



ISO 9002 minősítésű tudásalapú karbantartás bevezetése

tudásalapú karbantartás

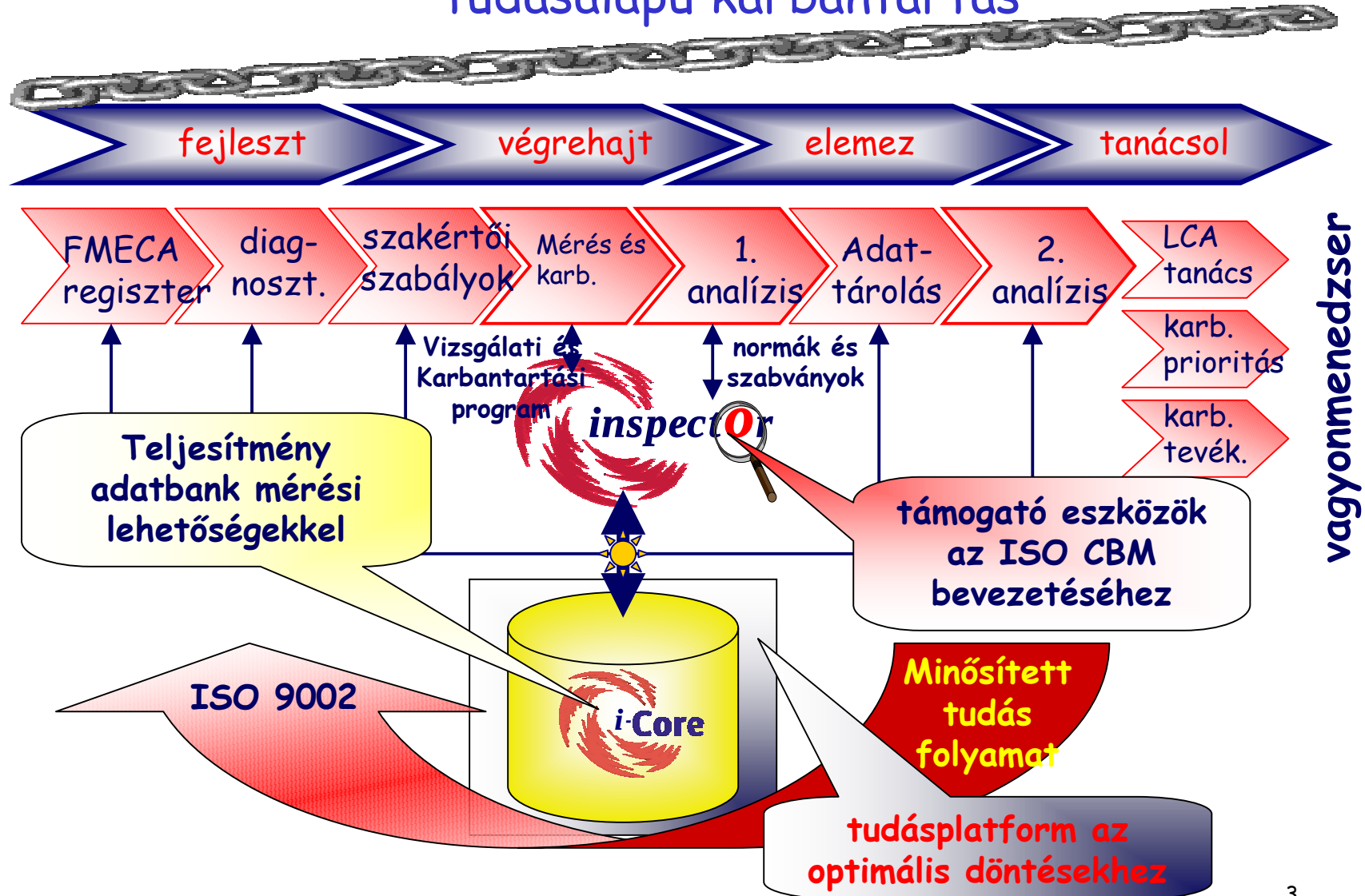
A vagyon teljesítményének ismeretére kell alapozni a jövedelem és kockázat optimális egyensúlyát.

Itt bemutatjuk, hogy a szolgáltatás szállítók hogyan tudnak bekapcsolódni a

TUDÁSALAPÚ KARBANTARTÁS

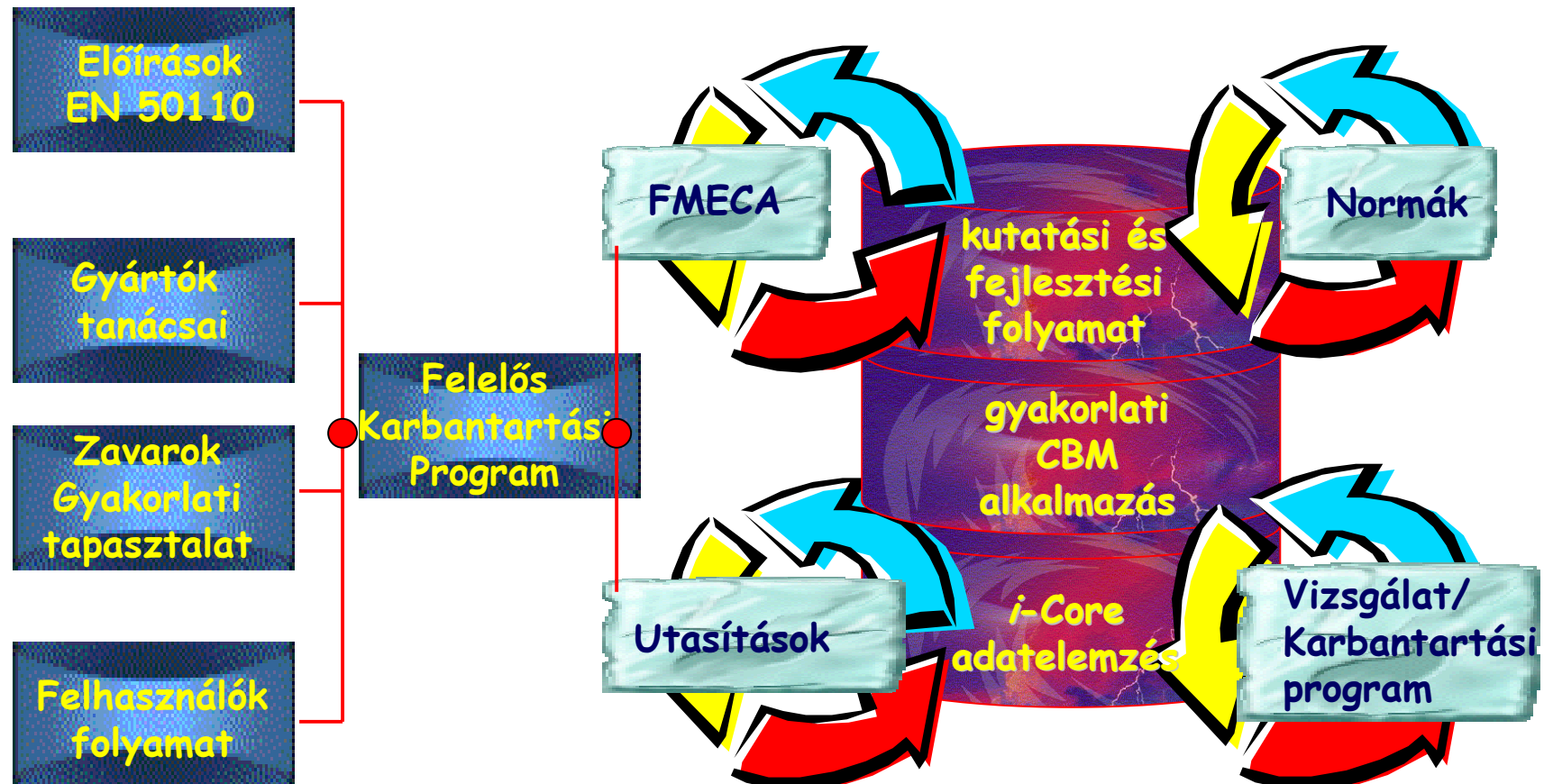
folyamatába, amely egy állapotorientált karbantartásra és a karbantartási tevékenység egységesítésére alapozott megközelítés, kombinálva egy tudásplatform és támogató szakértői rendszerek erejével.

Az InfraCore állapotvezérelt karbantartási (CBM) folyamat tudáslánca tudásalapú karbantartás





A CBM napi folyamata





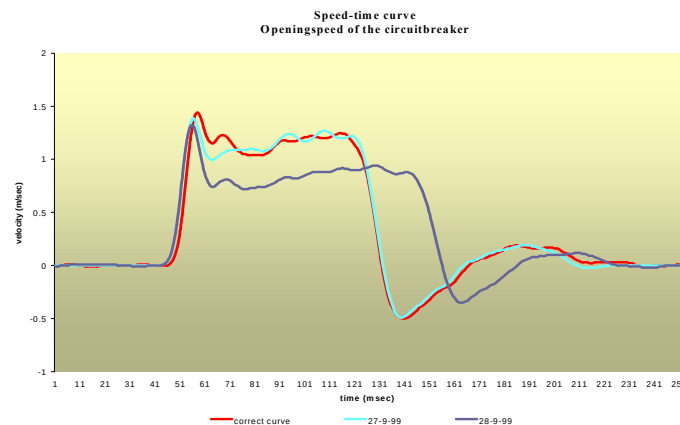
FMECA regiszter, eltérés-regisztráció elemtípusonként

2.1 Szekunder villamos rendszer

Komponens	Meghibásodás leírása	ok	hatás	Súlytényező $F \times B \times C = W$				mérés	Mérhető mennyiség
Segédérintkezők	1. oxydatie 2. ingebrande contacten 3. lage contactdruk 4. losse bedrading	omgeving							
Stekker/contactdoos	verbrande klemmen	los contact							
Uit / in-spoel	5. verbranden spoel 6. slechte werking spoel								

- **Pneumatikus rendszer**

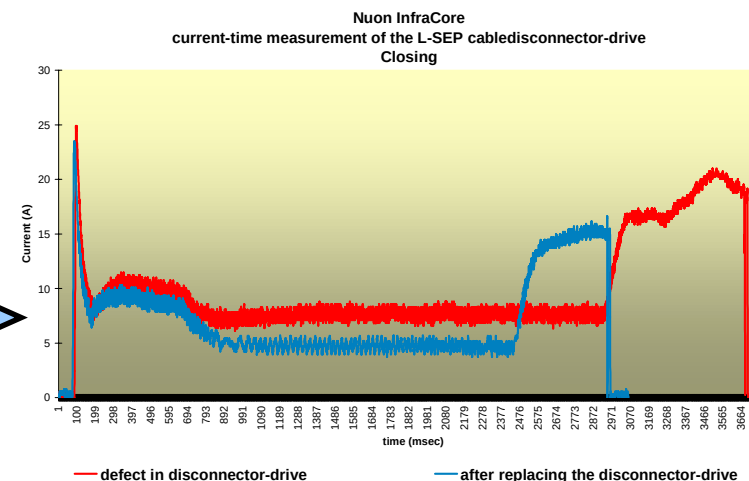
Komponens	Meghibásodás leírása	Ok	Hatás	Súlytényező $F \times B \times C = W$				Diagnosztika	Mérhető mennyiség
Hoofdklep	nylon pakking defect								
Drukvat	vocht								
Stuurklep	lekkage								
Vertragingsklep	uitgehard rubber								
Algemeen	lekkage uit diverse componenten								
In-uitschakel vergrendeling									
Aandrijfzuiger scheidingsmes	vervuiling, te droog								



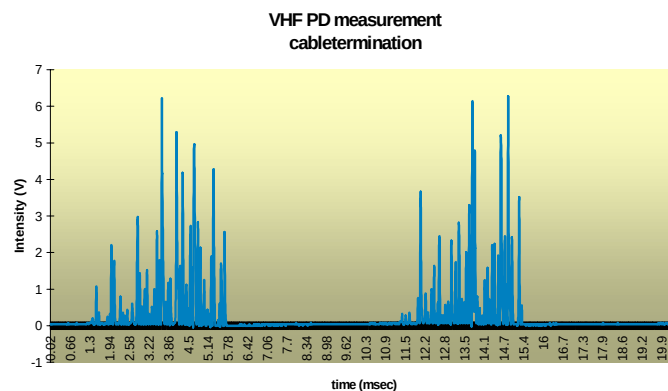
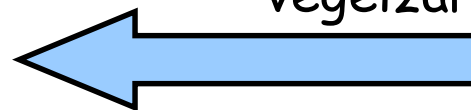
Rugóöregedés miatti alacsony sebesség



sérülés a szakaszoló meghajtásán



magas részkisülésszint a kábel-végelzáróban





Szoftveralkalmazásokat igénylő változások az adatáramlás menedzsmentben

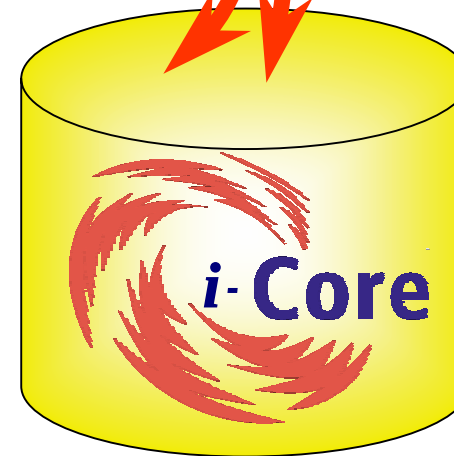
- növekvő adatmennyiség: 25-től > 150 érték/objektum
- a kézírásostól a digitálisan tárolt vizsgálati eredményekig
- a zavarástól az állapotregisztrációig
- az 'egyszerűtől' a komplex elemzésig
- Az állapotadatok növekvő fontossága tekintettel a biztonsági (EN 50110) és rendelkezésre állási követelményekre
- több elemzési szint
 - 1. analízis a helyszínen
 - 2. trendanalízis az élettartam megítéléséhez



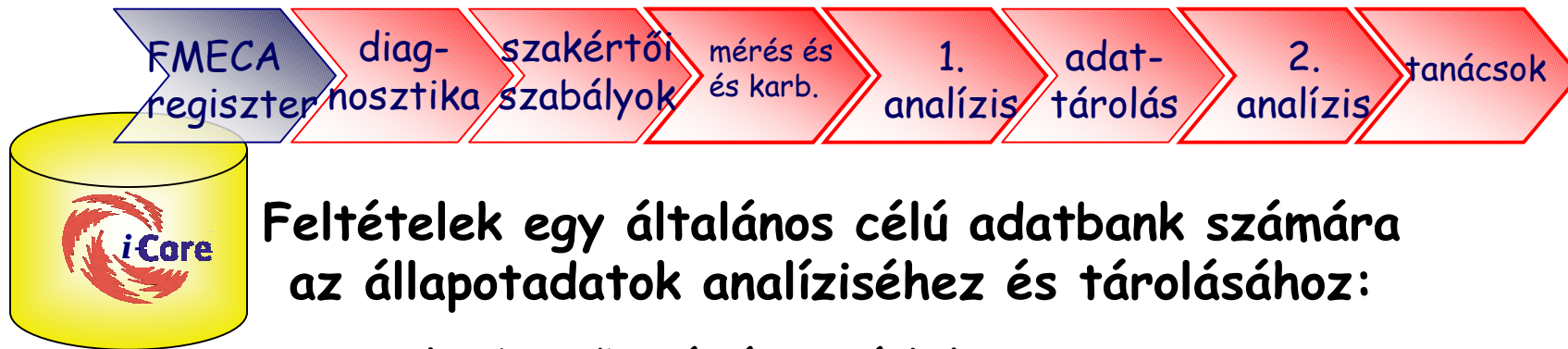
Szoftveralkalmazások



Szoftveralkalmazás
a CBM alapú szervezet
számára és az 1. helyszíni
elemzéshez



Szoftveralkalmazás a
2. analízishez és az
adattároláshoz



Rövid
áttekintés

Feltételek egy általános célú adatbank számára az állapotadatok analíziséhez és tárolásához:

- Különböző mérési módok
 - Különböző bemutatási igények
 - Különböző mért mennyiségek
 - Egy objektumon különböző mért részegységek
- Különböző NAF komponensek specifikus kapcsolatokkal
 - NAF kapcsolókészülék - kábelek
- Az adatok garantált folyamatossága
 - A kapcsolókészülék pozíciójának változása
 - Kábelek javítása

FMECA
regisztráció

diag-
nosztika

szakértői
szabályok

mérés és
és karb.

1.
analízis

adat-
tárolás

2.
analízis

tanácsok



Rövid
áttekintés

Nagyfesz. megsza-
kító sebességmérés

Trend- és statisztikai analízis





inspector.veld

OK Inspecties en metingen per veld

ISO-9002 IC-chklst007 / actualisatiedatum 21-09-2000

klant **IGMA** **HSW-101**

station **HSW HS op de Wal** inspectiedatum **02/05/01**

installatie **10 kV Coq 0-0-10S VS 400A 150MVA olie-geïsolee** ploeg

richting **101 buiten bedrijf** C:\inspector\data\IGMA\HSW101 inspecties.011

serienr - bouwjaar - lth (kA) - Inom (A) -

visuele inspecties	inspecties/onderhoud	metingen	functionele controles
VS - compartiment/schakelstiften ☒	scheiders/aarders ☐	olie analyses ☐	pompblok/motor ☐
VS - uitgehezen schakelaar ☒	onderhoud ☐	tangens delta meting ☒	beveiliging ☒
VS - overige inspecties ☒		contactdruk metingen ☐	uitschakelcircuit ☐
		snelheidsmetingen ☒	

algemene opmerkingen bij het veld



ISO láncú állapotvezérelt karbantartás



inspector:veld - visuele inspecties - overige inspecties

OK Visuele Inspecties 101
- overige inspecties help

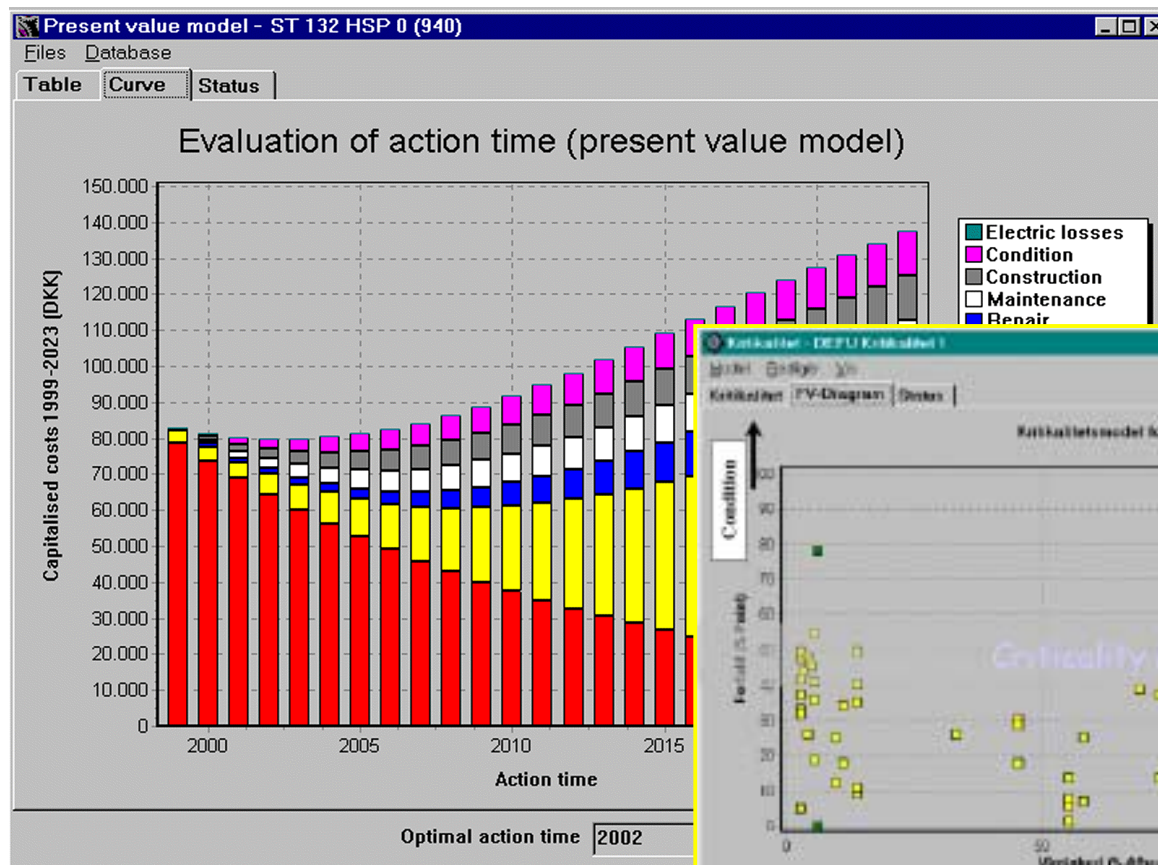
n.v.t.	overige inspecties	opmerkingen
☒	walscontacten/mircoswitches niet goed, hersteld	begonnen aan te slaan
☒	afstand walscontacten (1 mm van coqolite) goed	
☒	conditie veerspanmotor (incl. bevestiging) goed	
☒	gereedcontacten (correcte bevestiging) goed	
☒	pompblok en schetsplaat niet geïnspecteerd	
☒	windingen van de schakelveren goed	
☒	messaging demperbus (correcte bevestiging) goed	
☒	schakelbrug / bruggeleiders goed	
☒	behuizing schakelspoel(en) goed	



ISO láncú állapotvezérelt karbantartás

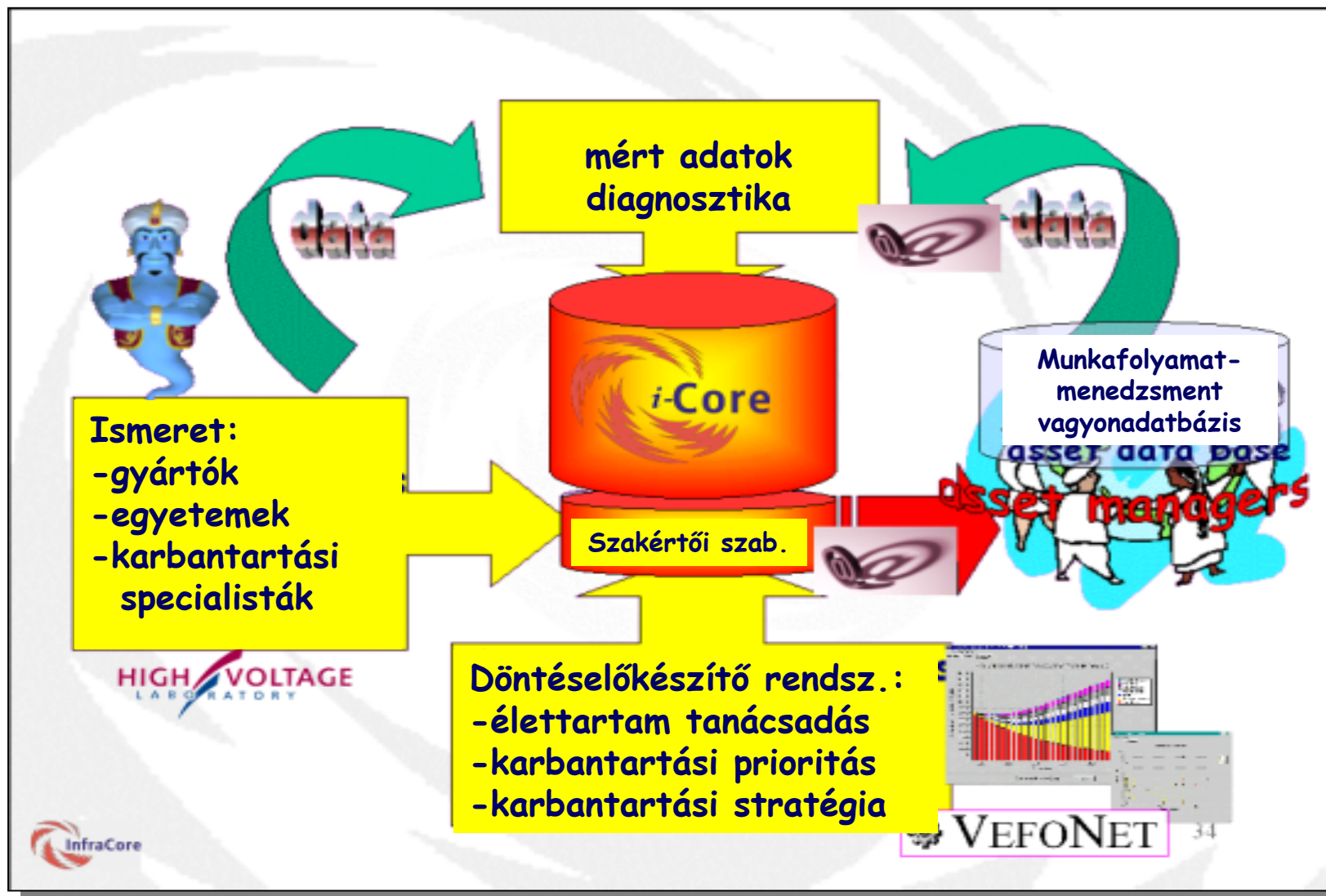


Jelenérték és karbantartási prioritás modell a vagyonteljesítmény-adatok fontossága





az ALADDIN tudásplatform küldetése: tudás-csere és támogatás nagyban



InfraCore szemlélet:

lépésről-lépésre bevezetett CBM és támogató rendszerek (KBM)

Típus(ok) kiválasztása, tapasztalat- és tudás-alapú FMECA kialakítása, FMECA regiszterbe történő tárolás

vagyonleltár és alkalmazott diagnosztika

i-Core bevezetése, partneri tudásplatform

a CBM széleskörű bevezetése, lépésről-lépésre kiválasztva a típusokat követve a bemutatott lépéseket

diagnosztikai és szakértői szabályok kialakítása vagy adaptálása, tapasztalatra és tartalmi ismeretekre alapozva

optimális karbantartási koncepció kialakítása, beleértve a szakértői kritériumokat és az ellenőrzést

projektszervezet definiálása a szervezetbe történő bevezetésre

állapotmérések és állapotorientált karbantartás bevezetése lépésről lépésre, az InfraCore-ral

próbakiértékelés, döntés nyomonkövetés

mérési adatok elemzése az InfraCore vagy az érintett szervezet által



InfraCore szemlélet:

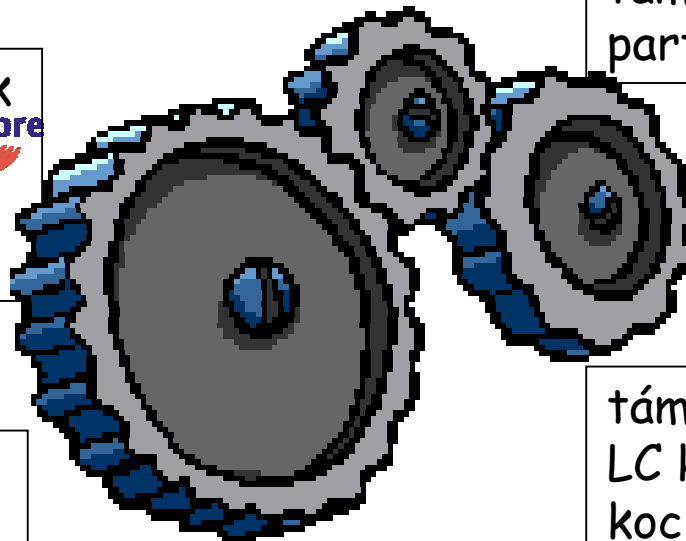
irányulva a CBM és támogató rendszerek (KBM) alkalmazására

a szállító CBM szervezet (bevezetés utáni) rendszeres auditja

i-Core tagságalapú támogatás: tudás-partnerség

a szakértői kritériumok rendszeres frissítése az i-Core-ban és az inspectorban

az ellenőrök karbantartási koncepciójának rendszeres frissítése



támogatás/konzultáció az LC kiértékelésre és a kockázatalapú karbantartásra vonatkozóan

támogatás CBM és nagyjavítás/karbantartás alkalmazásával

Miben segíthet az InfraCore?

- szolgáltatások nyújtása a közép- és nagyfeszültségű berendezések nagyjavításában, így állapotmérések és kiértékelésük elvégzésében
- állapotmérésekre alapozott elemzések és karb. tanácsok nyújtása
- az állapotorientált karbantartás bevezetésének végigkísérése
- ISO 9002 minősítésű tudásalapú karbantartás bevezetése az InfraCore inspector-ával
- Az inspector modulok adaptációja (típusonként)
- specifikus komponensekre irányult *i*-Core szakértői adatbázis nyújtása. Tudás-partnerség.
- tudásalapú karbantartást megvalósító karbantartási szervezettel kapcsolatos konzultáció
- szakértői és kockázat alapú karbantartás alkalmazására és élettartam értékelésre, valamint kapcsolódó befektetési döntésekre vonatkozó konzultáció



**implementation of an
ISO 9002 certificated
knowledge based maintenance approach**

knowledge based maintenance

An optimum balance between revenue and risk must be based on the knowledge of performance of the assets.

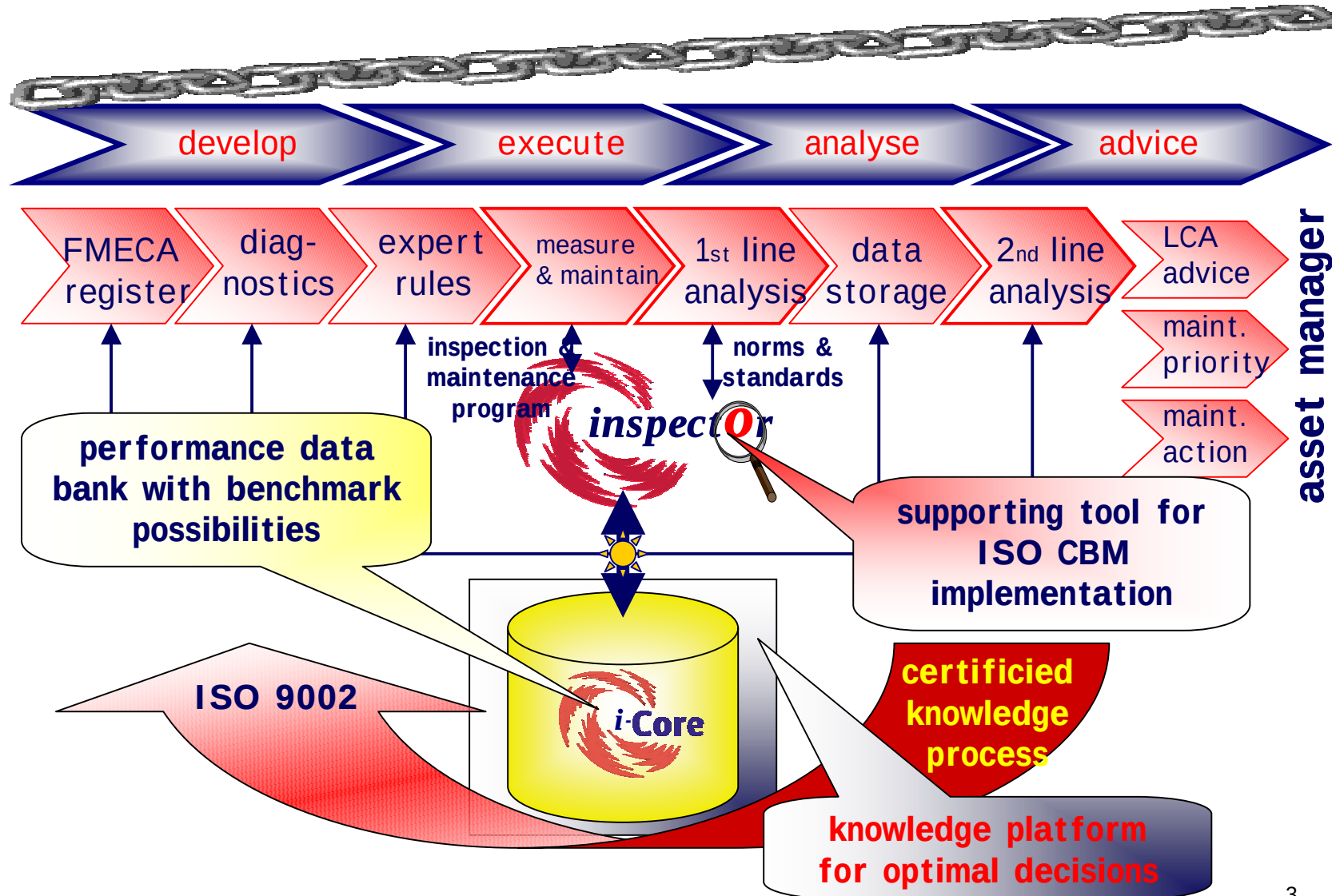
This presentation shows how service providers can arrange and join the process of:

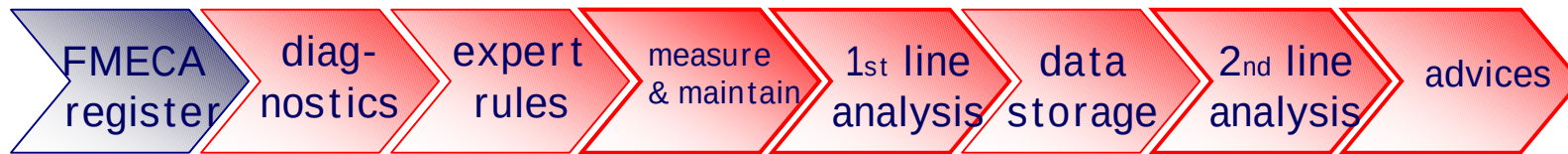
KNOWLEDGE BASED MAINTENANCE

An approach based on condition based maintenance, standardization of maintenance execution, combined with the power of a knowledge platform and supporting expert systems.

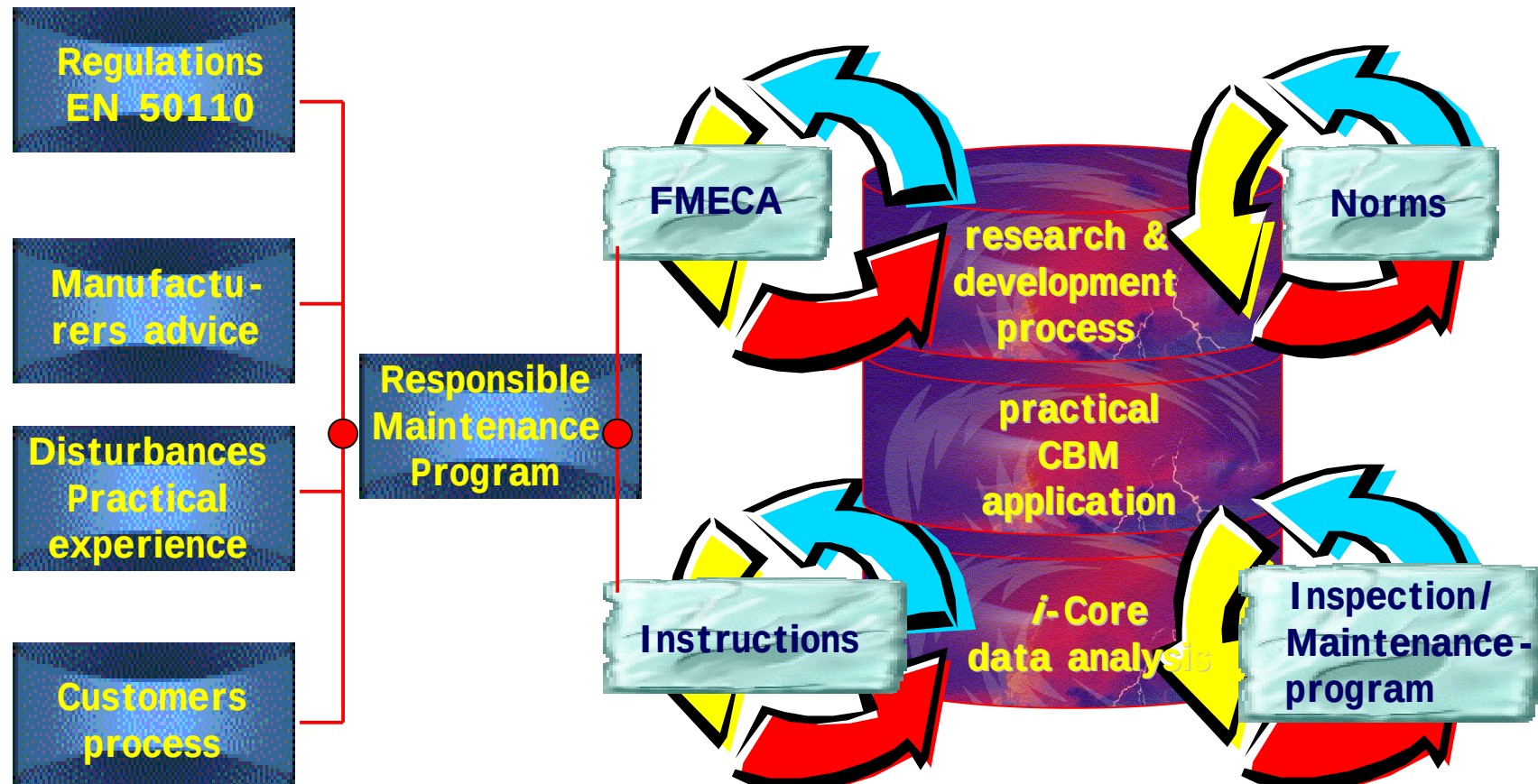
knowledge chain InfraCore's CBM process

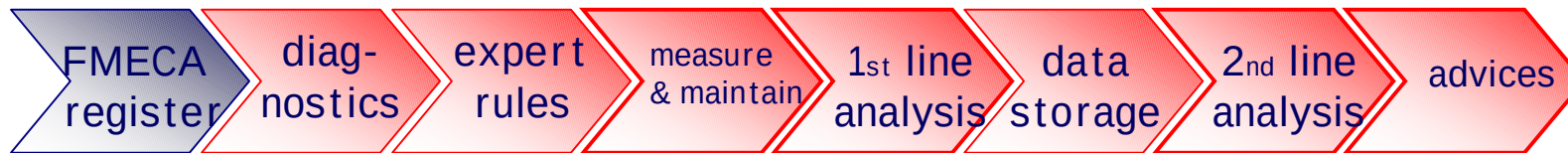
knowledge based maintenance





ingredients daily CBM knowledge process





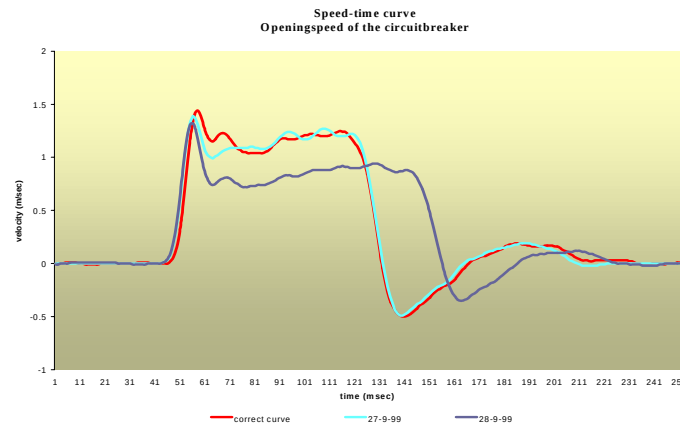
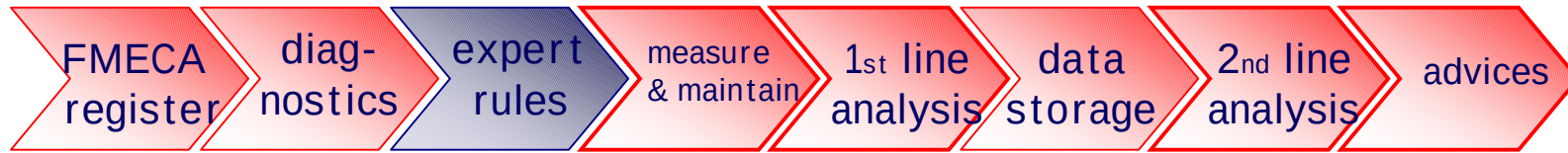
FMECA register, deviation registration per object type

2.1 Secundair elektrisch systeem

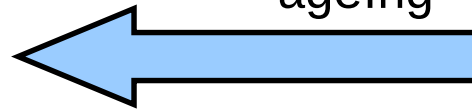
Component	Failure discription	cause	effect	Weight factor $F \times B \times C = W$				measurement	Measureable quantity
Auxiliary contacts	- oxydatie - ingebrande contacten - lage contactdruk - losse bedrading	omgeving							
Stekker/contactdoos	verbrande klemmen	los contact							
Uit / in-spoel	- verbranden spoel - slechte werking spoel								

2.2 Het pneumatisch systeem

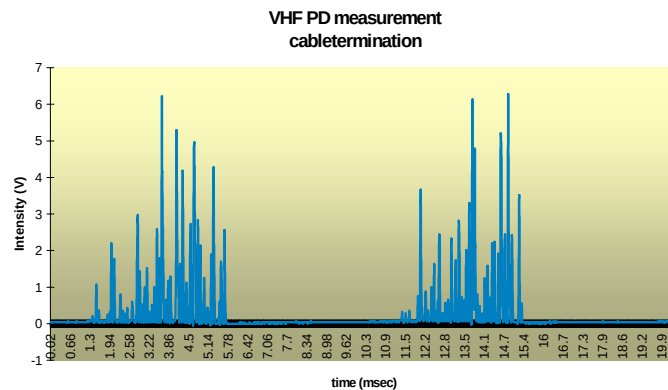
Component	Storingsomschrijving	Oorzaak	Gevolg	Weegfactor $F \times B \times C = W$				Diagnostiek	Grootheid
Hoofdklep	nylon pakking defect								
Drukvat	vocht								
Stuurklep	lekkage								
Vertragingsklep	uitgehard rubber								
Algemeen	lekkage uit diverse componenten								
In-uitschakel vergrendeling									
Aandrijfzuiger scheidingsmes	vervuiling, te droog								



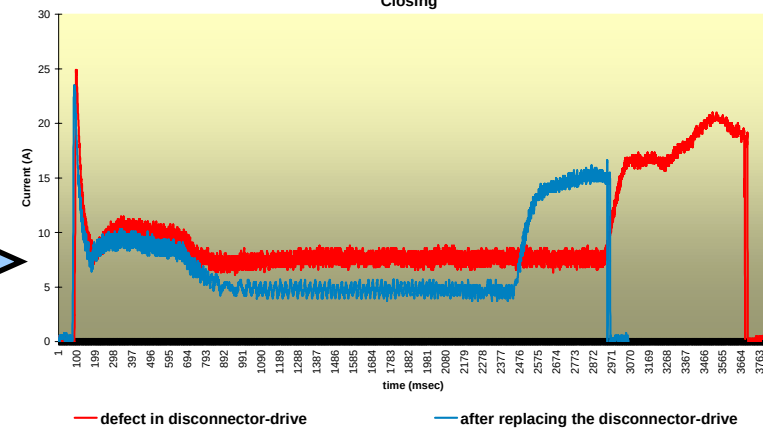
low speed caused by spring ageing



damage on disconnecter drive

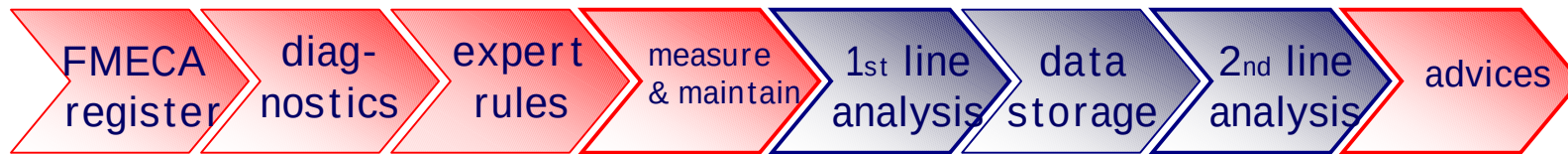


Nuon InfraCore
current-time measurement of the L-SEP cabledisconnector-drive
Closing



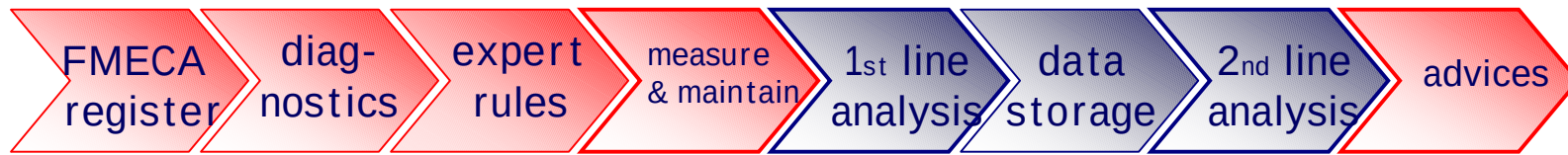
high PD level in cable end box





changes in data flow management necessitates software applications

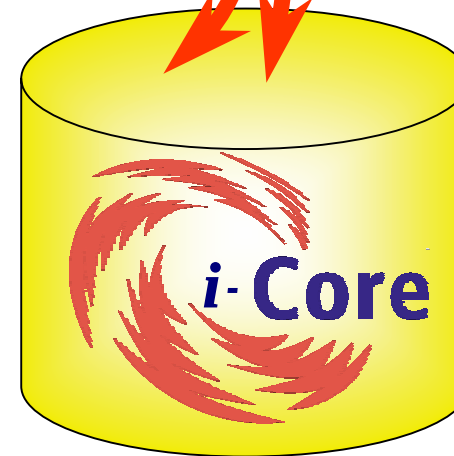
- increase data: from 25 to > 150 values per object
- from hand written to digitally stored instection results
- from disturbance to condition registration
- from 'simple' to complex analysis
- growing importance of condition data in view of liability for safety (EN 50110) and availability
- multiple analysis levels
 - 1e line analysis at location
 - 2e line trend analysis for life cycle assessments



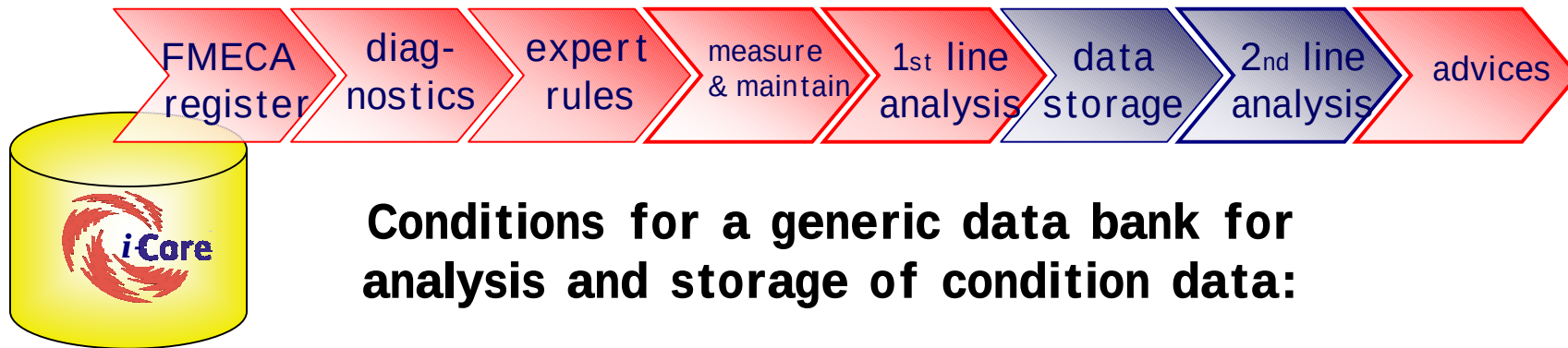
Software applications



Software application
to a CBM based organization
and the 1st line field analysis

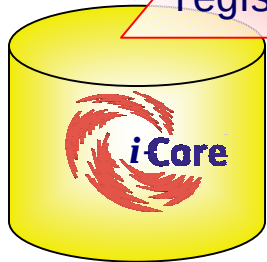


Software application for
2nd line analysis and data
storage



Short tour

- Different measurement types
 - Different presentation needs
 - Different measured quantities
 - Different elements measured on 1 object
- Different HV components with specific relations
 - HV switchgear versus cables
- Guaranteed continuity of data
 - Change switchgear position
 - Repair of cables



Short tour

HV CB velocity measurement

Trend & statistical analysis





inspector.veld

Inspecties en metingen per veld

ISO-9002 IC-chklst007 / actualisatiedatum 21-09-2000

klant: **IGMA** HSW-101

station: **HSW HS op de Wal** inspectiedatum: **02/05/01**

installatie: **10 kV Coq 0-0-10S VS 400A 150MVA olie-geïsolee** ploeg: [dropdown]

richting: **101 buiten bedrijf** C:\inspector\data\IGMA\HSW101 inspecties.011

serienr: [] bouwjaar: [] lth (kA): [] Inom (A): []

visuele inspecties	inspecties/onderhoud	metingen	functionele controles
VS - compartiment/schakelstiften ☒	scheiders/aarders ☐	olie analyses ☐	pompblok/motor ☐
VS - uitgehezen schakelaar ☒	onderhoud ☐	tangens delta meting ☒	beveiliging ☒
VS - overige inspecties ☒		contactdruk metingen ☐	uitschakelcircuit ☐
		snelheidsmetingen ☒	

algemene opmerkingen bij het veld



ISO chain condition based maintenance



inspector:veld - visuele inspecties - overige inspecties

Visuele Inspecties
- overige inspecties

101

help

n.v.t. overige inspecties

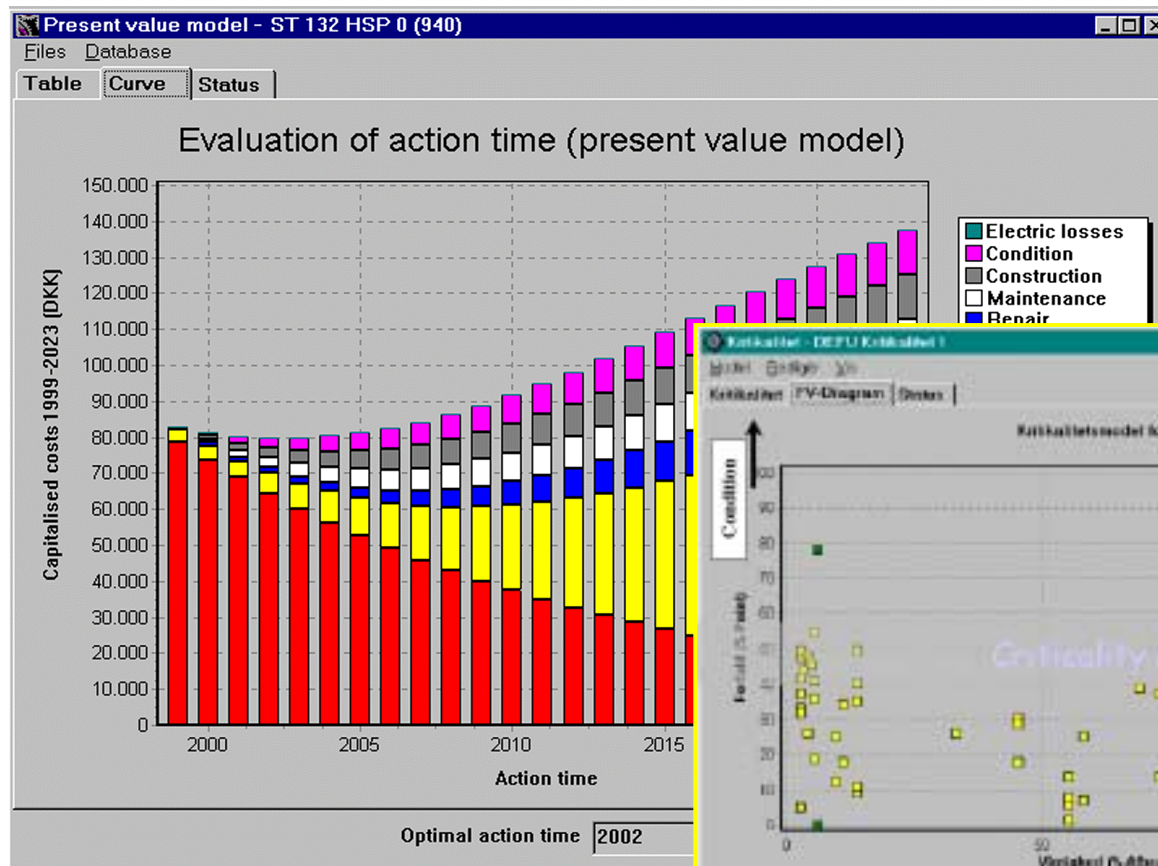
		opmerkingen
☒	walscontacten/mircoswitches	niet goed, hersteld
☒	afstand walscontacten (1 mm van coqolite)	goed
☒	conditie veerspanmotor (incl. bevestiging)	goed
☒	gereedcontacten (correcte bevestiging)	goed
☒	pompblok en schetsplaat	niet geïnspecteerd
☒	windingen van de schakelveren	goed
☒	messaging demperbus (correcte bevestiging)	goed
☒	schakelbrug / bruggeleiders	goed
☒	behuizing schakelspoel(en)	goed



ISO chain condition based maintenance

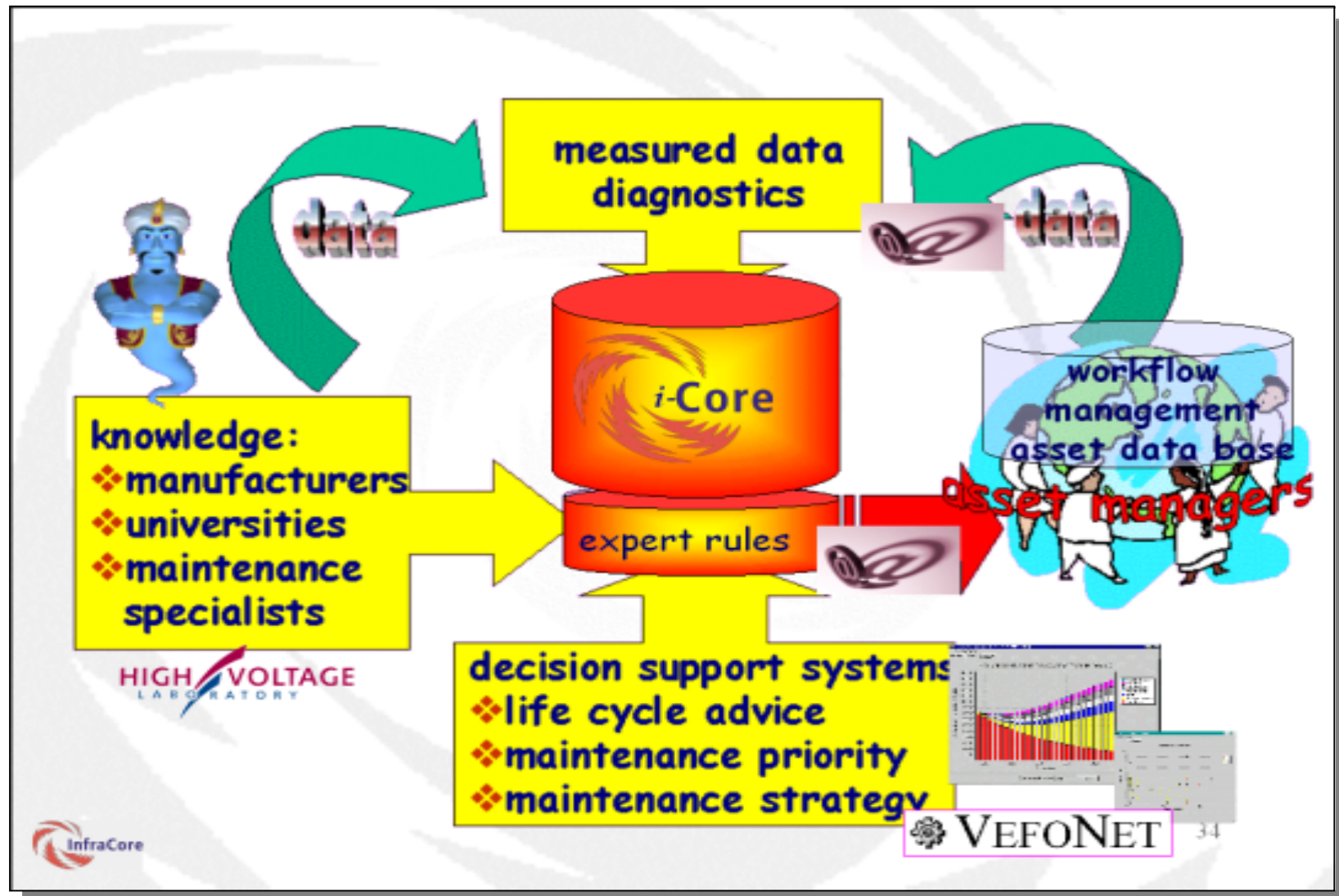


Present Value & Maintenance Priority Model importance asset performance data



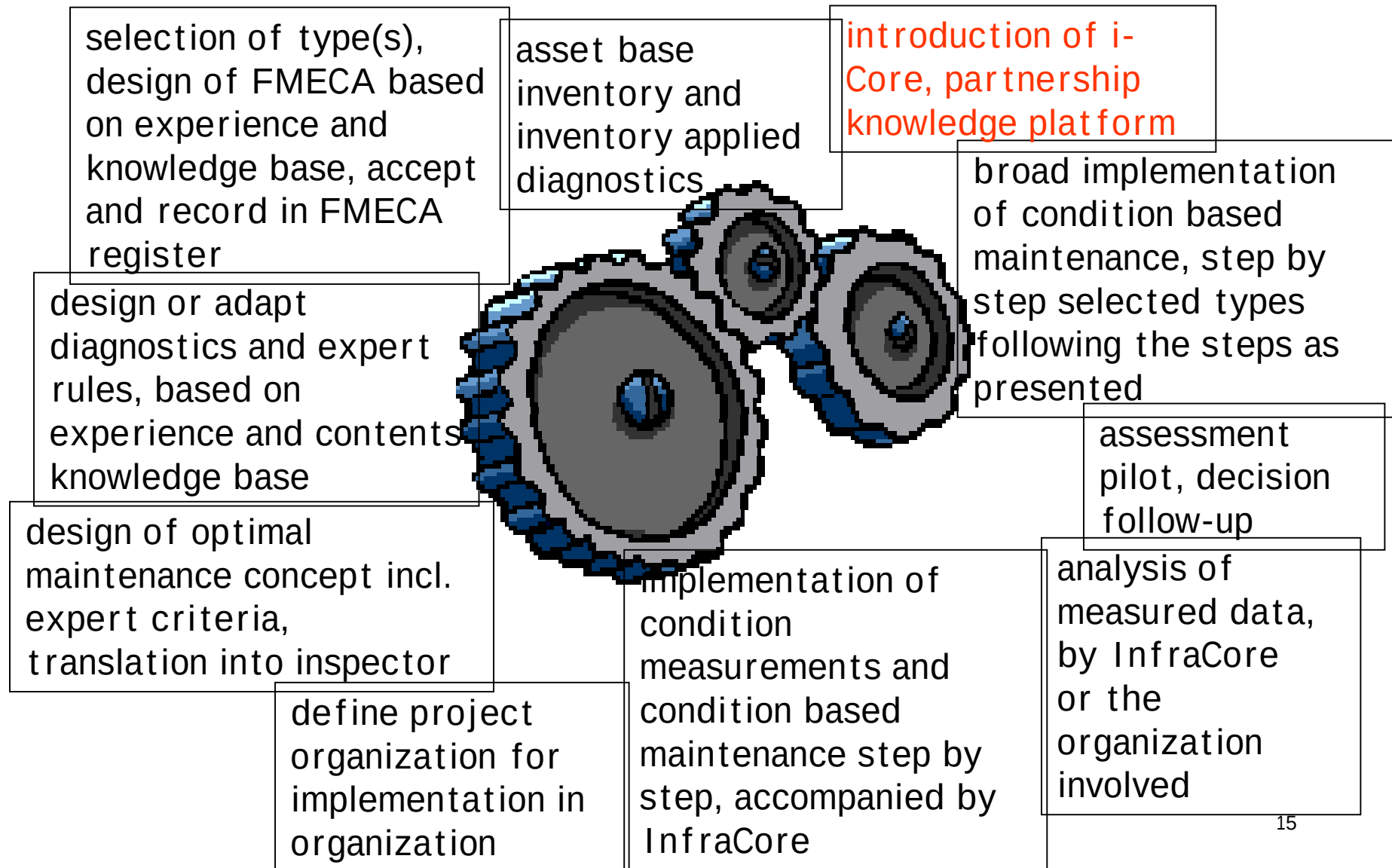


mission of knowledge platform ALADDIN: knowledge-exchange and support on large scale



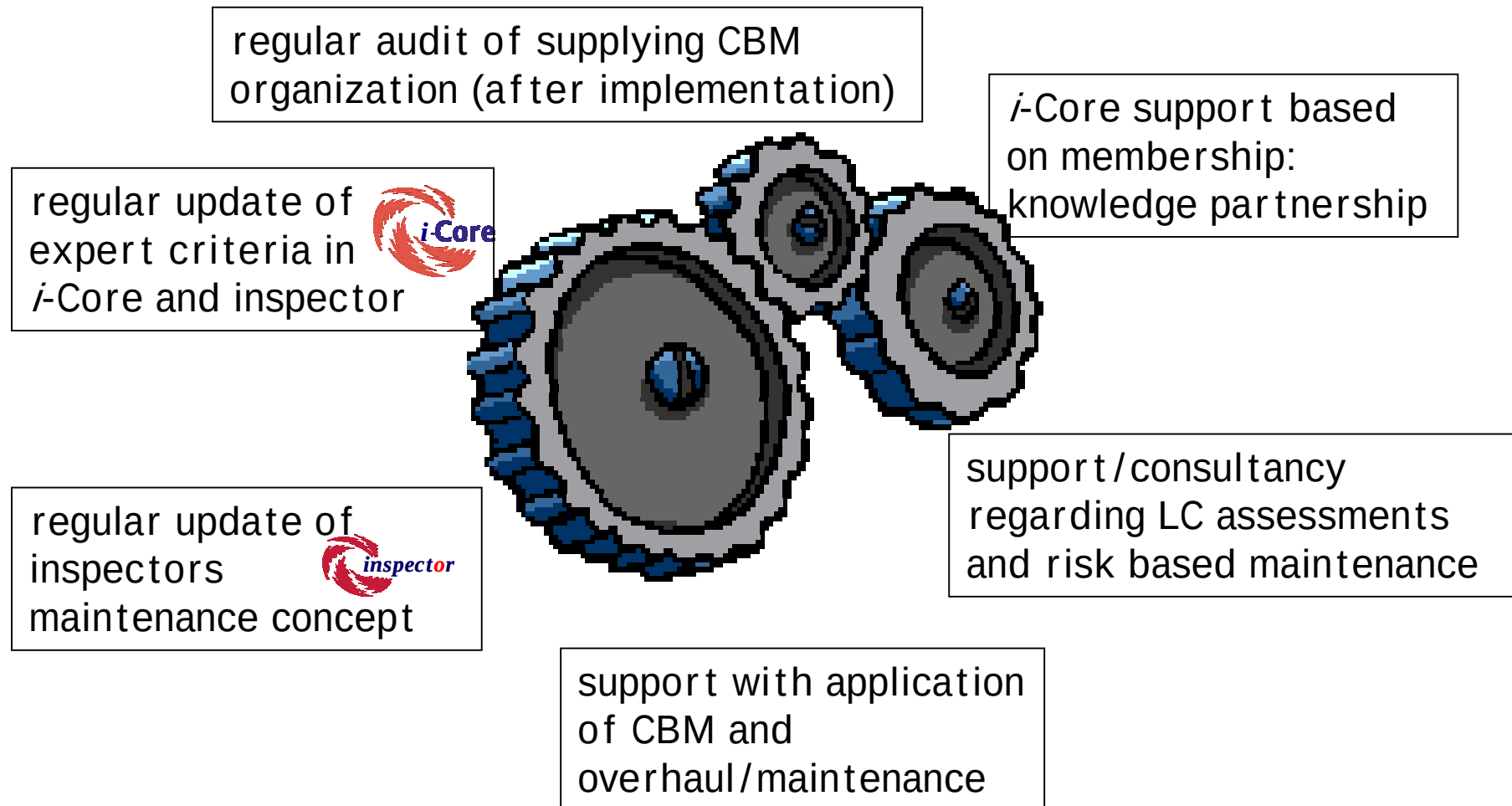
approach InfraCore:

step by step implementation CBM and supporting systems (KBM)



approach InfraCore:

directed at support of application CBM and supporting systems (KBM)



What could the support of InfraCore be?

- supply of services in both overhaul of medium and high voltage equipment as condition measurements/assessments
- supply of analysis and maintenance advices based on condition measurements
- accompany of implementation of condition based maintenance
- introduction and implementation of ISO 9002 certified knowledge approach based on InfraCore's inspector
- adaptation and translation of inspector modules (per type)
- provision of expert data base i-Core, directed at specific components. Knowledge partnership.
- consultancy regarding maintenance organization and improvement based on knowledge based maintenance
- consultancy regarding application of expert based risk based maintenance and life cycle assessment and related investment decisions