

Thématique : 3 LA MODELISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES (MSOST)

Compétence - 3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Compétence associée : -**MSOST1.6** : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

Compétence travaillée - 1 Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques - **Domaine du socle 4** : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

Connaissance : Instruments de mesure usuels

Pour mesurer des grandeurs on peut utiliser divers type d'instrument de mesure de manière directe ou indirecte.

Instruments de mesure de grandeurs de manière directe



Règle



Rapporteur



Pied à coulisse

Pour connaître et contrôler des dimensions, on utilise divers instruments de mesure.



Mètre ruban



Equerre rapporteur d'angle



Pour connaître le poids, et par analogie la masse (sur terre), nous pouvons utiliser une balance.



Pour connaître une grandeur électrique comme la tension, l'intensité, la résistance,... nous pourrions utiliser un multimètre numérique.



Pour connaître la température, nous pourrions utiliser un thermomètre infrarouge.

Mesure de grandeurs de manière indirecte



Pour connaître la distance, un rayon laser est projeté sur une paroi qui renvoie le rayon à l'appareil, celui-ci calcule la distance en fonction de la durée de l'aller-retour.

Télémètre laser (distance)



Radar (vitesse)



On appelle "mesure de manière directe" un résultat qui est obtenu directement à partir d'un instrument de mesure. La mesure d'une longueur avec un règle, la mesure de la tension avec un multimètre ou la mesure de la vitesse avec un tachymètre permet de mesurer des grandeurs de manière directe.

On appelle "mesure de manière indirecte" un résultat qui est obtenu à partir de calculs réalisés d'après diverses mesures télémètre laser, radar, ...).

Connaissance : Principe de fonctionnement d'un détecteur

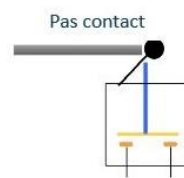
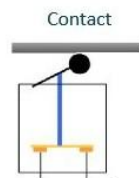
Nous pouvons dégager trois grandes familles de détecteurs : Les détecteurs mécaniques, les détecteurs capacitifs et les détecteurs inductifs

Les détecteurs mécaniques :

Les détecteurs mécaniques appelés également interrupteurs de position ou détecteurs de fin de course, sont surtout employés dans les systèmes automatisés pour assurer la fonction "détecter la position". On parle aussi de détecteurs de présence.



Ce sont des interrupteurs commandés par le déplacement d'un organe de commande. Lorsque celui-ci est actionné, il ouvre ou ferme un contact électrique.



Les détecteurs capacitifs

Cette technologie permet la détection à faible distance de tous les types de matériaux conducteurs et isolants tels que verre, huile, bois, plastique, etc. C'est le principe du téléphone tactile.



Détecteur de métaux



Aéroport

Les détecteurs inductifs

Les détecteurs de proximité inductifs permettent de détecter sans contact des objets métalliques à faible distance. Ils se retrouvent dans des applications très variées telles que la détection de position des pièces de machines (comes, butées, ...), le comptage de présence d'objets métalliques, détection d'armes à feu dans les aéroports, détecteurs de métaux,...

Un détecteur est un capteur qui va délivrer un signal logique vrai(1) ou faux(0) suivant la présence d'un objet. Il permet de savoir si le détecteur est atteint ou franchit. Cette information sera utilisée à des fins de mesure ou de commande.