



A SZAKÉRTŐ IT MEGOLDÁSSZÁLLÍTÓ  
[www.snt.hu](http://www.snt.hu)

ADATKÖZPONTI MEGOLDÁSOK

IT HÁLÓZATOK

IT BIZTONSÁG

UNIFIED COMMUNICATION

ÜZEMELTETÉS, SZOLGÁLTATÁSMENEDZSMENT

ÜZLETI MEGOLDÁSOK – SAP

ÜZLETI MEGOLDÁSOK – INFOR

ÜZLETI MEGOLDÁSOK – CAD/CAM/PLM

IPARI DIGITALIZÁCIÓS MEGOLDÁSOK

RUGALMASSÁG

STABILITÁS

KORREKTSÉG

SZAKÉRTELEM

MEGBÍZHATÓSÁG

Termelés végrehajtás, ütemezés MES, IIoT, PLM vagy ERP?

Kovács Lajos – üzletfejlesztési menedzser

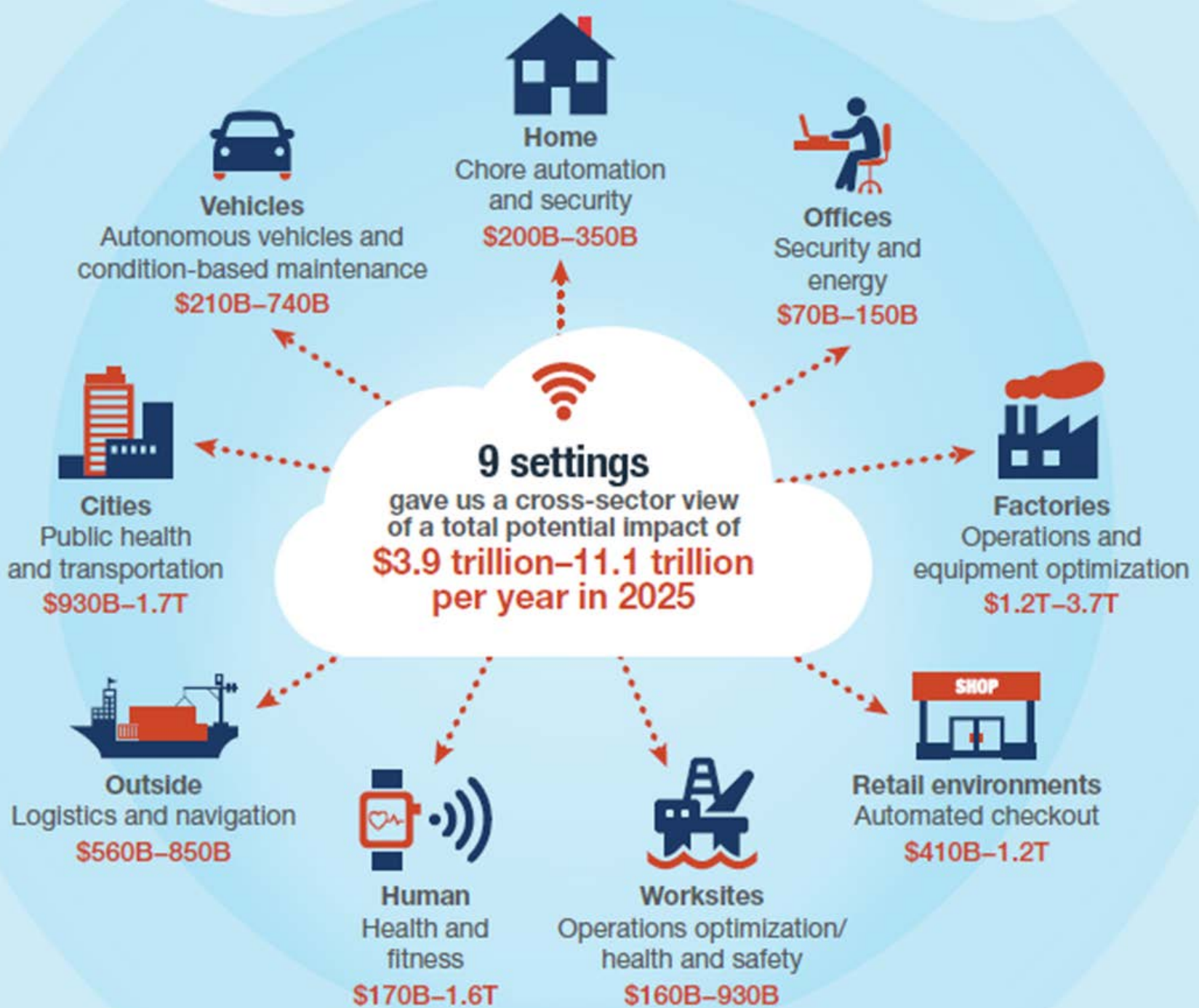
# A technológiai fejlődés átalakítja a gyártást



- Munkafolyamatok digitalizációja
- Összekapcsolt eszközök és szenzorok
- Együttműködési képesség
- Felhőalapú és mobil számítástechnika
- Kiterjesztett valóság
- Big data



THE INTERNET OF THINGS:  
MAPPING THE  
VALUE



**46%**

Értékelik éppen  
és/vagy  
befektetnek IoT  
pilot-ba

Forrás: Penton Media 2017

**75%**

Várhatóan IoT-ba  
investálnak

Forrás: LNS Research 2016

**86%**

az IoT pilot  
projekteknek  
elérte vagy  
meghaladta a  
várakozásokat

Forrás: Penton Media 2017

**Az IoT-t gyorsan alkalmazzák a gyártásban**

# Milyen kihívásokkal kell szembenézni?



- Bizonytalanság
- Szeparált rendszerek
- Hozzáférés szabályozása



# Az IIoT átalakítja a technológiai térképet

## ISA95 Model - "Adatrekord rendszerek"

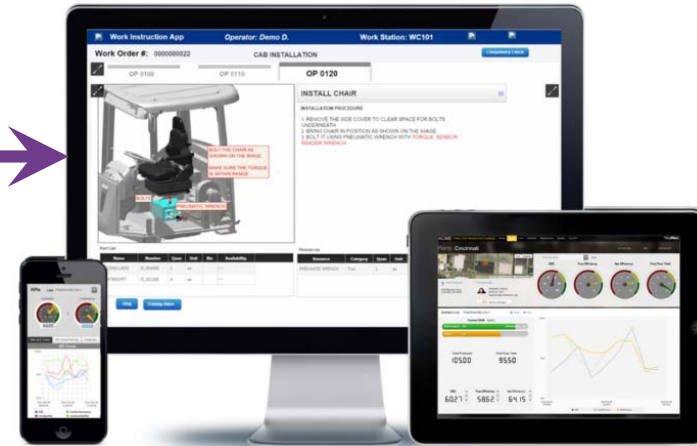


### IIoT

- Augmented Reality
- Application Enablement
- Edge & Big Data Analytics
- Hybrid/Cloud
- Mobile
- Connectivity

## "Kapcsolatok rendszere"

- Összekapcsolt
- Valós idejű
- Prediktív
- Rugalmas
- Mobile & Augmented



Logisztika



Beszállítók



Környezet

# Akadályok a megvalósítás útjában



Az IoT még újdonság és nem tudjuk hogyan kezdünk hozzá



Megtalálni a megfelelő munkatársakat, akik egészében átlátják




Az előre nem látott fenntartási és fejlesztési költségek, melyek egy csináld magad platformot kísérnek



A jövőbeli igények előrelátásának hiánya



Egy app-ot létrehoztunk, de hogyan skálázzuk tovább



## A megoldás a ThingWorx

- A PTC® üzletága
- 800+ alkalmazott foglalkozik IoT-vel
- ThingWorx alapú alkalmazások ezrei érhetőek el
- Díjnyertes Internet of Things technológia
- A PTC több, mint 1 milliárd \$-t investált IoT fejlesztésekbe és felvásárlásokba



# ThingWorx Industrial Internet of Things (IIoT) Egységes eszköztár az összes funkcióra



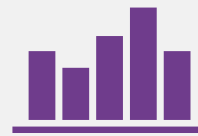
Kapcsolódás

- Kapcsolódás eszközökhöz
- Natív és 3<sup>rd</sup> party eszköz felhő támogatás
- Protokoll adapterek
- Kepware kapcsolódás ipari gépekhez



Létrehozás

- Gyors, „Drag&Drop” fejlesztési környezet
- Web és mobil app készítő
- ThingBuilder AR élmények készítéséhez
- Kezelési segédprogramok
- Kapcsolatok nagyvállalati rendszerekhez



Elemzés

- Valós idejű minta és anomália detektálás
- Szimuláció és analízis
- Big Data
- Machine Learning
- Automatizált előrejelzés
- Szabályok és riasztások



Tapasztalás

- Vuforia SDK augmented reality készítéséhez
- „Dolgok” böngészése és felfedezése a ThingBrowser-en és Server-en keresztül



Megosztás

- DevZone
- ThingWorx Marketplace
- ThingWorx közösségi oldal
- LiveWorx – az ipar elsőszámú IIoT rendezvénye

# Linde Gáz Magyarország Zrt. – IoT pilot



Üzemeltetők, üzemvezetők támogatása magas fokú automatizmussal és testreszabási lehetőségekkel

- üzemparaméterek rendszeres küldése
- riasztásokról azonnali tájékoztatás
- napi termelés jelentések elkészítése
- karbantartási és egyéb ütemezett feladatok jelzése



# Mindez élőben...



Device Information: OS: Marshmallow Model: samsung SM-N910F

**CPU** 22.0%

**RAM** 98%

**Battery Level:** 81%

**Battery State:** Not Charging

**Disk Usage:**

Used:	68%	16969 MB
Free:	32%	8099 MB
<b>Total Disk Space:</b>	25068 MB	

**Activate Flashlight:**

**Thingwatcher:** Thingwatcher Status

**Send SMS:**

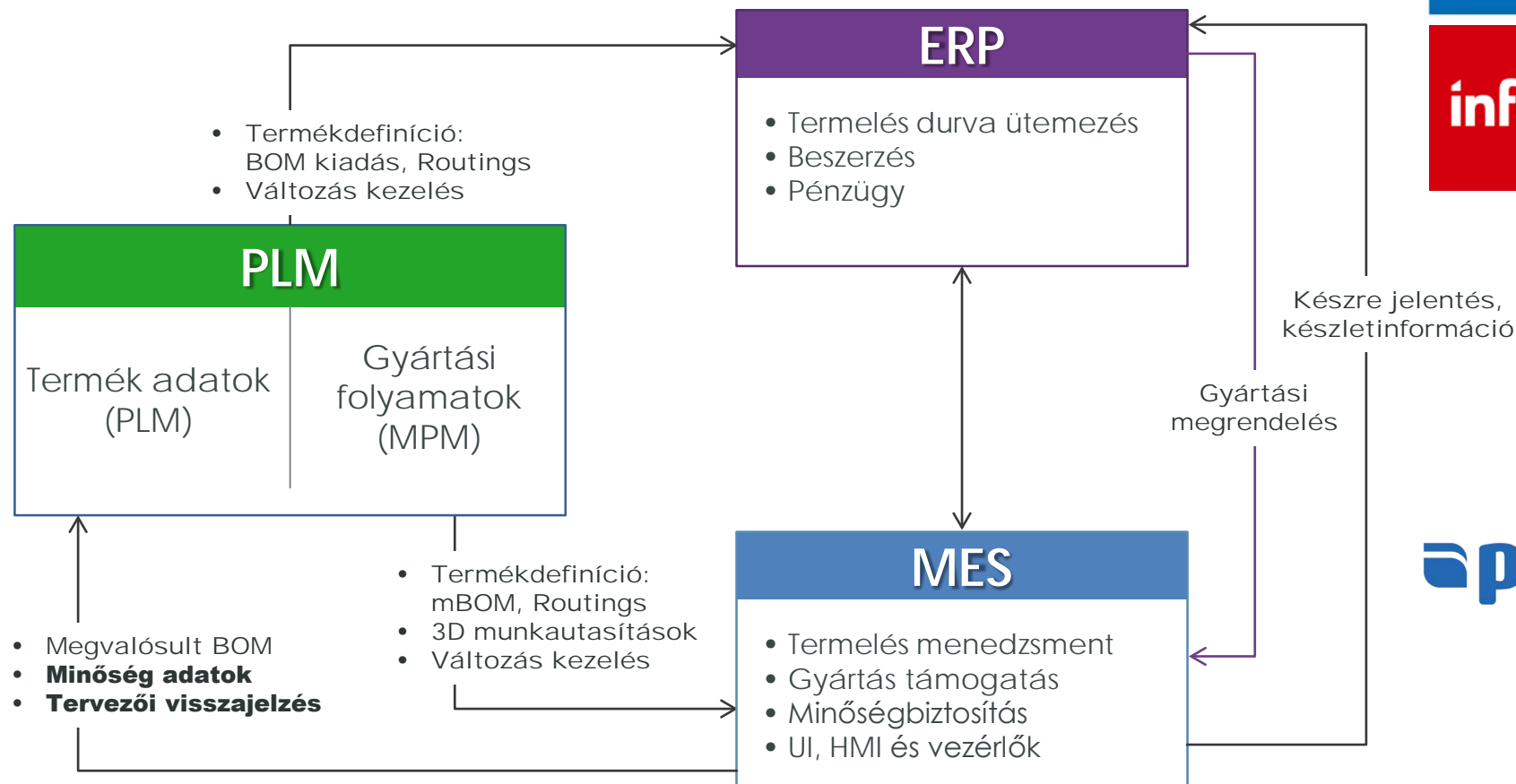
<input checked="" type="checkbox"/> Accelerometer (x, y, z)	0.03	-0.01	-0.03
<input checked="" type="checkbox"/> Magnetometer (x, y, z)	-15.12	28.80	-27.36
<input checked="" type="checkbox"/> Gyroscope (x, y, z)	0.01	0.01	0.01
<input checked="" type="checkbox"/> Location (lat, lng)	47.4588 : 18.9352		
<input checked="" type="checkbox"/> Barometer	1005.78		

**User Manual:**

**OS Manual:**

**Firmware Update:**

# Mérnöki és gyártási együttműködés

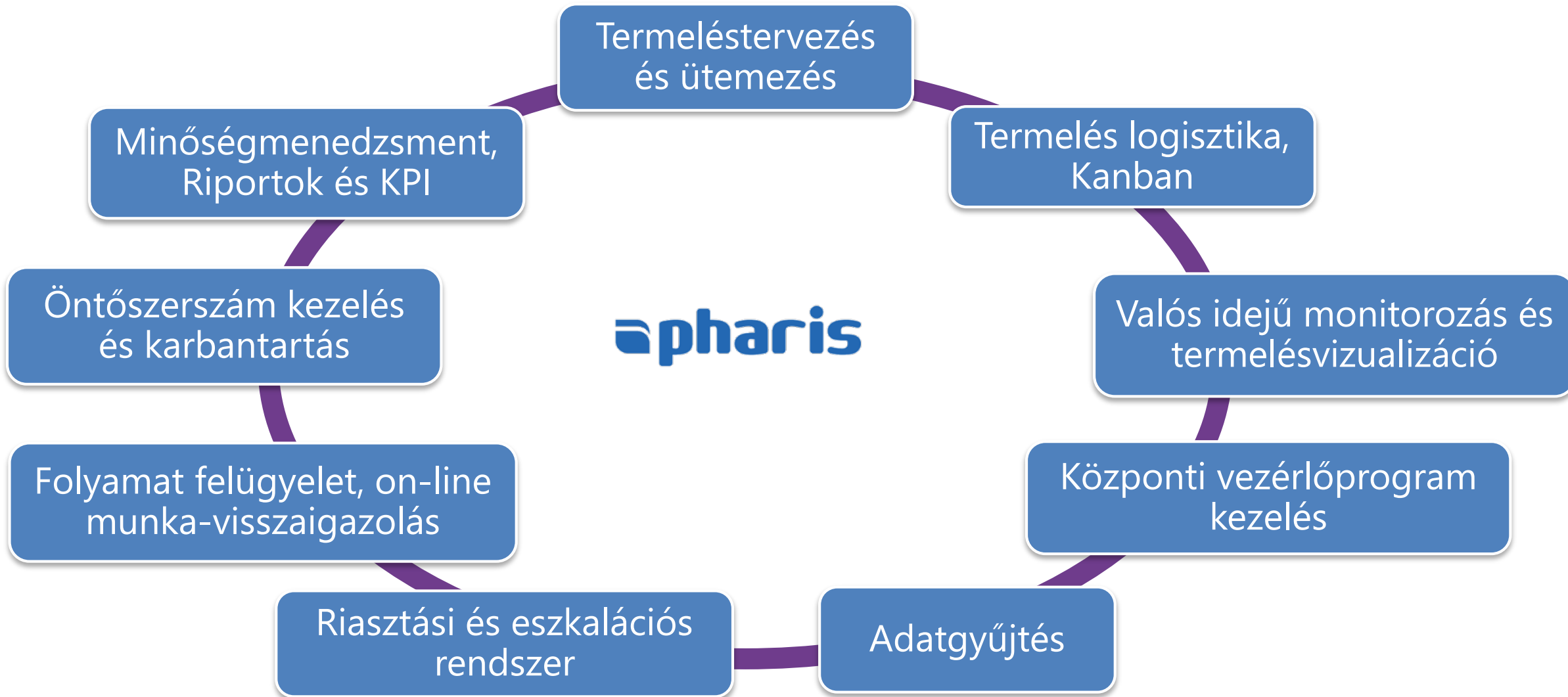


# MES Pharis – kész megoldás azonnal Gyártástámogatás a régiónkra szabva

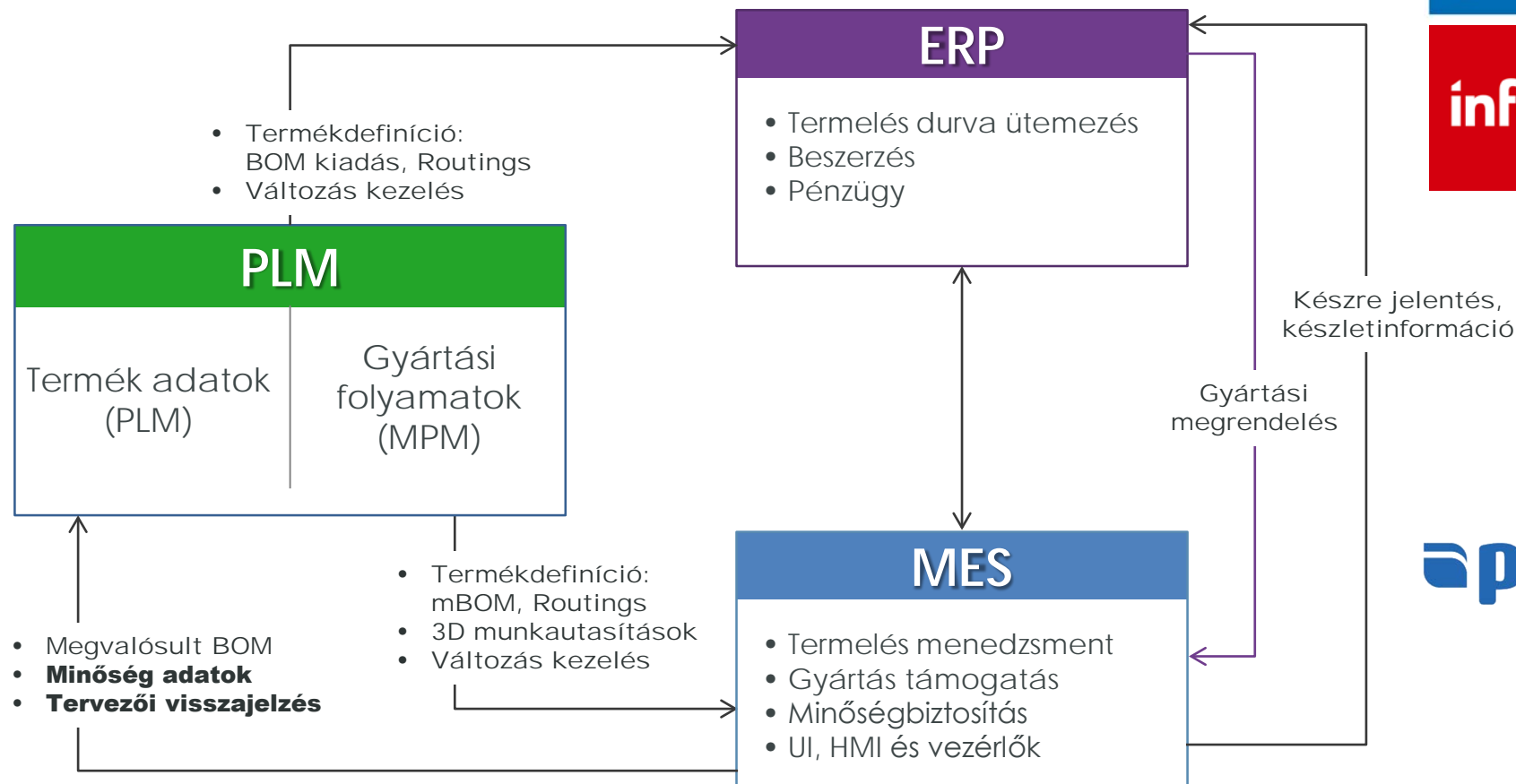
s&t

- A MES Pharis Csehország piacvezető Manufacturing Execution System (MES) rendszere
- Tökéletesen ismerik a régió igényeit
- Kifinomult, de megfizethető
- Magyar felhasználói felülettel
- Gyártás tervezés és ütemezés
- Gyártási logisztika
- OEE, KPI és minőségbiztosítás
- Gyártási adatok valós idejű monitorozása
- ERP, PLM kapcsolat





# Mérnöki és gyártási együttműködés



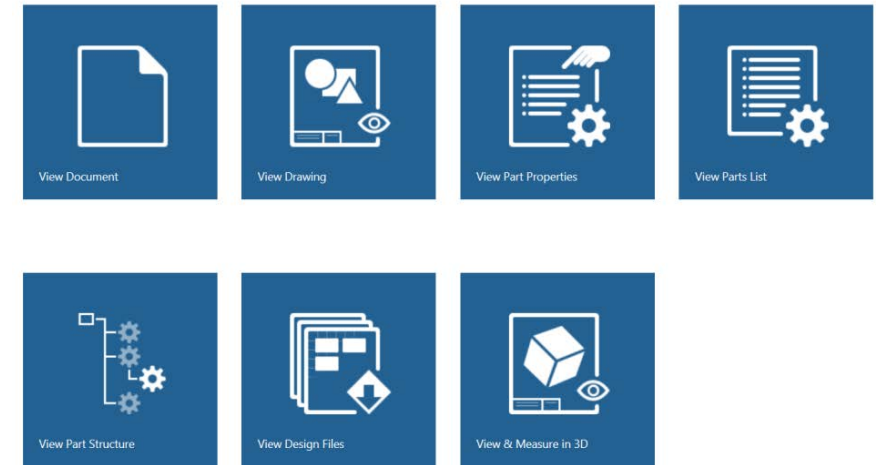
# PTC Navigate – az első ThingWorx applikáció

## Szerepkör alapú, egyedi alkalmazások



A munkakörnek és a feladatnak megfelelő adat-hozzáférés és -módosítás

- Vezérelje a termékfejlesztést!
  - az érdekeltek testreszabott PLM adatahozzáférése által
- Aknázza ki a termékadatokban rejlő értékeket!
  - a gyorsabb és pontosabb döntések érdekében
- Gyorsítsa a betanulást!
  - az intuitív tartalom-vezérelt felülettel
- Fejlessze tovább!
  - könnyen illeszthető egyedi alkalmazások;  
kapcsolat más rendszerekhez





# PTC Navigate, Windchill sikerek



A Navigate a leggyorsabban növekvő új termékvonal a vállalat történetében

- Az első két év alatt több mint 250.000 új felhasználó!
- ZF AG a PTC PLM megoldására és a ThingWorx technológiára váltott
  - A világ egyik legnagyobb, német autóiipari beszállítója
  - 135 000 munkavállaló
  - 230 telephely
  - 40 országban



## News



PTC Navigate Fuels Windchill Sales, Helps Company Outpace PLM Market Growth

*PTC Windchill Users Enthusiastically Adopt P Collaboration with Continuous Access to Cont*

**NEEDHAM, Mass. – October 26, 2016** -- PTC (NASDAQ: PTC) announced that its newest technology offering for product lifecycle management (PLM) market – its PTC Navigate™ application – has become the fastest growing new product line in the first nine months on the market, PTC sold more than 100,000 licenses for PTC Navigate, helping the company outpace PLM market growth. PTC completed fiscal year 2016, based on bookings. PTC

**IT DIRECTOR** AUTOMOBILZULIEFERER BEREITET SICH AUF DIGITALEN WANDEL VOR

## PLM-Lösungen für ZF Friedrichshafen

Die ZF Friedrichshafen AG hat sich für die unternehmensweite Einführung der PTC-Lösungen Windchill PLM (Product Lifecycle Management) und Integrity ALM (Application Lifecycle Management) entschieden. Darüber hinaus erwarb ZF auch das Einsteigerpaket der Thingworx-IoT-Technologieplattform. Die Technologien sollen den globalen Anbieter dabei unterstützen, den digitalen Wandel im Unternehmen voranzutreiben.



# A BMW a Windchill PLM és ThingWorx Navigate rendszerrel modernizálja jármű programját



“Büszkék vagyunk rá, hogy segíthetünk a BMW Group világklasszis járműveinek tervezési és gyártási hatékonyságának javításában.”

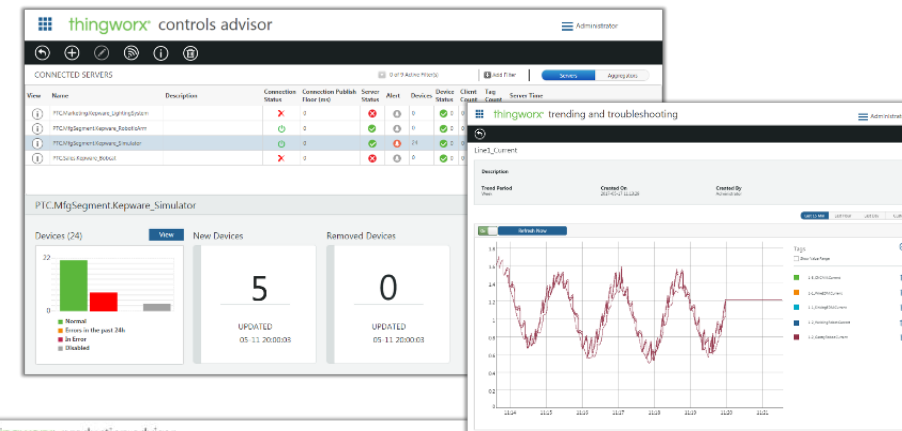


# ThingWorx Manufacturing Apps szerepkörökre szabva



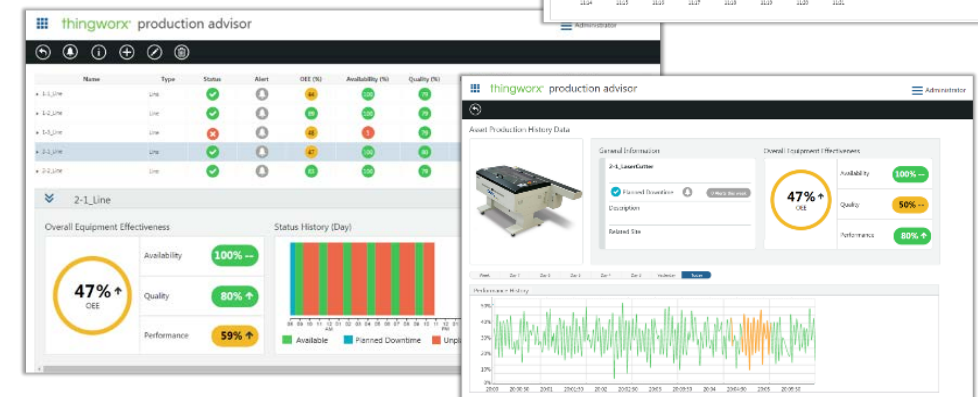
## ThingWorx Controls Advisor

- A gyártástámogató mérnököknek
- Kapcsolat az OPC szerverekhez és a gépek adatainak távoli monitorozása, kezelése



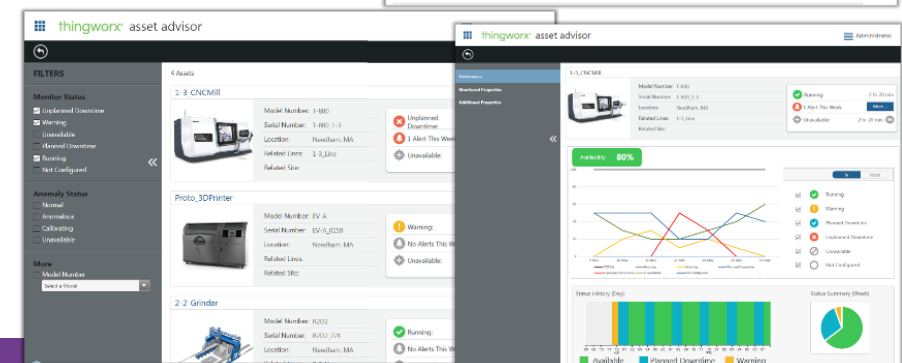
## ThingWorx Production Advisor

- A termelésvezetők számára
- Valós idejű betekintés a gyártási folyamatokba



## ThingWorx Asset Advisor

- A karbantartó mérnökök számára
- Valós idejű betekintés az összes gép aktuális állapotába, anomália elemzés és riasztás



A HIROTEC hat gyárában vezette be pár hét alatt a ThingWorx IoT platformot a nem várt leállások megelőzésére



“A ThingWorx Manufacturing App-okat a futó IoT kezdeményezéseinkkel kombinálva fel tudjuk gyorsítani a modern gyártási folyamatinkba történő betekintést, a valós idejű adatgyűjtésre alapozva.”



# ThingWorx alapú fejlesztések

## Aktuális információ különböző forrásokból



Egy képernyőn az összes aktuális, megrendelés specifikus információ



### People (operator):

- Single interface
- Role-based



### Mfg systems (ERP/MES):

- Work orders
- Operations, parts, resources
- Competencies check
- Parts / resources availability
- Operation clocking



### PLM / MPM / CAD:

- 2D / 3D
- Part and process plan details
- Standard operating procedures
- Augmented Reality



### Quality / data capture:

- Traceability, genealogy
- Operator feedback



### Industrial tools:

- Torque, angle, battery life, ...
- Position and orientation
- Program download (NC, CMM)

**Work Instruction App** Operator: Demo D. Work Station: WC101

Work Order #: 000000022 CAB INSTALLATION

OP 0100 OP 0110 OP 0120

**INSTALL CHAIR**

INSTALLATION PROCEDURE

1. REMOVE THE SIDE COVER TO CLEAR SPACE FOR BOLTS UNDERNEATH
2. BRING CHAIR IN POSITION AS SHOWN ON THE IMAGE
3. BOLT IT USING PNEUMATIC WRENCH WITH TORQUE SENSOR READER WRENCH

BOLT THE CHAIR AS SHOWN ON THE IMAGE  
MAKE SURE THE TORQUE IS WITHIN RANGE

BOLTS PNEUMATIC WRENCH

Part List						Resources					
Name	Number	Quan	Unit	Bin	Availability	Resource	Category	Quan	Unit	Bin	Availability
AT225811.ASM	ID_004069	1	ea	---	---	REPAIRMAN WRENCH	Tool	1	ea	---	---
19M7866.PRT	ID_001268	4	ea	---	---						

Wrench Torque

Torque Value

Wrench Description

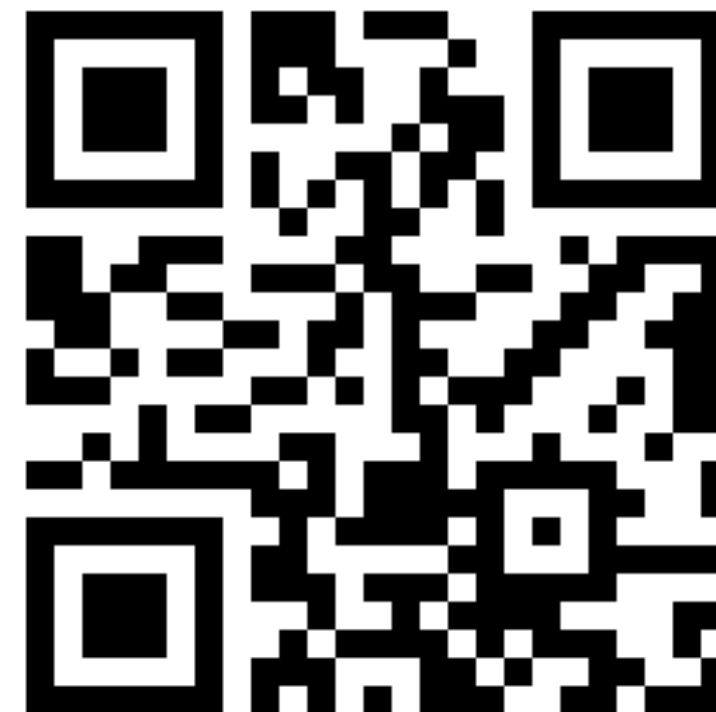
Log FRACAS's record

# GE Transportation, Grove City Brilliant Factory – ThingWorx technológiával



10-20% csökkenés a  
nem tervezett leállási időben

# Köszönöm a figyelmet!



Kovács Lajos  
Lajos.kovacs@snt.hu  
S&T Consulting Hungary Kft.

[www.snt.hu/ipar40](http://www.snt.hu/ipar40)