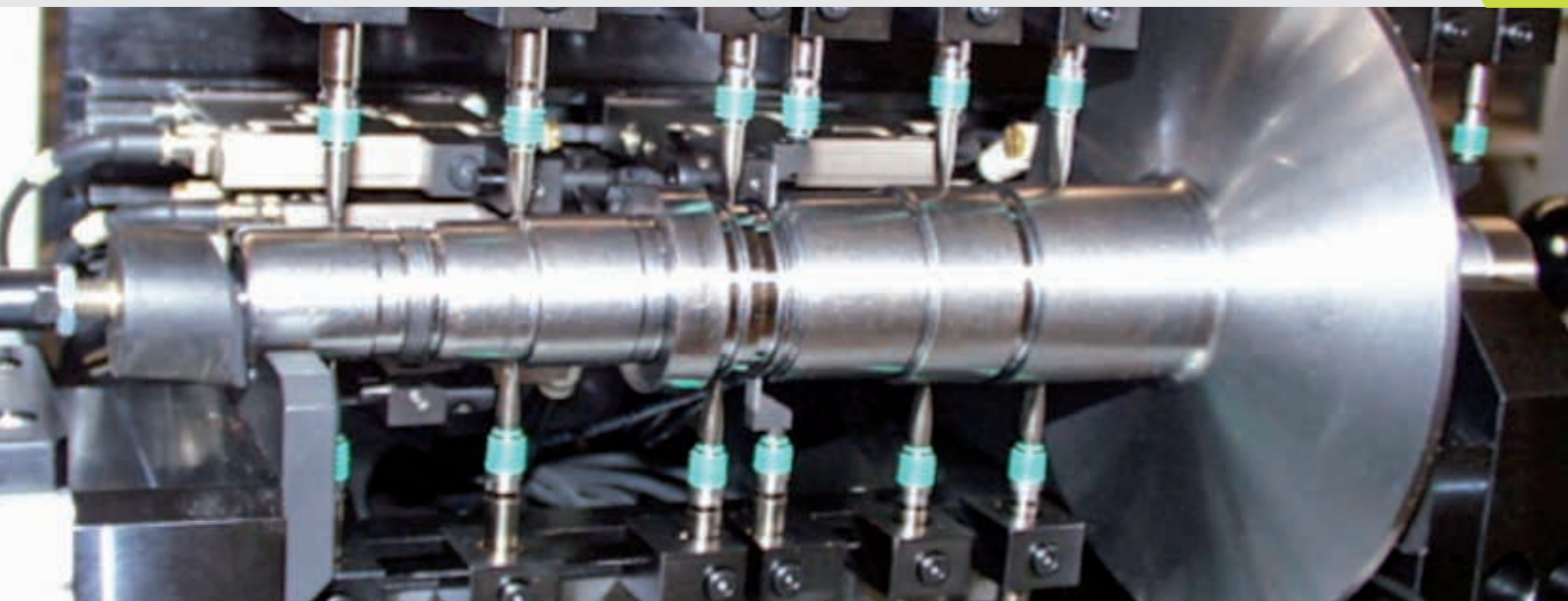


# TESA MULTICOTES

Avec palpeurs inductifs



Lorsque la précision submicronique et la productivité sont essentielles



**Les palpeurs inductifs restent inégalés lors de mesures multidimensionnelles ou multicotes d'une pièce, dans un délai très court, exigeant une haute précision et répétabilité. La mesure comparative détermine la déviation de la pièce par rapport à une pièce étalon.**

Cette technologie se prête particulièrement aux applications industrielles dans les domaines automobile, aéronautique et machine-outil. Les palpeurs sont typiquement utilisés en laboratoire pour l'assurance qualité et en production pour la vérification des tolérances dimensionnelles de pièces finies.

## Interfaçage, fonctions de mesure et traitement statistique des données

L'interface électronique pour palpeur inductifs TESA BPX gère et synchronise les palpeurs lors de mesures statiques ou dynamiques. Par mise en série USB de plusieurs boîtiers BPX, jusqu'à 64 palpeurs peuvent être gérés simultanément. L'interface offre une gamme complète de possibilité d'interfaçage dépendant de l'exigence et des besoins du client :

### Application personnalisée en milieu industriel pour les mesures statiques et dynamiques

Logiciel TESA Vario SPC. Appel de plans de contrôle, création d'ordres de contrôle, résultats de mesures avec cartes de contrôle, indicateur et statistiques complètes, export des plans de contrôle et résultats disponibles en de nombreux formats de fichier.

Communication directe avec l'interface BPX en créant votre propre logiciel en utilisant les commandes directes ou la librairie DLL (en langage C).

### Application multicotes simple en mesure statique avec traitement des mesures

Avec gestion de programmes de mesures et données et statistiques et SPC simples – Logiciel TESA STAT-Express

### Application simple, solution standard avec fonctions de mesure pré-programmées

Logiciel TIS inclus avec BPX44.

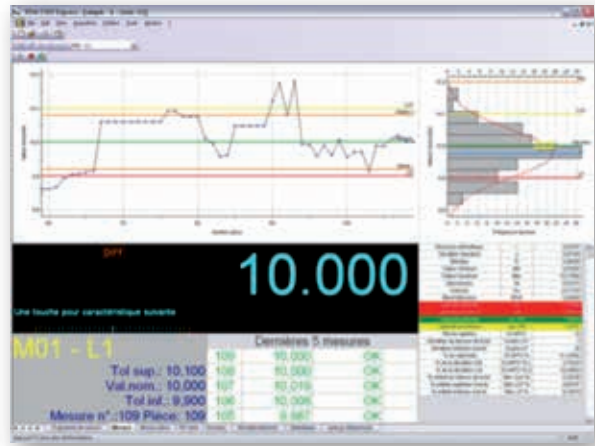


TESA Vario SPC



BPX44

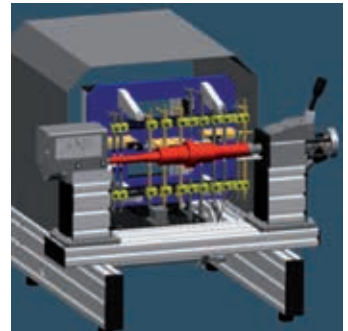
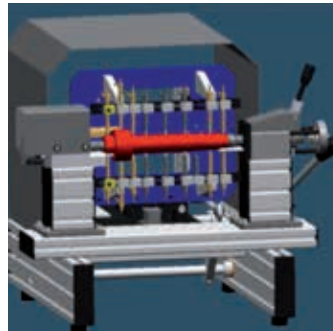
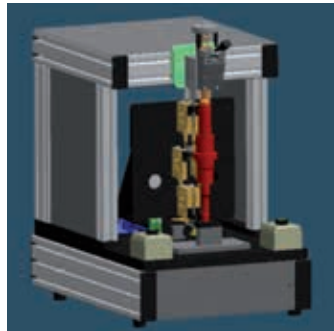
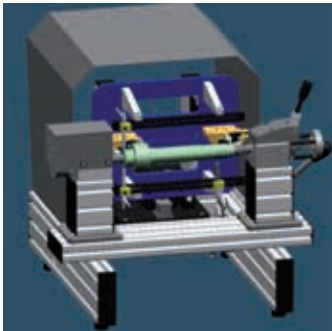
TESA Interface Software



TESA Stat-Express

## Dispositifs modulaires

Dispositif modulaire de base avec différentes configurations grâce aux éléments standards et composants qui sont disponibles sur système CAD



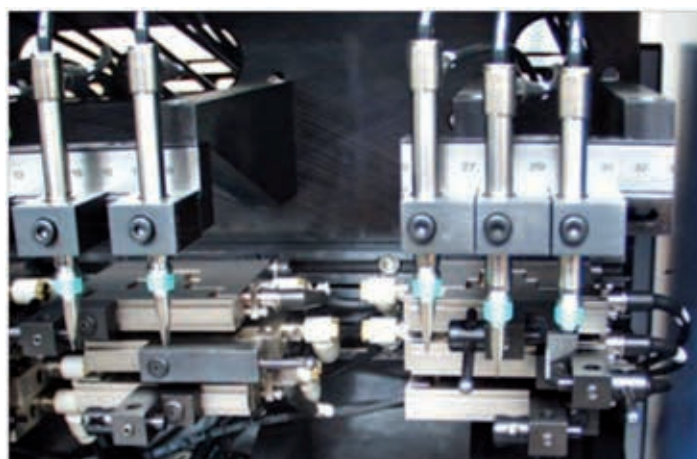
## Application sur poulie conique

### Caractéristiques du dispositif de mesures

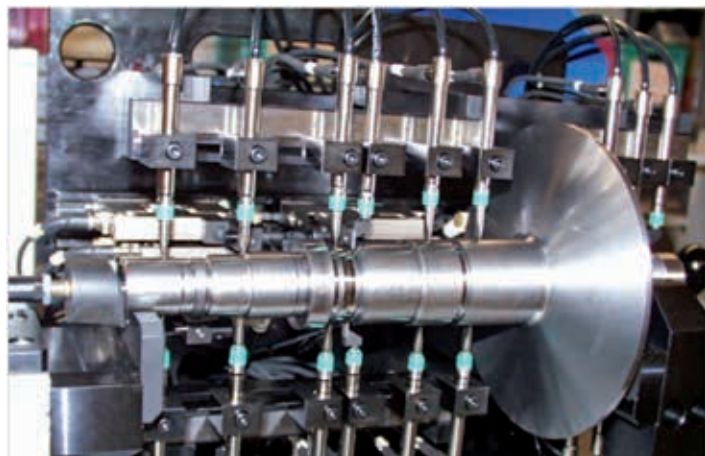
Chargement de pièce	Manuel
Procédure de mesure	Automatique
Type de mesure	Mesure en mode statique. Mesure de 7 diamètres et de 8 longueurs.
Instruments	23 palpeurs inductifs TESA axial et type FMS
Particularités	Système modulaire de base VARIO demandant peu de pièces sur mesures (15%)



Vue d'ensemble



Vue du dispositif palpeur



Vue d'application

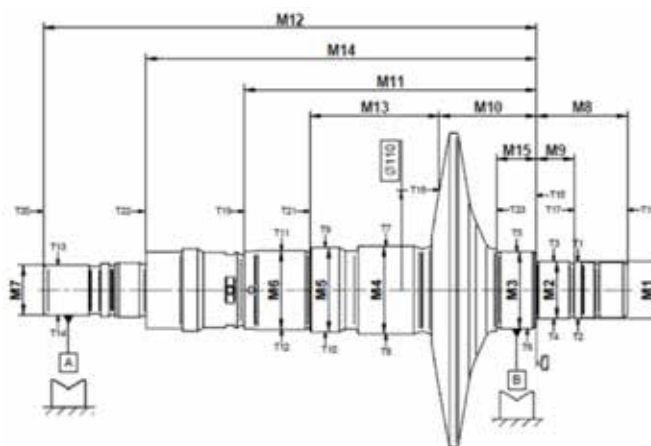


Schéma de mesure des différentes caractéristiques

## Application sur engrenage

### Caractéristiques du dispositif de mesures

Chargement de pièce	Manuel
Procédure de mesure	Automatique
Type de mesure	Mesure en mode statique. Mesure de 3 diamètres et de 2 longueurs
Instruments	10 palpeurs inductifs TESA FMS et axial
Particularités	Système modulaire de base VARIO demandant 30% de pièces sur mesures



Vue d'application



Vues détaillées

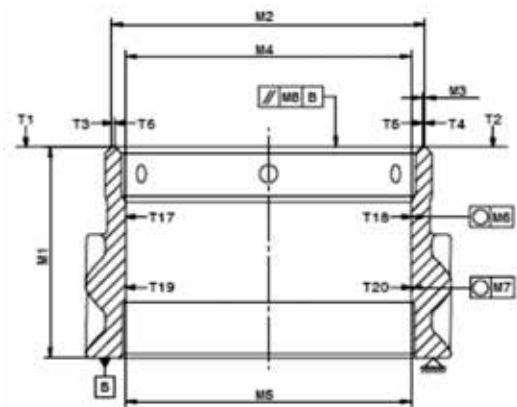


Schéma de mesure des différentes caractéristiques

## Application – Arbre d'entrée

Deux dispositifs identiques sont intégrés dans une ligne de fabrication, chacun supportant l'usinage. Grâce aux fonctions SPC du logiciel de mesure qui s'appuient sur des corrections dynamiques en continu, ce client peut garantir une stabilité extrême lors d'un procédé de fabrication.

Six arbres d'entrée différents sont actuellement en fabrication sur cette ligne. Celle-ci est entièrement automatisée et peut fonctionner 24h/24 et 7j/7 sans intervention humaine. Les opérateurs interviennent uniquement en cas de changement de pièce ou de redémarrage après un dysfonctionnement. Les réglages s'effectuent en changeant la plaque de mesure correspondant à la pièce produite, choisie à partir d'un ensemble de quatre plaques, et en sélectionnant un des trois centres de mesure adaptés aux dimensions internes. Tous les changements sont pilotés à partir du panneau de commande de l'opérateur et intégrés dans le programme par les palpeurs.

Afin d'éviter tout blocage au moment de charger les pièces, le dispositif de mesure doit également être réglé en fonction des nouveaux outils installés sur les machines d'usinage. L'opérateur doit simplement spécifier un numéro de pièce et utiliser les réglages relatifs à cette pièce indiqués par le panneau de commande. Généralement, le changement d'une plaque de mesure et d'une unité de mesure interne prend moins de 5 min.

Une fois les réglages terminés, il est possible de poursuivre le programme en mettant à zéro toutes les mesures. L'opérateur doit manuellement charger dans le dispositif une pièce maîtresse ayant des dimensions étalons. Lors d'interventions manuelles réalisées par un opérateur, tous les mouvements sont contrôlés par un système de commandes de sécurité.

Ensuite, le dispositif peut être basculé en mode automatique et laissé fermé dans la cellule de fabrication. Lors du cycle de production, les pièces finies sont positionnées dans le dispositif par le robot de chargement sur portique. Une fois les mesures terminées, toutes les pièces approuvées sont envoyées vers une palette via le convoyeur. À cette étape, le système a comparé toutes les dimensions aux tolérances enregistrées dans le programme, et l'écart de mesure sélectionné renvoie les valeurs de contrôle aux machines de fabrication, garantissant que les pièces produites sont bien dans les limites de tolérance. Toutes les données mesurées sont enregistrées dans la base de données du programme pour une évaluation ultérieure de la production.



Vue de l'application



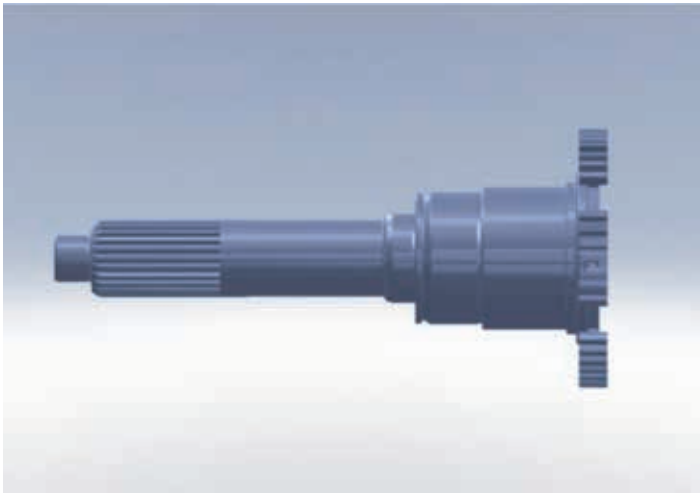
Intégration dans la ligne de production



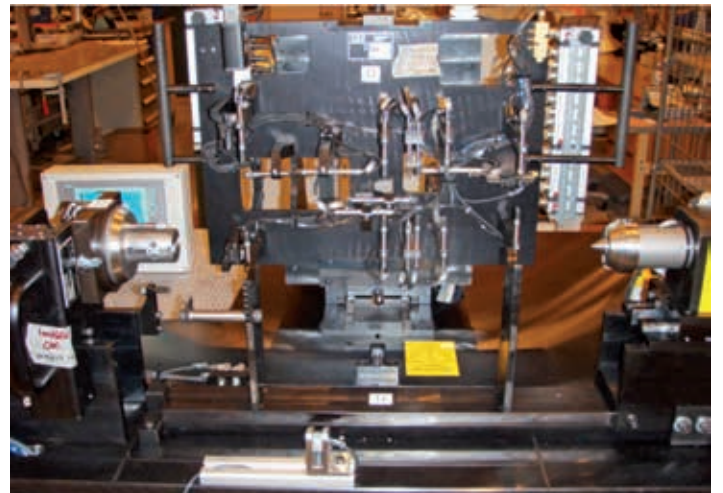
TECHNOLOGY

## Caractéristiques techniques

Dimensions max des pièces	D = 200 mm L = 500 mm
Transducteurs	24 palpeurs inductifs
Reproductibilité des mesures	Plage de tolérance de 10 %
Dimension la plus restrictive	5 µm
Durée d'un cycle	30s
Positionnement de la pièce	automatique/manuel
Environnement	Atelier
Alimentation électrique	230 V
Alimentation pneumatique	6 bar
Ordinateur de mesure	selon la configuration
Éléments mesurés	8 diamètres, 7 longueurs pour chaque pièce
Options statistiques	Communication PCL externe via un Profibus



Modélisation de la pièce au format CAD



Vue de l'application

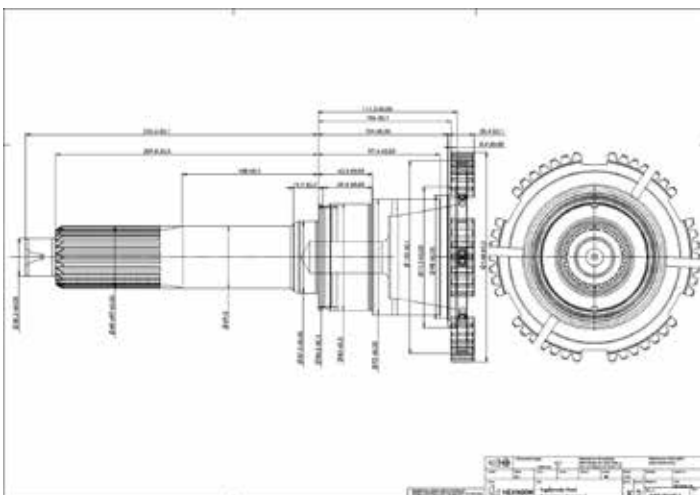


Schéma de mesure des différentes caractéristiques

## Application – disjoncteur type puffer

Le but de ce dispositif est de vérifier le positionnement, après l'assemblage, de la bague de raccord à l'intérieur du tube en cuivre formé. L'opérateur charge manuellement le dispositif et sait instantanément si les dimensions de la pièce sont conformes aux spécifications ou non, avec un faible risque d'influence de la manipulation. Les dispositifs sont positionnés sur une table dans l'atelier et chargés manuellement avec les tubes du puffer. Les dimensions sont calculées par le logiciel et l'opérateur peut enregistrer la valeur maximale du parallélisme en faisant tourner la pièce.

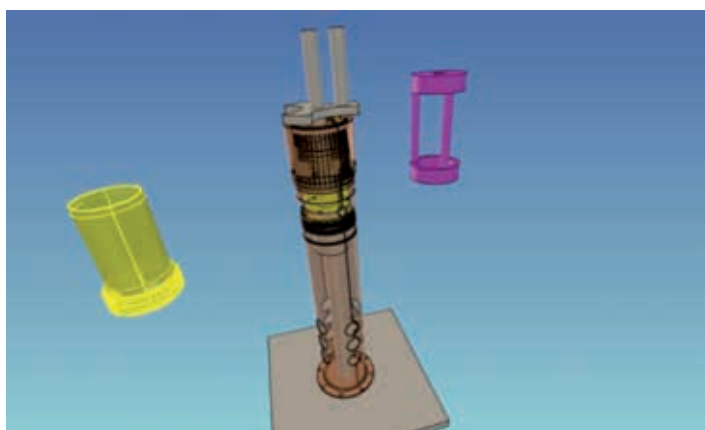
Avant de démarrer les mesures d'un lot, l'opérateur doit régler le zéro du transducteur en sélectionnant la fonction d'étalonnage à l'aide de la pièce maîtresse disposant des dimensions exactes. Les mesures des transducteurs, 4 pour chaque diamètre intérieur et 3 dans un même plan pour la longueur, peuvent être lues à partir des instruments sur l'ordinateur de mesure. Le logiciel présente les résultats de mesure dans des colonnes rouges/vertes, et les valeurs sont enregistrées dans une base de données pour chaque lot de production.



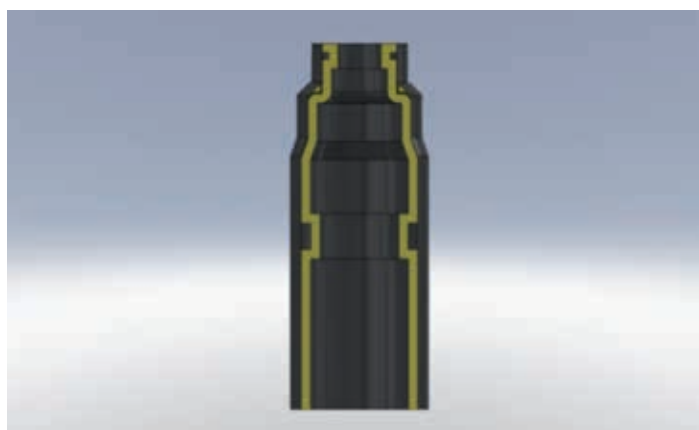
Développement



Vue détaillée



Intégration de la pièce dans un sous-ensemble

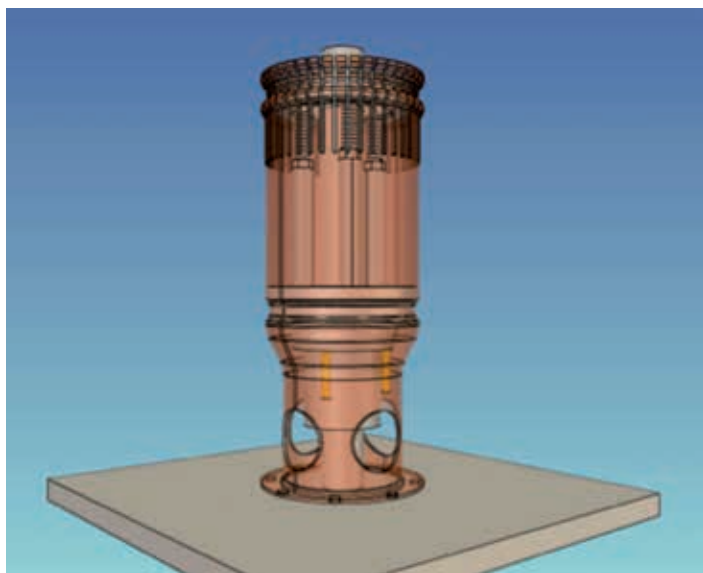


Modélisation de la pièce au format CAD



### Caractéristiques techniques

Dimensions max des pièces	D = 150 mm L = 400 mm
Transducteurs	11 palpeurs inductifs
Reproductibilité des mesures	Plage de tolérance de 10 %
Dimension la plus restrictive	20 µm
Durée d'un cycle	30s
Positionnement de la pièce	Manuel
Environnement	Atelier
Alimentation électrique	230V
Ordinateur de mesure	SPC VARIO
Éléments mesurés	Diamètres internes 85,5 mm et concentricité 1 mm L 207,5 mm et parallélisme 0,2 mm



Modélisation CAD

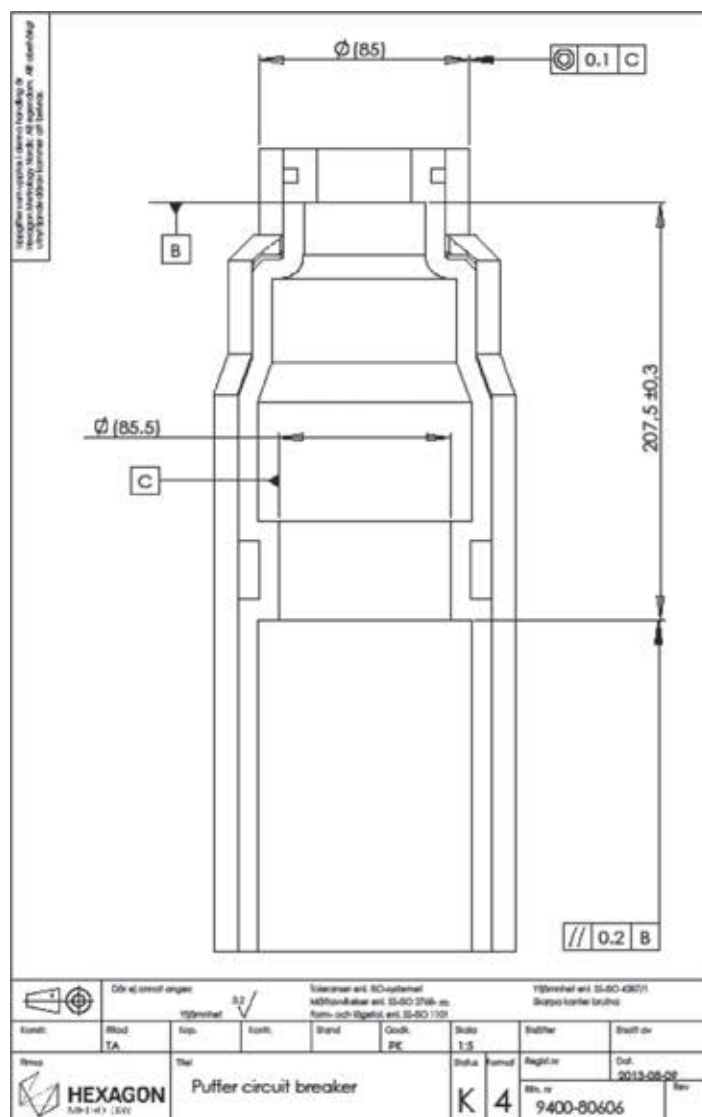


Schéma de mesure des différentes caractéristiques