KEP Technologies

HYDROGÈNE

Solutions de contrôle industriel

setsmart
KEP TECHNOLOGIES

MARCHÉS DE L'HYDROGÈNE

L'hydrogène fait partie d'un large portefeuille de solutions énergétiques qui génèrent de la valeur, préservent l'environnement et assurent la continuité de la production d'énergie à de nombreuses applications. Ce gaz peut être issu de diverses sources primaires, notamment des énergies renouvelables ou de l'énergie nucléaire.

Utilisé dans des piles à combustible ou des turbines à gaz, l'hydrogène, lorsqu'il est appliqué à la mobilité ou à la production d'électricité, est une technologie zéro carbone.
Il est employé pour le stockage de grandes quantités d'énergie ou comme matière première dans des industries telles que celles de l'acier, du ciment, de l'ammoniac et d'autres produits chimiques.

Le développement de ce secteur très convoité est devenu un véritable enjeu stratégique qui repose sur quatre aspects principaux :

- la production,
- le stockage,
- la distribution
- et la conversion de l'hydrogène en énergie.

Ce marché est en pleine croissance et fait émerger des acteurs tels que vous, sur toute la chaîne de valeur de l'hydrogène-énergie. Aujourd'hui, il vous faut des fournisseurs dont l'expertise et la souplesse permettent d'envisager une grande gamme de concepts et d'applications, depuis les électrolyseurs jusqu'aux piles à combustible. Dans ce contexte en évolution constante, des technologies avancées, une expertise approfondie et des solutions créatrices de valeur vous garantissent un avantage sur le marché.

Nos solutions Setsmart sont conçues pour pouvoir répondre aux besoins de qualité exigés par les entreprises du marché de l'hydrogène.

Grâce à notre savoir-faire, vous pouvez compter sur des équipements innovants, extrêmement précis et fiables pour atteindre vos objectifs en termes de productivité, d'économies et de sécurité.

CONTRÔLE INDUSTRIEL

KEP Technologies est un fournisseur de solutions complètes. Avec **SETSMART** nous proposons des solutions de contrôle industriel standard ou personnalisées. Nous pouvons assurer l'ensemble du processus de gestion de projet, selon vos besoins.

Nous sommes certains qu'avec KEP Technologies, vous trouverez votre solution de contrôle industriel, disposant des performances nécessaires pour contrôler avec précision votre production de pièces et de sous-ensembles.

Et ceci, quelle que soit l'étape du cycle de l'hydrogène dans laquelle vous travaillez.

LES AVANTAGES DE KEP TECHNOLOGIES

Chaque solution SETSMART intègre trois éléments essentiels qui assurent le meilleur contrôle industriel dans un contexte d'industrie du futur : le contrôle intelligent, la polyvalence des mesures et la qualité des résultats. Nous savons que les solutions qui offrent ces avantages apporteront la plus grande valeur à nos clients.

CONTRÔLE INTELLIGENT Grâce à diverses options d'automatisation, d'analyses statistiques de données, et de boucles de régulation des machines de production.

MESURES POLYVALENTES Une solution peut contrôler de nombreuses spécifications sur une pièce, et contrôler de nombreux types de pièces.
Elles peuvent être adaptées au contrôle de la plupart des matériaux.

QUALITÉ DES RESULTATS Les capteurs à haute exactitude et répétabilité de mesure employés atteignent ou dépassent vos objectifs de contrôle.

En complément cette offre produit, nous pouvons proposer des solutions personnalisées grâce à une organisation qualifiée et expérimenté dans la gestion de projets et en ingénierie.

NOS TECHNOLOGIES

VISION

Nous appliquons les technologies de vision industrielle au contrôle de la production de vos pièces. Elles intègrent une sélection de caméras, de systèmes d'éclairage et de logiciels de traitement d'images pour un contrôle rapide, fiable et traçable.

Ces technologies sont polyvalentes car elles permettent de vérifier les dimensions, le bon assemblage et d'inspecter l'aspect extérieur des pièces. Elles sont applicables à diverses pièces, même de formes complexes ou constituées de matériaux souples, voire fragiles.
Voir INSPEX OUT.

TACTILE

Les capteurs tactiles ont d'excellentes performances avec des précisions allant jusqu'à des niveaux submicroniques. Ils sont faciles à combiner pour mesurer des dimensions multiples et vérifier des géométries. Ils sont également parfaitement adaptés à l'intégration dans des machines automatisées.

Nous travaillons avec vous pour sélectionner les capteurs qui répondent à vos critères de coût et de performance. La sélection est principalement basée sur la tolérance de la dimension mesurée, la résistance mécanique du matériau de la pièce, et l'accessibilité du point de contrôle sur la pièce.
Voir METRIX OD, et GEO.

LOGICIEL & IA

Notre logiciel collecte de grandes quantités de données, analyse les résultats, automatise les mesures et les contrôles, et génère des rapports fiables et sophistiqués.

Ils peuvent intégrer l'analyse d'images pour la reconnaissance d'objets, des modèles mathématiques pour simplifier le développement de protocoles de supervision fiables, et des systèmes d'alerte lorsqu'une pièce est hors spécifications. Ils peuvent lancer des actions correctives automatiques pour la fabrication des pièces suivantes.
Voir toutes nos solutions sauf METRIX ONE.

PNEUMATIQUE

La mesure pneumatique utilise une technologie qui a fait ses preuves pour contrôler diverses dimensions sur des pièces mécaniques. Elle s'applique notamment à la mesure de diamètres extérieurs (à l'aide d'une bague pneumatique) ou de diamètres intérieurs (à l'aide d'un tampon pneumatique).

Mais en utilisant divers autres capteurs, il peut aussi servir à contrôler des paramètres géométriques : rectitude, coaxialité, planéité, etc.
Voir METRIX ONE, ID, OD, GEO et FILM.

RAYONS-X

Les méthodes industrielles d'inspection par rayons X permettent d'inspecter la structure interne d'un objet assemblé. Une source de rayons X couplée à un détecteur et à une caméra fournit une vue interne de la pièce à inspecter.

Ensuite, le logiciel de traitement d'images vérifie la conformité de différents points de contrôle : dimensions, assemblage, absence de corps étrangers, fissures, pores, etc. Un système de protection radiologique des utilisateurs est également toujours intégré.
Voir INSPEX IN.

AUTOMATISATION

Les systèmes de mesure manuels sont très faciles à utiliser et génèrent des mesures indépendantes de l'opérateur. Mais nous proposons également des systèmes automatisés intégrés à votre ligne de production.

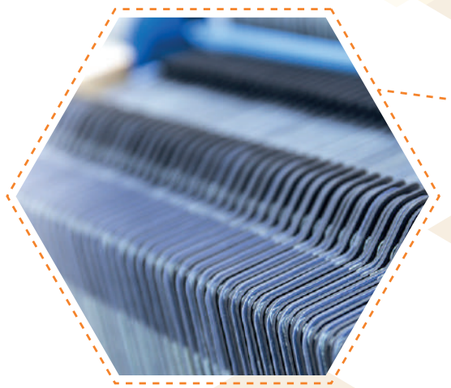
En fonction des cadences de contrôle recherchées et des pièces à contrôler, nous pouvons intégrer divers automates (mouvement linéaire, rotation, élévateurs, etc), robots (cartésien, 6 axes, avec divers types de préhenseurs), ou cobots.
Voir toutes nos solutions sauf METRIX ONE.

DES SOLUTIONS DE CONTRÔLE INDUSTRIEL POUR AUGMENTER VOTRE CADENCE DE PRODUCTION ET ACCROÎTRE SA FIABILITÉ

LES ENJEUX & SOLUTIONS DE LA FILLIÈRE HYDROGÈNE

STOCKAGE

Nous fournissons des solutions pour le contrôle et l'inspection des réservoirs d'hydrogène, qu'ils soient métalliques ou renforcés par des matériaux composites.



CONVERSION

Nous proposons des solutions pour le contrôle et l'automatisation de la production en série de composants et de sous-systèmes de piles à combustible : électrodes, empilements, etc.

HYDROGÈNE

PRODUCTION

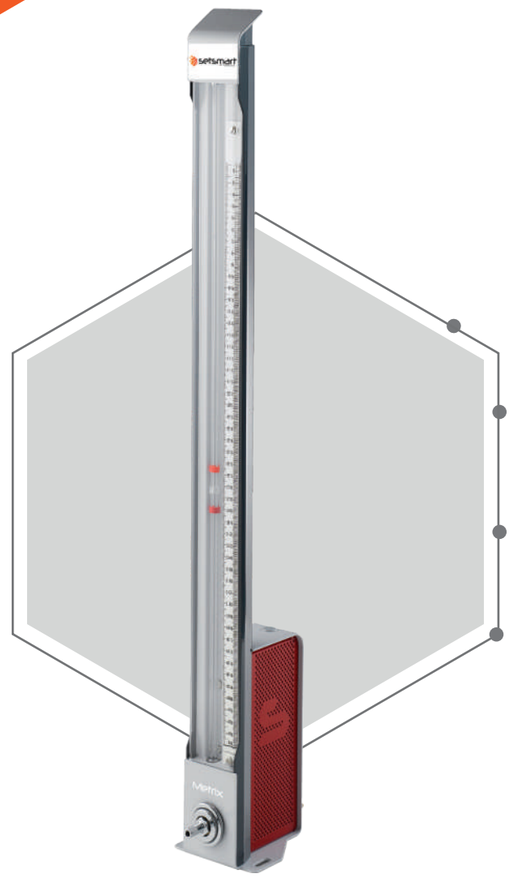
Nos solutions soutiennent la montée en cadence de votre fabrication d'électrolyseurs par l'automatisation et le contrôle de production des pièces et sous-ensembles.

DISTRIBUTION

Nous améliorons la fiabilité de vos composants et systèmes de ravitaillement grâce à nos solutions d'inspection et de contrôle dimensionnel. Elles peuvent être appliquées aux vannes, aux pistolets, aux compresseurs ou à leurs sous-ensembles.

METRIX ONE

SOLUTION ACCESSIBLE POUR LE CONTRÔLE DIMENSIONNEL PNEUMATIQUE



EXACTITUDE ET RÉPÉTABILITÉ DES MESURES
Jusqu'au micromètre ou en deçà, avec un gage R&R faible

CONTRÔLE SIMPLE ET RAPIDE
Test réalisé en quelques secondes, indépendant des compétences de l'utilisateur

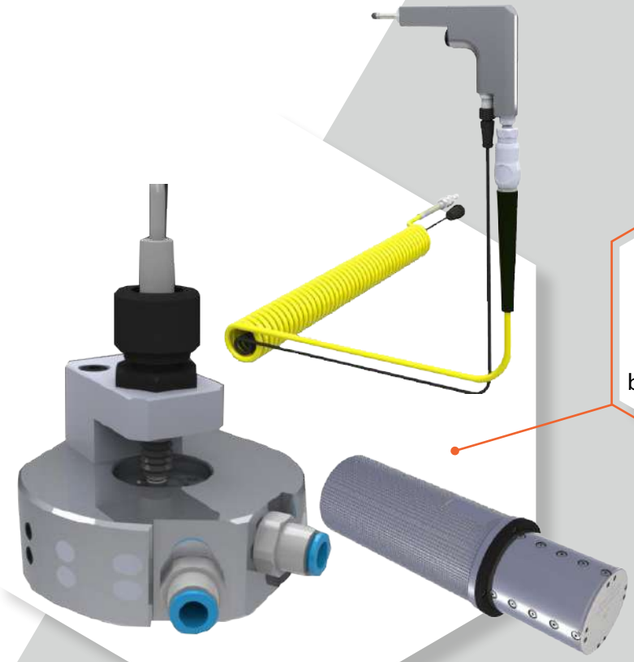
CONTRÔLE SANS USURE DU MATÉRIAU
Grâce aux capteurs pneumatiques sans contact, qui préservent le matériau contrôlé

FABRIQUÉ POUR MESURER PARTOUT
Installation possible dans tous les environnements de travail

PETITS ORIFICES	
Diamètre mesurable	de 0,2 à 3 mm (ou autres sur demande)
Incertitude de mesure	+/-10 à +/-150 µm*
GRANDES DIMENSIONS	
Dimension mesurable	2 à 300 mm
Incertitude de mesure	+/-0,1 à +/-3 µm**
Intervalle de tolérance contrôlable	15 à 200 µm
GÉNÉRAL	
Dimensions de la colonne de base (H / P / L)	730 / 112 / 96 mm

* Selon le diamètre mesuré et l'incertitude sur la dimension de l'étalon
** Selon l'intervalle de tolérance à contrôler et l'incertitude sur la dimension de l'étalon

CONTRÔLE DIMENSIONNEL



Un **outil de mesure spécifique** est appliqué à la pièce à contrôler (de gauche à droite : bague, pistolet, tampon).

La dimension contrôlée est représentée par une hauteur de liquide, lue sur une règle graduée.

Cette hauteur est comparée à la hauteur lue pour une pièce de dimension idéale (étalon), et la pièce est acceptée si la différence de hauteur est dans les tolérances définies.

METRIX OD

POUR UN CONTRÔLE PRÉCIS DES DIAMÈTRES EXTERNES

EXACTITUDE ET RÉPÉTABILITÉ DES MESURES
Jusqu'au micromètre ou en deçà, avec un gage R&R faible

CONTRÔLE SIMPLE ET RAPIDE
Test réalisé en quelques secondes, indépendant des compétences de l'utilisateur

ULTRA HAUTE RÉSOLUTION
Grâce aux capteurs tactiles, permettant de nombreux points de mesure sur de petites surfaces

CONTRÔLE SANS USURE DU MATERIAU
Grâce aux capteurs pneumatiques sans contact, qui peuvent également être utilisés en ligne pour un contrôle continu

FONCTIONNEMENT SANS SURVEILLANCE
Grâce à l'automatisation, pour des gains de temps opérateurs, affectés à des tâches à plus forte valeur ajoutée

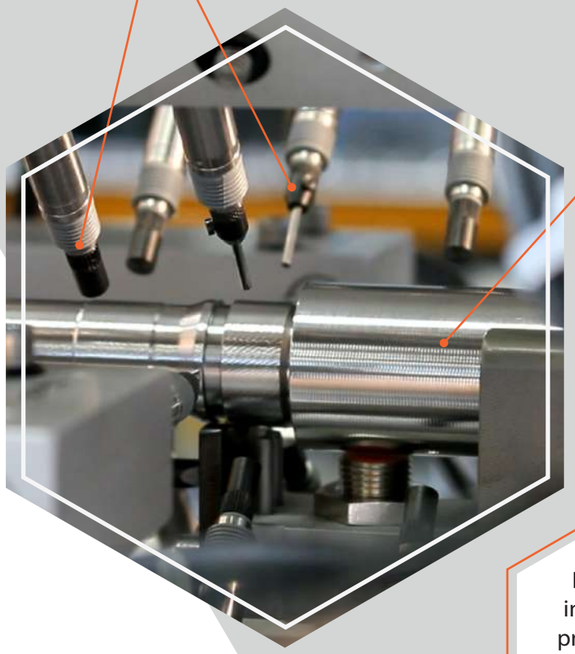
SANS CONTACT	
Technologie	Pneumatique
Incertitude de mesure – pièce en mouvement	+/- 5 µm ou mieux
Incertitude de mesure – pièce statique	+/-0,1 à +/-3 µm*
TACTILE	
Technologie	LVDT
Résolution ultime des capteurs	0,1 µm
Incertitude de mesure – pièce statique	+/- 5 µm ou mieux
GÉNÉRAL	
Type de contrôle	Diamètre, concentricité, et plus sur demande
Temps de cycle	Quelques secondes

* Selon l'intervalle de tolérance à contrôler et l'incertitude sur la dimension de l'étalon

CONTRÔLE DE DIAMÈTRES EXTERNES

Divers capteurs avec ou sans contact sont utilisés en fonction de vos besoins en termes de types de contrôle, d'exactitude de mesure, de densité de points de mesure, et de fragilité des pièces. Les capteurs sans contact conviennent particulièrement au contrôle en ligne, sur des pièces en mouvement.

Le positionnement des pièces contrôlées est réalisé par des **systèmes automatisés**, pour une utilisation indépendantes de l'utilisateur. La mesure, le déchargement, le marquage et le tri des pièces peuvent être automatisés.



Le logiciel fourni des informations pour une prise de décision rapide (bon / mauvais / douteux) ainsi qu'une analyse plus détaillée (par ex profils des pièces, statistiques).

METRIX ID

POUR LES CONTRÔLES DE DIAMÈTRES INTERNES LES PLUS EXIGEANTS

EXACTITUDE ET RÉPÉTABILITÉ DES MESURES
Jusqu'au micromètre ou en deçà, avec un gage R&R faible

POLYVALENCE DES MESURES
Adaptable à une grande gamme de diamètres, de profondeurs, et de formes de pièces. Une unité de mesure peut être connectée à divers capteurs pour de multiples mesures.

CONTRÔLE SIMPLE ET RAPIDE
Test réalisé en quelques secondes, indépendant des compétences de l'utilisateur

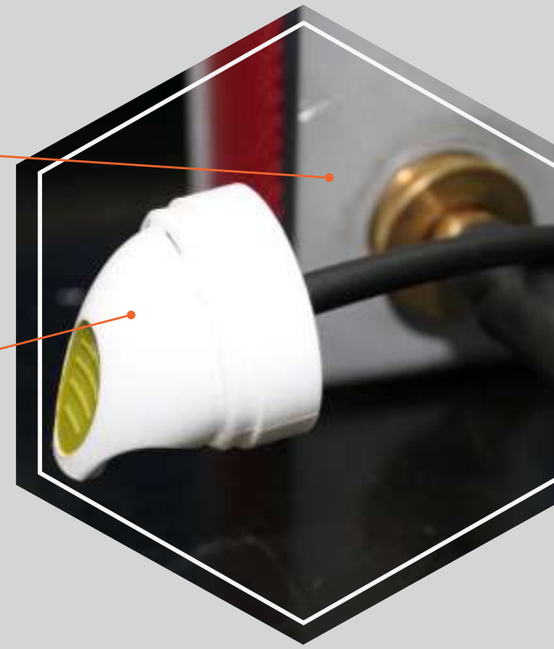
FABRIQUÉ POUR MESURER PARTOUT
Installation possible dans tous les environnements de travail

PETITS ORIFICES	
Diamètre mesurable	de 0,2 à 3 mm (ou autres sur demande)
Incertitude de mesure	+/-10 à +/-150 µm*
ALÈSAGES OU TUBES	
Diamètre mesurable	2 à 300 mm
Incertitude de mesure	+/-0,1 à +/-3 µm**
Intervalle de tolérance contrôlable	15 à 200 µm
GÉNÉRAL	
Type de contrôle	Diamètre, conicité, ovalisation
Temps de cycle	Quelques secondes
Dimensions de l'unité de base (H / P / L)	330 / 185 / 95 mm

* Selon le diamètre mesuré
** Selon l'intervalle de tolérance à contrôler et l'incertitude sur la dimension de l'étalon

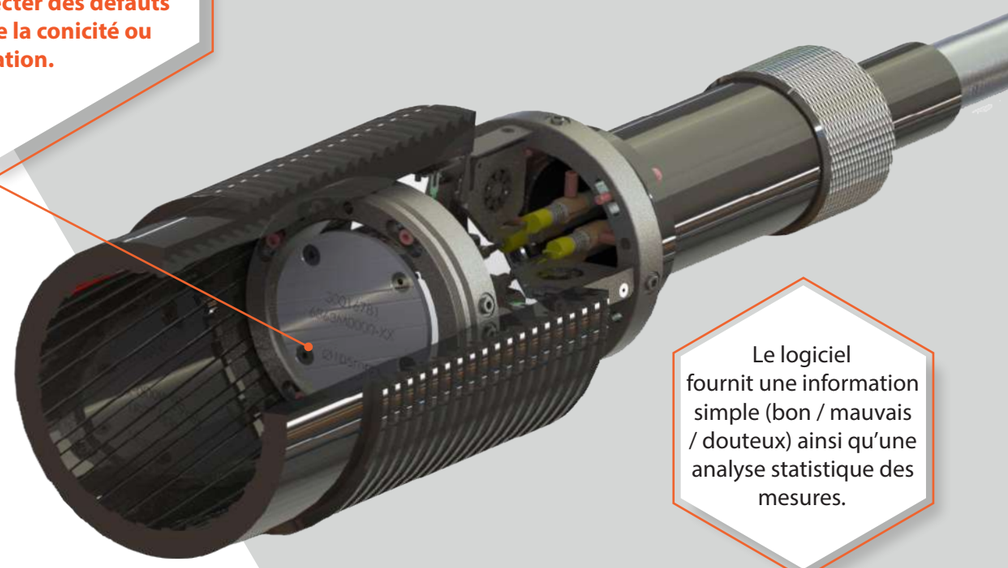
CONTRÔLE DE DIAMETRES INTERNES

L'unité de base fourni l'air comprimé au capteur, et compare la mesure à une mesure étalon.



Les capteurs pour les petits orifices (comme ceux des buses de sprays) sont directement connectés à la pièce à contrôler.

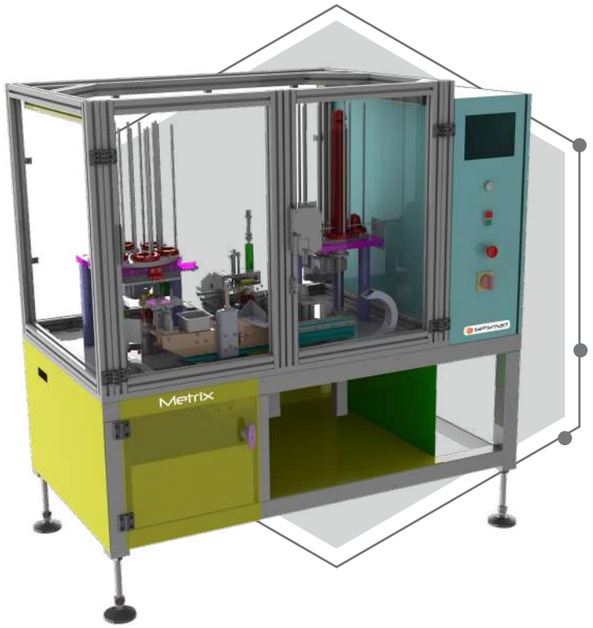
Les capteurs pour les plus grands alésages ou les tubes sont insérés dans la pièce à contrôler à une profondeur donnée. Leur longueur et leur diamètre dépendent de la pièce à contrôler. Ils intègrent deux points de mesure, voire plus si plusieurs valeurs de diamètres sont mesurées, ou s'il s'agit de **détecter des défauts de forme tels que la conicité ou l'ovalisation.**



Le logiciel fournit une information simple (bon / mauvais / douteux) ainsi qu'une analyse statistique des mesures.

METRIX GEO

VOTRE SOLUTION POLYVALENTE POUR LE CONTRÔLE DE FORMES



POLYVALENCE DES MESURES DE FORME ET DE GÉOMETRIE

- Rectitude, perpendicularité, parallélisme, circularité, coaxialité, concentricité, profondeur de rainures, etc
- Sur divers types d'objets : le nombre et la position des capteurs sont adaptés au design de la pièce à contrôler

CONTRÔLE EXACT ET RÉPÉTABLE

Basé sur des capteurs tactiles, des capteurs pneumatiques sans contact, ou une association des deux

OPTIONS DE FONCTIONNEMENT SANS SURVEILLANCE

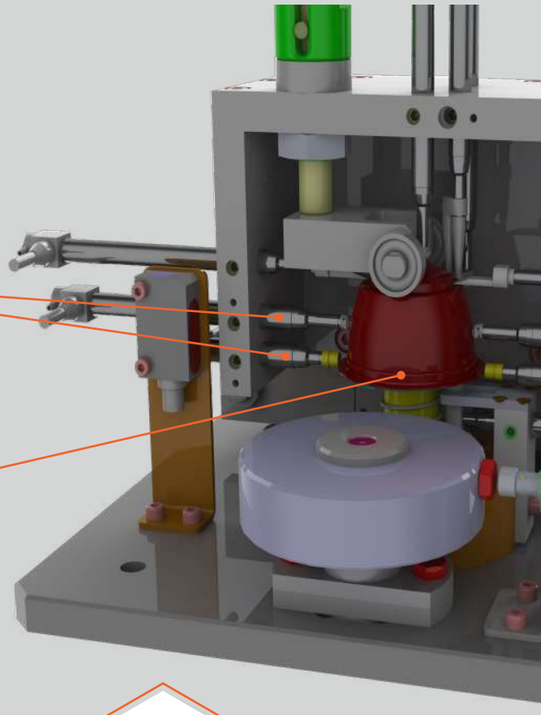
Grâce à l'automatisation, pour des gains de temps opérateurs, affectés à des tâches à plus forte valeur ajoutée

SANS CONTACT	
Technologie	Pneumatique
Incertitude de mesure	+/- 5 µm ou mieux*
TACTILE	
Technologie	LVDT
Résolution ultime des capteurs	0,1 µm
Incertitude de mesure	+/- 5 µm ou mieux*
GÉNÉRAL	
Type de contrôle	Rectitude, perpendicularité, parallélisme, circularité, coaxialité, concentricité, profondeur de rainures, etc
Temps de cycle	Quelques secondes

* Selon la pièce à contrôler et l'incertitude sur la dimension de l'étalon

CONTRÔLE DE DÉFAUTS DE FORME

Les capteurs tactiles offrent une ultra-haute précision. Ils permettent de réaliser de multiples points de mesure sur de petites surfaces. Contrairement aux méthodes optiques, ils peuvent mesurer quelles que soient la couleur et la propreté de la pièce.



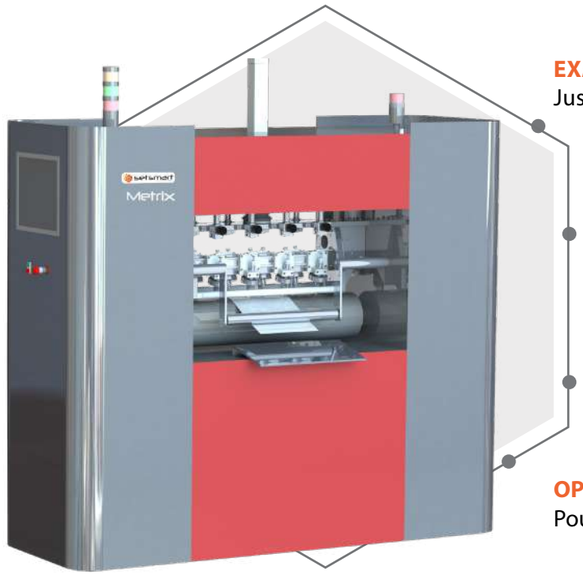
La pièce contrôlée est ici placée sur une plaque tournante. Si les capteurs détectent une fluctuation du diamètre, cela signifie que la pièce est déformée.

Le chargement, la mesure, le déchargement, le marquage et **le tri des pièces peuvent être automatisés.**

Les **capteurs sans contact** peuvent être utilisés pour contrôler **les formes extérieures** (avec des bagues) ou **les formes intérieures** (avec des tampons).

Le tampon représenté ici contrôle a coaxialité de deux alésages.

METRIX FILM
POUR UN CONTRÔLE SANS CONTACT DES ÉPAISSEURS



EXACTITUDE ET RÉPÉTABILITÉ DES MESURES D'ÉPAISSEUR
Jusqu'au micromètre ou en deçà, avec un gage R&R faible

POLYVALENCE DES MESURES
Applicables à diverses formes (par ex plaques, films, pastilles, tablettes) et indépendantes de la couleur ou de la brillance du matériau

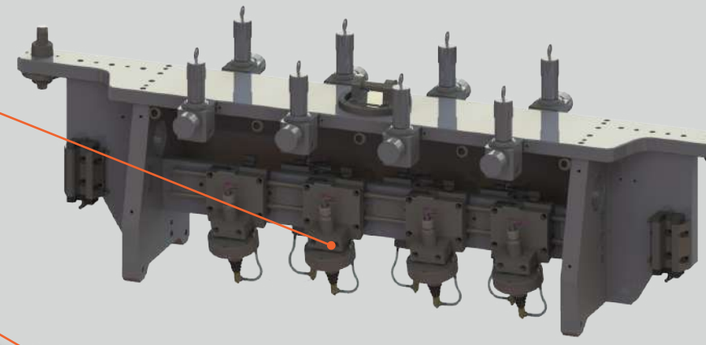
CONTRÔLE SANS USURE NI ADHÉSION AU MATERIAU
Grâce aux capteurs pneumatiques sans contact, qui préservent le matériau contrôlé

OPTION DE MESURE EN LIGNE
Pour la mesure automatique de pièces ou de films en mouvement

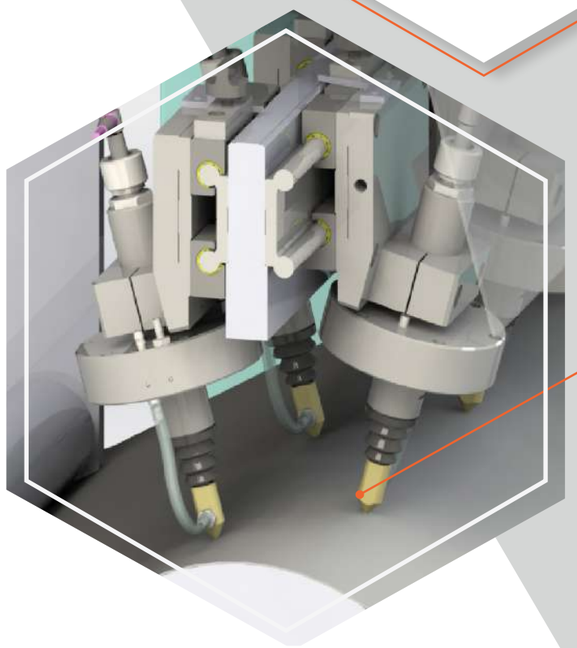
PERFORMANCES	
Incertitude de mesure	+/- 5µm
Gamme de variation d'épaisseur	jusqu'à 100 µm
GÉNÉRAL	
Vitesse d'acquisition des données	50 millisecondes (par ex une mesure tous les 2 mm à une vitesse de défilement de 2,5 m/min)

CONTRÔLE D'ÉPAISSEURS

Les détecteurs de METRIX FILM sont une association unique de capteurs LVDT et pneumatiques.
Ils permettent des mesures sans contact **très exactes et répétables, sur une large gamme.**
Deux détecteurs sont placés en haut et en bas de la pièce à contrôler, manuellement ou par des système automatisés.



En option: **boucle de régulation des paramètres de production** et correction des dérives d'épaisseur. **Contrôle par vision** pour détecter des taches et autres défauts de couleurs.



Le contrôle continu de matériaux souples est réalisé en plaçant les capteurs à proximité du film, tendu entre des rouleaux permettant son défilement. **La haute vitesse d'acquisition permet d'enregistrer de nombreux points.** Il est ainsi possible de reconstituer le profil d'épaisseur du film par traitement des données.

INSPEX OUT

SOLUTION D'INSPECTION POLYVALENTE PAR VISION INDUSTRIELLE

POLYVALENCE DES CONTRÔLES

- Défauts d'aspects (fêlures, rayures, déformation, etc), d'assemblage (absence ou mauvaise position de vis, connecteurs, etc), de finition (couleur, bavures, etc), dimensions, présence de corps étrangers
- Sur des pièces et systèmes mono ou multi matériaux, de diverses dimensions et formes

INSPECTION SIMPLE ET RAPIDE

- Réalisée en quelques secondes, indépendante des compétences de l'utilisateur
- Non destructive, non intrusive, adaptée aux contraintes du contrôle en ligne

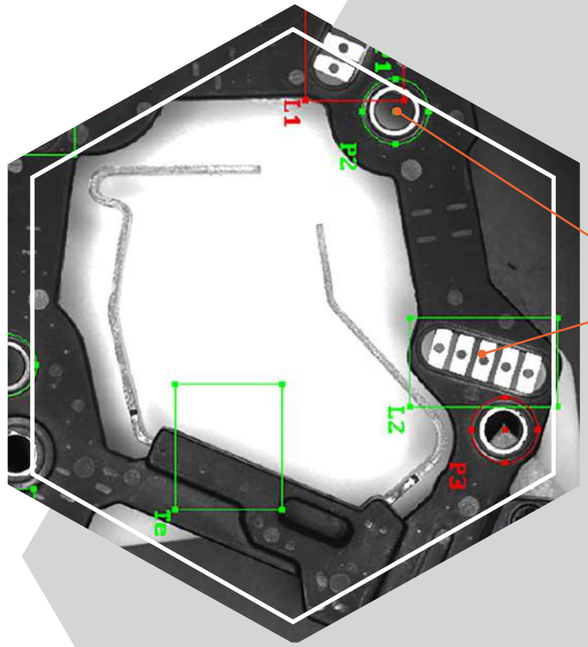
OPTIONS D'AUTOMATISATION

Chargement et déchargement des pièces, angles de prises de vues, tri et marquage, etc

PERFORMANCES		
Système de prises de vue*	**Prise de vue 1***	**Prise de vue 2***
	Camera CMOS 3000x2208 pixel monochrome	Camera CMOS 640x480 pixel monochrome
	Jusque 5 images par seconde	Jusque 60 images par seconde
	Distance focale 25mm	Distance focale 12mm
	Ouverture de F/1.4 à F/22	Ouverture de F/1.4 à F/16
Incertitude de mesure de dimensions**	0.25 mm	
Incertitude de mesure de surface**	0.9 mm^2	
Temps de cycle	Quelques secondes	
GÉNÉRAL		
Dimensions en mm* (H / P / L)	1940 / 1150 / 1884	

*Valeurs typiques, peuvent être ajustées à vos besoins
**Valeurs indicatives, dépendent des pièces à contrôler

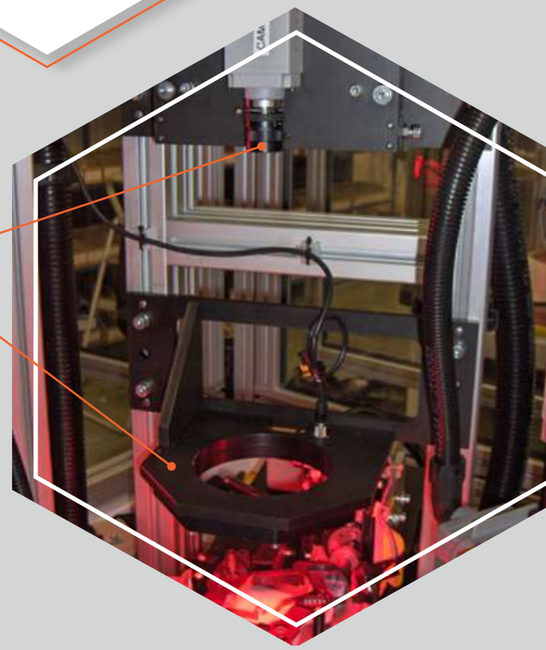
INSPECTION PAR VISION



Plusieurs points de contrôle (régions d'intérêt) **sont automatiquement traités** pour la mesure ou l'inspection. Elles sont identifiées par comparaison du cliché avec une bibliothèques d'images conformes.

La manipulation des pièces est automatisée à l'aide robots, convoyeurs, etc). Elles peuvent être triées automatiquement sur la base des contrôles effectués.

Les technologies de prises de vue (caméras, objectif, éclairage) sont choisies et associées pour obtenir le cliché le plus exploitable pour le besoin de contrôle. Plusieurs clichés peuvent être réalisés par plusieurs caméra, ou par diverses orientations de la pièce devant une seule caméra.



Le logiciel et les automatismes d'une seule machine peuvent traiter diverses pièces, avec une possibilité de reconnaissance automatique des pièces.

INSPEX IN
SOLUTION D'INSPECTION INDUSTRIELLE PAR RAYONS X

CONTRÔLE NON DESTRUCTIF ET POLYVALENT
- Défauts d'assemblage (absence ou mauvaise position de vis, connecteurs, etc), santé matière (fissures, etc), dimensions, présence de corps étrangers
- Sur des systèmes complexes déjà assemblés

SÉCURITÉ MAÎTRISÉE
Avec des dispositifs de protection pour garantir l'étanchéité aux rayonnements du poste, même pendant le cycle de contrôle

OPTIONS D'AUTOMATISATION
Chargement et déchargement des pièces, angles de prises de vues, tri et marquage, etc

PERFORMANCES	
Système de prises de vue*	Camera CCD 1000x1000 pixels
	Jusque 30 images par seconde
	Distance focale 30 mm +/- 1%
	Ouverture de F/2 à F/12
Incertitude de mesure de dimensions*	jusque 0,2mm
Temps de cycle*	Inférieur à 15 secondes
GÉNÉRAL	
Dimensions en mm* (H / P / L)	3110 / 2220 (fermé) - 2830 (ouvert) / 3300

*Valeurs typiques, peuvent être ajustées à vos besoins

INSPECTION PAR RAYONS X

La pièce à contrôler est placée entre la source RX et un détecteur pour la prise de vue. La radioprotection est assurée grâce à un châssis et des trappes au plomb.

Plusieurs points de contrôle (régions d'intérêt) **sont automatiquement traités** pour la mesure ou l'inspection. Elles sont identifiées par comparaison du cliché avec une bibliothèques d'images conformes.

La manipulation des pièces est automatisée à l'aide de robots, convoyeurs, etc. Elles peuvent être triées automatiquement sur la base des contrôles effectués.

Le logiciel et les automatismes d'une seule machine peuvent traiter diverses pièces, avec une possibilité de reconnaissance automatique des pièces.

EC • Les spécifications sont données à titre informatif et ne sont pas contractuelles - 04/22

KEP Technologies

Switzerland - France - China - United States - India - Hong Kong
Nous contacter : www.setsmartsolutions.fr ou setsmart@kep-technologies.com

Setsmart is a registered trademark of KEP Technologies Group