

Ermaflex

Ligne de fabrication
Conditionnement et Palettisation
multi-produits et multi-formats

Maintenance & Pilotage de Production Mécanique, Pneumatique & Hydraulique

Ligne de production & Systèmes Ermaflex	2
Outils numériques 4.0: Chaîne numérique	8
Outils numériques 4.0: Automatismes 4.0 & Industrial IoT	9
Jumeaux et Maquettes Numériques	11
Réalité Augmentée & Assistance à distance	12
Outils numériques 4.0: Réalité virtuelle	13



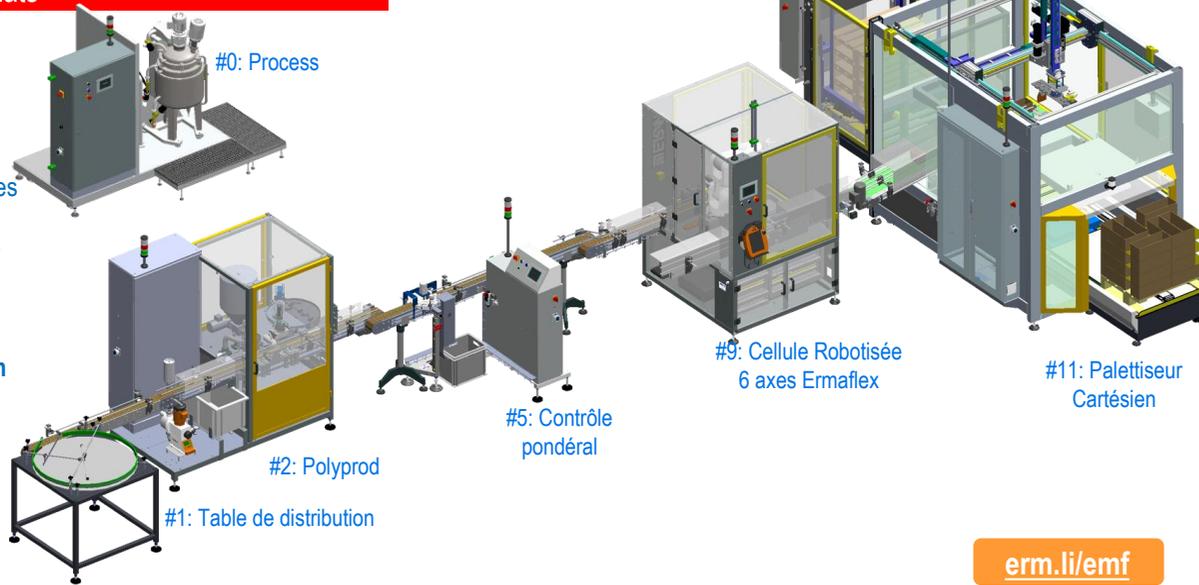
Ermaflex – Ligne de fabrication, conditionnement et palettisation multi-produits et multi-formats

Points forts:

- **Solution robuste** (châssis mécano-soudés et composants adaptés) permettant de nombreux **montages, démontages et changements de campagnes**
- **Ligne évolutive** dans sa structure (Intégration de systèmes et composants périphériques) et ses consommables (dimensions des pots, flacons...) en fonction des budgets
- **Usage multi-produits granulés, liquide, semi-pâteux et multi-formats: pots, flacons, cartons, barquettes**
- Préparation des activités facilitée grâce à une **mise en route instantanée**
- Fonctionnement avec des **consommables recyclables et aucun nettoyage avant et après utilisation**

Solutions techniques intégrées

- Automates, Pupitres tactiles Siemens et Schneider & Supervision
- Instructions visuelles & MES Tulip
- Capteurs intelligents IO-Link & Passerelle Industrial IoT
- Robot industriel KUKA
- Robot collaboratif Universal Robots ou Omron ou Dobot
- Robot cartésien 3D
- Barrières immatérielles Sick
- Réalité augmentée
- Réalité virtuelle Virtual Indus
- Jumeau numérique 3D Virtual Universe Pro



erm.li/emf

Qu'est-ce qu'Ermaflex ?

- Ermaflex est une **ligne de production didactisée** composée de **systèmes autonomes et modulaires** pouvant fonctionner séparément.
- Chaque client est libre de **composer sa ligne en fonction de ses besoins et de son budget**
- Ermaflex met en œuvre les **technologies électrique, pneumatique, hydraulique et mécanique**
- Ermaflex permet de couvrir à la fois l'enseignement du **pilotage/gestion de production**, de la **maintenance industrielle** et des **automatismes/robotique**



Thèmes « Industrie 4.0 » couverts

Evolutivité & Flexibilité

Personnalisation

Programmation simplifiée

Jumeau numérique

Robotique mobile

Robotique collaborative

Actionneurs Efficients

GPAO & GMAO

Instructions digitales, Supervision & MES

Contrôle qualité « en ligne »

Vision & Capteurs intelligents

IOT & Communications

Big Data, IA & Maintenance prédictive

Réalité augmentée

Réalité virtuelle

Fabrication additive pour outillages...

Analyser (chaînes d'action et d'acquisition, régulation et asservissement...)

Gérer la production (ordonnancement, cartes de contrôle, Lean SixSigma...)

Concevoir (automatismes, robotique, solutions constructives 3D, extension des modules...)

Maintenir (montages et démontages, réglages, câblage et raccordement, diagnostic, prévention, améliorations...)

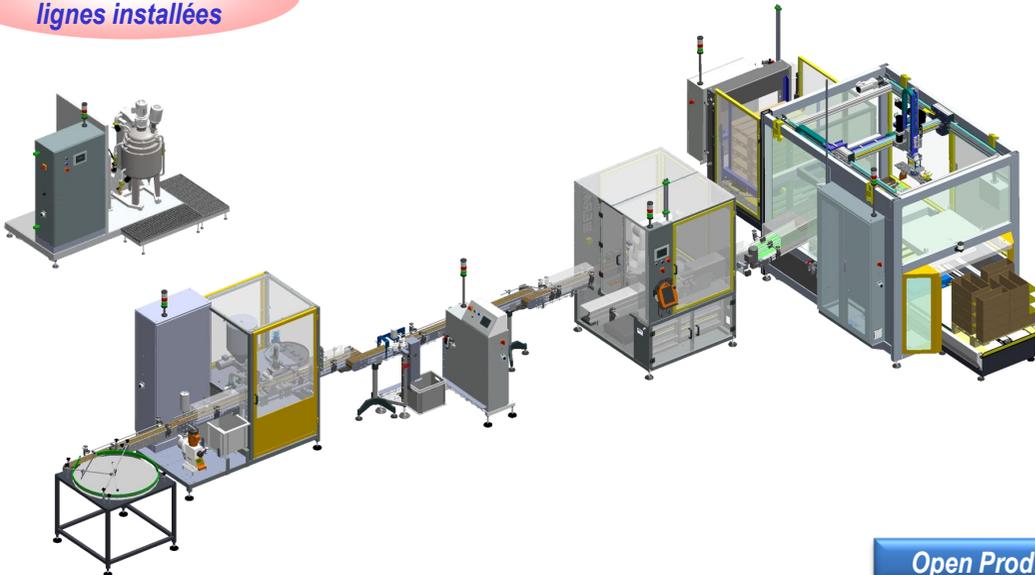
Piloter (production, conduite de ligne, reconditionnement de ligne suite à un changement de format de production, supervision)



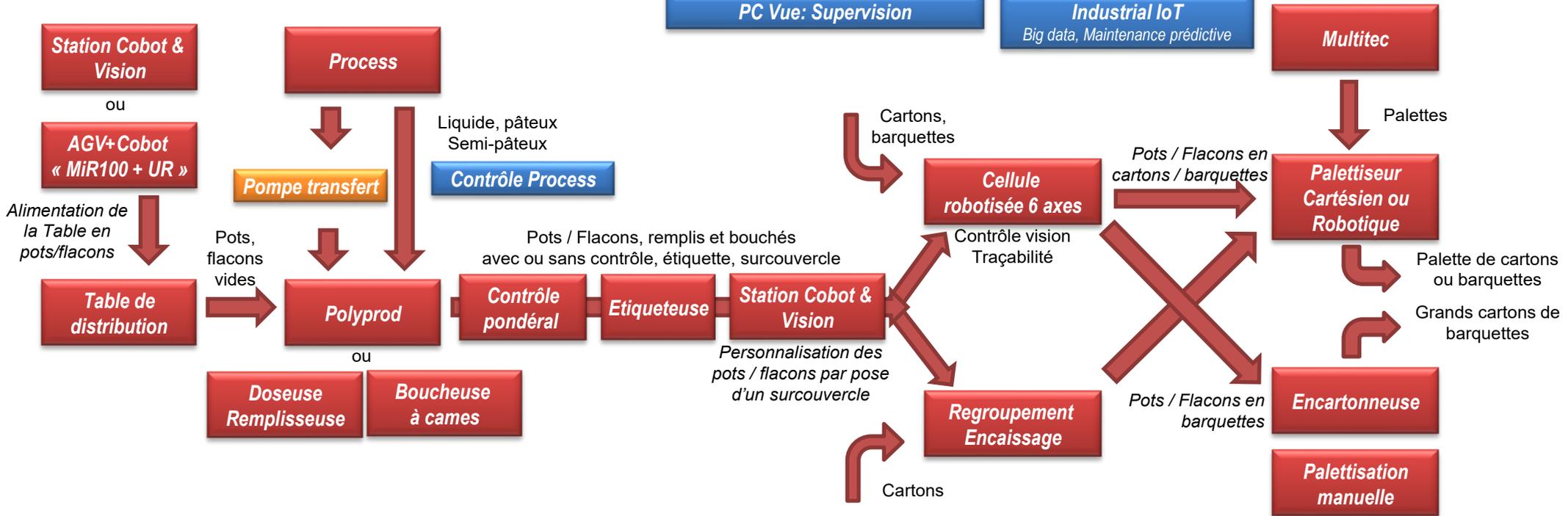
Ligne de production modulaire, évolutive, connectée pour une production multi-produits et multi-formats

D13

Plus de 100 lignes installées



Ligne de production Ermaflex R



#0: Process

4

Le Process Ermaflex est un système automatisé permettant de créer et fabriquer des produits liquides, pâteux et semi-pâteux

- Automate Schneider M340 & Pupitre tactile Siemens KTP700
 - Cuve inox triple enveloppe avec résistances chauffantes réglées, mélangeurs et refroidissement à eau
 - Malaxeur et turbine d'émulsion
 - Système hydraulique manuel de relevage
 - Boule de nettoyage rapide de la cuve
-
- Fabrication de plusieurs recettes (gel douche, lessive...) et possibilité de créer ses propres recettes
 - Système représentatif des process des industries de la pharmacie, la cosmétique et l'agro-alimentaire



Pack IoT

Boîtier de pannes & Pièces pannées

erm.li/fa

Mallette de contrôle Process de fabrication



Avec viscosimètre, densimètre, testeur de pH, thermomètre, balance portable, éprouvettes et plusieurs solutions étalons pour le pH.

#1: Table de distribution

La Table de distribution alimente le convoyeur de la Polyprod ou de la Doseuse en pots/flacons vides

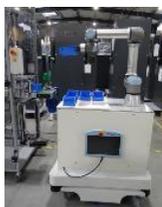
L'alimentation de la table est faite soit par un opérateur, soit par une Station Cobot & Vision, soit par un AGV + Cobot « MiR100 + UR »

Station Cobot & Vision



erm.li/scu

AGV+Cobot « MiR + UR »



erm.li/ag10



erm.li/td

Alimentation robotique de la Table en pots/flacons

#2: Polyprod

Le Polyprod est un système automatisé permettant de doser des produits liquides, pâteux, semi-pâteux ou granulés dans des pots/flacons et de boucher ces pots/flacons.

- Automate Schneider M340 & Pupitre tactile Siemens KTP700
 - Bus de communication Asi vers capteurs et distributeurs
 - Doseuse volumétrique à membrane (Liquides)
 - Doseuse avec vis sans fin (Granulés)
 - Tête de préhension/vissage pneumatique (Vérin et Moteur)
 - Capteurs ILS, inductif, photo-électrique, capacitif, fibre optique
-
- Grande diversité de technologies et d'activités possibles en pilotage de production et maintenance
 - Nombreuses options pour activités de maintenance



erm.li/pp

Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



Programmation dans les environnements Schneider et Siemens puis simulation dans le jumeau numérique

Pack IoT

Boîtier de pannes & Pièces pannées



VIRTUAL INDUS

Réglage & Maintenance de pompe doseuse | Changement de format de production

Diagnostic électrique / communication / capteurs / pneumatique

Déploiement IoT pour suivi de fonctionnement

Analyse des performances (Cadence, Dérive du dosage...)

Maintenance de convoyeur

Amélioration d'outillage (Impression 3D)

...

#3: Doseuse Remplisseuse

La Doseuse Remplisseuse est un système permettant de doser des produits liquides, pâteux et semi-pâteux et ainsi remplir des pots/flacons

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Pompe doseuse volumétrique
- Convoyeur avec vérins pneumatiques de positionnement



erm.li/do

Pack IoT

Boîtier de pannes & Pièces pannées

Réglage & Maintenance de pompe doseuse

#4: Boucheuse à cames

Opérations synchronisées de pick-and-place de bouchons et vissage de pots/flacons

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Jeu de deux cames gérant la translation verticale de la tête de vissage et la rotation du dispositif de dépose de bouchons
- Moteur, vérins et ventouse pneumatiques
- Capteurs intelligents IO-Link



Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT Sick

erm.li/bo

erm.li/mb

Module mécanique Boucheuse à cames

Partie mécanique d'une boucheuse à cames pour opérations de maintenance et réglages



Réglage & Maintenance de système à cames

Paramétrage de capteur intelligent IO-Link / Changement de format de production

Diagnostic électrique / communication / capteurs IO-Link / pneumatique

Maintenance de convoyeur / Amélioration d'outillage (Impression 3D) ...

5

#5: Contrôle pondéral pots & flacons

Contrôle de la masse des produits conditionnés avec éjection des pots/flacons non conformes

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Peson et carte de pesage Siemens

Contrôle qualité en ligne et indicateur de production

Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT Sick

Contrôle statistique de production (SPC)



Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



Programmation dans l'environnement Siemens puis simulation dans le jumeau numérique

erm.li/pf

#6: Etiqueteuse

Le système Etiqueteuse permet l'impression et la mise en place d'étiquettes adhésives sur les pots/flacons en assurant la distribution des étiquettes et leur positionnement

- Format des étiquettes paramétrable depuis le pupitre du Contrôle pondéral
- Remontée d'informations d'état et surveillance sur l'automate du Contrôle pondéral et la Supervision Ermaflex
- Logiciel de configuration et création des étiquettes fournis



erm.li/eq

#7: Station Cobot & Vision Dobot / Omron / UR

Mise en œuvre d'un robot collaboratif 6 axes avec vision industrielle



- Personnalisation des pots / flacons par pose d'un surcouvercle
- Flexibilité de la production
- Apprentissage de la robotique collaborative
- Scrutateur lasers de sécurité, Enveloppe SafeSkin (options)
- Caméra 2D (option)
- Préhenseurs collaboratifs (option)



erm.li/db20

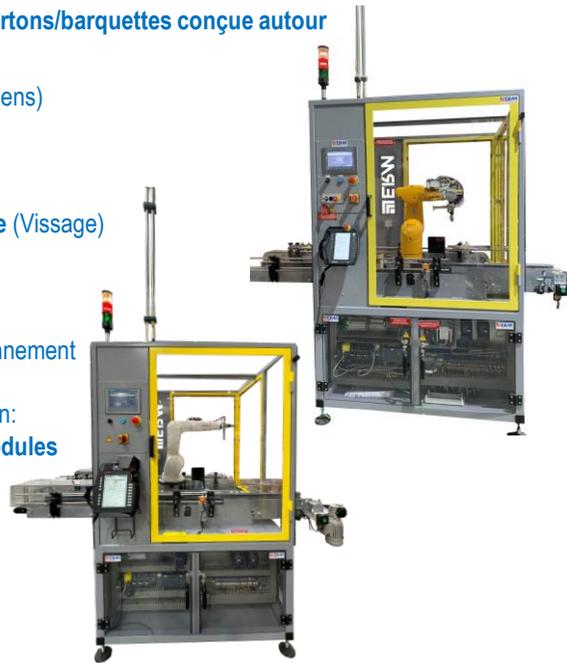
#9: Cellule robotisée 6 axes Ermalex avec contrôle vision et RFID

6

#8: Regroupement Encaissage

Cellule de conditionnement de pots/flacons en cartons/barquettes conçue autour d'un robot KUKA ou Staubli

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Robot industriel 6 axes Kuka ou Staubli
- Têtes de préhension à pince et à ventouses
- Capteurs intelligents IO-Link
- Capteur de vision pour contrôle qualité en ligne (Vissage)
- Transceiver RFID (Traçabilité)
- Maintenance prédictive
- KukaSim, logiciel de simulation 3D de Kuka
- Système didactique industriel complet de conditionnement (Encartonnage, Contrôles qualité et Traçabilité)
- Partenariat fort entre Kuka et ERM dans l'éducation: Organisation de formations constructeur (2 modules offerts)



Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



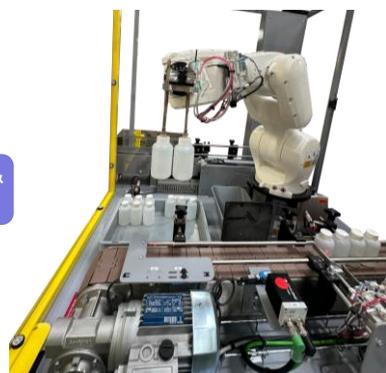
Programmation dans l'environnement Siemens puis simulation dans le jumeau numérique



Pack IoT Sick

Boîtier de pannes & Pièces pannées

erm.li/ro



Changement de format de production

Reprise d'une trajectoire du robot Dégagement d'un robot en mode manuel

Diagnostic électrique / communication / capteurs / pneumatique Calibration d'axes de robot 6 axes

Maintenance de convoyeur Intégration d'un nouveau format Paramétrage vision ...

Mise en cartons de pots et flacons.

- Automate Schneider M340 & Pupitre tactile Siemens KTP700
- Système de transfert 2 axes YZ
- Têtes de préhension à pince et à ventouses
- Capteurs (fibre optique, ILS, photo-électrique, codeur incrémental)

erm.li/re

2 types de contenants, 2 têtes de préhension, 2 types de cartons

Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



Programmation dans les environnements Schneider et Siemens puis simulation dans le jumeau numérique



Pack IoT Sick

Boîtier de pannes & Pièces pannées

#10: Encartonneuse

Mise en grands cartons de différents types de barquettes

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Elévateur et Pousoirs pneumatiques (4 vérins)
- Plateau rotatif avec vérin d'indexage et capteur de sécurité
- Changement de format (cartons et barquettes)
- Armoire équipée d'une platine électrique amovible pour des activités de câblage

erm.li/eb



Pack IoT Sick

Boîtier de pannes & Pièces pannées



Changement de format de production

Diagnostic électrique / communication / capteurs / pneumatique

Déploiement IoT pour suivi de fonctionnement

Maintenance de convoyeur ...

#12: Palettiseur Robotique

Cellule de palettisation de cartons/barquettes conçue autour d'un robot KUKA

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Robot industriel 6 axes** (Kuka Cybertech de rayon 2010 mm, charge 16 kg) avec **carte de communication Profinet**
- Têtes de préhension à pince et à ventouses
- Capteurs intelligents IO-Link
- Barrière immatérielle
- Maintenance prédictive KUKA Connect
- KukaSim, logiciel de simulation 3D de Kuka
- Partenariat fort entre Kuka et ERM dans l'éducation



erm.li/up



KUKA

Initiation aux différents modes de fonctionnement

Modification, génération de trajectoires

Modification des programmes robot

Conduite et maintenance d'une cellule robotique (calibration d'axes...)

Diagnostic électrique / communication / capteurs / pneumatique ...



Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT

#11: Palettiseur Cartésien

Palettisation de cartons ou barquettes sur une palette 1/2 Europe

- Automate Schneider M340 & Pupitre tactile Schneider
- Système de transfert 3 axes XYZ avec moteurs brushless**
- Têtes de préhension à pince ou à ventouses
- Table élévatrice hydraulique
- Vérins rotatifs/linéaires et ventouses pneumatiques
- Capteurs (Capteurs (ILS, photoélectriques, inductifs, potentiométriques, codeurs incrémentaux))
- Barrière immatérielle
- 3 technologies couvertes sur un seul système (**électrique, pneumatique, hydraulique**)
- Changement d'outil automatique (pour prise d'un intercalaire)



Pack IoT Sick

Boîtier de pannes & Pièces pannées

Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



Programmation dans les environnements Schneider et Siemens puis simulation dans le jumeau numérique



erm.li/pm

7

#13: Multitec

Empilage et dépilage des palettes au 1/2 format Europe

- Automate & Pupitre tactile (Siemens ou Schneider)
- Axe vertical électrique, pneumatique ou hydraulique**
- Convoyeurs à rouleaux pour le déplacement
- Taquets pneumatiques pour la préhension
- Capteurs (ILS, linéaire de position)
- 3 technologies couvertes sur un seul système (Electrique, Pneumatique, Hydraulique)**
- Utilisation des kits d'animation non montés sur le Module Axe Vertical

erm.li/om



Module Axe Vertical

erm.li/os



Module Table de transfert à rouleaux motorisés

erm.li/tm



Module Levage hydraulique

erm.li/ha



Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT Sick



Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



Programmation dans les environnements Schneider et Siemens puis simulation dans le jumeau numérique

Changement de technologie de motorisation

Diagnostic électrique / communication / capteurs / pneumatique / hydraulique

Amélioration automatismes (Ajout compteur horaire, Cycle dépilage)

Déploiement IoT pour suivi de fonctionnement ...

Revamping Multitec → Rénovez votre vieux Multitec et repartez pour 20 ans

- Remplacement de l'armoire par la toute dernière version avec automate Schneider M340 ou Siemens S7-1200 et pupitre tactile couleur
- Rénovation de la partie opérative (Faisceau électrique neuf, Changement de vérins, capteurs, lexans, carters...)
- Dossier technique et pédagogique en version 2021



Poste connecté d'Assemblage, Contrôle qualité et Echantillonnage

Poste manuel connecté à base d'appareils IoT permettant d'assurer l'assemblage de produits, le contrôle qualité et l'échantillonnage des différents produits des deux lignes Ermasmart et Ermaflex

- Poste de travail ergonomique avec **écran tactile avec PC intégré**
- Passerelle IoT Tulip Edge I/O**
- Logiciel Tulip pour Instructions visuelles & Suivi des indicateurs de production**
- Tulip Light Kit (Pick-to-Light) pour guider l'opérateur sur les pièces à utiliser selon l'étape d'assemblage en cours
- Outils IIoT Lean (Scanner de code barres, Pédale, Balise Andon, Capteur de coupure de faisceau)
- Balance, Pied à coulisse et Visseuse connectés**
- Intégration avec l'environnement de **ERP/GPAO/MES**



Poste de Préparation de commande & Palettisation manuelle

Préparation des commandes clients:

- Assurer le **contrôle / traçabilité RFID** des cartons et/ou palettes
- Placer, organiser les cartons et conduire la banderoleuse de palettes**
- Collecter des informations pour l'expédition et la traçabilité
- Tags RFID pour cartons et/ou palettes**
- Filmeuse/Banderoleuse manuelle**
- Intégration avec l'environnement de **ERP/GPAO/MES**

erm.li/pm91



GMAO Capilog

Capilog est un logiciel de GMAO complet avec interfaces PC, tablette et smartphone. Capilog est utilisé par des centaines d'entreprises en France

Capilog propose, avec une approche intuitive, la couverture fonctionnelle suivante:

- Gestion des interventions et planification
- Gestion des préventifs, modes opératoires et préventifs par typologie
- Gestion des équipements
- Gestion des stocks.

Version Académique sans abonnement, ni mises à jour



erm.li/mg20



Supervision PC Vue

Pilotage à distance de la ligne Ermasmart à partir de synoptiques animés

- Historisation des cadences et suivi des pannes**
- Consignation des événements** intervenus durant la production

Facilité d'utilisation de PC Vue pour développements en interne

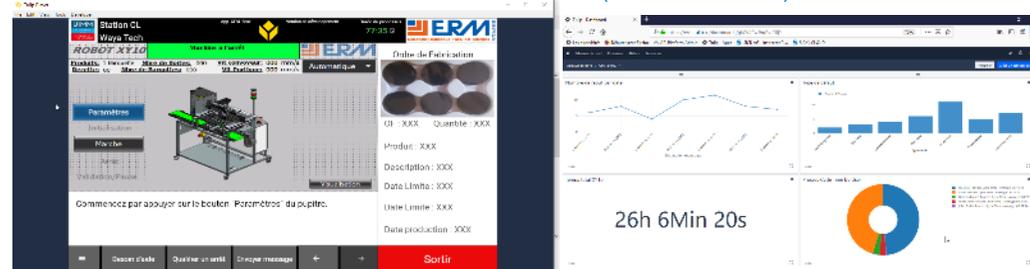
erm.li/uc20



Tulip - Instructions visuelles & Suivi des indicateurs de production

Tulip est un environnement Web de création d'applications sur tablettes et écrans tactiles destinées à la digitalisation des postes de travail

- Procédures visuelles **0-papier** d'intervention sur la ligne Ermasmart
- Supervision des machines par OPC-UA** pour récupérer les données de production
- Déclarations d'arrêts de production et défauts**
- Propositions d'améliorations continues par les opérateurs
- Contrôle 0-papier** grâce aux outils connectés (Balance...)
- Tableaux de bord pour suivi des indicateurs de production (TRS, Cadences...)



- Facilité de modification d'applications et de création de nouvelles** (100% graphique)
- Mise en œuvre des **notions de lean manufacturing** (Andon, 5S...)

erm.li/tul

Open-Prod - ERP, GPAO & GMAO

OpenProd est un ERP open-source utilisé par des milliers d'entreprise dans le monde, de la start-up au grand compte. OpenProd intègre toutes les fonctions de l'entreprise, du devis au bon de livraison, en passant par les achats, les stocks...

Dans le cadre des lignes didactiques Ermasmart & Ermaflex, ERM a réalisé une **intégration d' OpenProd avec Tulip afin de proposer une solution intégrée de gestion d'entreprise de production:**

- Devis & Enregistrement des commandes
- Lancement et planification des OF
- Lancement des achats et gestion des stocks
- Traçabilité de production
- Bons de livraison
- Gestion de la maintenance des machines...



Passez de la mini-usine à la mini-entreprise industrielle

Kits Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Etude et mise en œuvre d'un système IoT de monitoring et alertes

- Passerelle IOT et plusieurs capteurs intelligents IO-Link
- Localisation intérieure (avec antennes supplémentaires) et extérieure
- Transformation et contextualisation de la donnée capteur via NODERED
- Paramétrage d'écrans de surveillance en local via NODERED
- Paramétrage d'écrans de surveillance en CLOUD (Option)
- Alertes visuels, mail, et sms
- Communication : Wi-Fi, Ethernet (multi protocoles), liaisons séries
- Solution évolutive idéale pour les activités projets



SICK
Sensor Intelligence.


erm.li/sk10


Etude et mise en œuvre d'un système IoT de monitoring et alertes



- Maître IO-Link associé à un PC industriel embarquant les logiciels IloT Moneo d'IFM, dont:
 - Configure: Paramétrage de capteurs et maîtres IO-Link
 - RTM: Création de tableaux de bord, analyses et alarmes
- Capteurs intelligents IO-Link
- Kits livrés avec une procédure détaillée facilitant la mise en œuvre sur systèmes par les équipes pédagogiques et les apprenants
- Solution évolutive idéale pour les activités projets
- Environnement sans égal dès qu'il s'agit de connecter plusieurs systèmes (ex: Ligne de production)

erm.li/io


Pack Capteurs de mesures électriques (Modbus-TCP) et pneumatiques (IO-Link)

- Compteur électrique triphasé Modbus-TCP
- Compteur d'air comprimé IO-Link



Pack Capteurs « Balise lumineuse et Disjoncteur IO-Link»

- Disjoncteur électronique multi-voies IO-Link
- Balise lumineuse LED RGB avec Buzzer IO-Link
- Capteurs d'humidité et de température de l'air



Pack Capteurs « Hydraulique, Pression, Niveau et Température IO-Link»

- Capteur de pression
- Capteur de niveau
- Capteur de température



Pack Capteurs « Détection, Comptage, Distance IO-Link»

- Détecteur de proximité inductif
- Contrôleur de vitesse 0 à 200 Hz
- Module de comptage
- Détecteur de proximité inductif
- Détecteur Optoélectrique



Pack Capteurs « Vibration et Température IO-Link»

- Capteur de vibration capacitif
- Boîtier électronique pour capteur de température
- 2 Sondes de températures



Déploiement IoT pour suivi de fonctionnement sur tous types de machines

...

Paramétrage de capteur intelligent IO-Link

Création de page de supervision et alarmes

Mallette Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents

Etude et mise en œuvre d'alertes de maintenance à l'aide de l'IOT

- Mise en œuvre des capteurs dans une mallette
- Utilisation de capteurs intelligents (avec taches embarquées) et IO-Link
- 6 capteurs et un convoyeur pour réaliser 5 thèmes de maintenance curative, préventive ou prédictive
- Utilisation de l'outil NODERED pour lier les données et créer des alertes sms, mail etc...
- Réalisation de « Dashboard » en local ou distant à l'aide d'un CLOUD



SICK
Sensor Intelligence.

erm.li/sk00


Paramétrage de capteur intelligent IO-Link

Création de page de supervision et alarmes

Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM

Etude appliquée et déploiement de capteurs intelligents IO-Link

- Abordez toutes spécifications des actionneurs et capteurs industriels intelligents IO-Link
- Les capteurs et actionneurs sont configurables dans l'environnement de configuration « Moneo Configure»
- La communication MQTT disponible dans le Maître IO-Link, permettra de communiquer des données avec des systèmes ou des logiciels tiers.
- Interface simple avec des indicateurs type "tableau de bord" (dashboards)

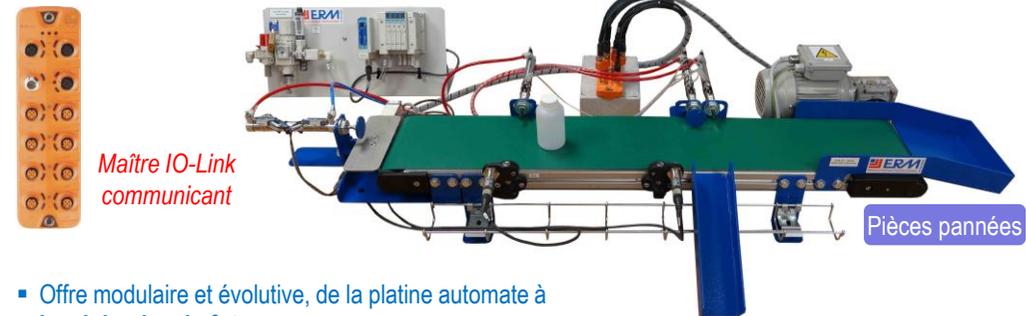

erm.li/io15

Paramétrage de capteurs

Raccordement de composants IO-Link

Réalisation de tableaux de bords

Environnement évolutif de mise en situation de l'usine du futur

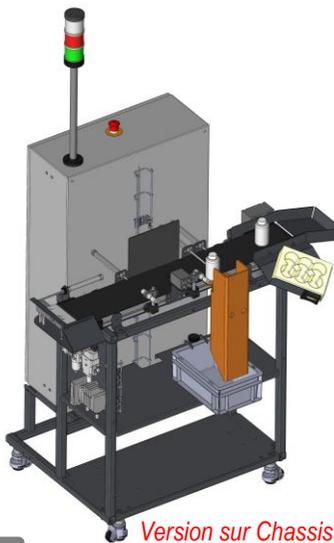


Maître IO-Link communicant

Pièces pannées

- Offre modulaire et évolutive, de la platine automate à la mini-usine du futur
- Coffret automate sécurisé avec protection pour le câblage professionnel sur blocs de jonction
- Solutions industrielles intégrant des technologies modernes :
 - RFID IO-Link pour la traçabilité
 - Ensemble pneumatique intégrant des composants IO-Link
 - Pesage (jauge de contrainte)
 - Vision (caméra)

erm.li/ea



Version sur Chassis

Capteur de visio industrielle et logiciel de paramétrage



- Programmation d'automate
- Paramétrage vision
- Paramétrage de capteur intelligent IO-Link
- Paramétrage variateur
- Diagnostic électrique / communication / capteurs IO-Link / pneumatique

Partie Opérative Ascenseur

Partie opérative électropneumatique ascenseur à trois niveaux avec sa cabine et son mécanisme d'ouverture et fermeture de porte

erm.li/ea09



- Automatisme réalisé avec les platines automates Siemens ou Schneider
- Motorisation Brushless avec sa carte de contrôle/commande, transmission par courroie et guidage linéaire à chariot et rail
- Vérin pneumatique double effet avec anti-rotation
- Détecteurs photoélectriques, mécaniques, codeur incrémental et ILS

Apprentissage de la vision industrielle

- Détection d'objet, contrôle de présence et assemblage, comptage et opération de mesure
- Utilisation seule pour des activités de vision, ou embarquée dans un système industriel
- Nombreuses activités pédagogiques autour de la vision industrielle

- Connexion, configuration et calibration d'un capteur de vision
- Détection de pièces et de formes
- Mesure de pièces
- Utilisation de l'outil de détection BLOB
- ...



Pack Education Sick Intelligence Artificielle

Apprentissage de l'intelligence artificielle

En quatre étapes, les participants développent leur réseau neuronal avec le logiciel cloud d-Studio et l'exportent vers la caméra programmable Inspector P621. La caméra utilise ce réseau pour classer indépendamment les résultats du contrôle qualité dans des classes prédéfinies.

- Comprendre la différence entre la programmation et l'intelligence artificielle
- Comprendre la procédure systématique de création d'une classification basée sur le Deep Learning
- Être capable d'entraîner un réseau neuronal avec dStudio, de l'exporter vers la caméra programmable et de l'utiliser dans une application

- Délivrance d'un certificat
- Documents de formation structurés
- Activités pédagogiques axées sur les applications
- Compréhension des points forts et faibles des technologies d'IA
- Technologies d'IA actuelles transmises de manière compréhensible

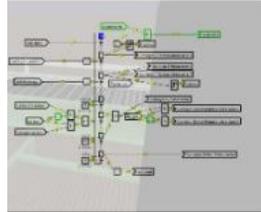


erm.li/skIA0

Virtual Universe Pro - Simulation sur Jumeaux numériques 3D

Modélisation et simulation (Sur PC ou Casque immersif) de systèmes virtuels dans un environnement 3D intégrant la simulation physique

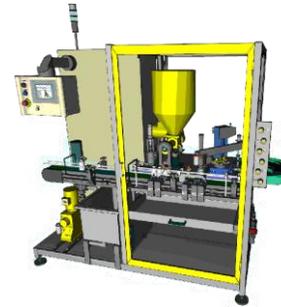
- Intégration de modèles de systèmes 3D créés à partir d'une bibliothèque d'objets ou des logiciels de CAO (SolidWorks...)
- Interconnexion avec les véritables schémas électriques, pneumatiques, et programmes automates
- Pilotage et découverte virtuelle des systèmes
- Simulation des modèles 3D en temps réel par:
 - Un automate programmable connecté à l'ordinateur
 - Un logiciel informatique sur un autre ordinateur avec une connexion IP
 - Un contrôleur virtuel intégré au logiciel



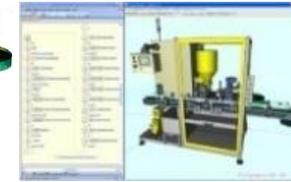
erm.li/vup

Jumeaux numériques de 6 systèmes de la ligne de production Ermaflex

- Programmation d'automate (Conception de Grafcet et GEMMA via l'éditeur intégré)
- Pilotage du système avec son Interface Homme/Machine
- Diagnostics de maintenance



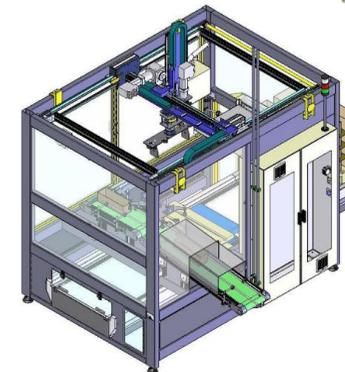
Maquette numérique Polyprod



Maquette numérique Process



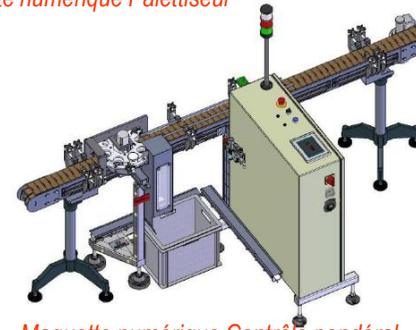
Maquette numérique Multitec



Maquette numérique Palettiseur



Maquette numérique Regroupement

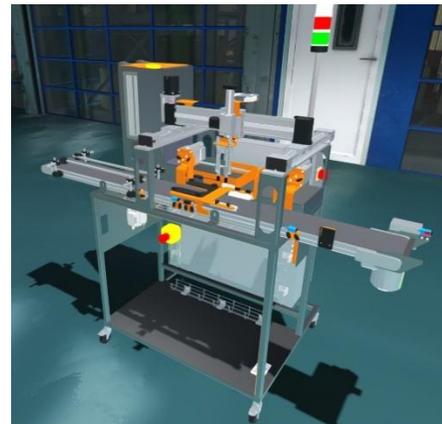


Maquette numérique Contrôlé pondéral

erm.li/mnp

Jumeaux numériques 3D programmables disponibles :

- Polyprod Ermaflex (Doseuse/Boucheuse de pots/flacons)
- Contrôle pondéral de pots/flacons Ermaflex
- Robot 6 axes de conditionnement Ermaflex
- Palettiseur de cartons/barquette Ermaflex
- Multitec (Empileur et dépileur de palettes) Ermaflex
- Pick&Place cartésien XYZ Ermasmart



Jumeau numérique Pick&Place cartésien XYZ

Idéal pour l'apprentissage de la programmation sur automate (Réel ou virtuel)

Multiplication des postes de travail sans risque de détérioration matérielle

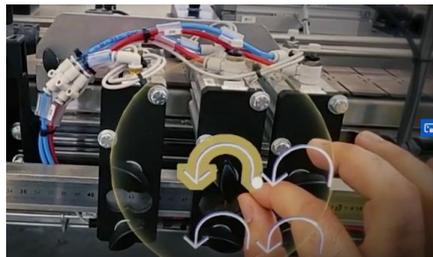
Licence établissement (nombre de postes illimités)

Activités de Pilotage de production & Maintenance virtuels

Les instructions de travail Manifest en réalité augmentée/mixte améliorent les flux de travail opérationnels afin que les tâches soient effectuées de manière plus précise et plus cohérente.

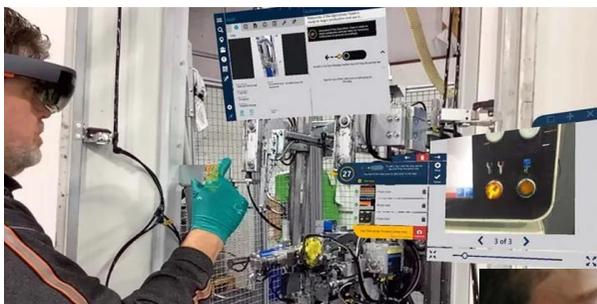
Grâce à Taqtile Manifest, les techniciens peuvent acquérir de l'expertise, **documenter les procédures de maintenance, exploitation et contrôle, suivre des instructions de travail étape par étape, collaborer à distance** avec des experts et **analyser les performances** et l'historique du travail

- Création facile de procédures/gammes d'assistance en réalité augmentée/mixte depuis le modèle 3D du système ou la scène réelle par superposition temps réel de textes, vidéos, documents, images, objets 3D...
- Compatible avec **tablettes/smartphones iOS et casques de réalité mixte (Meta Quest, Magic Leap, Digilens...)**
- Technologie sans marqueur de **superposition d'éléments virtuels** (Modèles 3D, Outils...) **sur le réel**
- Collecte des données terrain (Photos, Rapports d'opérations...)
- Interface possible avec les logiciels de MES, Supervision, IoT... pour remontées d'informations dans le casque



Approches pédagogiques:

- **Niveau opérateur/technicien:** Interventions et réalisations guidées par la réalité augmentée/mixte (scénarios disponibles sur différents systèmes didactiques ERM)
- **Niveau technicien supérieur/ingénieur:** Création de projets et de scénarios de réalité augmentée/mixte sur Taqtile Manifest pour assister les opérateurs et les techniciens



Epson Moverio est un véritable assistant visuel main libre

- **Assistance visuelle** mains-libre en **réalité augmentée** avec un **expert distant en streaming**
- Fonctionnalités: Streaming Audio / Vidéo à deux ou plus, Capture photo, Enregistrement vidéo, Pointeur distant, Annotation d'images et copies d'écran, Annotation temps-réel, Transfert de documents depuis le PC Expert, Partage d'écran, Chat...
- Visualisation de vidéo, photos, instructions en RA dans les lunettes Epson du technicien sur site
- **B View** est une solution de réalité augmentée (AR) permettant de fournir une assistance à distance en temps réel
- **B-Step** est une solution orientée vers l'apprentissage pas à pas et la formation. Elle guide les utilisateurs dans des tâches techniques en suivant un processus structuré



Expert distant

Technicien de maintenance sur site



EPSON®

Brochesia®
Solutions for wearable devices

erm.li/epm

Création et utilisation de procédures d'intervention en Réalité Augmentée/Mixte

Développement des compétences de communication et explications techniques

Apprentissage de procédures liées au pilotage de systèmes de production industrielle automatisée

- Module « Contrôle Statistique de Production SPC1 »
 - Séquence 1a - procédure de prélèvement, représentation graphique et interprétation des résultats
 - Séquence 1b - contrôle statistique avec carte de contrôle et validation de la production
 - Séquence 1c - contrôle statistique, identification des dérives et/ou dysfonctionnements et réactions



- Module « Contrôle Statistique de Production SPC2 »
 - Séquence 2a - qualification de la doseuse
 - Séquence 2b - pilotage par carte de contrôle

erm.li/vip

En partenariat avec



Casques d'immersion préconisés: HTC Vive ou HP Reverb

Déplacement aisé pour une utilisation multi-sites

3 niveaux d'apprentissage (débutant, avancé et expert)

Possibilité de revoir la scène pour comprendre et apprendre son comportement

Le « droit à l'erreur » est possible sans risque pour l'apprenant et le matériel

Conception des scènes 3D avec les référentiels & des équipes d'experts en formation métiers/technologies

Apprentissage de procédures liées à la sécurité des interventions électriques

erm.li/vie

- Habilitation électrique B1V: Effectuer une opération d'ordre électrique en zone de voisinage renforcé BT (zone 4) avec la pose et dépose d'une nappe isolante
- Habilitation électrique BS (2 séquences BAT & INDUS): Effectuer une intervention basse tension élémentaire sur un élément d'installation hors tension et en dehors de la zone 4
- Habilitation électrique BR: Remplacer un composant défectueux après consignation pour son propre compte et remettre en service l'installation nécessitant une tâche de réglage
- Habilitation électrique B2/BC: Réaliser la consignation en une étape, assurer la direction de travaux confiés à des exécutants, faire exécuter des opérations d'ordre électrique hors tension en voisinage simple (zone 1) et déconsigner à la fin des travaux



Détails → <https://cutt.ly/na20>



Meta Quest

Virtual Indus « Maintenance & Diagnostic »

Apprentissage de procédures liées à la maintenance industrielle et au diagnostic de pannes

- Module Diagnostic & Maintenance électrique:
 - 3 types de pannes aléatoires sur la Polyprod, système de dosage et bouchage industriel

- Déroulement d'une activité:
 - Constat de défaillance sur système en immersion
 - Recherche de cause de panne sur dossier technique (Schémas électriques...)
 - Changement de composant défaillant en immersion
 - Redémarrage et test du système

erm.li/vim



Meta Quest

Virtual Sphere – Scénarii VR

Sphere rend la Réalité Virtuelle accessible à tous, sa prise en main est simple, intuitive et n'exige aucune compétence en programmation

ETAPE 1: Importez vos ressources à 360°

ETAPE 2: Donnez vie à votre contenu

ETAPE 3: Testez-publiez

Maintenance d'un Robot mobile + Bras Cobot

- Découverte du système robot mobile Mir100 et robot collaboratif 6 axes UR5
- Recherche de panne



Découverte fonctionnelle de la ligne Ermasmart

- Découverte de la ligne Ermasmart en mode assemblage
- Découverte de la ligne Ermasmart en mode conditionnement

erm.li/spa

Composants de sécurité sur une ligne de production industrielle

- Découverte des composants et de leurs fonctions



Scénariis créés adaptés pour:

- Casque VR
- PC
- Tablette & Smartphone