, dokumentumba közvetlenül beilleszthető formában készült.

---

## Ismétlődő munkavégzés a munkahelyen

### 1. Bevezetés

A munkahelyi ismétlődő mozgások – különösen kézi anyagmozgatás, gépkezelés, adatbevitel vagy szerelősori munkavégzés esetén – jelentős hatással lehetnek a munkavállalók egészségére és teljesítményére.

A tartós, nagy gyakoriságú ismétlődő mozdulatok a szakirodalom szerint kiemelt kockázati tényezők az ismétlődő terheléses sérüléseknek (Repetitive Strain Injuries – RSI), mint például a carpalis alagút szindróma, tendinitis vagy egyéb mozgásszervi megbetegedések.

Az ismétlődő feladatokból eredő kockázatok kezelése elengedhetetlen az egészséges munkaerő fenntartása és a fenntartható termelékenység biztosítása érdekében.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 2. A feladat leírása

A repetitív munkavégzés kezelése magában foglalja azon munkakörök és műveletek azonosítását, ahol az ismétlődő mozgások dominánsak, valamint az ezekből eredő egészségügyi kockázatok értékelését.

A cél:

- a mozgásgyakorlás és az erőkifejtés csökkentése,
- a feladatok áttervezése,
- műszaki vagy szervezési intézkedések bevezetése.

A folyamatban jellemzően ergonómusok, foglalkozás-egészségügyi szakemberek és folyamatmérnökök vesznek részt.

Kihívások:

- a meglévő munkafolyamatok módosításával szembeni ellenállás,
- ergonómiai eszközök beszerzésének költsége,
- folyamatos képzés szükségessége.

92

---

## 3. Várható eredmények

A repetitív munkavégzésből eredő kockázatok hatékony kezelése az alábbi eredményekhez vezethet:

- Az RSI és egyéb mozgásszervi panaszok csökkenése.
- Javuló munkavállalói elégedettség és komfortérzet.
- Csökkenő hiányzási arány és kompenzációs költségek.
- A munkavédelmi előírásoknak való megfelelés erősödése.

---

## 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Feladattervezés és áttervezés:**  
A mozgásminták változatosságának növelése, munkakör-rotáció alkalmazása.
- **Munkaállomás ergonómiája:**  
Az eszközök, munkafelületek és testtartás optimalizálása.
- **Automatizálás és segédeszközök alkalmazása:**  
Mechanikus vagy digitális támogatás bevezetése a fizikai terhelés csökkentésére.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Pihenőidők és rotáció:**  
Rendszeres szünetek biztosítása és a túlzott ismétlődés elkerülése.
- 

## 5. Vonatkozó szabványok és előírások

- **OSHA Ergonomics Program iránymutatás**
- **ISO 11228-3 – Ergonómia: Kis tömegű terhek nagy gyakoriságú kézi mozgatása**

E szabványok útmutatást adnak az ismétlődő terhelésből eredő kockázatok kezeléséhez.

---

## 6. Értékelő eszközök és módszerek

- **Strain Index és Repetitive Task Score**, amelyek segítik a repetitív terhelés kockázatának számszerűsítését.
  - **Videóalapú mozgáselemzés**, amely feltárja a káros mozgásmintákat és támogatja a korrekciós intézkedéseket.
- 

## 7. Digitális eszközök

- **Ergonómiai elemző szoftverek**, amelyek javaslatot tesznek a feladatok áttervezésére.
  - **Viselhető szenzorok**, amelyek mérik a mozgást és az erőkifejtést, adatvezérelt értékelést biztosítva.
- 

## 8. Szakmai források és jó gyakorlatok

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- International Ergonomics Association (IEA)

E szervezetek kutatási eredményeket és bevált gyakorlatokat biztosítanak az ismétlődő munkavégzés kezeléséhez.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az ismétlődő munkavégzés kockázatainak figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Növekvő RSI előfordulás és krónikus mozgásszervi problémák.
  - Csökkenő termelékenység.
  - Megemelkedett egészségügyi és biztosítási költségek.
  - Jogszabályi nem megfelelésből eredő pénzügyi és reputációs kockázat.
- 

#### 10. További források

- OSHA és ISO hivatalos weboldalak.
  - Ergonómiai szakfolyóiratok és esettanulmányok.
  - Folyamatos szakmai továbbképzések az ergonómia területén.
- 

Az ismétlődő munkavégzésből eredő kockázatok kezelése kulcsfontosságú a munkavállalók egészségének megőrzése és a fenntartható szervezeti teljesítmény biztosítása szempontjából. A tudatos tervezés és rendszeres értékelés hozzájárul a hosszú távú egészségvédelemhez és gazdasági hatékonysághoz.

## 4. Részletes műszaki, humán és költségtervezés

94

---

### Ideális munkaállomás-kialakítás: szék, asztal és monitor

#### 1. Bevezetés

Az ideális munkaállomás-kialakítás alapvető feltétele az egészséges, komfortos és produktív munkakörnyezetnek. A munkaállomás fő elemei – a szék, az asztal és a monitor – ergonómiai szempontból megfelelő elrendezése elengedhetetlen a fizikai megterhelés és a kényelmetlenség megelőzéséhez.

A megfelelő beállítás hozzájárul a mozgásszervi panaszok, a szemfáradás és az általános kifáradás csökkentéséhez.

---

#### 2. A feladat leírása

Az ideális munkaállomás kialakítása azt jelenti, hogy a szék, az asztal és a monitor a felhasználó testméreteihez és a végzett feladathoz igazodva kerül beállításra.

A cél:

- a hosszan tartó ülőmunka kockázatainak csökkentése,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- a semleges testtartás biztosítása,
- a kényelmes és hatékony munkavégzés támogatása.

Fő elemek:

- **Szék:** megfelelő alátámasztás és állíthatóság biztosítása.
- **Asztal:** megfelelő magasság és elegendő munkafelület.
- **Monitor:** optimális látótávolság és betekintési szög.

Kihívások lehetnek:

- eltérő testméretek,
- különböző munkakörnyezetek,
- költség és ergonómiai minőség közötti egyensúly.

---

### 3. Várható eredmények

Az ideális munkaállomás kialakítása után az alábbi eredmények várhatók:

- Érezhető komfortnövekedés a munkanap során.
- Csökkent fizikai terhelés és alacsonyabb sérüléskockázat.
- Növekvő hatékonyság és koncentráció.

95

Kimeneti elemek lehetnek:

- személyre szabott ergonómiai irányelvek,
- rendszeres felülvizsgálati és finomhangolási terv.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

*Szék*

- **Állíthatóság:**  
Állítható ülés magasság, háttámla és kartámasz.
- **Deréktámasz:**  
Megfelelő ágyéki alátámasztás a derékfájdalom megelőzésére.
- **Ülésmélység és -szélesség:**  
A comb és a csípő megfelelő megtámasztása.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Asztal

- **Magasság:**  
A könyök kb. 90°-os hajlásszögben, a karok a test mellett helyezkedjenek el gépelés közben.
- **Munkafelület:**  
Elegendő hely az eszközök és dokumentumok számára, rendezettség biztosítása.

## Monitor

- **Távolság:**  
Körülbelül egy karnyújtásnyi távolság.
- **Magasság:**  
A képernyő felső éle szemmagasságban vagy enyhén az alatt.
- **Dőlésszög:**  
Enyhén hátradöntött kijelző a tükröződés csökkentése érdekében.

---

## 5. Vonatkozó szabványok

- **ISO 9241 – Az ember–rendszer interakció ergonómiája**
- **ANSI/HFES 100 – Számítógépes munkaállomások emberi tényezői tervezése**

96

---

## 6. Eszközök és technológiák

- **Ergonómiai értékelő eszközök:**  
Ellenőrzőlisták és szoftverek a berendezések optimális elhelyezéséhez.
- **Kiterjesztett valóság (AR) alkalmazások:**  
A munkaállomás beállításának vizuális szimulációjához.

---

## 7. Digitális megoldások

- **Ergonómiai szoftverek:**  
A testméretek megadásával személyre szabott ajánlásokat biztosítanak.
- **Online oktatóanyagok és workshopok:**  
A munkavállalók ergonómiai tudatosságának növelésére.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 8. Szakmai források

A Human Factors and Ergonomics Society (HFES) részletes útmutatókat és tanúsítási programokat kínál a munkaállomás-ergonómia területén.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nem megfelelő munkaállomás-kialakítás az alábbi következményekkel járhat:

- Mozgásszervi megbetegedések (pl. carpalis alagút szindróma, derékfájdalom).
  - Fokozott kifáradás és komfortcsökkenés.
  - Csökkenő teljesítmény és elégedettség.
  - Hosszú távú egészségkárosodás és növekvő hiányzási arány.
- 

A szék, az asztal és a monitor tudatos, ergonómiai szempontú beállítása jelentősen hozzájárul a munkavállalók egészségének megőrzéséhez, a produktivitás növeléséhez és a fenntartható munkavégzés biztosításához.

---

## Az egyéni védőeszközök (PPE) megfelelő használatának jelentősége

### 1. Bevezetés

Az egyéni védőeszközök (Personal Protective Equipment – PPE) kulcsszerepet játszanak a munkavállalók védelmében a különböző munkahelyi veszélyekkel szemben, beleértve a kémiai, fizikai, elektromos, mechanikai és biológiai kockázatokat.

A PPE megfelelő alkalmazása nemcsak a munkavállalók egészségének és biztonságának megőrzése szempontjából alapvető, hanem a működési szabványok betartása és a jogszabályi megfelelés biztosítása miatt is kiemelten fontos.

---

### 2. A feladat leírása

Az egyéni védőeszközök kezelése magában foglalja azok kiválasztását, használatát, karbantartását és rendszeres felülvizsgálatát.

A folyamat fő elemei:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Kiválasztás:**  
A munkahelyen jelen lévő veszélyforrások alapján megfelelő típusú PPE meghatározása.
- **Képzés:**  
A munkavállalók oktatása a PPE helyes használatára, korlátaira és karbantartására.
- **Karbantartás:**  
Rendszeres ellenőrzés, tisztítás és az elhasználódott eszközök cseréje.
- **Megfelelőség biztosítása:**  
A gyakorlat összehangolása a vonatkozó szabványokkal és előírásokkal.

Kihívások lehetnek:

- a dolgozói fegyelem és következetesség biztosítása,
- költséggazdálkodás,
- jogszabályi változások követése.

---

### 3. Várható eredmények

A megfelelő PPE-használati rendszer bevezetése után az alábbi eredmények várhatók:

- Munkahelyi sérülések és megbetegedések csökkenése.
- A munkavédelmi szabványoknak való megfelelés erősödése.
- Jogszabályi és pénzügyi kockázatok csökkenése.
- A biztonság tudatos szervezeti kultúra fejlődése.

98

Kimeneti elemek lehetnek:

- dokumentált PPE-program,
- rendszeres képzési terv,
- megfelelőségi auditok eredményei.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

- **Munkahelyi kockázatértékelés:**  
A veszélyforrások azonosítása és a szükséges PPE meghatározása.
- **Illeszkedési vizsgálat (fit testing):**  
Különösen légzésvédő eszközök esetében a megfelelő illeszkedés ellenőrzése.
- **Munkavállalói bevonás:**  
Visszajelzések gyűjtése a kényelemről és használhatóságról.
- **Nyilvántartás és ellenőrzés:**  
A kiosztás, képzés és karbantartás dokumentálása.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 5. Vonatkozó szabványok és előírások

- **OSHA 1910.132 – Általános követelmények az egyéni védőeszközökre vonatkozóan**
- **ISO 20345 – Védőlábbeli**
- **ISO 20471 – Jó láthatóságot biztosító védőruházat**

E szabványok meghatározzák az egyes PPE-típusok műszaki és biztonsági követelményeit.

---

## 6. Eszközök és technológiák

- **PPE-nyilvántartó szoftverek:**  
Készletkezelés, karbantartási ütemezés és megfelelőségi dokumentáció támogatása.
  - **Online képzési modulok:**  
Rugalmas és dokumentálható oktatási megoldások.
- 

## 7. Digitális megoldások

- **Kiterjesztett valóság (AR) alapú képzés:**  
Munkahelyi szituációk szimulálása a PPE helyes használatának bemutatására.
  - **Mobilalkalmazások:**  
Emlékeztetők és gyors hozzáférés a használati útmutatókhoz.
- 

99

## 8. Szakmai források

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- American Society of Safety Professionals (ASSP)

E szervezetek útmutatókat, képzéseket és szakmai publikációkat biztosítanak az egyéni védőeszközök hatékony alkalmazásához.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A PPE előírások figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- Súlyos sérülések és halálesetek.
- Jogszabályi bírságok és szankciók.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Emelkedő biztosítási díjak és peres kockázatok.
- A szervezet reputációjának romlása.

---

Az egyéni védőeszközök megfelelő használata a munkahelyi biztonság egyik alapvető pillére. A rendszeres kockázatértékelés, a folyamatos képzés és a korszerű technológiák alkalmazása biztosítja a magas szintű munkavédelmi teljesítményt és a munkavállalók hatékony védelmét.

---

## Az antropometriai adatok integrálása a munkaállomás-tervezésben

### 1. Bevezetés

Az antropometriai adatok integrálása a munkaállomás-tervezésbe alapvető jelentőségű a hatékony, komfortos és biztonságos munkakörnyezet kialakításában. Az antropometria – az emberi testméretek tudományos vizsgálata – az ergonómiai tervezés egyik alapköve, mivel biztosítja, hogy a munkatér igazodjon a munkavállalók fizikai jellemzőihez.

Az antropometriai alapú tervezés hozzájárul a mozgásszervi megbetegedések kockázatának csökkentéséhez, a termelékenység növeléséhez és az általános munkahelyi biztonság javításához. A fizikai jellemzők figyelembevétele nemcsak egészségvédelmi, hanem elégedettségi és hatékonysági szempontból is meghatározó.

100

---

### 2. A feladat leírása

Az antropometriai adatok alkalmazása a munkaállomás-tervezés során a munkavállalók testméreteinek gyűjtését és elemzését jelenti, amely alapján ergonómiaileg megfelelő munkakörnyezet alakítható ki.

A folyamat fő szakaszai:

- **Adatgyűjtés:**  
Testmagasság, kartávolság, vállszélesség, ülésmagasság, testmélység és egyéb releváns méretek rögzítése.
- **Elemzés és modellezés:**  
A méretek felhasználása a munkaállomás paramétereinek meghatározásához.
- **Tervezés és implementáció:**  
Állítható és adaptív munkaállomások kialakítása.

A folyamatban ergonómusok, tervezőmérnökök és digitális modellező szoftverek működnek együtt.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Korlátok lehetnek:

- megbízható és reprezentatív adatbázis hiánya,
  - költségvetési korlátok,
  - meglévő infrastruktúra kötöttségei.
- 

### 3. Várható eredmények

Az antropometriai adatok hatékony alkalmazása az alábbi eredményekhez vezethet:

- Jobb testtartási illeszkedés és csökkent fizikai megterhelés.
  - Alacsonyabb sérülési kockázat.
  - Növekvő komfortérzet és munkahatékonyság.
  - Szabványi megfelelés javulása és jogi kockázatok csökkenése.
- 

### 4. Kiemelt fókussterületek

A tervezés során az alábbi méretcsoportokra szükséges kiemelt figyelmet fordítani:

- **Testmagasság és elérési tartomány:**  
A munkafelületek és kezelőszervek a megfelelő magasságban és távolságban legyenek elhelyezve.
- **Ülésparaméterek:**  
Állítható ülésmagasság, megfelelő ülésmélység és háttámasz.
- **Lábtér és szabad mozgástér:**  
Térd- és lábhely biztosítása az asztal alatt.

A jó megoldások jellemzője:

- széles populációs lefedettség (általában az 5–95 percentilis tartomány figyelembevételével),
  - állíthatóság,
  - felhasználói visszajelzések beépítése.
- 

### 5. Vonatkozó szabványok

- **ISO 7250-1 – Az emberi test alapvető méretei a műszaki tervezéshez**
- **ISO 9241 – Az ember–rendszer interakció ergonómiája**



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

E szabványok meghatározzák az antropometriai adatok alkalmazásának alapelveit a technológiai és munkahelyi tervezésben.

---

## 6. Ergonómiai eszközök és módszerek

- **Digitális embermodellező szoftverek** (pl. Siemens Jack), amelyek különböző testméretekkel szimulálják a munkavégzést.
  - **Ergonómiai értékelő szoftverek** (pl. ErgoFellow), amelyek antropometriai számításokat is tartalmaznak.
- 

## 7. Digitális megoldások

- **Ergonómiai kalkulátorok**, amelyek segítik az asztal- és székmagasság optimális meghatározását.
- **ManneQuinPRO vagy hasonló modellező rendszerek**, amelyek antropometriai adatbázisok alapján készítenek digitális szimulációkat.

E megoldások lehetővé teszik a virtuális tervezést és a valóságghú terhelésvizsgálatot.

---

102

## 8. Szakmai források

A Human Factors and Ergonomics Society (HFES) és más nemzetközi ergonómiai szervezetek részletes útmutatókat és esettanulmányokat biztosítanak az antropometriai adatok alkalmazásához.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az antropometriai adatok figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- Megnövekedett mozgásszervi panaszok (pl. derékfájdalom, carpalis alagút szindróma).
  - Csökkenő termelékenység és növekvő hiányzás.
  - Szabványi és jogszabályi nem megfelelésből eredő pénzügyi kockázatok.
- 

## 10. További források

- ISO szabványdokumentációk.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Ergonómiai szakmai szervezetek publikációi és fehér könyvei.
- Tudományos folyóiratok és ipari esettanulmányok.

---

Az antropometriai adatok tudatos integrálása a munkaállomás-tervezésbe kulcsfontosságú a hosszú távon fenntartható, egészségvédő és hatékony munkakörnyezet kialakításában. Az állíthatóság, a populációs lefedettség és a rendszeres felülvizsgálat biztosítja a gyakorlati alkalmazhatóságot és a szervezeti eredményességet.

---

## Részletes munkahelytervezés

### 1. Bevezetés

A munkahelytervezés a fizikai munkakörnyezet tudatos megtervezését és kialakítását jelenti annak érdekében, hogy a szervezet működése hatékony, biztonságos és fenntartható legyen. A megfelelően kialakított munkakörnyezet nemcsak a termelékenységet növeli, hanem hozzájárul a munkavállalók komfortérzetéhez, egészségéhez és elégedettségéhez is.

A munkahelytervezés tehát egyszerre stratégiai, ergonómiai és munkavédelmi kérdés.

103

---

### 2. A feladat leírása

A részletes munkahelytervezés célja olyan fizikai környezet kialakítása, amely:

- támogatja az optimális munkafolyamatokat,
- csökkenti a baleseti és egészségkárosodási kockázatokat,
- elősegíti a hatékony kommunikációt és együttműködést.

A folyamat jellemző szakaszai:

1. **Tervezési előkészítés** – igényfelmérés, funkcionális követelmények meghatározása.
2. **Koncepciótervezés** – térstruktúra és munkafolyamat-alapú elrendezés kialakítása.
3. **Megvalósítás** – kivitelezés, berendezés, technológiai integráció.
4. **Értékelés és finomhangolás** – használati tapasztalatok alapján történő korrekció.

A teljes folyamat időtartama a projekt méretétől függően több hét vagy akár több hónap is lehet.

---



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### 3. Várható eredmények

A részletes munkahelytervezés megvalósítása után az alábbi eredmények várhatók:

- Javuló munkahatékonyság és produktivitás.
- Magasabb munkavállalói elégedettség.
- Alacsonyabb fluktuáció.
- A munkavédelmi és iparági szabványoknak való megfelelés.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

#### *Ergonómia*

A bútorok, munkaállomások és berendezések kialakítása a fizikai terhelés minimalizálása érdekében.

#### *Hozáférhetőség*

Az akadálymentességi szempontok figyelembevétele, különösen fogyatékossgal élő munkavállalók esetében.

#### *Térkihasználás*

A rendelkezésre álló tér hatékony elrendezése a munkafolyamatok támogatására és az áramlások optimalizálására.

#### *Esz­tétika és környezet*

Megfelelő világítás, akusztika, levegőminőség és vizuális környezet kialakítása a pszichés jóllét támogatására.

#### *Technológiai integráció*

Digitális rendszerek és informatikai infrastruktúra összehangolt beépítése a munkafolyamatokba.

---

### 5. Vonatkozó szabványok és jogi követelmények

- **OSHA irányelvek** – munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi követelmények.
- **ADA (Americans with Disabilities Act)** – akadálymentességi előírások.
- **LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)** – fenntartható épületminősítési rendszer.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

E szabályozások biztosítják a biztonság, hozzáférhetőség és fenntarthatóság integrált érvényesítését.

---

## 6. Ergonómiai értékelő eszközök

- **Rapid Upper Limb Assessment (RULA)**
- Virtuális ergonómiai értékelő szoftverek
- Digitális embermodellelési eszközök

Ezek támogatják a tervezési döntések objektív megalapozását.

---

## 7. Digitális eszközök a munkahelytervezéshez

- **AutoCAD** – részletes műszaki tervezés.
- **SketchUp** – háromdimenziós modellezés és vizualizáció.
- **OfficeSpace** – irodai tértervezési és menedzsment megoldás.

A digitális tervezőeszközök lehetővé teszik a szimulációt és a döntéstámogatást a kivitelezés előtt.

105

---

## 8. Szakmai iránymutatások és jó gyakorlatok

Szakmai szervezetek – például az International Interior Design Association (IIDA) és létesítménygazdálkodási szakmai közösségek – részletes iránymutatásokat biztosítanak a korszerű munkahelytervezéshez.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A részletes munkahelytervezés hiánya az alábbi problémákhoz vezethet:

- Nem optimális munkafolyamatok és csökkent hatékonyság.
  - Fokozott munkavállalói elégedetlenség.
  - Növekvő fluktuáció.
  - Jogszabályi nem megfelelésből eredő szankciók.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A tudatos és részletes munkahelytervezés hozzájárul egy olyan fizikai és szervezeti környezet kialakításához, amely támogatja a fenntartható működést, a munkavállalói jóllétet és a hosszú távú szervezeti eredményességet.

---

## Ülő testtartás

### 1. Bevezetés

Az ülő testtartás a munkahelyi ergonómia egyik meghatározó eleme, különösen irodai környezetben, ahol a munkavállalók jelentős időt töltenek ülő helyzetben. A helyes ülő testtartás csökkenti a mozgásszervi megbetegedések kialakulásának kockázatát, és hozzájárul az általános egészséghez, jóllétéhez és munkahatékonysághoz.

A nem megfelelő testtartás hosszú távon derékfájdalmat, nyaki panaszokat, vállóvi terhelést és egyéb statikus túlterhelésből eredő problémákat okozhat.

---

### 2. A feladat leírása

Az ülő testtartás javítása több összetevős folyamat, amely magában foglalja:

- a jelenlegi ülési körülmények felmérését,
- megfelelő ergonómiai bútorok biztosítását,
- oktatási programok szervezését a helyes testtartásról.

A folyamatban ergonómusok, foglalkozás-egészségügyi szakemberek és humánerőforrás-menedzserek működhetnek közre.

Kihívások:

- rögzült, helytelen testtartási szokások,
  - ergonómiai eszközök beszerzésének költsége,
  - a javaslatok következetes betartása.
- 

### 3. Várható eredmények

A helyes ülő testtartás tudatos támogatása után az alábbi eredmények várhatók:

- A derék- és nyaki panaszok csökkenése.
- Komfortérzet javulása.
- Növekvő koncentráció és munkahatékonyság.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Hosszú távon alacsonyabb egészségügyi költségek.
- 

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

##### *Ergonomikus székbeállítás*

- A talpak teljes felülettel éri a padlót vagy lábtámaszt.
- A térdszög megközelítőleg 90° legyen.
- A háttámla biztosítson megfelelő ágyéki alátámasztást.
- A vállak maradjanak lazák, a kartámasz támogassa az alkarokat.

##### *Asztal és monitor elhelyezés*

- A monitor felső széle szemmagasságban vagy enyhén az alatt legyen.
- A képernyő távolsága kb. egy karnyújtásnyi legyen.
- A gyakran használt eszközök elérési zónán belül helyezkedjenek el.

##### *Rendszeres mozgás*

- Legalább 30 percenként rövid testhelyzet-változtatás javasolt.
- Nyújtógyakorlatok és rövid séták csökkentik a statikus terhelést.

##### *Oktatás és szemléltetés*

- Képzések és vizuális útmutatók alkalmazása a helyes testtartás bemutatására.
  - A helytelen ülés egészségügyi következményeinek ismertetése.
- 

#### 5. Vonatkozó szabványok

- **ISO 9241-5 – Irodai munka vizuális kijelzőkkel: munkaállomás-elrendezési és testtartási követelmények**
- **OSHA ergonomiai irányelvek**

E szabványok keretét biztosítanak az ergonomiailag megfelelő munkakörnyezet kialakításához.

---

#### 6. Értékelési eszközök

- **Ergonomiai ellenőrzőlisták** a munkaállomás megfelelőségének vizsgálatára.
- **Testtartás-elemző alkalmazások**, amelyek visszajelzést adnak az ülési szokásokról.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 7. Digitális támogatás

- **Testtartás-émlékeztető alkalmazások**, amelyek figyelmeztetnek a helytelen ülésre.
- **Virtuális ergonómiai értékelő rendszerek**, amelyek személyre szabott javaslatokat adnak.

---

## 8. Szakmai források

- Ergonomics Plus – irodai ergonómiai útmutatók
- Human Factors and Ergonomics Society (HFES) – szakirodalom és irányelvek

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A helyes ülő testtartás figyelmen kívül hagyása az alábbi következményekkel járhat:

- Mozgásszervi megbetegedések gyakoribb előfordulása.
- Fokozott kifáradás és csökkenő produktivitás.
- Megnövekedett hiányzás és egészségügyi költségek.
- Munkavédelmi felelősségi kockázatok.

108

---

## 10. További források

- ISO 9241-5 szabványdokumentáció.
- Tudományos publikációk az ülő testtartás egészségügyi hatásairól.
- Munkavédelmi szervezetek ergonómiai irányelvei.

---

A helyes ülő testtartás támogatása a munkahelyi ergonómia egyik alapvető eleme. A tudatos tervezés, az oktatás és a rendszeres mozgás integrálása hozzájárul a fenntartható munkavégzéshez és a munkavállalók hosszú távú egészségmegőrzéséhez.

---



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Helyes nyak-, váll- és hátpozíció

### 1. Bevezetés

A megfelelő nyak-, váll- és hátpozíció fenntartása alapvető fontosságú a fizikai egészség és a munkahelyi ergonómiai biztonság szempontjából, különösen olyan munkakörnyezetben, ahol a dolgozók hosszabb ideig statikus testhelyzetben dolgoznak.

A helytelen testtartás nyaki és ágyéki gerincterheléshez, vállövi feszüléshez, tenziós fejfájáshoz és egyéb mozgásszervi panaszokhoz vezethet, amelyek rontják a jóllétet és a munkateljesítményt. A megfelelő testtartás támogatása ezért a megelőzés egyik kulcseleme.

---

### 2. A feladat leírása

A feladat célja a munkahelyi környezet és a munkavállalói szokások felmérése annak érdekében, hogy azonosíthatók legyenek a helytelen testtartáshoz vezető kockázati tényezők.

A folyamat elemei:

- ergonómiai kockázatértékelés,
- munkaállomás-beállítások felülvizsgálata,
- oktatás és szemléletformálás,
- fizikai környezet módosítása.

A megvalósításban ergonómusok, gyógytornászok, foglalkozás-egészségügyi szakemberek és HR-munkatársak működhetnek közre.

Kihívások:

- rögzült testtartási szokások megváltoztatása,
- ergonómiai eszközök költsége,
- eltérő testalkatok és munkakörök figyelembevétele.

---

### 3. Várható eredmények

A helyes nyak-, váll- és hátpozíció támogatásának bevezetése után az alábbi eredmények várhatók:

- Mozgásszervi panaszok és sérülések csökkenése.
- Fokozott komfortérzet és koncentráció.
- Alacsonyabb betegszabadsági arány.
- A testtartás iránti egyéni felelősségtudat erősödése.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

##### *Ergonomikus eszközök*

- Állítható szék megfelelő deréktámasszal.
- Megfelelő magasságú asztal és monitor.
- Billentyűzet és egér természetes kéztartást biztosító elhelyezése.

##### *Munkaállomás-elrendezés*

- A monitor szemmagasságban vagy enyhén alatta.
- A gerinc természetes görbületének megtámasztása.
- A vállak lazák, nem felhúzott helyzetben.
- Gyakran használt eszközök elérési tartományon belül.

##### *Mozgás és nyújtás*

- Rendszeres testhelyzet-változtatás.
- Nyak-, váll- és hátizomzatot lazító gyakorlatok.

##### *Oktatás*

- Képzések a helyes testtartásról.
- Vizuális útmutatók és gyakorlati bemutatók.

---

#### 5. Vonatkozó szabványok és irányelvek

- **OSHA ergonomiai irányelvek**
- **ISO 9241 – Irodai ergonomiai követelmények**

E dokumentumok keretet biztosítanak a mozgásszervi megbetegedések megelőzésére irányuló programok kialakításához.

---

#### 6. Értékelési eszközök

- Ergonomiai ellenőrzőlisták és szoftverek a munkaállomás megfelelőségének vizsgálatára.
- Testtartás-korrigáló eszközök és viselhető eszközök, amelyek visszajelzést adnak a görnyedt testhelyzetről.



## 7. Digitális támogatás

- Testtartás-figyelő mobilalkalmazások, amelyek emlékeztetnek a korrekcióra.
  - Viselhető eszközök, amelyek enyhe rezgéssel jelzik a helytelen testhelyzetet.
- 

## 8. Szakmai források

- The Back School – ergonómiai képzések és oktatási anyagok.
  - American College of Sports Medicine (ACSM) – izomegyensúlyra és testtartásra vonatkozó irányelvek.
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

A helyes testtartás támogatásának hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- Gyakoribb nyak-, váll- és hátfájdalom.
- Növekvő hiányzási arány.
- Emelkedő egészségügyi és kompenzációs költségek.
- Csökkenő munkateljesítmény és morál.

111

---

## 10. További források

- OSHA és ISO ergonómiai dokumentumok.
  - Tudományos publikációk a testtartás és mozgásszervi egészség kapcsolatáról.
  - Fizioterápiával és ergonómiával foglalkozó szakirodalom.
- 

A helyes nyak-, váll- és hátpozíció fenntartása a megelőző ergonómia alapvető eleme. A környezet tudatos kialakítása, a rendszeres mozgás és a célzott oktatás együttesen biztosítják a hosszú távon fenntartható, egészségtámogató munkavégzést.

---



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## A könyök, alkar, kéz és csukló testtartása

### 1. Bevezetés

A könyök, alkar, kéz és csukló megfelelő testhelyzetének biztosítása kulcsfontosságú a munkahelyi túlterheléses sérülések megelőzésében, különösen ismétlődő mozgásokkal járó tevékenységek – például gépelés, szerelősori munka vagy kéziszerszám-használat – esetén.

A nem megfelelő felsővégtag-testtartás hozzájárulhat olyan kórképek kialakulásához, mint a carpalis alagút szindróma, laterális epicondylitis (teniszkönyök) vagy egyéb ismétlődő terheléses sérülések (RSI). A helyes ergonómiai gyakorlatok alkalmazása csökkenti a sérüléskockázatot, javítja a komfortérzetet és fenntartja a munkateljesítményt.

---

### 2. A feladat leírása

A feladat célja a munkakörnyezet és a munkavégzési szokások elemzése annak érdekében, hogy azonosíthatók legyenek a felső végtagokat érintő kedvezőtlen testhelyzetek és túlterhelési tényezők.

A beavatkozás elemei:

- ergonómiai kockázatértékelés,
- munkaállomás-beállítások felülvizsgálata,
- ergonómiai eszközök alkalmazása,
- munkavállalói képzés.

A folyamatot jellemzően ergonómusok, foglalkozás-egészségügyi szakemberek és munkavédelmi szakértők koordinálják.

Kihívások:

- különböző munkakörök eltérő terhelési mintái,
- ergonómiai eszközök beszerzési költsége,
- az új gyakorlatok következetes alkalmazása.

---

### 3. Várható eredmények

A felsővégtag-testtartás javítását célzó intézkedések után az alábbi eredmények várhatók:

- Az ismétlődő terheléses panaszok csökkenése.
- Fokozott komfort és kevesebb fájdalom a napi munkavégzés során.
- Kevesebb munkamegszakítás sérülés vagy diszkomfort miatt.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- A munkavédelmi előírásoknak való jobb megfelelés.
- 

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

##### *Megfelelő munkaállomás-beállítás*

- A könyök a test mellett, megközelítőleg 90°-os hajlításban helyezkedjen el.
- Az alkar közel vízszintes pozícióban legyen.
- A csukló semleges helyzetben maradjon (nem megtört, nem oldalra hajlított).

##### *Ergonómiai eszközök*

- Ergonomikus billentyűzet és egér használata.
- Természetes fogásformát támogató szerszámnyelelek.
- Csuklótámasz alkalmazása szükség esetén.

##### *Rendszeres szünetek és gyakorlatok*

- Rövid, gyakori szünetek beiktatása.
- Felsővégtagi nyújtó- és lazító gyakorlatok alkalmazása.

##### *Oktatás*

- A semleges testhelyzet jelentőségének ismertetése.
  - Gyakorlati útmutatás a helyes felsővégtag-pozíció fenntartásához.
- 

#### 5. Vonatkozó szabványok

- **OSHA ergonómiai irányelvek**
- **ISO 11228-3 – Ergonómia: Kis tömegű terhek nagy gyakoriságú kézi mozgatása**

E dokumentumok támogatják az ismétlődő mozgásokból eredő kockázatok szisztematikus kezelését.

---

#### 6. Értékelési eszközök

- Ergonómiai kockázatértékelő módszerek (pl. RULA, Strain Index).
  - Testtartás-elemző szoftverek, amelyek valós idejű visszajelzést biztosítanak.
- 



## 7. Digitális támogatás

- Viselhető szenzorok, amelyek mérik az izomaktivitást és a mozgásmintákat.
  - Erőmérő eszközök és digitális mérőrendszerek, amelyek segítenek a kéz- és csuklóterhelés objektív vizsgálatában.
- 

## 8. Szakmai források

- Human Factors and Ergonomics Society (HFES)
- American Occupational Therapy Association (AOTA)

E szervezetek szakmai útmutatókat és esettanulmányokat biztosítanak a felsővégtagi ergonómia területén.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A felső végtag megfelelő ergonómiai támogatásának hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- Gyakoribb RSI előfordulás és krónikus mozgásszervi problémák.
  - Megemelkedett egészségügyi és kompenzációs költségek.
  - Csökkenő termelékenység és elégedettség.
  - Hosszú távú munkaképesség-csökkenés.
- 

114

## 10. További források

- ISO ergonómiai szabványok.
  - OSHA munkahelyi biztonsági útmutatók.
  - Ergonómiai kutatási publikációk és ágazatspecifikus irányelvek.
- 

A könyök, alkar, kéz és csukló semleges, természetes testhelyzetének biztosítása a felsővégtagi túlterhelés megelőzésének alapfeltétele. A megfelelő eszközhasználat, a munkaállomás tudatos kialakítása és a rendszeres mozgás együttesen járul hozzá a fenntartható és egészségtámogató munkavégzéshez.

---



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Környezeti tényezők: zaj, világítás és hőmérséklet

### 1. Bevezetés

A munkahelyi környezeti tényezők – különösen a zaj, a világítás és a hőmérséklet – meghatározó szerepet játszanak a komfort, a biztonság és a munkateljesítmény alakulásában. A nem megfelelően szabályozott környezeti feltételek diszkomfortérzetet, csökkent koncentrációt, fokozott hibázási arányt és hosszú távon egészségkárosodást okozhatnak.

A környezeti paraméterek tudatos optimalizálása alapvető feltétele az egészségtámogató és hatékony munkakörnyezet kialakításának.

---

### 2. A feladat leírása

A feladat célja a zajszint, a világítási viszonyok és a hőmérsékleti körülmények felmérése, ellenőrzése és szabályozása a vonatkozó munkavédelmi előírásoknak megfelelően.

A fő területek:

#### *Zaj*

- Zajszintmérés (dB) végrehajtása.
- Műszaki zajcsökkentési megoldások alkalmazása (pl. burkolatok, zajelnyelő panelek).
- Szükség esetén egyéni hallásvédő eszközök biztosítása.

#### *Világítás*

- A feladat jellegéhez igazított megvilágítási szint biztosítása.
- Vakítás és tükröződés csökkentése.
- Egyenletes fényeloszlás biztosítása.

#### *Hőmérséklet és klíma*

- Megfelelő hőmérsékleti tartomány fenntartása.
- Légszerezés, páratartalom és levegőminőség biztosítása.
- Fűtési, szellőztetési és légkondicionáló rendszerek (HVAC) optimalizálása.

Kihívások lehetnek:

- költséghatékonyság biztosítása,
- egyéni komfortpreferenciák eltérései,
- különböző munkatevékenységek eltérő igényei.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

### 3. Várható eredmények

A környezeti tényezők megfelelő kezelése után az alábbi eredmények várhatók:

- Csökkenő panaszszám (fejfájás, szemfáradás, zaj okozta diszkomfort).
- Javuló koncentráció és teljesítmény.
- Alacsonyabb hibaarány.
- Munkavédelmi megfelelés erősödése.

Kimeneti dokumentumok lehetnek:

- környezeti állapotfelmérési jelentés,
- frissített munkavédelmi szabályzat,
- beavatkozási és fejlesztési terv.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Rendszeres mérés és monitorozás**  
Objektív mérések alkalmazása zajra, megvilágításra és hőmérsékletre.
- **Munkavállalói visszajelzések gyűjtése**  
Komfortérzet és egyéni tapasztalatok figyelembevétele.
- **Megfelelő technológia alkalmazása**  
Zajcsillapító elemek, korszerű világítási rendszerek, energiatakarékos HVAC megoldások.
- **Adaptivitás**  
Olyan rendszerek kialakítása, amelyek rugalmasan szabályozhatók.

A jó megoldások hatékonyak, költségtudatosak, szabványkompatibilisek és a munkavállalók által elfogadottak.

---

### 5. Vonatkozó szabványok és irányelvek

- **OSHA 29 CFR 1910.95 – Munkahelyi zajexpozíció**
- **IES Lighting Handbook – Világítástechnikai tervezési irányelvek**
- **ASHRAE szabványok – Beltéri levegőminőség és hőkomfort**

E szabványok biztosítják a zaj-, fény- és klímparaméterek szakmailag megalapozott szabályozását.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 6. Mérőeszközök és technológiák

- **Zajszintmérők** (sound level meter).
- **Fénymérők** (luxmérők).
- **Hőkomfort-mérő eszközök** (anemométer, páratartalom-mérő, hőmérő).

Ezen eszközök lehetővé teszik az objektív állapotértékelést.

---

## 7. Digitális megoldások

- **IoT-alapú környezeti monitoring rendszerek**, amelyek valós idejű adatgyűjtést biztosítanak.
- **Okosépület-rendszerek**, amelyek automatikusan szabályozzák a zajcsökkentést, világítást és hőmérsékletet.

---

## 8. Szakmai források

- American Industrial Hygiene Association (AIHA)
- Illuminating Engineering Society (IES)
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)

E szervezetek részletes iparági útmutatókat és bevált gyakorlatokat biztosítanak.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A zaj, világítás és hőmérséklet nem megfelelő kezelése az alábbi következményekkel járhat:

- Fokozott egészségügyi kockázatok és diszkomfort.
- Csökkenő munkateljesítmény és növekvő hibaarány.
- Jogszabályi nem megfelelésből eredő bírságok.
- A szervezeti teljesítmény romlása.

---

A környezeti tényezők tudatos és rendszeres kezelése alapvető része a munkavédelmi és ergonómiai rendszernek. A méréseken alapuló beavatkozások és az adaptív technológiai megoldások együttesen biztosítják a biztonságos, egészségtámogató és hatékony munkakörnyezetet.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## A munkahelyi zaj felmérése és csökkentése

### 1. Bevezetés

A munkahelyi zaj felmérése és csökkentése a munkavédelmi rendszer egyik alapvető eleme. A túlzott zajterhelés halláskárosodáshoz, fokozott stresszhez, koncentrációsökkenéshez és teljesítményromláshoz vezethet. Különösen érintettek azok az ágazatok, ahol tartósan magas zajszintek fordulnak elő, például a gyártás, az építőipar vagy a közlekedés területén.

A zajterhelés szakszerű értékelése és kezelése hozzájárul a biztonságosabb, egészségtámogatóbb és hatékonyabb munkakörnyezet kialakításához, valamint a jogszabályi megfelelés biztosításához.

---

### 2. A feladat leírása

A feladat célja a zajforrások azonosítása és a munkavállalók zajexpozíciójának mérése. A zajértékelésnek illeszkednie kell a szervezet átfogó munkavédelmi és kockázatkezelési rendszeréhez.

A folyamat elemei:

- zajforrások feltérképezése,
- zajszintmérés kalibrált mérőeszközökkel,
- egyéni expozíció vizsgálata,
- kockázatértékelés és intézkedési terv kidolgozása.

A feladat végrehajtásához zajszintmérők és dózismérők alkalmazása szükséges, és gyakran bevonásra kerülnek akusztikai szakértők vagy foglalkozás-egészségügyi szakemberek.

A zajcsökkentési intézkedések lehetnek:

- műszaki beavatkozások (burkolatok, zajcsillapító elemek),
- gépátalakítás vagy technológiai módosítás,
- munkafolyamat-áttervezés.

Korlátok:

- beruházási költségek,
- termelési folyamatok esetleges átszervezése.



### 3. Várható eredmények

A zajértékelési és -csökkentési program megvalósítása után az alábbi eredmények várhatók:

- Mérhető zajszintcsökkenés a munkahelyen.
- A hazai és nemzetközi zajexpozíciós határértékeknek való megfelelés.
- A zaj okozta halláskárosodás kockázatának csökkenése.
- Javuló munkavállalói komfort és teljesítmény.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

#### *Zajforrások azonosítása*

A legnagyobb zajkibocsátással járó gépek, műveletek és területek meghatározása.

#### *Zajszintmérés*

Kalibrált műszerek alkalmazása különböző időszakokban és munkaterületeken.

#### *Műszaki és szervezési intézkedések*

- Zajcsillapító burkolatok alkalmazása.
- Gépalkatrészek cseréje alacsonyabb zajszintű megoldásokra.
- A dolgozók zajexpozíciójának időbeli csökkentése.

#### *Egyéni védelem és oktatás*

- Hallásvédő eszközök (füldugó, fültok) biztosítása.
- Oktatás a zaj egészségügyi kockázatairól és a PPE helyes használatáról.

---

### 5. Vonatkozó szabványok és előírások

- **ISO 1999 – Munkahelyi zajexpozíció meghatározása és zaj okozta halláskárosodás becslése**
- **OSHA munkahelyi zajexpozíciós szabványai**

E szabványok meghatározzák a zajmérés, értékelés és védelem alapelveit.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 6. Mérőeszközök és módszerek

- **Zajszintmérők** – a hangnyomásszint mérésére.
- **Zajdózismérők** – egyéni expozíció mérésére teljes műszak alatt.

Ezek az eszközök objektív adatokat szolgáltatnak a kockázatértékeléshez.

---

## 7. Digitális megoldások

- Okostelefonos zajmérő alkalmazások előzetes tájékozódás céljára.
  - Digitális adatgyűjtő rendszerek, amelyek hosszú távú zajmonitoringot biztosítanak.
  - IoT-alapú rendszerek, amelyek valós idejű zajszint-ellenőrzést tesznek lehetővé.
- 

## 8. Szakmai források

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
  - Nemzetközi és hazai munkavédelmi hatóságok útmutatói
  - Akusztikai szakmai szervezetek publikációi
- 

120

## 9. Az elhanyagolás következményei

A munkahelyi zaj kezelésének hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- Tartós halláskárosodás.
  - Fokozott stressz és koncentrációsökkenés.
  - Megnövekedett baleseti kockázat.
  - Jogszabályi nem megfelelésből eredő bírságok és reputációs kockázatok.
- 

## 10. További források

- ISO és OSHA részletes dokumentációi.
  - NIOSH útmutatók és esettanulmányok.
  - Zajcsökkentési technológiákról szóló szakirodalom.
- 



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A munkahelyi zaj szakszerű felmérése és csökkentése alapvető feltétele a hallásvédelemnek és a biztonságos munkavégzésnek. A méréseken alapuló beavatkozások és a műszaki megoldások alkalmazása hosszú távon biztosítja a munkavállalók egészségének védelmét és a szervezeti hatékonyság fenntartását.

## A munkahelyi rezgésterhelés értékelése és csökkentése

---

### 1. Bevezetés

A munkahelyi rezgésterhelés jelentős egészségügyi kockázatot jelenthet. A kéz-kar rezgés szindróma (HAVS – Hand-Arm Vibration Syndrome), valamint az egésztest-rezgéssel (WBV – Whole-Body Vibration) összefüggő megbetegedések súlyos, gyakran maradandó elváltozásokat okozhatnak.

A rezgésterhelés szakszerű értékelése és csökkentése alapvető fontosságú a munkavállalók egészségének megőrzése és a munkavédelmi követelmények teljesítése szempontjából. A megfelelő intézkedések nemcsak a hosszú távú egészségkárosodás megelőzését szolgálják, hanem hozzájárulnak a munkavállalói komfortérzet és a termelékenység növeléséhez is, mivel mérséklik a túlzott rezgéssel összefüggő fáradtságot és diszkomfortot.

A rezgéssel kapcsolatos kockázatok kezelése különösen fontos olyan ágazatokban, mint az építőipar, a feldolgozóipar és a közlekedés, ahol a munkavégzés alapját gépek és járművek használata képezi. A megfelelő értékelési és kontrollintézkedések jelentősen csökkenthetik a munkával összefüggő mozgásszervi megbetegedések előfordulását, és javíthatják a munkával való elégedettséget.

121

---

### 2. A feladat leírása

A munkahelyi rezgésterhelés értékelése és csökkentése az alábbi fő lépésekből áll:

- A rezgésforrások azonosítása,
- Az expozíciós szintek mérése,
- A kockázatcsökkentő intézkedések bevezetése.

Ez a tevékenység a szervezet munkavédelmi és egészségvédelmi rendszerébe integráltan valósul meg, biztosítva az ergonómiai és munkavédelmi előírásoknak való folyamatos megfelelést.

Az értékelés általában speciális mérőműszereket igényel, például rezgésmérő műszereket, és szükségessé teheti foglalkozás-egészségügyi szakemberek vagy ergonómusok bevonását.

A csökkentő intézkedések többek között a következőket foglalhatják magukban:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- Berendezések módosítása vagy cseréje,
- Munkaszervezési gyakorlatok átalakítása,
- Rezgéscsillapító eszközök és egyéni védőeszközök alkalmazása.

A bevezetés során korlátozó tényezőt jelenthetnek az eszközbeszerzés költségei, valamint a munkafolyamatok ideiglenes módosításából fakadó szervezési nehézségek.

---

### 3. Várható eredmények

A rezgésterhelés alapos felmérése és a megfelelő csökkentő intézkedések bevezetése után az alábbi eredmények várhatók:

- A rezgésexpoziációs szintek jelentős csökkenése,
- A nemzeti és nemzetközi munkavédelmi előírásoknak való megfelelés biztosítása,
- A rezgés okozta panaszok (fájdalom, zsibbadás, diszkomfort) csökkenése,
- A munkavállalók egészségi állapotának és munkaképességének hosszabb távú megőrzése.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

A munkahelyi rezgésterhelés hatékony kezelése során az alábbi területekre kell kiemelt figyelmet fordítani:

122

#### **Rezgésforrások azonosítása**

Meg kell határozni, hogy hol és milyen módon éri rezgésterhelés a munkavállalókat, figyelembe véve mind a kéz-kar, mind az egésztest-rezgés helyzeit.

#### **Mérés és értékelés**

Kalibrált és hitelesített mérőeszközökkel kell meghatározni a rezgésszinteket, majd azokat össze kell vetni a vonatkozó határértékekkel és irányértékekkel.

#### **Kockázatcsökkentő intézkedések bevezetése**

Elsődlegesen műszaki (engineering) intézkedések alkalmazandók, például:

- Elavult gépek cseréje,
- Rezgéscsillapító rögzítések alkalmazása,
- Rezgésforrások izolálása.

Emellett szervezési (administratív) intézkedések is szükségesek lehetnek, például:

- Munkakör-rotáció bevezetése,
- Expoziációs idő csökkentése.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A megfelelőség biztosítása érdekében az alábbi nemzetközi szabványok alkalmazása javasolt:

- **ISO 5349-1:** Mechanikai rezgés — Az ember kézre átterjedő rezgésnek való kitettségének mérése és értékelése
- **ISO 2631-1:** Mechanikai rezgés és rázkódás — Az ember egésztest-rezgésnek való kitettségének értékelése

A szabványok részletes leírása az ISO hivatalos honlapján érhető el.

---

## 6. Ergonómiai vonatkozású szabványok, útmutatók és értékelő eszközök

A rezgés mérésére alkalmazott eszközök:

- **Rezgésmérők:** Speciálisan a gépek és munkakörnyezetek rezgésszintjének meghatározására szolgáló műszerek.
- **HAV-mérő (HAVmeter):** Olyan eszköz, amely a kéz-kar rezgésterhelést rögzíti és monitorozza, biztosítva a határértékek betartását.

123

---

## 7. Digitális eszközök a rezgésterhelés értékelésére

Az értékelést és a folyamatos monitorozást digitális megoldások is támogathatják, például:

- **VibroChecker:** Mobilalkalmazás, amely az okostelefont rezgésmérő eszközzé alakítja.
- **SVANTEK Supervisors:** Komplex szoftverrendszer a munkahelyi rezgésterhelés monitorozására és elemzésére.

Ezek az eszközök elősegítik a pontos adatgyűjtést és az expozíciós trendek nyomon követését.

---

## 8. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

Nemzetközi szakmai szervezetek gyakorlati útmutatókat és ajánlásokat biztosítanak a munkahelyi rezgésterhelés kezelésére, például:

- Az Egyesült Államok Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Hivatala (OSHA),
- Az Egyesült Királyság Egészségvédelmi és Biztonsági Hatósága (HSE).



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Az általuk kiadott útmutatók részletes gyakorlati megoldásokat és módszertani ajánlásokat tartalmaznak.

---

## 9. A megfelelő kezelés elmulasztásának következményei

A rezgésterhelés nem megfelelő értékelése és csökkentése súlyos egészségkárosodáshoz vezethet, beleértve a maradandó idegkárosodást és a kéz-kar rezgés szindróma kialakulását.

Az egészségügyi következmények mellett jelentős jogi és pénzügyi kockázatokkal is számolni kell, különösen a munkavédelmi előírások be nem tartása esetén.

---

## 10. Ajánlott szakirodalom és további olvasmányok

Részletes szakmai útmutatás az alábbi forrásokban található:

- ISO szabványok és irányelvek hivatalos dokumentációja,
- Az OSHA és a HSE által kiadott ergonómiai és foglalkozás-egészségügyi szakmai kiadványok.

## A munkahelyi klímakörnyezet fejlesztése

---

124

### 1. Bevezetés

A munkahelyi klímakörnyezet fejlesztése a hőmérséklet, a páratartalom és a levegőminőség optimalizálását jelenti annak érdekében, hogy biztosítható legyen a munkavállalók komfortérzete, egészsége és teljesítménye. A megfelelően szabályozott beltéri környezet nemcsak a fizikai jóllétet befolyásolja, hanem hatással van a kognitív működésre, a koncentrációra és a munkával való elégedettségre is.

Az irodai és ipari munkakörnyezetekben egyaránt alapvető követelmény az optimális klímaviszonyok fenntartása. A nem megfelelő levegőminőség vagy hőmérséklet növeli a légzőszervi megbetegedések, az irritációs panaszok, valamint a diszkomfortból eredő figyelemcsökkenés kockázatát.

---

### 2. A feladat leírása

A klímakörnyezet javítása átfogó állapotfelméréssel kezdődik, amelyet a feltárt hiányosságok alapján célzott fejlesztési intézkedések követnek.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Az értékelés során az alábbi paraméterek monitorozása szükséges:

- Hőmérséklet
- Relatív páratartalom
- Légáramlás
- Szennyezőanyag-koncentráció

A folyamatban jellemzően az alábbi szereplők vesznek részt:

- Létesítménygazdálkodási szakemberek
- Foglalkozás-egészségügyi szakértők
- HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) rendszerekre specializálódott műszaki szakemberek

A fejlesztések megvalósítása magában foglalhatja:

- Korszerűbb HVAC rendszerek telepítését,
- Hordozható levegőminőség-mérő eszközök alkalmazását,
- Energiahatékony és fenntartható műszaki megoldások bevezetését.

Korlátozó tényezőt jelenthetnek a költségvetési keretek, az épület szerkezeti adottságai, valamint az átalakítások idején fellépő működési zavarok.

---

### 3. Várható eredmények

A klímakörnyezet fejlesztésének sikeres megvalósítása esetén az alábbi eredmények várhatók:

- A munkavállalói komfortérzet javulása, amely fokozott koncentrációval és termelékenységgel jár.
- A légzőszervi és diszkomforttal összefüggő egészségügyi panaszok csökkenése.
- A munkakörnyezeti feltételekre vonatkozó egészségvédelmi és munkavédelmi előírásoknak való nagyobb mértékű megfelelés.

---

### 4. Kiemelt fókuszterületek

#### **Hőmérséklet-szabályozás**

Olyan hőmérsékleti tartomány biztosítása szükséges, amely a munkavállalók többsége számára megfelelő, figyelembe véve a munkavégzés jellegét és az anyagcsere-terhelést.

#### **Páratartalom-szabályozás**

A túl magas páratartalom elősegítheti a penészképződést és a diszkomfort kialakulását, míg az



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

alacsony páratartalom a nyálkahártyák kiszáradását és irritációját okozhatja. Az optimális relatív páratartalom fenntartása alapvető követelmény.

### **Levegőminőség biztosítása**

A megfelelő légszűrés csökkenti a szennyezőanyagok, például a szén-dioxid, a lebegő részecskék és egyéb beltéri szennyezők koncentrációját. Ehhez rendszeres karbantartás, hatékony szűrőrendszerek és szükség esetén légtisztító berendezések alkalmazása szükséges.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A beltéri környezet minőségének biztosítása során az alábbi nemzetközi szabványok alkalmazása indokolt:

- **ASHRAE 55:** Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy
- **ASHRAE 62.1:** Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- **ISO 7730:** A hőérzet ergonómiája — A termikus komfort analitikus meghatározása és értelmezése a PMV és PPD mutatók számításával, valamint a lokális komfortkritériumok figyelembevételével

A szabványok részletes tartalma az ASHRAE és az ISO hivatalos felületein érhető el.

126

---

## 6. Ergonómiai vonatkozású szabványok, irányelvek és értékelő eszközök

Alkalmazható eszközök és módszerek:

- HVAC teljesítményértékelő szoftverek és diagnosztikai eszközök
- Beltéri levegőminőség-mérő műszerek (IAQ mérők), amelyek folyamatosan monitorozzák a szén-dioxid-, részecske- és egyéb szennyezőanyag-szinteket

Ezek az eszközök lehetővé teszik az objektív, adatalapú döntéshozatalt.

---

## 7. Digitális eszközök a klímakörnyezet értékelésére

A digitális technológiák jelentősen támogatják a klímaviszonyok optimalizálását:

- Intelligens termosztátok, amelyek automatikusan szabályozzák a hőmérsékletet az energiahatékonyság és a komfort figyelembevételével
- IAQ szenzorok, amelyek valós idejű adatokat szolgáltatnak a levegőminőségről mobilalkalmazások vagy központi rendszerek számára



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Az ilyen rendszerek lehetővé teszik a folyamatos monitorozást és az azonnali beavatkozást.

---

## 8. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

További szakmai útmutatások érhetők el az alábbi szervezetektől:

- Az Egyesült Államok Környezetvédelmi Ügynöksége (EPA), amely részletes anyagokat tesz közzé a beltéri levegőminőség fenntartásáról.
  - Az Egyesült Államok Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Hivatala (OSHA), amely iránymutatásokat ad a munkahelyi környezeti feltételek biztosítására.
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az optimális klímakörnyezet fenntartásának elmulasztása a következő következményekkel járhat:

- A termelékenység csökkenése,
- A hiányzások számának növekedése,
- Légzőszervi megbetegedések, allergiás tünetek és egyéb egészségkárosodások kialakulása.

127

---

Emellett a vonatkozó előírások be nem tartása jogi következményekkel és a szervezet reputációjának romlásával is járhat.

---

## 10. Ajánlott szakirodalom és további források

Részletes információk az alábbi forrásokban érhetők el:

- ASHRAE és ISO szabványok hivatalos dokumentációi
- Az EPA és az OSHA hivatalos honlapján elérhető szakmai ajánlások
- Tudományos folyóiratok és esettanulmányok a klímakörnyezet munkateljesítményre és egészségre gyakorolt hatásáról.

## A munkahelyi vizuális környezet fejlesztése

---

### 1. Bevezetés

A munkahelyi vizuális környezet fejlesztése alapvető jelentőségű a munkavállalói komfort növelése, a szemfáradás csökkentése és a munkateljesítmény javítása szempontjából. A jól



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

kialakított vizuális környezet magában foglalja a megfelelő világítást, a színek tudatos alkalmazását és a térbeli elrendezést, összhangban az emberi látás ergonómiai sajátosságaival.

Ez a terület különösen fontos olyan munkahelyeken, ahol a dolgozók tartósan vagy nagy pontosságot igénylő vizuális feladatokat végeznek, például irodákban, tervezőstúdiókban, illetve gyártó- és összeszerelő üzemekben.

---

## 2. A feladat leírása

A vizuális környezet fejlesztése a meglévő világítási viszonyok, színhasználat és térszervezés szisztematikus felméréssel kezdődik, amelynek célja a fejlesztendő területek azonosítása.

A folyamat több szakterület együttműködését igényli, jellemzően az alábbi szereplők bevonásával:

- létesítménygazdálkodási szakemberek,
- ergonómusok,
- belsőépítészek és világítástechnikai tervezők.

A főbb értékelési szempontok közé tartoznak:

- a világítás típusa (természetes és mesterséges fény),
- a megvilágítás szintje és egyenletessége,
- a káprázás és tükröződés mértéke,
- a fényforrások színhőmérséklete.

A beavatkozások magukban foglalhatják:

- LED világítási rendszerekre történő átállást,
- a természetes fény nagyobb arányú hasznosítását,
- a munkaállomások átrendezését a tükröződések csökkentése érdekében,
- a fal- és felület-színek megválasztását a szemterhelés mérséklésére.

Korlátozó tényezőket jelenthetnek a költségvetési keretek, az épület műszaki adottságai, valamint az átalakításokkal járó átmeneti működési zavarok.

---

## 3. Várható eredmények

A vizuális környezet sikeres fejlesztése esetén az alábbi pozitív hatások várhatók:

- A szemfáradással és fejfájással kapcsolatos panaszok csökkenése.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- A munkahely esztétikai megjelenésének javulása.
- A munkavállalói elégedettség, motiváció és termelékenység növekedése.
- Az ergonómiai és munkavédelmi világítási követelményeknek való megfelelés biztosítása.

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

##### **Világítás minősége**

A megvilágítás legyen egyenletes, megfelelő erősségű, és minimalizálja a monitorokon és munkafelületeken kialakuló káprázást.

##### **Természetes fény alkalmazása**

A természetes fény lehetőség szerinti maximalizálása indokolt, ugyanakkor gondoskodni kell a közvetlen napsugárzás okozta káprázás és túlzott fényterhelés szabályozásáról.

##### **Színhasználat**

Nyugtató, semleges színek alkalmazása javasolt a falakon és felületeken, amelyek csökkentik a vizuális terhelést és elősegítik a koncentrációt.

##### **Munkahelyi elrendezés**

A munkaállomásokat úgy kell kialakítani, hogy a világítást hatékonyan hasznosítsák, és ne alakuljanak ki zavaró árnyékok vagy tükröződések, amelyek rontják a látási viszonyokat.

129

---

#### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A vizuális környezet kialakítása során az alábbi szabványok alkalmazása indokolt:

- **IESNA Lighting Handbook** – Ajánlásokat tartalmaz a különböző munkakörnyezetekhez szükséges megvilágítási szintekre.
- **ISO 8995 / CIE S 008/E:2001** – A fizikai környezet ergonómiája – Munkahelyek világítása.

A szabványok az Illuminating Engineering Society (IES) és az International Organization for Standardization (ISO) hivatalos felületein érhetők el.

---

#### 6. Ergonómiai vonatkozású szabványok, irányelvek és értékelő eszközök

A vizuális környezet objektív értékelését az alábbi eszközök és módszerek segítik:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Luxmérők:** A megvilágítás erősségének mérésére szolgáló műszerek, amelyekkel ellenőrizhető a szabványokban előírt értékek teljesülése.
- **Világítástechnikai tervező és szimulációs szoftverek:** Lehetővé teszik az új világítási megoldások előzetes megtervezését és vizuális hatásuk értékelését.

---

## 7. Digitális eszközök a vizuális környezet értékelésére

A korszerű digitális megoldások hatékonyan támogatják a tervezést és értékelést:

- **Fotometriai elemző szoftverek,** amelyek részletes képet adnak a fényeloszlásról és a megvilágítási szintekről.
- **Virtuális valóság (VR) alapú eszközök,** amelyek segítségével szimulált környezetben vizsgálható a vizuális komfort és a tervezett kialakítás hatékonysága.

---

## 8. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

Részletes szakmai útmutatók és jó gyakorlatok érhetők el az alábbi szervezeteknél:

- **Illuminating Engineering Society (IES)** – világítástechnikai tervezési irányelvek és ajánlások.
- **American Society of Interior Designers (ASID)** – a belsőépítészeti megoldások vizuális ergonómiára gyakorolt hatásáról szóló szakmai anyagok.

130

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A vizuális környezet nem megfelelő kialakítása csökkenti a munkateljesítményt, növeli a hibaarányt, valamint szemfáradást, fejfájást és általános diszkomfortot okozhat.

A szabványok és előírások be nem tartása emellett hatósági eljárásokat és jogkövetkezményeket is eredményezhet.

---

## 10. Ajánlott szakirodalom és további források

További szakmai információk az alábbi forrásokban találhatóak:

- IESNA és ISO ergonómiai és világítástechnikai szabványok,
- ergonómiai és tervezési szakfolyóiratokban megjelent kutatások és esettanulmányok,
- az ASID által közzétett útmutatók és bevált gyakorlatok.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### 1. Bevezetés

A képernyős berendezések és megjelenítő eszközök a korszerű munkahelyek alapvető elemei. Ide tartoznak a számítógép-monitorok, laptopok, táblagépek és egyéb vizuális megjelenítő egységek (VDU – Visual Display Unit), amelyeket naponta munkavállalók milliói használnak.

Az eszközök ergonómiailag megfelelő kialakítása és szakszerű alkalmazása alapvető jelentőségű a szemfáradás, a mozgásszervi megbetegedések és a tartós képernyőhasználattal összefüggő egyéb egészségkárosodások megelőzésében.

---

### 2. A feladat leírása

A feladat a meglévő képernyős munkaállomások értékelését, az ergonómiailag helyes gyakorlatok bevezetését és a beállítások optimalizálását foglalja magában a használhatóság és a komfort növelése érdekében.

Az értékelés során vizsgálni kell:

- a kijelző méretét és típusát,
- a képernyő elhelyezését és dőlésszögét,
- a felhasználó és a kijelző közötti távolságot,
- a munkakörnyezet megvilágítási viszonyait,
- az elvégzett feladat jellegét.

A folyamatban jellemzően az alábbi szakemberek vesznek részt:

- ergonómusok,
- informatikai szakemberek,
- foglalkozás-egészségügyi szakértők,
- humánerőforrás szakemberek.

Kihívást jelenthet a költségvetési korlátok és a korszerűsítési igények közötti egyensúly megteremtése, valamint a különböző munkavállalói igények és munkafeladatok figyelembevétele.

---

### 3. Várható eredmények

Az ergonómiai felmérést és optimalizálást követően az alábbi eredmények várhatók:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- A szemfáradással, fejfájással és mozgásszervi panaszokkal kapcsolatos bejelentések csökkenése.
- A munkavállalói teljesítmény és hatékonyság javulása a jobb vizuális tisztaság és a csökkent fizikai terhelés következtében.
- A munkavédelmi és ergonómiai előírásoknak való fokozott megfelelés, valamint a munkával összefüggő megbetegedések és sérülések kockázatának csökkenése.

---

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

##### **Képernyő elhelyezése**

A monitort szemmagasságban, a felhasználótól körülbelül egy karnyújtásnyi távolságra célszerű elhelyezni annak érdekében, hogy csökkenthető legyen a nyak- és szemterhelés.

##### **Állíthatóság**

A kijelzőnek és a munkaállomásnak lehetőséget kell biztosítani a magasság, dőlésszög és orientáció beállítására, alkalmazkodva az egyéni testméretekhez és a feladat típusához.

##### **Képernyő-beállítások**

A fényerő, kontraszt, betűméret és színhőmérséklet megfelelő beállítása javítja az olvashatóságot és csökkenti a káprázást.

##### **Rendszeres szünetek**

Javasolt a 20-20-20 szabály alkalmazása: 20 percenként legalább 20 másodpercig 20 láb (kb. 6 méter) távolságra tekinteni, ezzel csökkentve a szem alkalmazkodási terhelését.

132

---

#### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A képernyős munkahelyek kialakítására több nemzetközi ergonómiai szabvány vonatkozik, többek között:

- **ISO 9241-5:** Ergonómiai követelmények képernyős irodai munkavégzéshez
- Az OSHA számítógépes munkaállomásokra vonatkozó irányelvei

Ezek a dokumentumok keretrendszert biztosítanak a képernyős munkahelyek ergonómiai értékeléséhez és fejlesztéséhez.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 6. Eszközök és értékelési módszerek

### **Luxmérők**

A munkahelyi megvilágítás erősségének mérésére szolgálnak, és segítenek a képernyő fényerejének optimális beállításában.

### **Ergonómiai értékelő eszközök**

Ellenőrző listák és szoftverek, amelyek strukturált módon vezetik végig a szakembert a képernyős munkaállomás beállításának folyamatán.

---

## 7. Digitális eszközök a képernyős berendezések kezeléséhez

### **Monitor-kalibráló szoftverek**

Olyan alkalmazások, mint a Calibrize vagy a DisplayCAL, amelyek lehetővé teszik a színhelyesség, fényerő és kontraszt optimalizálását.

### **Ergonómiai szoftveralkalmazások**

Olyan programok, amelyek emlékeztetnek a rendszeres szünetekre, illetve útmutatást adnak a helyes testtartás és nézési távolság fenntartásához.

---

133

## 8. Szakmai források és bevált gyakorlatok

További szakmai útmutatás érhető el az alábbi szervezetektől:

- **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)** – irányelvek és kutatási eredmények a képernyős munka ergonómiájáról.
  - **The Vision Council** – ajánlások a digitális eszközhasználat szemre gyakorolt hatásairól és a digitális szemfáradás megelőzéséről.
- 

## 9. Az elhanyagolás következményei

A képernyős berendezések ergonómiai szempontból nem megfelelő kezelése az alábbi következményekkel járhat:

- A vizuális és mozgásszervi megbetegedések előfordulásának növekedése.
  - A munkateljesítmény csökkenése és a hibaarány növekedése.
  - A munkavédelmi előírások megsértéséből fakadó jogi és pénzügyi következmények.
- 



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 10. Ajánlott szakirodalom és további források

Részletes információk az alábbi forrásokban találhatóak:

- Az ISO és az OSHA hivatalos honlapján elérhető ergonómiai szabványok és útmutatók.
- Ergonómiai és foglalkozás-egészségügyi szakfolyóiratokban megjelent tudományos publikációk.
- Gyakorlatorientált ergonómiai képzések és workshopok, amelyek támogatják a képernyős munkahelyek szakszerű kialakítását.

## Nem hajtott kéziszerszámok (kézi erővel működtetett eszközök)

---

### 1. Bevezetés

A nem hajtott kéziszerszámok számos ágazat alapvető munkaeszközei, az építőipartól és az asztalosipartól kezdve az elektronikai szerelésen át egészen a kertészeti munkákig. Bár ezek az eszközök nem igényelnek elektromos vagy akkumulátoros energiaellátást, szerepük a pontos, hatékony és biztonságos munkavégzésben kiemelkedő jelentőségű.

A kéziszerszámok megfelelő kiválasztása, használata és karbantartása alapvető feltétele a munkavállalók biztonságának és a termelékenység fenntartásának, különösen azért, mert ezek az eszközök közvetlen fizikai erő kifejtést és nagyfokú pontosságot igényelnek.

134

---

### 2. A feladat leírása

A nem hajtott kéziszerszámok hatékony kezelési és felügyeleti rendszerének kialakítása több, egymással összefüggő lépésből áll. A feladat a megfelelő szerszám kiválasztásától a dolgozók oktatásán át a rendszeres karbantartásig terjed, és szervesen illeszkedik a munkahelyi biztonsági és hatékonysági programokba.

A fő elemek a következők:

- **Kiválasztás:** Az adott feladathoz leginkább megfelelő kéziszerszám kiválasztása a hatékony munkavégzés és a felesleges erő kifejtés minimalizálása érdekében.
- **Oktatás:** A munkavállalók képzése a helyes használati technikákra, a túlterhelés és a sérülések megelőzése céljából.
- **Karbantartás:** Rendszeres ellenőrzés és állapotmegőrző karbantartás annak érdekében, hogy a szerszámok biztonságosan és hatékonyan használhatók maradjanak.

A megvalósítás során kihívást jelenthet a biztonsági előírások betartatása, a karbantartási ütemtervek következetes végrehajtása, valamint a szerszámkészlet nyilvántartásának és kezelésének megszervezése.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

### 3. Várható eredmények

Egy jól működő kéziszerszám-gazdálkodási rendszer bevezetését követően az alábbi eredmények várhatók:

- A kéziszerszám-használattal összefüggő munkahelyi balesetek és sérülések számának csökkenése.
- A pontosságot igénylő feladatok hatékonyabb és eredményesebb elvégzése.
- A szerszámok élettartamának meghosszabbodása és teljesítményük javulása a rendszeres karbantartás révén.

A kézzelfogható eredmények közé tartozik egy szerszámkezelési szabályzat kidolgozása, egy dokumentált karbantartási terv, valamint a munkavállalók számára biztosított oktatási program.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

A nem hajtott kéziszerszámok kezelése során az alábbi szempontokra kell különös figyelmet fordítani:

- **Ergonómiai kialakítás:** Olyan szerszámok alkalmazása, amelyek csökkentik az ismétlődő terhelésből és a túlzott izomerő-igénybevételből eredő sérülések kockázatát, és hosszabb ideig is kényelmesen használhatók.
- **Minőség és megfelelés:** Csak olyan kéziszerszámok használata, amelyek megfelelnek az iparági szabványoknak és megfelelő minőségű anyagokból készültek.
- **Tárolás és hozzáférhetőség:** Áttekinthető, biztonságos tárolási megoldások kialakítása, amelyek védik a szerszámokat és megkönnyítik a gyors hozzáférést.
- **Használati előírások:** Egyértelmű, dokumentált útmutatók biztosítása az egyes szerszámok helyes és biztonságos használatára vonatkozóan.

A jól működő gyakorlatokat a növekvő biztonság, a javuló termelékenység és a munkavédelmi követelményeknek való megfelelés jellemzi.

---

### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A kéziszerszámok kiválasztását és használatát számos szabvány és előírás szabályozza a munkabiztonság érdekében, többek között:

- **OSHA – Hand and Power Tools szabványok (29 CFR 1926.301)**



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **ANSI szabványok** (pl. ANSI B89.1.1), amelyek egyes kéziszerszám-típusokra vonatkozó műszaki követelményeket és tűréseket határoznak meg.
- 

## 6. Eszközök és technológiák

A nem hajtott kéziszerszámok hatékony kezelését az alábbi megoldások támogathatják:

- **Szerszámnyilvántartó rendszerek:** Digitális eszközök a szerszámhasználat, elérhetőség és karbantartási ütemezés nyomon követésére.
  - **Állapotellenőrző eszközök:** Ellenőrző listák vagy mobilalkalmazások, amelyek segítik a rendszeres vizsgálatokat és az állapotjelentések készítését.
- 

## 7. Digitális megoldások a szerszámgyártásban

A modern technológiák alkalmazása tovább növelheti a szerszámkezelés hatékonyságát:

- **Mobilalkalmazások szerszámkövetéshez:** Lehetővé teszik a szerszámok több munkaterületen történő nyomon követését, valamint a használat és karbantartás dokumentálását.
  - **RFID-címkék és olvasók:** Gyors leltározást és a szerszámok mozgásának pontos követését biztosítják egy létesítményen belül.
- 

136

## 8. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

További szakmai iránymutatások érhetők el az alábbi szervezeteknél:

- **American Society of Safety Engineers (ASSE)**
- **Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors (CIEHF)**

Ezek a szervezetek ajánlásokat és bevált gyakorlatokat biztosítanak a kéziszerszámok ergonómiai alkalmazására és hatékony kezelésére vonatkozóan.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A nem hajtott kéziszerszámok nem megfelelő kezelése az alábbi következményekkel járhat:

- A balesetek és sérülések kockázatának növekedése (vágások, zúzódások, súlyosabb sérülések) hibás vagy nem megfelelő szerszámok használata miatt.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- A termelékenység és a munka minőségének romlása a nem hatékony vagy meghibásodott eszközök következtében.
- Megnövekedett költségek a szerszámok gyakori cseréje és a sérülések kezelése miatt.

A nem hajtott kéziszerszámok szakszerű kezelése elengedhetetlen a munkahelyi biztonság biztosításához, a hatékony munkavégzés fenntartásához és a használt eszközök élettartamának meghosszabbításához.

## Hajtott kéziszerszámok (motoros működtetésű kézi eszközök)

---

### 1. Bevezetés

A hajtott kéziszerszámok számos iparágban nélkülözhetetlenek, mivel jelentősen növelik a munkavégzés hatékonyságát és pontosságát. Ezek az eszközök elektromos árammal, akkumulátorral vagy sűrített levegővel működnek, és széles körben alkalmazzák őket az építőiparban, a feldolgozóiparban, valamint a járműjavítás területén.

A hajtott kéziszerszámok biztonságos használatának, karbantartásának és felügyeletének biztosítása alapvető feltétele a munkahelyi balesetek megelőzésének és a magas szintű termelékenység fenntartásának.

---

137

### 2. A feladat leírása

A hajtott kéziszerszámok hatékony irányítása több egymással összefüggő elemből áll:

- A feladathoz megfelelő szerszám kiválasztása,
- A munkavállalók oktatása a biztonságos és hatékony használatra,
- A szerszámok rendszeres karbantartása,
- Szigorú biztonsági előírások kidolgozása és betartatása.

A főbb területek:

#### **Kiválasztás**

Az adott munkafeladathoz és a munkavállalók képességeihez illeszkedő szerszám kiválasztása, figyelembe véve a teljesítményt, a kezelhetőséget és az ergonómiai jellemzőket.

#### **Oktatás**

Átfogó képzés biztosítása a szerszám működtetéséről, a biztonsági kockázatokról és a helyes munkatechnikáról.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## **Karbantartás**

Rendszeres ellenőrzések és szakszerű szervizelés annak érdekében, hogy az eszközök megfelelő műszaki állapotban maradjanak.

## **Biztonsági protokollok**

Írásban rögzített eljárások és szabályok bevezetése a hajtott kéziszerszámok biztonságos használatára vonatkozóan.

Kihívást jelenthet a folyamatos jogszabálykövetés, a szabványoknak való megfelelés biztosítása, valamint a szerszámkészlet átlátható kezelése.

---

### 3. Várható eredmények

Egy strukturált hajtott kéziszerszám-kezelési rendszer bevezetését követően az alábbi eredmények várhatók:

- A nem megfelelő használatból vagy meghibásodásból eredő munkahelyi sérülések számának csökkenése.
- A munkafolyamatok hatékonyságának növekedése a megfelelő eszközellátottság révén.
- A munkavédelmi előírásoknak való megfelelés biztosítása, ezáltal a jogi és pénzügyi kockázatok csökkenése.

138

A rendszer kézzelfogható elemei közé tartozik:

- Dokumentált karbantartási eljárásrend,
- Szervezett biztonsági oktatási program,
- A megfelelés ellenőrzésére és nyomon követésére szolgáló monitoring rendszer.

---

### 4. Kiemelt fókussterületek

#### **Oktatás és jogosultság**

Biztosítani kell, hogy a munkavállalók megfelelő képzésben részesüljenek, és ahol szükséges, igazolt jogosultsággal rendelkezzenek a hajtott kéziszerszámok használatához.

#### **Rendszeres ellenőrzés és karbantartás**

Időszakos vizsgálatokkal fel kell tárnai a kopásból, sérülésből vagy műszaki hibából eredő kockázatokat, és gondoskodni kell azok megszüntetéséről.

#### **Egyéni védőeszközök (EVE)**

A megfelelő egyéni védőeszközök – például védőkesztyű, védőszemüveg, hallásvédelem – használata kötelező a munkavégzés jellegétől függően.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Dokumentáció és nyilvántartás

Pontosan vezetett nyilvántartások szükségesek a szerszámkiadásról, karbantartásról, valamint a képzésekről.

A fenti területeken alkalmazott jó gyakorlatok növelik a biztonságot és a hatékonyságot.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A hajtott kéziszerszámok biztonságos alkalmazására vonatkozóan több szabvány és előírás érvényes, többek között:

- **OSHA 1910.243 – Hordozható hajtott szerszámok védelme**
  - **ANSI szabványok**, amelyek a hajtott kéziszerszámok tervezési és biztonsági követelményeit határozzák meg.
- 

## 6. Eszközök és technológiák

A hatékony szerszámkezelést támogató technológiák:

- **Szerszámkezelő szoftverek:** A szerszámok helyének, használatának és karbantartási ütemezésének nyomon követésére.
  - **Automatizált leltárrendszerek:** Vonalkódos vagy RFID-alapú megoldások a pontos készletnyilvántartás érdekében.
- 

## 7. Digitális megoldások a szerszámgazdálkodásban

A modern technológiai megoldások jelentősen javíthatják a hajtott kéziszerszámok kezelését:

- **Mobilalkalmazások:** Szerszámkölcsonzés, hibabejelentés és karbantartási dokumentáció digitális támogatása.
  - **IoT-alapú monitorozás:** Szenzorok alkalmazása a szerszámhasználat és műszaki állapot valós idejű figyelésére, amely lehetővé teszi az időben történő karbantartást.
- 

## 8. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

További szakmai iránymutatások érhetők el az alábbi szervezetektől:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Power Tool Institute (PTI)** – ajánlások a hajtott kéziszerszámok biztonságos használatára és karbantartására.
- **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)** – kutatási anyagok és képzési segédletek a sérülések megelőzésére.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

A hajtott kéziszerszámok nem megfelelő kezelése az alábbi következményekkel járhat:

- A súlyos kimenetelű balesetek és sérülések kockázatának növekedése.
- A nem megfelelő karbantartásból eredő gyakori eszközcserek és megnövekedett költségek.
- Jogszabályi megfelelési problémák, bírságok és hatósági eljárások.

A hajtott kéziszerszámok szakszerű kezelése elengedhetetlen a biztonságos, hatékony és jogszabályoknak megfelelő munkakörnyezet kialakításához, amely egyaránt védi a munkavállalók egészségét és a szervezet gazdasági érdekeit.

## Táv munka (remote work) szervezése és irányítása

---

### 1. Bevezetés

A távmunka az informatikai fejlődés és a munka világában bekövetkezett strukturális változások hatására egyre elterjedtebbé vált. A fizikai jelenléttől független munkavégzés új lehetőségeket és egyben új kockázatokat is teremt a munkáltatók és a munkavállalók számára.

A távmunka hatékony szervezése kulcsfontosságú a termelékenység fenntartása, a megfelelő kommunikáció és együttműködés biztosítása, valamint a munka–magánélet egyensúly támogatása szempontjából. A megfelelően kialakított rendszer hozzájárul a hosszú távú üzleti eredményességhez és a munkavállalói elégedettséghez.

---

### 2. A feladat leírása

A sikeres távmunka-keretrendszer kialakítása több, egymással összefüggő elemet foglal magában:

#### **Technológiai feltételek biztosítása**

A munkavállalók számára biztosítani kell a szükséges informatikai eszközöket, szoftvereket és hálózati hozzáférést a biztonságos és hatékony munkavégzés érdekében.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### **Kommunikációs protokollok kialakítása**

Egyértelmű kommunikációs csatornákat és szabályokat kell meghatározni a csapatkohézió, az információáramlás és az átláthatóság biztosítása érdekében.

### **Teljesítménymenedzsment adaptálása**

A teljesítményértékelési rendszereket a távmunka sajátosságaihoz kell igazítani, biztosítva az objektív visszajelzést és az elvárások egyértelmű meghatározását.

### **Jólléti és támogató programok**

Olyan szervezeti támogatási rendszerek kialakítása szükséges, amelyek elősegítik a mentális egészség megőrzését és a munka–magánélet egyensúly fenntartását.

A távmunka szervezésének kihívásai közé tartozik a földrajzilag megosztott csapatok irányítása, az adatbiztonság garantálása, valamint a szervezeti kultúra fenntartása.

---

## 3. Várható eredmények

Egy átgondolt távmunka-stratégia bevezetése után az alábbi eredmények várhatók:

- A munkavállalói rugalmasság növekedése, amely javíthatja az elégedettséget és a megtartási arányt.
- Az irodai infrastruktúrához kapcsolódó működési költségek csökkenése.
- Fenntartható vagy növekvő termelékenység a strukturált szabályozás és támogatás révén.
- A munkaerő-toborzás földrajzi korlátainak csökkenése.

A rendszer kulcselemei közé tartozik egy átfogó távmunka-szabályzat, informatikai támogatási terv és célzott képzési program.

---

## 4. Kiemelt fókusztérületek

### **Technológiai infrastruktúra**

Stabil informatikai háttér, biztonságos adatkapcsolat és megbízható együttműködési eszközök biztosítása.

### **Rendszeres egyeztetések**

Ütemezett megbeszélések, amelyek támogatják az összehangolt munkavégzést, az eredmények visszajelzését és a problémák időben történő kezelését.

### **Távmunka-szabályzat**

Világosan meghatározott szabályok a munkaidőre, elérhetőségre, adatbiztonságra és felelősségi körökre vonatkozóan.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## **Munkavállalói elkötelezettség és jóllét**

Olyan programok és kezdeményezések bevezetése, amelyek megelőzik a kiégést, támogatják a mentális egészséget és fenntartják a szervezeti összetartozás érzését.

---

## 5. Vonatkozó jogi és megfelelési követelmények

A távmunka szervezése során különös figyelmet kell fordítani:

- A munkajogi előírások betartására, beleértve a munkaidő, munkabér, költségtérítés és munkavédelmi kötelezettségek szabályozását.
  - A különböző joghatóságok közötti eltérések kezelésére, különösen nemzetközi foglalkoztatás esetén.
  - Az adatvédelmi előírások – például az általános adatvédelmi rendelet (GDPR) – betartására.
- 

## 6. Alkalmazható eszközök és technológiák

A távmunka támogatásához szükséges főbb technológiai megoldások:

### **Kommunikációs eszközök**

Videókonferencia- és csoportmunka-platformok (pl. Zoom, Slack, Microsoft Teams).

### **Projekt- és feladatmenedzsment rendszerek**

Olyan alkalmazások, mint az Asana, Trello vagy Microsoft Project, amelyek támogatják a határidők és feladatok nyomon követését.

### **Kiberbiztonsági megoldások**

VPN, kártékony szoftverek elleni védelem, biztonságos felhőalapú adattárolás.

---

## 7. Digitális megoldások a távmunka támogatására

A digitális innovációk tovább erősíthetik a távmunka hatékonyságát:

### **Felhőalapú rendszerek**

Lehetővé teszik az erőforrásokhoz való biztonságos és rugalmas hozzáférést, elősegítve az együttműködést.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Mesterséges intelligencia és automatizáció

Rutinfeladatok automatizálása, amely növeli a hatékonyságot és felszabadítja a munkavállalók kapacitását a magasabb hozzáadott értékű tevékenységekre.

---

### 8. Szakmai útmutatók és bevált gyakorlatok

További szakmai iránymutatások érhetők el az alábbi forrásokból:

- Society for Human Resource Management (SHRM) – útmutatók a távmunka menedzsmentjéhez.
  - Remote.co és FlexJobs – bevált gyakorlatok és esettanulmányok távmunka-környezetekre vonatkozóan.
- 

### 9. Az elhanyagolás következményei

A távmunka nem megfelelő szervezése az alábbi következményekkel járhat:

- A termelékenység és az elkötelezettség csökkenése.
- Adatbiztonsági sérülékenységek és incidensek.
- A szervezeti kultúra gyengülése és az együttműködés romlása.

143

---

A távmunka hatékony működtetése folyamatos tervezést, rendszeres felülvizsgálatot és adaptív szabályozást igényel. A jól kialakított rendszer rugalmas, ellenálló és befogadó munkakörnyezetet teremt, függetlenül a munkavégzés fizikai helyszínétől.

## Irodai munkakörülmények munkavédelmi és egészségvédelmi értékelése

---

### 1. A feladat leírása

#### *Cél*

Az irodai munkakörülmények munkavédelmi és egészségvédelmi értékelésének elsődleges célja az irodai környezetben jelen lévő potenciális veszélyforrások azonosítása, valamint olyan intézkedések meghatározása és bevezetése, amelyek javítják a munkavállalók egészségét, jóllétét és munkateljesítményét.

Az értékelés magában foglalja a munkaállomások ergonómiai kialakításának vizsgálatát, a kockázatok feltárását, valamint fejlesztési javaslatok kidolgozását egy egészségesebb, támogatóbb munkakörnyezet kialakítása érdekében.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Az első, átfogó felmérés az iroda méretétől függően néhány órától akár egy teljes munkanapig is tarthat. Az ezt követő ellenőrzések rendszeres időközönként javasoltak, általában negyedévente vagy félévente.

---

## 2. Várható eredmények a feladat elvégzését követően

Az irodai munkakörülmények munkavédelmi és egészségvédelmi értékelésének elvégzése után jelentős javulás várható a munkahely ergonómiai kialakításában. A fejlesztések összhangban lesznek az elfogadott ergonómiai szabványokkal, és érezhetően növelik a munkavállalók komfortérzetét és elégedettségét.

A fizikai terhelés csökkentésével mérséklődik a mozgásszervi panaszok előfordulása, miközben a munkakörnyezet támogatóbbá és egészségesebbé válik. Ez a pozitív változás jellemzően a termelékenység növekedésében és a munkavállalók motivációjának erősödésében is megmutatkozik.

Ezen túlmenően az iroda megfelel majd az ágazati szabványoknak és a vonatkozó jogszabályi előírásoknak, csökkentve a megfelelési hiányosságokból eredő kockázatokat és esetleges szankciókat. Az értékelés eredményeként egy átfogó dokumentáció készül, amely:

- rögzíti a feltárt problémákat,
- kiemeli a fejlesztendő területeket,
- részletezi a megtett vagy javasolt intézkedéseket.

Ez a jelentés alapot biztosít a folyamatos fejlesztéshez, és iránymutatást ad a jövőbeni munkavédelmi és egészségvédelmi felmérésekhez.

---

## 3. Kiemelt fókussterületek – ellenőrzési lista

Az értékelés során különös figyelmet kell fordítani az alábbi területekre:

- **Munkaasztalok**  
Az asztalok felületének megfelelő méretűnek kell lennie a szükséges eszközök elhelyezéséhez, és biztosítania kell a kényelmes kartámasztást. A monitorokat szemmagasságban, körülbelül egy karnyújtásnyi távolságra kell elhelyezni a nyak- és szemterhelés csökkentése érdekében.
- **Székek**  
Az irodai székeknek megfelelő deréktámasszal kell rendelkezniük, valamint állítható



ülésmagasságot és ülésmélységet kell biztosítaniuk, hogy különböző testméretű felhasználók számára is elősegítsék a helyes testtartást.

- **Billentyűzet és egér**  
Ezek elhelyezése olyan módon történjen, hogy a csukló semleges helyzetben maradjon. Javasolt ergonómiai kialakítású eszközök használata, amelyek követik a kéz természetes formáját, csökkentve az ismétlődő megterhelésből eredő sérülések kockázatát.
- **Világítás**  
A világítás optimalizálása érdekében ajánlott indirekt fényforrások vagy helyi megvilágítás alkalmazása, amely csökkenti a képernyőkön megjelenő tükröződést, miközben megfelelő fényerőt biztosít a vizuális komfort és a hatékony munkavégzés érdekében.
- **Mozgás és szünetek ösztönzése**  
A rendszeres képernyőtől való szünetek biztosítása, valamint a sétát és nyújtást támogató irodai elrendezés hozzájárul a munkavállalók általános egészségéhez és vitalitásához.

---

#### 4. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Az irodai munkakörülmények értékelése során az alábbi szabványok és előírások irányadóak:

- **ISO 9241 és ANSI/HFES 100**  
Részletes ergonómiai követelményeket határoznak meg az irodai berendezések és munkaállomások kialakítására vonatkozóan.
- **OSHA iránymutatások**  
Az irodai munkahelyek ergonómiai kialakítására vonatkozó ajánlások a mozgásszervi megbetegedések megelőzése érdekében.
- **Health and Safety Executive (HSE)**  
Kifejezetten a képernyős munkavégzésre (DSE – Display Screen Equipment) vonatkozó előírások és útmutatók.
- **EU 90/270/EGK irányelv**  
A képernyős munkavégzés minimális egészségvédelmi és biztonsági követelményeit határozza meg az Európai Unióban.
- **Helyi jogszabályok**  
Az adott ország vagy régió munkahelyi ergonómiára és munkavédelemre vonatkozó előírásainak betartása elengedhetetlen.

145

---

#### 5. Ergonómiai szabványok, irányelvek és értékelő eszközök

- **ROSA – Rapid Office Strain Assessment**  
Gyors és strukturált ergonómiai szűrő módszer irodai környezetek értékelésére. Vizsgálja a testtartást, a monitor és a szék beállítását, valamint egyéb kockázati tényezőket.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **ErgoAssess-It**  
Ergonómiai értékelést támogató szoftver, amely személyre szabott javaslatokat és szimulációkat kínál a munkaállomások optimalizálásához.
- **Antropometriai útmutatók**  
Olyan adatbázisok és ajánlások, amelyek segítik az irodai bútorok és eszközök kialakítását a felhasználók testi sokféleségének figyelembevételével.

---

## 6. Digitális eszközök az ergonómiai értékeléshez

- **ErgoSuite**  
Komplex ergonómiai értékelő és támogató szoftver, amely iránymutatásokat, testtartás-  
emlékeztetőket és személyre szabott javaslatokat kínál.
- **PostureMinder**  
Webkamera-alapú megoldás, amely valós időben figyeli a testtartást, és  
figyelmeztetéseket ad a helyes pozíció fenntartásához.
- **WorkPace**  
Testre szabható szoftver, amely figyeli a számítógép-használatot, szüneteket javasol, és  
gyakorlatokkal segíti a túlterhelés megelőzését.

---

## 7. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

### *Szakmai szervezetek*

- **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)**
- **Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors (CIEHF)**

Ezek a szervezetek ágazatspecifikus irányelveket és módszertani ajánlásokat biztosítanak.

### *Esettanulmányok*

- Egészségügyi szektorban dolgozó irodai munkavállalók ergonómiai fejlesztései.
- Informatikai vállalatok gyakorlata a tartós ülőmunkát végző dolgozók igényeinek kielégítésére.

### *Bevált gyakorlatok*

- Állítható bútorok alkalmazása a különböző testméretekhez való alkalmazkodás érdekében.
- Rendszeres oktatások a helyes testtartásról, eszközhasználatról és stresszkezelésről.
- Folyamatos felülvizsgálat és munkaállomás-átalakítás az aktuális ergonómiai követelményeknek megfelelően.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 8. Az értékelés elmulasztásának következményei

Az irodai munkakörülmények munkavédelmi és egészségvédelmi értékelésének elmaradása vagy nem megfelelő elvégzése számos kedvezőtlen következménnyel járhat. A munkavállalók tartós diszkomfortot, krónikus túlterhelést és mozgásszervi panaszokat tapasztalhatnak, ami rontja a morált és növeli a hiányzások számát.

A nem megfelelő ergonómiai feltételek csökkentik a termelékenységet és a munkavégzés hatékonyságát, miközben növelik a jogszabályi megfelelés hiányából eredő kockázatokat és esetleges pénzügyi szankciókat.

Az értékelések elmaradása megakadályozza az alkalmazkodást a változó munkavállalói igényekhez, az új eszközök megjelenéséhez vagy a demográfiai változásokhoz. Ennek következményeként a munkahely kevésbé lesz alkalmas a sokszínű munkaerő támogatására, ami hosszabb távon fluktuációhoz és elégedetlenséghez vezethet.

A rendszeres, átfogó értékelések kiemelt szerepet játszanak a munkavállalók egészségének megőrzésében, a termelékenység fenntartásában és a szervezet hosszú távú sikerének biztosításában.

## Megfelelő emelési és hordási tömegek meghatározása

147

---

### 1. Bevezetés

A munkahelyi emelési és hordási tömegek megfelelő meghatározása alapvető jelentőségű a mozgásszervi megbetegedések megelőzése és a munkavállalók biztonságának biztosítása érdekében. Az alkalmazható tömeghatárok meghatározásakor figyelembe kell venni a munkavállalók fizikai adottságait, valamint a végzett munka jellegét, mivel ezek döntően befolyásolják az egészségügyi kockázatokat és a munkavégzés hatékonyságát.

Az ergonómia ebben a folyamatban központi szerepet tölt be, mivel összekapcsolja az emberi biológiai teherbíró képességeket a munkafeladatok követelményeivel. A megfelelő tömeghatárok alkalmazása nemcsak a munkavédelem szempontjából lényeges, hanem pozitívan hat a termelékenységre és a munkával való elégedettségre is. A jól meghatározott irányértékek csökkentik a sérülések kockázatát, mérséklik a munkahelyi balesetek számát, és hozzájárulnak a munkaerő hosszú távú teljesítőképességének fenntartásához.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 2. A feladat leírása

Az ajánlott emelési és hordási tömegek meghatározása átfogó ergonómiai értékelést igényel, amely több tényezőt vesz figyelembe, többek között:

- a munkavállalók fizikai jellemzőit és terhelhetőségét,
- a teher tömegét, méretét és alakját,
- az emelés vagy hordás gyakoriságát és időtartamát,
- a munkakörnyezet sajátosságait.

A folyamatot jellemzően ergonómiai szakértők vagy megfelelően képzett munkavédelmi szakemberek végzik, szabványosított módszerek és értékelő eszközök alkalmazásával. Az értékelés során szükség lehet a munkafolyamatok ideiglenes megfigyelésére vagy elemzésére, ami rövid idejű szervezési terhelést jelenthet. A módszer alkalmazását korlátozhatja a munkavállalók fizikai képességeinek egyéni eltérése, valamint az egyes szervezeti egységek eltérő munkafeladatai.

---

## 3. Várható eredmények

Az ajánlott emelési és hordási tömegek meghatározását követően az alábbi eredmények várhatók:

- A munkával összefüggő mozgásszervi megbetegedések előfordulásának jelentős csökkenése.
- A munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi előírásoknak való fokozott megfelelés.
- A munkavállalói elégedettség javulása és a hiányzások számának csökkenése az emeléssel összefüggő sérülések visszaszorulása révén.

Az értékelési folyamat eredményeként egyértelmű iránymutatások készülnek, amelyek meghatározzák a maximálisan megengedett tömegeket és az alkalmazandó eljárásokat különböző emelési és hordási helyzetekre, az adott szervezet sajátosságaihoz igazítva.

---

## 4. Kiemelt fókuszterületek

Az ajánlott tömeghatárok megállapításakor az alábbi szempontok élveznek elsőbbséget:

- **Emelési feladatok kockázatértékelése**  
A kezelendő terhek tömegének, méretének, alakjának és megfogási módjának elemzése.
- **Egyéni terhelhetőség**  
A munkavállalók közötti különbségek figyelembevétele az izomerő, az egészségi állapot és a testméretek tekintetében.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Munkakörnyezet**

A mozgásra rendelkezésre álló tér, a hordási távolság, valamint a környezeti tényezők – például padlóviszonyok vagy hőmérséklet – értékelése.

A megfelelő megoldások rugalmas kereteket biztosítanak, ugyanakkor világos határértékeket határoznak meg a legfrissebb ergonómiai kutatások és a szervezeti adatok alapján.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A szervezeteknek az alábbi irányadó szabványokhoz és ajánlásokhoz kell igazodniuk:

- **ISO 11228-1: Ergonómia – Kézi anyagmozgatás (1. rész: Emelés és hordás)**
- **OSHA iránymutatások a kézi emeléshez**

A részletes dokumentáció az ISO és az OSHA hivatalos honlapján érhető el.

---

## 6. Ergonómiai szabványok, irányelvek és értékelő eszközök

A gyakorlatban alkalmazható fontosabb eszközök:

- **NIOSH emelési egyenlet**  
Nemzetközileg elismert módszer az emelési feltételek elfogadhatóságának értékelésére.
  - **Liberty Mutual kézi anyagmozgatási táblázatok (Snook-táblák)**  
Íránymutatást adnak az elfogadható emelési és leengedési tömegekre különböző körülmények között.
- 

## 7. Digitális eszközök az emelési tömegek meghatározásához

A folyamatot digitális eszközök is támogathatják, például:

- **3D Static Strength Prediction Program™ (3D SSPP)**  
A Michigani Egyetem által fejlesztett szoftver, amely biomechanikai és ergonómiai terheléselemzést végez.
- **ErgoIntelligence emelési kalkulátor**  
Webalapú eszköz, amely feladatspecifikus adatok alapján ajánl biztonságos emelési tömegeket.

Ezek az alkalmazások lehetővé teszik különböző emelési forgatókönyvek szimulációját és az adatalapú döntéshozatalt.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

---

## 8. Ágazatspecifikus útmutatók és bevált gyakorlatok

Szakmai iránymutatások érhetők el többek között az alábbi intézmények publikációiban:

- **American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)**
- **National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)**

E szervezetek széles körű iparági tapasztalatokon alapuló ajánlásokat biztosítanak a biztonságos kézi anyagmozgatásra.

---

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az emelési és hordási tömeghatárok megállapításának és betartásának elmulasztása súlyos következményekkel járhat, többek között:

- A munkahelyi sérülések számának növekedése, különösen a hát- és egyéb mozgásszervi megbetegedések tekintetében.
- Jogszabályi és pénzügyi következmények a munkavédelmi előírások megsértése miatt.
- A munkavállalók hatékonyságának csökkenése és a kártérítési igények számának növekedése.

150

---

## 10. Ajánlott szakirodalom és további források

További részletes információk az alábbi forrásokban találhatóak:

- ISO és OSHA szabványok és irányelvek a kézi emelés ergonómiájáról.
  - NIOSH és más ergonómiai kutatóintézetek tanulmányai és eszközei.
  - Az ACGIH által kiadott ágazatspecifikus útmutatók a biztonságos anyagmozgatásról.
- 

## Ajánlott toló- és húzóerők meghatározása

---

### 1. Bevezetés

A munkahelyi toló- és húzóerők megfelelő meghatározása az ergonómiai értékelés egyik kulcseleme, amely biztosítja, hogy a munkafeladatok fizikai követelményei ne haladják meg a munkavállalók terhelhetőségét. Ezáltal csökkenthető a sérülések kockázata és növelhető a munkavégzés hatékonysága.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A tolási és húzási erőhatárok különösen fontosak olyan ágazatokban, mint a feldolgozóipar, a logisztika és az egészségügy, ahol a kézi anyagmozgatás rendszeres tevékenység. A megfelelően meghatározott erőértékek megelőzik a hátat, vállat és felső végtagokat érintő mozgásszervi megbetegedéseket, miközben hozzájárulnak a munkaerő jóllétéhez és a szervezeti teljesítményhez.

---

## 2. A feladat leírása

Az ajánlott toló- és húzóerők meghatározása során a munkafeladatok erőigényét össze kell vetni a munkavállalók fizikai képességeivel. Az értékelés figyelembe veszi:

- a mozgatott tárgy tömegét és gördülési tulajdonságait,
- az erő kifejtés gyakoriságát és időtartamát,
- a munkakörnyezet biomechanikai terhelést befolyásoló jellemzőit.

A folyamat ergonomiai szakértők, munkavédelmi szakemberek és adott esetben a munkavállalók együttműködésével valósul meg, próbafeladatok és visszajelzések bevonásával. Fontos szempont a munkavállalói állomány életkori és fizikai sokfélesége, a padló állapota, a használt eszközök (pl. kocsik, bútorszállítók), valamint az egyéni védőeszközök.

---

151

## 3. Várható eredmények

A megfelelő erőhatárok meghatározását követően az alábbi eredmények várhatók:

- A fizikai túlterheléssel összefüggő panaszok és sérülések csökkenése.
- A munkavédelmi előírásoknak való jobb megfelelés.
- A munkavégzés hatékonyságának növekedése a csökkent fáradás révén.

Az eredmények dokumentált iránymutatások formájában jelennek meg, amelyek a különböző feladatokra és munkakörülményekre vonatkozó biztonságos toló- és húzóerőket határozzák meg.

---

## 4. Kiemelt fókuszterületek

Az értékelés során elsődleges jelentőségű:

- **Feladatelemzés**  
A tolást és húzást igénylő feladatok részletes vizsgálata, beleértve a teher stabilitását és a fogantyúk kialakítását.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Munkavállalói képességek**  
A fizikai terhelhetőség és egyéni korlátok figyelembevétele.
- **Környezeti tényezők**  
Padlóburkolat, térbeli korlátok, lejtők és egyéb, az erőszükségletet befolyásoló tényezők értékelése.

A megoldásoknak alkalmazkodniuk kell a különböző munkavállalói csoportokhoz és feladatokhoz, oktatással és ergonómiai segédeszközökkel kiegészítve.

---

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Az alábbi szabványok alkalmazása irányadó:

- **ISO 11228-2: Ergonómia – Kézi anyagmozgatás (2. rész: Tolás és húzás)**
  - **OSHA ergonómiai műszaki útmutatók**
- 

## 6. Ergonómiai eszközök és értékelési módszerek

- **Snook-táblázatok**  
Empirikus adatokon alapuló iránymutatások a megengedhető toló- és húzóerőkre.
  - **Liberty Mutual kézi anyagmozgatási táblázatok**  
A kézi mozgatási feladatok biztonságának értékelésére.
- 

152

## 7. Digitális eszközök az erők meghatározásához

- **ErgoPlus Force Gauge szoftver** – Valós idejű erőkifejtés mérésére és rögzítésére.
  - **HumanTech ErgoAdvocate toló–húzó kalkulátor** – Feladatspecifikus biztonságos erőértékek számítására.
- 

## 8. Szakmai útmutatók és bevált gyakorlatok

- **NIOSH** – Ágazatspecifikus ergonómiai ajánlások.
  - **Human Factors and Ergonomics Society (HFES)** – Részletes módszertani útmutatók.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 9. Az elhanyagolás következményei

A toló- és húzóerő-határok meghatározásának elmulasztása súlyos sérülésekhez, krónikus fájdalomhoz, csökkent termelékenységhez, magasabb fluktuációhoz és jogszabályi megfelelési problémákhoz vezethet.

---

## 10. Ajánlott szakirodalom és további források

- ISO és OSHA ergonómiai szabványok és kiadványok.
- NIOSH és HFES esettanulmányok és gyakorlati útmutatók.

## Egyéni védőruházat és egyéni védőeszközök (EVE)

---

### 1. Bevezetés

Az egyéni védőruházat és egyéni védőeszközök (EVE) alapvető szerepet töltenek be a munkavállalók védelmében a fizikai, kémiai, biológiai és környezeti veszélyekkel szemben. Az EVE különösen fontos azokban az ágazatokban, ahol a dolgozók veszélyes anyagokkal érintkeznek, illetve fokozott kockázatú munkakörülmények között dolgoznak.

A megfelelő EVE kiválasztása, helyes használata és rendszeres karbantartása hozzájárul a foglalkozási sérülések és megbetegedések megelőzéséhez, valamint támogatja a munkahelyi biztonságot és a jogszabályi megfelelést.

---

### 2. A feladat leírása

Az egyéni védőruházat és védőeszközök kezelése olyan szervezett folyamat, amely a veszélyek feltárásától az eszközök kiválasztásán és kiosztásán át a használat ellenőrzéséig terjed. A feladat fő elemei:

- munkahelyi veszélyek és kockázatok értékelése,
- megfelelő EVE kiválasztása az adott kockázatokhoz,
- a megfelelő méret és illeszkedés biztosítása,
- munkavállalók oktatása a helyes használatra,
- rendszeres ellenőrzés, karbantartás és csere megszervezése.

A folyamat jellemzően munkavédelmi szakemberek, beszerzési munkatársak és oktatási/HR szereplők együttműködését igényli.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

Kihívást jelenthet a változó szabványok és követelmények nyomon követése, az ellátási és logisztikai feladatok kezelése, valamint a munkavállalói szabálykövetés biztosítása.

---

### 3. Várható eredmények

Egy jól működő EVE-program bevezetését követően az alábbi eredmények várhatók:

- A munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések számának jelentős csökkenése.
  - A munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi előírásoknak való fokozott megfelelés.
  - A munkavállalók biztonságérzetének növekedése, ami javítja a morált és a szervezeti bizalmat.
- 

### 4. Kiemelt fókuszterületek

A személyi védőruházat és védőeszközök hatékony kezelése során az alábbi területek kiemelt figyelmet igényelnek:

#### **Veszélyazonosítás és kockázatértékelés**

Részletes kockázatértékelést kell végezni annak meghatározására, hogy milyen konkrét veszélyek ellen szükséges egyéni védelem.

154

#### **Megfelelő EVE kiválasztása**

Csak olyan védőeszköz választható, amely megfelel a vonatkozó előírásoknak, és az adott veszélyre megfelelő védelmi szintet biztosít úgy, hogy közben nem akadályozza indokolatlanul a munkafeladat elvégzését.

#### **Oktatás és felkészítés**

Átfogó oktatást kell biztosítani a helyes használatról, a korlátokról és a karbantartásról. Ennek része legyen:

- a felvétel és levétel (donning/doffing) helyes módja,
- a beállítás és illesztés,
- a viselési szabályok,
- a tisztítás és tárolítás alapelvei.

#### **Karbantartás és ellenőrzés**

Rendszeres ellenőrzési és karbantartási ütemtervet kell kialakítani, és biztosítani kell a szükséges cseréket annak érdekében, hogy az EVE folyamatosan megfelelő állapotban maradjon.

---



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Az EVE-program kialakításakor és működtetésekor irányadóak többek között az alábbi követelmények:

- **OSHA 1910.132** – az egyéni védőeszközökre vonatkozó általános követelmények.
- **ISO szabványok az EVE területén, például:**
  - **ISO 20345** – védőlábbelik követelményei,
  - **ISO 11612** – hő és láng elleni védőruházat követelményei.

A megfelelés biztositása jogi és munkavédelmi szempontból egyaránt szükséges.

---

## 6. Eszközök és értékelési módszerek

- **EVE-audit eszközök**  
Ellenőrző listák és audit szoftverek, amelyek támogatják az EVE-program rendszeres felülvizsgálatát és hatékonyságának értékelését.
- **Illeszkedésvizsgálati (fit test) eszközök**  
Légzésvédők esetén az illeszkedésvizsgálat elengedhetetlen annak igazolására, hogy az álarc megfelelő zárást biztosít, és a védelmi funkció ténylegesen érvényesül.

155

---

## 7. Digitális eszközök az EVE kezelésére

- **EVE-menedzsment szoftverek**  
Támogatják a készletnyilvántartást, a felhasználási adatok követését, a karbantartások ütemezését, valamint a képzések és megfelelési dokumentáció kezelését.
  - **Mobilalkalmazások**  
Lehetővé teszik gyors EVE-ellenőrzések elvégzését, hibák bejelentését, valamint oktatási anyagok elérését okostelefonon vagy táblagépen.
- 

## 8. Szakmai források és bevált gyakorlatok

- **NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)**  
Részletes szakmai anyagokat biztosít az EVE kiválasztásához és alkalmazásához.
  - **ASSP (American Society of Safety Professionals)**  
Képzéseket, útmutatókat és szakmai erőforrásokat nyújt a hatékony EVE-menedzsmenthez.
- 



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az EVE nem megfelelő kezelése súlyos következményekhez vezethet:

- A sérülések és akár halálos kimenetelű balesetek kockázatának növekedése.
- Jogszabályi nem-megfelelés miatti bírságok és egyéb hatósági szankciók.
- A munkavállalói bizalom és morál csökkenése, ami rontja a biztonsági kultúrát.

---

## 10. Ajánlott szakirodalom és további források

További részletes információk:

- OSHA iránymutatások és NIOSH kiadványok az EVE követelményeiről és bevált gyakorlatairól.
- Munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi szakfolyóiratok, valamint iparági hírlevelek, amelyek rendszeresen bemutatják az EVE technológiai fejlődését és a szabályozási változásokat.

## Erőkifejtés

### 1. Bevezetés

A korszerű munkahelyeken az erőkifejtés meghatározó szerepet tölt be, különösen a feldolgozóiparban, a logisztikában és az egészségügyben, ahol a kézi anyagmozgatás és a fizikai igénybevétellel járó munkafeladatok gyakoriak. Az erőkifejtés módjának és mértékének tudatos kezelése alapvető jelentőségű nemcsak a munkateljesítmény optimalizálása, hanem az egészségvédelem és a munkabiztonság szempontjából is.

Az erőkifejtés értékelésével és szabályozásával a szervezetek jelentősen csökkenthetik a munkavállalók sérülési kockázatát, javíthatják a dolgozói elégedettséget, valamint növelhetik a működési hatékonyságot. A megfelelő erőhasználat több területen is hatással bír:

- a teljesítményre (mozgáshatékonyság, feladatvégrehajtás minősége),
- a munkavállalók egészségére (mozgásszervi megbetegedések megelőzése),
- a munkabiztonságra (veszélyhelyzetek csökkentése),
- valamint a munkával való elégedettségre (fizikai megterhelés mérséklése).

### 2. A feladat leírása

Az erőkifejtés hatékony kezelése az ergonómiai programok egyik központi eleme. Célja annak optimalizálása, hogy a munkafeladatok során alkalmazott erő ne vezessen túlzott biomechanikai



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

terheléshez, és megelőzze a mozgásszervi megbetegedések (MSD – musculoskeletal disorders) kialakulását, miközben fenntartja vagy növeli a munkahatékonyságot.

Az erő kifejtés menedzsmentje az alábbi lépéseket foglalja magában:

- a jelenlegi erőigényes tevékenységek feltárása és elemzése,
- ergonómiai beavatkozások tervezése,
- a munkavállalók képzése a biztonságos és hatékony erő kifejtési technikák alkalmazására.

A beavatkozások idő- és erőforrásigénye a szervezet méretétől, a munkafolyamatok jellegétől és az infrastruktúrától függ. Figyelembe kell venni a meglévő munkahelyi elrendezést, az eszközpark adottságait, valamint a munkavállalók képzettségi szintjét.

### 3. Várható eredmények

Az erő kifejtés menedzsmentjének hatékony bevezetése esetén az alábbi eredmények várhatók:

#### **Szervezeti szinten:**

- a munkahelyi sérülések számának csökkenése,
- a fluktuáció mérséklődése,
- a biztosítási és kártérítési költségek csökkenése.

#### **Munkavállalói szinten:**

- a fáradtság csökkenése,
- a mozgásszervi problémák kockázatának mérséklődése,
- nagyobb munkabiztonság és elégedettség.

A fejlesztések hozzájárulnak az iparági szabványoknak és jogszabályi előírásoknak való megfeleléshez is. A konkrét eredmények közé tartozik:

- részletes erő kifejtési kockázatértékelési jelentés,
- frissített képzési anyagok,
- feladatspecifikus ergonómiai eszközkészlet.

### 4. Kiemelt fókussterületek

Az erő kifejtés értékelése és kezelése az alábbi területekre összpontosít:

- **Feladatelemzés:** A munkafolyamatok vizsgálata, az erőigényes műveletek azonosítása.
- **Ergonómiai kialakítás:** Munkahelyek és eszközök tervezése a káros mértékű erő kifejtés minimalizálására.
- **Képzés:** A munkavállalók oktatása a helyes erő kifejtési és ellenállási technikákra.
- **Ismételt mérések:** A beavatkozások hatékonyságának rendszeres ellenőrzése.

A megfelelő megoldások kritériumai:

- az erő kifejtés mértékének mérhető csökkenése,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- a megvalósítás gyakorlati kivitelezhetősége,
- a munkavállalók elfogadottsága.

## 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

Az erő kifejtés kezelése során figyelembe veendő főbb dokumentumok:

- **ISO 11228-3:** Ergonómia. Kézi anyagmozgatás. 3. rész: Kis tömegű terhek nagy gyakoriságú kezelése.
- **90/269/EGK irányelv:** A munkavállalók hátsérülésének kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségvédelmi és biztonsági követelményei.

## 6. Ergonómiai szabványok, irányelvek és értékelő eszközök

Az erő kifejtés értékelésére alkalmazható módszerek:

- **RULA (Rapid Upper Limb Assessment):** Papíralapú módszer a felső végtagi és testtartási terhelés értékelésére.
- **NIOSH emelési egyenlet:** Számszerű módszer a kézi emelési feladatok kockázatának meghatározására.
- **ERGO-Fit:** Erőteljes és ismétlődő mozdulatokkal járó kockázatok értékelésére szolgáló rendszer.

## 7. Digitális eszközök az erő kifejtés kezelésében

- Webalapú ergonómiai kockázatértékelő rendszerek.
- Ipari környezetre fejlesztett mobilalkalmazások ergonómiai audit támogatására.
- Interaktív munkaállomás-elemző alkalmazások.

## 8. Iparág-specifikus iránymutatások

- Feldolgozóipar: ergonómiai fejlesztési útmutatók és technikai ajánlások.
- Egészségügy: betegmozgatási protokollok és segédeszköz-használati irányelvek.

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az erő kifejtés nem megfelelő kezelése a következő következményekkel járhat:

- mozgásszervi megbetegedések számának növekedése,
- termelékenység csökkenése,
- jogszabályi megfelelési hiányosságokból eredő jogi és pénzügyi kockázatok.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 10. Ajánlott szakirodalom

- ISO 11228-3 szabvány
- 90/269/EGK irányelv
- Nemzetközi ergonómiai szakmai szervezetek kiadványai

---

## Teherhordás

### 1. Bevezetés

A teherhordási feladatok számos ágazatban – különösen a kiskereskedelemben, az építőiparban, az egészségügyben és a logisztikában – alapvető jelentőségűek. A terhek szakszerű hordása kulcsfontosságú a fizikai megterhelés csökkentése és a munkahelyi ergonómia javítása érdekében.

A megfelelően szervezett és ergonómiailag optimalizált teherhordási gyakorlat hozzájárul a mozgásszervi megbetegedések előfordulásának csökkentéséhez, növeli a hatékonyságot, valamint javítja a munkavállalók biztonságérzetét és elégedettségét.

### 2. A feladat leírása

Az ergonómiai program keretében a teherhordási feladatok optimalizálásának célja a munkavállalók fizikai igénybevételének csökkentése, ezáltal a biztonság és a termelékenység növelése.

A folyamat magában foglalja:

- a jelenlegi teherhordási műveletek elemzését,
- kockázati tényezők azonosítását,
- műszaki és szervezési beavatkozások bevezetését (pl. segédeszközök alkalmazása).

A megvalósítás időigénye az üzemmérettől, az infrastruktúrától és az alkalmazott anyagok jellegétől függ.

### 3. Várható eredmények

Sikeres optimalizálás esetén várható:

- a munkával összefüggő sérülések, különösen deréktáji problémák csökkenése,
- a termelékenység növekedése a fáradtság mérséklődésével,
- jogszabályi megfelelés biztosítása.

A dokumentálható eredmények:

- ergonómiai kockázatértékelési jelentés,



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- biztonságosabb munkafolyamat-terv,
- oktatási anyag a helyes emelési és hordási technikákról.

#### 4. Kiemelt fókuszterületek

- **Teherértékelés:** Tömeg, méret, forma és stabilitás vizsgálata.
- **Feladattervezés:** Távolság, gyakoriság és kényszertesthelyzetek csökkentése.
- **Munkavállalói képzés:** Helyes testmechanika és segédeszköz-használat.
- **Műszaki segédeszközök:** Kocsik, emelőszervezetek, állítható magasságú eszközök alkalmazása.

Hatékony megoldásnak minősül, ha:

- csökken a fizikai megterhelés,
- javul a munkavállalói komfort,
- mérséklődik a sérülések száma.

#### 5. Vonatkozó szabványok és előírások

- **ISO 11228-1:** Ergonómia. Kézi anyagmozgatás. 1. rész: Emelés és hordás.
- Munkahelyi kézi anyagmozgatásra vonatkozó munkavédelmi előírások.

#### 6. Értékelő eszközök

- **REBA (Rapid Entire Body Assessment):** Teljes test biomechanikai terhelésének értékelése.
- **MAC (Manual Handling Assessment Charts):** Emelési és hordási feladatok kockázatelemzése.
- Ergonomiai elemző és oktató szoftverek.

#### 7. Digitális támogatás

- Webalapú ergonómiai menedzsment rendszerek.
- Interaktív kézi anyagmozgatási kockázatértékelő alkalmazások.
- Emelési határértékeket számító kalkulátorok.

#### 8. Iparági jó gyakorlatok

- Kiskereskedelem: árumozgatási sérülések megelőzésére kidolgozott irányelvek.
- Építőipar: anyagmozgatási biztonsági útmutatók.

#### 9. Az elhanyagolás következményei

A teherhordási feladatok nem megfelelő kezelése:

- munkahelyi balesetek és krónikus sérülések növekedéséhez,



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- munkamorál romlásához,
- jogszabályi megfelelési kockázatokhoz vezethet.

## 10. Ajánlott szakirodalom

- ISO 11228-1 szabvány
- Nemzeti és nemzetközi munkavédelmi irányelvek
- Ergonómiai szakmai szervezetek publikációi

## 5. Megvalósítás, értékelés és validálás

### Munkavállalók képzése ergonómia és munkabiztonság témakörben

#### 1. Bevezetés

A munkavállalók ergonómiai és munkabiztonsági képzése alapvető feltétele a biztonságos és hatékony munkakörnyezet kialakításának. Az ergonómia célja a munkakörnyezet, a munkaeszközök és a munkafeladatok olyan kialakítása, amely igazodik az emberi képességekhez és korlátokhoz, ezáltal csökkenti a sérülések kockázatát és javítja a munkavégzés hatékonyságát. A munkabiztonsági képzés ezzel párhuzamosan arra irányul, hogy a munkavállalók képesek legyenek felismerni, elkerülni és kezelni a munkahelyi veszélyforrásokat.

A jól felépített és rendszeresen megvalósított képzések bizonyítottan hozzájárulnak a munkahelyi balesetek számának csökkentéséhez, növelik a munkavállalók elégedettségét, valamint erősítik az egészség- és biztonságtudatos szervezeti kultúrát.

#### 2. A feladat leírása

Az ergonómiai és munkabiztonsági képzési program hatékony bevezetése az alábbi lépésekből áll:

- **Szükségletek felmérése:** A munkahelyre jellemző ergonómiai és munkabiztonsági kockázatok azonosítása, valamint a célzott képzési igények meghatározása.
- **Képzési tematika kidolgozása:** Olyan átfogó képzési terv összeállítása, amely lefedi az alapvető ergonómiai és munkabiztonsági ismereteket.
- **Képzés lebonyolítása:** A tananyag átadása különböző oktatási módszerekkel, például tantermi tréningek, workshopok, szemináriumok és interaktív online kurzusok formájában.
- **Értékelés és fejlesztés:** A képzések hatékonyságának mérése, a tapasztalatok beépítése és a program folyamatos fejlesztése.

A megvalósítás során kihívást jelenthet a heterogén munkavállalói állomány bevonása, a képzési anyagok naprakészen tartása a változó jogszabályi környezetben, valamint a képzések hatásának számszerűsítése.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### 3. Várható eredmények

Az ergonómiai és munkabiztonsági képzések lezárását követően az alábbi eredmények várhatók:

- a munkahelyi sérülések számának és az ezekhez kapcsolódó költségeknek a csökkenése,
- a munkavállalók biztonságtudatosságának növekedése és a szabályok következetesebb betartása,
- a munkavégzés hatékonyságának javulása az ergonomikusabb munkakörnyezet révén,
- jogszabályi és hatósági megfelelés biztosítása.

A képzési program kézzelfogható eredményei közé tartoznak a képzési nyilvántartások, a résztvevői visszajelzések, valamint egy összegző jelentés, amely bemutatja a képzés hatását az ergonómiai és munkabiztonsági mutatókra.

### 4. Kiemelt fókusztérületek

Az ergonómiai és munkabiztonsági képzések során kiemelt figyelmet kell fordítani az alábbi területekre:

- **Helyes testtartás és eszközhasználat:** A munkaeszközök megfelelő használata, az ülő- és állómunkához kapcsolódó optimális testtartások, valamint a rendszeres mozgás és szünetek jelentősége.
- **Kockázatfelismerés:** A munkahelyi veszélyforrások és ergonómiai kockázatok felismerésének elsajátítása.
- **Balesetmegelőzési technikák:** A megelőző intézkedések, a biztonságos anyagmozgatás és a balesetet követő azonnali teendők ismertetése.
- **Egészségmegőrzés támogatása:** Általános egészségvédelmi ismeretek beépítése, különös tekintettel a mozgásszervi megbetegedések megelőzésére.

162

### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A képzések kialakítása és lebonyolítása során figyelembe kell venni a releváns munkavédelmi és ergonómiai előírásokat, különösen:

- a munkahelyi egészségvédelemre és biztonságra vonatkozó hatósági iránymutatásokat,
- az akadálymentes és befogadó munkahelyi kialakítás követelményeit biztosító jogszabályi elveket.

### 6. Eszközök és technológiák

A képzések támogatására az alábbi eszközök és technológiák alkalmazhatók:

- **Tanulásmenedzsment rendszerek (LMS):** Online képzések szervezése, nyomon követése és dokumentálása.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Interaktív e-learning eszközök:** Multimédiás, vizuálisan támogatott tananyagok készítése a tanulási élmény növelése érdekében.
- **Virtuális valóság (VR):** Szimulációk alkalmazása az ergonómiai kockázatok felismerésének és kezelésének biztonságos gyakorlására.

## 7. Digitális megoldások az ergonómiai és munkabiztonsági képzésekben

- Online szemináriumok és webinariumok a rugalmas és skálázható tudásátadás érdekében.
- Mobilalkalmazások, amelyek folyamatos hozzáférést biztosítanak a képzési anyagokhoz és emlékeztetőket nyújtanak a helyes ergonómiai gyakorlatokra.

## 8. Iparági útmutatók és jó gyakorlatok

Szakmai szervezetek és kutatóintézetek által kiadott iránymutatások és ajánlások értékes támogatást nyújtanak a hatékony ergonómiai és munkabiztonsági képzési programok kialakításához.

## 9. Az elhanyagolás következményei

Az ergonómiai és munkabiztonsági képzések hiánya vagy elégtelen megvalósítása az alábbi következményekkel járhat:

- a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések számának növekedése,
- a biztosítási és kártérítési költségek emelkedése,
- a munkavállalói elégedettség és termelékenység csökkenése,
- jogi és hatósági szankciók a jogszabályi megfelelés hiánya miatt.

A rendszeres, jól strukturált ergonómiai és munkabiztonsági képzésekbe történő befektetés hosszú távon nemcsak a munkavállalók egészségét védi, hanem hozzájárul a szervezet hatékony, jogszerű és fenntartható működéséhez is.

---

## Gyakorlatok a helyes testtartás és a hajlékonyság fejlesztésére

### 1. Bevezetés

A megfelelő testtartás és a megfelelő mértékű hajlékonyság fenntartása alapvető jelentőségű az általános egészségi állapot és a jó közérzet szempontjából. A túlnyomórészt ülő életmód – különösen az irodai és számítógépes munkavégzés – fokozott terhelést jelent a gerinc, a nyak és a vállöv számára. A törzs-, hát- és végtagizmok rendszeres erősítése és nyújtása hozzájárul a testtartás javításához, az ízületi mozgástartomány növeléséhez, valamint a fájdalom és sérülés kockázatának csökkentéséhez.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A célzott gyakorlatok nem csupán prevenciós szerepet töltenek be, hanem támogatják a hatékony munkavégzést és a hosszú távú mozgásszervi egészség megőrzését is.

## 2. A feladat leírása

A testtartás és a hajlékonyság fejlesztése rendszeres, strukturált gyakorlatsor beépítését igényli a mindennapi rutinba. A programnak azokat az izomcsoportokat kell céloznia, amelyek a gerinc stabilizálásában és az ízületek megfelelő működésében kulcsszerepet játszanak.

A gyakorlatok célja:

- a testtartás stabilizálásáért felelős izmok megerősítése,
- a rövidült, feszes izmok nyújtása,
- az izomegyensúly helyreállítása.

A megvalósítás során kihívást jelenthet a rendszeresség fenntartása, a különböző edzettségi szintekhez való igazítás, valamint a gyakorlatok helyes kivitelezésének biztosítása a sérülések megelőzése érdekében.

## 3. Várható eredmények

A gyakorlatok rendszeres végzése esetén az alábbi pozitív hatások várhatók:

- a testtartás javulása, a hát- és nyakfájdalom csökkenése,
- a hajlékonyság növekedése és az ízületi mozgástartomány javulása,
- a mindennapi mozgások biztonságosabb végrehajtása,
- a fizikai megjelenés és a testtudatosság javulása,
- a mentális koncentráció növekedése és a fáradtságérzet csökkenése.

A program kézzelfogható elemei lehetnek:

- személyre szabott gyakorlatterv,
- szemléltető ábrák vagy oktatóvideók,
- fokozatos terhelésnövelést és variációt tartalmazó edzésterv.

## 4. Kiemelt fókussterületek

A testtartás és hajlékonyság fejlesztését célzó gyakorlatok az alábbi fő csoportokba sorolhatók:

### *Erősítő gyakorlatok*

- **Plank (alkartámasz):** A törzsizmok erősítésével stabilizálja a gerincet és támogatja a függőleges testtartást.
- **Hátfeszítés:** Az alsó háti szakasz izmainak erősítésével segíti a megfelelő gerinctartás fenntartását.
- **Híd gyakorlat:** Fokozza a csípő- és alsóháti stabilitást, javítja a medence kontrollját.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## Nyújtó gyakorlatok

- **Mellkasnyújtás:** Ellensúlyozza a hosszan tartó ülés során kialakuló váll- és mellkasi előreesést.
- **Macska–tehén gyakorlat:** Javítja a gerinc mobilitását és csökkentheti a háti feszültséget.
- **Combhajlító izom nyújtása:** Elősegíti az alsó végtag és az ágyéki szakasz rugalmasságát, ami fontos a helyes testtartás szempontjából.

## Egyensúly- és stabilitásfejlesztő gyakorlatok

- **Jóga:** Az egyensúly, a hajlékonyság és a törzserő fejlesztésén keresztül támogatja a harmonikus testtartást.
- **Pilates:** A mély törzsizmok célzott aktiválásával és kontrollált mozdulatokkal javítja a testtartást és a mozgásminőséget.

## 5. Vonatkozó szakmai irányelvek

Bár kifejezetten testtartás- és hajlékonyságfejlesztő gyakorlatokat előíró jogszabályok nem léteznek, az általános munkahelyi egészségvédelmi és foglalkozás-egészségügyi ajánlások hangsúlyozzák a rendszeres fizikai aktivitás és az izomegyensúly fenntartásának fontosságát, különösen ülő munkakörnyezetben.

## 6. Eszközök és technológiák

A gyakorlatsorok hatékony megvalósítását és nyomon követését az alábbi eszközök támogathatják:

- digitális edzéskövető alkalmazások a rendszeresség és a fejlődés monitorozására,
- online oktatóplatformok, amelyek vezetett gyakorlatsorokat biztosítanak,
- mozgáselemző rendszerek, amelyek visszajelzést adnak a kivitelezés pontosságáról.

## 7. Digitális megoldások

- Oktatóvideók, amelyek részletesen bemutatják a gyakorlatok helyes végrehajtását.
- Virtuális valóság alapú mozgásprogramok, amelyek valós idejű visszajelzést biztosítanak a testhelyzetről és a mozgásminőségről.

## 8. Szakmai útmutatók és jó gyakorlatok

Nemzetközi sporttudományi és mozgásterápiás szervezetek által kidolgozott ajánlások és képzési programok megbízható alapot biztosítanak a testtartásjavító és hajlékonyságfejlesztő programok összeállításához.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

## 9. Az elhanyagolás következményei

A testtartás és hajlékonyság fejlesztésének hiánya az alábbi következményekkel járhat:

- mozgásszervi megbetegedések kockázatának növekedése,
- fokozott sérülékenység a mindennapi tevékenységek során,
- krónikus fájdalom kialakulása a hát, a nyak és más testrészek területén,
- csökkent munkateljesítmény és életminőség.

A testtartás és a hajlékonyság fejlesztését célzó gyakorlatok rendszeres alkalmazása nemcsak a fizikai komfortérzet javítását szolgálja, hanem hosszú távon hozzájárul az egészséges, fenntartható munkavégzéshez és az általános jólléthez is.

---

## Munkahelyi mozgásprogramok

### 1. Bevezetés

A korszerű munkahelyi környezetben egyre nagyobb jelentőséggel bírnak az egészségfejlesztő kezdeményezések, köztük a munkahelyi mozgásprogramok. Ezek a programok nemcsak a munkavállalók egészségi állapotát javítják, hanem mérhető módon hozzájárulnak a szervezeti teljesítmény növeléséhez is. A rendszeres fizikai aktivitás csökkentheti a hiányzások számát, mérsékelheti a fluktuációt, valamint növelheti a munkával való elégedettséget.

166

A napi munkarendbe integrált mozgás támogatja a biztonságos munkakörnyezet kialakítását, csökkenti a foglalkozási eredetű sérülések kockázatát, és kedvezően hat a mentális egészségre is.

### 2. A feladat leírása

#### *Cél*

A munkahelyi mozgásprogram elsődleges célja a rendszeres fizikai aktivitás beépítése a munkavállalók napi rutinjába, az átfogó ergonómiai stratégia részeként. A program hozzájárul a mozgásszervi megbetegedések megelőzéséhez, valamint az ülő munkavégzésből eredő egészségkárosodások csökkentéséhez.

#### *Követelmények*

- **Időtartam:** Egy-egy foglalkozás jellemzően 10–30 perc, amely megszakítja a hosszan tartó ülő munkavégzést.
- **Erőforrások:** Megfelelő méretű tér, alapvető eszközök (pl. tornaszőnyeg, gumiszalag), szükség esetén szakképzett tréner.
- **Korlátok:** Korlátozott hely- és időkapacitás, eltérő fizikai állapotú munkavállalók, szervezeti prioritások.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

### 3. Várható eredmények

A program sikeres bevezetése esetén az alábbi eredmények várhatók:

- a munkavállalók egészségi állapotának javulása,
- a munkával összefüggő megbetegedések és panaszok előfordulásának csökkenése,
- a munkával való elégedettség és a produktivitás növekedése,
- a biztonságos munkafeltételek biztosítására vonatkozó előírásoknak való megfelelés erősödése.

A program kézzelfogható eredménye lehet az egészségügyi okból történő hiányzások csökkenése, valamint egy energikusabb, koncentráltabb munkavállalói állomány.

### 4. Kiemelt fókuszerületek

A program kialakítása során az alábbi szempontokra szükséges koncentrálni:

- **Inkluzivitás:** A program legyen hozzáférhető és hasznos minden munkavállaló számára, függetlenül fizikai állapotától.
- **Változatosság:** Az erő-, hajlékonyság- és állóképesség-fejlesztő elemek kiegyensúlyozott kombinációja.
- **Szakmai megalapozottság:** Egészségügyi vagy mozgásszakmai szakemberek bevonása a biztonságos és hatékony gyakorlatsorok kialakításába.

#### *A jól működő program kritériumai*

- rendszeres és tervezett megvalósítás,
- szakmailag megalapozott gyakorlatsor,
- támogató szervezeti kultúra és vezetői elkötelezettség.

### 5. Vonatkozó szabványok és jogszabályi követelmények

A munkahelyi mozgásprogramok kialakítása összhangban kell, hogy álljon az általános munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági követelményekkel, különösen:

- a munkáltató általános gondossági kötelezettségével a biztonságos munkafeltételek biztosítására,
- az ISO 45001 szabványban rögzített munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszer elveivel.

### 6. Ergonómiai értékelési eszközök

A program hatásának vizsgálatához és a kockázatok felméréséhez alkalmazható módszerek:



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **REBA (Rapid Entire Body Assessment):** A teljes test biomechanikai terhelésének értékelésére.
- **RULA (Rapid Upper Limb Assessment):** A felső végtagi és testtartási terhelés vizsgálatára.
- Webalapú ergonómiai kockázatértékelő rendszerek.

## 7. Digitális eszközök

A program támogatására alkalmazható digitális megoldások:

- mobilalkalmazások, amelyek személyre szabott mozgásprogramokat és aktivitáskövetést biztosítanak,
- vállalati egészségprogramokat támogató platformok, amelyek kihívásokkal és visszajelzésekkel ösztönzik a részvételt,
- IoT-alapú eszközök (pl. aktivitásmérő eszközök), amelyek nyomon követik a fizikai aktivitást és visszajelzést adnak.

## 8. Iparági útmutatók és jó gyakorlatok

Ágazatspecifikus – például egészségügyi vagy építőipari – útmutatók és ajánlások állnak rendelkezésre nemzetközi munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi szervezetek publikációiban.

## 9. Az elhanyagolás következményei

A munkahelyi mozgásprogramok hiánya vagy mellőzése az alábbi következményekkel járhat:

- az egészséggel összefüggő problémák és hiányzások növekedése,
- a termelékenység és a munkavállalói elégedettség csökkenése,
- a munkavédelmi előírások megsértéséből eredő jogi kockázatok.

A munkavállalók jóllétének tudatos támogatása révén a szervezetek nemcsak a teljesítményt és a jogszabályi megfelelést erősítik, hanem hosszú távon fenntartható, egészségudatos szervezeti kultúrát is kialakítanak.

---

## Jutalmazási és elismerési programok

### 1. Bevezetés

A jutalmazási és elismerési programok olyan stratégiai eszközök, amelyeket a szervezetek a munkavállalók teljesítményének, erőfeszítéseinek és lojalitásának elismerésére és ösztönzésére alkalmaznak. Ezek a programok meghatározó szerepet töltenek be a munkavállalói motiváció erősítésében, az elkötelezettség növelésében és a pozitív szervezeti kultúra kialakításában.



**Co-funded by  
the European Union**

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A megfelelően kialakított elismerési rendszer jelentős hatással van a munkavállalói elégedettségre, a megtartásra és az általános teljesítményre, mivel az egyéni eredményeket összhangba hozza a szervezeti célokkal. Az ilyen programok alkalmazása nem csupán előnyös, hanem a motivált és stabil munkaerő fenntartásának egyik alapvető feltétele.

## 2. A feladat leírása

A jutalmazási és elismerési program célja, hogy formális keretet biztosítson a munkavállalói hozzájárulások értékelésére és elismerésére. A program a humánerőforrás-stratégia szerves része, mivel támogatja a tehetségek bevonását, motiválását és megtartását.

A bevezetés főbb lépései:

- a jutalmazási formák meghatározása (pénzbeli és nem pénzbeli ösztönzők),
- egyértelmű és mérhető elismerési kritériumok kialakítása,
- a program átlátható kommunikálása a munkavállalók felé,
- a program folyamatos működtetése, monitorozása és értékelése.

A megvalósítás során figyelembe kell venni a költségvetési korlátokat, az egyenlő bánásmód követelményét a szervezeti egységek között, valamint a munkavállalói csoportok eltérő igényeit.

## 3. Várható eredmények

A program sikeres bevezetését követően az alábbi eredmények várhatók:

- a munkavállalói motiváció és elégedettség növekedése,
- a csapatszellem erősödése és a munkahelyi kapcsolatok javulása,
- a teljesítmény és produktivitás fokozódása pozitív megerősítés révén,
- olyan szervezeti kultúra megerősödése, amely értékeli a teljesítményt és az elkötelezett munkavégést.

A program konkrét elemei közé tartozhatnak:

- részletes programirányelvek,
- rendszeres díjátadó események ütemezése,
- digitális platform a jelölések és elismerések kezelésére.

## 4. Kiemelt fókuszterületek

A program kialakítása vagy megújítása során az alábbi szempontokra célszerű összpontosítani:

- **Összhang a szervezeti értékekkel:** Az elismerési rendszer tükrözze a szervezet alapértékeit és stratégiai céljait.
- **Változatosság és inkluzivitás:** Pénzbeli és nem pénzbeli ösztönzők kombinációja, amely különböző munkavállalói csoportok számára is releváns.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

- **Átláthatóság és méltányosság:** Egyértelmű, objektív és elfogulatlan kritériumrendszer alkalmazása.
- **Rendszeresség és időszerűség:** Az elismerés ne késlekedjen, hanem folyamatosan támogassa a motiváció fenntartását.

A jól működő rendszer jellemzői: testre szabhatóság, skálázhatóság és költséghatékonyság.

## 5. Vonatkozó jogszabályi és szabályozási szempontok

A jutalmazási rendszereket általában nem közvetlen iparági szabványok szabályozzák, ugyanakkor elengedhetetlen:

- a diszkriminációmentesség biztosítása,
- az egyenlő bánásmód elvének érvényesítése,
- az adózási és munkajogi előírások betartása a pénzbeli és természetbeni juttatások esetében.

A program kialakítása során célszerű figyelembe venni a hatályos foglalkoztatási és adójogszabályokat.

## 6. Digitális eszközök

A digitális megoldások hatékonyan támogathatják a program működtetését:

- munkavállalói elismerési szoftverek, amelyek lehetővé teszik az elismerések küldését, a jutalmak kezelését és a program eredményességének nyomon követését,
- közösségi alapú elismerési rendszerek, amelyek lehetőséget biztosítanak a munkatársak közötti nyilvános elismerésre, ezáltal erősítve az értékelés kultúráját.

## 7. Iparági útmutatók és jó gyakorlatok

Humán erőforrás-szakmai szervezetek és tanácsadó intézmények útmutatói és módszertani ajánlásai támogatást nyújtanak a hatékony jutalmazási és elismerési rendszerek kialakításához. Ezek az anyagok iparág-specifikus példákat és bevált gyakorlatokat is tartalmazhatnak.

## 8. Az elhanyagolás következményei

A munkavállalói teljesítmény elismerésének hiánya vagy nem megfelelő kezelése az alábbi következményekkel járhat:

- a motiváció csökkenése és a fluktuáció növekedése,
- az elkötelezettség és a produktivitás visszaesése,
- a szervezeti kultúra romlása és a munkáltatói márka gyengülése.



Co-funded by  
the European Union

SAFE-D: A munkahelyi biztonság  
megerősítése az alkalmazott ergonómia  
révén a digitális korban  
HU01-KA210-ADU-000171333

A jutalmazási és elismerési program tudatos, átgondolt működtetése hozzájárul az energikus, elkötelezett és hosszú távon stabil munkavállalói közösség fenntartásához, valamint támogatja a szervezet stratégiai céljainak megvalósítását.

## Dokumentálás és eredmények bemutatása

### Záró megjegyzés

Ha egy szervezet képes világosan megfogalmazni, **hol jelentkeznek tünetek, milyen súlyosak, és milyen okok állhatnak mögöttük,** akkor az ergonómiai beavatkozás már félig sikeres.

#### Finanszírozási és felelősségi nyilatkozat

Az Európai Unió finanszírozásával.

Az itt szereplő vélemények és állítások a szerző(k) álláspontját tükrözik, és nem feltétlenül egyeznek meg az Európai Unió vagy az Európai Oktatási és Kulturális Végrehajtó Ügynökség (EACEA) hivatalos álláspontjával.

Sem az Európai Unió, sem az EACEA nem vonható felelősségre miattuk.

