

A munkahelyi biztonság megerősítése az alkalmazott ergonómia révén a digitális korban



SAFE-D

Szabó Gyula

BAEHF



CAPPINNO
CAPPADOCIA INNOVATION



Co-funded by
the European Union

Miért számít az ergonómia?

- A legfontosabb okok, amelyek miatt az ergonómia kritikus:
 - Csökkenti a munkahelyi sérüléseket és a mozgásszervi megbetegedések számát
 - Növeli az alkalmazottak kényelmét és termelékenységét
 - Javítja a hatékonyságot és csökkenti a hibákat
 - Biztonságosabb és egészségesebb munkakörnyezetet teremt
- Globális statisztika:
 - A munkahelyi sérülések 30-40%-áért a mozgásszervi megbetegedések felelősek
 - Évente milliárdokat veszítenek a cégek az ergonómiával kapcsolatos hiányzások miatt
- Ergonómia különböző munkakörnyezetekben
 - Irodai munkaállomások
 - Ipari és gyártási beállítások
 - Egészségügyi és laboratóriumi munkaterületek



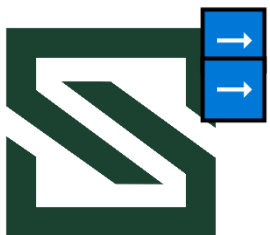
Igényfelmérés eredménye

- Az empirikus eredmények egyértelműen alátámasztják a SAFE-D célzott ergonómiai tanterv, eszköztár és útmutató kidolgozásának szükségességét.
- Közös igény a partnerországokban:
 - alkalmazásorientált, KKV-kra szabott ergonómiai megoldások
 - megelőzést támogató megközelítés
 - munkakörülmények tényleges javítása
 - biztonság tudatos munkahelyi kultúra erősítése
 - digitális korszakhoz illeszkedő eszközhasználat
- Következtetés:
 - A SAFE-D nem elméleti hiányra reagál, hanem gyakorlati megvalósítási igényre.




Mi hiányzik – és mi a szakmai válaszunk?

- Mi hiányzik a jelenlegi gyakorlatból?
 - strukturált alkalmazási logika
 - a KKV-k működéséhez illesztett módszertani útmutatás
 - lépésről lépésre követhető megvalósítás
 - motivációs és szervezeti aktiválás
- A jogszabályok, ISO szabványok és digitális források elérhetők.
A hiány nem tudás-, hanem megvalósítási rés.
 - Szakmai megközelítésünk (SAFE-D):
 - nem elméletközpontú, hanem alkalmazásorientált tananyag
 - a „mit kellene tudni” helyett: hogyan lehet megcsinálni
 - kis lépésekre bontott, SME-kompatibilis módszertan
 - gyakorlati döntéstámogatás, nem absztrakt követelmények
- Megoldási módunk:
 - nem klasszikus képzési csomag
 - hanem strukturált, megvalósítást támogató ergonómiai tanulási rendszer



SAFE-D tantervi logika és pedagógiai pozicionálása

- 6+1 fázisú ergonómiai beavatkozási modell
 - Előzetes önértékelés
 - Keretrendszer és célok kialakítása
 - Körülmények és jó gyakorlatok elemzése
 - Konceptcionális tervezés és feladatkiosztás
 - Részletes műszaki, humán és költségtervezés
 - Megvalósítás, validálás, pilot
 - Dokumentálás és eredmények bemutatása
- Kompetenciablokkok:
 - analitikus (kockázatazonosítás, értékelés),
 - rendszerszintű (tervezés, ember–gép kapcsolat),
 - stratégiai (költség–haszon, KPI-k),
 - reflektív (értékelés, fenntarthatóság),
 - attitűdjellegű (kezdemenyezés, felelősség, biztonsági kultúra).
- Pedagógiai alapelvek:
 - minimális elmélet, azonnali alkalmazás,
 - strukturált mentorálás,
 - közös reflexió,
 - minden fázisban kézzelfogható eredmény.
-  A SAFE-D tanterv nem tananyaglista, hanem vezetett megvalósítási architektúra KKV-k számára

Tantervi logikaváltás – a SAFE-D megközelítés

- diszciplináris tananyag-sorrend helyett strukturált ergonómiai beavatkozási út
- A SAFE-D tananyag nem „mit kell tudni”, hanem hogyan lehet ténylegesen változtatni.

Hagyományos modell

SAFE-D modell

Tudásátadás

Beavatkozásalapú tanulás

Tantermi oktatás

Munkahelyi alkalmazás

Oktatóközpontú

Vezetett projektfolyamat

Tartalmi modulok

Folyamatfázisok

Tesztalapú értékelés

Megvalósított fejlesztés

A SAFE-D modell kulcsjellemezői

- 1. Skálázhatóság
Alkalmazható kisebb korrekciókra és teljes folyamat-újratervezésre is.
- 2. KKV-kompatibilitás
Nem igényel külön szakosztályt vagy komplex dokumentációs rendszert.
- 3. Szabványok erőforrásként való használata
A szabványok és előírások referenciaként jelennek meg, nem merev sablonként.
- 4. Attitűdaktiválás
Minden fázis kezdeményezést, felelősségvállalást és reflexiót igényel.
- 5. Beágyazott tanulás
A tanulás a megvalósítás során történik, nem azt megelőzően.



Kompetenciafejlesztés a SAFE-D modellen keresztül

- A beavatkozási modell minden fázisa kompetenciaépítő szerepet tölt be:
- Analitikus kompetencia
(kockázatazonosítás, megfigyelés, értékelés)
- Rendszerszintű kompetencia
(ember–rendszer kölcsönhatások megértése)
- Stratégiai kompetencia
(tervezés, prioritáskezelés, döntéstámogatás)
- Reflektív kompetencia
(értékelés, visszacsatolás, fejlesztési ciklus)
- Attitűdkompetencia
(kezdemenyezés, tulajdonosi szemlélet, fenntarthatóság)
- Ez a kompetenciaorientált kialakítás biztosítja, hogy a modell nem csupán technikai eszköz, hanem szervezeti tanulási és változásmenedzsment keret is.



Mit jelent a SAFE-D megközelítés összefoglalva?

- A SAFE-D nem egy újabb ergonómiai elmélet, és nem egy kötelező előírásrendszer.
- → Egy gyakorlati megvalósítási logika KKV-k számára
- valós problémákból indul ki,
- a tudást alkalmazássá alakítja,
- kis lépésekben, kezelhető módon támogat változást,
- nemcsak kockázatokat értékel, hanem megoldásokat hoz létre,
- közben kompetenciát, szemléletet és felelősséget épít.
- A SAFE-D tanterv lényege:
 - → nem azt tanítja, mit kellene tudni,
 - → hanem azt mutatja meg, hogyan lehet ténylegesen javítani
 - → a munkahelyi ergonómián, a biztonságon és a működésen.
- Innen lépünk tovább: a strukturált SAFE-D Curriculum Framework felé.



Ennek a képzésnek az a célja, hogy

- ✓ Növelje a munkahelyi biztonságot az alkalmazott ergonómiai elvek révén.
- ✓ Felvértezzük a résztvevőket az ergonómiai kockázatok azonosításához és mérsékléséhez szükséges készségekkel.
- ✓ Elősegítse a proaktív biztonsági kultúrát képzéssel, értékeléssel és együttműködéssel.
- ✓ Integráljon digitális eszközöket az ergonómiai beavatkozások és a munkahelyi értékelések javítása érdekében.
- ✓ Folyamatos fejlesztések és fenntartható ergonómiai gyakorlatok előmozdítása.



Hogyan működik ez a képzés

- Az elmélet és a gyakorlati alkalmazás kombinációja
- Interaktív beszélgetések, esettanulmányok és gyakorlati gyakorlatok
- A megszerzett tudást értékelő záró előadás
- Sikeres teljesítést követően tanúsítvány





SAFE-D

Tünetek, okok és szándékok

BAEHF



CAPPINNO
CAPPADOCIA INNOVATION



Co-funded by
the European Union

Szervezeti alapadatok

Cél: annak rögzítése, hogy milyen környezetben merülnek fel a kérdések.

- szervezet típusa, tevékenysége:
- érintett munkaterületek / munkakörök:
- dolgozói létszám (összesen / érintett):
- munkarend (műszak, időbeosztás):
- technológia jellege (stabil / változó):



2. Ergonomiai problémákra utaló jelek és tünetek

Cél: a probléma felismerése szervezeti szinten.

- 2.1. Egészségi és panaszjellegű visszajelzések Jelölje, ha az alábbiak több dolgozónál, visszatérően jelentkeznek:
 - mozgásszervi panaszok (derék, nyak, váll, felső végtag),
 - műszak végi kifáradás,
 - zsibbadás, feszülés,
 - fejfájás, koncentrációcsökkenés.
- 2.2. Teljesítmény- és működési jelek
 - növekvő hibaszám,
 - lassuló munkavégzés,
 - figyelemcsökkenés,
 - utómunkák gyakoribbá válása.
- 2.3. HR- és szervezeti mutatók
 - táppénzes napok növekedése,
 - fluktuáció bizonyos munkakörökben,
 - áthelyezések egészségi okból.



3. A probléma súlyosságának előzetes megítélése

Cél: annak eldöntése, hogy az ergonomiai kérdés milyen szintű figyelmet igényel.

- Melyik állítás áll legközelebb a helyzethez:
 - Elsősorban elszigetelt jelzések, figyelni kell rá
 - Több területen jelentkező probléma, beavatkozás indokolt
 - Súlyos vagy jogszabályi kockázat, azonnali intézkedés szükséges
- Indoklás:



4. Feltételezett okok és kiváltó tényezők

Cél: a problémák nem tüneti, hanem okszerű értelmezése.

- 4.1. Fizikai és biomechanikai tényezők
(pl. testhelyzetek, ismétlődés, erő kifejtés)
- 4.2. Munkaszervezési tényezők
(pl. munkaritmus, pihenők, monotonitás)
- 4.3. Kognitív és pszichoszociális tényezők
(pl. időnyomás, figyelmi terhelés)
- 4.4. Egyéni és szervezeti variabilitás
(pl. életkor, betanítás, eltérő terhelhetőség)



5. Technológiai és szervezeti keretek

Cél: a reális beavatkozási tér meghatározása.

- Mely technológiai elemek tekinthetők adottságnak?
- Hol van mozgástér a feladatok, munkaszervezés átalakítására?
- Milyen belső kompetenciák állnak rendelkezésre?



6. Ergonomiai célok előzetes megfogalmazása

Cél: annak tisztázása, mit szeretne elérni a szervezet.

- Az elsődleges fókuszok:
 - biztonság javítása
 - egészségi terhelés csökkentése
 - termelékenység javítása
 - dolgozói elégedettség növelése



7. Következő lépések eldöntése

Cél: a döntés előkészítése.

- Lehetséges irányok:
 - további belső elemzés
 - külső ergonómiai szakértő bevonása
 - pilot beavatkozás indítása
 - képzés / szemléletformálás



Feladatkiírás: Egy munkaállomás ergonómiai fejlesztése

- Válassza ki a fejlesztendő munkaállomást
- Szerezzen jóváhagyást a fejlesztésre
- Végezze el a munkaállomás részletes ergonómiai elemzését
- Dolgozzon ki fejlesztési javaslatot
- Igazolja, hogy a fejlesztés eredményes volt



Végezze el a munkaállomás részletes ergonómiai elemzését

- Felhasználók (életkor, nem, végzettség, tapasztalat, fő)
- Mutassa be a munkaállomást (rajz, fotó, videó, dwg)
- Tevékenység elemzés (folyamat, rendszer, feedback)
- Gépek, munkaeszközök, védőeszközök értékelése
- Funkciók, idők
- Terhelés - igénybevétel
- Használhatóság
- Speciális használat
- Költség (baleset, megbetegedés, táppénz, fluktuáció)
- KETTŐ módszer: CERA + 1



Válassza ki a fejlesztendő munkaállomást

- Munkaállomás (fogalmak, rendszermodell)
- Screening, kérdőív, munkavédelmi kockázatértékelés, FESZ adatok, HR adatok



Szerezzen jóváhagyást a fejlesztésre

- Fejlesztési kritériumok
- Fejlesztési folyamat
- Specifikáció
- Szakmai kommunikáció (vezetők és munkatársak)



Lássa el az ergonómiai feladatokat a megvalósításnál

- Dolgozzon ki fejlesztési javaslatot
- Alkalmazzon participatív módszereket
- Végezzen szimulációt
- Végezzen tesztelést
- Mérjen
- Érvényesítsen ergonómiai szempontokat megbeszéléséken
- Készítsen szakmai véleményt



Igazolja, hogy a fejlesztés eredményes volt

- Az elemzés módszerével és másik módszerrel
- A korábban meghatározott követelmények alapján
- Ütemezetten
- Dolgozói visszajelzés
- Sikerkommunikáció
- Szakmai tudásmegosztás





SAFE-D

Ki vagy, és mi érdekel?

Csoportok és időbeosztás

BAEHF



CAPPINNO
CAPPADOCIA INNOVATION



Co-funded by
the European Union

Idővonal

- Előzetes: Önértékelés, a jelenlegi helyzet felmérése, valamint az ergonómiai program alkalmazhatóságának, célterületének meghatározása az adott cég számára.
- Az ergonómiai program kereteinek megalkotása, a feladatmeghatározás, a kockázatértékelés és a programcélok meghatározása
- Elemzés, bevált gyakorlatok összegyűjtése
- Konceptcionális tervezés és feladatkiosztás
- Részletes műszaki, humán- és költségtervezés
- Végrehajtás, értékelés és érvényesítés
- Az eredmények dokumentálása és bemutatása



Időpontok

- Nyitó alkalom: 2026 február 26.
- Online: 2026. március 2. 9:00 – 15:00 ütemezve
- Személyes:
 - 2026. március 9. délelőtt / délután
 - 2026. március 9. délelőtt / délután
 - 2026. március 11. délután
- Online: 2026. március 16. 9:00 – 15:00 ütemezve
- Online: 2026. március 23. 9:00 – 15:00 ütemezve
- Online: 2026. március 27. 9:00 – 15:00 ütemezve
- Záró alkalom: 2026. március 31.



Munkafüzet

- Válassza ki a módszereket és eszközöket: Az „Átfogó útmutató a munkahelyi ergonómiához a kkv-kban” segítségével válassza ki a megfelelő módszereket vagy eszközöket a képzés minden szakaszához.
- Csoportmunka: Működjön együtt munkatársaival az egyes tevékenységek elvégzéséhez.
- Dokumentálja megállapításait: Jegyezze fel az összes megfigyelést, értékelést és döntést ebbe a munkafüzetbe.
- Felkészülés a konzultációkra: Minden konzultáció előtt végezze el a kijelölt feladatokat, hogy elősegítse a produktív megbeszéléseket.
- Értékelés és fejlesztés: Tekintse át a visszajelzéseket, finomítsa megközelítését, és hajtsa végre a javasolt fejlesztéseket.



1. Az ergonómiai program keretrendszerének megalkotása, kockázatértékelés és programcélok meghatározása

- Ergonómiai kockázatértékelés elvégzése
- Ergonómiai képzési program tervezése
- Munkahelyi ergonómiai kockázatok szűrése
- Ergonómiai teljesítmény mérése
- Kognitív ergonómia értékelése és újratervezése



2. Feltételek és követelmények elemzése, bevált gyakorlatok összegyűjtése

- Veszélyjelentési rendszer értékelése
- Ismétlődő munka feladatelemzése
- Munkavállalói felmérés készítése az ergonómiáról
- Ergonómiai műhely megvalósítása
- Megfigyelési tanulmány a munkahelyi fáradtságról



3. Konceptcionális tervezés és feladatkiosztás

- Ergonomikus munkaállomás tervezése
- Feladatkiosztási stratégia csapatalapú munkarendszerhez
- Kognitív feladatelemzés döntéshozatali szerephez
- Az ember-gép interakció értékelése a feladatkiosztásban
- Munkaköri rotációs program kidolgozása



4. Részletes műszaki, humán- és költségtervezés

- Költség-haszon elemzés kidolgozása egy ergonómiai beavatkozáshoz
- Személyzeti terv készítése egy ergonómia-megvalósító csapat számára
- Munkahelyi ergonómiai audit műszaki tervezése
- Emberközpontú feladatok újraelosztása a munkaterhelés kiegyensúlyozatlanságának csökkentése érdekében
- Költségvetés az ergonómiai program bevezetéséhez



5. Végrehajtás és értékelés

- Egy ergonómiai program megvalósítási ütemtervének kidolgozása
- Az ergonómiai beavatkozások kísérleti tesztje
- Kulcsteljesítmény-mutatók (KPI) fejlesztése ergonómiai programokhoz
- Munkavállalói visszajelzési mechanizmus kialakítása a folyamatos fejlesztés érdekében
- Végző programértékelés lebonyolítása és az eredmények jelentése



6. Végső áttekintés és prezentáció

- Végső ergonómiai program audit lefolytatása
- Érintettek jelentésének készítése az ergonómiai program eredményeiről
- Prezentáció kidolgozása és megtartása a menedzsment számára
- Munkavállalói visszajelzési workshop szervezése
- Irányelv-tájékoztató írása a jövőbeli ergonómiai fejlesztésekről



Támogató anyagok

- Tünetértékelő
- Munkafüzet
- Tréneri kézikönyv
- Előmeneteli napló
- Toolbox





SAFE-D

*Mi a legnagyobb
munkahelyi biztonsági
probléma, amellyel
találkozott ?*

BAEHF



CAPPINNO
CAPPADOCIA INNOVATION



Co-funded by
the European Union



SAFE-D

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.

BAEHF



CAPPINNO
CAPPADOCIA INNOVATION



Co-funded by
the European Union