

Ligne de production & Systèmes Ermaflex

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



SIEMENS
KUKA

UNIVERSAL
ROBOTS

TULIP

DIOTA
ALIMENTING INDUSTRIES

Schneider
Electric

OMRON

MiR
MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS

SICK
Sensor Intelligence.

IO-Link

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**

D12

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 Diota**
- Réalité virtuelle Virtual Indus**
- Jumeau numérique 3D Virtual Universe Pro**

erm.li/emf



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

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

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)

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

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

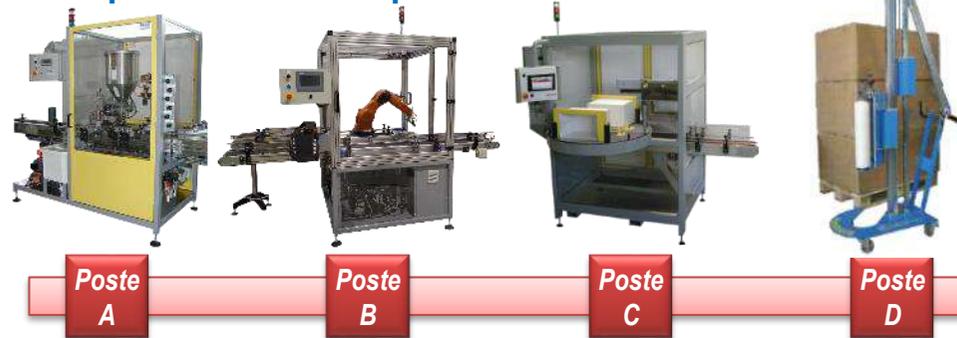
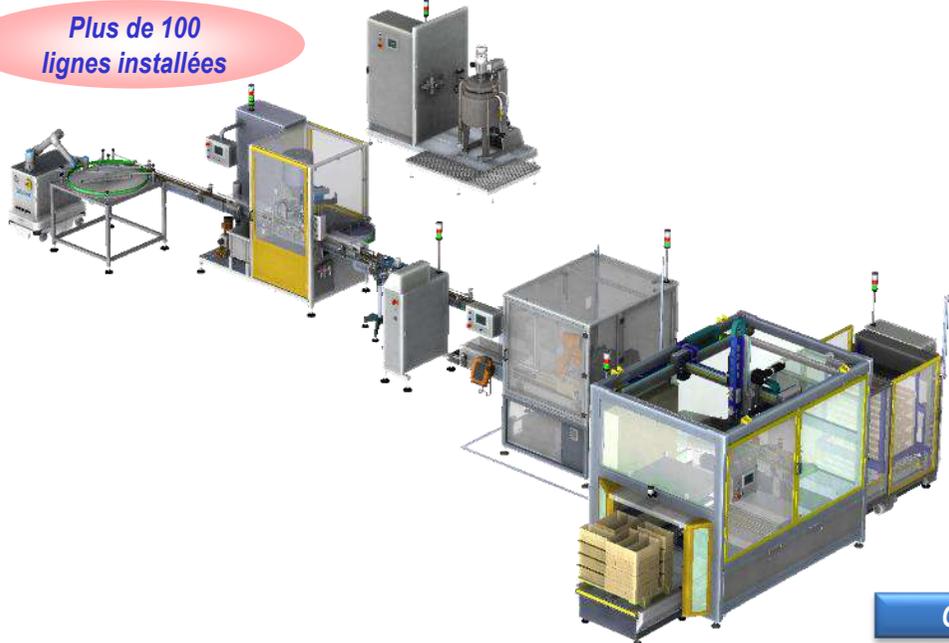
Réalité augmentée

Réalité virtuelle

Fabrication additive
pour outillages...

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

Plus de 100 lignes installées



Ligne de production Ermaflex R



Synergystab & Usichart
Cartes de contrôle, Procédures visuelles sur tablettes

Diota: Réalité Augmentée
Procédures visuelles

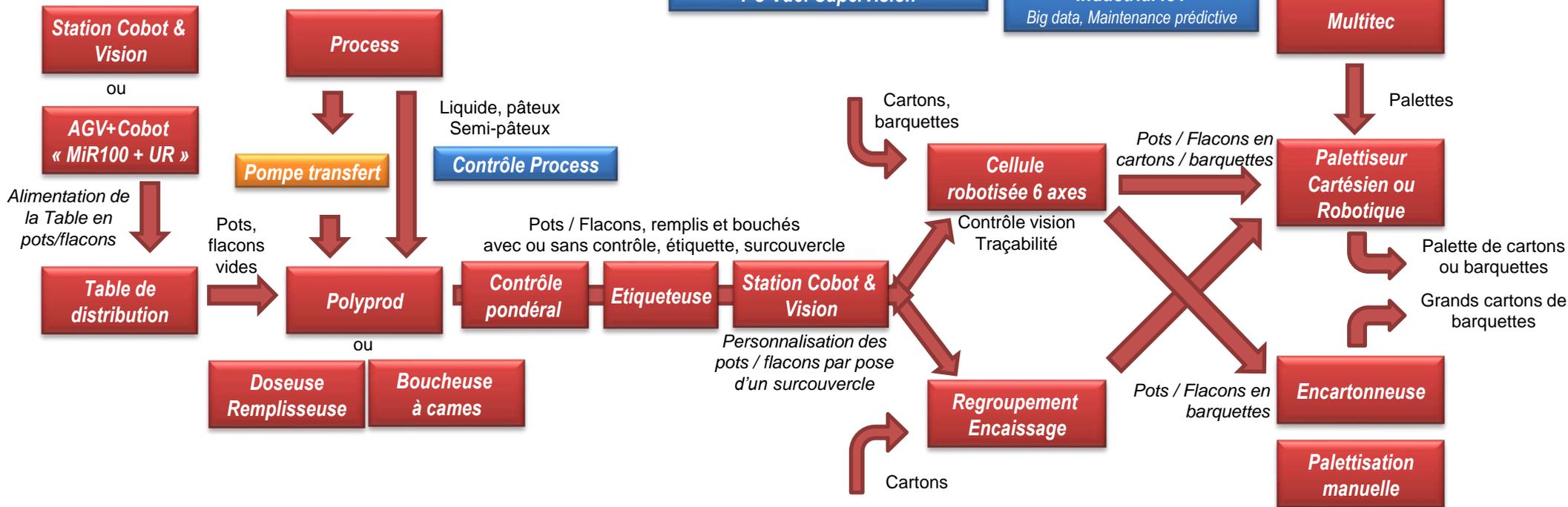
Odo: ERP, GPAO, GMAO

TULIP: Instructions visuelles & Suivi d'indicateurs (Mini-MES)

RFID: Traçabilité

PC Vue: Supervision

Industrial IoT
Big data, Maintenance prédictive



#0: Process

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



D14

#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

Mallette de contrôle Process de fabrication



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

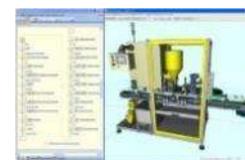


Pack IoT

Boîtier de pannes & Pièces pannées

erm.li/fa

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



HoloLens 2

#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 fait soit par un opérateur, soit par une Station Cobot & Vision, soit par un AGV + Cobot « MiR100 + UR »



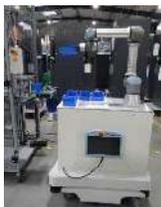
erm.li/td

Station Cobot & Vision



erm.li/scu

AGV+Cobot « MiR100 + UR »



erm.li/ag10

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

D15

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



TULIP

Pack IoT

erm.li/do

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  IO-Link

Solution mécanique pour les cadences élevées avec réglages mécaniques avancés



Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT Sick

TULIP

erm.li/bo

Module mécanique Boucheuse à cames

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

erm.li/mb

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: 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

TULIP

Contrôle statistique de production (SPC)



erm.li/pf

Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



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

#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 fourni



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)



OMRON

UR UNIVERSAL ROBOTS

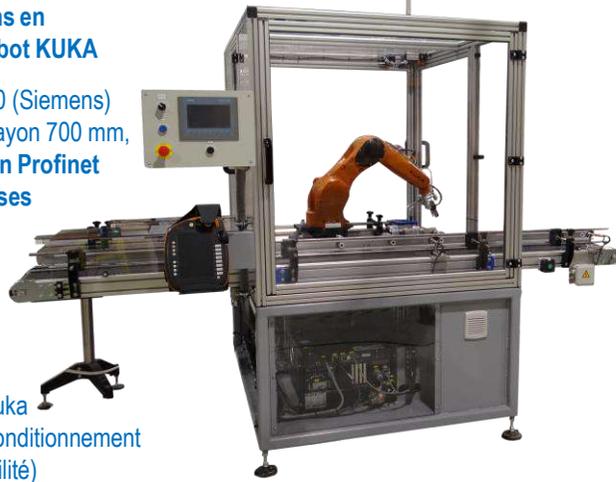
erm.li/db20

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

D16

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

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Robot industriel 6 axes (Kuka Agilus de rayon 700 mm, charge 6 kg) avec carte de communication Profinet
- 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 KUKA Connect
- 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)



IO-Link

KUKA

erm.li/ro

TULIP

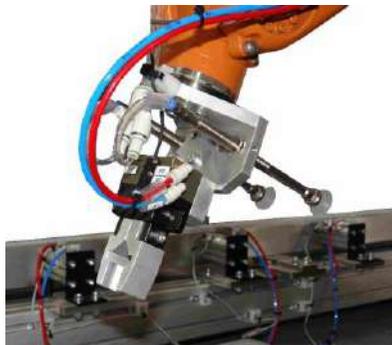
Pack IoT Sick

Boîtier de panes & Pièces pannées

Platine Automate & Pupitre tactile + Jumeau Numérique dans VU Pro



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



Changement de format de production

Reprise d'une trajectoire du robot

Dégagement d'un robot en mode manuel

Calibration d'axes de robot 6 axes

Paramétrage vision

Diagnostic électrique / communication / capteurs / pneumatique

Maintenance de convoyeur

Intégration d'un nouveau format

...

#8: Regroupement Encaissage

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



TULIP

Pack IoT Sick

Boîtier de panes & Pièces pannées

#10: Encartonneuse

Mise en grands cartons de différents types de barquettes

- Automate S7-1200 & Pupitre tactile KTP700 (Siemens)
- Elévateur et Poussoirs 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

TULIP

Pack IoT Sick

Boîtier de panes & 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

IO-Link



Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT

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 ...

KUKA

#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 pneumatique
- 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

TULIP

erm.li/pm

D17

#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



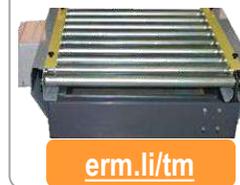
Module Axe Vertical

erm.li/os



Module Table de transfert à rouleaux motorisés

erm.li/tm



Module Levage hydraulique

erm.li/ha



TULIP

Boîtier de pannes & Pièces pannées

Pack IoT Sick

DIOTA
AUGMENTING INDUSTRIES

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 → Rénovent 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

D18

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

logiciel de GMAO

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

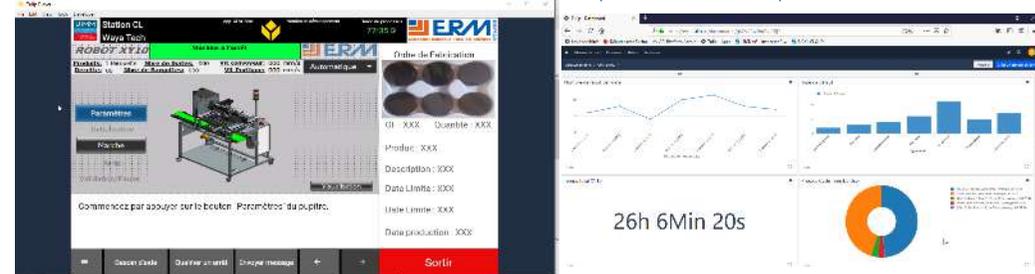
erm.li/uc20



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

Odoo - ERP, GPAO & GMAO

Odoo est un ERP open-source utilisé par des milliers d'entreprise dans le monde, de la start-up au grand compte. Odoo 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'Odoo 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



erm.li/odo

Outils numériques 4.0: Automatismes 4.0 & Industrial IoT

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

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



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

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



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

Pack Capteurs « Vibration et Température IO-Link »



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

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

Particulièrement destiné à la connectivité des armoires électriques.

D7

Nouveauté

Industrial IoT IFM moneo & Capteurs intelligents

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



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



SICK
Sensor Intelligence.

- 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

erm.li/sk00

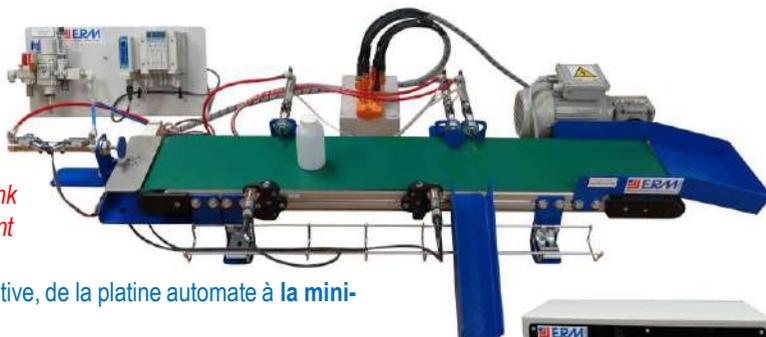
Paramétrage de capteur intelligent IO-Link Création de page de supervision et alarmes

Environnement Automate 4.0

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)



Capteur de vision industrielle et logiciel de paramétrage



erm.li/ea

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 automatiques 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**

D8

Nouveauté

Mallette Vision industrielle Sensopart

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

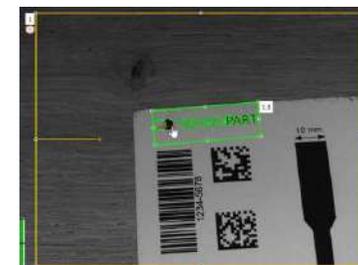
Connexion, configuration et calibration d'un capteur de vision

Détection de pièces et de formes

Mesure de pièces

Utilisation de l'outil de détection BLOB ...

SENSOPART



Nouveauté

Kit de capteurs connectés

Etude et déploiement rapide et économique de capteurs IIoT, au plus près de l'électronique



Exemple d'intégration sur empileur/dépilleur Multitec

- 10 capteurs
- 2 caméras connectiques
- Mesurer les valeurs de tensions et de courant
- Détecter la présence d'objets
- Détecter la distance à laquelle se trouve un obstacle
- Récupérer les données environnementales
- Communiquer avec les systèmes environnants
- Données récoltées sur IHM développée avec Nodered (Facilement modifiable selon nos projets)

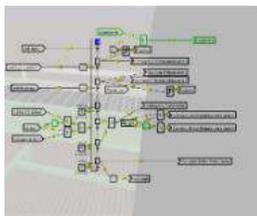
erm.li/kitcc



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

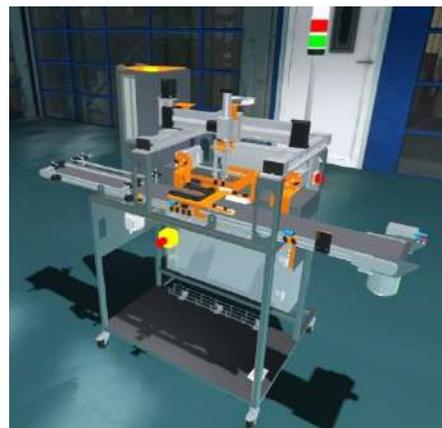


erm.li/vup



Jumeaux numériques 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 Ersmart



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

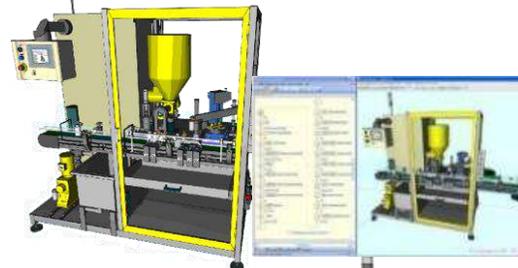
Licence établissement (nombre de postes illimités)

Activités de Pilotage de production & Maintenance virtuels

Maquettes numériques 3D programmables Ermaflex

Jumeaux numériques de 6 systèmes de la ligne de production Ermaflex

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



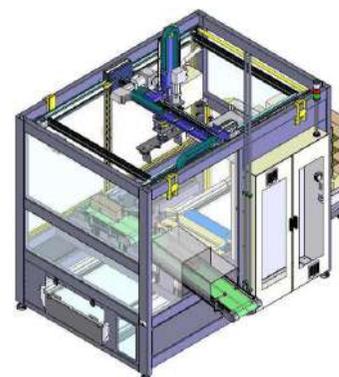
Maquette numérique Polyprod



Maquette numérique Process



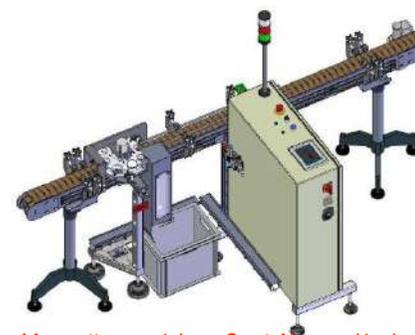
Maquette numérique Multitec



Maquette numérique Palettiseur



Maquette numérique Regroupement



Maquette numérique Contrôle pondéral

erm.li/mnp

Réalité Augmentée & Assistance à distance

Diota ExcellAte - Réalité augmentée pour l'Industrie 4.0

Diota permet de restituer en temps réel aux opérateurs les données géométriques (modèles 3D) et procédurales (fiches d'instructions,...) issues des systèmes industriels afin d'améliorer les opérations humaines complexes: Assemblage, Exploitation & Maintenance, Contrôle qualité & conformité.

- Réalité augmentée sur **tablette et PC, système projectif et Hololens 2**
- 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...
- **Intégration à SolidWorks/Catia Composer ou Diota Editor** pour créer graphiquement les scénarii de réalité augmentée depuis le modèle 3D du système



ExcellATE DIOTA Projectif



ExcellATE DIOTA Lunettes Hololens 2



ExcellATE DIOTA Tablette avec support caméra industrielle



ExcellATE DIOTA DoStation bras flexible et d'une caméra industrielle

✓ Approches pédagogiques:

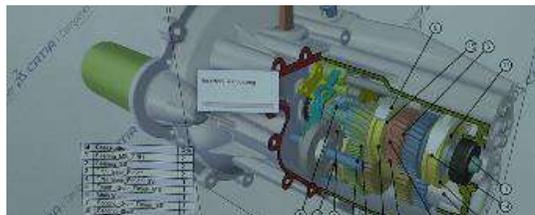
- **Niveau opérateur/technicien:** Interventions et réalisations guidées par la réalité augmentée (scénarios disponibles sur différents systèmes didactiques ERM)
- **Niveau technicien supérieur/ingénieur:** Création de projets et de scénarios de réalité augmentée sur SolidWorks/Catia Composer et Diota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

Création et utilisation de procédures d'intervention en Réalité Augmentée

Apprentissage de Solidworks Composer, outil 3D pour les services « Méthodes »



Job Card (scénario de maintenance)



Création sous Catia/SolidWorks Composer

erm.li/dio

D10

Hololens 2 – Réalité mixte pour assistance des opérations

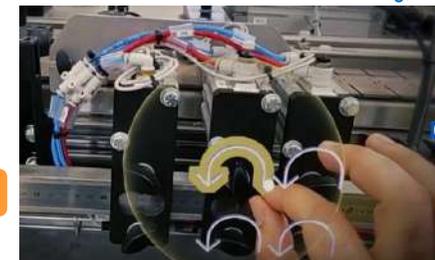
Hololens 2 est un casque de réalité mixte proposé par Microsoft. Combiné au logiciel Microsoft Guides, il permet de mettre en œuvre une assistance des opérations de production et maintenance:

- Développement dans Microsoft Guides des procédures/gammes d'assistance sur une machine
- Suivi pas-à-pas dans le casque Hololens des procédures/gammes avec apport de la réalité mixte (Superposition temps réel de textes, vidéos, documents, images, objets 3D...)

Combiné à Teams, Hololens 2 permet aussi de mettre en place une assistance à distance en streaming, avec outils de réalité augmentée.



erm.li/hol



Microsoft

HoloLens 2



DYNAMICS 365
Guides



DYNAMICS 365

Remote Assist

Création et utilisation de procédures d'intervention en Réalité Augmentée

Développement des compétences de communication et explications techniques

Epson Moverio Pro + Brochesia - Réalité augmentée pour l'assistance à distance

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



Expert distant

Technicien de maintenance sur site



EPSON®

Brochesia®
Solutions for wearable devices

erm.li/epm

Développement des compétences de communication et explications techniques

Outils numériques 4.0: Réalité virtuelle

Virtual Indus « Pilotage de production »

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

D11

Virtual Indus « Habilitation électrique »

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>

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



Sphere - Environnement de création graphique de contenus 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



Scénarii créés adaptés pour:

- Casque VR
- PC
- Tablette & Smartphone