
SKF

Asset Management

Szabó Lóránd
Asset Management Champion, Deputy Service Manager
SKF Svéd Golyóscsapágy Zrt.

2014. 06. 02.

Az SKF Csoport



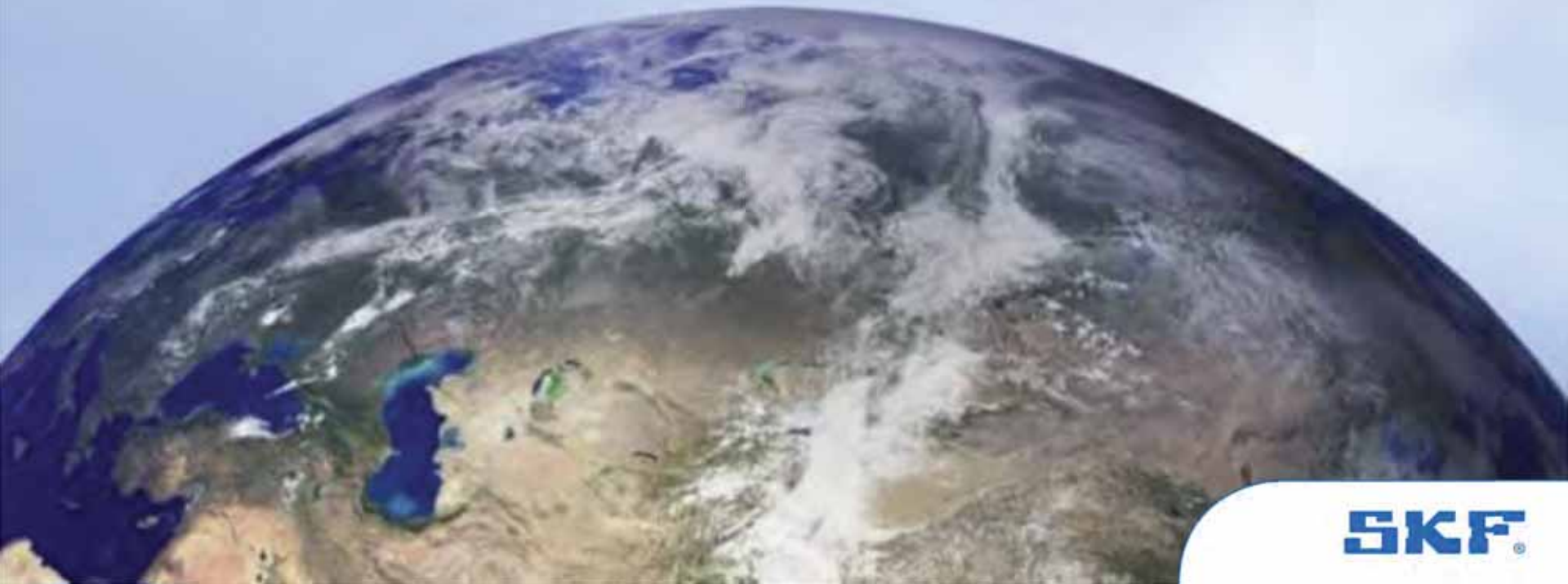
SKF – egy igazi világcég

• Alapítva	1907
• Értékesítés 2012	64,6 milliárd SEK (2.150 milliárd Ft)
• Alkalmazottak	46 775 fő
• Gyártó helyek száma	kb. 140, 28 országban
• SKF jelenlét	több, mint 130 országban
• Viszonteladók	15 000 üzlet
• Globális tanusítvány	ISO 14001 OHSAS 18001



Az SKF csoport víziója

SKF tudással épüljön a világ!



Mit jelent az „SKF tudás”?

Törődés az üzlettel

Törődés az alkalmazottakkal



Környezetvédelem

Közösségi gondoskodás

SKF BeyondZero koncepció

Csökkentsük a saját és beszállítóink működéséből adódó negatív környezeti hatásokat!

SKF BeyondZero

Vevők:

SKF BeyondZero portfolió



0

Beszállítók

SKF gyártás

Szállítás

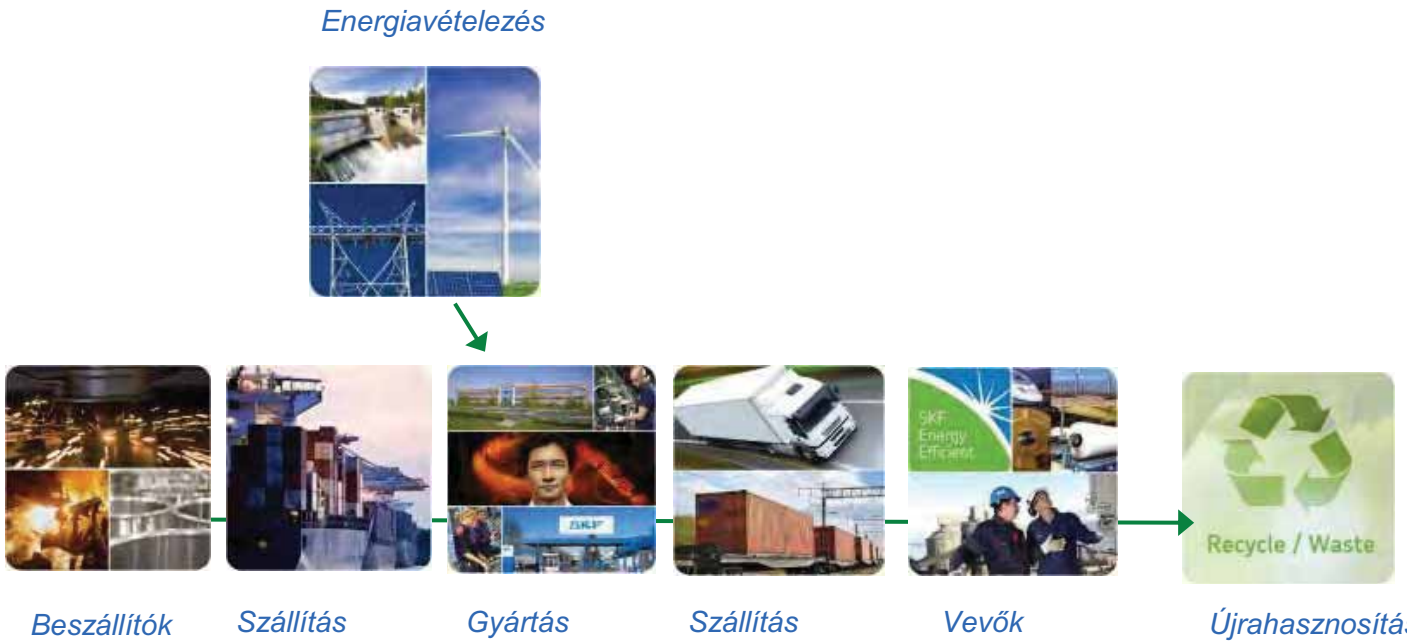


2 1 3

Hatékonyság növelési lehetőségek preferálása

- Energia fogyasztás csökkentése
- Eszköz hatékonyság optimalizálás
- Energia hatékonyság
- Stb.

Az SKF környezetvédelmi filozófiája



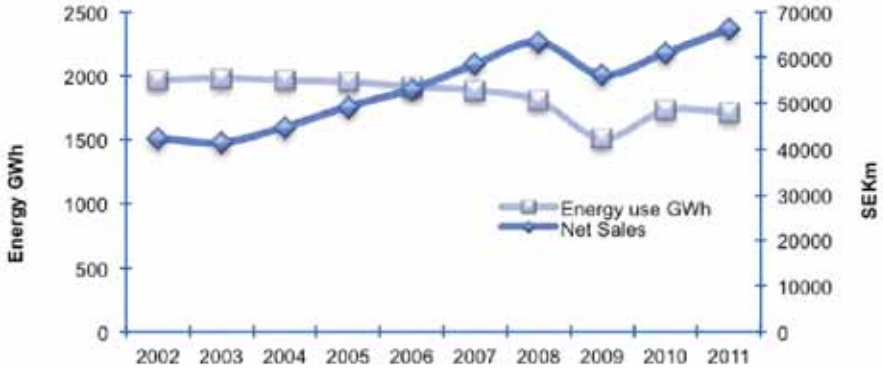
A gyártási folyamatainkon túl is …

A környezetvédelem

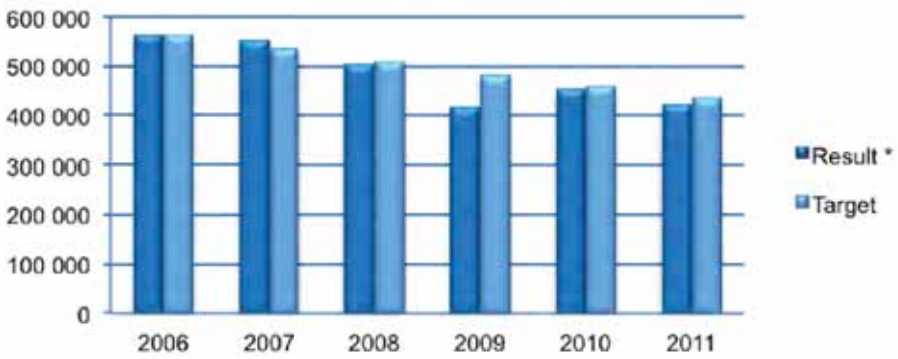
- Folyamatos törekvés
  a környezeti hatások csökkentésére
  - A saját működésünkben
  - A beszállítóink működésében



Az SKF energia felhasználása:



CO_2 „lábnyom”



* Including offsets in 2010, 2011

Az SKF Magyarországon

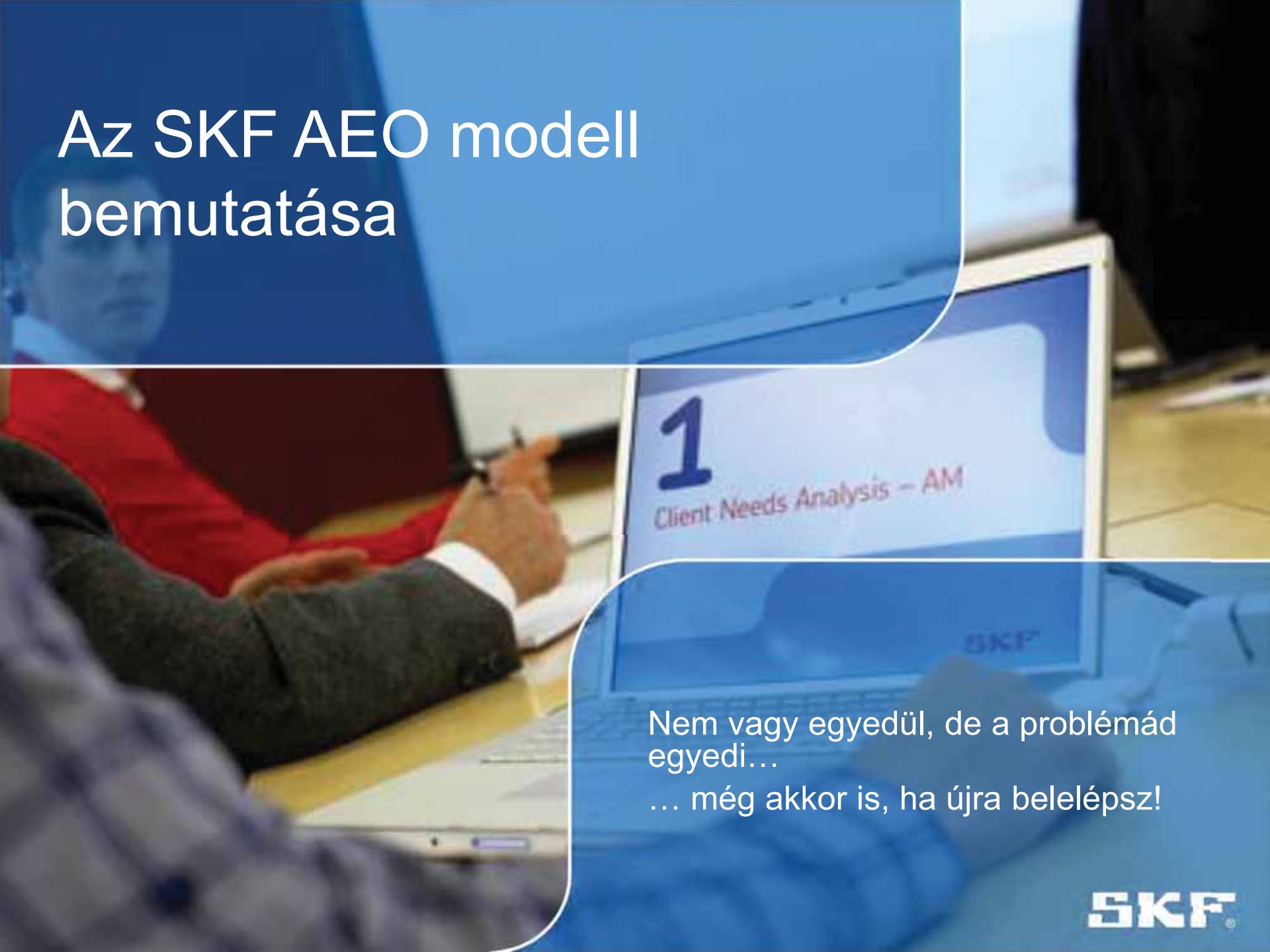


SKF Svéd Golyóscsapágy Zrt.

1928 óta

© SKF Group

Az SKF AEO modell bemutatása



Nem vagy egyedül, de a problémád egyedi…

… még akkor is, ha újra belelépsz!



A velünk szemben támasztott igények erősen a határokat feszegetik. Az elvárásoknak való megfelelés sokszor túlságosan nagy áldozattal jár.
Lassan járj, tovább érsz… (ésszel járj, tovább élsz…)

SKF AEO koncepció



AMST

MIÉRT ÉS MIT

Karbantartási stratégia

Tudod, hogy miért csinálod amit csinálsz?

MIKOR

Feladat meghatározása

Tudod, hogy mikor kell a helyes dolgot csinálnod?

HOL ÉS KI

Irányítás, szervezés

Meg tudod csinálni amit akarsz? Jól?

HOGYAN

Feladat végrehajtás

A helyes feladatot hajtottad végre jól?

Tanultál belőle? Fejlődtél?

CMMS (SAP PM, Maximo, stb.)

MSR – Karbantartási stratégia áttekintés

RCM – Megbízhatóság központú karbantartás

SKF®

Az alapoktól…

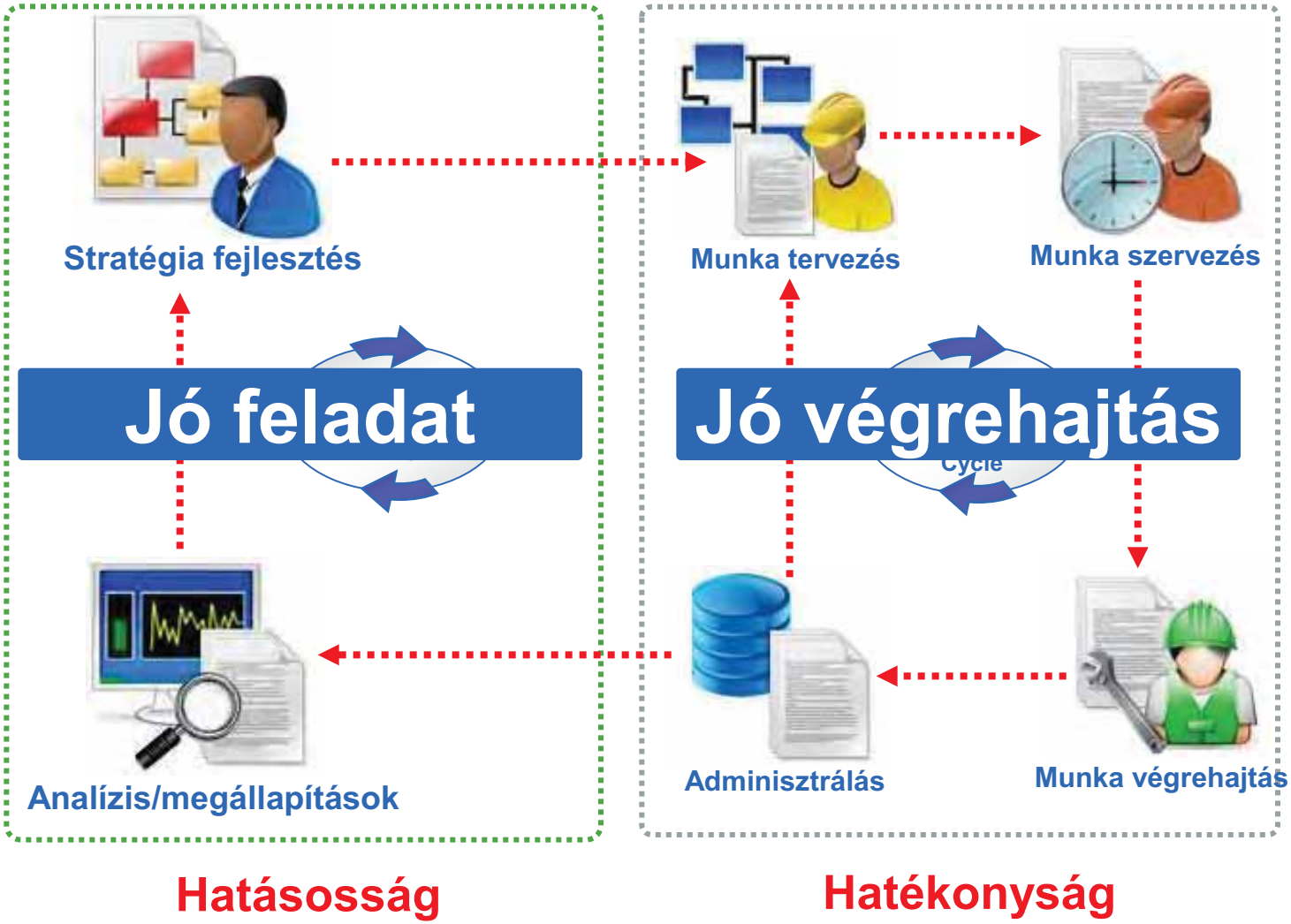
Hatékonyság: a dolgokat jól csinálni…

Hatásosság: pedig a jó dolgokat csinálni **...**

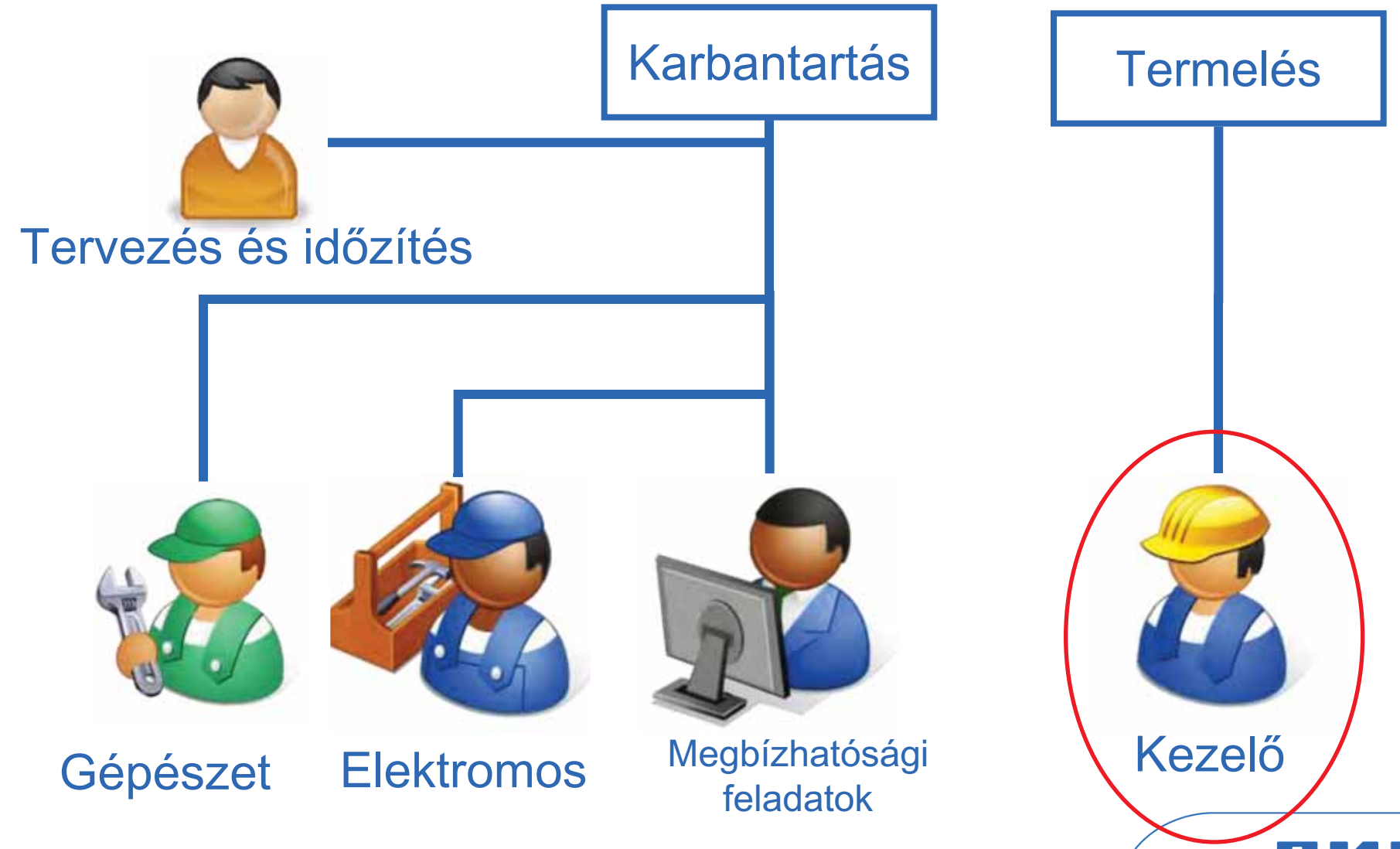
Sokkal fontosabb a jó dolgokat csinálni, mint dolgokat jól csinálni…



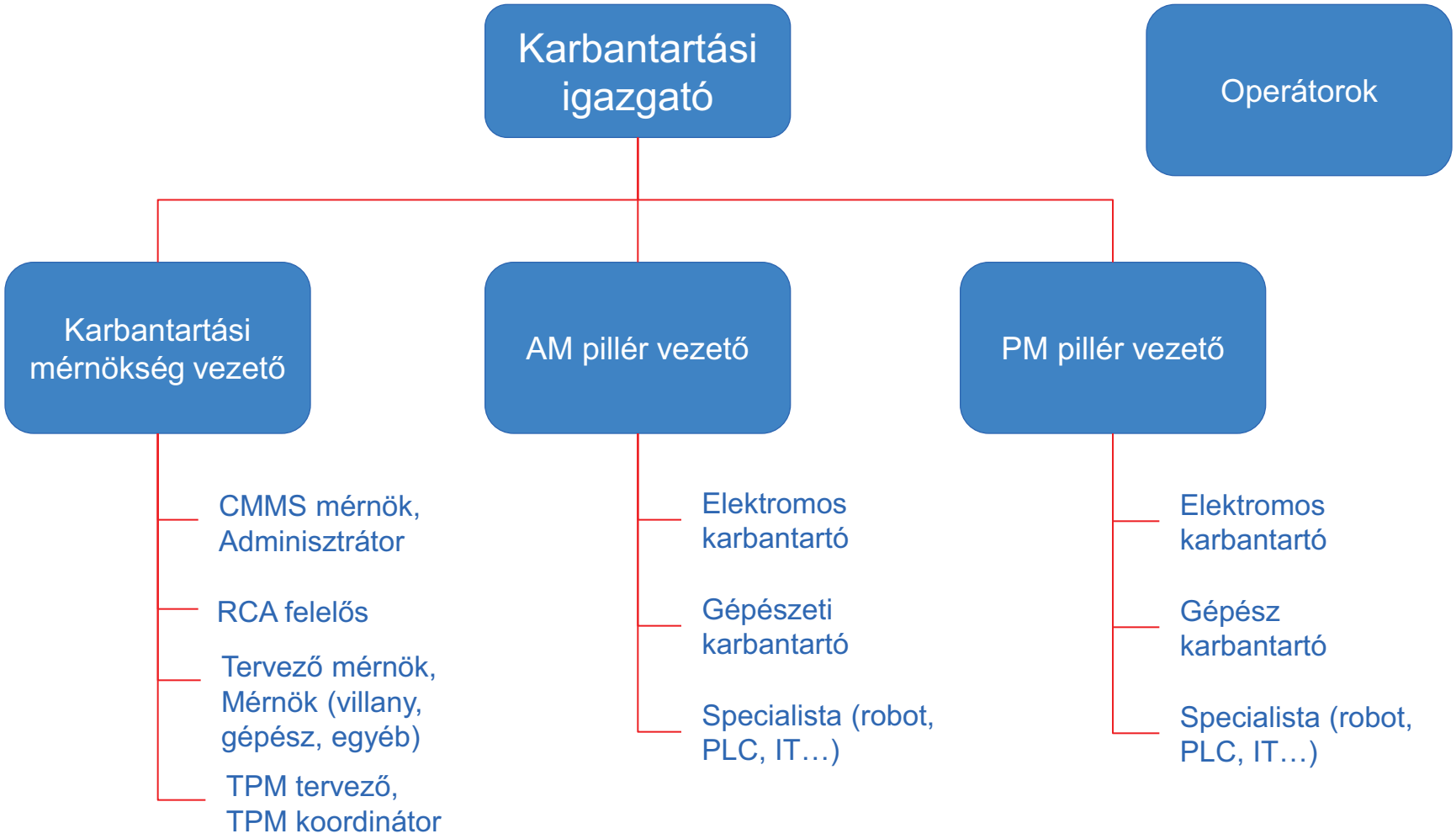
A hatékonyság és hatásosság kapcsolata



Karbantartási szervezet (példa)



Karbantartási szervezet felépítése (példa)





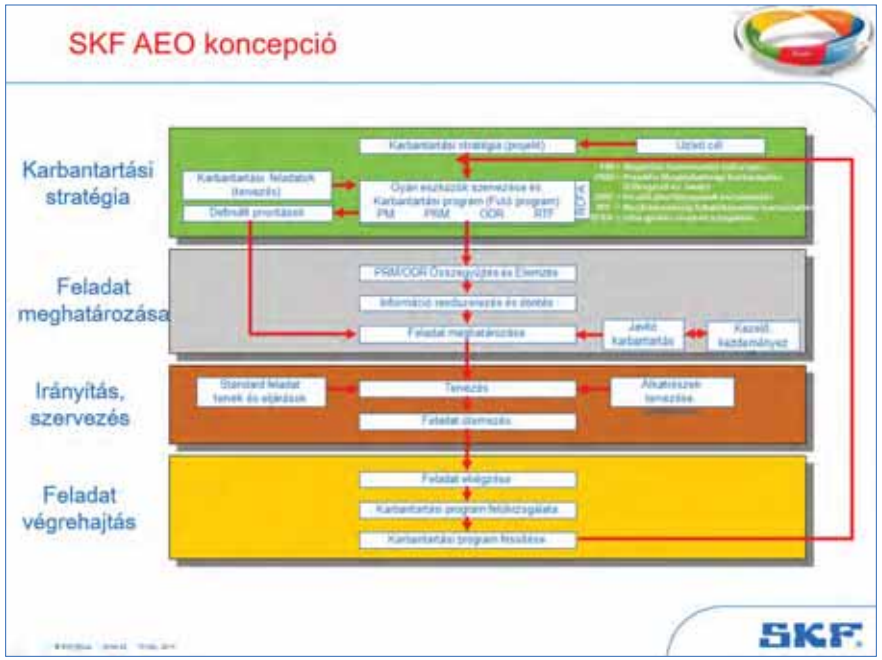
NEHÉZ LÉPÉSEK SOROZATA… OPTIMALIZÁLUNK!

Akiről azt gondolod, hogy nem ismeretlen számodra, annak is időnként mutatkozz be…

Optimalizálás

Nehéz, mert:

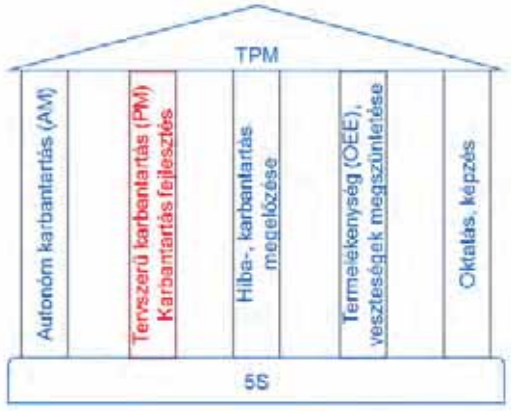
- Nem egyértelműen csökkentés, vagy növelés…
- Az ismertből is lehet ismeretlen!
- Mindenkinél mást jelent és máshol van…
- A dinamikus piaci környezet hatására ráadásul változhat



Módszer kiválasztása

Terület:	TPM	MSR	MSR for TPM
Alkalmazottak felhatalmazása	x		x
Alkalmazottak hangulata	x		x
Szervezet fejlesztés	x		x
Üzleti célok		x	x
KPI fejlesztés	x		x
Eszköz nyilvántartás	x	x	x
Kritikusság vizsgálat	x	x	x
FMEA		x	x
Meghibásodás oka		x	x
Munka terv		x	x
Dokumentált program		x	x
Indokolt karbantartás		x	x
RCA	x	x	x
Folyamatos fejlődés	x	x	x
Ötletelés	x		x
Termelékenység növelése (OEE)	x	x	x
Költség csökkentés	x	x	x
Megbízhatóság fejlesztés		x	x
Zéró hiba	x		(x?)
Veszteség csökkentés	x	x	x





Kezdjük az elején

CNA – állapotfelmérés professzionálisan

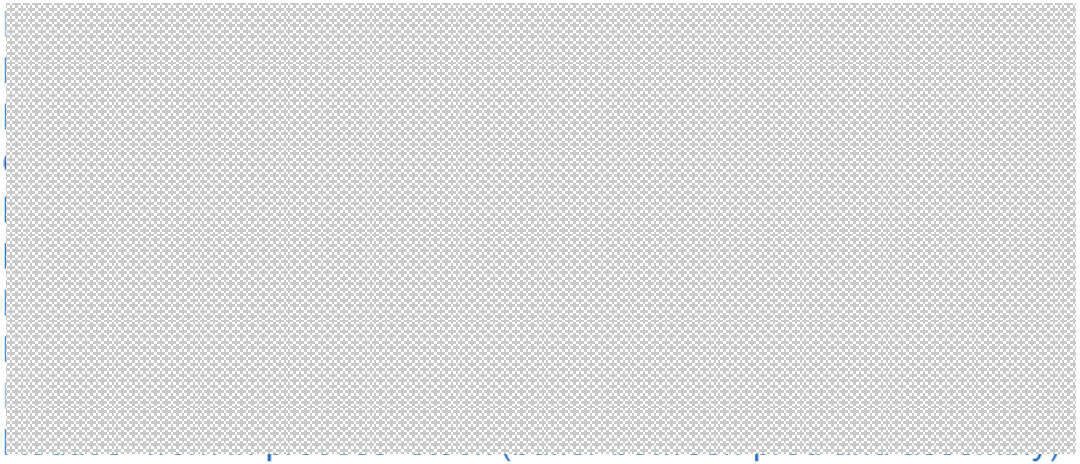


Business parameters, goals

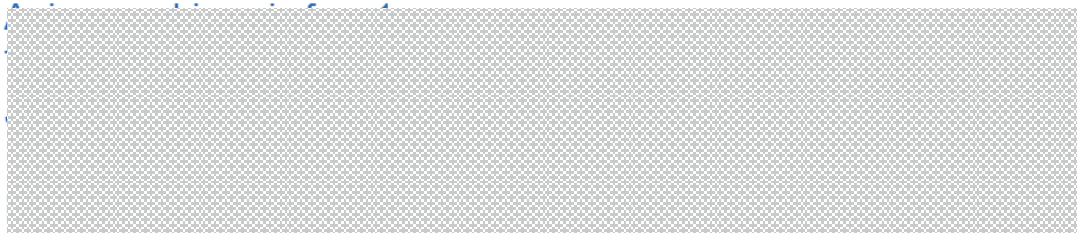
Drivers

-

Objectives

- 

Prime Threats

- 

SKF megoldás – Vevői igény felmérés (CNA)

Mi az aktuális állapot?

Mások hol tartanak, mi a reálisan elérhető eredmény?

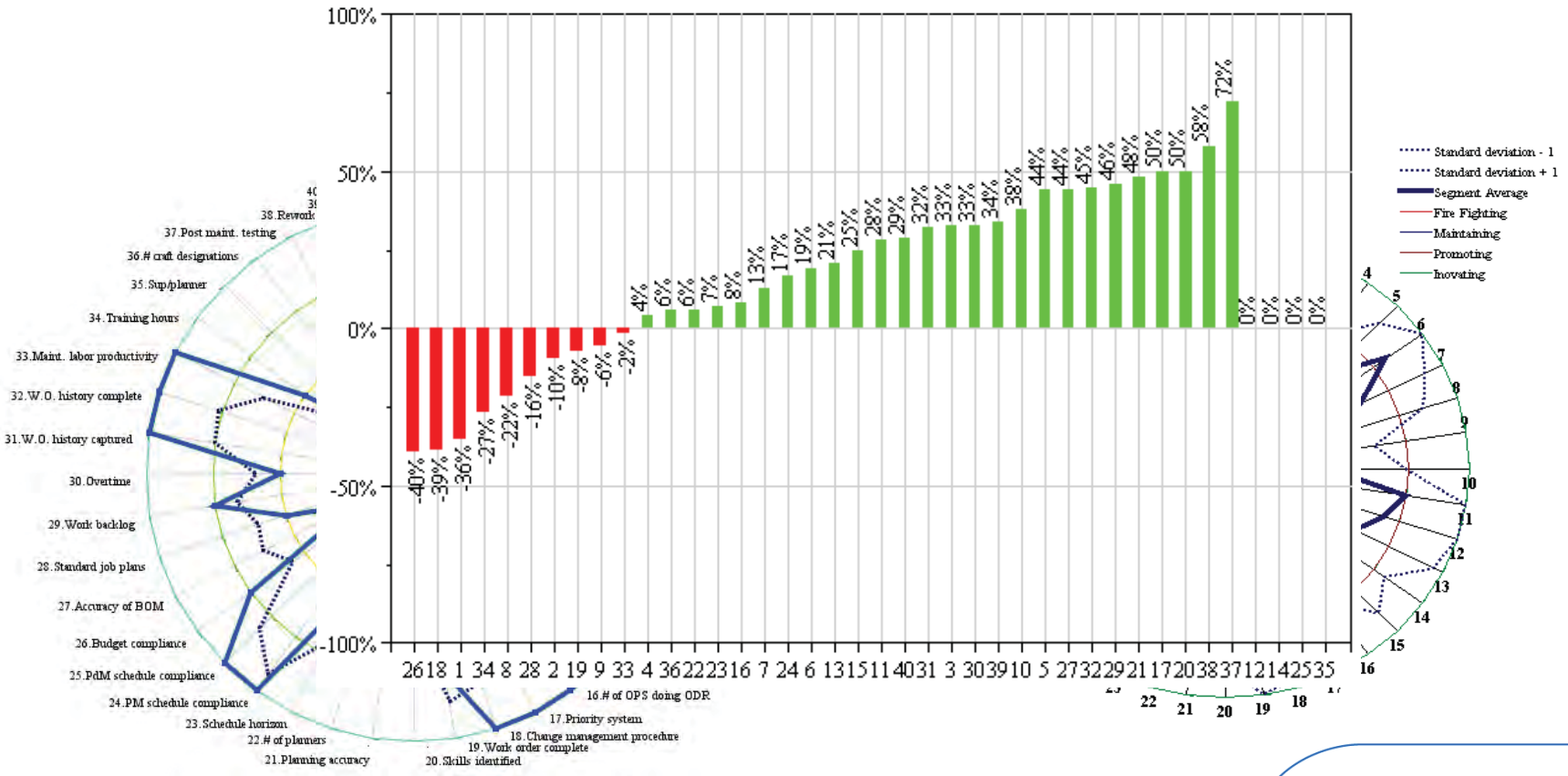
Határozzuk meg a különbséget!

-stratégia

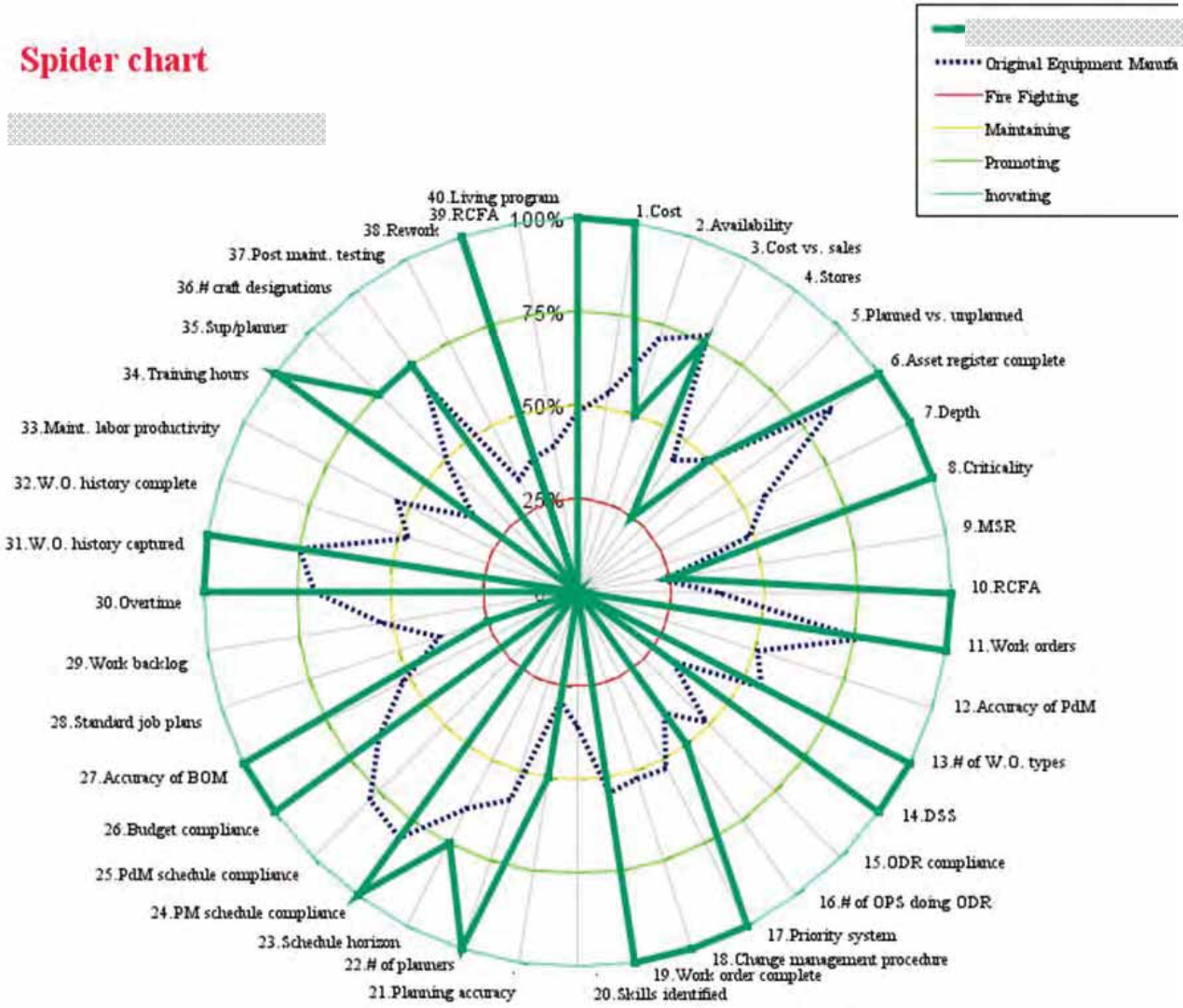
-meghatározás

-irányítás, szervezés

-megvalósítás



Az első lépés – Hol vagyunk? – CNA



RCM – Megbízhatóság központú karbantartás



M mint,

- Maintenance
- Management
- Manufacturing

(ismerős?)

Terminológia

Asset: Egy egység, mely értékkel rendelkezik. Karbantartási környezetben, pedig általában asset-nek kell tekinteni minden olyan elemet, mely része egy üzemnek, vagy akár egy berendezésnek.







Asset Management:

Egy logikai feladat, mely azt célozza, hogy az eszköz élettartama alatt, elérjük a legalacsonyabb életciklus költséget (LCC), a maximális rendelkezésre állást, optimális teljesítmény hatékonyságot, és a legmagasabb minőséget (maximum OEE).

© SKF Group

SKF®

Mi az az RCM?

Reliability Centred Maintenance (RCM) – Folyamat mellyel meghatározhatjuk, hogy mit kell tenni annak érdekében, hogy az esetleges fizikai eszközök továbbra is teljesíteni tudják a tervezett funkció(i)kat jelenlegi működési környezetükben.

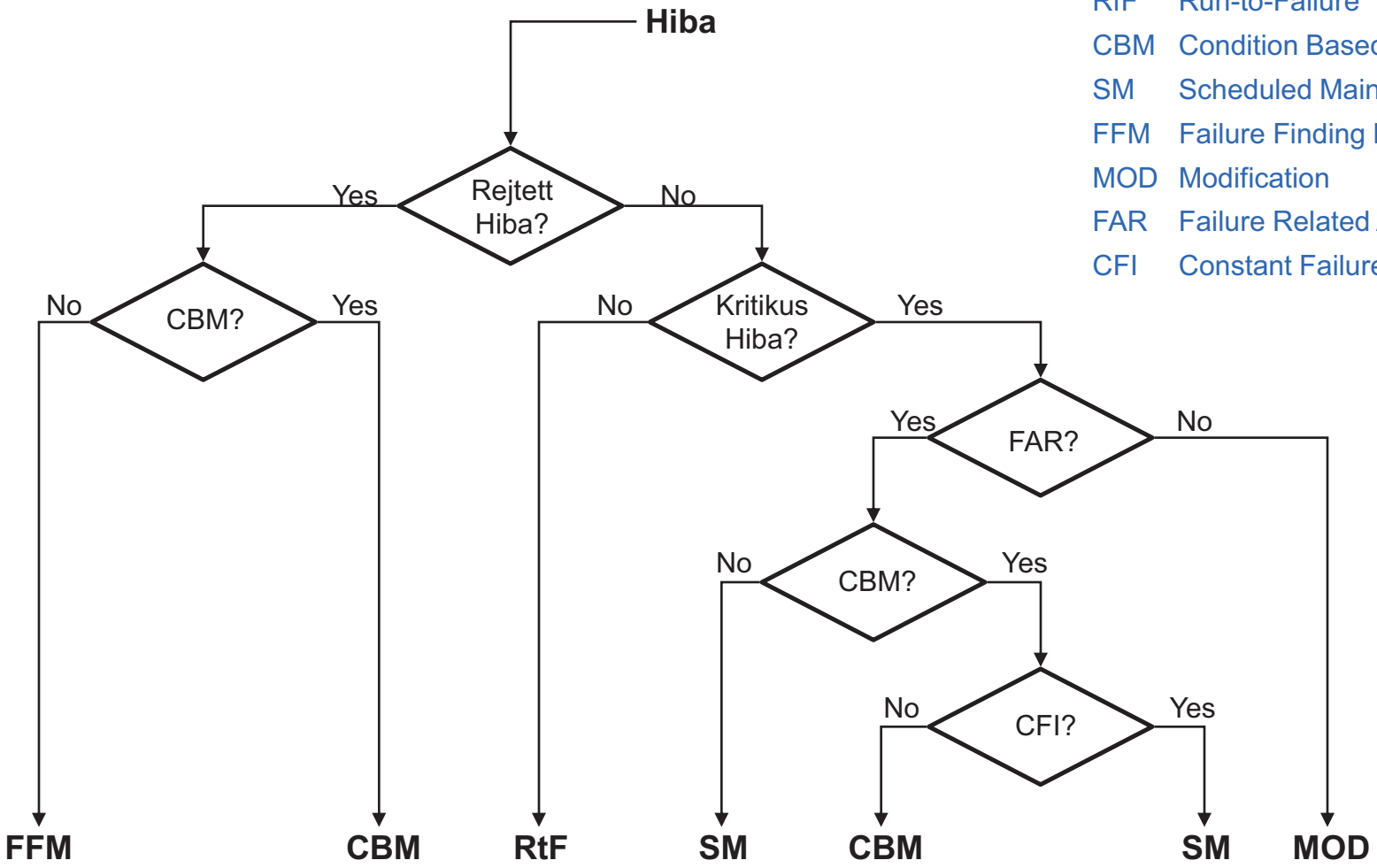






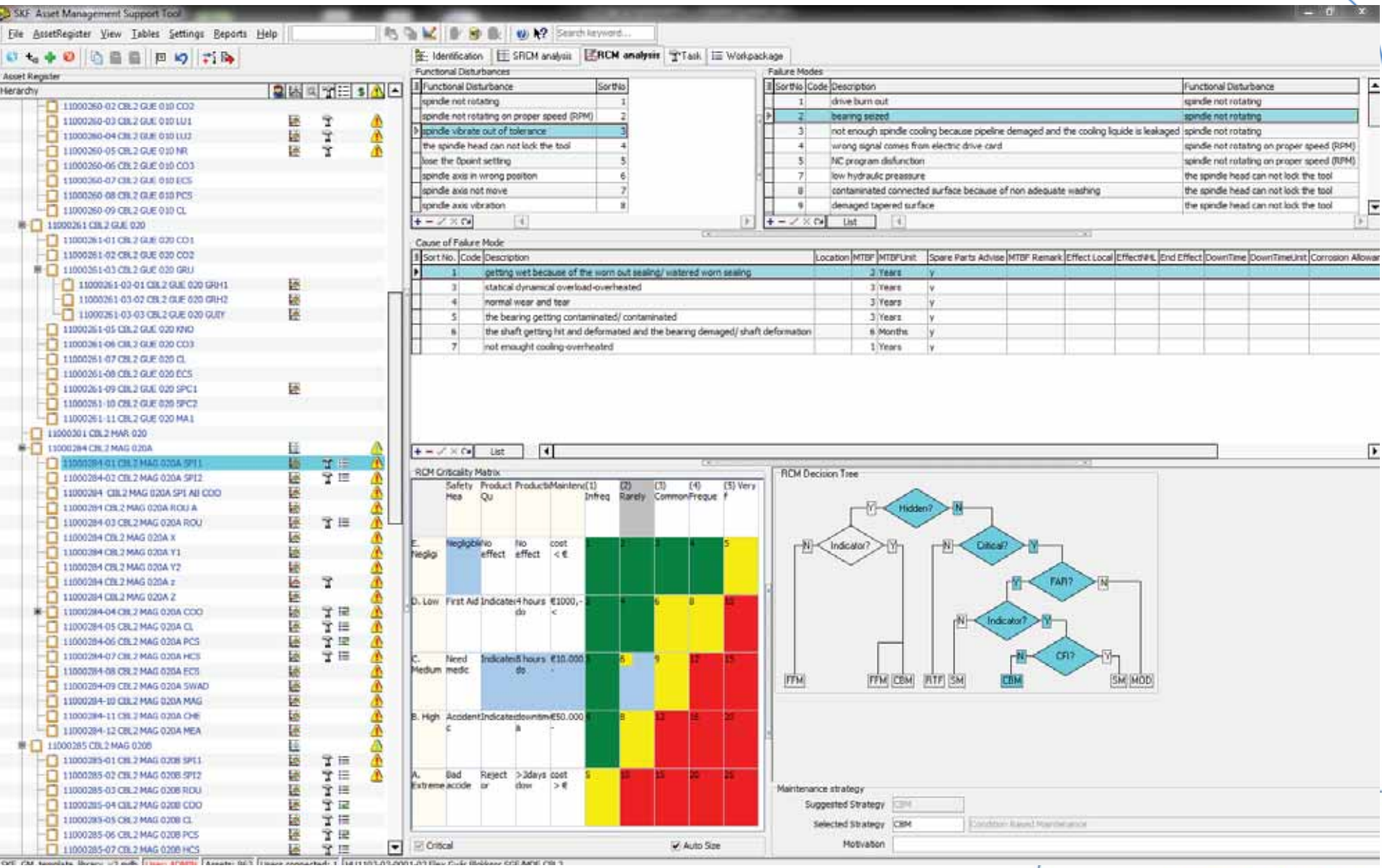
© SKF Group

Karbantartási stratégia, döntés logikai diagramm

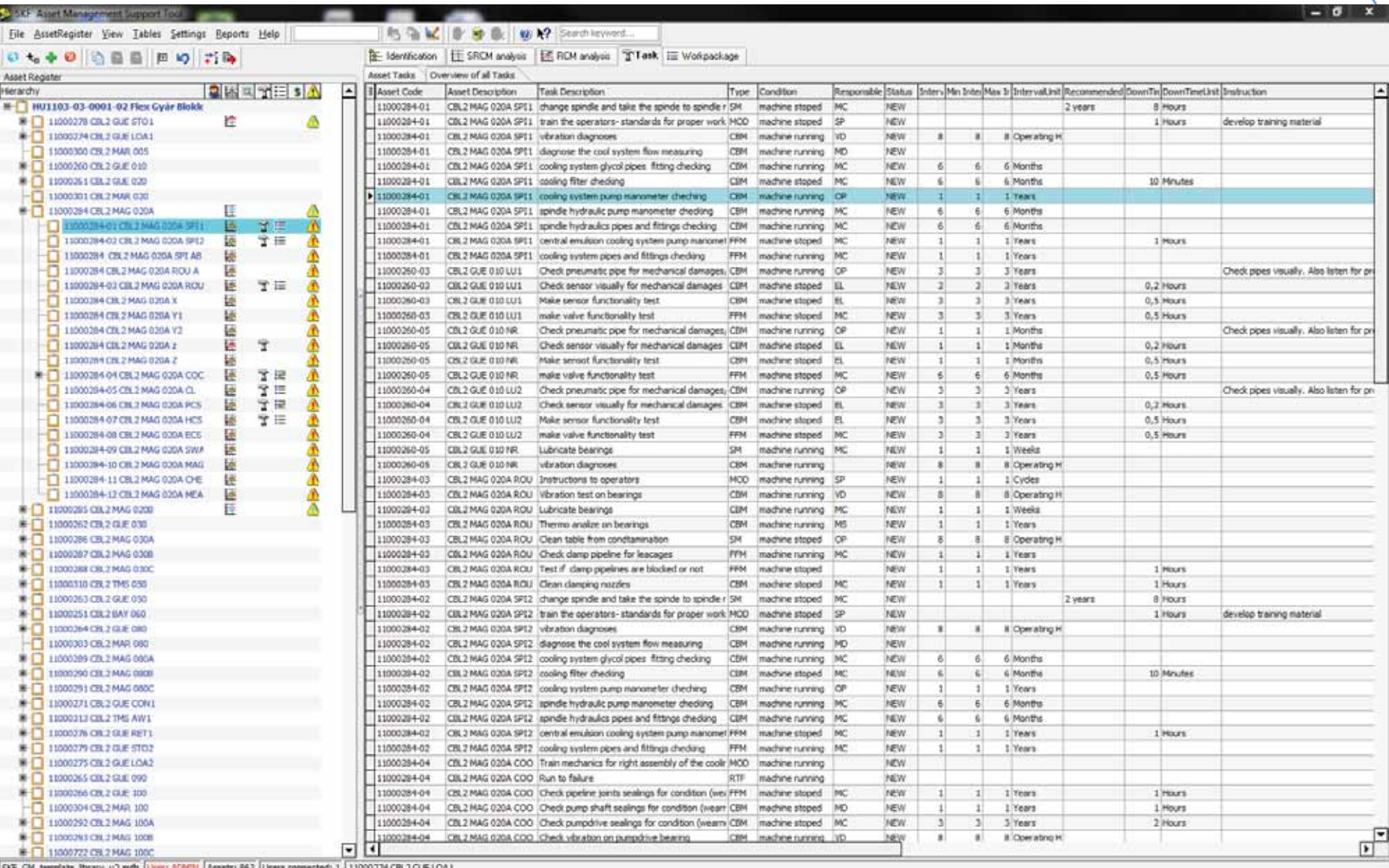


RfF	Run-to-Failure
CBM	Condition Based Maintenance
SM	Scheduled Maintenance
FFM	Failure Finding Maintenance
MOD	Modification
FAR	Failure Related Ageing
CFI	Constant Failure Interval

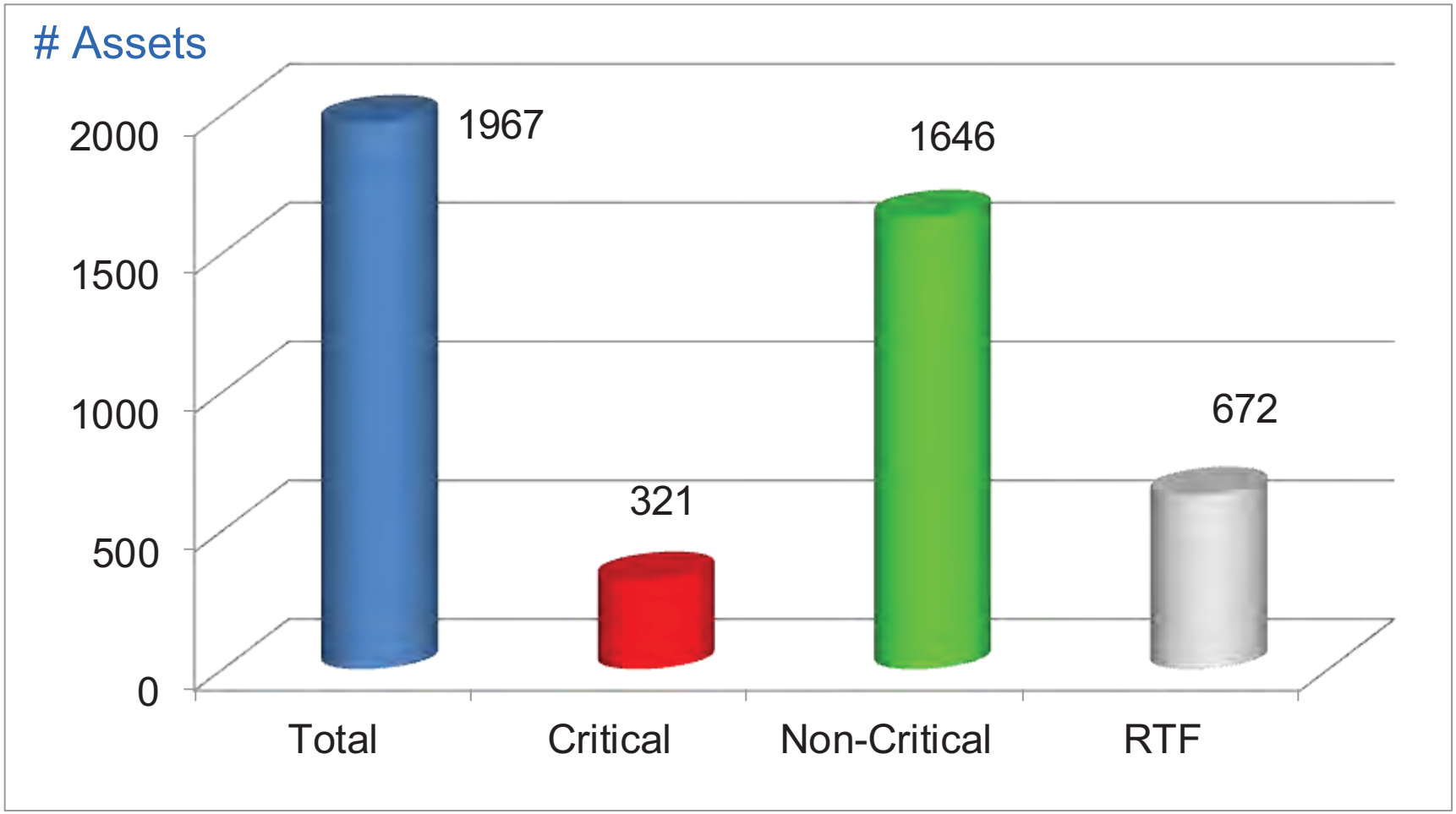
RCM projekt és az eszköz hozzá (AMST)



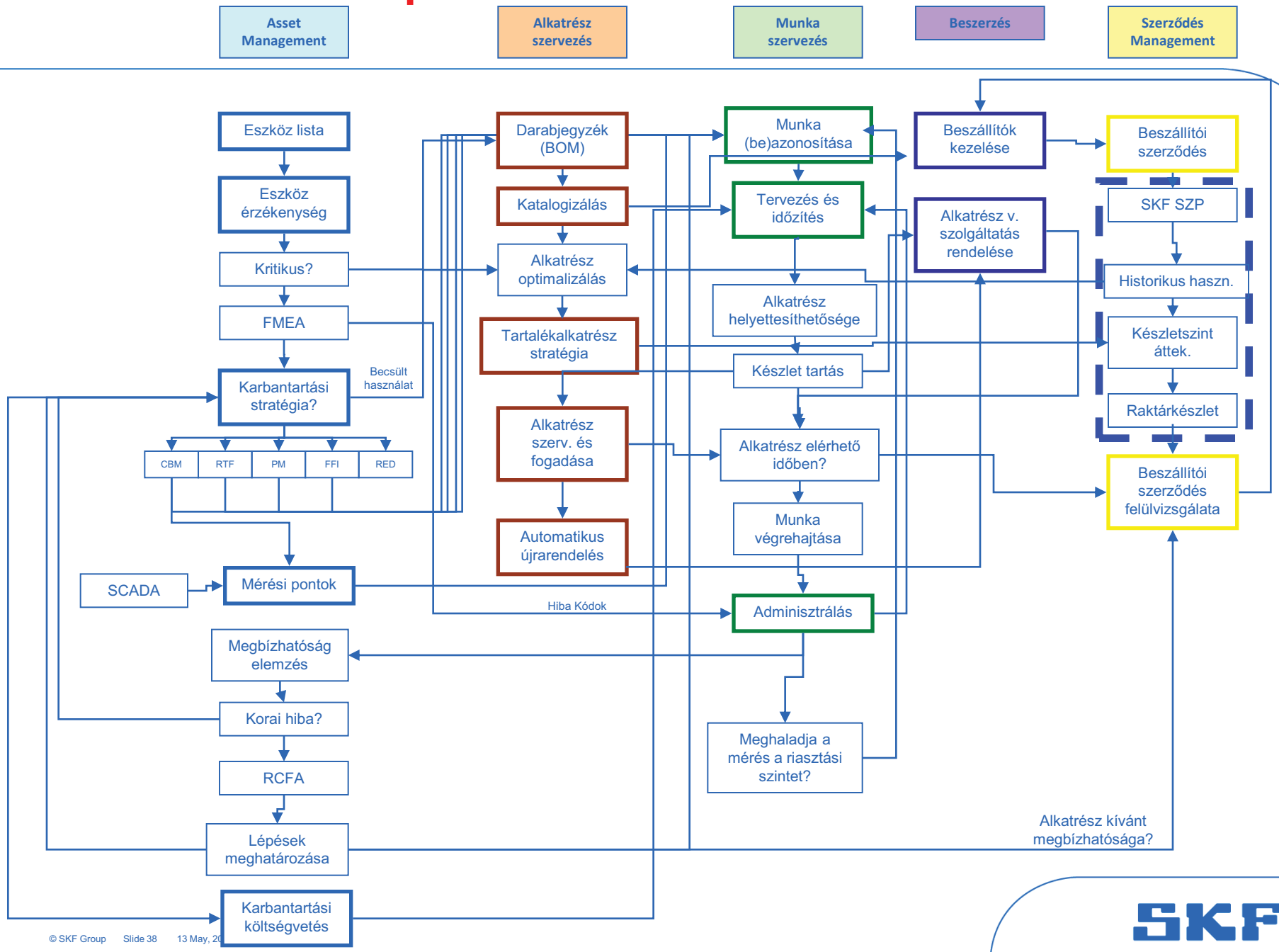
RCM Pilot project



Kritikusság vizsgálat – Eredmény
Miért jó még ezt tudni?



Több dimenziós kapcsolatok!



A –tól Z –ig, minden benne van.

Asset Management	Alkatrész szervezés	Munka szervezés	Beszerzés	Szerződés management
Eszköz lista	Darabjegyzék (BOM)	Munka (be)azonosítása	Beszállítók kezelése	Beszállítói szerződés
Eszköz érzékenység	Katalogizálás	Tervezés és időzítés	Alkatrész v. szolgáltatás rendelése	
	Tartalékalkatrész stratégia			
Karbantartási stratégia	Alkatrész szerv. és fogadás			Beszállítói szerződés felülvizsgálata
	Automatikus újrarendelés			
Mérési pontok		Adminisztrálás		

Kulcsfontosságú teljesítménymutató (KPI)

OEE

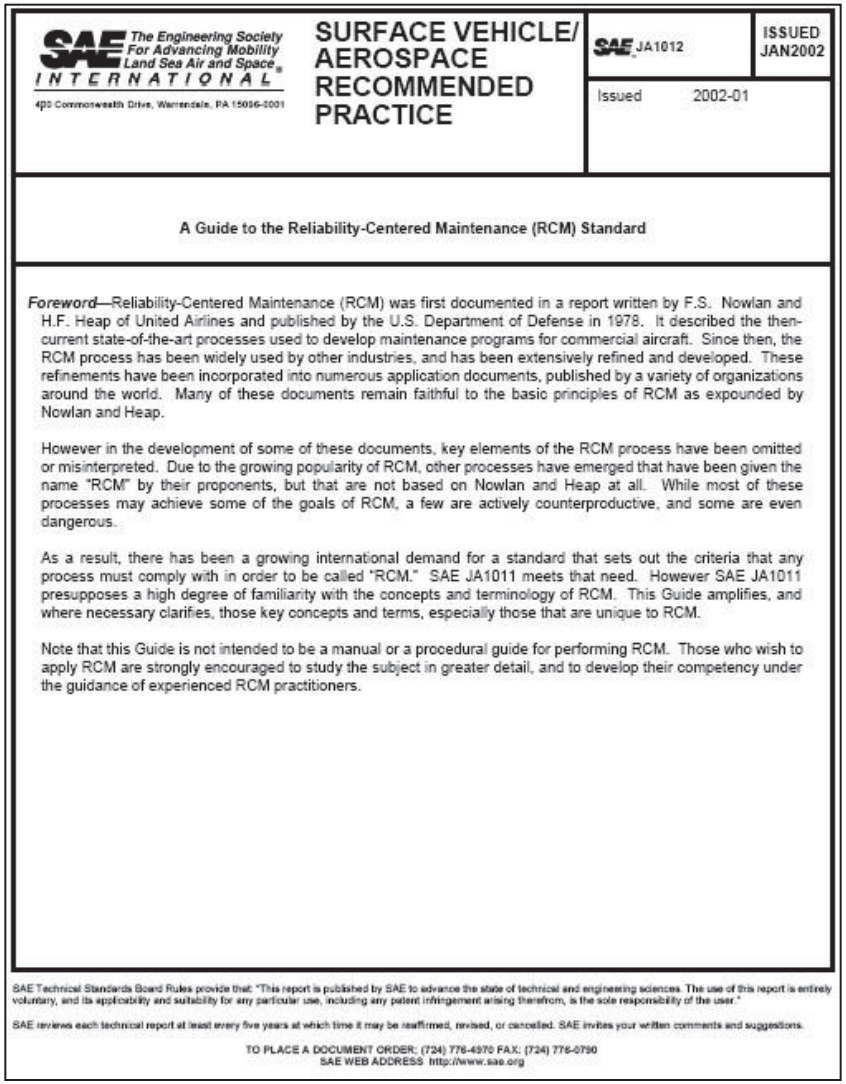
- MTBF
- Karbantartás hatásosság
- Költségvetésnek megfelelés
- Top 10 legproblémásabb eszköz
- % Alkatrész azonosítva
- Készlet érték
- Alkatrészek száma
- Szállítói teljesítmény
- Raktár forgalom aránya
- Készlet forgási sebesség
- Munka megrendelés tipusok
- Hátralék (elmaradás)
- Ütemterv betartása
- MTTR (Termelékenység)
- Rendelkezésre állási idő
- Átlagos beszerz. idő
- Átlagos átfutási idő
- Szállítói költség
- Tranzakciós költség
- % kézi rendelés
- Szerződés értéke
- Szerződés betartása
- Jelenleg aktív szerződés
- Szolgáltatás megújítása (%)

Karbantartási költségvetés

Referenciák, hivatkozások

RCM - SAE JA1012

- Standard within SKF
- SKF's RCM methodology complies with SAE JA1012



SAE The Engineering Society For Advancing Mobility Land Sea Air and Space® INTERNATIONAL
400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001

SURFACE VEHICLE/ AEROSPACE RECOMMENDED PRACTICE

SAE JA1012 | ISSUED JAN2002

Issued 2002-01

A Guide to the Reliability-Centered Maintenance (RCM) Standard

Foreword—Reliability-Centered Maintenance (RCM) was first documented in a report written by F.S. Nowlan and H.F. Heap of United Airlines and published by the U.S. Department of Defense in 1978. It described the then-current state-of-the-art processes used to develop maintenance programs for commercial aircraft. Since then, the RCM process has been widely used by other industries, and has been extensively refined and developed. These refinements have been incorporated into numerous application documents, published by a variety of organizations around the world. Many of these documents remain faithful to the basic principles of RCM as expounded by Nowlan and Heap.

However in the development of some of these documents, key elements of the RCM process have been omitted or misinterpreted. Due to the growing popularity of RCM, other processes have emerged that have been given the name "RCM" by their proponents, but that are not based on Nowlan and Heap at all. While most of these processes may achieve some of the goals of RCM, a few are actively counterproductive, and some are even dangerous.

As a result, there has been a growing international demand for a standard that sets out the criteria that any process must comply with in order to be called "RCM." SAE JA1011 meets that need. However SAE JA1011 presupposes a high degree of familiarity with the concepts and terminology of RCM. This Guide amplifies, and where necessary clarifies, those key concepts and terms, especially those that are unique to RCM.

Note that this Guide is not intended to be a manual or a procedural guide for performing RCM. Those who wish to apply RCM are strongly encouraged to study the subject in greater detail, and to develop their competency under the guidance of experienced RCM practitioners.

SAE Technical Standards Board Rules provide that: "This report is published by SAE to advance the state of technical and engineering sciences. The use of this report is entirely voluntary, and its applicability and suitability for any particular use, including any patent infringement arising therefrom, is the sole responsibility of the user."

SAE reviews each technical report at least every five years at which time it may be reaffirmed, revised, or cancelled. SAE invites your written comments and suggestions.

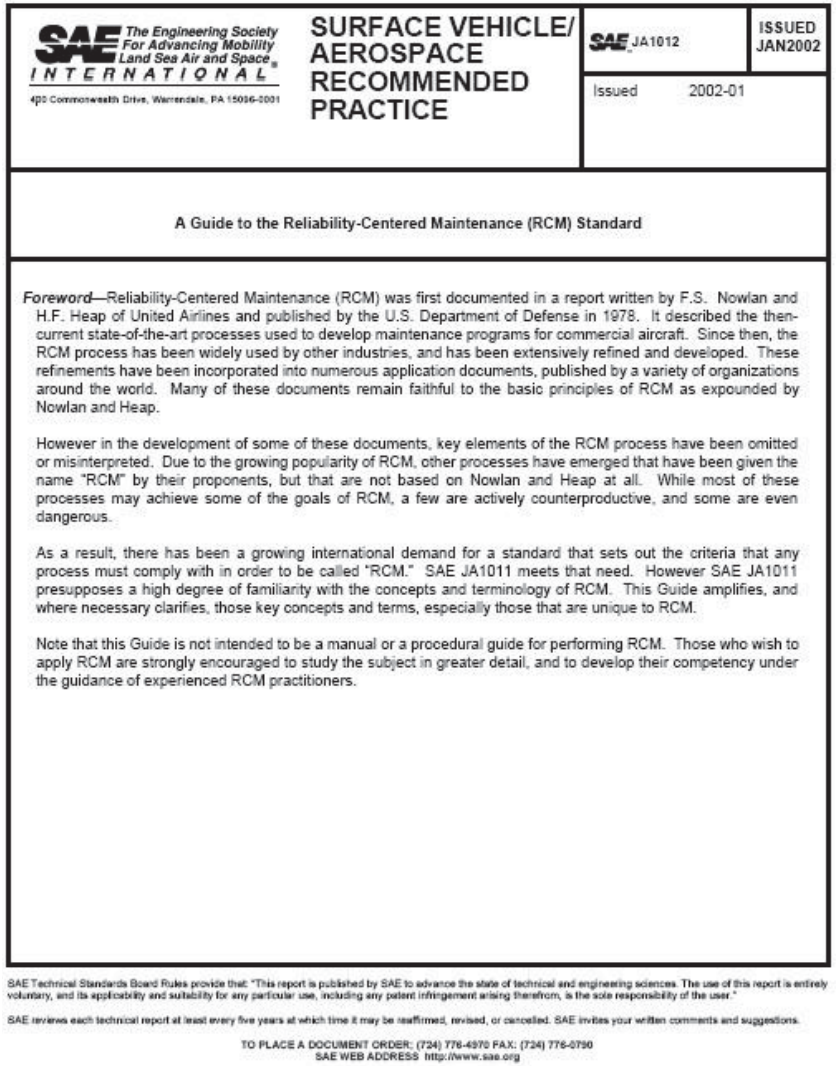
TO PLACE A DOCUMENT ORDER: (724) 776-4970 FAX: (724) 776-0790
SAE WEB ADDRESS http://www.sae.org

© SKF Group

RCM

- SEA JA 1012 standard on www.SAE.org

SAE International™



The Engineering Society For Advancing Mobility Land Sea Air and Space®
INTERNATIONAL
400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001

SURFACE VEHICLE/ AEROSPACE RECOMMENDED PRACTICE

SAE JA1012 | ISSUED JAN2002

Issued 2002-01

A Guide to the Reliability-Centered Maintenance (RCM) Standard

Foreword—Reliability-Centered Maintenance (RCM) was first documented in a report written by F.S. Nowlan and H.F. Heap of United Airlines and published by the U.S. Department of Defense in 1978. It described the then-current state-of-the-art processes used to develop maintenance programs for commercial aircraft. Since then, the RCM process has been widely used by other industries, and has been extensively refined and developed. These refinements have been incorporated into numerous application documents, published by a variety of organizations around the world. Many of these documents remain faithful to the basic principles of RCM as expounded by Nowlan and Heap.

However in the development of some of these documents, key elements of the RCM process have been omitted or misinterpreted. Due to the growing popularity of RCM, other processes have emerged that have been given the name "RCM" by their proponents, but that are not based on Nowlan and Heap at all. While most of these processes may achieve some of the goals of RCM, a few are actively counterproductive, and some are even dangerous.

As a result, there has been a growing international demand for a standard that sets out the criteria that any process must comply with in order to be called "RCM." SAE JA1011 meets that need. However SAE JA1011 presupposes a high degree of familiarity with the concepts and terminology of RCM. This Guide amplifies, and where necessary clarifies, those key concepts and terms, especially those that are unique to RCM.

Note that this Guide is not intended to be a manual or a procedural guide for performing RCM. Those who wish to apply RCM are strongly encouraged to study the subject in greater detail, and to develop their competency under the guidance of experienced RCM practitioners.

SAE Technical Standards Board Rules provide that: "This report is published by SAE to advance the state of technical and engineering sciences. The use of this report is entirely voluntary, and its applicability and suitability for any particular use, including any patent infringement arising therefrom, is the sole responsibility of the user."

SAE reviews each technical report at least every five years at which time it may be reaffirmed, revised, or cancelled. SAE invites your written comments and suggestions.

TO PLACE A DOCUMENT ORDER: (724) 776-4970 FAX: (724) 776-0790
SAE WEB ADDRESS http://www.sae.org

© SKF Group

SKF®

Standard failure modes

For equipment categories:

- Rotating
- Mechanical
- Electrical
- Safety and control
- Subsea production
- Well completion
- Drilling

Codification

Table B.5- Rotating equipment - Failure modes

Equipment class (see Table A.4) [a]								Failure modes			
Combustion engine	Compressor	Electric generator	Electric motor	Gas turbine	Pump	Steam turbine	Turbo expander	Description	Examples	Code [b]	Type [c]
X	X	X	X	X	X	X	X	Fail to start on demand	Doesn't start on demand	FTS	1
X	X	X	X					Fail to stop on demand	Doesn't stop on demand	STP	1
	X	X	X	X	X	X	X	Spurious stop	Unexpected shutdown	UST	2
		X	X		X	X	X	Breakdown	Serious damage (seizure, breakage)	BRD	3
								output	Overspeed/output above acceptance	HIO	2
								w output	Delivery/output below acceptance	LOO	2
								rratic output	Oscillating, hunting, instability	ERO	2
								ge -	External leakage of supplied fuel/gas	ELF	3
									Oil, gas, condensate, water	ELP	3
								akage m	Lubricant, cooling water	ELU	3
X	X			X				al leakage	Leakage internally process or utility fluids	INL	3
X	X	X	X	X	X	X	X	Vibratio	Abnormal vibration	VIB	3
X	X	X	X	X	X	X	X	Noise	Abnormal noise	NOI	3
X	X	X	X	X	X	X	X	Overheating	Machine parts, exhaust, cooling water	OHE	3
	X			X	X	X	X	Plugged/choked	Flow restriction(s)	PLU	3 (2)
X	X	X	X	X	X	X	X	Parameter deviation	Monitored parameter exceeding limits, e.g. High/Low alarm	PDE	2 (3)
X	X	X	X	X	X	X	X	Abnormal instrument reading	False alarm, faulty instrument indication	AIR	2 (3)
X	X	X	X	X	X	X	X	Structural deficiency	Material damages (cracks, wear, fracture, corrosion)	STD	3
X	X	X	X	X	X	X	X	Minor in-service problems	Loose items, discoloration, dirt	SER	3
X	X	X	X	X	X	X	X	Other	Failure modes not covered above	OTH	-
X	X	X	X	X	X	X	X	Unknown	Too little information to define a failure mode	UNK	-

[a] The codes shown apply to equipment classes marked with X

[b] A proposed abbreviated code for the failure mode.

E.g., ISO 14224

© SKF Group

Kérdések?

Köszönöm a figyelmet!