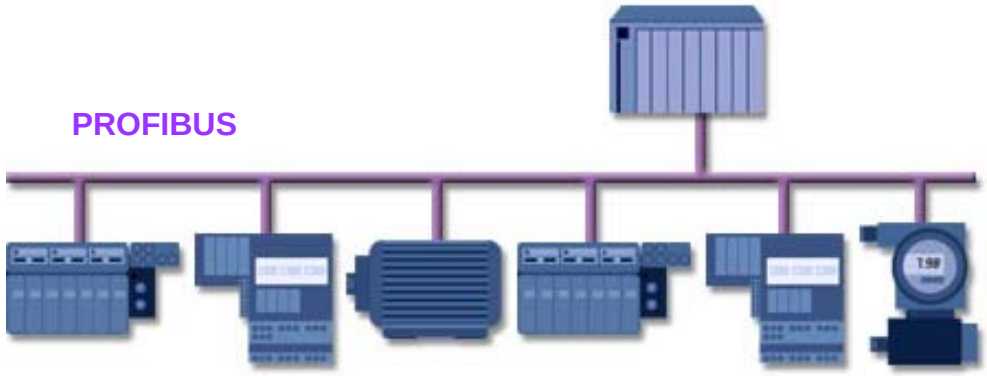
# PROFIBUS,
# Dans la force
# de l'âge

## « Petit tour d'horizon de la technologie… »

# Aujourd'hui PROFIBUS c'est



- **1er bus de terrain au monde**
- **+ de 43,6 millions de nœuds PROFIBUS produits**
  - Dont **7,5 millions** de nœuds dans le Process
  - Sur la période 2012 --> **3,5 millions** de nouveaux nœuds
- **Une association forte de + de 1300 membres et + de 2500 produits**

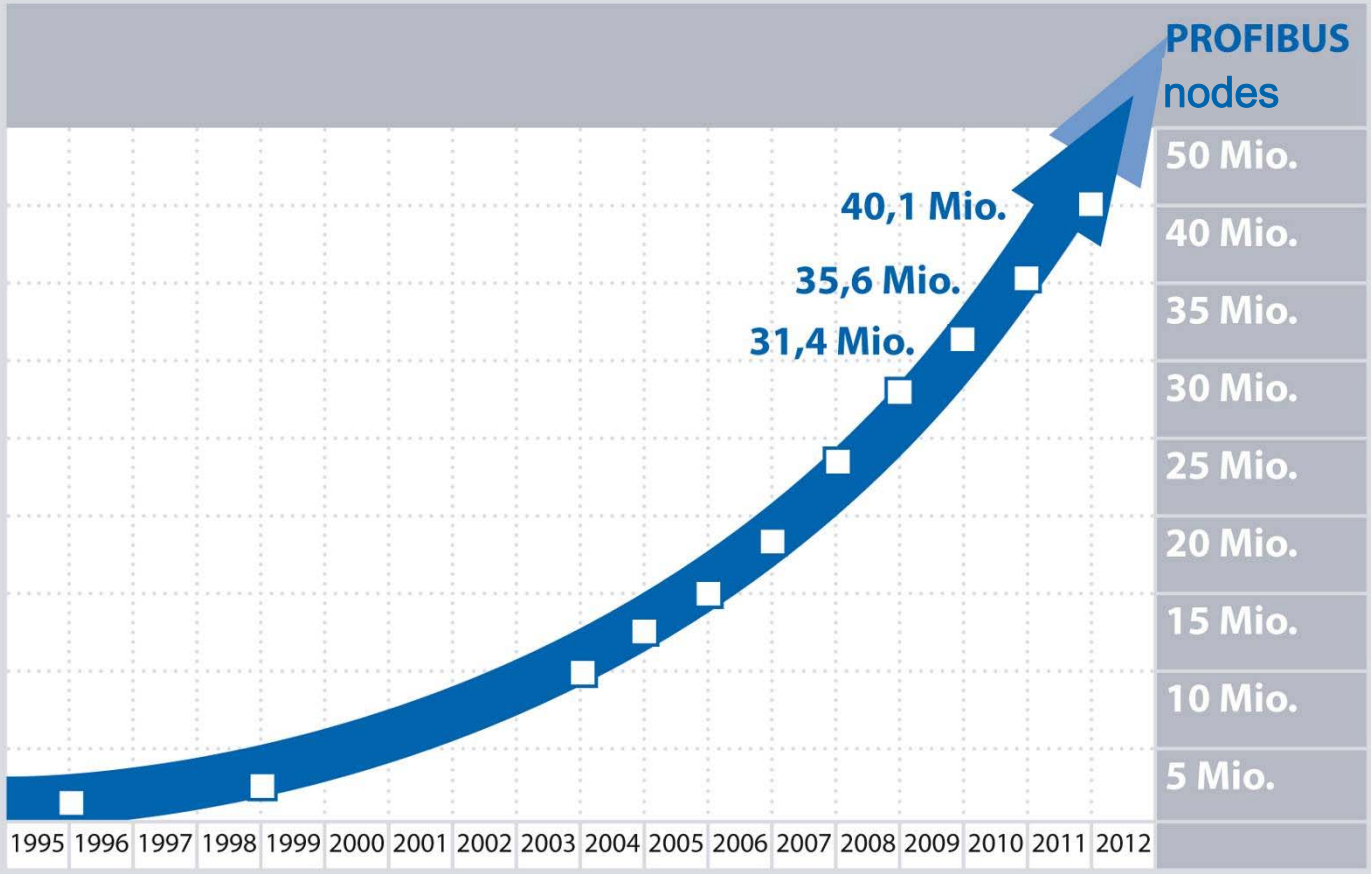



**Automate ou System de Contrôle**

**Equipements de terrain**

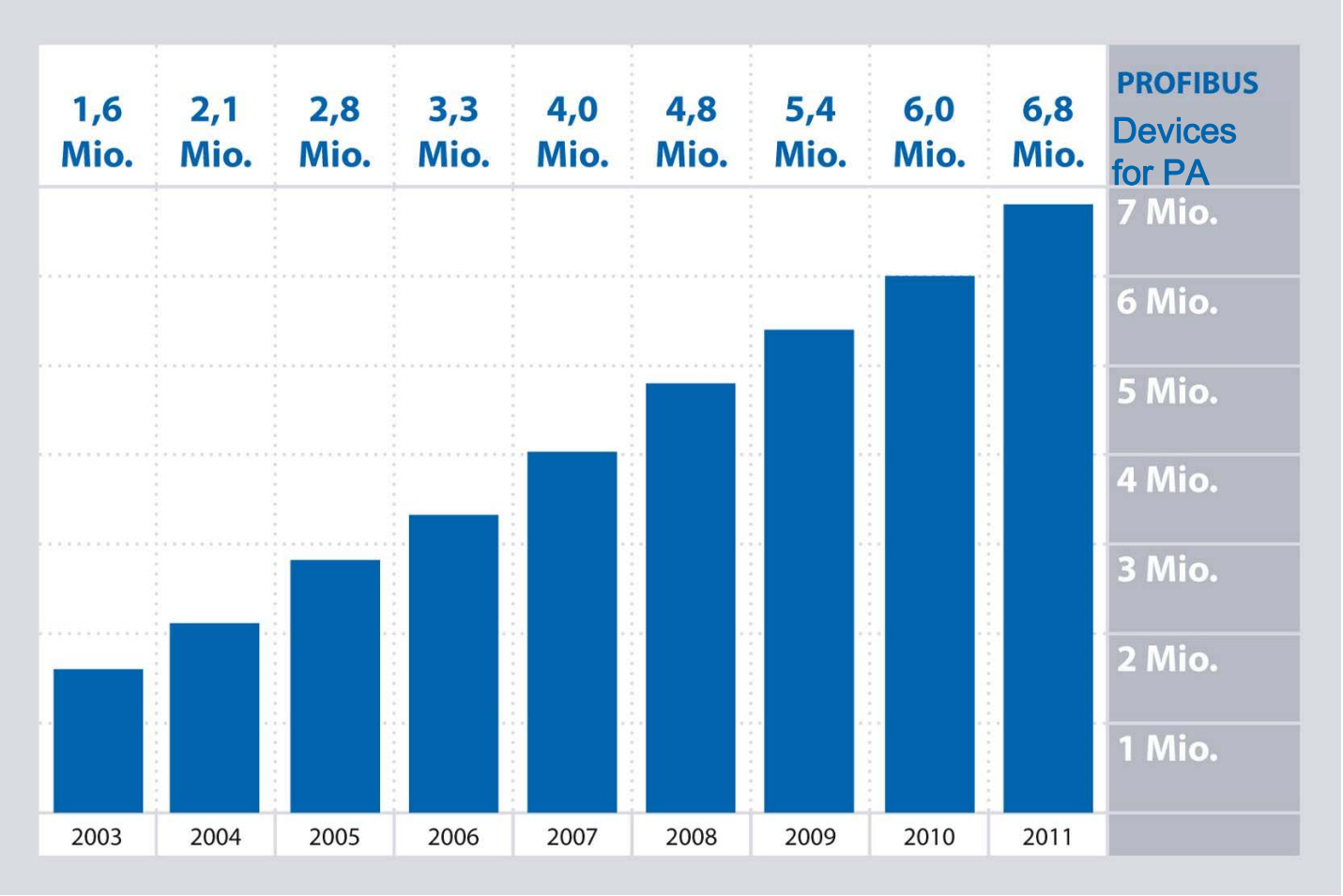
# Noeuds PROFIBUS





# Noeuds PROFIBUS dans le process (PA)





# Présence globale…



**Belgium** RPA, PICC, PITC

**France** RPA, PICC, PITC

**Netherlands** RPA, PICC, PITC, PITL

**Russia** RPA

**Sweden** RPA, PICC

**Czech Rep.** RPA, PICC, PITC, PITL

**Germany & Austria** RPA, PICC PITC, PITL

**Norway** RPA, PICC, PITC

**Slovakia** RPA

**Switzerland** RPA, PICC, PITC

**Denmark** RPA

**Ireland** RPA, PICC, PITC

**Poland** RPA, PICC, PITC

**Spain** RPA, PICC

**UK** RPA, PICC, PITC

**Finland** RPA

**Italy** RPA, PICC, PITC

**Canada** PICC, PITC

**China** RPA, PICC, PITL

**India** RPA, PICC

**Japan** RPA, PICC, PITL

**Brazil** RPA, PICC, PITC

**Korea** RPA, PICC

**Chile** PICC, PITC

**Middle-East / UAE** RPA, PICC

**USA** RPA, PICC, PITC, PITL

**South-East-Asia** RPA

**Lebanon** PICC

**Southern Africa** RPA, PICC, PITC

**Australia/ New Zealand** RPA, PICC, PITC

**Saudi Arabia** PICC, PITC

| PI dans le monde : | PI Support Technique : |
|---|---|
| 27 Associations Regionales PI (RPA) | 49 Centres de Compétences (PICC)<br>26 Centres de Formation (PITC)<br>11 Laboratoires de Tests (PITL) |

# Groupe de travail PROFIBUS



- CB/
  - PG1 Passive Network Components
  - PG2 Fiber Optic Components
  - PG3 Installation Guide PB & PN
- C1 Marketing
  - C1/WG1 PROFIBUS in Process Automation
  - C1/WG4 PROFIsafe
  - C1/WG5 Drives
  - C1/WG6 Standardization Strategy
- C2 Qualité
  - C2/WG1 PROFIBUS Certification
  - C2/WG3 PA Profile Certification
  - C2WG4 PROFIsafe Certification
  - C2/WG5 PROFIdrive Certification
  - C2/WG8 FDI Certification
- C3 Profiles Applicatifs
  - C3/PG1 Host Profiles
  - C3/PG2 PROFIsafe
  - C3/PG3 PROFIdrive and Encoder
  - C3/PG5 LVSG
  - C3/PG7 PA Devices
  - C3/PG9 Weigh.&Dos.
  - C3/PG11 Remote IO for PA
  - C3/PG12 Remote IO for FA
  - C3/PG14 Integrated Diagnosis
  - C3/PG15 Condition Monitoring
- C4 Intégration
  - C4/PG1 GSD
  - C4/PG2 EDDL
  - C4/PG3 FDI
  - C4/PG4 TCI

# Avec un support local…



- En France

***AGILICOM***

- Centre de Formation (certifié par PI)
  - Ingénieur PROFIBUS
  - Ingénieur PROFIBUS PA
  - Installateur PROFIBUS

AGILiCOM
AVANCEZ AVEC NOS EXPERTS

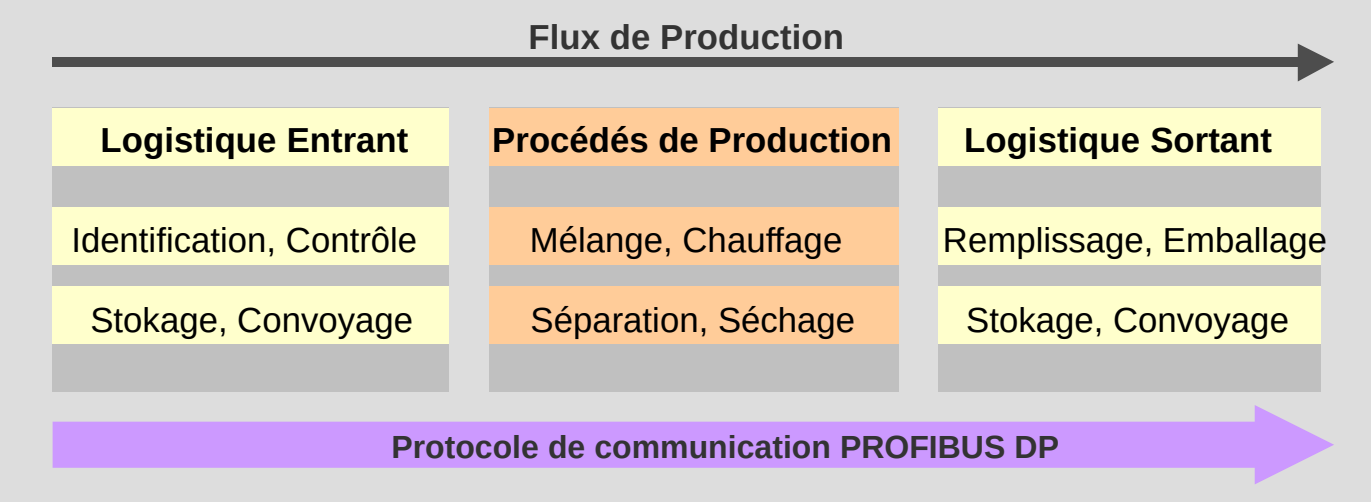
# Qu’est-ce que PROFIBUS ?



## Un protocole

- PROFIBUS supporte l'automatisation pour le manufacturier, le process ainsi que les applications d’asservissement avec un même protocole de communication cohérente - **PROFIBUS DP**

- Cela permet de réaliser des applications mixtes (hybrides), où s’exécute en permanence des processus variés et combinés (par exemple mélange, séchage) avec des fonctions distinctes telles que l'identification, le transport ou de l'emballage

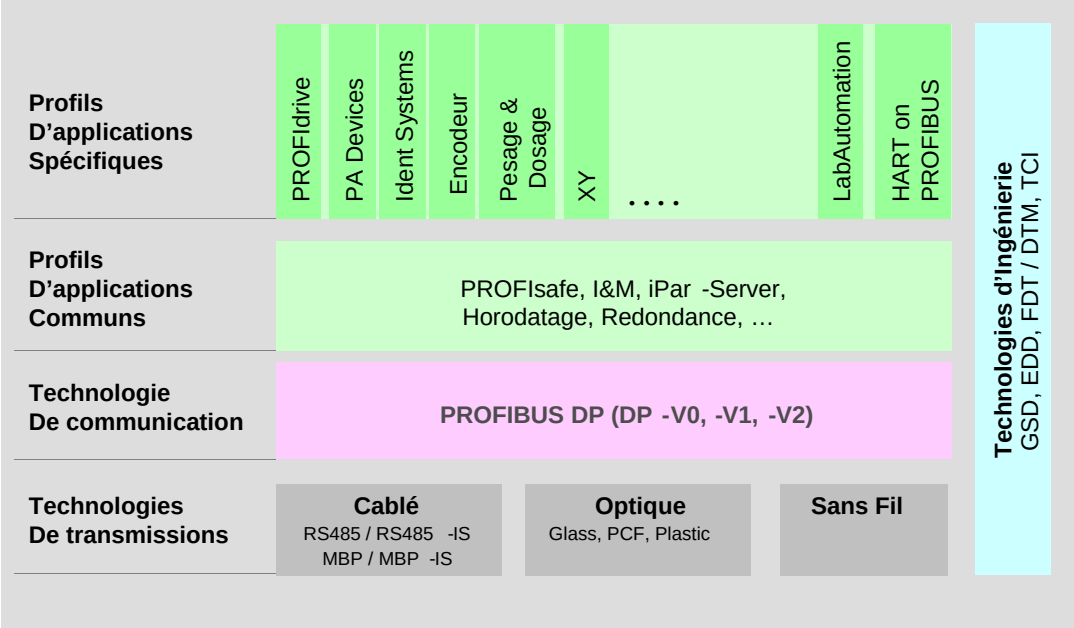


# Qu’est-ce que PROFIBUS ?



## PROFIBUS est un système structuré modulaire

- Les modules PROFIBUS sont organisés selon leur fonctions: (Transmission, Communication, Application, Intégration).
- Une application PROFIBUS pour un certain secteur de l'industrie (solution) est mis en œuvre en combinant les modules appropriés:



## Solutions PROFIBUS pour des secteurs variés de l'industrie

| Ségment De Marché | Automatisation de Procédés Zones Ex et non Ex | Automatisation Manufacturière | Asservissement d'axes | Application de Sécurité |
|---|---|---|---|---|
| **Solutions PROFIBUS (termes communs)** | **PROFIBUS PA** | **PROFIBUS DP** | **PROFIdrive** | **Sécurité** |
| Profiles d' Application | Equipements PA (et autres) | Ex. Ident Systems | PROFIdrive | PROFIsafe |
| Technologie de Communication | PROFIBUS DP | PROFIBUS DP | PROFIBUS DP | PROFIBUS DP |
| Technologie de Transmission | MBP / MBP-IS RS 485 / 485-IS | RS 485 | RS 485 | RS 485 MBP-IS |

# Qu’est-ce que PROFIBUS ?



## PROFIBUS DP et PROFIBUS PA

- **PROFIBUS DP** (Decentralized Periphery) est principalement utilisé pour les appareils d'entrée/sortie grande vitesse et pour connecter des appareils intelligents tels que les Drives. Il peut utiliser différentes couches physiques tels que le RS-485 cuivre, la fibre optique, et le sans fil. RS-485 est le plus commun.

- **PROFIBUS PA** (Process Automation) fait référence à des caractéristiques supplémentaires suivantes:
  - Alimentation du bus selon la norme « couche physique » IEC 61158 - MBP (Manchester encoded Bus Powered)
  - Conception avec sécurité intrinsèque (limitation courant)
  - Configuration via le bus
  - Profil d'appareils

# Les applications clefs de PROFIBUS



## Automatisation Manufacturière

- Fabrication automobile
- Usines d'embouteillage
- Systèmes de stockage
- Distribution d'NRJ
- Production de matières premières

## Automatisation de Procédés

- Industrie chimique
- Industrie pétrochimique
- Industrie du papier et du textile
- Denrées alimentaires
- Centrales électriques
- Stations d'épuration

## Technologie Drive

- Machines outils
- Machines d'emballage
- Machines d'usinage / presses
- Production de papier

## Applications de Sécurité

- L'assemblage de véhicules
- Machines outils

# PROFIBUS c'est plus qu'un protocole



## Technologies

- Bus de terrain digital
- Protocole de communication
- Technologies de transmission
- Profiles Applicatifs
- Diagnostics & Asset Manag.
- Intégration des équipements
- Composants et Topologie
- PROFIsafe
- Protection à l'explosion

## Gestion du cycle de vie

- Comment concevoir PB?
- Comment installer PB?
- Comment gérer les eqt PB?
- Comment utiliser le diag?
- Comment profiter au mieux de PB?

## Organisation / Support

- PROFIBUS & PROFINET International (PI)
- Standardisation
- Implémentation et certification
- Littérature

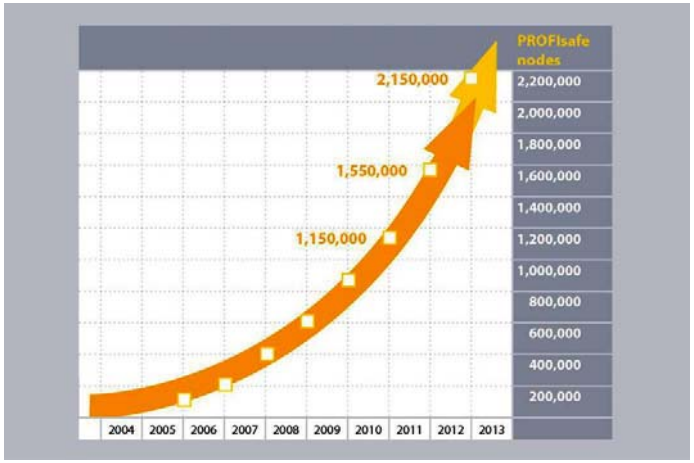
## Success Stories

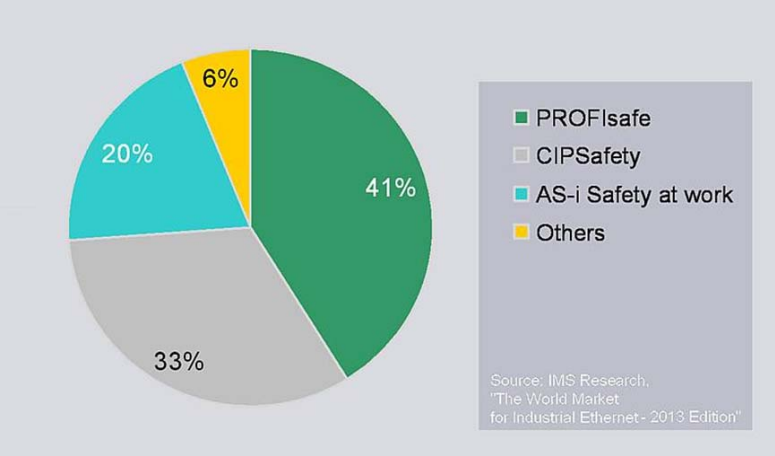
- Industries du process et manufacturier
- Safety applications
- Drive applications

# Technologies liées à PROFIBUS

# PROFIsafe

- Le 1er réseau de sécurité au monde
  - Croissance de 50% sur le nombre de nœuds PROFIsafe en, 2012
  - PI a annoncé que 600.000 nœuds PROFIsafe supplémentaires ont été installés en 2012 portant le total à **2,15 millions**
  - 1 nœud sur 10 (PROFIBUS ou PROFINET) intègre aujourd'hui du PROFIsafe



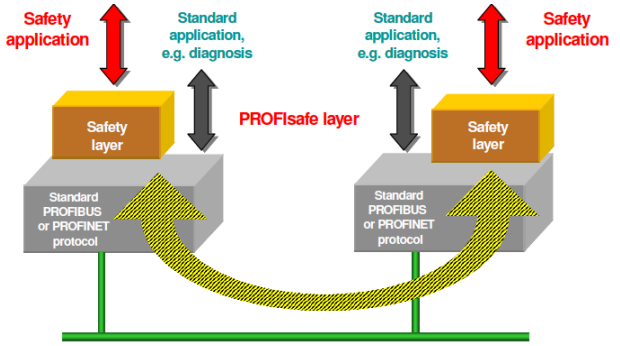

- Formation gratuite disponible sur le Web PI

PROFIsafe

# PROFIBUS et la Sécurité



- Périmètre des applications
  - SIL3 (IEC 61508 / IEC 62061)
  - Cat 4 (EN 954-1)
  - PLe (ISO 13849-1)




- Quelques avantages…
  - Communication « Standard » et « Sécurité » dans le même câble -> Réduction de cout à l'intégration et l'exploitation
  - Communication sécurisée au travers d'un « Black Channel »
  - Couvre les applications manufacturières et de Process
  - Profils commun entre PROFIBUS et PROFINET
    - Migration future
    - PROFIdrive avec sécurité
  - Transmission sans fil supporté
  - F-Gateway -> transition for PROFINET
  - Certification des produits (PI + TUV)

PROFIsafe

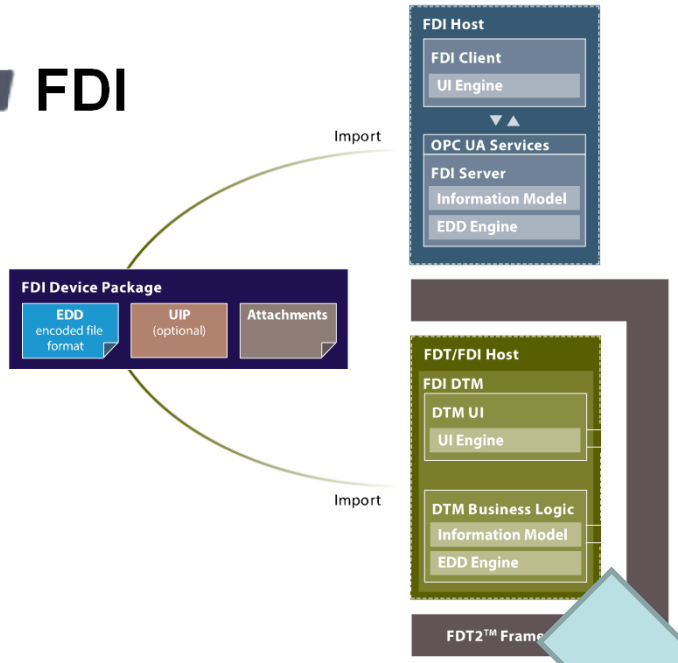
# PROFIBUS et le Process

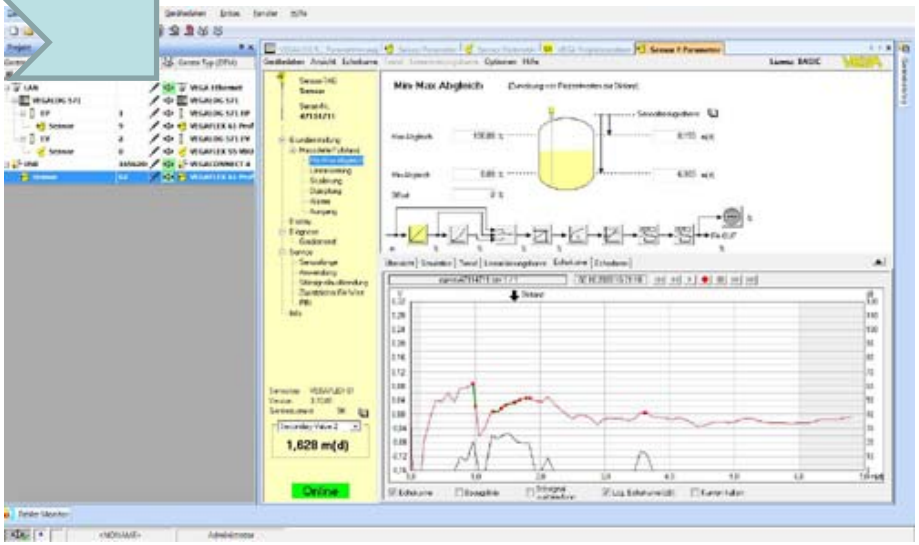


- **Ingénierie et intégration des appareils/systèmes** :
  La nouvelle norme « Field Device Integration » (FDI) combine les avantages d' FDT et EDDL dans un cadre commun pour fournir une intégration transparente des données dans les applications de Process pour la gestion des appareils (instruments, drives, E/S déportés).

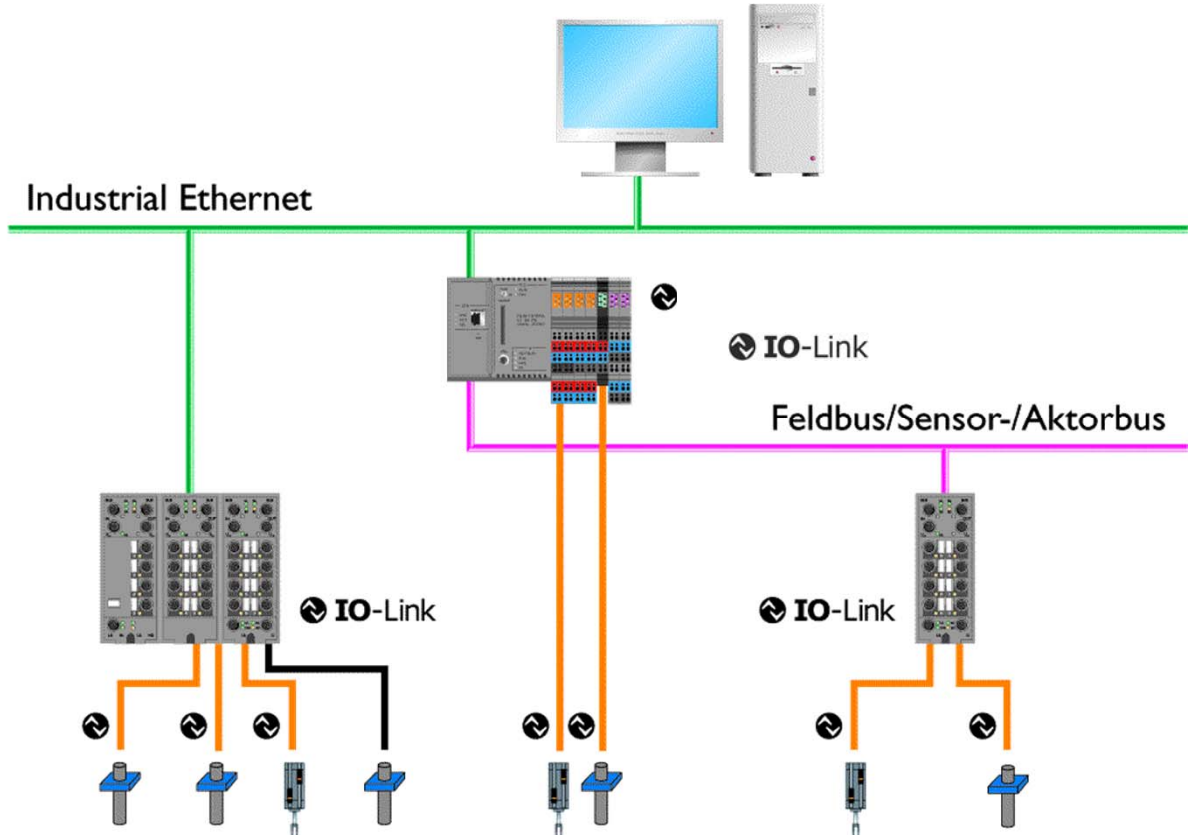
- La technologie FDI fournit une solution standard pour la gestion des informations des appareils de terrain intelligents pour les différentes tâches associées à toutes les phases de leur cycle de vie (configuration, mise en service, diagnostic, étalonnage)

# FDI


FDI Host
FDI Client
UI Engine
OPC UA Services
FDI Server
Information Model
EDD Engine
Import
FDI Device Package
EDD
encoded file format
UIP
(optional)
Attachments
Import
FDT/FDI Host
FDI DTM
DTM UI
UI Engine
DTM Business Logic
Information Model
EDD Engine
FDT2™ Frame


1,628 m(d)
Online

- **IO-Link,** Solution indépendante pour l'interfaçage des capteurs / actionneurs




IO-Link

- Avantages d'IO-Link pour PROFIBUS
  - Câblage simplifié
    - Standardisé 3 fils
    - Sans blindage
  - Transmission digitale:
    - Dans les 2 sens
    - Tous types de signaux: digital, analogue
    - Tous types d'appareils: encoder, positionner, RFID, etc
  - Capteur et Actionneurs intelligents
    - Permet la configuration
      - Intégration dans les outils d'engineering
      - Sauvegarde dans des blocs fonctions de l'API
    - Intègre du diagnostic avancé pour facilité la maintenance
      - Diagnostic continue
      - Maintenance préventive
  - Réduction des coûts
    - Réduction des temps d'arrêt machine
      -> auto reconfiguration des nouveaux capteurs
    - Concentration des signaux
      -> utilisation de répartiteurs

# Exemples d’applications PROFIBUS dans le monde

# Success Stories



- De nombreuses «études de cas» sont disponibles sur le site Web de PI, décrivant les applications PROFIBUS dans les industries de transformation et de fabrication

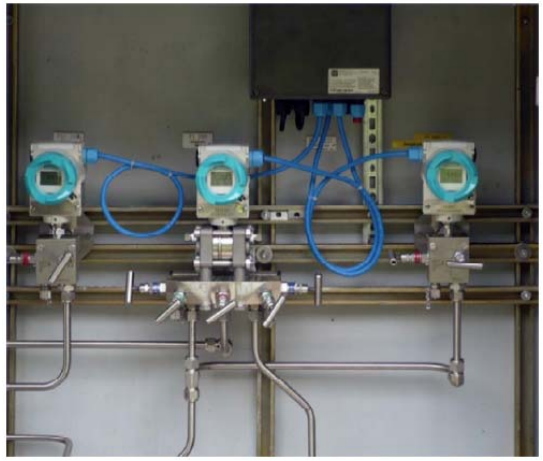
  - Fabrication de voitures
  - Convoyage
  - Énergie / Distribution
  - Papèterie
  - Alimentation et Boisson
  - Métallurgie, mines, verre, ciment
  - Pétrole & Gaz
  - Emballage et remplissage
  - Peintures, Chimie, Pharmacie
  - Trafic et infrastructure
  - Traitement des eaux

http://www.profibus.com/index.php?id=5013&pxdprofibusfilter_technology[0]=2&pxdprofibusfilter_technology[1]=3

# Applications PROFIBUS (1)



- Station de compression de gaz naturel – Allemagne
  - Utilisation de PROFIBUS DP + PROFIBUS PA + PROFIsafe
  - Objectif : Retrofit du système de contrôle (4-20mA -> PA)
  - Chaque station de compression intègre plusieurs boucles de sécurité (contrôle de la temp. + pression) pour atteindre un niveau de sécurité SIL3
  - Utilisation de la fibre optique sur Profibus DP pour éviter étincelle et surtension
  - Avantages
    - Un bus unique pour la com. « Standard » et « Safety »
    - Utilisation du profil PROFIsafe



# Applications PROFIBUS (2)



- Traitement des eaux - Australie
  - Usine de désalinisation d'eau mer en Australie
  - une des plus grandes usines de dessalement du pays, utilise le procédé de dessalement par osmose inverse pour le processus de purification de l'eau
  - Objectif : un seul bus pour toute l'usine + longue distance
    - Utilisation de PROFIBUS DP/PA (drives, vannes, instruments)
    - La gestion du cycle de vie des instruments au travers FDT

# Applications PROFIBUS (3)



- Machine de pliage - Etat-Unis (MI)
  - Utilisation de PROFIBUS + IO-Link
  - Objectif : Contrôle des coûts
  - IO-Link offre la modularité et l'évolutivité en plus
    - Il est possible de modifier la machine selon les exigences de développement futur sans accroître le coût des machines
    - Réduction du nombre de nœuds stations PROFIBUS (de 14 à 6)
    - Augmentation du nombre de points d'E/S par nœud avec l'ajout de boitier de répartitions ($1400 économisé par machine)
    - Réduction de l'encombrement et du nombre/longueur de câbles
    - Réduction des couts de maintenance grâce à la rapidité d'analyses des problèmes par les opérateurs et la remonté des diagnostics sur PROFIBUS

PROFIBUS • PROFINET

# Littérature PROFIBUS

## Littérature

- PROFIBUS System Description (web PI)
- Livre d'introduction - J Powell, H Vandelinde :
  “**On the road with the process fieldbus –**
  **An introduction to PROFIBUS for process automation**” (PI)
- Livre pour les spécialistes - M. Popp :
  “**The New Rapid Way to PROFIBUS**“ (PI)
- Livre pour les spécialistes - Ch.Diedrich / Th. Bangemann :
  “**Profibus PA**” Oldenbourg Industrieverlag (in German)

PROFIBUS • PROFINET

# MERCI
# de votre
# ATTENTION