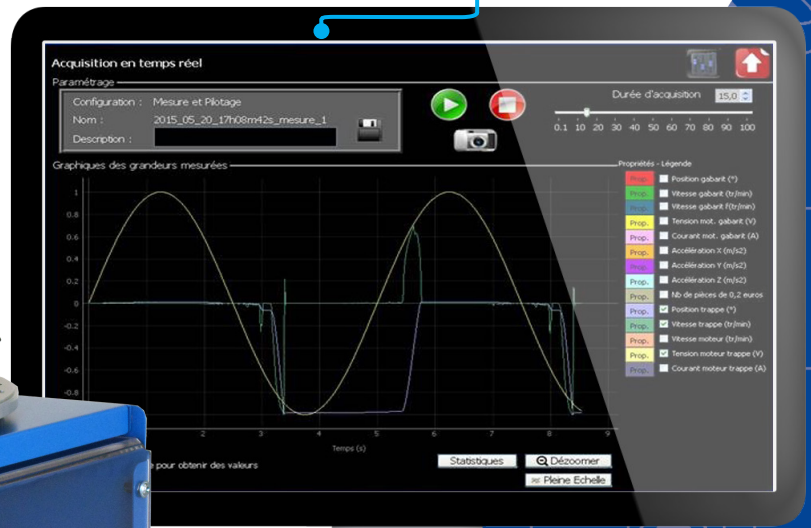


DMS Formation

L'ingénierie créative pour un enseignement de qualité

programmation
événementielle
en Python

acquisitions et pilotage
multiposte

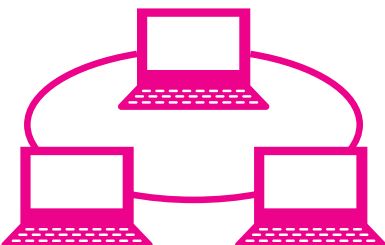


système industriel
grand public

asservissements

mesures des
écarts

Une pédagogie en îlot



TRIEUR DE PIÈCES

ÉTUDES MÉCANIQUES ET ASSERVISSEMENT



DESCRIPTIF



Le système didactisé « Trieur de pièces Etudes mécaniques et asservissement » est issu d'une véritable machine conçue pour trier et compter des pièces de monnaie en euros. Elle exploite la caractéristique dimensionnelle propre à chaque pièce afin de trier les pièces à la vitesse, annoncée par le fabricant SAFESCAN, de 220 pièces/min.

Les exploitations pédagogiques permettent d'analyser, de simuler et d'expérimenter les compromis des choix technologiques du constructeur.

Ce système permet d'aborder les enseignements des Sciences de l'Ingénieur et couvre plus particulièrement :

- la description fonctionnelle des systèmes ;
- la programmation Python ;
- les diagrammes d'états et d'activités ;
- la modélisation multiphysique ; avec Scilab ;
- l'expérimentation à travers une chaîne d'acquisition riche ;
- les notions d'asservissement, Boucle ouverte et boucle fermée ;
- la mesure des écarts ;
- l'analyse d'un protocole réseau.

La partie matérielle du système didactisé Trieuse de Pièces Etudes mécaniques et asservissement se compose de la véritable machine structurée autour :

- D'une **chaîne d'énergie** avec :
 - une alimentation électrique ;
 - un moteur à courant continu ;
 - un moteur synchrone et son réducteur ;
 - un gabarit de tri.
- D'une **chaîne d'information** complète avec :
 - des capteurs optiques ;
 - un microcontrôleur ;
 - une interface homme/machine.

L'acquisition des grandeurs physiques est réalisée à partir d'une interface homme/machine multiposte facilitant des activités en ilots ou des Travaux Dirigés contextualisés.

Le **système didactique** est instrumenté avec un dispositif permettant d'acquérir avec un oscilloscope et un logiciel d'exploitation les grandeurs physiques :

- courants et tensions des moteurs à courant continu ;
- position et vitesse du gabarit ;
- position et vitesse de la trappe ;
- accélérations X,Y,Z du gabarit ;
- présence des pièces ;
- comptage des pièces de 20 centimes ;

La didactisation de la machine à trier et compter les pièces de monnaies permet de mener des expérimentations afin de valider les choix du fabricant pour la vitesse de rotation de 12 tr/min et l'angle d'inclinaison de 40°.

un véritable système industriel en situation de fonctionnement



un Logiciel complet multiposte



5

activités
développées en
S-SI



Le système TRIEUR DE PIÈCES ETUDES MECANIQUE ET ASSERVISSEMENT permet d'aborder les **compétences** et **connaissances** du programme de S-SI, et plus particulièrement :

Numéro d'activité	Problématiques	Compétences S - SI												Connaissances - Capacités					
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	D1	D2							
TP1 niveau 1 ^{ère} 2x 2 heures	La trieuse de pièces peut-elle rejeter des contrefaçons ? Détermination du procédé retenu par le fabricant pour effectuer le tri des pièces.																		<ul style="list-style-type: none"> - analyser le système - caractériser des écarts - identifier et caractériser les grandeurs agissant sur un système - mettre en oeuvre un protocole expérimental - rechercher et traiter des informations - mettre en oeuvre un communication
TP2 Niveau 1 ^{ère} 2 heures	La trieuse de pièce doit tenir compte des problématique d'économie d'énergie. Analyser la solution technique permettant de minimiser l'énergie de maintien de la trappe en position fermée.																		<ul style="list-style-type: none"> - isoler un système et justifier l'isolement - construire le graphe des liaisons avec effort - Etablir de façon analytique les expressions des efforts
TP3 Niveau T ^{ale} 2 heures	La trieuse de pièce doit effectuer le comptage des pièces de monnaies triées mécaniquement par le gabarit. Identifier la fréquence d'acquisition de capteurs de comptage.																		<ul style="list-style-type: none"> - isoler un système et justifier l'isolement - construire le graphe des liaisons avec effort - Etablir de façon analytique les expressions des efforts - décrire les lois d'évolution des grandeurs
TP4 Niveau T ^{ale} 2 heures	Le tourniquet doit maintenir une vitesse constante afin de respecter le cahier des charges Réaliser le pilotage du tourniquet à l'aide d'un asservissement.																		<ul style="list-style-type: none"> - différencier un système asservi et non asservi - rechercher et proposer des causes aux écarts - identifier les paramètres à partir d'une réponse indicielle - associer un modèle à une réponse d'ordre 1 et 2 - justifier le choix des capteurs
TP5 Niveau T ^{ale} 2 heures	Le fabricant à choisi des solutions techniques permettant le tri et le comptage des pièces à la vitesse de 220 pièces par minutes. Identifier et valider les compromis réalisés par le fabricant. Proposer une solution afin d'augmenter la vitesse de tri des pièces.																		<ul style="list-style-type: none"> - régler les paramètres de fonctionnement d'un système - modifier les paramètres d'un modèle - associer un modèle aux composants d'une chaîne d'énergie - identifier les composants d'une chaîne d'énergie - identifier les composants d'une chaîne d'énergie

Le système «Trieur de pièces - mécanique et asservissement» avec sa



pédagogie en ilot

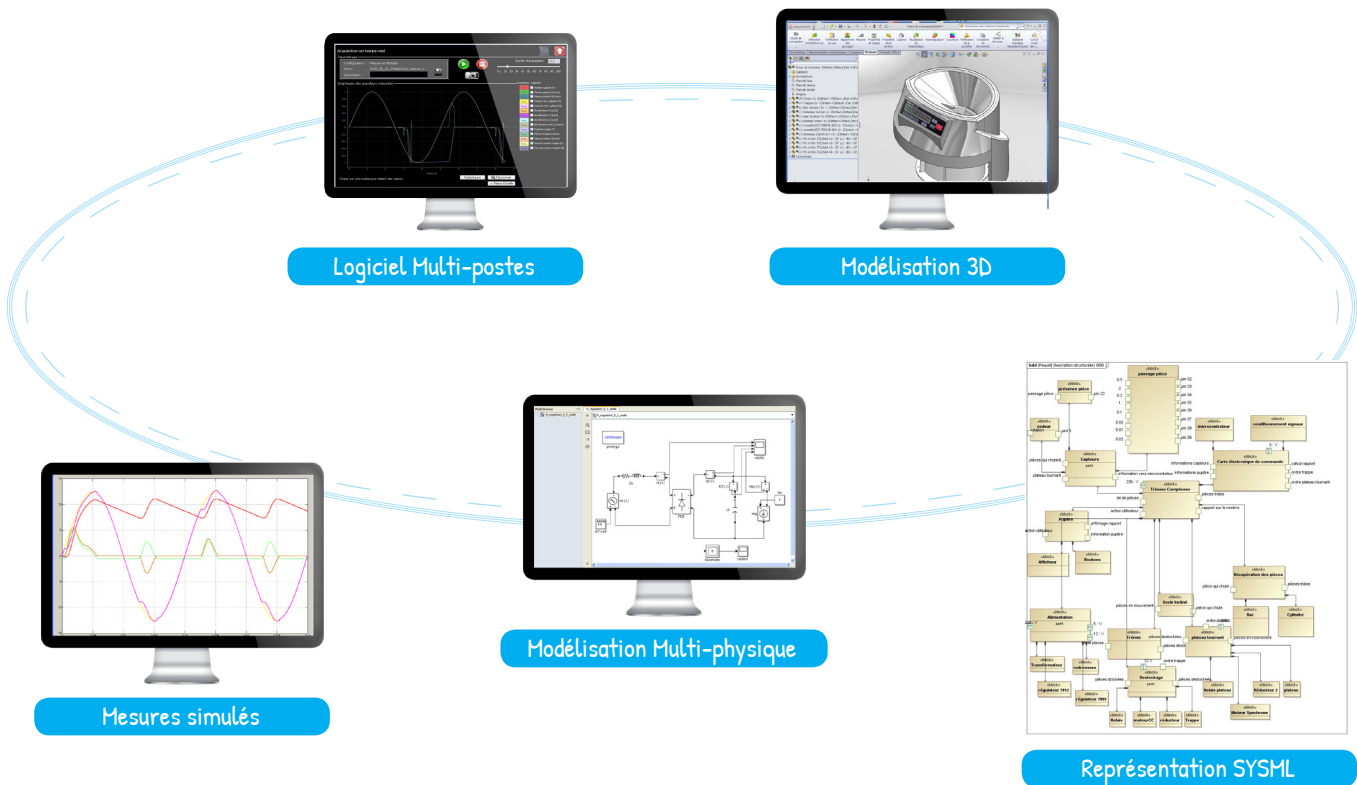
permet de former **3 à 5** étudiants en même temps

DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENTS NUMÉRIQUES

Le système didactisé « Trieuse de pièces études mécaniques et asservissement » est fourni avec des documents d'accompagnement sous la forme numérique :

- Un **dossier technique** avec le cahier des charges, la description et la définition du système réel, des modélisations, des caractéristiques propres à la didactisation.
- Un **dossier pédagogique complet**, avec des tableaux récapitulatifs des TP, un ensemble de fiches TP réalisables et des Travaux Pratiques complément développés et corrigés.
- Un **dossier ressources** contenant des ressources pédagogiques destinées à l'élaboration des fiches de formalisation et des ressources technologiques présentant des informations complémentaires susceptibles d'enrichir la culture scientifique et technologique des étudiants.

Ce système est intéressant pour l'enseignement des Sciences Industrielles pour l'ingénieur en Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles ou en Bac S-SI en permettant de couvrir une partie significative de l'ensemble des champs disciplinaires des programmes de Sciences Industrielles pour l'ingénieur.



POUR COMMANDER

Le système à enseigner « TRIEUR DE PIÈCES MECANIQUE ET ASSERVISSEMENT » est proposé à travers la référence :

- La référence **SIDD3810** comprend le système didactisé, ses accessoires ainsi que les documents d'accompagnements au format numérique.

