

Lean a gyakorlatban

VÁRADI ZOLTÁN

Lean

- ▶ John Krafcik, 1988

- ▶ Letisztult, vézna, karcsú, ...

- ▶ **Mindenből kevesebbet használ**

- ▶ Kevesebb emberi erőfeszítés

- ▶ Kevesebb befektetés

- ▶ Kevesebb alapterület

- ▶ Kevesebb idő alatt

- ▶ Kevesebb raktárkészlet

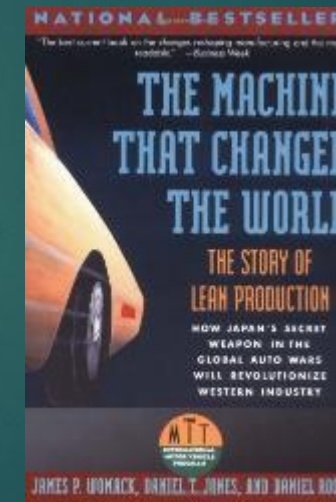
- ▶ Kevesebb hiba, tévesztés

- ▶ ...

- ▶ Jóval többféle termékváltozat, láthatóan több profit, ...

- ▶ J.P. Womack, D.T. Jones, D. Roos: The machine that changed the world

<https://www.lean.org/downloads/MITSloan.pdf>



Milyen lehet az, ami lean?

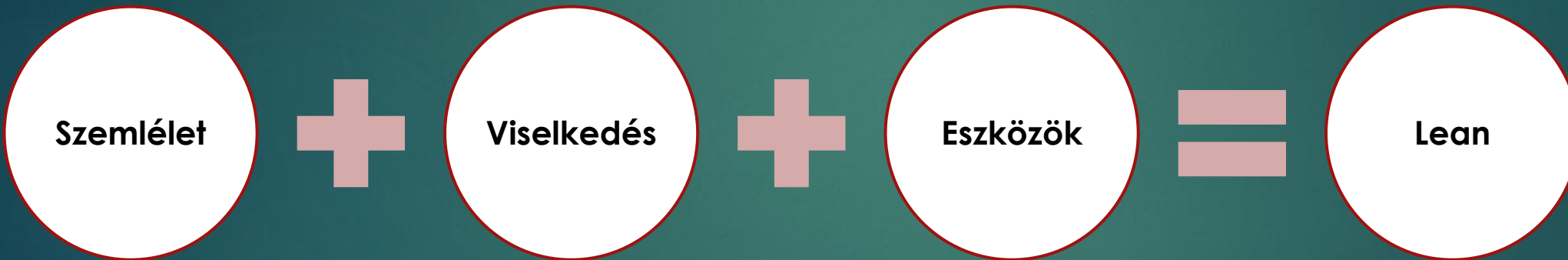
https://www.youtube.com/watch?v=Xy_PxLw1B_c



- ▶ Ütem
- ▶ Vevői igény
- ▶ Összehangolt folyamatok
- ▶ Tévesztésmentes
- ▶ Értékteremtés
- ▶ Folyamatos áramlás
- ▶ Éppen időben (JIT)

Lean: eredmény

Többet elérni
Kevesebb ráfordítással



Krafcik megfigyelése:

Összefüggés van a gyár teljesítménye és az alkalmazott menedzsment filozófia között

A Toyota működési rendszere



Cél:

A legjobb minőség, a legkisebb költség, a legrövidebb szállítási idő

Éppen időben
Just in time

- Folyamatos áramlás
- Kiegyenlített ütem
- Húzó elv



Beépülő minőség
Jidoka

- Emberi és gépi munka szétválasztása
- Hiba esetén megállás

Kiegyenlített
terhelés

Standardizált
munkavégzés

Kaizen

Stabilitás

A Toyota működési rendszere



Cél:
A legjobb minőség, a legkisebb
költség, a legrövidebb szállítási idő
Biztonság, Jó morál

Az ember tisztelete

Folyamatos fejlődés

Tanuló szervezet
PDCA

Eszköz vagy működés?

- ▶ Tanuld meg az eszközt, és alakítsd saját igényre!
- ▶ Soha ne másolj gondolkodás nélkül!
- ▶ A cél és a kiinduló helyzet együtt határozza meg ...
- ▶ Tartsd szem előtt, milyen kérdésre keresed a választ.



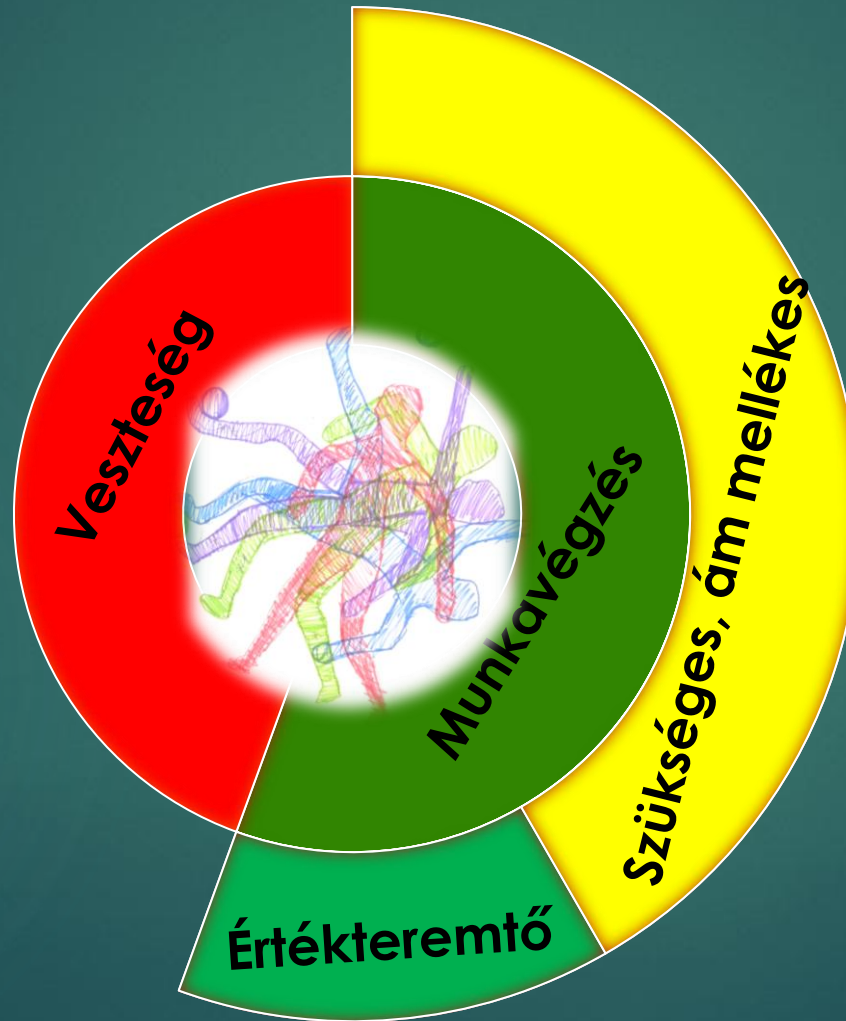
Mit csinál egy lean szakember?

- ▶ Munkát szervez
 - ▶ standardizált munkavégzés, TWI
 - ▶ SMED
- ▶ Munkahelyet alakít ki
 - ▶ 5S
- ▶ Tanul – tanít – támogat – mentorál – ...
- ▶ Jobbít
 - ▶ Kaizen, PDCA, dolgozók bevonása
 - ▶ Anyagáramlás
 - ▶ Kanban, supermarket, flow, VSM
- ▶ Stratégiát alakít ki, vezet le operatív szintre
 - ▶ Hoshin kanri



Munkavégzés

Munkavégzés =
emberi mozgulatok



Megfigyelni!



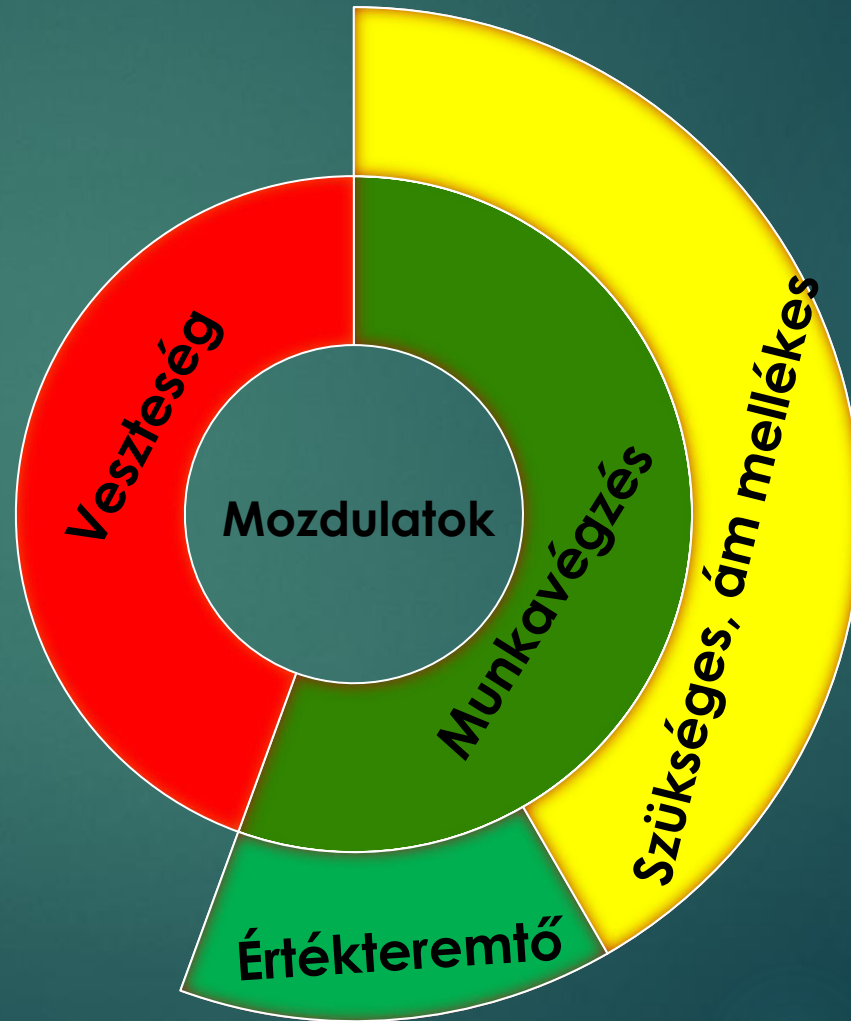
Munkavégzés

Értékteremtő mozdulatok:

amelyek közvetlenül szükségesek ahhoz, hogy a terméket elkészítsük

Például:

- fúrás,
- festés,
- az étel sózása



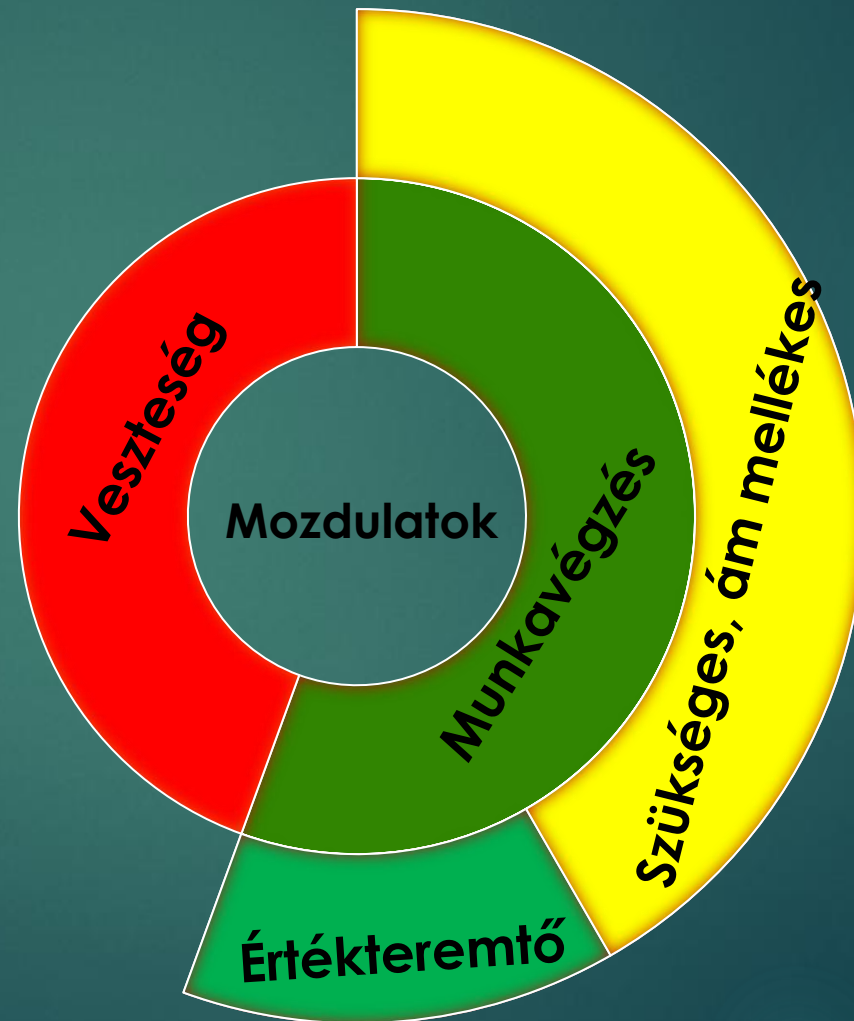
Munkavégzés

Szükséges kiegészítő mozdulatok:

amelyek nem a termék elkészítéséhez szükségesek, hanem ahhoz, hogy az értékteremtő munka elvégezhető legyen.

Például:

- nyúlni a szerszámmért,
- befogni a darabot a satuba,
- nyitni a fűszeres szekrényt, és kivenni a sószórót



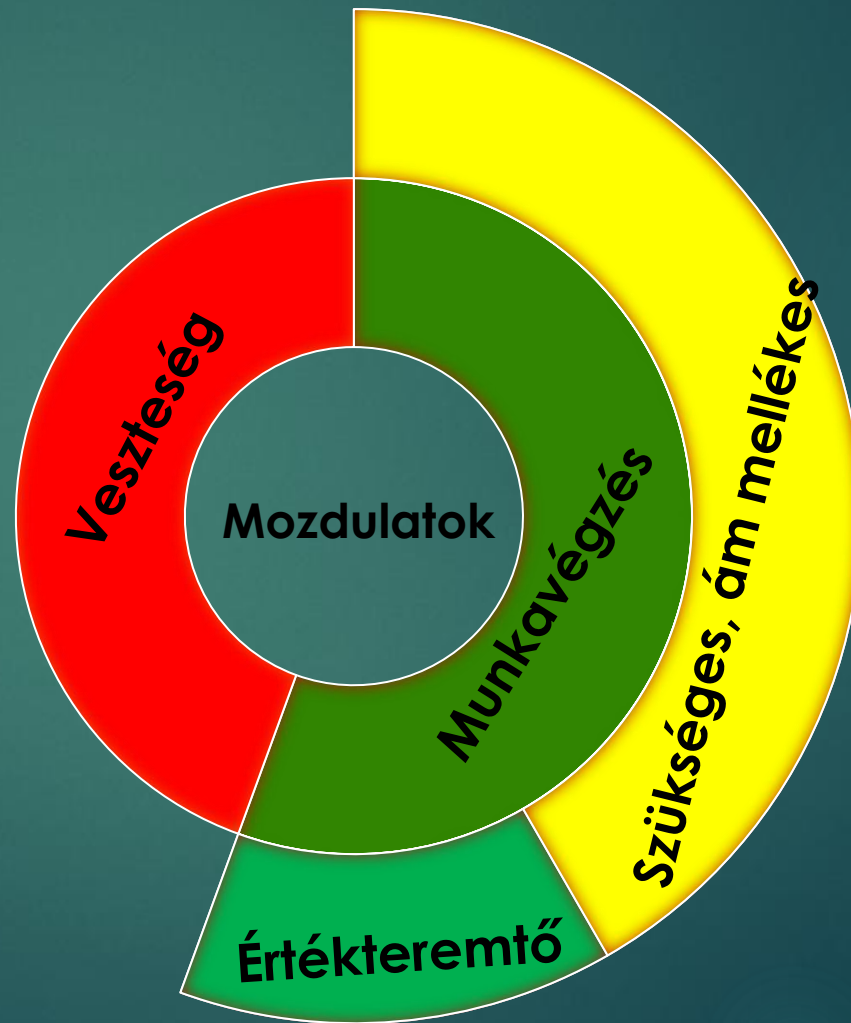
Munkavégzés

Veszteségek:

amelyek sem értéket nem teremtenek, sem nem szükségesek önmagukban a munka eredményes elvégzéséhez.

Például:

- menni a szerszámért, ami máskor kéznél is lehetne
- keresni az alkalmas fúrószárat a ládában
- megtöltött sószóró keresése



Veszteség, pazarlás

Veszteség:

- Erőforrást használ
- Értéket nem ad hozzá



Hibás teljesítés



Többet, előbb



Tétlen
várakozás



Nem hasznosuló
képességek



Szállítás



Túl sok
Készlet



Szükségtelen
mozgás



Túlmunkálás
Túlbonyolított folyamat



Veszteség, pazarlás

Veszteség:

- Erőforrást használ
- Értéket nem ad hozzá



► Fizikai aktivitással járó munkavégzés

► Szellemi munka, adminisztráció



Mozdulatok vizsgálata

https://www.youtube.com/watch?v=RRy_73ivcms



Mozdulatok vizsgálata

– fizikai aktivitással járó munkavégzés

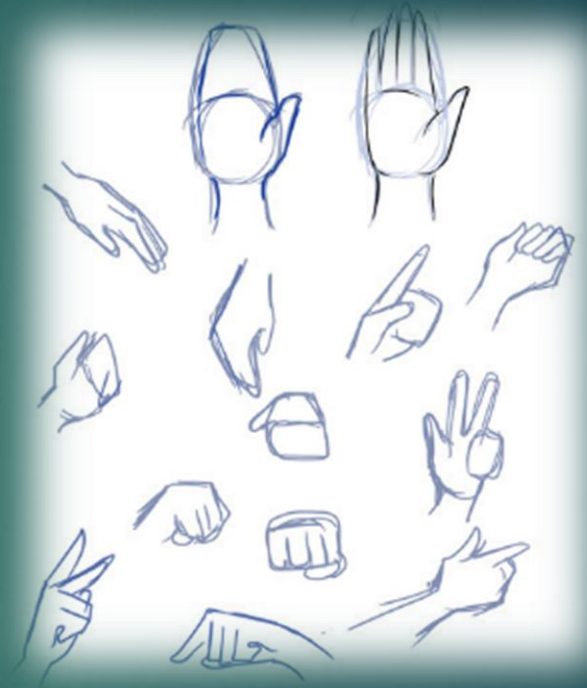
- 1. Kezek
- 2. Szem
- 3. Test
- 4. Láb

- Munkavégzés
- Anyagmozgatás
- Információ



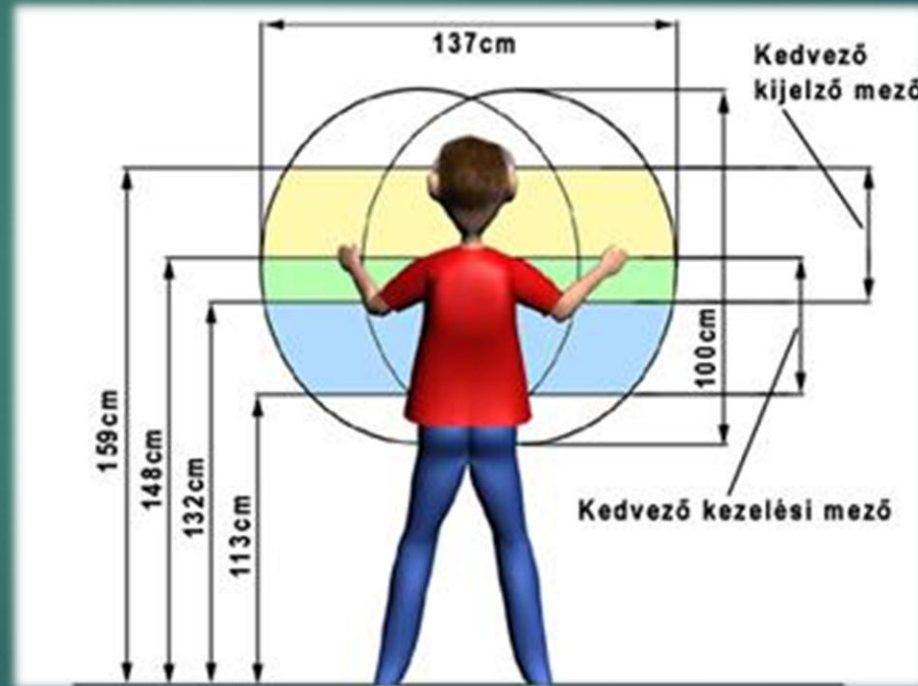
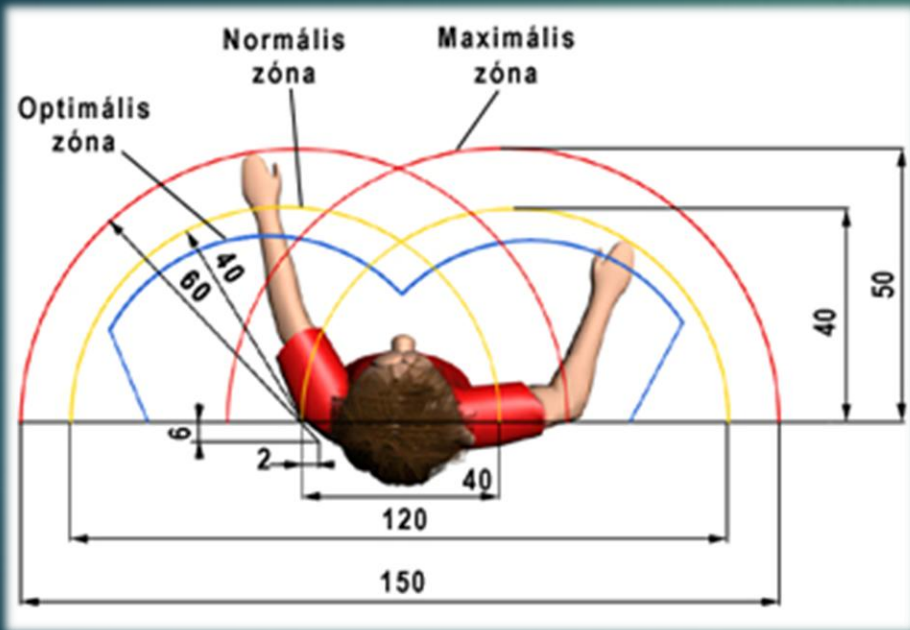
Mozdulatok vizsgálata

- ▶ Kezek
 - ▶ Összetett mozgások, kézügyesség
 - ▶ Hajlítás, fordítás, ujjak és csukló mozgatai
 - ▶ Fogás, marokerő, edzettség
 - ▶ Jobb és bal kéz, balkezesség
 - ▶ Mindkét kéz használata
- ▶ Egyik kézzel a termék tartása, míg a másik kézzel a munkát végzi



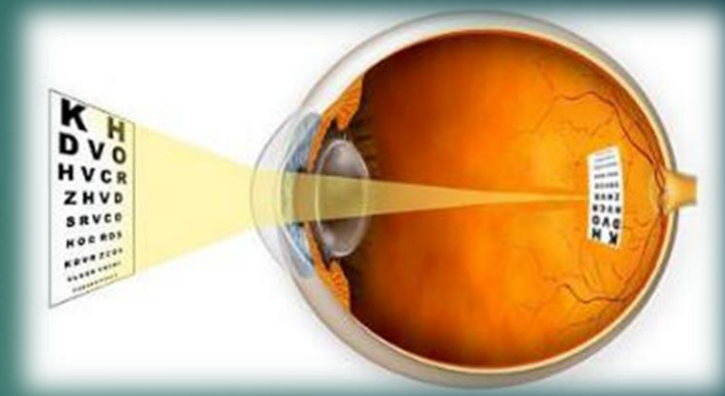
Ergonómia

A kényelmes elérhetőség zónái a munkaasztalon



Mozdulatok vizsgálata

- ▶ Szem
 - ▶ Megvilágítás, fényerő
 - ▶ Könnyen látható, olvasható felület
 - ▶ Színek
 - ▶ Fejmozgás
 - ▶ Látás vonala, optikai tengely
 - ▶ Tájékozódás
- ▶ Meg kell nézni, hogy egy műveletet elvégeztek-e

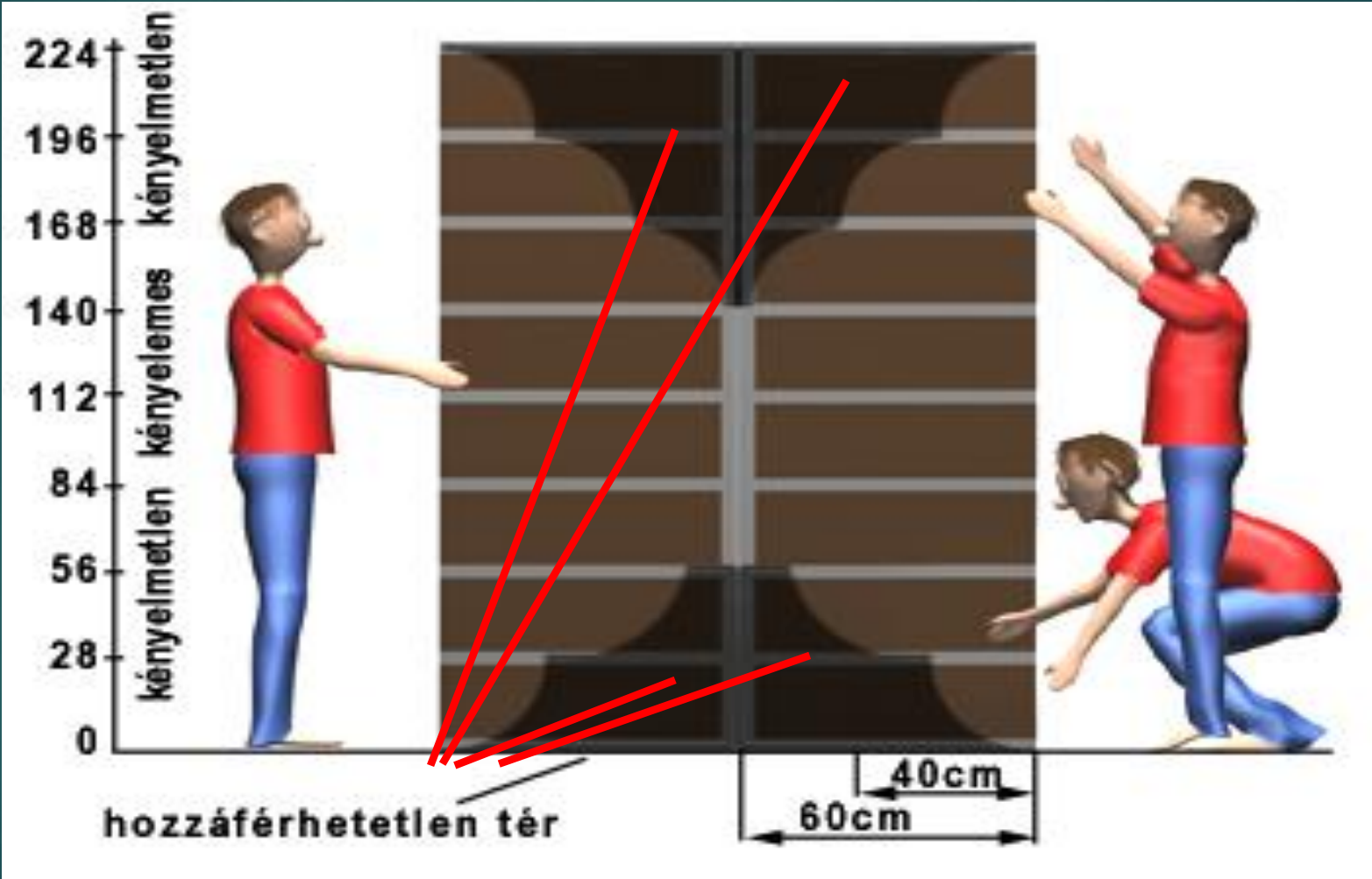


Mozdulatok vizsgálata

- ▶ Test
 - ▶ Csavarodás, hajlítás
 - ▶ Munkamagasság
 - ▶ Elérés, elhelyezkedés
 - ▶ Ülve vagy állva?
- ▶ Emelés, cipelés



Ergonómia



Mozdulatok vizsgálata

- ▶ Lábak
 - ▶ Ülve vagy állva?
 - ▶ Lépések száma, sétatávolság
 - ▶ Járás mintázata, egyenes vonal vs cikkcakk
 - ▶ Fél lépések, totyogás
- ▶ Mozgás, mozgatás



„Mozdulatok” vizsgálata

– Szellemi vagy adminisztratív területek

1. Kezek

2. Szem

3. Test

4. Láb

5. Agymunka

6. Hangképzés

7....

- Munkavégzés
- Anyagmozgatás
- Információ
- Gondolatok
- Beszéd
- ...



Házi feladat

- ▶ „Állj ebbe a körbe...” és figyelj meg egy folyamatot!
- ▶ Milyen potenciálokat láatsz?
 - ▶ Veszteségek
 - ▶ Jobbítási lehetőségek
- ▶ Mi az, amit itt és most meg tudnál változtatni úgy, hogy jobb legyen?



改善