



Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan

Minőségmenedzsment

Menetrend

- **Minőség fogalma, fejlődése**
- **Minőségmenedzsment rendszerek (ISO 9001)**
- **TQM, Total Quality Management**
- **Minőségmenedzsment módszerek**

Mi a minőség?

- **Hétköznapi értelemben:**
- **„valami, ami jó ...” (?!)**

Rolex \leftrightarrow Timex



Néhány korábbi meghatározás

Feigenbaum: a termék és szolgáltatás mindazon értékesítési, tervezési, gyártási és karbantartási jellemzőinek teljes összetettsége, amely által a termék, szolgáltatás a használat során kielégíti a vevő elvárásait.

- **Crosby:** a minőség az igényeknek való megfelelést és nem az eleganciát jelenti
- **Taguchi:** a minőség a társadalomnak okozott veszteség (minél kisebb a termék társadalomnak okozott vesztesége, annál jobb a termék minősége!)
- **Juran:** „a minőség megfelelés a felhasználó igényeinek”

Minőség fogalma

○ Japán szemléletmód szerint: Megfelelés

- Szabványnak, előírásnak
- Rendeltetésre, használatra való alkalmasságnak
- Vevő nyilvánvaló igényének
- Vevő rejtett igényének.

A minőség fogalma

- **Minőség = vevői igényeknek való megfelelés**
- ***A minőség meghatározása (MSZ EN ISO 9000:2001):
Annak mértéke, hogy mennyire teljesíti egy termék vagy szolgáltatás saját megkülönböztető tulajdonságainak egy csoportja a kinyilvánított igényeket vagy elvárásokat, amelyek általában magától értetődőek vagy kötelezőek.***

A minőség fogalma

- *Annak mértéke, hogy mennyire teljesíti egy termék vagy szolgáltatás saját megkülönböztető tulajdonságainak egy csoportja a kinyilvánított igényeket vagy elvárásokat, amelyek általában magától értetődőek vagy kötelezőek.*
- **Miben mérjük a minőséget?**
- **Mik a megkülönböztető tulajdonságok?**
- **Hol és ki nyilvánítja ki az igényeket?**
- **Mi a magától értetődő?**
- **Mi a kötelező?**

Fontos ez?

○ A piaci verseny meghatározói:

- Ár,
- Mennyiség,
- Idő,
- Minőség.





A minőségrendszerek fejlődése

A minőségrendszerek fejlődésének fontosabb szakaszai és jellemzői

- Minőségellenőrzés
 - Minőségszabályozás
 - Minőségbiztosítás
-
- Total Quality Management (TQM)

1. Minőségellenőrzés



Elsődleges cél	Hiba megállapítása
A minőség elérésének útja	Minőségi problémák megállapítása
A tevékenység hangsúlya	Homogén termék
Módszerek	Szabványosítás és mérés
Minőségügyi szakemberek és szervezet szerepe	Ellenőrzés, válogatás, számítások elvégzése, minősítés
Felelősség a minőségért	Minőségellenőrzési részleg
Minőség megközelítése, orientáció	Minőség „ellenőrzése”

2. Minőség szabályozás



Elsődleges cél	Ellenőrzés és szabályozás
A minőség elérésének útja	Minőségi problémák megállapítása
A tevékenység hangsúlya	Homogén termék kevesebb ellenőrzés mellett
Módszerek	Statisztikai eszközök és technikák
Minőségügyi szakemberek és szervezet szerepe	Hibaelhárítás és statisztikai eszközök alkalmazása
Felelősség a minőségért	Termelő és egyéb részlegek
Minőség megközelítése, orientáció	Minőség „szabályozása”

3. Minőségbiztosítás

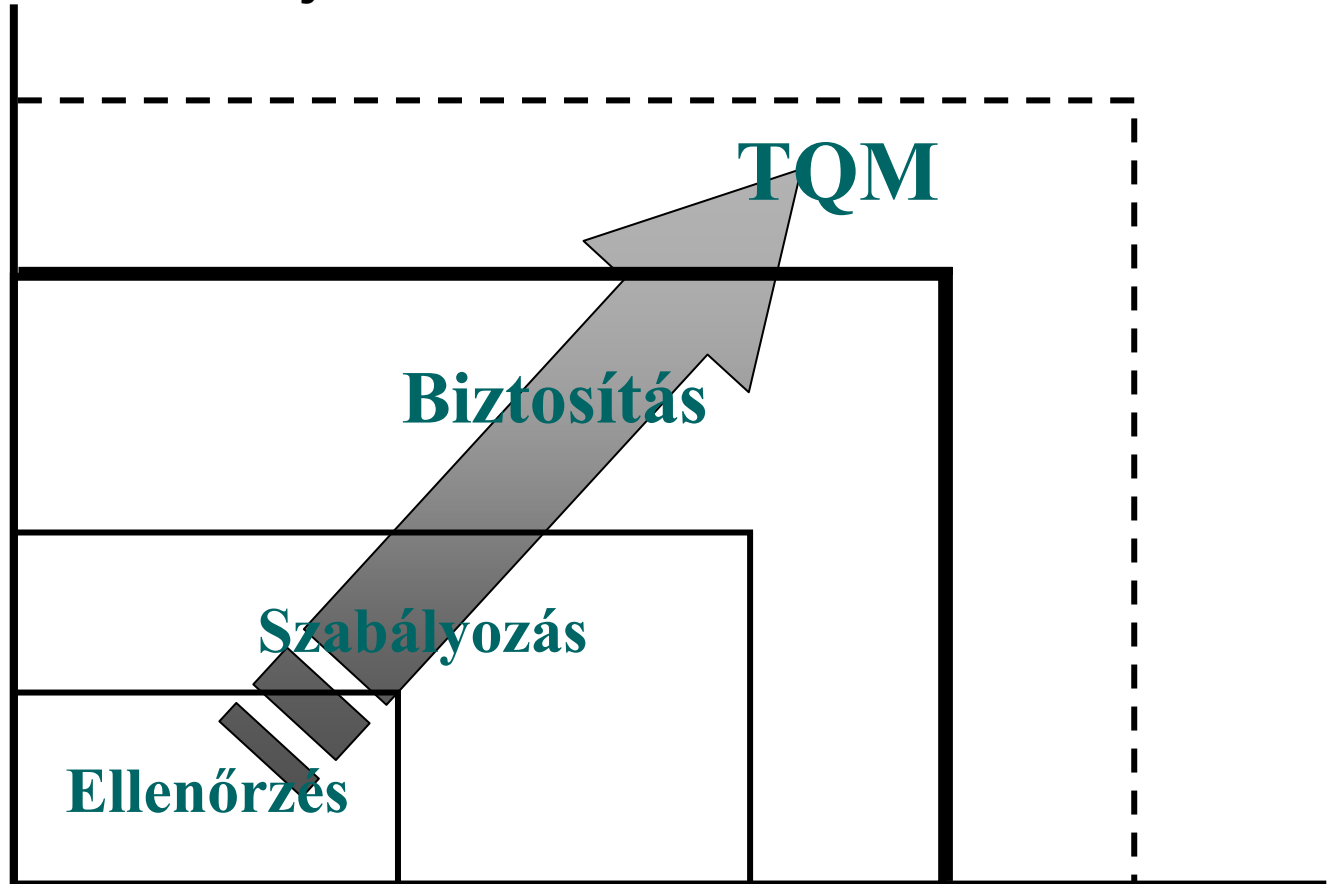
Elsődleges cél	Összehangolás
A minőség elérésének útja	Minőségi problémák megállapítása
A tevékenység hangsúlya	Tágabb termelési lánc hibamegelőzésre fókuszálva
Módszerek	Minőségprojektek és rendszerek
Minőségügyi szakemberek és szervezet szerepe	Min.tervezés, Min.programok, minőségügyi rendszer értékelése
Felelősség a minőségért	Minden részleg
Minőség megközelítése, orientáció	Minőségi rendszer felépítése és működtetése

4. Total Quality Management

Elsődleges cél	Stratégiai befolyásolás
A minőség elérésének útja	Állandó versenyképes helyzet biztosítása
A tevékenység hangsúlya	Piaci és fogyasztói igények
Módszerek	Stratégiai tervezés, célok rendszerbe foglalása, teljes rendszer mozgósítása
Minőségügyi szakemberek és szervezet szerepe	Oktatás, tréningek, min.programok tervezése, célok rendszerbe foglalása
Felelősség a minőségért	Vezetés és valamennyi alkalmazott
Minőség megközelítése, orientáció	Minőségi vezetési rendszer

Minőségrendszerek fejlődése

Vállalatra való kiterjedés



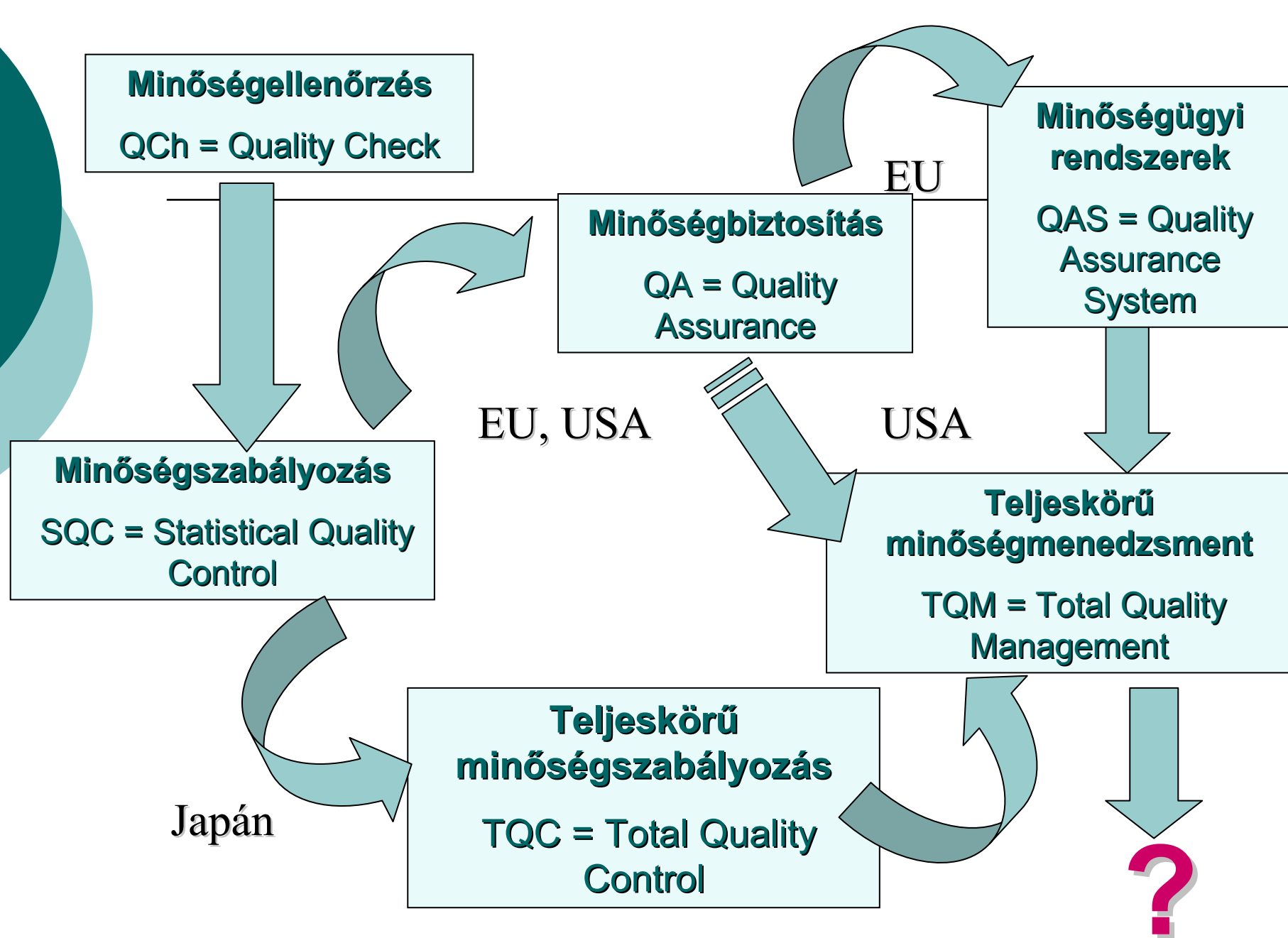
Idő

Az egyes minőségiskolák főbb eltérő jellegzetességei a világban

Jellemző	japán	amerikai	európai
Terjeszkedés	tömeges, alulról	Felülről, „hólabda elv”	termelés és technológia menedzsment
Vivőréteg	minőségi körök	top menedzsment	középvezetés
Specialitások	teljeskörűség, elemi, egyszerű technikák	menedzsment környezet más súlypontok	formalizálás szabályozottság
Kulcselem	a minőségi körök	a menedzsment klíma	a dokumentált nyomonkövetés
Hazai „rés”	Motivációs	Menedzsment	Minőségkulturális és informatikai

Minőségrendszerek fejlődése - Magyarország

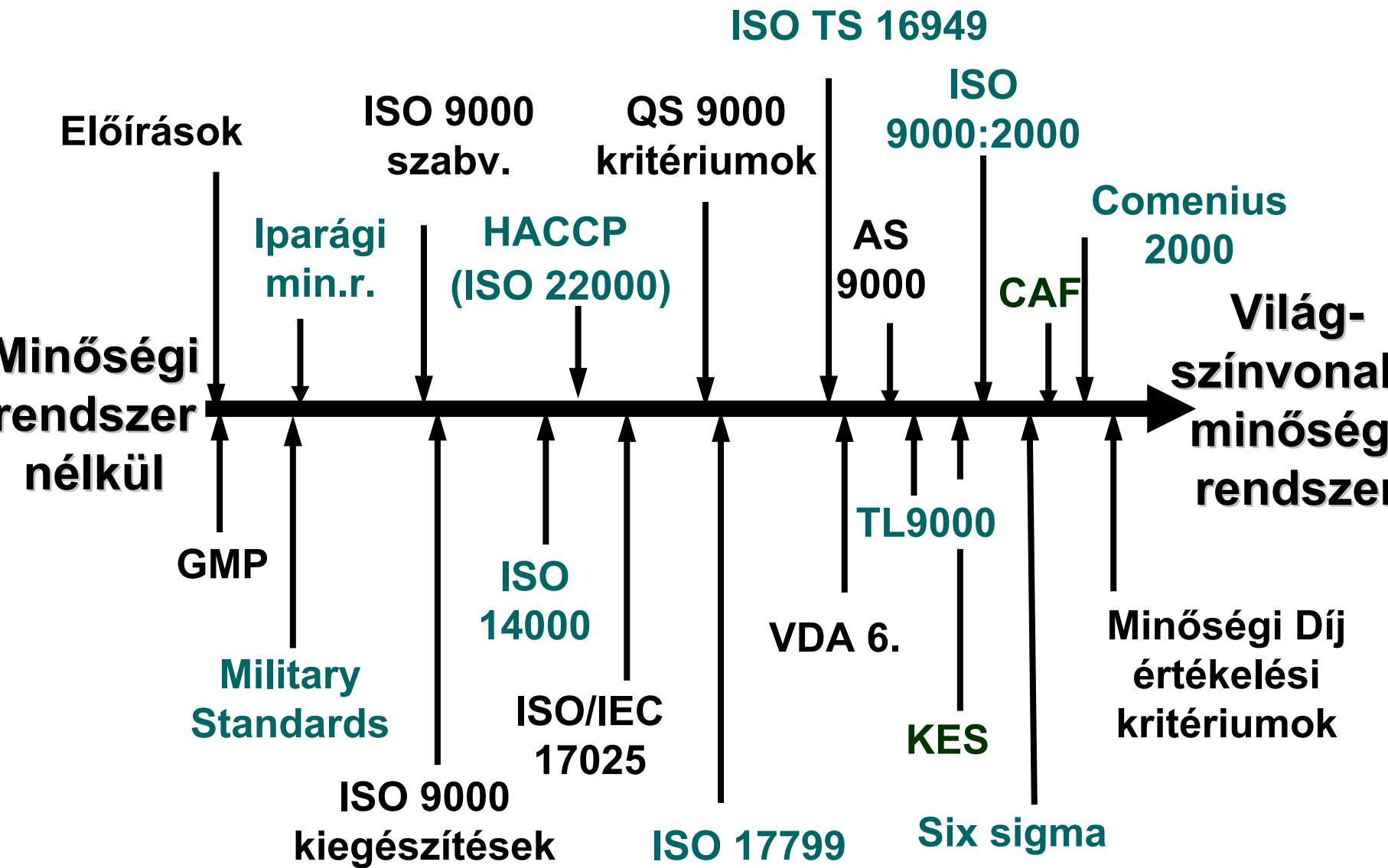
- **1968 új gazdasági mechanizmus**
- **1972 leállítása**
- **1980-as évek eleje**
 - **IMF, Világbank**
- **1985-1990 extenzív fejlesztés**
 - **ÁMR program, Shiba prof.**
- **1991 KGST megszűnik**
- **1991-től ISO 9000-es rendszerek**
- **1995-96 TQM terjedése**
- **2007 ?**





Minősegbiztosítási rendszerek

Minősegbiztosítási, minőségmenedzsment,
minőségirányítási
rendszerek



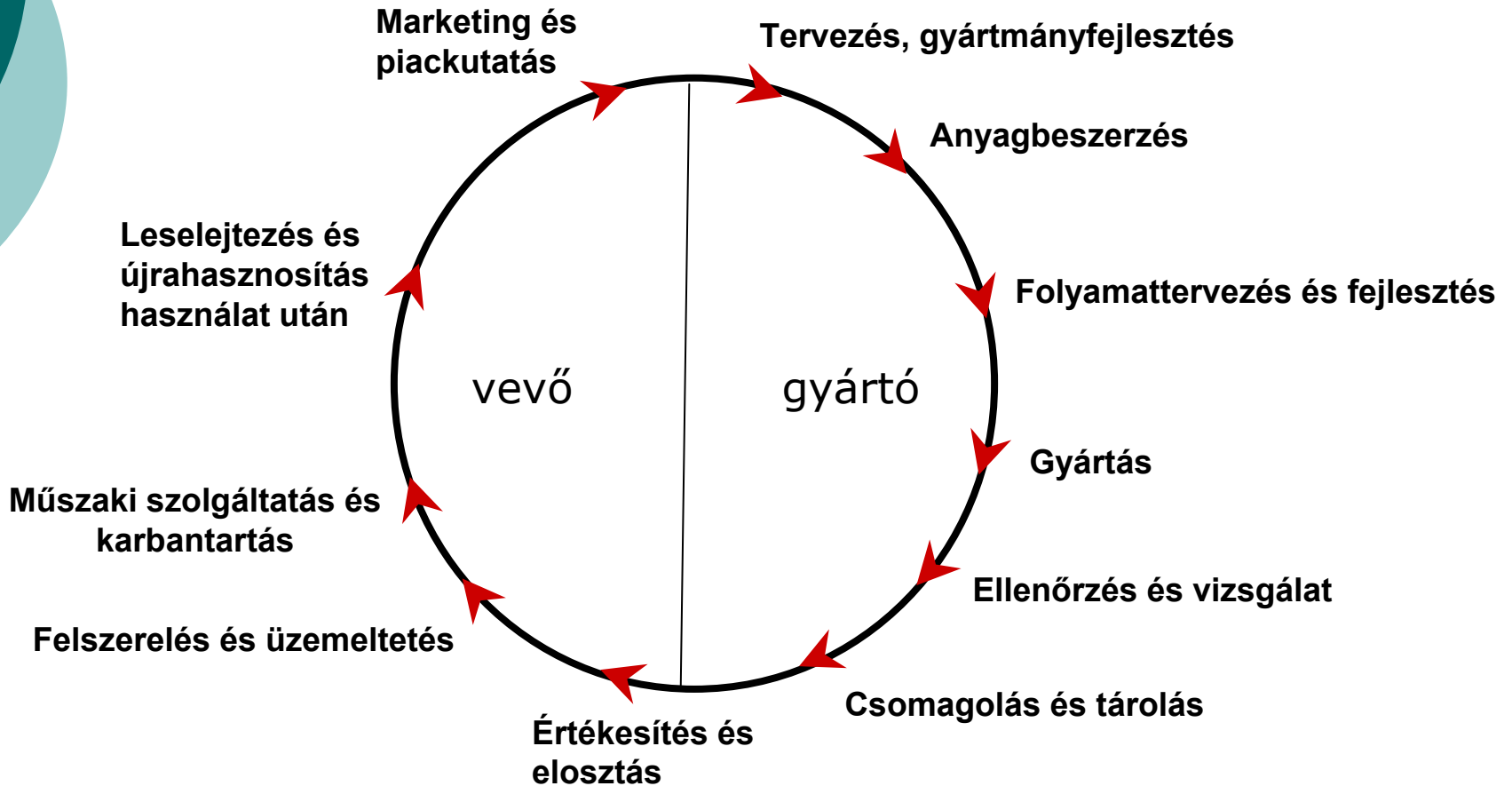


Az ISO 9000:2000 minőségbiztosítási rendszer

A minőségbiztosítási rendszerek főbb jellemzői:

- A tágabb értelemben vett termelő rendszert szabályozza
- Stabil, megbízható és reprodukálható terméket biztosít a vevő igényeinek megfelelően
- Nem termék, hanem rendszerszabvány
- A szabvány általános követelményeket fogalmaz meg. A rendszert minden szervezet magának alakítja ki
- Mi a rendszer kiépítés előnye?
- Tanúsítás
- A tanúsító szervezet kiválasztásának szempontjai
- Tanúsítás folyamata

Minőség-hurok



A ISO 9001 szabvány alkalmazásának alaplogikája:

A szabvány megadja a szabályozandó kérdéseket, „témákat”.



Tanúsító, auditor

Alkossuk meg a saját működésünkre vonatkozó szabályokat és dokumentáljuk azokat!



Tanúsító, auditor

Alkalmazzuk a saját magunk által kialakított szabályokat!

ISO 9000-es rendszer fejlődése

2000

új ISO 9000-es szabványcsalád

- **Jelentős átalakítás, korszerűsítés**

- 3 szabvány: ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004
- 4 fő pont

- **Gyakorlatiasabb, a folyamatra koncentrálnak**

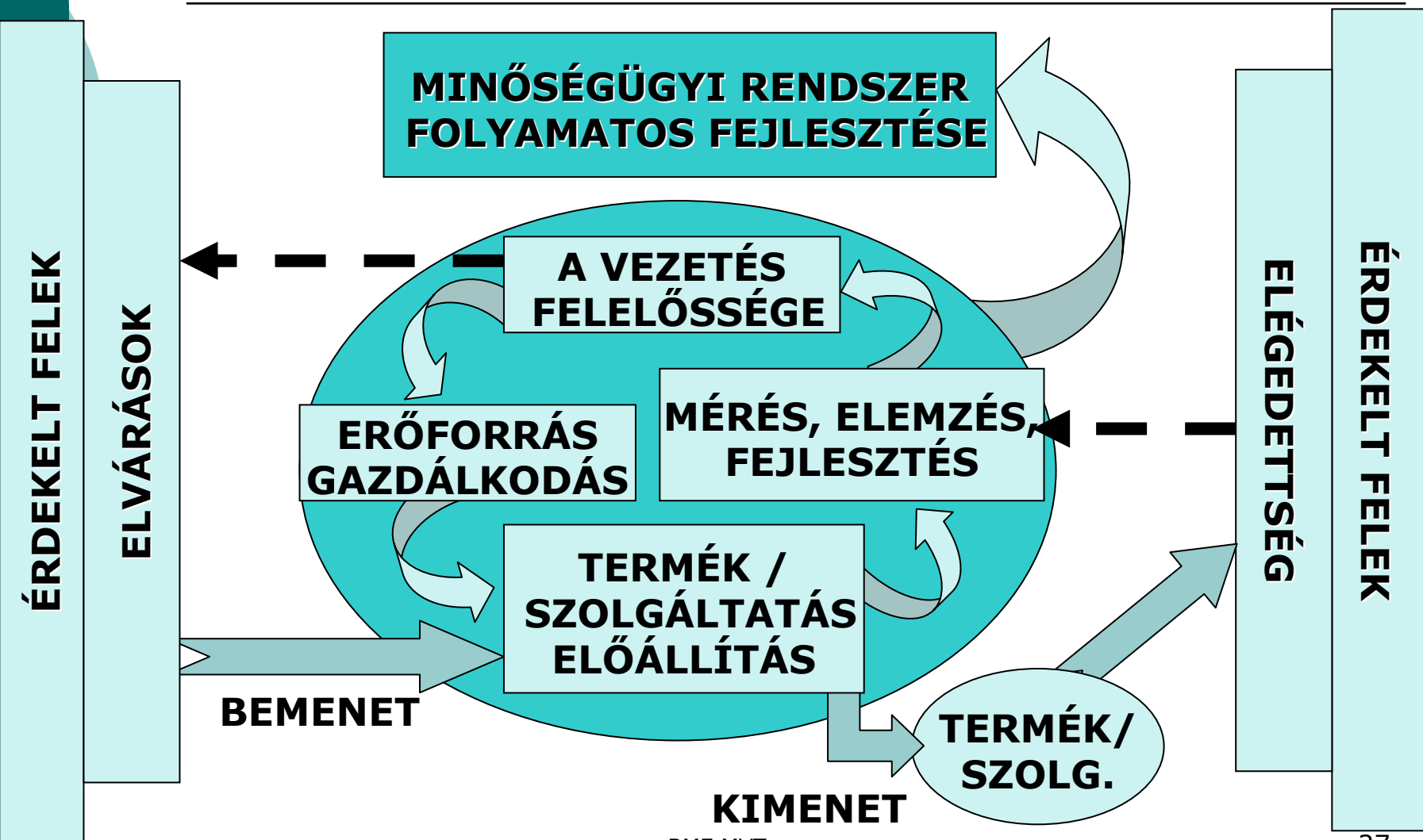
- **Vevőközpontú**

- **Nem alkalmazott elemek**

ISO 9000:2000 szabványcsalád

- ISO 9000:2000 Minőségirányítási rendszerek.
Alapok és szótár
- ISO 9001:2000 Minőségirányítási rendszerek.
Követelmények
- ISO 9004:2000 Minőségirányítási rendszerek.
Útmutató a teljesítőkéesség
továbbfejlesztéséhez.

Az ISO 9001:2000 minőségbiztosítási rendszer folyamatábrája



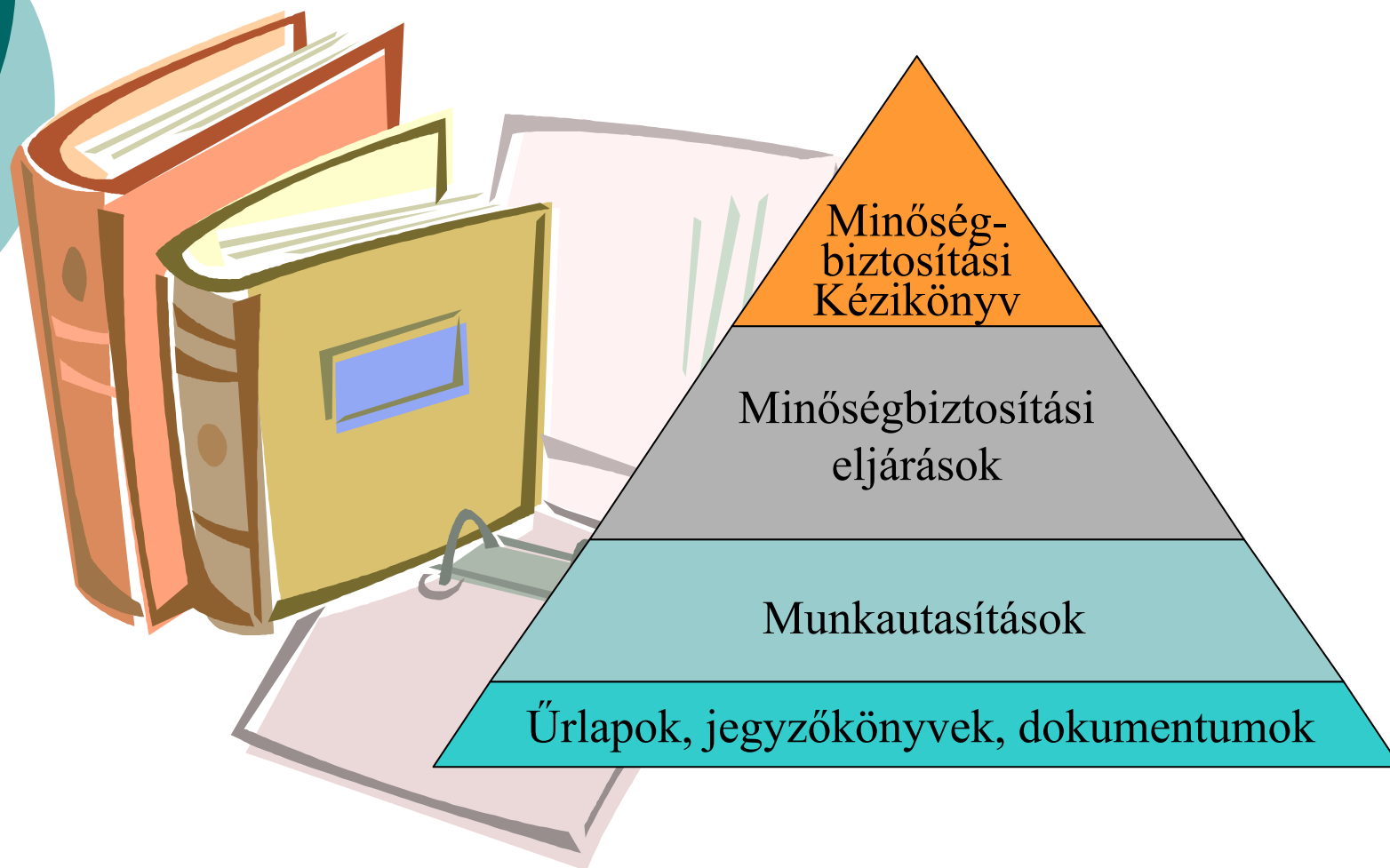
ISO 9000:2000 alapelvek

- **Vevő- (partner-) orientált szervezet**
- **Vezetés**
- **A munkatársak részvétele**
- **Folyamat alapú megközelítés**
- **Rendszer alapú megközelítés**
- **Folyamatos fejlődés**
- **Tényeken alapuló döntéshozás**
- **Kölcsönösen előnyös szállítói kapcsolatok**

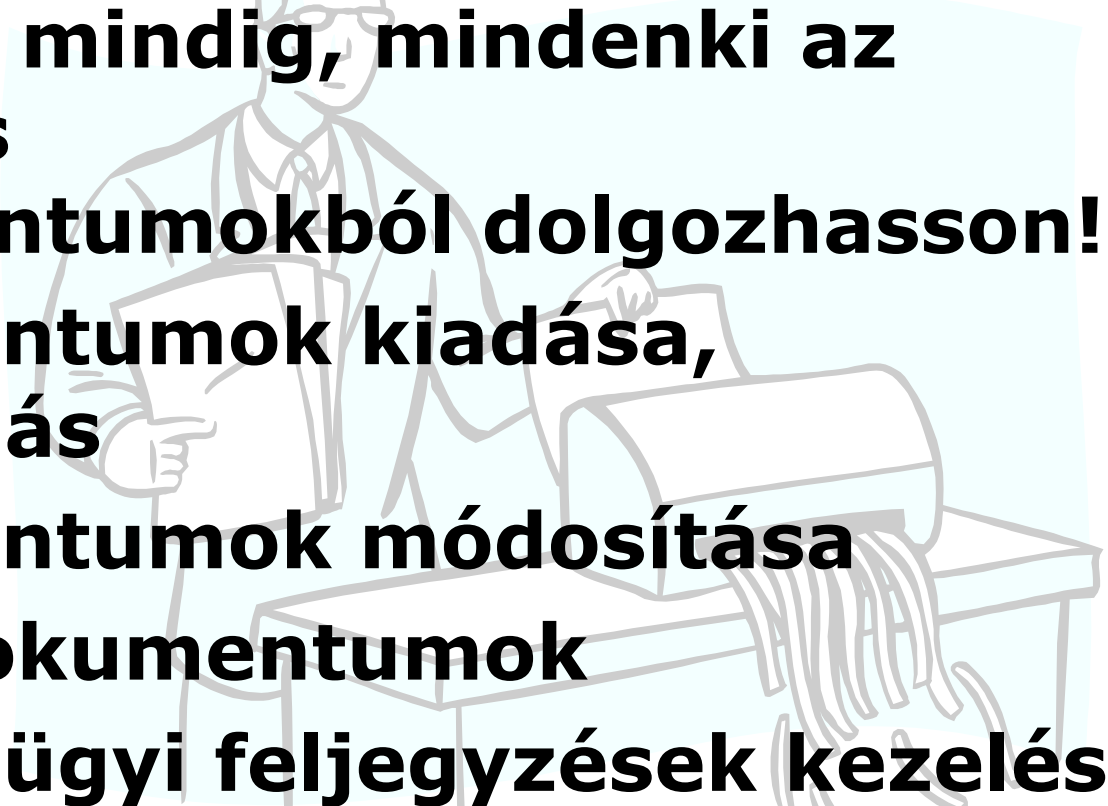
Általános követelmények

- A szervezet folyamatainak feltérképezése, a folyamatok kapcsolatainak meghatározása a vevői igények figyelembe vételével
- A rendszer alkalmazási területének, határainak meghatározása
- Kritériumok és módszerek meghatározása a folyamatok megfelelő minősége érdekében
- Erőforrások és információk biztosítása a folyamatok sikeres működtetéséhez és méréséhez
- Figyelemmel kell kísérni, mérni és elemezni kell a folyamatokat

Dokumentációs rendszer



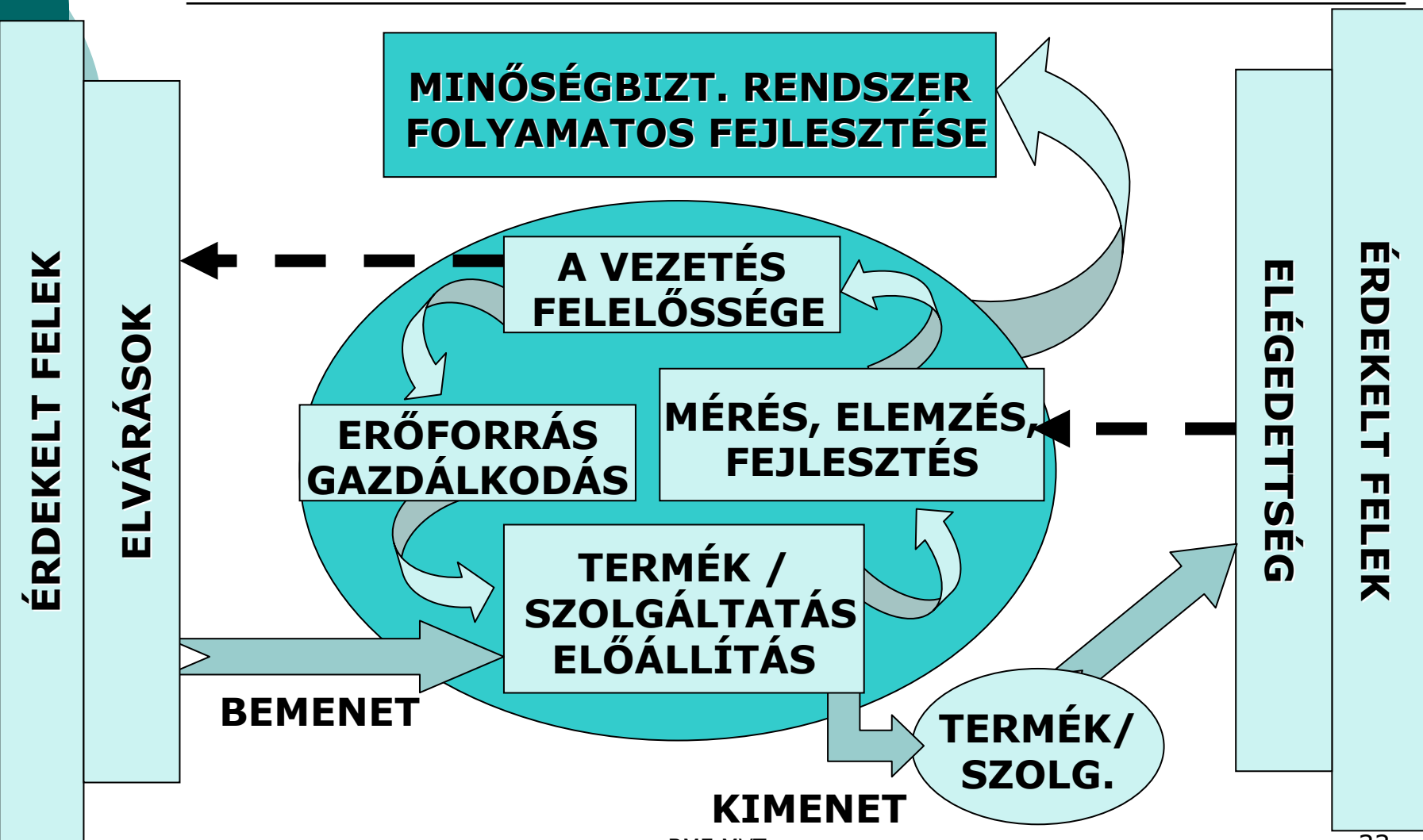
Dokumentumok kezelése

- **Alapelv: mindig, mindenki az érvényes dokumentumokból dolgozhasson!**
 - **Dokumentumok kiadása, átvizsgálás**
 - **Dokumentumok módosítása**
 - **Külső dokumentumok**
 - **Minőségügyi feljegyzések kezelése**
- 
- A faint, light-colored illustration in the background shows a man in a suit and glasses holding a folder, and a woman sitting at a desk with a printer. The man is pointing towards the right, and the woman is looking at a document on the desk. The printer is on the right side of the desk, and a stack of papers is coming out of it.

Dokumentálási követelmények

- **Minőségpolitika és minőségügyi célok**
- **Minőségügyi kézikönyv**
- **Előírt minőségügyi eljárások**
- **Működéshez szükséges szabályozás**
- **Szabványban előírt feljegyzések**

Az ISO 9001:2000 minőségbiztosítási rendszer folyamatábrája



Vezetőség felelőssége

Vezetőség elkötelezettsége
Érdekeltek felek igényei és elvárásai

Jogi követelmények

Minőségpolitika

Minőségtervezés

Minőségi célok

Minőségtervezés



Vezetőség felelőssége

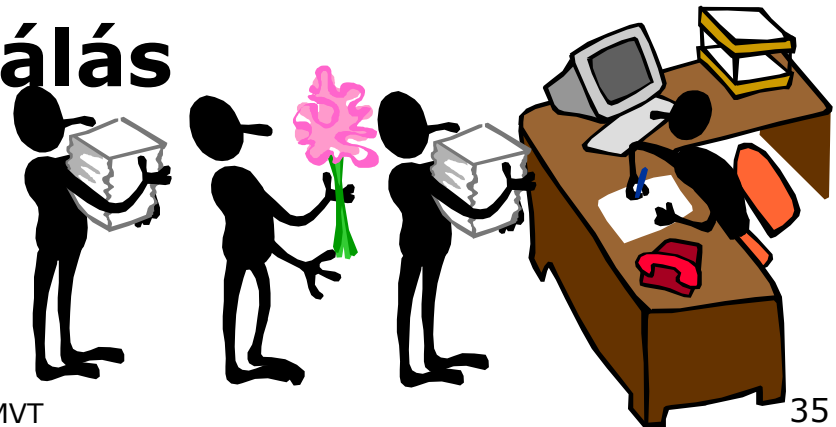
Felelősség, hatáskör és kommunikáció

Felelősség és hatáskör (Szervezeti felépítés)

Vezetőség megbízottja

Kommunikáció (belső kapcsolattartás)

Vezetőségi átvizsgálás



Erőforrás-gazdálkodás

Emberi erőforrások

Személyzet kialakítása

Oktatás, minősítés

Infrastruktúra

Munkakörnyezet

Információk

Beszállítók, partnerek

Természeti erőforrások

Pénzügyek



Folyamatirányítás

Vevővel kapcsolatos folyamatok

- **Vevői követelmények meghatározása**
- **Vevői követelmények átvizsgálása**
 - **A szervezeti adottságok átvizsgálása meghatározott igények kielégítésére**
- **Kapcsolattartás az ügyfelekkel, a vevővel**

Termék/szolgáltatás előállítása

Tervezés és/vagy fejlesztés
Beszerezés

A beszerzés szabályozása

Beszállítók értékelési rendszere

Beszerezési információk

**A beszerzett termék és /vagy
szolgáltatás igazoló ellenőrzése**



Termék/szolgáltatás előállítása

Termelési és szolgáltatási műveletek
A működés szabályozása
Azonosítás és nyomonkövethetőség
A vevő tulajdonát képező javak
Árukezelés, csomagolás, raktározás,
állagvédelem és kiszállítás
Ellenőrző, mérő- vizsgáló és
megfigyelőeszközök kezelése

Mérés, elemzés és fejlesztés

Mérés és megfigyelés
rendszer teljesítményének mérése
ügyfélelégedettség mérése
belső audit
folyamatok mérése
termék/szolgáltatás mérése



Mérés, elemzés és fejlesztés

Nem megfelelő termék kezelése

Adatok elemzése

Fejlesztés

folyamatos fejlesztés

helyesbítő tevékenység

megelőzési tevékenység

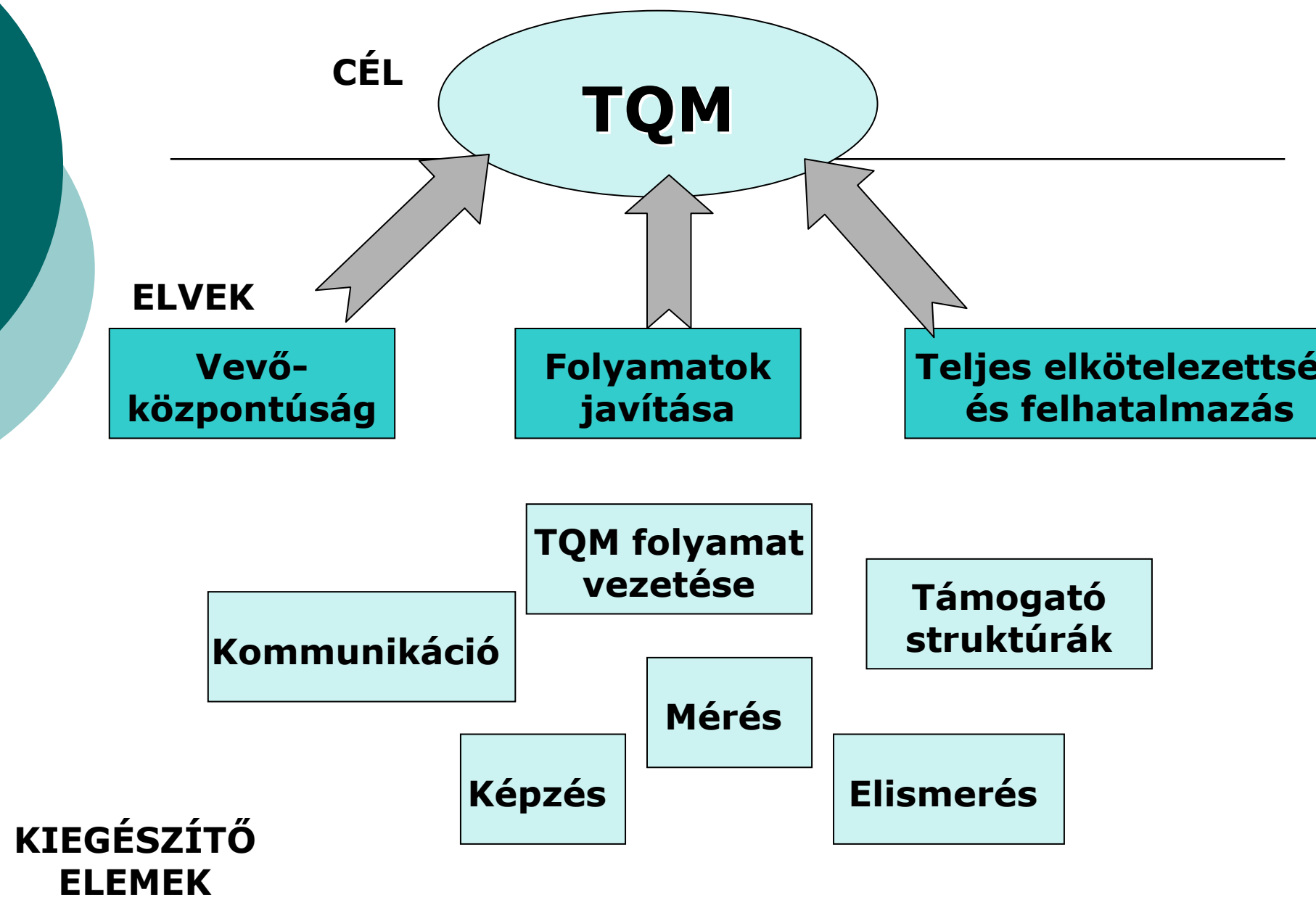




Total Quality Management

ISO 8402 szabvány definíciója

„A teljes körű minőségmenedzsment (TQM) olyan vállalkezési módszer, amelynek középpontjában a minőség áll, a szervezet valamennyi tagjának részvételén alapul, és hosszú távú sikerekre törekszik a fogyasztó elégedettségének, valamint a vállalat összes tagja és a társadalom hasznának figyelembevételével.”



TQM alapelvek

- **Vevőközpontúság**: vevői igények feltérképezése, elemzése, szükségletek és elvárások kielégítése mindenkor
- **Folyamatok folyamatos javítása**: a folyamat valamennyi lépésének szüntelen javítása az eltérések csökkentése, és a megbízhatóság javítása céljából
- **Teljes elkötelezettség**: alkalmazottak tudásának hasznosítása, aktív részvétel, széles körű felhatalmazás

Vevőközpontúság

- **Vevő azonosítása**
- **A vevők elvárásainak megértése**
- **A vevők megértését szolgáló mechanizmusok alkalmazása**
- **Cél: folyamatosan megfelelni a vevői elvárásoknak, és értéktöbblet nyújtása**

Vevők elvárásainak megértése

- **Mit akarnak a vevők?**
- **A vevő is „bizonytalan” → partneri viszony igénye**

Vevő igényei





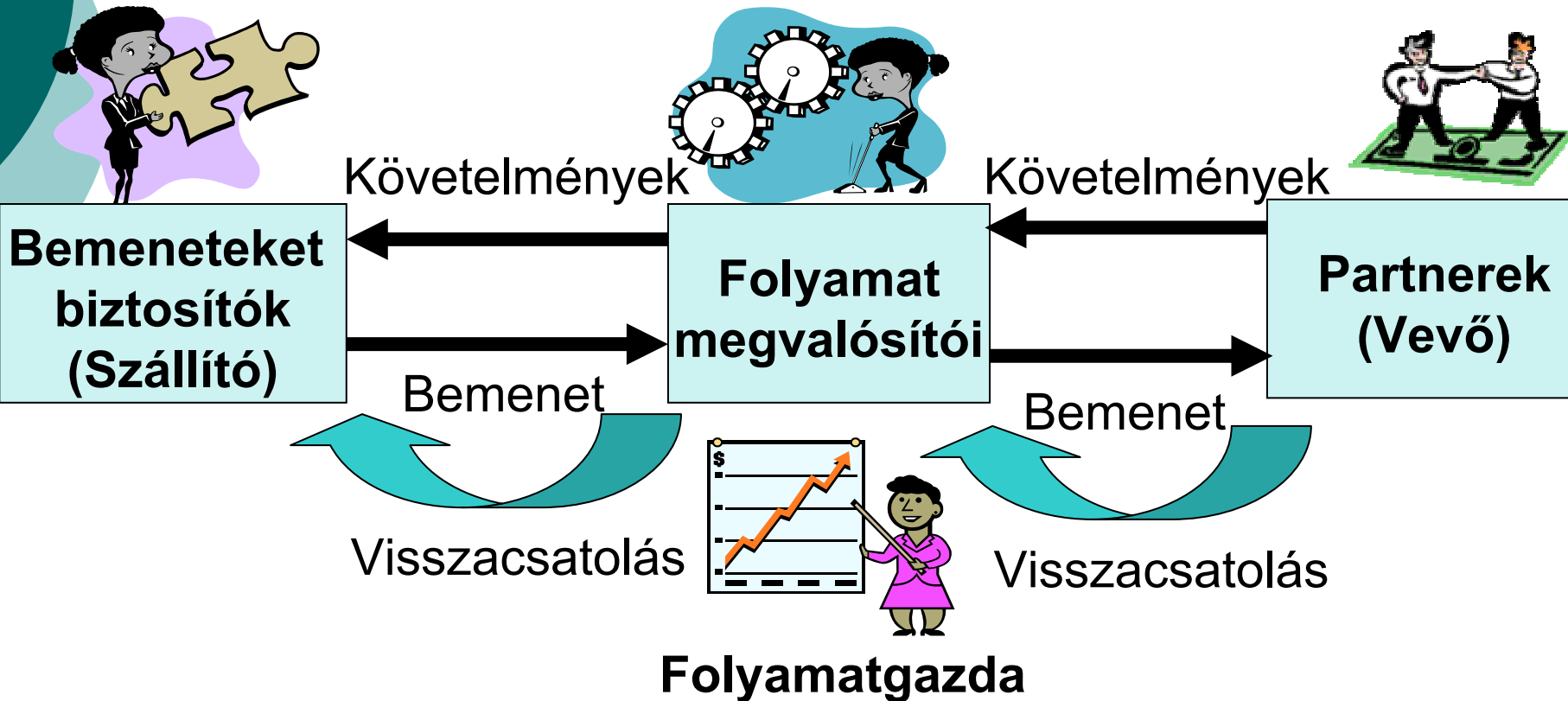
Folyamatok folyamatos javítása

*”A terméket megreparálni már túl késő,
E helyett javítsuk a folyamatot”*

Gerald Shea

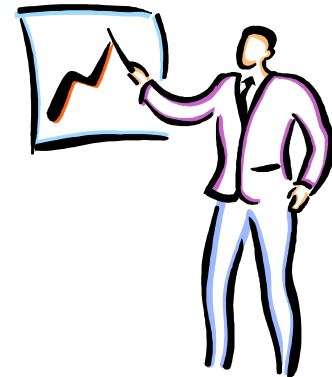
Exxon Kutatási és Műszaki Tudományos Vállalat

Folyamat szereplői



Folyamatokkal kapcsolatos teendőink

- Folyamatok azonosítása
- Folyamatok szabályozása
- Folyamatok folyamatos fejlesztése

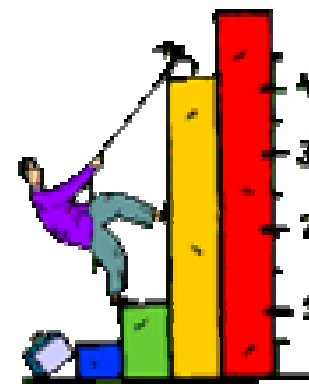


Folyamatok osztályozási lehetőségei

- Fő folyamatok
- Támogató folyamatok
- Kiegészítő (mellék) folyamatok

- Vezetési folyamatok

- **Kulcs(fontosságú) folyamatok**



Főfolyamatok

A főfolyamatok a szervezet alaptevékenységéhez, a vevői/partneri igények kielégítéséhez kapcsolódó folyamatok.

Jellemzői:

- **Jelentősen hozzájárulnak a szervezet céljainak megvalósításához**
- **A folyamat elején és a végén a külső vevők állnak**
- **Közvetlen hatást gyakorolnak a vevőkre**

Támogató és kiegészítő folyamatok

Támogató folyamatok

A támogató folyamatok a főfolyamatokat kísérik, adatokat, információkat szolgáltatnak.



Kiegészítő folyamatok

A szervezet alaptevékenységéhez lazán kapcsolódó, de az esetek többségében nélkülözhetetlen folyamatok. E folyamatok nélkül az alapvető funkciók hatékony elvégzése nem lehetséges.

Vezetési és kulcsfontosságú folyamatok

Vezetési folyamatok

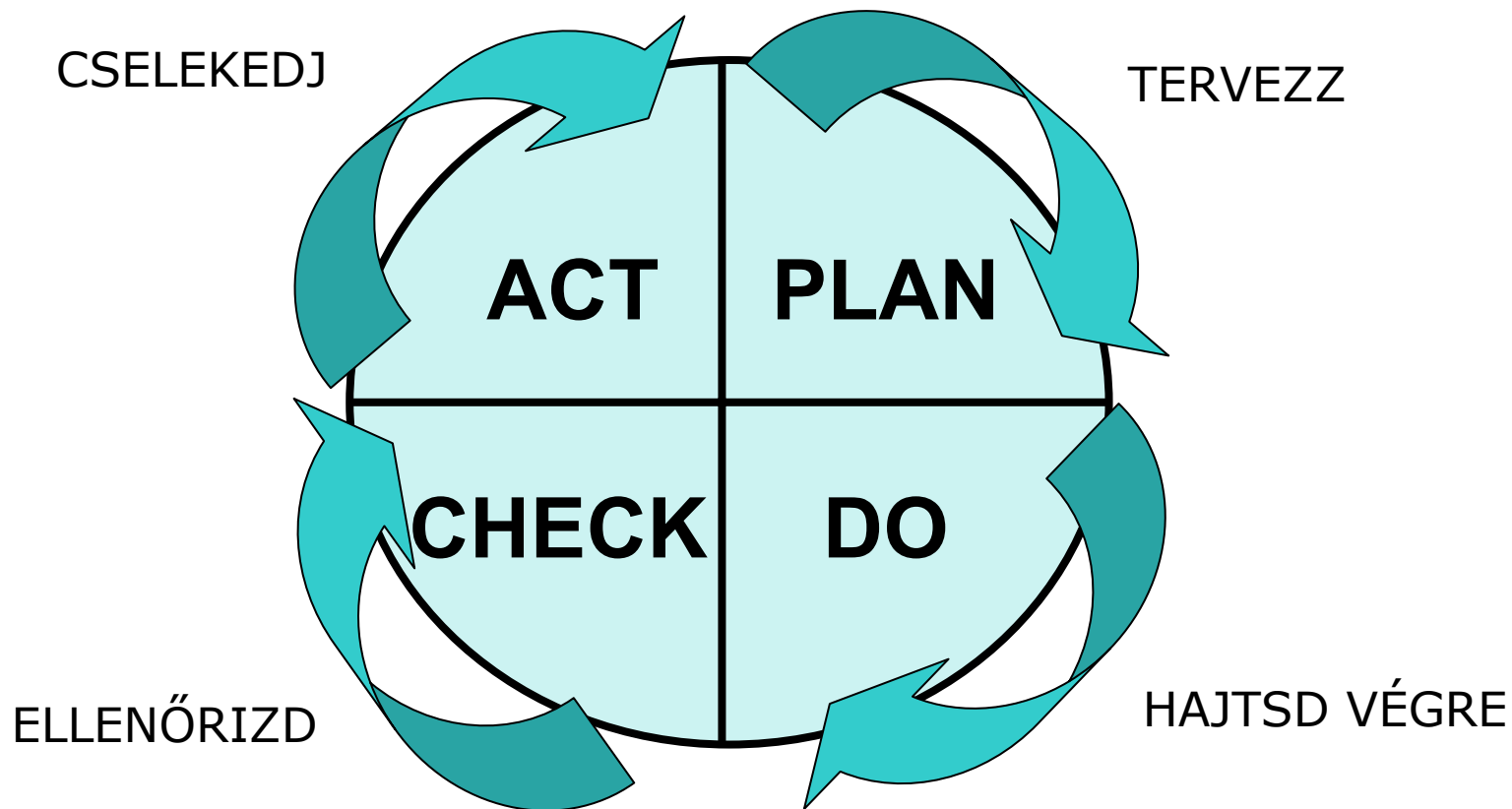
A szervezet irányításával, stratégiájának meghatározásával és megvalósításával kapcsolatos folyamatok.

Kulcs (fontosságú) folyamatok

A szervezet sikerét alapvetően befolyásoló folyamatok (nem csak a főfolyamatok közül kerülhet ki)



PDCA ciklus



Hatlépéses folyamatjavítási modell

1. Probléma definiálása

2. Folyamat azonosítása és dokumentálása

3. A teljesítmény mérése

4. Mérték megértése

5. Javaslatok, megoldások kifejtése, kipróbálása

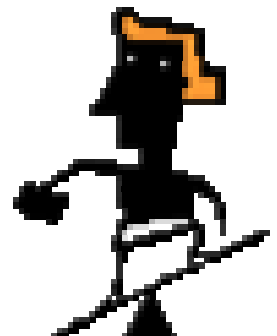
6. Megoldások gyakorlatba ültetése, értékelés



Felhatalmazás, dolgozók bevonása

Teljes elkötelezettség

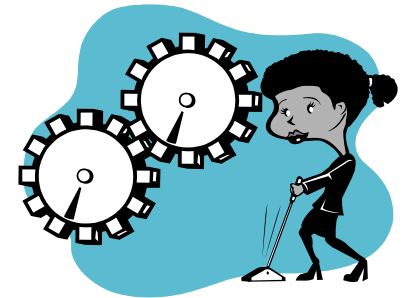
- **A vezető szerepe**
- **Nagyobb hatáskörrel felruházott alkalmazottak**



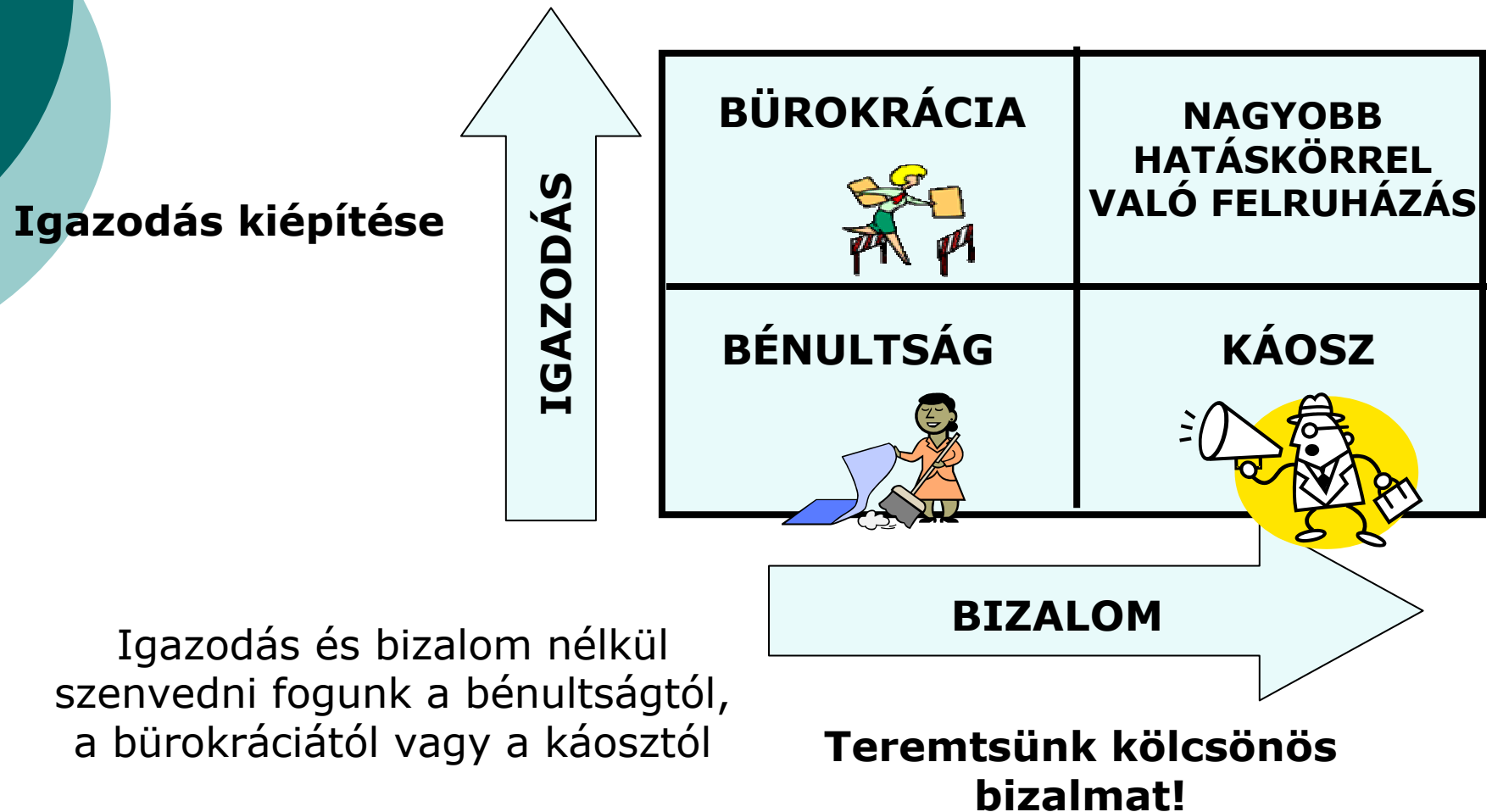
A dolgozók nagyobb hatáskörrel való felruházása

○ Változások:

- **A szervezeti különbségek elmosódnak**
- **A tekintély már nem elegendő a vezetéshez**
- **A konkrét munkáról a dolgozók többet tudnak, mint menedzsereik**



Felhatalmazási mátrix



Csapatmunka

- **Emlékeztető! Menedzsment fejezet**
- **Különböző típusú feladatokhoz különböző típusú csapatokra van szükség**



Minőségmenedzsment módszerek

A folyamatjavítás eszközei

- **Brainstorming**
- **Folyamatábra**
- **Ok-okozati elemzés**
- **Pareto-elemzés**
- **Ellenőrzőkártya**
- **Hisztogram**

A minőségfejlesztés módszerei

A gond ott kezdődik, hogy...

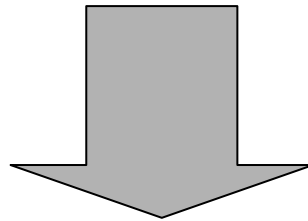
Az alternatívák megkeresése egyre nehezebb

Kevés az idő

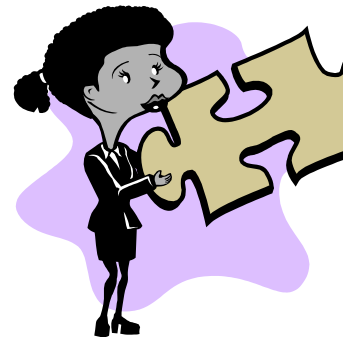
Túl sok a változó

Nem ismerjük a feltételeket

Átláthatatlan a probléma által érintett összes terület



BRAINSTORMING TECHNIKÁK KIDOLGOZÁSA



Klasszikus brainstorming

Klasszikus brainstorming:

Felvázolt problémát befolyásoló tényezők feltárása
A probléma több szempontú megközelítése
DE nem helyettesíti az elmélyült problémaanalízist

Cél

Kreatív munka megalapozása,
kiteljesedése,
ötletgyűjtés korlátainak lebontása,
több szakma szemléletének bevonása



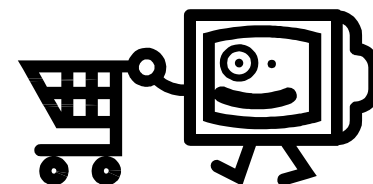
Klasszikus brainstorming

- ↻ a szellemi munkát végző csoportok hatékonyságát növelő módszer
- ↻ Időben korlátozott 15-20 perc
- ↻ A moderátor feladata mozgásban tartani a csapatot
- ↻ **EREDMÉNYE:** segítségével az ötletek, megoldási javaslatok olyan bőséges választéka kapható, amelynek összeállítására egyetlen ember sem lenne képes

Klasszikus brainstorming menete

○ Szabályok

- ↯ A születendő gondolatok nem kritizálhatóak. (Nem is dicsérhetőek!)
- ↯ Határ a csillagos ég! A mennyiség fontosabb a minőségénél.
- ↯ Egy-egy új ötlet ugródeszka lehet más ötletekhez.
- ↯ Minden ötletet rögzíteni kell.



Klasszikus brainstorming

ELŐNYEI- HÁTRÁNYAI

○ ELŐNYEI

- ↗ **Egyszerű alkalmazás**
- ↗ **Kevés eszközzel sok ötlet generálása**
- ↗ **Több módszerrel kombinálható**
- ↗ **Fejleszti a csapat tagjainak nyitott gondolkodását, a toleranciát, az asszociációs készséget, a kreativitást, a fegyelmezett együttműködést.**



○ HÁTRÁNYAI

- ↗ **Nincs mód a legjobb szakemberek összehívására**
- ↗ **Zavaró lehet a munka időkorlátja, a többiek presztízse, státusza, viselkedése.**

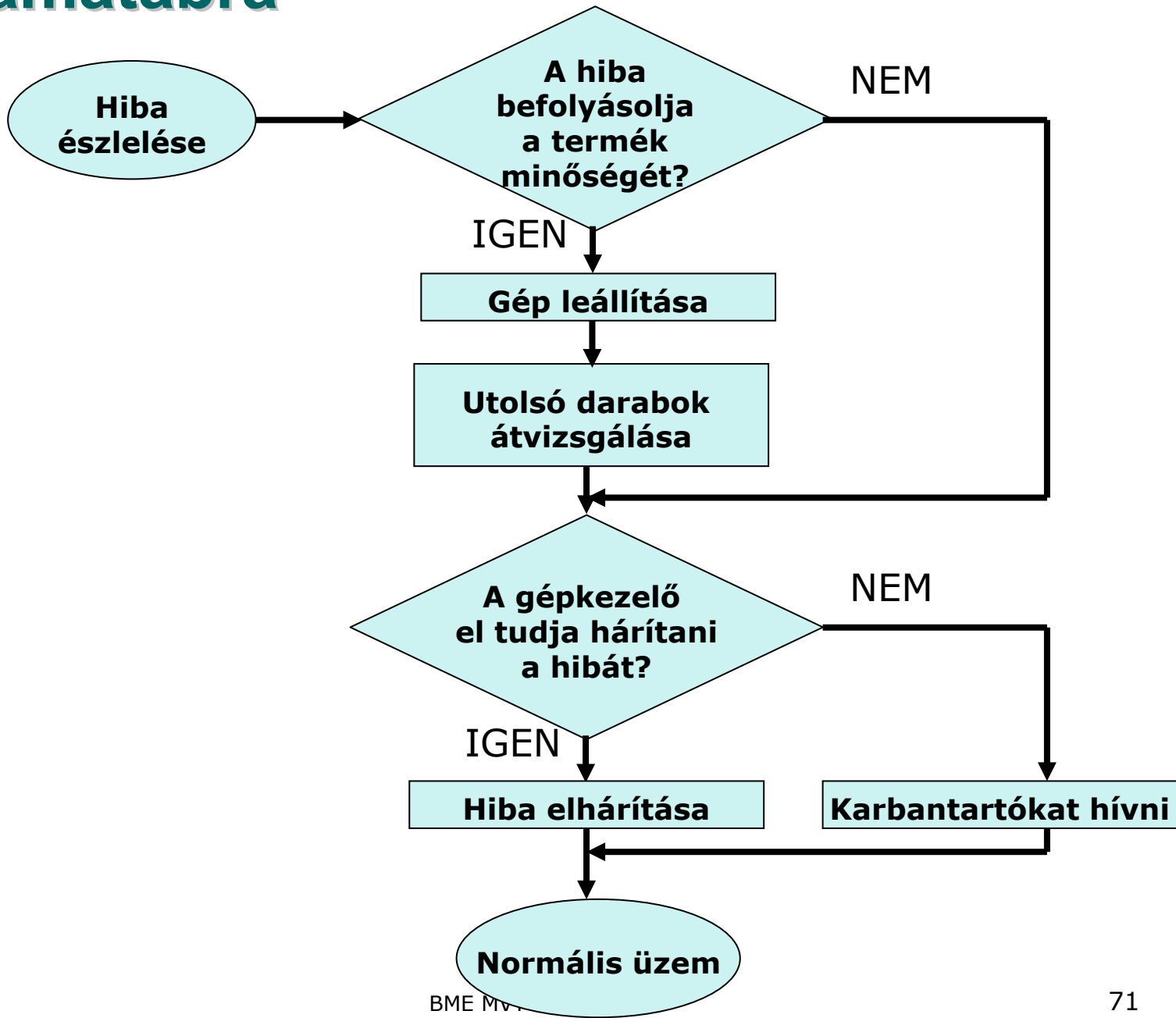


Folyamatábra

Mire jó?

Egy adott folyamat eseményeinek,
tevékenységeinek, lépéseinek
vizuális szemléltetése, megértése

Folyamatábra



Folyamatábra

Mit eredményez?

A folyamat bonyolultságát, logikusságát, a kommunikációs zavarok feltárását

Összehasonlítható a tényleges folyamat az ideálissal

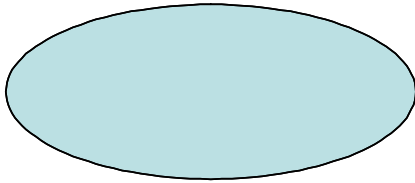
Folyamat határai, folyamatlépések kapcsolódásai

Segédeszköz a teljes folyamat megértéséhez,

Rejtett redundanciák, késések, felesleges lépések, zsákutcák, indirekt útvonalak

Folyamatábra

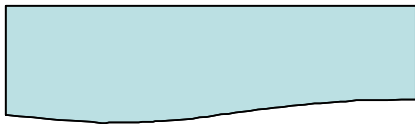
Alkalmazott szimbólumok



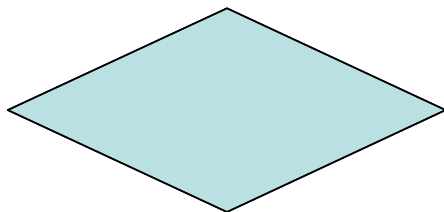
Ovális körrel jelöljük a folyamat eleji állapotot (input), ill. a folyamat eredményét (output)



Téglalapot használunk a folyamat lépéseinek, Tevékenységeinek ábrázolására.



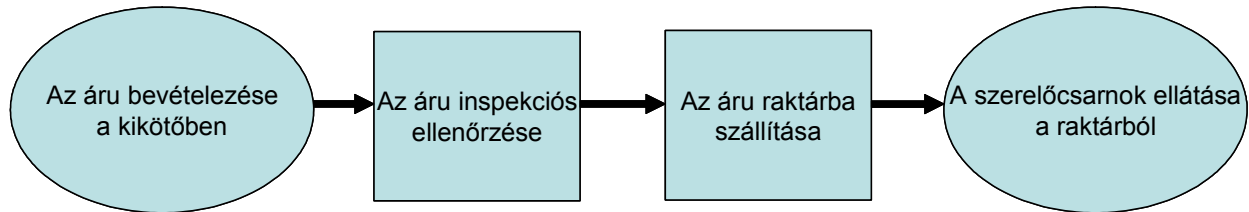
Nyomtatott dokumentum vagy jelentés



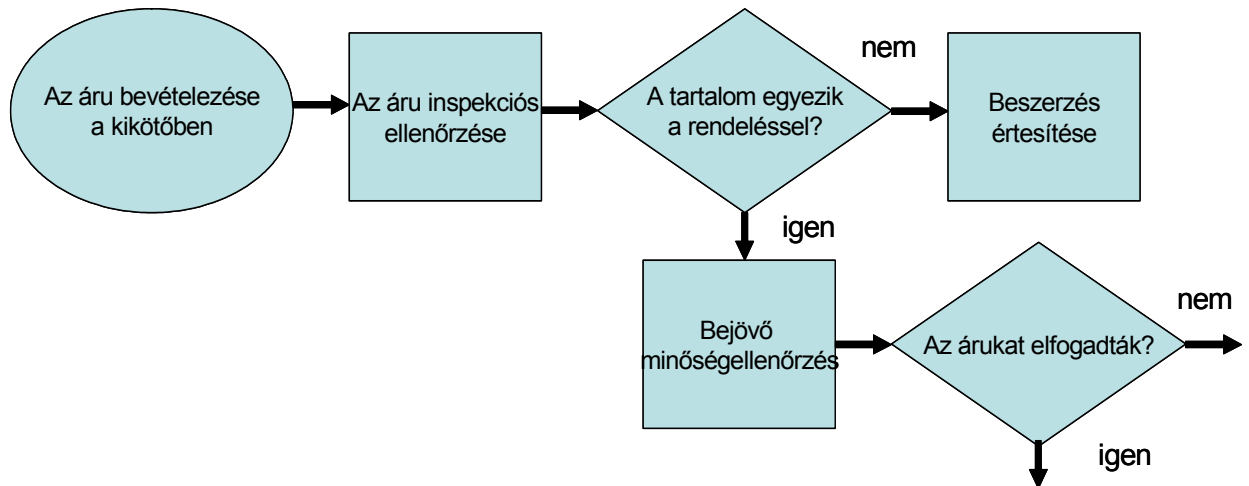
Döntési pont: a folyamat azon pontjai, ahol igen/nem kérdésre kell válaszolnunk, vagy döntésre van szükség

Folyamatábra típusai

Makro folyamatábra



Részletezett folyamatábra



Ok-okozati (halszáлка) diagram

Egy hiba mindaddig előfordulhat, amíg az összes okát meg nem ismerjük.

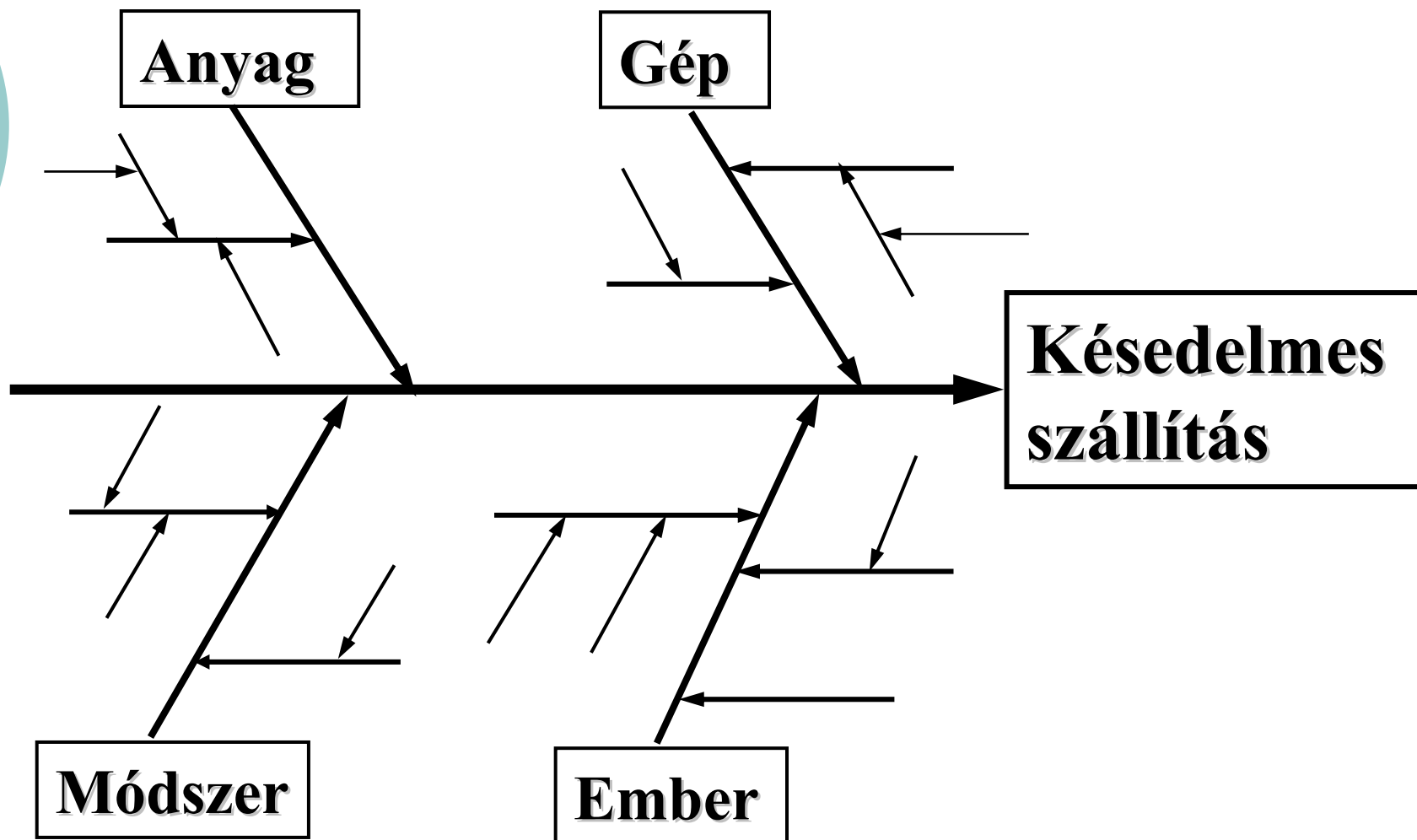
- **A helyes beavatkozások érdekében az ok-okozati viszony elemzése szükséges**
- **Nemcsak az okozathoz rendelhető okok, hanem az okokat kiváltó okok logikai rendszerbe rendezése – hierarchikus, többszintes elrendezés**
- **Okok elemzése alapján megtervezett beavatkozás**

ISHIKAWA (halszáлка, ok-okozati) elemzés

Az ISHIKAWA elemzés néhány jellemzője:

- általában teljes körűségre törekvés
- hosszabb idő, alaposabb munka
- jelentős erőforrás- és időigény
- a probléma alapos ismeretét igényli
- jó akkor, ha nincsenek kiugró elemek

Ishikawa-diagram



ISHIKAWA (halszájka, ok-okozati) elemzés

- Főokok kétféle meghatározása
 - 4M-9M szerint
 - emberi tényezők /Men/
 - technikai - műszaki feltételek /Machine/
 - módszer /Method/
 - anyag /Material/
 - mérés /Measurement/
 - környezet /Milieu/
 - karbantartás/Maintenance/
 - motiváció/Motivation/
 - pénzügyi feltételek/Money/

ISHIKAWA (halszáлка, ok-okozati) elemzés

- Főokok kétféle meghatározása
 - Főfolyamatok sorrendje szerint
- Például:
 - bejövő árúk
 - kommissiózás – előkészítés
 - alkatrész-gyártás
 - alkatrész szerelés
 - késztermék szerelés
 - kiszállítás előtti ellenőrzés
 - csomagolás

Alkalmazási területei



- A résztvevők ne „kalandozzanak” el a témától
- Tanulást segítő módszer: **a létrehozásában való részvétel, az ötletek másokkal, vagyis a csoport tagjaival való megvitatása új összefüggésekre hívhatja fel a figyelmet**
- A jelenlegi helyzet megértése
- A faktorok, tényezők napi rutinszerű tevékenységévé válásához
- Gyártási előírások létrehozása és felülvizsgálása

Pareto-elv:

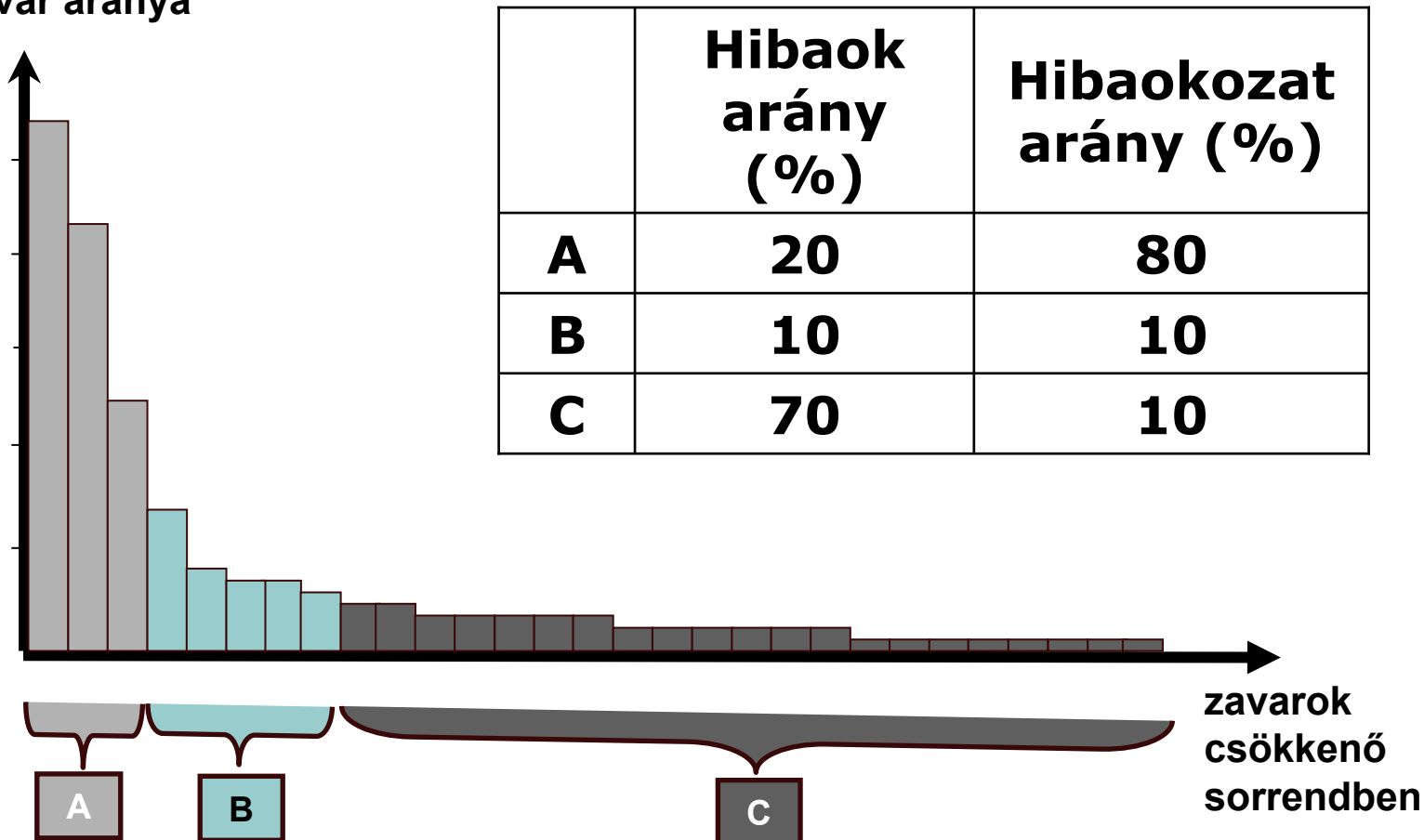
létfontosságú kevés vs. érdektelen sok

- A tételek viszonylag kis hányada meghatározó jelentőségű az összességében túlsúlyban lévő sok kis tétellel szemben
- Eredete: Vilfredo Pareto, 80/20 szabály
- A vállalati gazdálkodás és döntéshozatal számos területén alkalmazott megoldás
- Minőségmenedzsment: Juran, a problémák 2/3-a az okok 1/3-ából ered
- Kategorizálhatóak az okok, majd a kritikus okok további csoportosításával jutunk el a **„létfontosságú kevésig”**



ABC–Pareto elemzés

a zavar aránya



Pareto-elemzés

Készítési menete:

- A vizsgálandó probléma és az összegyűjtendő információ meghatározása
- A vizsgálandó időszak meghatározása
- Információgyűjtés, adatvételezés
- Arányszámítás
- Oszlopdiagramos ábrázolás
- A kumulatív görbe berajzolása
- Elemzés.

ABC–Pareto elemzés

Függőleges tengely:

- Olyan mértékegységet válasszunk, amely a legkifejezőbb számunkra (gyakoriság, hibaarány, ppm-érték, költség)
- Adatok mérés, megfigyelés alapján

Vízszintes tengely:

- Lehetőség szerint csökkenő sorrendben minden elképzelhető hibaok szerepeljen
- Hasonló jellegű hibaok együtt szerepeljenek. (hibakategória)
- „Egyéb hibaok” kategória külön kezelendő (utolsó oszlopként)

Pareto-elemzés

Mit eredményez?

- A problémák okainak viszonylagos fontosságát egyszerű, gyorsan elemezhető módon ábrázolja.
- Segít azokra az okokra koncentrálni, amelyek megszüntetése, csökkentése a legnagyobb hatást eredményezi.
- Megjósolható és megérthető a fejlesztés hatékonysága
- Véd a látszatomegoldásoktól.
- Méri a fejlődést, további javításokra ösztönöz.
- Több szempontú megközelítést tesz lehetővé

Mi történik, ha nem olvasható ki az okok prioritása?

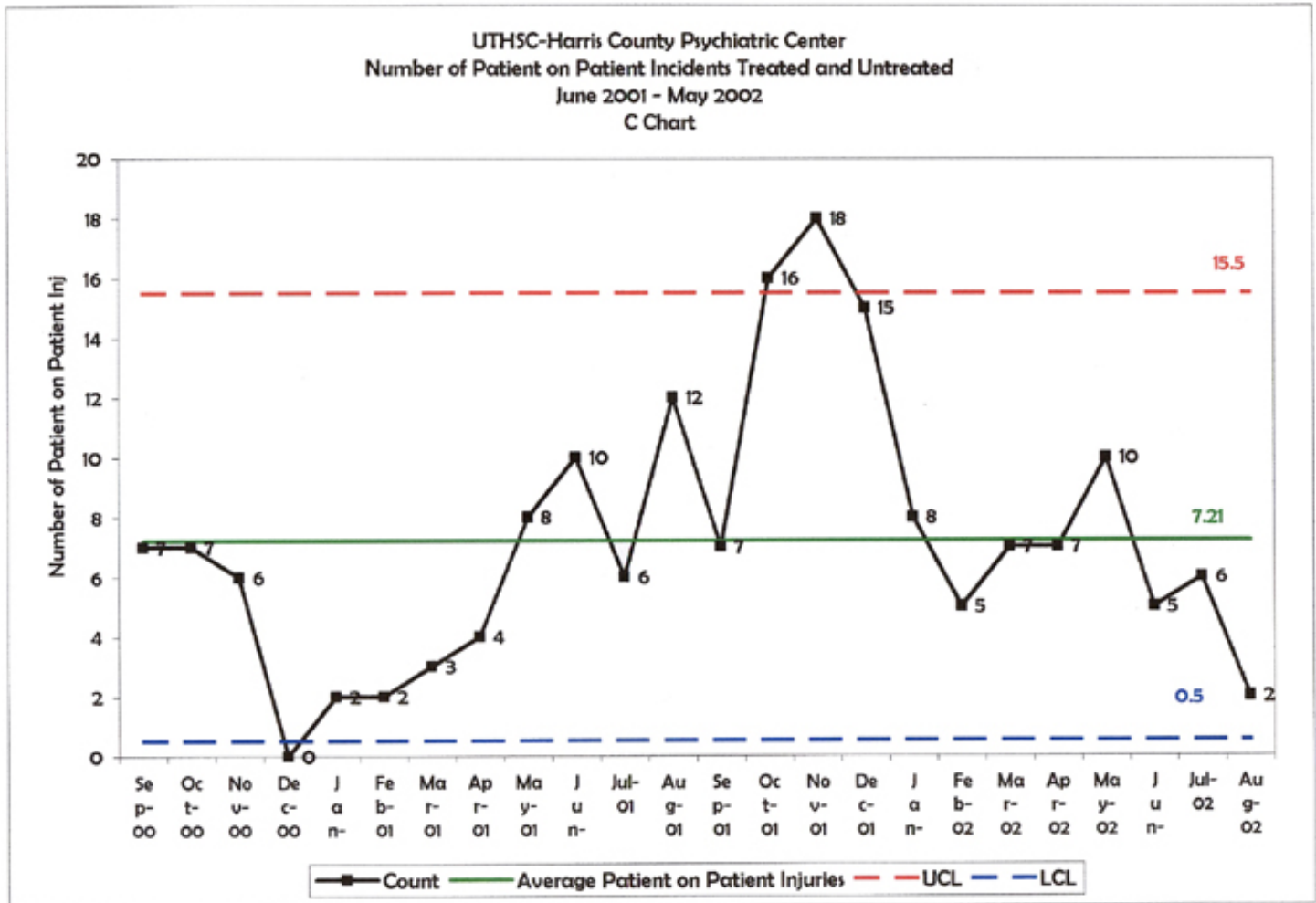
- Lehetséges, hogy nem áll rendelkezésre elegendő adat
- Megoldás: hosszabbítsuk meg a megfigyelési időt!
- Nem helyesen készítettük el a gyakorisági kimutatást.
- Az y tengelyt helyes dimenzióban adtuk meg?
- Nem sikeres a javító intézkedés, ha nem lapos Pareto-t kapunk utána
- Nem megfelelő hibacsoport meghatározás



Stabilitás - képesség

- A folyamatot akkor nevezzük **stabilnak**, vagy statisztikailag kézben tartottnak, ha az ingadozás véletlenszerű, időben állandó, nincsenek jól megnevezhető és felismerhető okai.
- **Stabilitás vizsgálata: ellenőrzőkártyák**
- *Lehet, hogy a folyamat statisztikai értelemben stabil, de nem biztos, hogy a gyártás előírt követelményeinek megfelel, vagyis a minőségi mutatók az előírt tűrésmezőn vannak (lehet az ingadozás túlzott mértékű, vagy az ingadozás centruma tér el az előírt értéktől)*
- **Képesség vizsgálata: képességindexek**

Ellenőrzőkártya

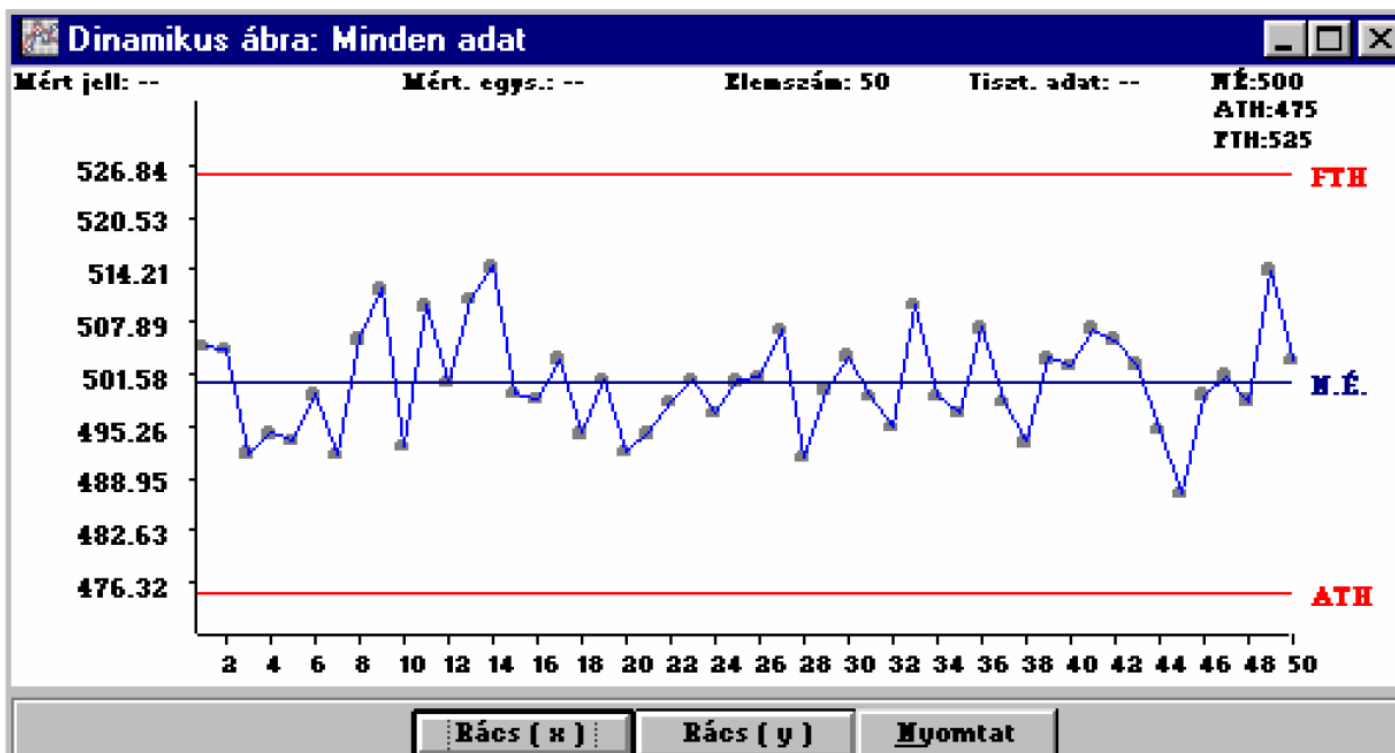


Folyamatra ható tényezők, zavarok

- Számos külső-belső tényezővel kell számolni, melyek a folyamatot kedvezőtlenül befolyásolhatják
- A befolyásoló tényezőket három jellegében, befolyásolhatóságban, a befolyásolás szükségességében, lehetőségeiben és módszereiben jelentősen eltérő csoportra bonthatjuk:
 - Véletlen
 - Veszélyes
 - Egyedi

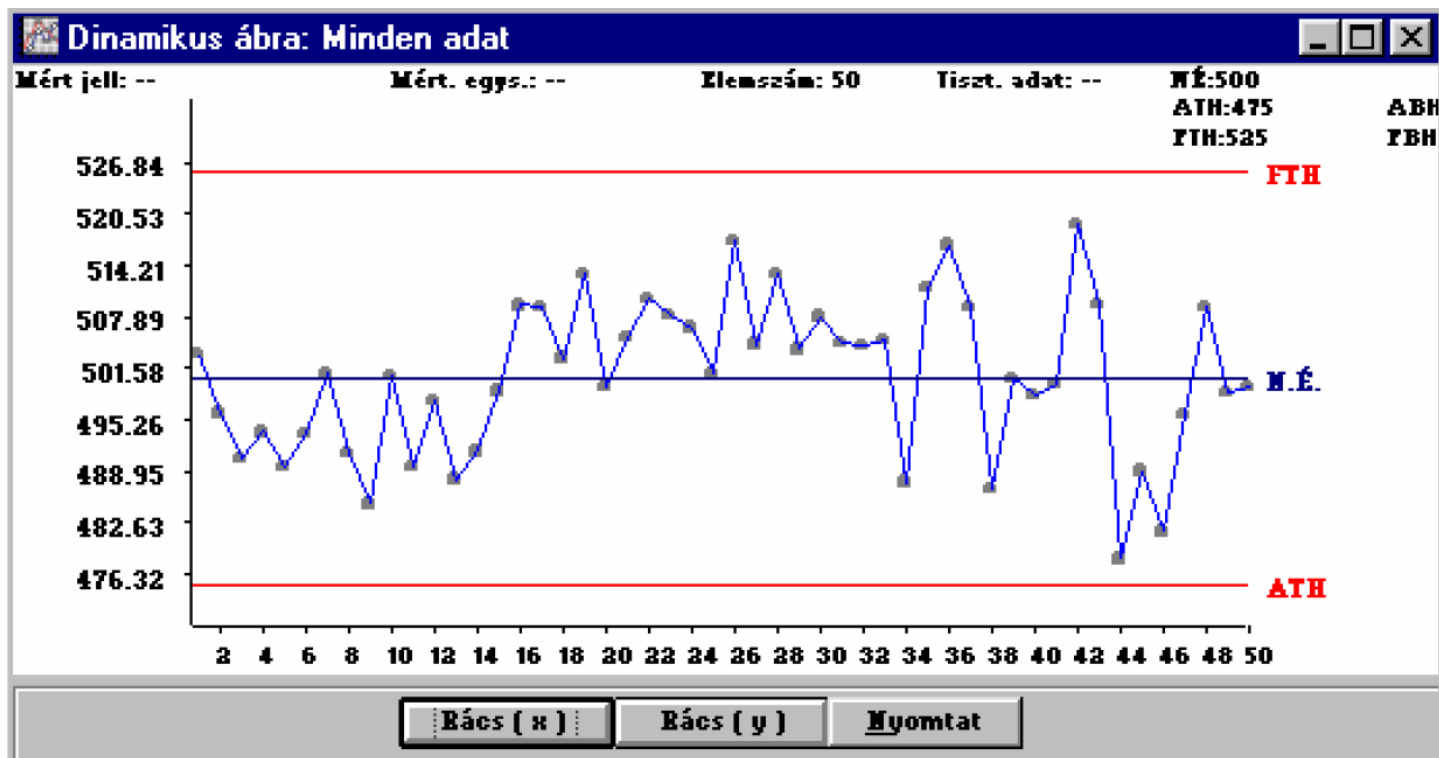
Véletlen zavar

- Állandóan jelenlévő, nagyszámú a folyamatot csak kissé befolyásoló zavarok



Veszélyes zavar

- Időszakosan jelentkező, kis számban előforduló, a folyamatra nagy hatással lévő zavarok



Egyedi érték

- Egyetlen, a többi értéktől jelentősen különböző adat

