



# Dégroupeur mécanique

*Système industriel didactique pour la maintenance des alignements et transmissions*

## Le dégroupoir Mécanique en un clin d'œil

### ➤ Points Forts & Activités pédagogiques

- ✓ Produit basé sur une réalité industrielle (Système de dégroupage d'un flot de flacons au sein d'une ligne de production) permettant de sensibiliser les élèves aux problèmes de la maintenance des transmissions (alignement d'arbres, poulies, pignons et tension de courroie, chaîne)
- ✓ Produit idéal pour les activités de maintenance dans les domaines de l'alignement et de la transmission mécanique
  - Montage, démontage et réglages des transmissions mises en œuvre
  - Diagnostic des défauts grâce à des appareils de mesures industriels
- ✓ Tests de fonctionnement dynamiques des opérations mécaniques réalisées par les élèves
- ✓ Mise en œuvre de l'instrumentation industrielle d'alignement d'arbres, d'alignement de poulies, pignons, tension de courroie et étude des vibrations
- ✓ Grande diversité de composants mécaniques
- ✓ Analyse fonctionnelle et étude des solutions de construction du dégroupoir (3D Solidworks livré avec le produit)
- ✓ Études cinématiques et dimensionnement des principaux éléments
- ✓ Armoire de commande déportée pour des activités de câblage électrique et automatismes

### ➤ Composants spécifiques

- ✓ Moto-réducteur et variateur
- ✓ Ensemble vis sans fin / étoiles
- ✓ Deux convoyeurs chaîne à palettes
- ✓ Cinq renvois d'angle à engrenages coniques
- ✓ Une transmission poulies-courroie
- ✓ Une transmission pignons-chaîne remplaçable par un ensemble poulie/courroie trapézoïdale
- ✓ Deux cardans
- ✓ Accouplements et arbres de synchronisation
- ✓ Armoire de puissance

### ➤ Caractéristiques

- ✓ L / l / H : 2000 x 1300 x 1900 mm – Portes ouvertes : 3100 x 3600 x 1900 mm
- ✓ L / l / H : Armoire déportée DE20 : 1100 x 510 x 900 mm
- ✓ Énergie électrique : DE10 : 230V-50Hz par secteur (protection par l'intermédiaire d'un disjoncteur différentiel 30mA instantané SI et régime de neutre TT à la charge du client)
- ✓ DE20 : 400V-50Hz (3 phases + neutre + terre) à raccorder sur prise canalis
- ✓ Masse: 250kg

Ce système est accompagné d'un dossier technique et pédagogique

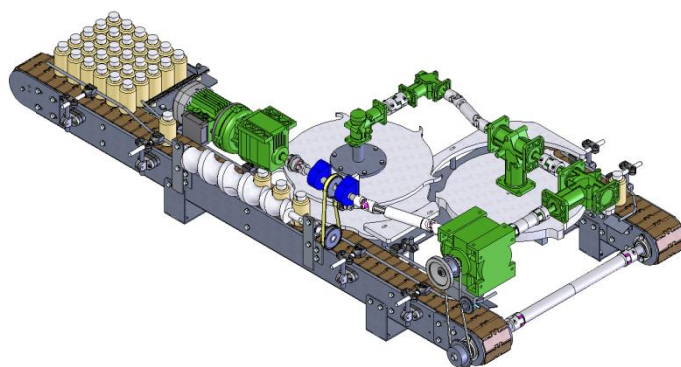
Bac PRO MSPC

BTS MS - IUT

Universités - Ecoles d'ingénieurs



Pack IoT Sick



## Références

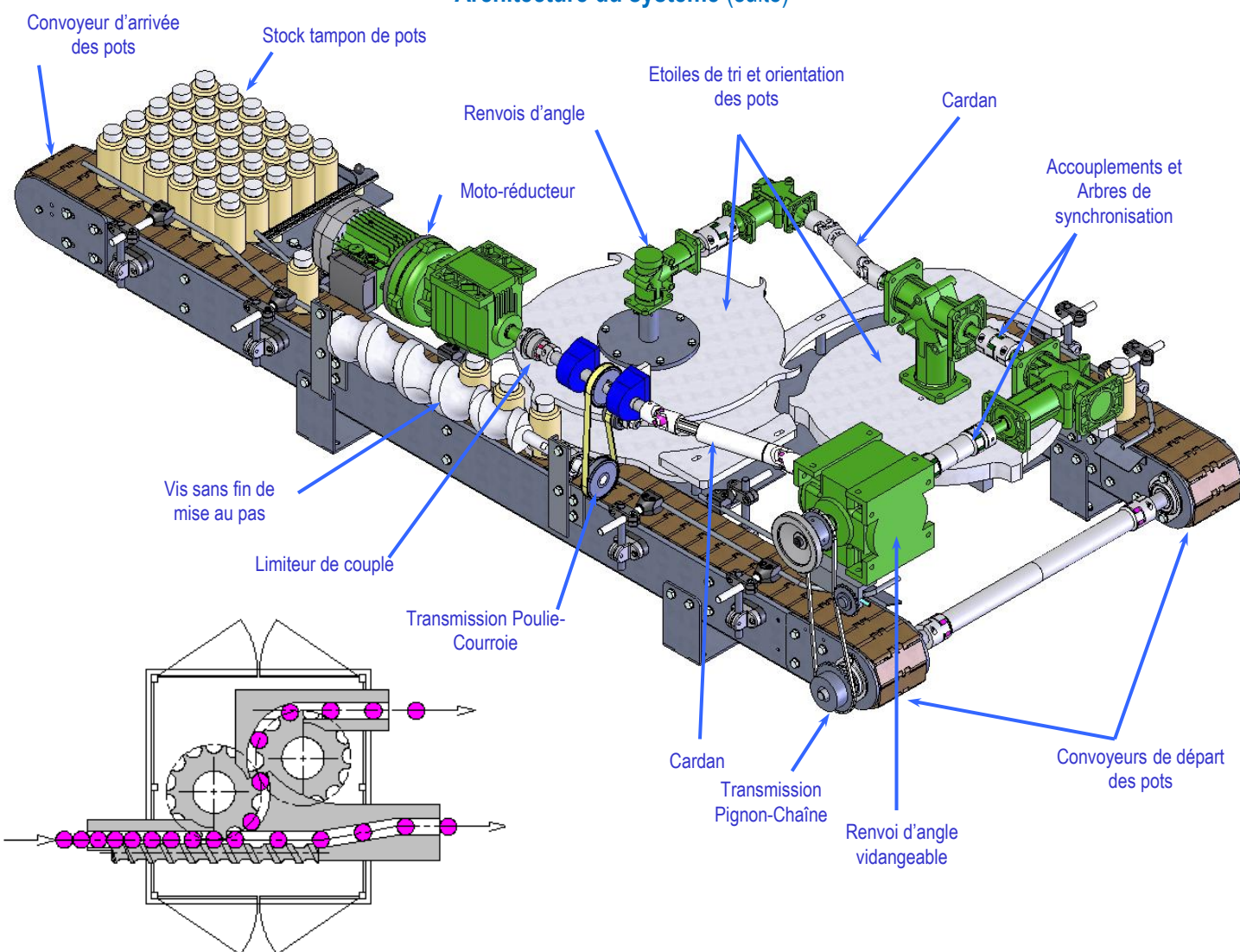
Attention deux versions de Dégroupeur

- ✓ DE10: Dégroupeur mécanique et son coffret de puissance
- ✓ DE11: Armoire de commande déportée pour automatisation DE10
- ✓ DE20: Dégroupeur mécanique et son armoire de puissance + une armoire de commande comprenant 3 platines amovibles
- ✓ DE24: Option: Pièces pour changement de format Pots <=> Flacons
- ✓ DE19: Option: Kit Mécanique : convoyeur court en kit
- ✓ DE13: Mallette Renvoi d'angle vidangeable
- ✓ DE21: Mallette Renvoi d'angle sans contrainte
- ✓ DE18: Outillage spécifique
- ✓ DE14: Instrumentation de mesure d'alignement d'arbres avec jeu de cales
- ✓ DE15: Instrumentation d'analyse vibratoire et de mise en évidence de défauts
- ✓ DE16: Instrumentation de mesure d'alignement de poulies/pignons et tension de courroie
- ✓ SK20: Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents pour Dégroupeur
- ✓ IO18: Pack Capteurs intelligents et maître IO-Link IFM pour Système ERM Dégroupeur
- ✓ IO15: Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM

## Description fonctionnelle

- ✓ Le principe d'un Dégroupeur est le suivant : les pots en accumulation sont mis au pas par une vis sans fin. Une première étoile attrape un pot sur deux. Le pot emporté est ensuite pris dans une seconde étoile qui le dépose sur un autre convoyeur, le deuxième pot continue sa course sur le premier convoyeur. C'est la position et le nombre des encoches de la première étoile qui assure ou non la prise du pot.
- ✓ La synchronisation des éléments vis-étoiles-convoyeurs est primordiale, ce qui justifie l'utilisation d'un seul moteur pour toutes les rotations. Le mouvement est transmis par les renvois d'angle, une courroie, une chaîne, un cardan et des accouplements.
- ✓ Les renvois d'angle ont pour avantages :
  - d'avoir un rendement élevé
  - de permettre une réduction de vitesse
  - d'avoir un faible coût

## Architecture du système (suite)



### Sous-ensemble « Moto-réducteur et limiteur de couple »

Il comprend principalement:

- Moto-réducteur
- Limiteur de couple avec accouplement élastique intégré,

### Sous-ensemble « Vis sans fin et Étoiles »

✓ Il comprend principalement:

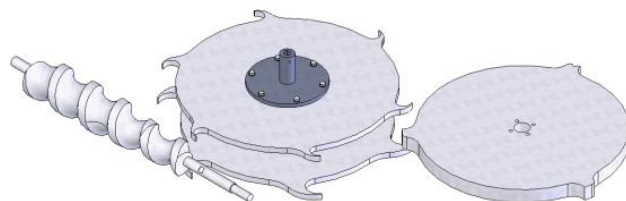
- Une vis sans fin qui assure la mise au pas des pots sur le convoyeur d'entrée
- Deux étoiles qui assurent le tri et l'orientation des flacons vers l'un ou l'autre des convoyeurs

✓ Les élèves peuvent intervenir sur:

- La synchronisation de la vis et de la première étoile
- La synchronisation des deux étoiles

✓ Ces opérations nécessitent de desserrer des accouplements afin de libérer les rotations de chacun des éléments

✓ Cette ensemble a été défini spécifiquement pour ce type de flacon







## Architecture du système (suite)

### Sous-ensemble « Convoyeur »

- ✓ Il comprend principalement:
  - Un convoyeur long assurant l'entrée des flacons et le départ du premier flot de flacons
  - Un convoyeur court positionné en sortie de la deuxième étoile et assurant le départ du deuxième flot de flacons
  - Un axe de transmission qui permet de lier le mouvement des deux convoyeurs

### Sous-ensemble « Transmission Poulies-Courroie »

- ✓ Il comprend principalement:
  - Deux poulies
  - Une courroie crantée
  - Un tendeur de courroie réglable manuellement
  - Un moyeu expansible (Moyeux de blocage à simple écrou, permet l'assemblage de poulies ou pignons sur un arbre sans clavette ni vis pointeau)
  - Deux paliers à semelle courte en fonte assurant le maintien de l'axe de la poulie motrice
- ✓ Ce sous-ensemble assure la rotation de la vis sans fin à partir du moteur

### Sous-ensemble « Cardan »

- ✓ Il comprend principalement:
  - Un cardan télé-scopique
- ✓ Il sert de liaison mécanique entre le moteur et le premier bloc renvoi d'angle
- ✓ L'utilisation d'un cardan est imposée par la nécessité de déporter l'axe d'entrée du renvoi d'angle pour des raisons d'encombrement.

### Sous-ensemble « Transmission Pignons-Chaîne »

- ✓ Il comprend principalement:
  - Deux pignons avec des nombres de dents différents
  - Une chaîne
  - Un tendeur de chaîne réglable manuellement
- ✓ Il assure la transmission au niveau des convoyeurs
- ✓ Dans le cadre d'activités élèves de maintenance améliorative, il peut être remplacé par un ensemble poulies-courroie trapézoïdale afin d'éliminer les opérations de graissage et réduire le bruit.

### Kit Évolution mécanique : Courroie trapézoïdale

- ✓ Remplacer une chaîne par une courroie trapézoïdale
  - Un ensemble « poulies, galet tendeur, courroie et pièces d'adaptation mécanique » est livré afin de remplacer la chaîne par une courroie trapézoïdale
  - Cela permet de comparer le fonctionnement de deux solutions de transmissions et a pour justification une amélioration de la machine pour réduire le bruit et éliminer les opérations de graissage

### Sous-ensemble « Accouplements élastiques et Arbres de synchronisation »

- ✓ Il comprend:
  - Accouplements élastiques simples
- Liaison entre deux renvois d'angle
  - Accouplements élastiques à entretoise servant d'axes de transmission
- Liaison entre les deux convoyeurs,
  - Liaison entre deux renvois d'angle
- ✓ Ces accouplements sont sans jeu, les deux moyeux et l'élastomère étant précontraints..

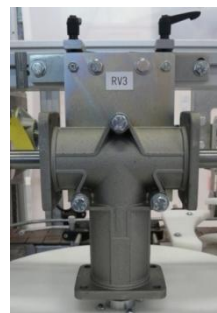
### Sous-ensemble « Renvois d'angles à engrenages conique »

- ✓ Il comprend principalement:
  - Cinq renvois d'angle à engrenages coniques, avec des tailles et des rapports de réduction différents
  - 3 renvois d'angles 1 entrée / 1 sortie
  - 2 renvois d'angle 1 entrée / 2 sorties
- ✓ Ils assurent la liaison mécanique de tous les éléments à partir du moteur (Étoiles, vis sans fin, Convoyeurs) et permettent de réduire progressivement la vitesse de rotation
- ✓ L'un des renvois d'angle est entièrement démontable et réglable (Livré avec la notice de démontage/remontage et 3D solidworks) pour des activités de maintenance (pose, dépose, montage et démontage).

Galet tendeur de courroie



Pignon tendeur de chaîne



Poulies, galet tendeur et courroie de rechange

Remplacement de la transmission Pignons-Chaîne par Poulies-Courroie trapézoïdale





## Dégroupeur Mécanique VERSION DE10

### Coffret de puissance fixe

- ✓ Il contient principalement :
  - Un câble d'alimentation
  - Une alimentation 24VCC et ses protections associées.
  - Un variateur de vitesse et ses protections associées.
  - Un relais pour le pilotage de la marche et de l'arrêt du variateur.
  - Un module de sécurité pour la gestion des interrupteurs sécurité porte
- ✓ Il est équipé en façade de :
  - Un BP marche
  - Un BP arrêt
  - Un voyant marche moteur
  - Un voyant de présence tension
  - Un bouton de réarmement
  - Un interrupteur sectionneur
  - Un clavier déporté pour l'affichage et le paramétrage du variateur
  - Un potentiomètre pour le réglage de la vitesse de rotation du moteur
- ✓ Il est équipé de connecteurs industriels permettant le raccordement du coffret



### Pièces d'usure livrées

- ✓ Une courroie dentée
- ✓ Cinq paliers (3 modèles différents présents sur le Dégroupeur)
- ✓ Des joints
- ✓ Des bouchons de vidange
- ✓ Une courroie dentée
- ✓ De la chaîne à palette
- ✓ Des douilles auto taraudeuses
- ✓ De l'huile
- ✓ Des paliers
- ✓ Des roulements



## Option DE10

### Coffret de commande déporté pour automatisation (Option DE11)

- ✓ Il contient principalement un coffret à fixer au châssis de la machine composé de :
  - Un automate programmable de type Schneider M221 avec 14 entrées TOR et 10 sorties TOR (programmé en Ladder et livré avec logiciel de programmation)
  - Trois capteurs photo-électriques et 3 supports de capteur
  - 1 capteur inductif
- Cette automatisation permet :
  - De gérer automatiquement le passage de la petite vitesse à la grande vitesse lors de la détection de produits en entrée (Maîtrise de la consommation électrique),
  - D'afficher un défaut manque produit,
  - De compter les produits en sortie et de déclencher une alarme de maintenance préventive lorsque qu'un nombre de cycle a été atteint.
- ✓ Il est relié au coffret fixe par l'intermédiaire d'un connecteur industriel.
- ✓ Ce coffret est livré avec les éléments suivants permettant de réaliser des activités de raccordement et mini-projets d'automatisation :
  - 2 compteurs (affichage du nombre de produits dégroupés)
  - Un pupitre composé de boutons et de voyants permettant de piloter le système
- ✓ Récapitulatif des entrées TOR : comptage convoyeur long, comptage convoyeur court, arrêt d'urgence, comptage tour étoile, bouton poussoir marche, bouton poussoir arrêt, bouton poussoir RAZ, capteur maintenance.
- ✓ Récapitulatif des sorties TOR : petite vitesse, grande vitesse, voyant maintenance, voyant défaut arrivée flacons, sortie compteur 1, sortie compteur 2.







## Dégroupeur Mécanique VERSION DE20

### Armoire principale

- ✓ Elle peut fonctionner sans l'armoire déportée et contient principalement:
  - Un câble d'alimentation
  - Une alimentation 24VCC et ses protections associées
  - Un module de sécurité pour la gestion des sécurité
  - Un départ moteur direct pour mettre en fonction le système
  - Un ensemble de connectique industrielle pour se raccorder au moteur, aux interrupteurs de sécurité, à l'armoire déportée..

### Armoire de commande déportée pour automatisation

- ✓ Elle est équipée d'un automate (monté à demeure dans l'armoire) et d'un emplacement pour la mise en place de platines de câblage. Elle est reliée au coffret fixe et à la partie opérative par l'intermédiaire de connecteurs industriels.

- ✓ Elle est composée de :

- 1 automate dans la partie gauche de type Schneider M221 avec 14 entrées TOR et 10 sorties TOR (programmé en Ladder et livré avec logiciel de programmation)

- Cette automatisation permet :

- De gérer automatiquement à l'aide de la platine comprenant le variateur, le passage de la petite vitesse à la grande vitesse lors de la détection de produits en entrée (Maîtrise de la consommation électrique),
- D'afficher un défaut manque produit, de compter les produits en sortie,
- De déclencher une alarme de maintenance préventive lorsque qu'un nombre de cycle a été atteint.
- 2 compteurs (affichage du nombre de produits dégroupés)
- 1 platine amovible pré-câblée avec un départ direct
- 1 platine amovible pré-câblée avec un départ par démarreur progressif
- 1 platine amovible pré-câblée avec un départ par variateur



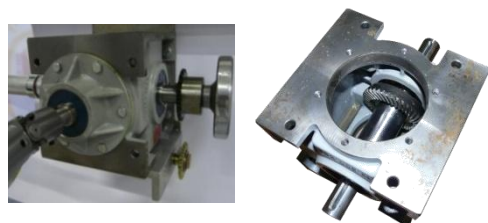
## OPTIONS COMMUNES AUX DEUX VERSIONS

### Options Pièces pour changement de format Pots <=> Flacons (DE24)

- ✓ Remplacement des 2 étoiles, de la vis sans fin et des rives
- ✓ Procédure de démontage et remontage fournie

### Options Mallette renvoi d'angle vidangeable (DE13)

- ✓ Cette mallette contient un renvoi d'angle 1 entrée / 2 sorties similaire à celui situé après le cardan sur la chaîne cinématique
- ✓ Ce renvoi d'angle démontable peut être monté et démonté lors d'activités de maintenance ou d'étude de solutions constructives.
- ✓ Ce renvoi d'angle est entièrement modélisé sous Solidworks.
- ✓ Des joints et des roulements de rechange sont fournis avec le renvoi d'angle.



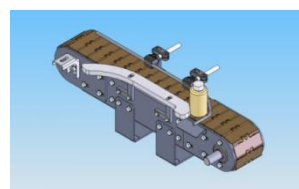
### Options renvoi d'angle sans contraire (DE21)

- ✓ Ce sous ensemble comprend un renvoi d'angle 1 entrée / 2 sorties similaire à celui situé après le cardan sur la chaîne cinématique
- ✓ Les axes ainsi que les logements de roulements ont été ré-usinés pour supprimer les contraintes et permettre son démontage et son montage sans outillage spécifique. Il est livré avec un kit de joints et roulements.
- ✓ Ce renvoi d'angle démontable peut être monté et démonté lors d'activités de maintenance ou d'étude de solutions constructives.
- ✓ Ce renvoi d'angle est entièrement modélisé sous Solidworks.



### Options kit mécanique Convoyeur court en kit (DE19)

- ✓ Evolution 2 : Montage et mise en place d'un convoyeur. Dans le cadre d'opération de maintenance préventive, le remplacement du convoyeur permet de diminuer le temps d'arrêt de la machine.
  - Un convoyeur court supplémentaire est livré en kit afin que les élèves réalisent les opérations suivantes:
    - Montage du convoyeur chaîne à palettes en kit
    - Dépose du convoyeur en place
    - Insertion du convoyeur nouvellement monté avec adaptation à l'arbre reliant le convoyeur long et le convoyeur court
  - Cet élément apporte un poste de travail supplémentaire au système.





## OPTIONS COMMUNES AUX DEUX VERSIONS (suite)

### Option Outillage spécifique (DE18)

- ✓ Pour le démontage du renvoi d'angle:
  - Extracteur de flasque
  - Extracteur de roulement
  - Tubes de démontage pour le réglage du renvoi d'angle
  - Couplemètre
  - Jauge de profondeur
  - Trusquin
  - Marbre
  - Rondelles d'ajustage
  - Comparateur + base magnétique
- ✓ Pour la vidange du renvoi d'angle
  - Auge
  - Broc de dosage
  - Entonnoir
  - Huile
  - Joints

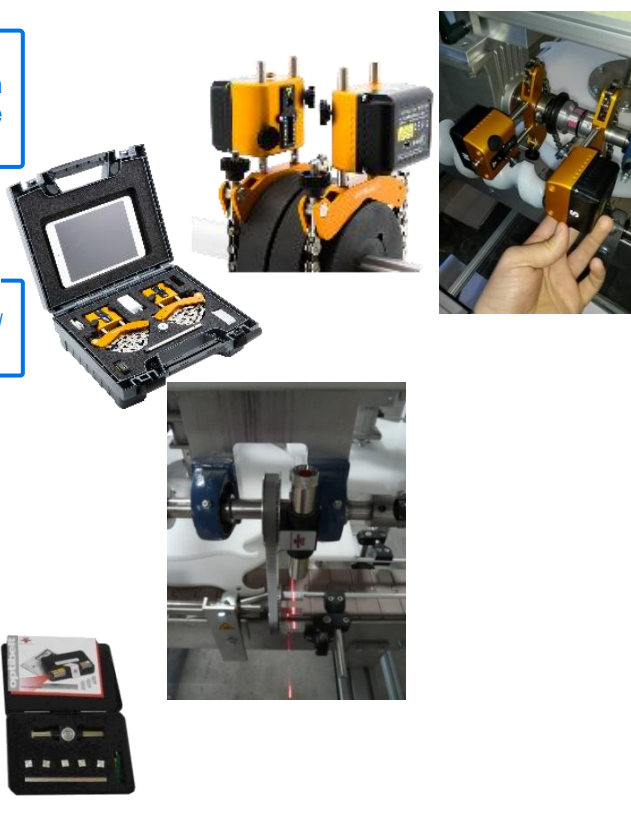


### Option Instrumentation de mesure d'alignement d'arbres avec jeu de cales (DE14)

- ✓ Cette instrumentation permet d'effectuer des opérations d'alignement d'arbres à différents endroits du système dans le cadre d'opérations de maintenance préventive.

### Option Instrumentation de mesure d'alignement et tension de courroie (DE16)

- ✓ Cette instrumentation permet de corriger les défauts d'alignement de poulies / pignons et de tension de courroie

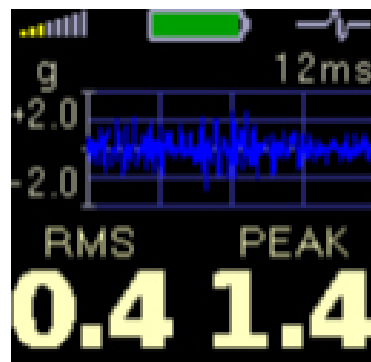


Alignement de poulies et de pignons par faisceau laser

## OPTION INSTRUMENTATION VERSION DE10

### Option Instrumentation d'analyse vibratoire (DE15)

- ✓ Cette instrumentation permet d'effectuer une initiation aux méthodes d'analyse vibratoire.
- ✓ Par exemple, en insérant un palier défectueux dans le système, l'utilisation de l'analyse vibratoire permettra de définir l'origine des vibrations mesurées.
- ✓ Cette option est livrée avec un kit de mise en évidence de balourd (disque + masse) et de défaut de roulements (palier entaillé)
- ✓ Pour la version DE20, le réducteur du moteur doit impérativement être remplacé par un réducteur avec une réduction plus faible (ou remplacement du motoréducteur complet (Option DE32)



**pour Ermaflex et Dégroupeur (Ref: SK20)**

Le Kit Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents pour Ermaflex et Dégroupeur (Ref : SK20) contient :

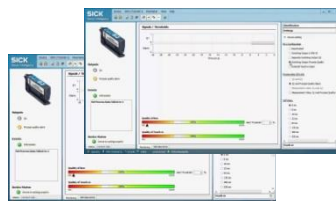


- [www.erm.li/sk00](http://www.erm.li/sk00)



## Mallette Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents (SK00)

La Mallette « Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents » contient plusieurs cas d'applications industrielles de capteurs intelligents.



[www.erm.li/sk00](http://www.erm.li/sk00)



**SICK**  
Sensor Intelligence.

### Dégroupeur (IO18)

Le Kit Capteurs intelligents et maître IO-Link IFM pour Système  
Dégroupeur (Ref : IO18) contient principalement :



- 1 Maître IO-Link MODBUS TCP
- 3 Détecteurs photoélectrique, IO-Link, Réflexion directe
- 1 Capteur de vibration IO-Link
- Convertisseurs, répartiteurs, adaptateurs, pièces de fixation...

## Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM (IO15)

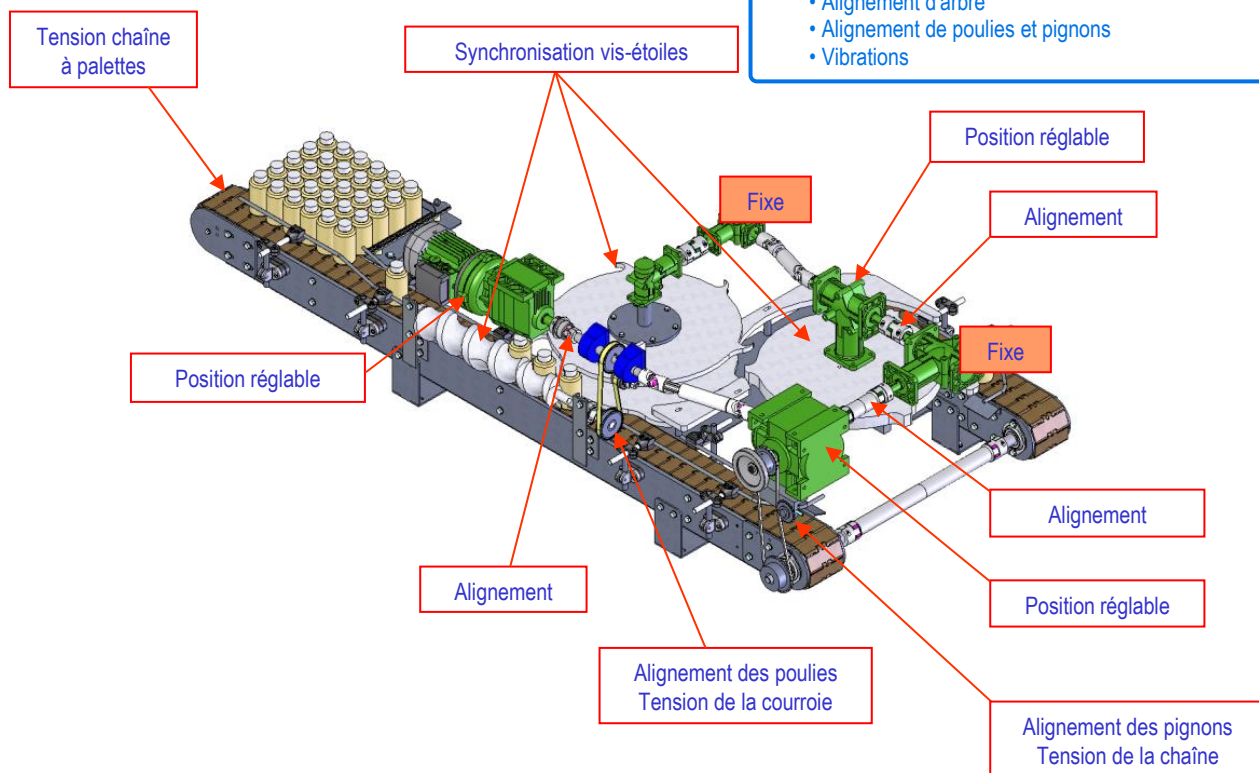
La Mallette « Capteurs intelligents IO-Link IFM » contient plusieurs types de capteurs intelligents IO-Link associés à un maître IO-Link.



## Mise en œuvre pédagogique

- ✓ Chacun des éléments de transmission pourra être déplacé de quelques dixièmes de millimètre pour créer les défauts d'alignement.
- ✓ Ces défauts et leurs conséquences seront observables grâce à des appareils de mesure tels que :
  - Alignement d'arbre
  - Alignement de poulies et pignons
  - Vibrations

## Aperçu de quelques réglages réalisables sur le système







## Approche pédagogique (suite)

### Activités pédagogiques

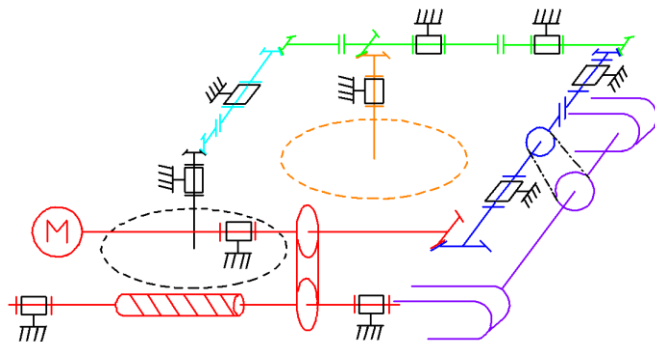
- ✓ Montage, démontage du convoyeur, des accouplements et des arbres de transmission mis en œuvre
- ✓ Diagnostic des défauts préalablement insérés puis alignement et tension grâce à des appareils de mesures industriels
  - Décalage d'éléments
  - Relâchement de courroie et/ou de chaîne
- ✓ Observer l'influence d'un défaut de balourd et de défaut de roulement sur un système avec analyse vibratoire
- ✓ Maintenance améliorative : changement d'une transmission, ajout de capteurs de bourrage en sorties convoyeur (Armoire déportée), câblage d'un kit de comptage (Option Armoire déportée)
- ✓ Montage, démontage et réglage d'un renvoi d'angle (Malette Renvoi d'angle)
- ✓ Dessins sous Solidworks et calculs de dimensionnement du système
- ✓ Câblage électrique de l'armoire déportée
- ✓ Diagnostic et réparation de défauts mécaniques (Roulements et joints défectueux, Courroie abimée...)
- ✓ Conception d'ensembles vis-étoile pour dégroupage d'autres types de contenants
- ✓ Mise en œuvre de procédures de manutention d'objets lourds pour faciliter les opérations sur le renvoi d'angle

### Exemples de travaux pratiques proposés par ERM pour les niveaux V et IV

- ✓ TP1: Diagnostic de pannes (Rupture de clavette)  
Autres scénarios possibles de diagnostic: Tension de la courroie, Accouplements desserrés, Défaut d'alignement, Moyeu desserré...
- ✓ TP2: Remise en état du système par remplacement du renvoi d'angle
- ✓ TP3: Maintenance améliorative, remplacement de l'ensemble pignon-chaîne par l'ensemble poulie-courroie trapézoïdale
- ✓ TP4: Inspection de maintenance du système (État des roulements, serrages, synchronisation...)
- ✓ TP5: Maintenance améliorative, mise en place d'un compteur horaire (non fourni)
- ✓ TP6: Maintenance corrective du système (Vérification des points de contrôle, comparaison des mesures aux valeurs de références, validation de l'intervention et réalisation des réglages nécessaires)
- ✓ TP7: Analyse fonctionnelle et étude des solutions constructives au travers du remplacement d'un palier

### Exemples de travaux pratiques proposés par ERM pour les niveaux IV et III

- ✓ TP1: Diagnostic et maintenance préventive autour de la désynchronisation du système
- ✓ TP2: Surveillance et inspection, puis réglages:
  - Arbre et poulie (Alignement)
  - Courroie et chaîne (Tension)
  - Analyse vibratoire avec palier défectueux (En version DE20, le remplacement du réducteur (Option DE32) avec une réduction plus faible est impérative)
- ✓ TP3: Analyse fonctionnelle et étude des solutions mécaniques (Niveau III)
- ✓ TP4: Création d'un plan d'inspection



Aperçu de la chaîne cinématique

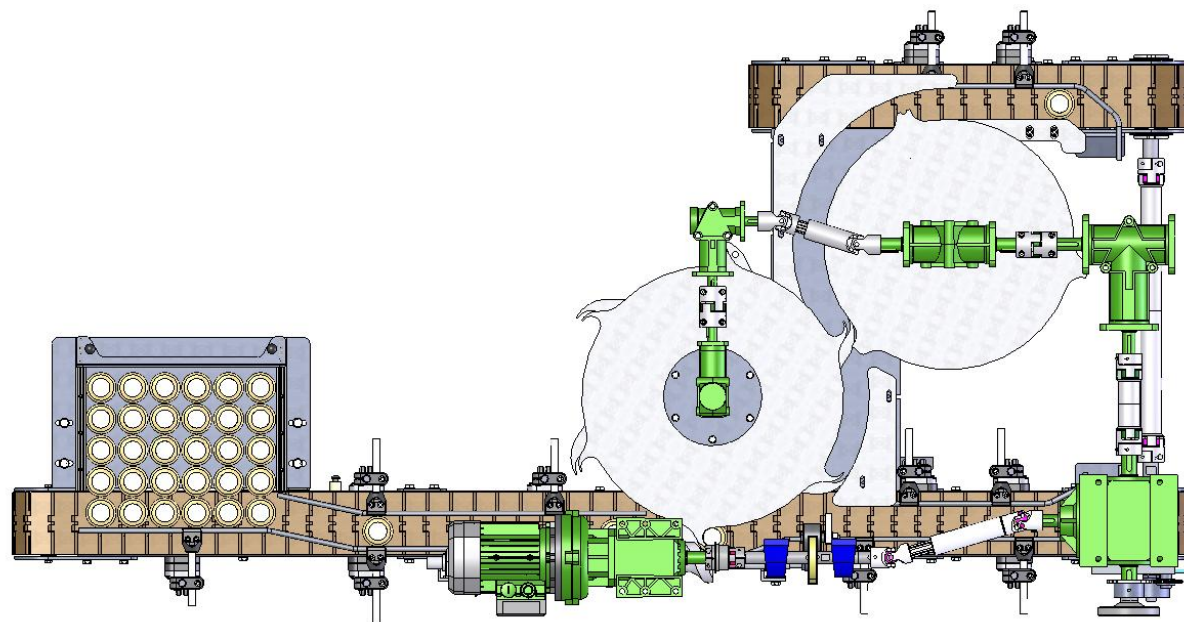
### Exemples d'utilisation du Dégroupageur en séance de travaux pratiques

- ✓ Lors de certains TP, les élèves n'immobilisant pas le système (mise hors énergie de longue durée, dépose sans repose d'un composant...), d'autres élèves peuvent intervenir sur un élément se trouvant de l'autre côté du système.
- ✓ Ceci permet de démultiplier les postes de travail.
- ✓ Par exemple, le TP 2 (Niveau V/IV) de dépose repose du renvoi d'angle peut être effectué en parallèle du TP 1 (Niveau V/IV) de diagnostic ou, plus simplement, en parallèle avec le TP 6 (Niveau V/IV) de maintenance corrective.
- ✓ Une autre possibilité est de faire réaliser une activité de diagnostic par un élève de niveau IV et de faire réaliser l'intervention de remplacement du composant défectueux par un élève de niveau V (Exemple: Courroie avec des dents en moins)
- ✓ Activités de construction grâce au renvoi d'angle sans contrainte (DE21)





## Scénarii d'intervention mécanique sur le Dégroupeur



### Opérations de réparation mécanique (Maintenance curative)

#### ➤ Intervention sur le renvoi d'angle ~ 2 à 3h

Scénario industriel: Remplacement d'une pièce usée ou cassée (ex: Joints, Roulements)

Chronologie d'intervention:

Démontage du renvoi d'angle (Avec l'outillage spécifique d'extraction de flasque fourni)

Changement d'une pièce défectueuse (roulements, joint papier)

Réglage de couples de roulement à rouleaux coniques et de pignons coniques ((Option DE18 Instruments (couple mètre, comparateur, trusquin, jauge de profondeur) et rondelles (cales) d'ajustage fournis)).

Remontage du renvoi d'angle

Usure engendrée : Usure éventuelle du joint papier et détérioration des bagues à lèvre

Outils nécessaires : Clés plates, Extracteur de roulement (option), Extracteur de flasque (Fourni)

Pièces de rechange/usure fournies: Roulements, joints papier (Possibilité de les user pour rendre plus crédible l'activité de réparation)

Remarque: Cette activité peut être réalisée notamment avec la Mallette Renvoi d'angle (DE13)

#### ➤ Remplacement d'un palier du convoyeur court ~ 2 à 3h

Scénario industriel: Remplacement d'une pièce usée ou cassée (Palier)

Chronologie d'intervention:

Dépose du palier défectueux

Pose du nouveau palier

Alignement de l'arbre entre les deux convoyeurs (Facultatif suivant l'objectif de l'activité)

Usure engendrée : Faible (Serrage du palier sur l'arbre par vis)

Outils nécessaires : Clés plates, Clés alène, Niveau à bulle et réglet pour l'alignement

Pièces de rechange/usure fournies: Palier du convoyeur (Coût Palier : 5€)

#### ➤ Diagnostic et réparation sur clavette matée ~ 4h

Scénario industriel: Diagnostic de dysfonctionnement de la chaîne fonctionnelle d'action (Rupture de clavette)

Chronologie d'intervention:

Recherche de la cause du dysfonctionnement

Dépose de l'ensemble de transmission de l'étoile 1

Démontage de l'ensemble de transmission et remplacement de la clavette

Pose de l'ensemble de transmission

Synchronisation du système et mise en service

Usure engendrée : Faible (Serrages du moyeu de l'étoile sur l'axe par vis)

Outils nécessaires : Clés plates, Clés alène

Pièces de rechange/usure : Clavette (non fournie) (Coût Clavette : 5€)

#### ➤ Remplacement de la courroie dentée rendue défectueuse (Dents abîmées ou usure) ~2h

Chronologie de l'intervention:

Dépose de la poulie menée, du limiteur de couple et du premier palier

Retrait de la courroie défectueuse

Mise en place de la nouvelle courroie

Remontage du palier, du limiteur et de la poulie menée

Alignement des poulies (Avec outillage dédié ou utilisation d'une règle)

Tension de la courroie (Utilisation conseillée de l'outillage dédié)

Synchronisation de la vis et des étoiles

Usure engendrée : Serrage de la vis pointeau sur la clavette

Outils nécessaires : Clés plates, Clés alène, Appareil d'alignement de poulies/pignons (Facultatif), Appareil de tension de courroie (Conseillé)

Pièces de rechange/usure fournies: Courroie à user (Coût Courroie : 10€)

Remarque: Ce scénario peut être précédé par une activité de diagnostic de panne



## Scénarii d'intervention mécanique sur le Dégroupeur

### Opérations d'inspection et maintenance préventive

#### ➤ Alignement d'arbre ~2h

Scénario industriel: Défaut d'alignement d'arbres

Endroits possibles d'intervention:

- Entre le moteur et le palier
- Entre le premier renvoi d'angle et le second
- Entre le 2ème et le 3ème
- Entre les deux convoyeurs

Usure engendrée: Aucune

Outils nécessaires: Clés alène, Clés plates, Appareil d'alignement d'arbre (Laser ou Comparateur)



#### ➤ Remplacement de paliers autour de la courroie ~ 3 à 4h

Scénario industriel: Changement d'élément en fin de vie (Paliers) après repérage d'une usure lors d'une inspection préalable

Chronologie d'intervention:

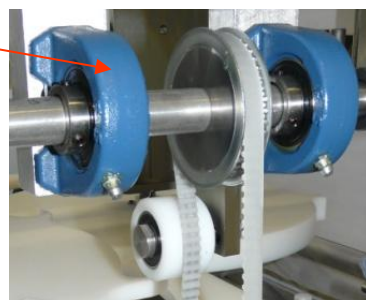
- Désaccouplement du limiteur de couple et du cardan
- Dépose des paliers et de l'axe
- Changement des paliers
- Pose des nouveaux paliers et de l'axe
- Alignement des poulies (Avec outillage dédié ou utilisation d'une règle)
- Alignement d'arbre
- Tension de la courroie (Utilisation conseillée de l'outillage dédié)
- Synchronisation de la vis et des étoiles

Usure engendrée: Faible (Serrage des paliers et du cardan sur l'arbre par vis)

Outils nécessaires: Clés plates, Clés alène, Appareil d'alignement de poulies/pignons (Facultatif), Appareil de tension de courroie (Conseillé), Appareil d'alignement d'arbre

Pièces de rechange/usure fournies: Deux paliers (Coût paliers 12€)

Remarque: Ce scénario permet également d'exploiter la compétence « Analyse des solutions mécaniques »



#### ➤ Inspection générale ~ 2 à 3h

Scénario industriel: Inspection du système en vue de générer des bons de travail

Chronologie d'intervention:

- Vérification des graissages et comparaison aux données de base
- Vérification des fixations et comparaison aux données de base
- Vérification des tensions et alignements des éléments de transmission et comparaison aux données de base
- Vérification des accouplements et comparaison aux données de base
- Réglages éventuels ou génération de bons de travail au service maintenance concerné

Usure engendrée: Aucune

#### ➤ Remplacement de paliers autour de la vis ~ 2h

Scénario industriel: Changement d'élément en fin de vie (Paliers)

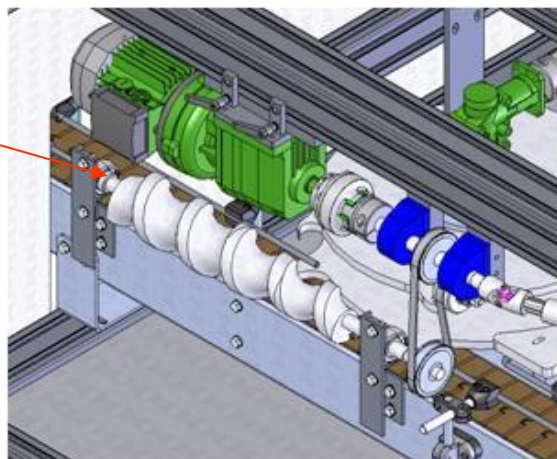
Chronologie d'intervention:

- Dépose de la poulie menée, des paliers et de la vis de mise au pas
- Changement des paliers
- Pose des nouveaux paliers et de la vis
- Alignement des poulies (Avec outillage dédié ou utilisation d'une règle)
- Tension de la courroie (Utilisation conseillée de l'outillage dédié)
- Synchronisation de la vis et des étoiles

Usure engendrée: Faible (Serrage des paliers sur l'arbre par vis)

Outils nécessaires: Clés plates, Clés alène, Appareil d'alignement de poulies/pignons (Facultatif), Appareil de tension de courroie (Conseillé)

Pièces de rechange/usure fournies: Deux paliers (Coût 2 paliers : 12€)





## Scénarii d'intervention mécanique sur le Dégroupeur

### Opérations d'inspection et maintenance préventive (suite)

#### ➤ Remplacement du plus gros renvoi d'angle ~ 4h

✓ Scénario industriel: Changement d'élément en fin de vie (Renvoi d'angle)

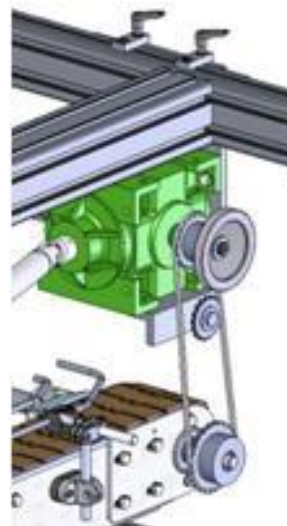
✓ Chronologie d'intervention:

- Dépose du volant, de la chaîne, et du pignon
- Désaccouplement du cardan et de l'axe de transmission
- Dépose du renvoi d'angle
- Montage du nouveau renvoi d'angle
- Ré-accouplement du cardan et de l'axe de transmission
- Remontage du pignon et de la chaîne
- Alignement d'arbre (Avec outillage dédié)
- Alignement de pignons (Avec outillage dédié ou utilisation d'une règle)
- Tension de chaîne
- Remontage du volant
- Synchronisation de la vis et des étoiles

✓ Usure engendrée: Aucune (Utilisation de moyeux trantorque)

✓ Outils nécessaires: Clés plates, Clés alène, Appareil d'alignement de poulies/pignons (Facultatif), Appareil d'alignement d'arbre (Laser)

✓ Remarque: Cette activité peut être réalisée en utilisant la Mallette Renvoi d'angle (DE13)



#### ➤ Remplacement du convoyeur court ~ 4h + 2h si assemblage préalable du convoyeur court (Option DE19)

✓ Scénario industriel: Remplacement permettant de réduire le temps d'arrêt de la machine lors d'une opération programmée sur le convoyeur (ex: Remplacement des deux paliers et de la poulie menante)

✓ Chronologie d'intervention:

- Assemblage du nouveau convoyeur (Note: Le TP peut débuter avec un convoyeur assemblé)
- Désaccouplement de l'axe de transmission et de la sole
- Dépose du convoyeur
- Pose du nouveau convoyeur
- Ré-accouplement de l'axe et de la sole
- Alignement d'arbre

✓ Usure engendrée: Aucune

✓ Outils nécessaires: Clés plates, Clés alène, Réglet et niveau

✓ Remarque: Cette activité met en œuvre le Kit Evolutions mécaniques Dégroupeur (DE19)

