Er is meer nodig dan big data om het aantal kalibraties te verminderen!

Introductie

Om de kwaliteit van het proces te borgen worden jaarlijks veel kalibraties uitgevoerd. Bij de bouw van de installatie is destijds bewust gekozen voor het toepassen van **state-of-the-art technologie** en wordt veel **data** vastgelegd.

Echter voor het optimaliseren van het kalibratieproces is meer nodig dan **big data**.

Aan de hand van een praktijkvoorbeeld wordt getoond hoe een realisatie van een Plant Asset Managment strategie uiteindelijk kan leiden tot het verminderen van het aantal kalibraties.

Jaap Westeneng, Endress+Hauser

Market Trends

Market trends

Reduce maintenance Budget
Need more efficient solution to stay competitive

Information based business process
Provide actionable information for business decisions

Compliance to Regulations
Quality Management, FDA

Optimization of Business process
Plants need to work more efficiently and have to improve their availability

Industry 4.0
IoT, Cyber physical production systems

ISO 55000
International standard for Asset Management

Reduce personal
Increasing lack of skilled staff drives need for business process improvements

Outsourcing of services is growing
Maintenance activities are increasingly contracted rather than managed internally

Internet of Things (IoT)

The IoT refers to the network or networks encompassing the use of standard Internet Protocol (IP) technologies to **connect People**, **Processes** and **Things** to **enable new cyber-physical systems**.

Internet of Things (IoT)

Internet has generally been understood as comprising a network of computers, the adoption of mobile, embedded sensors, and other technologies is expanding this definition to include people and objects outfitted or embedded with smart sensors.

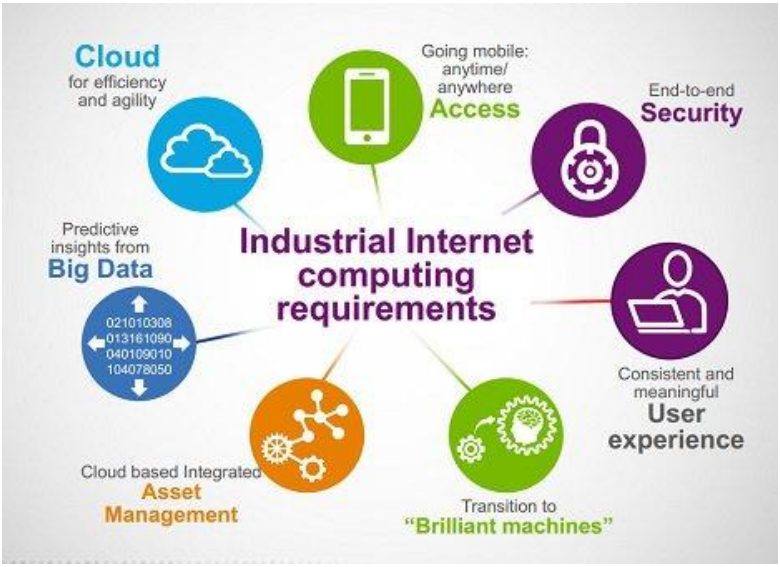
As this trend grows over time with improved technology and less expensive hardware, the number of connected ‘objects’ will trend toward all-encompassing.

By 2020, this network is expected to include:

- Devices
- Sensors
- Instrumentation
- Materials
- Mobile and Fixed Assets
- Products
- People

Industrial Internet of Things (IIoT)

The **Industrial IoT** should be understood as a subset of the broader IoT, where these connections exist mainly to **Produce physical goods** for the marketplace as well as to **Maintain the physical assets of production.**



'The ability to combine business and manufacturing data on a single platform and to include large volumes of sensor data in Big Data Analytics will transform the way that manufacturing companies measure and improve their businesses'

Critical capabilities for enabling IIoT Platform

- **Connectivity**
  This includes all necessary hardware and software to network within the plant and the enterprise, standards for integrating machines, clouds, applications and the technology for quickly and efficiently managing devices, moving data, and triggering events.

- **Cloud**
  Includes all of the various clouds across an enterprise to implement computing and storage capabilities wherever they are most needed—at the edge, within the plant, at the enterprise, or outside the firewall

- **Big Data Analytics**
  Includes the use of a broad set of statistical and optimization tools to cleanse, monitor, and analyze both structured and unstructured data for enabling unprecedented insights

- **Application Development**
  Includes the needed tools for quickly and easily creating new mash up software applications that leverage all other areas of the IIoT platform as well as quickly and easily moving existing legacy applications on top of the platform as well.

IIoT in Practice

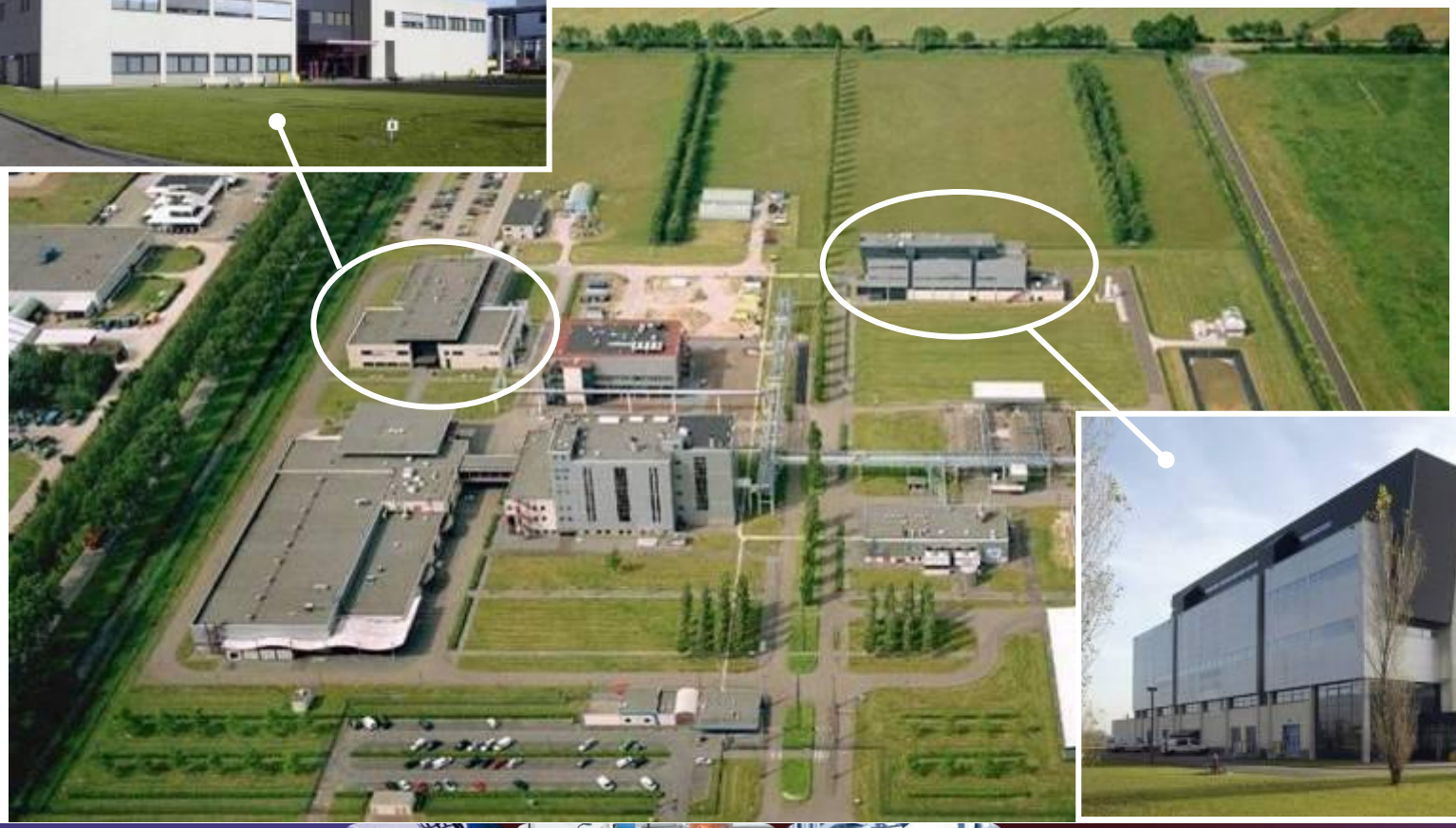
- MSD Biotech Operations at Oss
- Former Organon and Intervet are part of MSD since 2009
- MSD in the Netherlands employs approximately 4,000 employees
  - Oss and Haarlem in the field of human health, respectively 1.500 and 900 employees
  - Boxmeer in the field of animal health with 1.500 employees

Production locations at MSD Oss

Moleneind: PharmOps, Biotech

De Geer: Biotech

Biotech location De Geer (Oss)



PRODUCTIE PROCES AUTOMATISERING
PPA16
18-02-16 • Hart van Holland in Nijkerk
efficiency security modellering integratie intelligence effectiviteit

History of BF building

2001
Start bouw BF
Keuze voor FOXBORO PCS systeem, veldbus **PROFIBUS** en **smart instrumenten** (PROFIBUS DP en PA)

2006
Plant Asset Management Seminar
- 21 CFR Part 11
- Uitwisselbaarheid / Standaardisatie
- Asset management beleid

Mei 2014
PCS upgrade project
FOXBORO PCS naar SIEMENS PCS 7

Dec 2014
Proces Workshop

2015
Start Plant Asset Management project

2001 — Nu

2001

2003
Bouw gereed

2004
Eerste commerciële batch rec-insuline

2007
Overname door Schering-Plough

2009
Integratie van Schering-Plough en MSD

2012
Overname o.a. afd. Kalibratie door Johnson Control (extern)

Challenges over the years?

2006
21 CFR Part 11
Uitwisselbaarheid
Standaardisatie
Asset management beleid

"Al is qua technische infrastructuur alles mogelijk, asset management gaat pas echt leven als er over nagedacht wordt en er beleidsplannen op dit gebied liggen."

2016
Ontbreken van SOP's - Instellen van instrumenten - Uitwisselen instrumenten - Kalibreren van instrumenten - Opslaan van instrument settings
Verbeteren versie control instrument settings
Life Cycle management instrumentatie - Beschikbare spare parts - Geen like-for-like vervanging
Documentatie niet op één plek en niet up-to-date

As-Is / To-Be Workshop

II. Background

De BF fabriek is nu > 10 jaar
Life cycle begint een rol te sp
Op dit moment wordt het PCS

Een belangrijk onderdeel van
is de veldinstrumentatie.

✦✦..✦✦ aan collega's gevr
geven waar zij denken dat BF zich
veldinstrumentatie.

IV. Current State / Metrics

- Veldinstrumentatie overzicht:
  Analyse (pH, %Air); Flow; Druk;
- Via de veldinstrumentatie wordt
- Via 29 profibussen zijn instrume

Scope:

- Gebouw BF
- Alle veldinstrumente

Produktie vraagt hogere betrouwba
Maintenance moet dit leveren.

Wij doen (afgezien van kalibreren)
gerelareerd kunnen worden aan ins

Niet 1:1 vervanging leidt sinds PCS
RE01,05,07 / RE02,04,06 / Downst

PLC STOP betekent "Bacth lost". U

Documentatie van instrumenten (pr
historie, documentatie) niet of slech

Onze kalibratie methodieken zijn ni

Problemen:

- Geen versie beheer c
- Leverbaarheid instru
- Niet 1op1 vervanging
- Onverwachte uitval, (
  budget.
- Informatie op verschi

IV. Current State / Metrics

→ Veldinstrumentatie overzicht:
Analyse (pH, %Air); Flow; Druk; Temp.; Level; Regelkleppen
→ Via de veldinstrumentatie wordt alle (GMP) data gemeten en doorgegeven aan het automatiseringssysteem.
→ Via 29 profibussen zijn instrumenten bereikbaar vanaf 1 plek (infrastructuur).

III. Future State / Metrics

→ Er is een duidelijk, real time overzicht van alle veldinstrumentatie m.b.t. life cycle status
→ Er is een duidelijke strategie hoe we onderhoud aan veldinstrumentatie doen.
→ Er is een plan m.b.t. veldinstrumentatie voor de komende 5 jaar met daarin een overzicht voor kosten en werkzaamheden.
→ Documentatie 100% beschikbaar, herleidbaar naar assets en eenvoudig op één plaats beschikbaar.
→ Niet 1:1 instrument wijzigingen 100% plan-able.
→ Er is een forcast voor de lange termijn (5 jaar) en voor de korte termijn (conform budget termijn).
→ Er is een "Kalibratie Master document" geschreven. De aan bevelingen in dit document worden in een later project uitgerolt.

Problemen:

→ **Geen versie beheer op instrument settings (compliance)**
→ **Leverbaarheid instrumenten (uitval en /of stilstand tot gevolg)**
→ **Niet 1op1 vervanging van instrumentatie (produktiestop en kwalificatie)**
→ **Onverwachte uitval, onverwachte kosten, geen LCM plan, geen planning, geen budget.**
→ **Informatie op verschillende plekken en niet actueel (tijd en geld)**

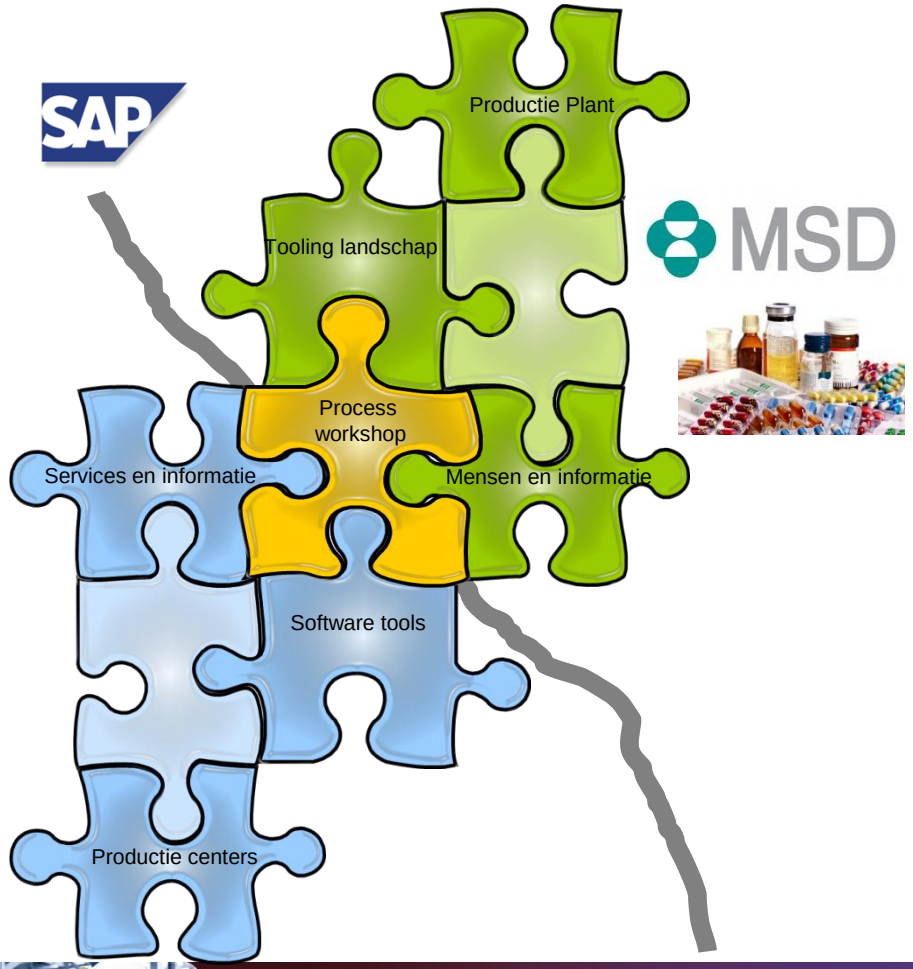
Process Workshop

Plant Asset Management systeem

Plant: BF

Assets: ≈ 900 veldinstrumenten

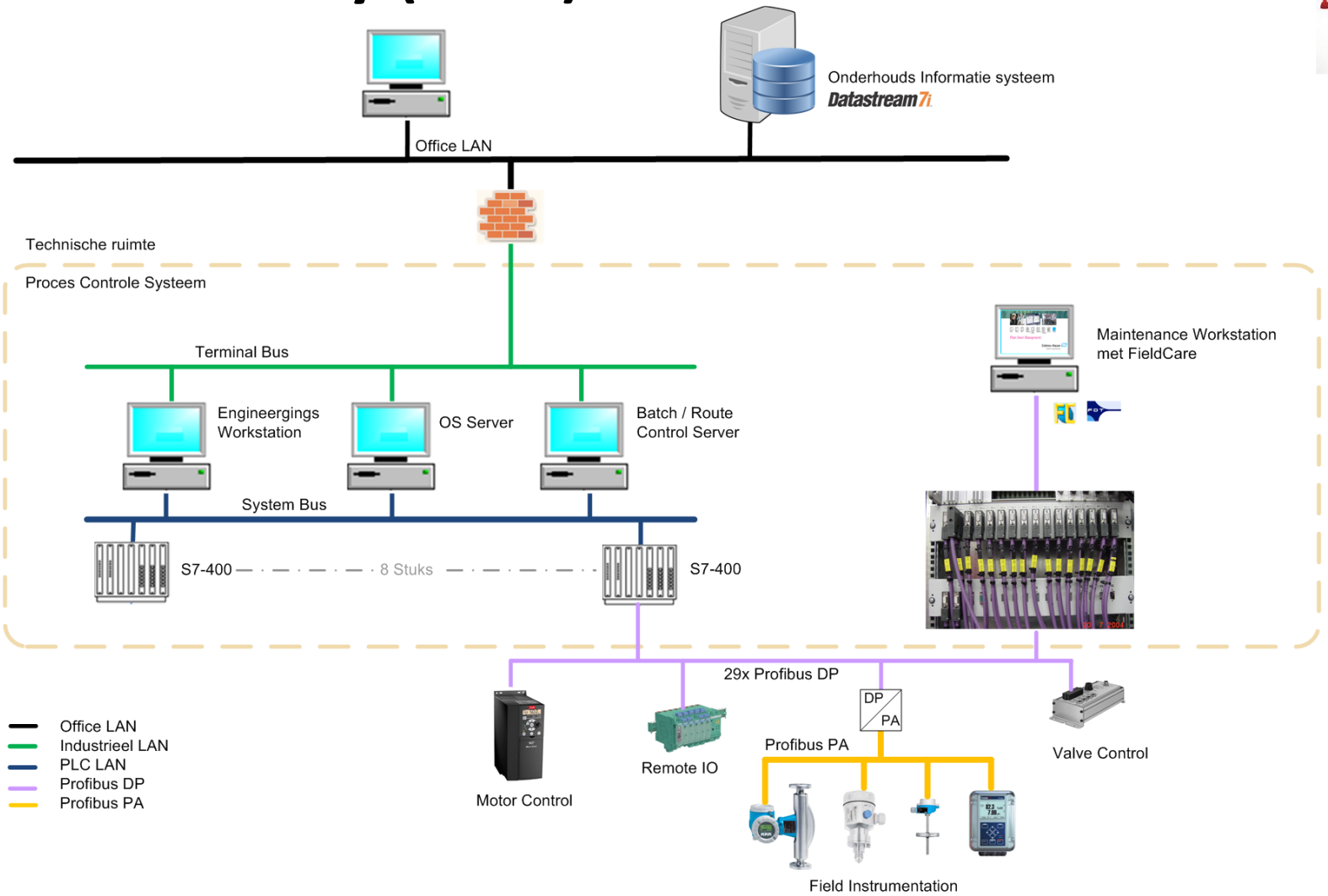
Managing:
- Onderhoud (correctief en preventief)
- Life cycle
- Instrument settings
- Spare parts
- Instrument status
- Documentation



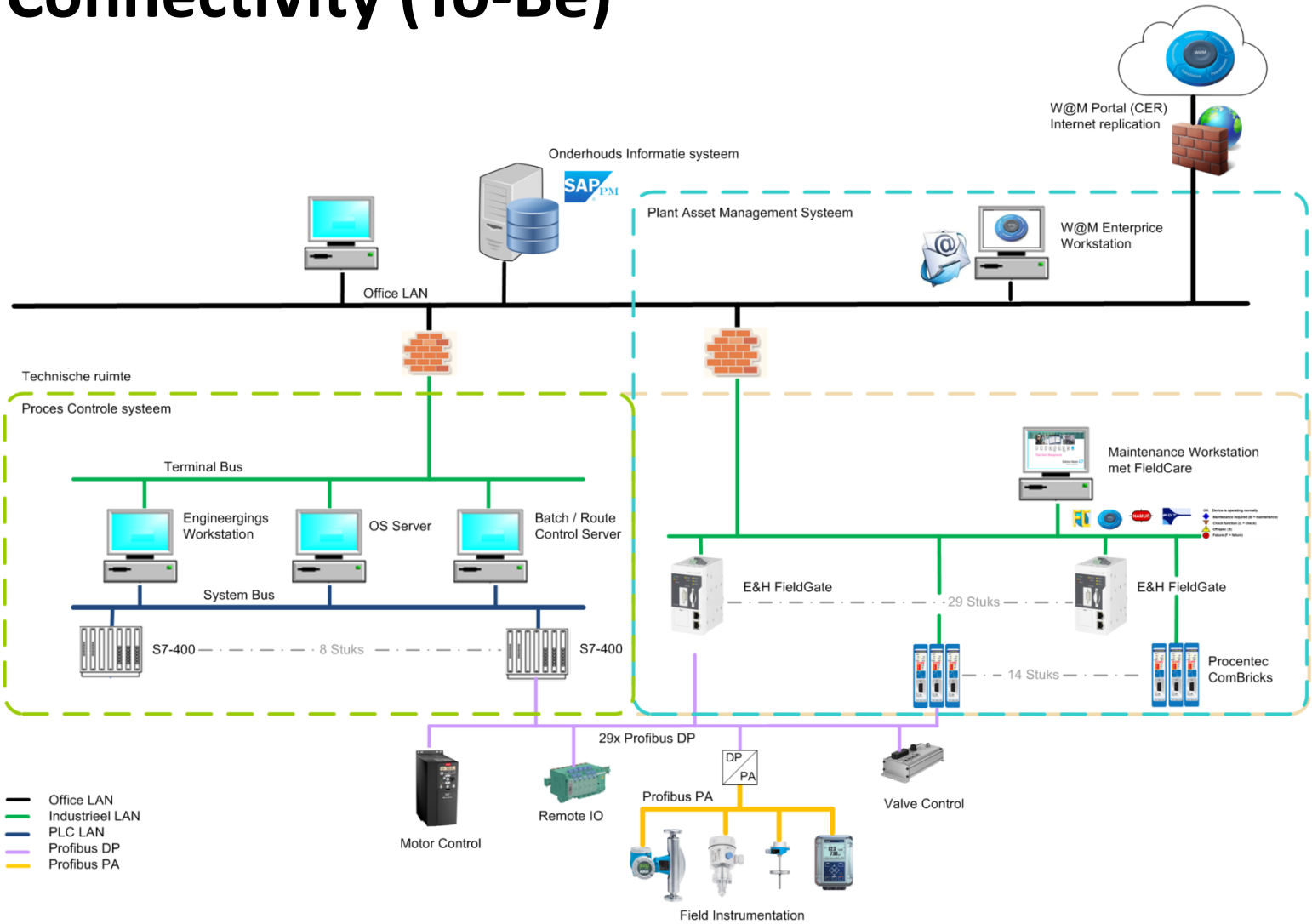
Proces Workshop

- As-Is situatie vastgelegd
- As-is workflows vastgelegd
- To-Be workflow gedefinieerd
- Aanbevelingen
  1. Up-to-date life cycle informatie van instrumenten
  2. Kalibratiemethoden & frequentie aanpassen
  3. Up-to-date instrument informatie in SAP
  4. Maken van SOP's per meetprincipe
  5. Invoering van Kalibratie Master Document
  6. Netwerk validatie
  7. Implementatie centraal Plant Asset Management Systeem
  8. Implementatie Kalibratie Management Systeem
  9. SAP-PM / CompuCal "werkorder uitwisseling" integratie
  10. Systeemhandleiding Plant Asset Management oplossing
- Projectplan
- Potentiële besparingen
  - Reductie van aantal correctieve werkorders en reductie tijd per werkorder 21%
  - Reductie van aantal verificaties/kalibraties en reductie van tijd per verificatie/kalibratie 51%
  - Reductie van documentatiebeheer van instrumentgegevens 10%
  - Reductie van produktiestagnatie 18%

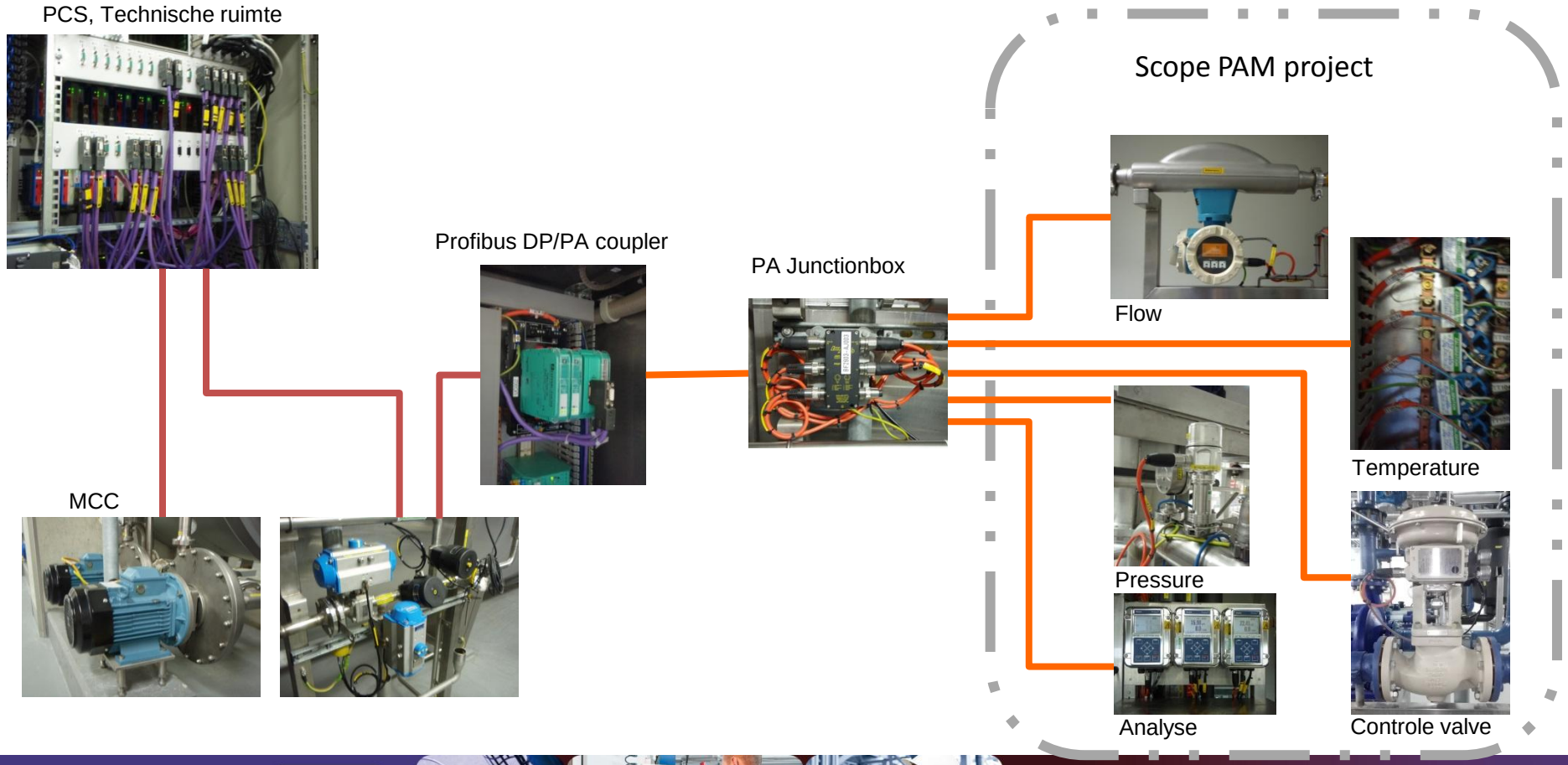
Connectivity (As-Is)



Connectivity (To-Be)

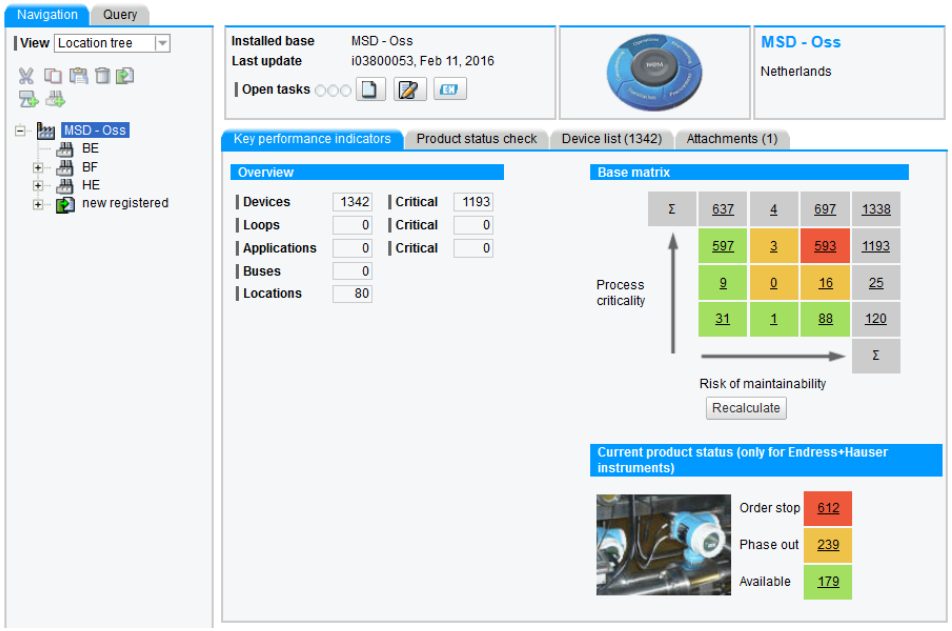


BF Plant | Field Connectivity



Cloud | Smart Installed Base Audit (Smart-IBA)

- Fieldbus Network Audit
- Smart device identification by means of intelligent Ethernet /PROFIBUS gateways [Connectivity]
- For all smart devices life cycle data is automatically retrieved (i.e. product status, manuals, certificates, spare parts) [Big Data Analytics]
- All relevant life cycle data is made available in hosted web application [Application development/Cloud]



Possible adjustments for calibration

Kleur		Classificatie	Toelichting	Consequence
	Blauw	Installation critical	Product contacting item	Material Certificates required
	Oranje	GMP critical	(key) Operational parameter ; required for process monitoring and control	Calibratie / Maintenance required
	Groen	HSE critical	Required for safety	Calibratie / Maintenance required / Inspection required
	Rood	Non critical	Only required for operation of the equipment	None

- Temperatuur
  - Kalibratie conform CCA
  - Kalibratie/verificatie interval aanpassen

HSE kritisch GMP kritisch Installatie kritisch

Calibration	Verification	DHM

└► Reductie van 224 verificaties / jaar

└► 11 kalibraties / jaar

- Druk
  - Kalibratie interval aanpassen

Ceramic cell (PMC) van 6 naar 24 mnd: reductie van 54 kalibraties / jaar

Metal diaphragm seal (PMP) van 6 naar 12 mnd: reductie van 86 kalibraties / jaar

PRODUCTIE PROCES AUTOMATISERING PPA16
18-02-16 • Hart van Holland in Nijkerk
efficiency security modellering integratie intelligence effectiviteit

Informatie

Endress+Hauser

Endress+Hauser B.V.
Nikkelstraat 6
1411 AJ Naarden

Jaap Westeneng
Product Manager

jaap.westeneng@nl.endress.com
T 035-6958717
M 06-53729616

Plant Asset Management solutions
Industrial Communication Technologies

PRODUCTIE PROCES AUTOMATISERING
PPA16
18-02-16 • Hart van Holland in Nijkerk
efficiency security modellering integratie intelligence effectiviteit