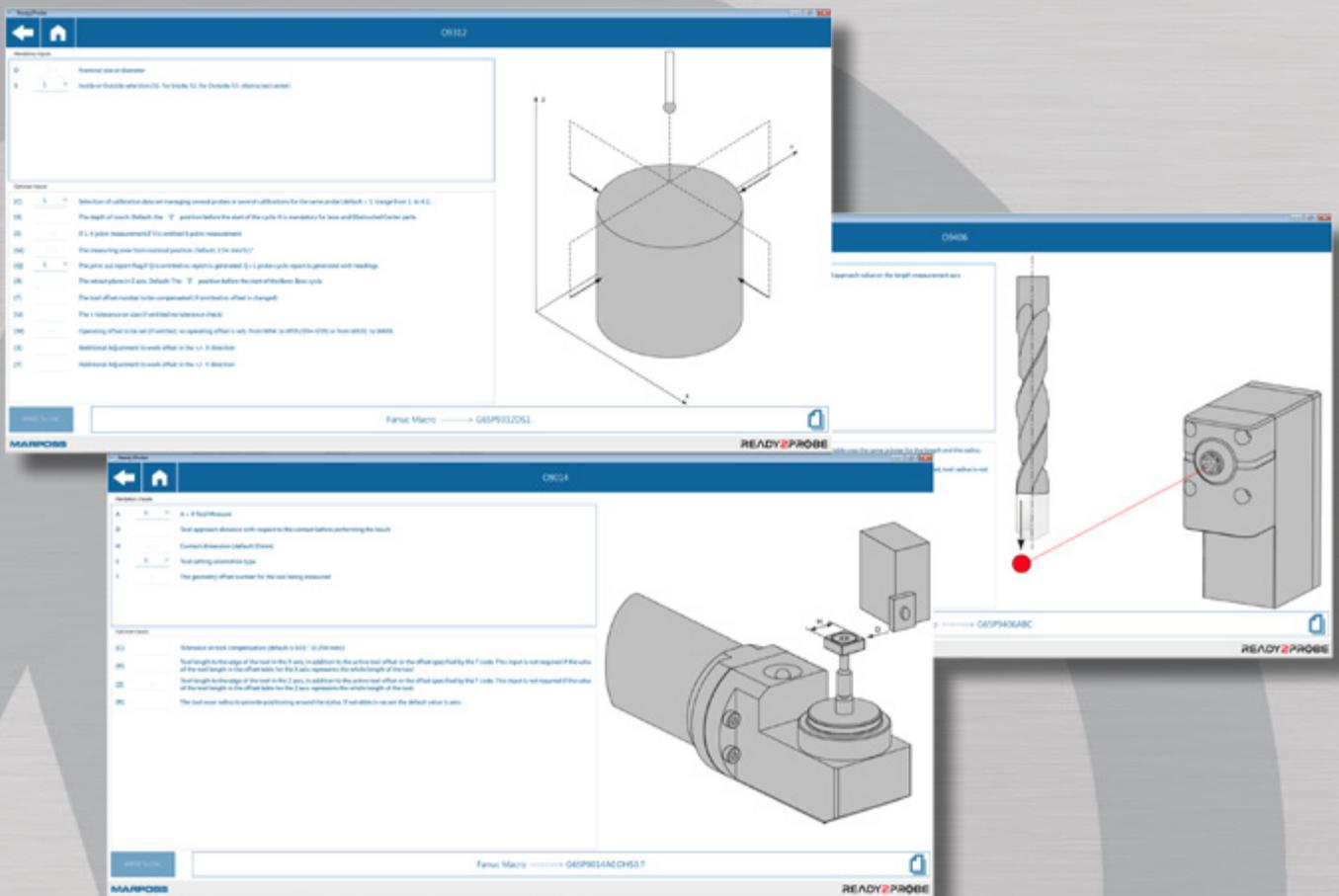


MIDA SOFTWARE

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR CYCLES DE MESURE ET LASER



MARPOSS

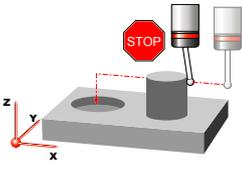
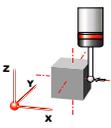
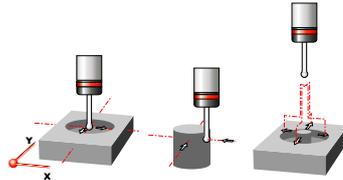
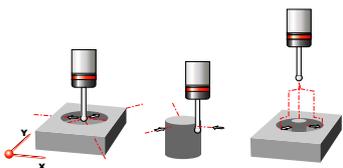
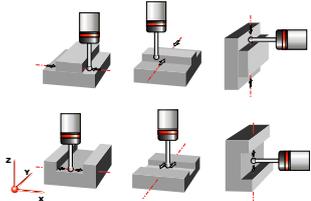
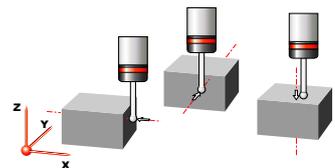
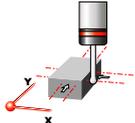
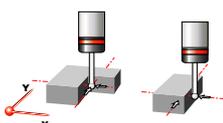
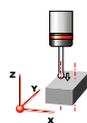
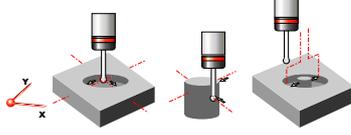
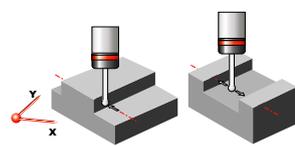
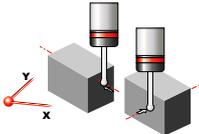
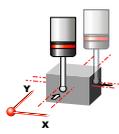
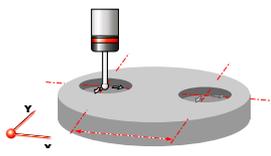
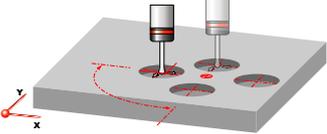
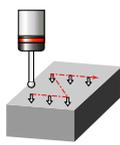
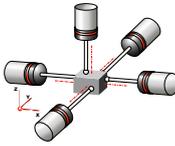
Page laissée en blanc intentionnellement

Structure du document et table des matières

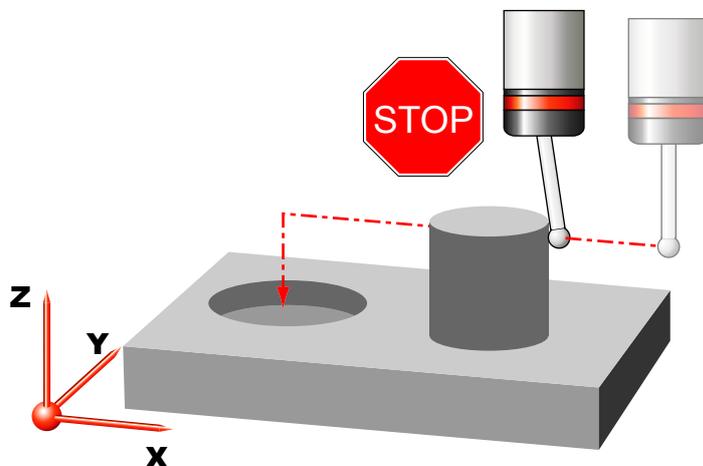
LOGICIEL DE MESURE				
Type de machine	Application	Niveaux	Cycles	Page
Centres d'usinage et fraiseuses	Contrôle pièce (p. 4)	Inspection Basic (p. 5)	Positionnement protégé de la tête	3
			Étalonnage tête	3
			Mesure de trous et d'arbres (90°)	4
			Mesures de trous et d'arbres en 3 points	4
			Mesure d'épaulements	5
			Mesure de poches	5
			Mesure de surface simple	6
			Mesure d'angle sur le plan XY	6
		Positionnement d'une arête	7	
		Inspection Premium (p. 9)	Mesure d'angle sur les plans XZ et YZ	8
			Mesures de trous et d'arbres avec axes angulaires	8
			Mesures de poches et d'épaulements avec axes angulaires	9
			Mesure de surface simple avec axes angulaires	9
			Positionnement d'une arête avec angle de rotation coordonnées	10
	Mesure d'entraxe de deux trous/arbres		11	
	Inspection Ultimate (p. 12)	Mesure de trois/quatre trous/arbres	11	
		Mesure de surépaisseur	12	
	Contrôle outil (p. 16)		Orientation tête pour applications multi-axe	12
Exemple de programmation			14	
Étalonnage tête			17	
Mesure/Contrôle longueur et rayon outil			17	
		Contrôle intégrité axiale outil	18	
Tours et centres de tournage	Contrôle pièce (p. 20)		Positionnement protégé de la tête	21
			Étalonnage axe X	21
			Étalonnage axe Z	22
			Mesure un seul contact en X	22
			Mesure un seul contact en Z	23
			Mesure de rainures et épaulements en X	23
			Mesure de rainures et épaulements en Z	24
			Mesure diamétrale	24
			Mesure du centre avec déplacement axe C	25
			Mesure de rainures et clavettes en Z avec recherche du centre	25
			Mesure de trous et cylindres en X avec recherche du centre	26
			Exemple de programmation	28
	Contrôle outil (p. 30)		Étalonnage tête	31
			Mesure de l'outil	31
LOGICIEL POUR LASER				
Type de machine	Application	Niveaux	Cycles	Page
Cycles communs pour centres d'usinage, fraiseuses et centres de tournage	Contrôle outil (p. 32)		Étalonnage du Mida Laser	33
			Mesure axiale et non axiale de longueur et rayon outil	33
			Contrôle intégrité outil tranchant unique sur un point ou sur un profil rectiligne	34
			Contrôle intégrité outil tranchant unique sur un profil complexe	34
			Vérification secteur circulaire de l'outil	35
			Contrôle rupture axiale de l'outil	35
			Presetting fraises à disque	36
			Compensation dérive thermique axes	36
			Mesure de barres d'alésage	37
			Vérification rupture axiale outil avec filtrage gouttes	37
			Prestations supplémentaires	38
Cycles dédiés pour centres de tournage	Contrôle outil (p. 40)		Presetting outils de tournage standard	41
			Presetting outils de tournage pour fileter	41
			Presetting outils de tournage pour gorges	42

LOGICIEL DE MESURE POUR CENTRES D'USINAGE ET FRAISEUSES
 Contrôle pièce - Page récapitulative

CONTROLE
PIECE

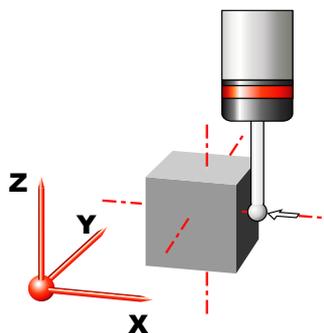
	 <p>Positionnement protégé de la tête (p. 3)</p>	 <p>Étalonnage tête (p. 3)</p>	 <p>Mesures de trous et d'arbres avec axes à 90° (p. 4)</p>
Inspection Basic	 <p>Mesure de trous et d'arbres en 3 points et avec angles de contact programmables (p. 4)</p>	 <p>Mesures de poches et d'épaulements (p.5)</p>	 <p>Mesure de surface simple (p.6)</p>
	 <p>Mesure d'angle sur le plan XY (p.6)</p>	 <p>Positionnement d'une arête (p.7)</p>	
Inspection Premium	 <p>Mesure d'angle sur plans XZ et YZ (p.8)</p>	 <p>Mesures de trous et d'arbres avec axes angulaires (p.8)</p>	 <p>Mesures de poches et d'épaulements avec axes angulaires (p.9)</p>
	 <p>Mesure de surface simple avec axes angulaires (p.9)</p>	 <p>Positionnement d'une arête avec angle de rotation coordonnées (p.10)</p>	
Inspection Ultimate	 <p>Mesure de l'entraxe de deux trous/arbres (p.11)</p>	 <p>Mesure de trois/quatre trous/arbres (p.11)</p>	 <p>Mesure de surépaisseur (p.12)</p>
	 <p>Orientation tête pour applications multi-axe (p.12)</p>		

POSITIONNEMENT PROTÉGÉ DE LA TÊTE (*Inspection Basic*)

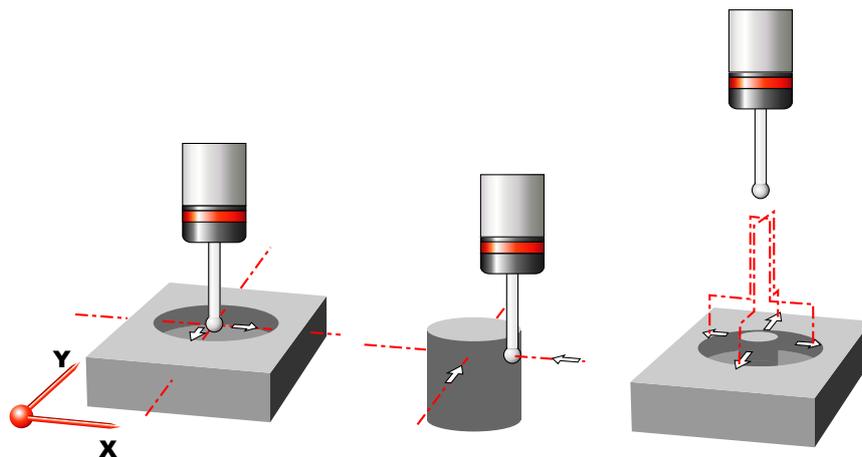


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle déplace la tête sur les axes X, Y et Z, avec des mouvements protégés contre les collisions Il utilise par défaut le mode d'avance rapide Il utilise les hiérarchies de mouvement ci-après : pour déplacements du mandrin vers le bas, d'abord sur les axes X et Y, puis sur l'axe Z ; pour des déplacements du mandrin vers le haut, d'abord sur l'axe Z puis sur les axes X et Y Il contrôle si le mouvement a lieu jusqu'au bout, et si un contact s'est vérifié ou si un signal de mesure non prévu est survenu 	<ul style="list-style-type: none"> Alarme mouvement X non terminé Alarme mouvement en Y non terminé Alarme mouvement en Z non terminé

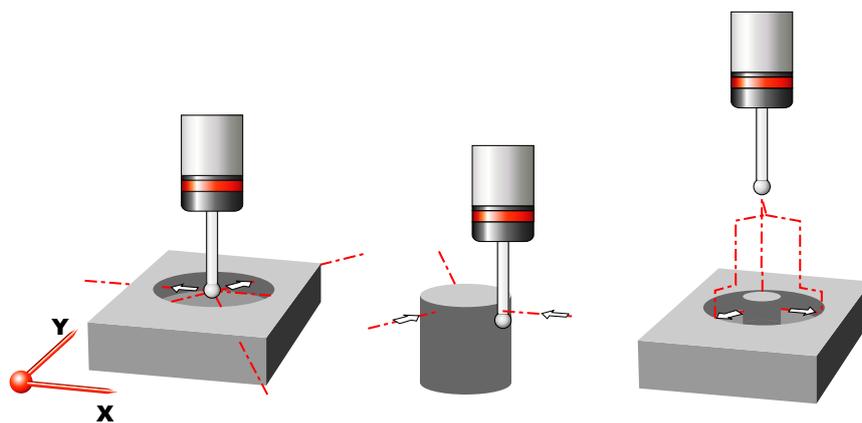
ÉTALONNAGE TÊTE (*Inspection Basic*)



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle étalonne les mesures $\pm X$, $\pm Y$, et $\pm Z$ de la tête Il calcule aussi les valeurs de runout DX et DY, si le stylet n'est pas parfaitement aligné Possibilité d'étalonnage dans les directions angulaires par rapport aux axes de machine Possibilité de gestion de trois séries de données d'étalonnage 	<ul style="list-style-type: none"> Valeurs d'étalonnage dans les directions respectives Runout (excentration) DX Runout (excentration) DY

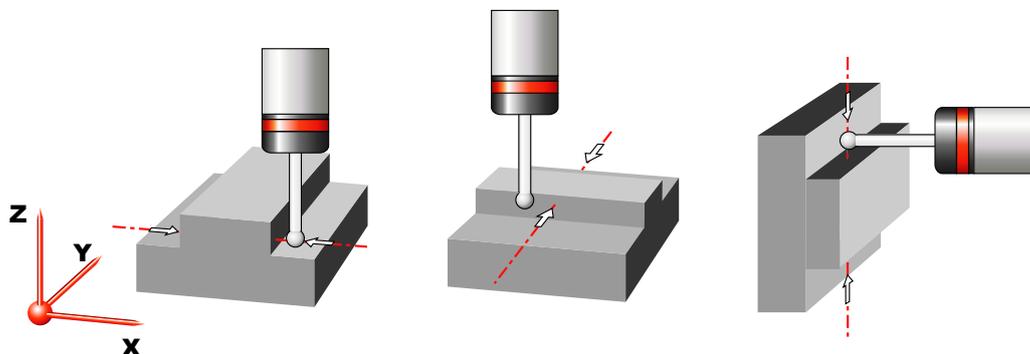
MESURE DE TROUS ET D'ARBRES (90°) (Inspection Basic)


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure le diamètre d'une broche, d'un trou, ou d'un trou interne avec centre borgne Il détermine la position du centre le long de X et Y et du diamètre de l'objet mesuré Possibilité de compensation outil, se référant à l'erreur par rapport aux valeurs nominales Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et Y au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position du centre ou la dimension de la pièce sont hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position du centre de l'objet sur les axes X et Y Diamètre de l'objet sur les axes X et Y Diamètre moyen X/Y de l'objet Erreur par rapport à la dimension nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

MESURE DE TROUS ET D'ARBRES (EN 3 POINTS ET AVEC ANGLES DE CONTACT PROGRAMMABLES) (Inspection Basic)


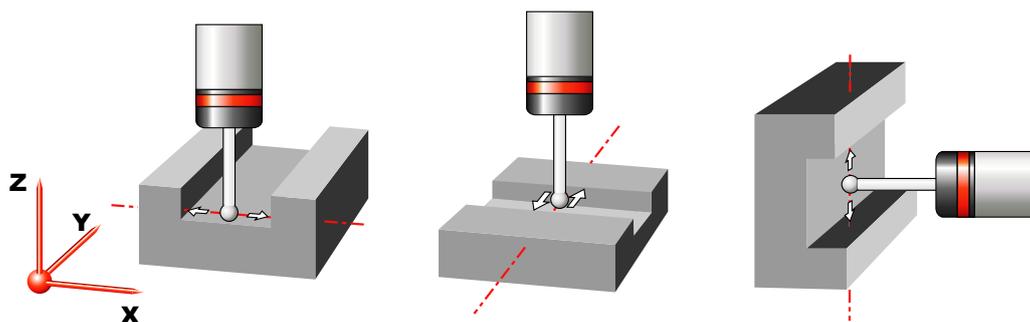
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure le diamètre d'une broche, d'un trou, ou d'un trou interne avec centre borgne Il détermine la position du centre le long de X et Y et du diamètre de l'objet mesuré Possibilité de compensation outil, se référant à l'erreur par rapport aux valeurs nominales Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et Y au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position du centre ou la dimension de la pièce est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position du centre de l'objet sur les axes X et Y Diamètre de l'objet sur les axes X et Y Diamètre moyen X/Y de l'objet Erreur par rapport à la dimension nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

MESURE D'ÉPAULEMENTS (*Inspection Basic*)

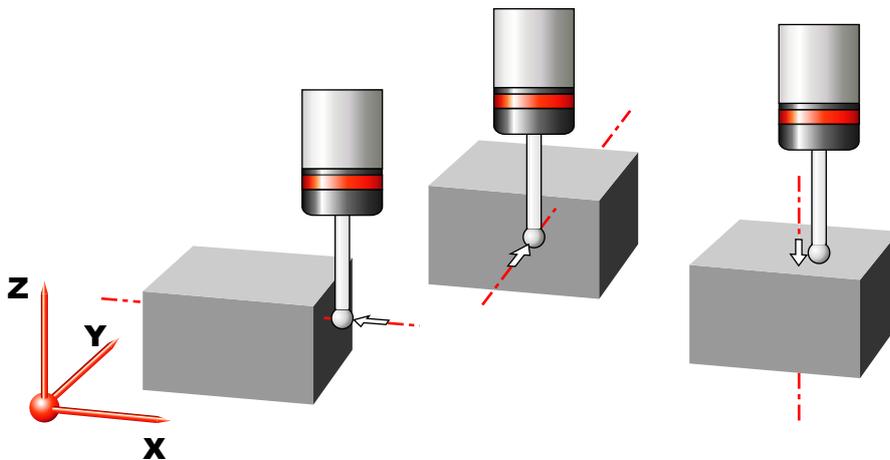


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la largeur d'un épaulement ou une poche Il détermine le centre et la dimension de l'objet sur les axes X et Y Possibilité de compensation outil avec l'erreur de mesure par rapport à la valeur nominale Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et Y au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position du centre ou la dimension est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Coordonnées du centre de l'objet sur l'axe X et Y Largeur de poche/épaulement sur l'axe X et Y Erreur par rapport à dimension nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

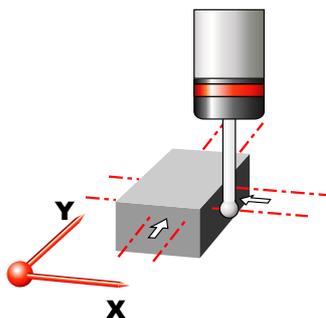
MESURE DE POCHEES (*Inspection Basic*)



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la largeur d'un épaulement ou une poche Il détermine le centre et la dimension de l'objet sur les axes X et Y Possibilité de compensation outil avec l'erreur de mesure par rapport à la valeur nominale Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et Y au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position du centre ou la dimension est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Coordonnées du centre de l'objet sur l'axe X et Y Largeur de poche/épaulement sur l'axe X et Y Erreur par rapport à dimension nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

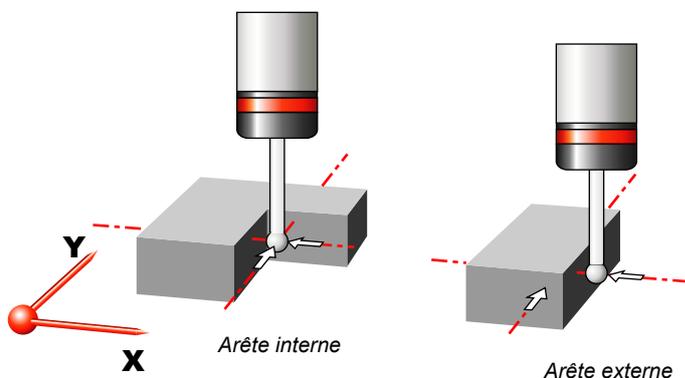
MESURE DE SURFACE SIMPLE (Inspection Basic)


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle vérifie la présence et la position d'une pièce sur les axes X, Y ou Z Possibilité d'étalonnage de la tête sur un axe Possibilité de compensation outil, se référant à l'erreur par rapport aux valeurs nominales. Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X, Y ou Z, sur le point de contact Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position ou la dimension de la pièce est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position de la surface sur les axes X, Y ou Z Erreur par rapport à la valeur nominale Étalonnage axe simple Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

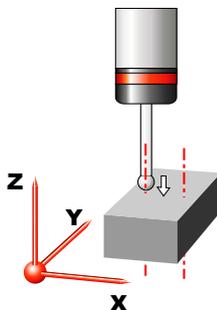
MESURE D'ANGLE SUR LE PLAN XY (Inspection Basic)


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle calcule l'angle de rotation d'une surface sur le plan XY Il détermine l'angle de rotation avec deux contacts : le premier effectué à partir de la position de la tête avant de sélectionner le cycle, et le second en indiquant une distance incrémentale sur X ou Y Possibilité de mesure sur l'axe X ou Y (un axe seulement) 	<ul style="list-style-type: none"> Angle d'inclinaison de la surface par rapport aux axes X et Y Alarme dimension hors tolérance

POSITIONNEMENT D'UNE ARÊTE (Inspection Basic)

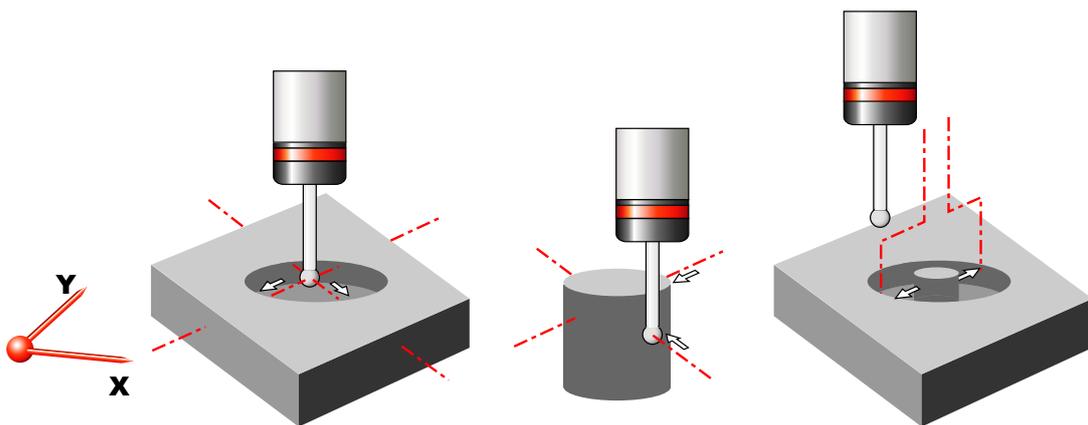


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle détermine la position d'une arête interne ou externe. • Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X ou Y, se référant à la position de l'arête • Possibilité d'impression des données (voir Annexe) • Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position de l'arête est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> • Position de l'arête sur les axes X et Y (coordonnées absolues ou de machine) • Erreur de la position X et Y par rapport à la valeur nominale • Mise à jour offset d'usinage sélectionné • Alarme position arête hors tolérance • Impression des résultats

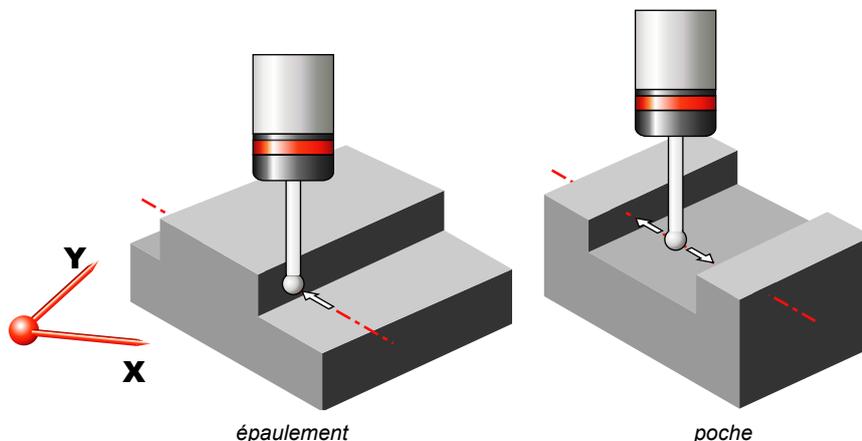
MESURE D'ANGLE SUR LES PLANS XZ ET YZ (Inspection Premium)


CONTROLE
PIECE

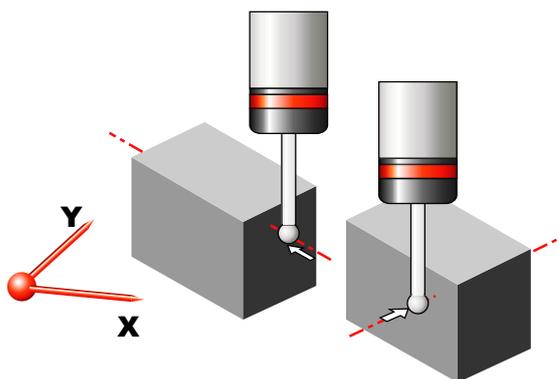
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle calcule l'angle de rotation d'une surface dans les plans XZ et YZ Il détermine l'angle de rotation avec deux contacts en Z : le premier effectué à partir de la position de la tête avant de sélectionner le cycle, et le second en indiquant une distance incrémentale sur X ou Y Possibilité de mesure sur l'axe X ou Y (un axe seulement) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la valeur de l'angle est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Angle d'inclinaison de la surface sur les plans XZ et YZ Alarme angle hors tolérance

MESURES DE TROUS ET D'ARBRES AVEC AXES ANGULAIRES (Inspection Premium)


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure le diamètre d'une broche ou d'un trou, normal ou borgne, avec des contacts dans une direction angulaire par rapport aux axes de machine Il détermine la position du centre le long de X et Y et du diamètre de l'objet mesuré Possibilité de compensation outil, se référant à l'erreur par rapport aux valeurs nominales. Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et Y au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position du centre ou la dimension de la pièce est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position du centre de l'objet sur les axes X et Y Diamètre de l'objet sur les axes X et Y Diamètre moyen X/Y de l'objet Erreur par rapport à la dimension nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

MESURES DE POCHE ET D'ÉPAULEMENTS AVEC AXES ANGULAIRES (Inspection Premium)


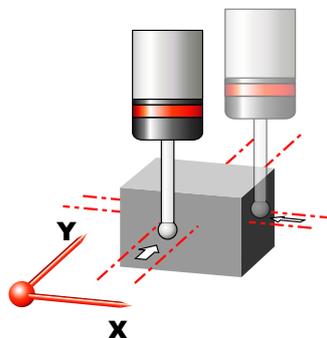
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la longueur d'un épaulement ou d'une poche, avec contacts dans la direction angulaire par rapport aux axes de machine Il détermine le centre et la dimension de l'objet sur les axes X et Y Possibilité de compensation outil avec l'erreur de mesure par rapport à la valeur nominale Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et Y au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position du centre ou la dimension est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Coordonnées du centre de l'objet sur l'axe X et Y Largeur de poche/épaulement sur l'axe X et Y Erreur par rapport à dimension nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

MESURE DE SURFACE SIMPLE AVEC AXES ANGULAIRES (Inspection Premium)


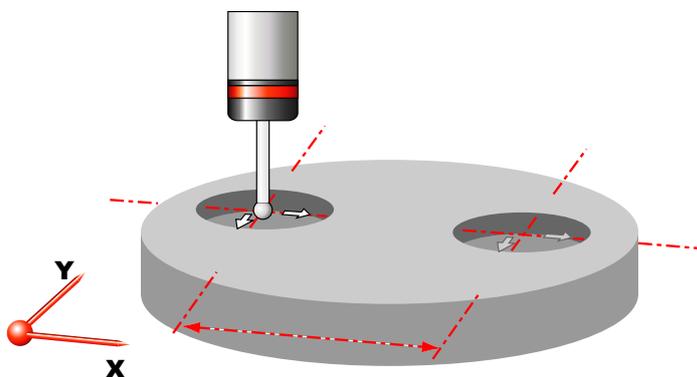
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle vérifie la présence et la position d'une pièce sur les axes X ou Y, avec contacts dans la direction angulaire par rapport aux axes de machine Possibilité d'étalonnage de la tête sur un axe Possibilité de compensation outil, se référant à l'erreur par rapport aux valeurs nominales Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X ou Y, sur le point de contact Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position ou la dimension de la pièce est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position de la surface sur les axes X ou Y Erreur par rapport à la valeur nominale Étalonnage axe simple Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats



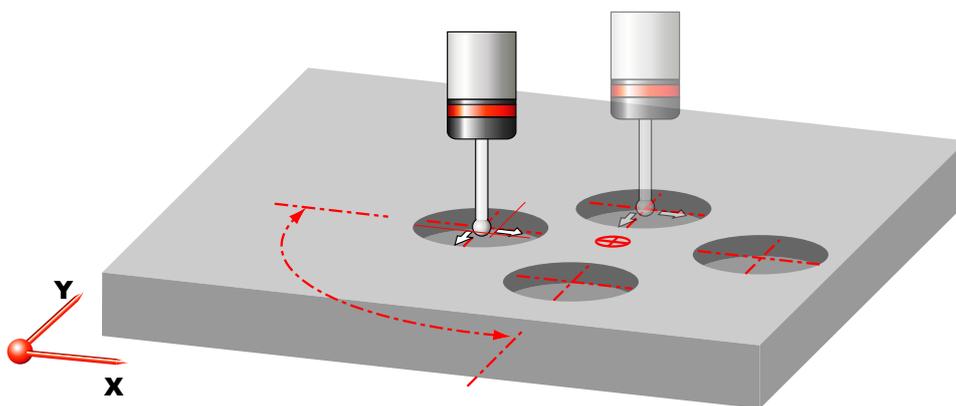
POSITIONNEMENT D'UNE ARÊTE AVEC ANGLE DE ROTATION COORDONÉES (Inspection Premium)



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle détermine la position d'une arête en effectuant deux fois deux contacts sur les directions des axes machine • Il calcule aussi un éventuel désalignement de la pièce sur le plan XY • Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X ou Y, se référant à la position de l'arête • Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position de l'arête est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotation de la pièce sur le plan XY (Inclinaison par rapport à la direction X+) • Position de l'arête sur les axes X et Y • Mise à jour offset d'usinage sélectionné • Alarme position arêtes hors tolérance

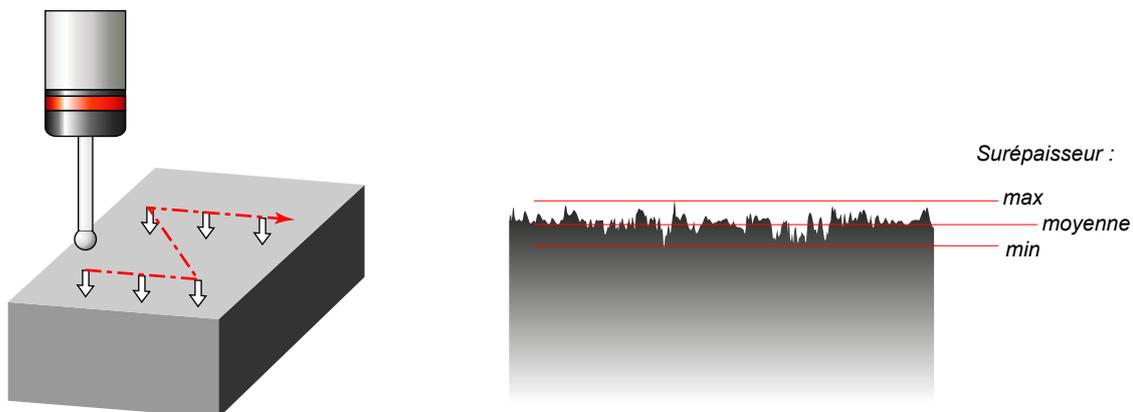
MESURE D'ENTRAXE DE DEUX TROUS/ARBRES (Inspection Ultimate)


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la distance entre les centres de 2 trous/broches Il calcule la direction de la ligne qui relie les deux centres Il calcule la position X Y du point moyen du segment qui unit les deux centres des trous/broches Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X ou Y, au point moyen du segment qui relie les centres Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si les diamètres des trous/broches sont hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position du centre des deux trous/broches sur les axes X et Y Position du centre du segment qui relie les deux centres des trous/broches sur les axes X et Y Diamètre moyen des deux trous/broches Distance entre les centres des deux trous/broches Erreur par rapport à la valeur nominale du diamètre des deux trous/broches Angle entre l'axe X+ et la ligne qui relie les deux centres Alarme diamètres hors tolérance Impression des résultats

MESURE DE TROIS/QUATRE TROUS/ARBRES (Inspection Ultimate)


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle calcule la position XY des centres des trous/broches équidistants Il calcule l'angle des positions des trous/broches Il calcule le rayon de la circonférence qui relie les centres des trous/broches Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X ou Y, dans le centre des trous/broches Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si les diamètres des trous/broches sont hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position du centre de la circonférence qui relie les centres des trous/broches Angle entre l'axe X+ et la droite qui relie le centre de la pièce et le centre du trou de référence Mise à jour offset d'usinage sélectionné Alarme diamètres hors tolérance Impression des résultats

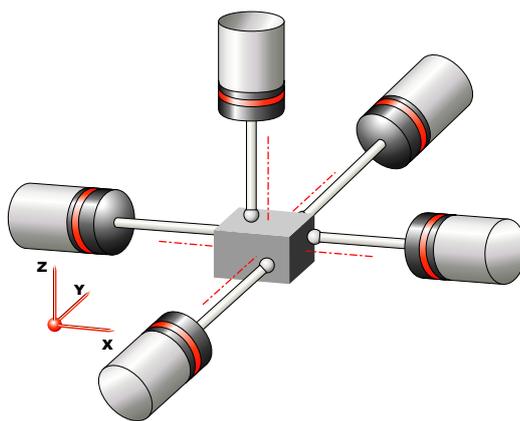
MESURE DE SURÉPAISSEUR (*Inspection Ultimate*)



CONTROLE
PIECE

Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détermine l'entité de la surépaisseur d'une surface Il calcule la valeur minimale, la valeur maximale, la valeur moyenne et la variation de la surépaisseur Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X, Y ou Z, sur la valeur minimale détectée Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si l'entité de la surépaisseur est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Valeurs minimale, moyenne et maximale de la surépaisseur par rapport à la valeur nominale Variation entre la valeur minimale et la valeur maximale Alarme entité surépaisseur hors tolérance Impression des résultats

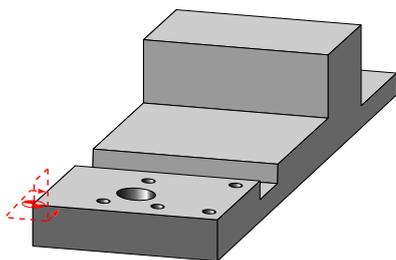
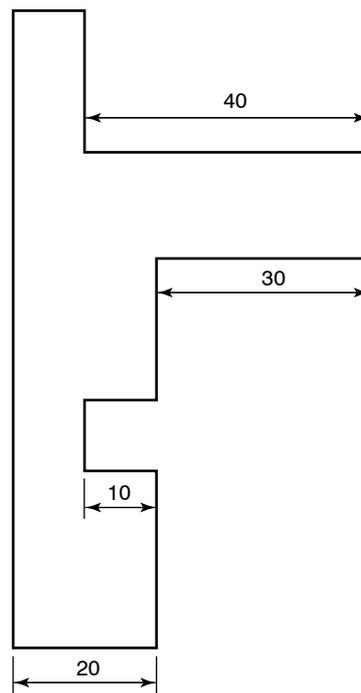
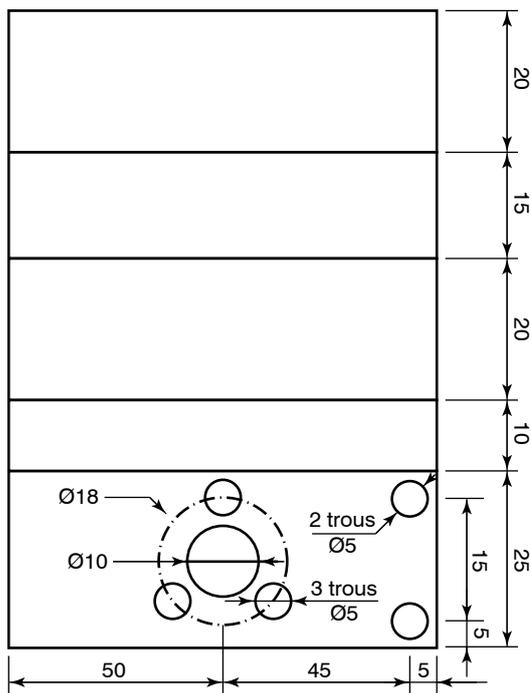
ORIENTATION TÊTE POUR APPLICATIONS MULTI-AXE (*Inspection Ultimate*)



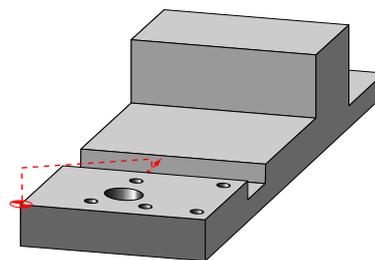
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle vérifie la présence et la position d'objets géométriques sur les axes X, Y ou Z, dans un des plans d'usinage standard XY(G17), XZ(G18), YZ(G19) Possibilité d'étalonnage d'un seul axe Possibilité de correction des offsets de compensation outil, se référant à l'erreur par rapport à la dimension nominale Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X, Y ou Z, sur les contacts détectés Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité d'affichage de messages d'alarme si la position de la surface de l'objet est hors tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position de la surface de l'objet sur l'axe sélectionné Erreur de la mesure par rapport à la valeur nominale Mise à jour des offsets outil et d'usinage sélectionnés Étalonnage un seul axe Alarme dimension hors tolérance Impression des résultats

Page laissée en blanc intentionnellement

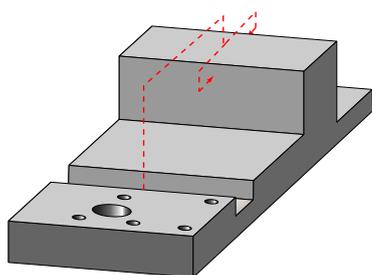
EXEMPLE DE PROGRAMMATION - PIECE ET MOUVEMENTS



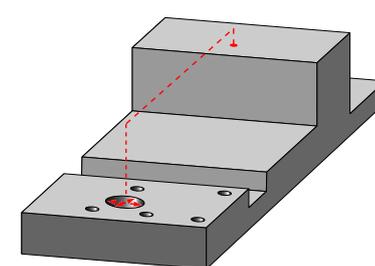
1 Positionnement de l'arête



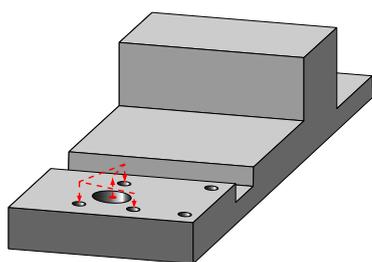
2 Mesure de la poche



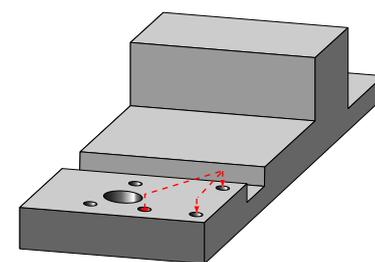
3 Mesure de l'épaulement



4 Mesure trou $\varnothing 10$

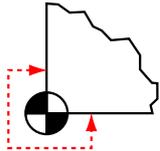
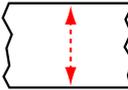
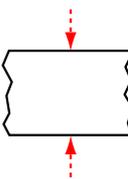
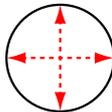


5 Mesure trois trous $\varnothing 5$ à 120°



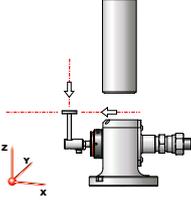
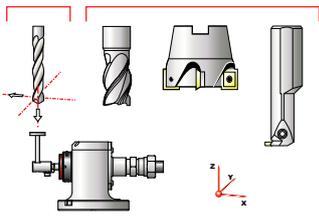
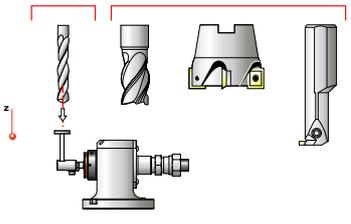
6 Mesure deux trous $\varnothing 5$ en axe

EXEMPLE DE PROGRAMMATION - SEQUENCE DES OPERATIONS

#	Programmation	Explication
1	% G80 G40 G49 G91 G28 Z0 T03 M6 G56 G1 X0 Y0 F1000 G43 H03 Z10 F1000	Opérations initiales et positionnement au-dessus de l'arête
1	G65 P9315 A5 B5 I0 J0 W56 K-5 V1	Détermination de la position de l'arête en coordonnées X5 Y5 avec écriture de l'origine G56, à la profondeur Z-5 et avec sélection orientation de l'arête (V1) 
2	G65 P9311 Z10 G65 P9311 X50 Y30	Dégagement en Z10 et positionnement au-dessus de la poche aux coordonnées X50 Y30
2	G65 P9313 A2 D10 S1 K-5 Q1	Mesure de la poche sur l'axe Y de dimension nominale 10 à la profondeur Z-5 et impression des résultats (voir Annexe) 
3	G65 P9311 Z50 G65 P9311 Y57,5	Dégagement en Z50 et positionnement au-dessus de l'épaulement aux coordonnées Y57,5 Z50 avec premier mouvement de sécurité sur Z
3	G65 P9314 Z30 W57 Q1	Un seul contact en Z avec écriture de l'origine G57 et impression des résultats (voir Annexe)
3	G65 P9313 A2 D15 S2 K25	Mesure de l'épaulement le long de l'axe Y de dimension nominale 15 à la profondeur Z-5 
4	G65 P9311 Y12,5 G65 P9311 Z10	Positionnement au-dessus du trou à la coordonnée Z10 avec premier mouvement de sécurité le long de Y
4	G65 P9312 D10 S1 K-5 W58 Q1	Mesure du trou Ø10 à la profondeur Z-5 avec écriture de l'origine G58 et impression des résultats (voir Annexe) 
5	G65 P9337 A0 B120 E240 J3 D5 F18 H90 S1 K-5 Q1 C2	Mesure de trois trous Ø5 disposés sur une circonférence de Ø20 à la profondeur Z-5 avec trois contacts pour chaque trou (série de données d'étalonnage = C2) et impression des résultats (voir Annexe) 
6	G65 P9336 A0 B120 E240 I95 J20 D5 S1 T5 X95 Y5 K-5 Q1 C2	Mesure de deux trous Ø5 aux coordonnées respectives X95 / Y20 et X95 / Y5 à la profondeur Z-5 et impression des résultats (voir Annexe)
	G91 G28 Z0 M30	Retour en position d'origine et fin de cycle

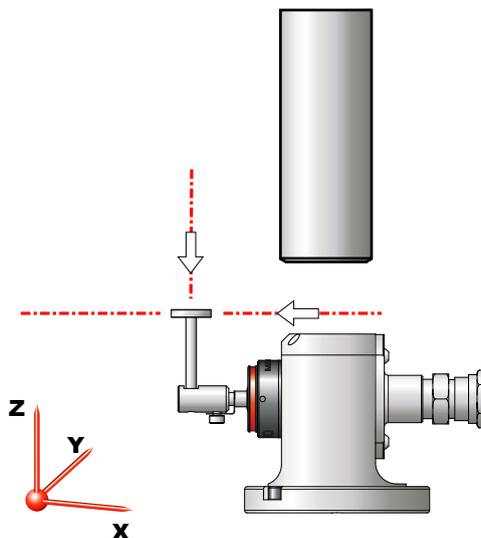


LOGICIEL DE MESURE POUR CENTRES D'USINAGE ET FRAISEUSES
 Contrôle outil - Page récapitulative

Centres d'usinage et fraiseuses	Contrôle outil			
		Étalonnage tête (Page 17)	Mesure/Contrôle longueur et rayon outil (Page 17)	Contrôle intégrité axiale outil (Page 18)



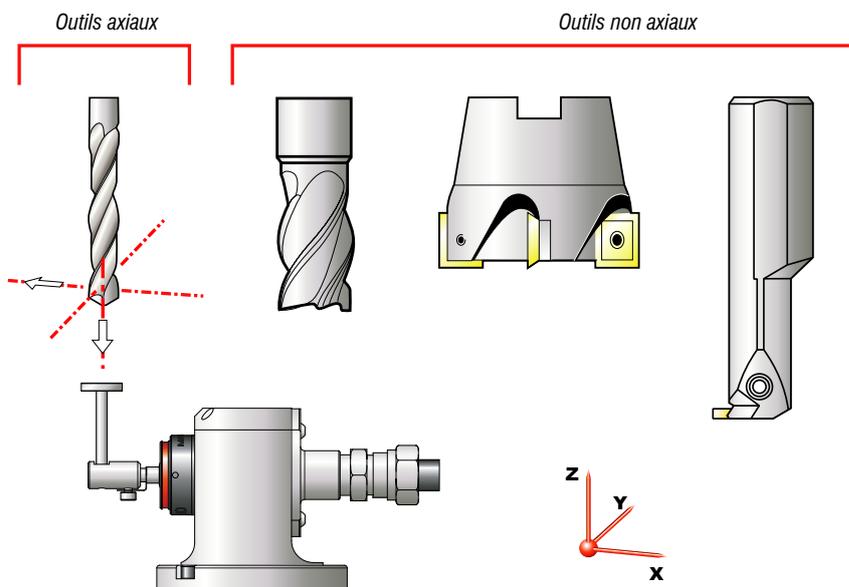
ÉTALONNAGE TÊTE



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle étalonne la tête de contrôle outil pour les mesures de longueur et rayon Il utilise les valeurs d'étalonnage pour la mesure de la longueur et du rayon effectifs de chaque outil 	<ul style="list-style-type: none"> Coordonnées du centre du palpeur sur les axes X et Y Distance, en valeur absolue et sur l'axe Z, entre le nez du mandrin en position d'origine et la surface du palpeur Valeur d'étalonnage pour la mesure du diamètre

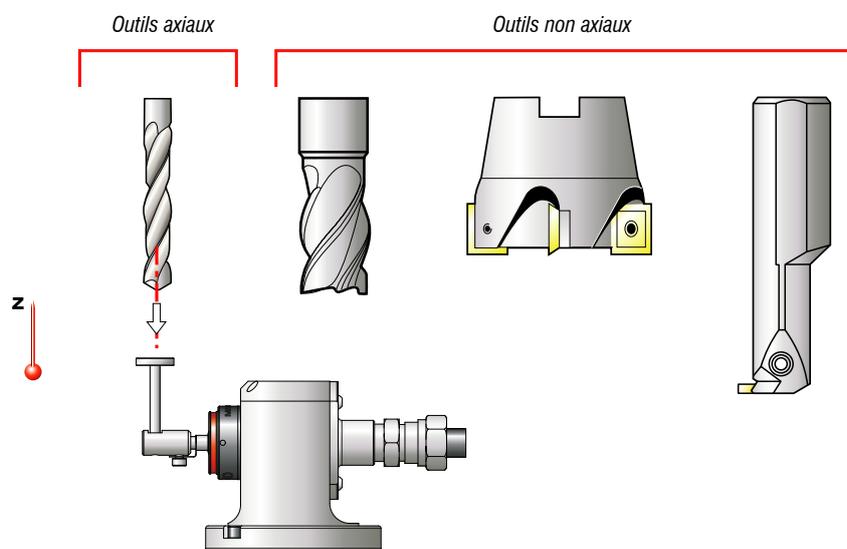


MESURE / CONTRÔLE LONGUEUR ET RAYON OUTIL



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la longueur et le rayon axiaux et non axiaux d'un outil Possibilité de mesure du diamètre d'outils individuels ou de contrôle de l'intégrité de l'outil Possibilité d'effectuer des mesures statiques et en rotation Possibilité de programmation de la recherche d'outil non connu 	<ul style="list-style-type: none"> Longueur outil Usure longueur outil Diamètre/rayon outil Usure diamètre/rayon outil Alarme outil cassé

CONTROLE ETAT AXIAL OUTIL (cycle rapide)



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle vérifie la correspondance entre la longueur outil mesurée et celle qui figure dans la table outil pour outils axiaux et non axiaux • Possibilité d'effectuer des mesures statiques et en rotation 	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme outil cassé

CONTROLE
OUTIL

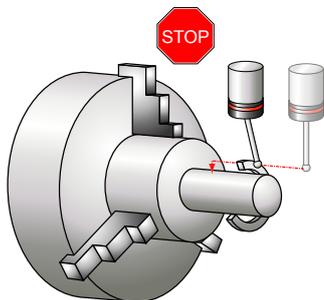
Page laissée en blanc intentionnellement

LOGICIEL DE MESURE POUR TOURS
 Contrôle pièce - Page récapitulative

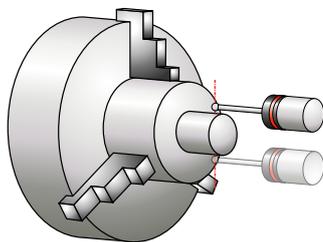
CONTROLE
PIECE

Tours et centres de tournage

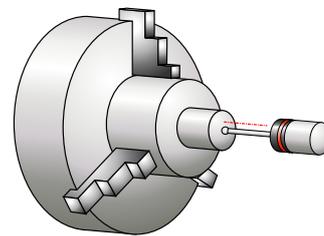
Contrôle pièce



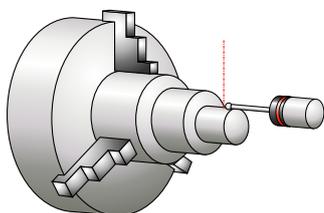
Positionnement protégé de la tête
(Page 21)



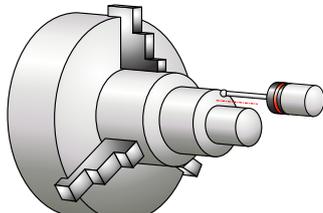
Étalonnage axe X
(Page 21)



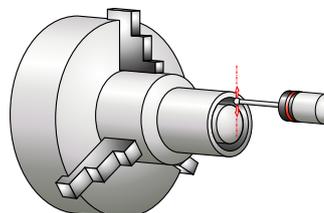
Étalonnage axe Z
(Page 22)



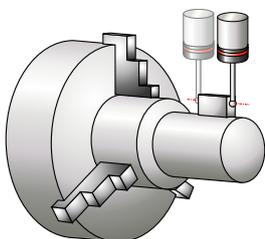
Mesure un seul contact en X
(Page 22)



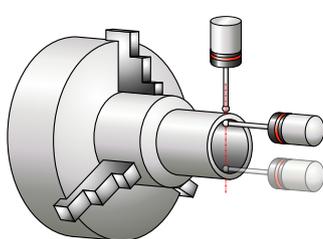
Mesure un seul contact en Z
(Page 23)



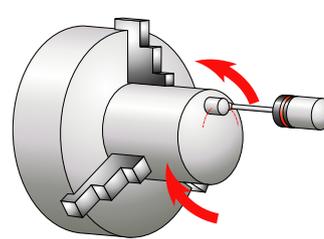
Mesure de rainures et épaulements en X
(Page 23)



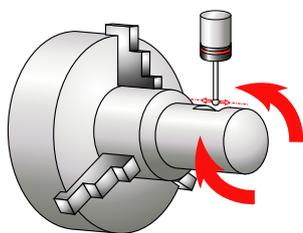
Mesure de rainures et épaulements en Z
(Page 24)



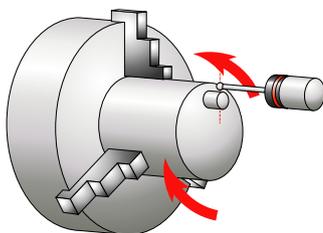
Mesure diamétrale
(Page 24)



Recherche du centre avec déplacement
axe C (p.25)

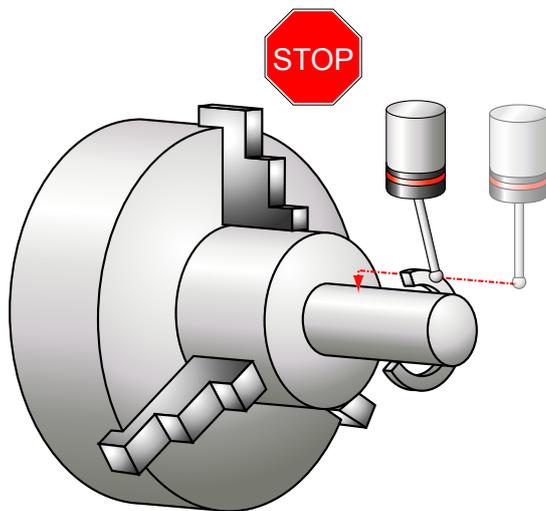


Mesure de rainures et clavettes en Z avec
recherche du centre (p.25)



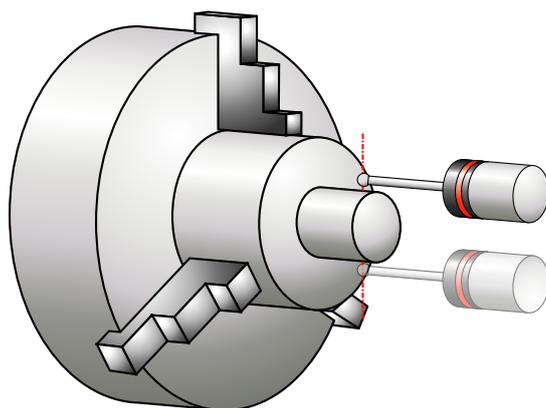
Mesure de trous et cylindres en X avec
recherche du centre (p.26)

POSITIONNEMENT PROTÉGÉ DE LA TÊTE



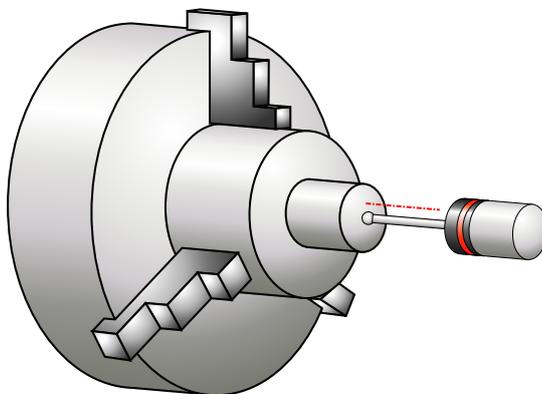
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle déplace la tête sur les axes X et Z, avec des mouvements protégés des collisions • Il utilise par défaut le mode d'avance rapide • Il contrôle si le mouvement a lieu jusqu'au bout, et si un contact s'est vérifié ou si un signal de mesure non prévu est survenu 	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme mouvement X non terminé • Alarme mouvement en Z non terminé

ÉTALONNAGE AXE X



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle étalonne la tête sur l'axe X • Possibilité d'étalonner sur un seul contact (rayon) ou su deux contacts diamétralement opposés (diamètre) • Possibilité d'utiliser un étalon soit interne (ID), soit externe (OD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Valeur d'étalonnage pour X+ et X-

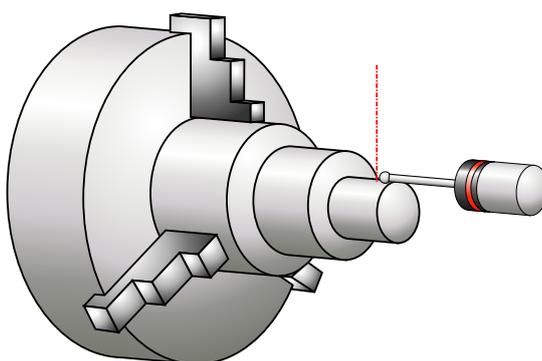
ÉTALONNAGE AXE Z




 CONTROLE
 PIECE

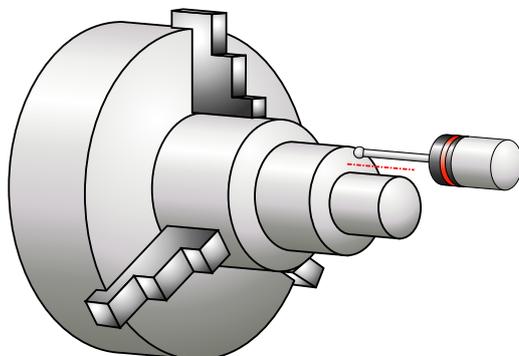
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle étalonne la tête sur l'axe Z Possibilité d'étalonner dans une seule direction (Z+ ou Z-) ou dans les deux directions 	<ul style="list-style-type: none"> Valeur d'étalonnage pour Z+ et Z-

MESURE UN SEUL CONTACT EN X



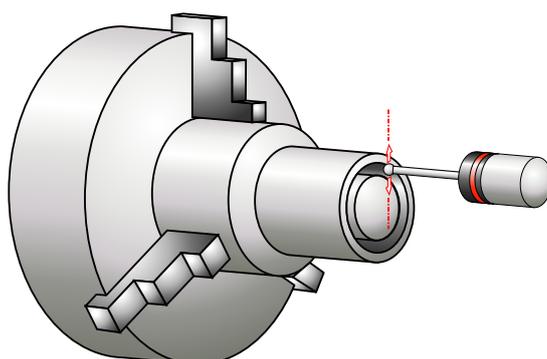
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure un diamètre externe ou interne en X+ ou X- avec un seul contact Possibilité de compensation de la dimension X dans la table outil Possibilité d'impression des données (voir Annexe) Possibilité de contrôle de tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Mesure en X Erreur par rapport à la dimension nominale Alarme dimension en X hors tolérance Impression des résultats (si programmée)

MESURE UN SEUL CONTACT EN Z



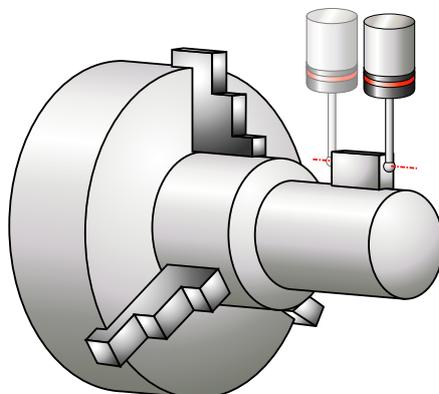
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle mesure la position en Z+ ou Z- avec un seul contact • Possibilité de compensation de la dimension Z dans la table outil • Possibilité de déplacement de l'origine en Z • Possibilité d'impression des données (voir Annexe) • Possibilité de contrôle de tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure en Z • Erreur par rapport à la dimension nominale • Alarme position en Z hors tolérance • Impression des résultats (si programmée)

MESURE DE RAINURES ET ÉPAULEMENTS EN X



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle détecte la largeur d'une rainure ou d'un épaulement sur l'axe X. • Possibilité de contrôle de tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> • Position détectée par rapport à l'origine • Différence entre la position détectée et la position théorique • Valeur réelle de la largeur de la rainure/épaulement • Différence entre la largeur réelle et la largeur nominale • Alarme mesure hors tolérance

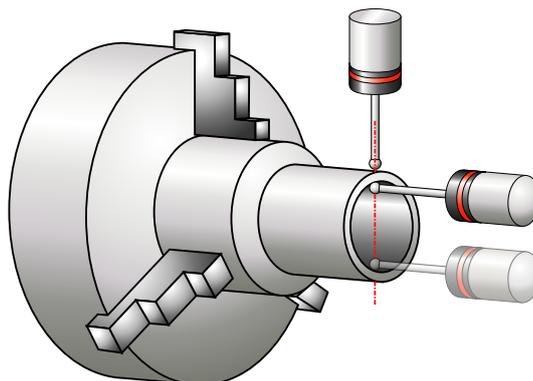
MESURE DE RAINURES ET ÉPAULEMENTS EN Z



CONTROLE
PIECE

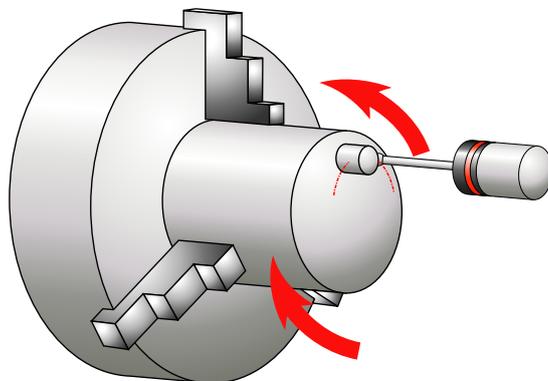
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détecte la largeur d'une rainure ou d'un épaulement sur l'axe Z. Contrôle que la tête ne rencontre pas d'obstacles imprévus au cours du déplacement Possibilité de contrôle de tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Position détectée par rapport à l'origine Différence entre la position détectée et la position théorique Valeur réelle de la largeur de la rainure/épaulement Différence entre la largeur réelle et la largeur nominale Alarme mesure hors tolérance

MESURE DIAMÉTRALE



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure un diamètre interne ou externe avec un double contact sur l'axe X Possibilité de compensation de la dimension X dans la table outil Possibilité d'impression des données (voir Annexe) 	<ul style="list-style-type: none"> Diamètre en X Erreur par rapport à la dimension nominale Position en X du centre de la pièce Alarme diamètre en X hors tolérance Impression des résultats

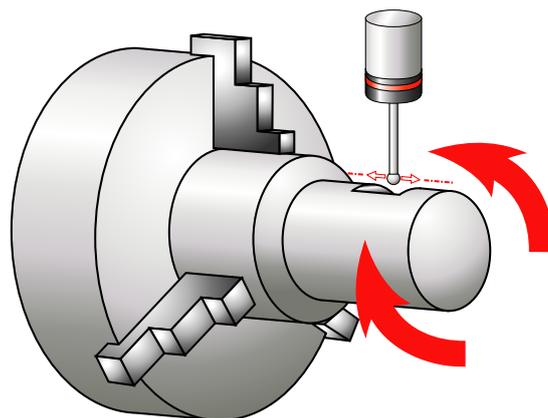
RECHERCHE DU CENTRE AVEC DÉPLACEMENT AXE C



CONTROLE
PIECE

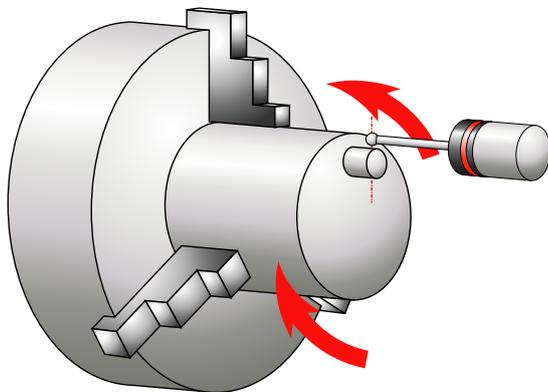
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détecte le centre par rapport à l'axe de rotation C d'une clavette/rainure placée sur l'axe Z ou d'un diamètre placé sur l'axe X Possibilité de paramétrage d'offset d'usinage en C au centre de l'objet mesuré 	<ul style="list-style-type: none"> Centre de l'objet en C

MESURE DE RAINURES ET CLAVETTES EN Z AVEC RECHERCHE DU CENTRE



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure une rainure ou clavette avec un double contact en Z en calculant d'abord le centre sur l'axe de rotation C Possibilité de compensation de la dimension Z dans la table outil Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes Z et C au centre de l'objet mesuré Possibilité d'impression des données (voir Annexe) 	<ul style="list-style-type: none"> Dimension en Z Erreur par rapport à la dimension nominale Centre de la pièce en C Centre de la pièce en Z Alarme mesure en Z hors tolérance Impression des résultats

MESURE DE TROUS ET CYLINDRES EN X AVEC RECHERCHE DU CENTRE

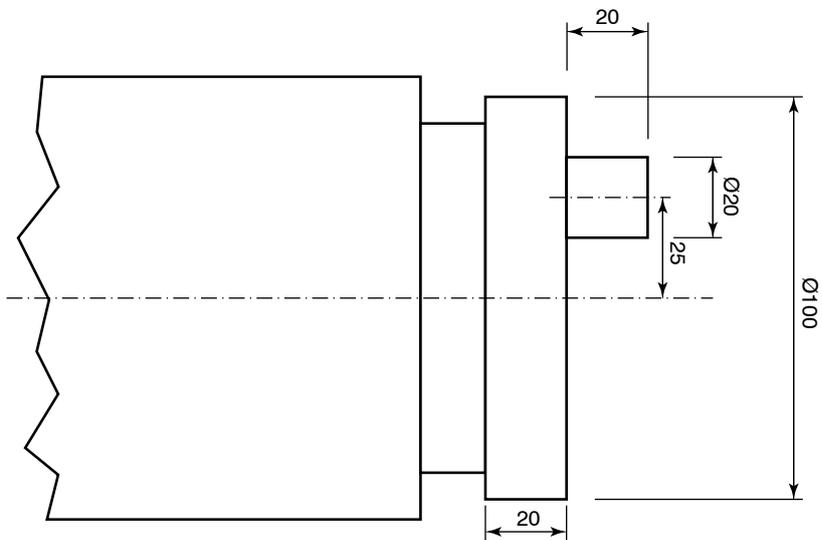


CONTROLE
PIECE

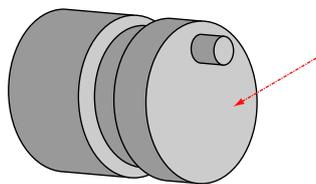
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> • Le cycle mesure un diamètre interne ou externe avec un double contact en X en calculant d'abord le centre sur l'axe de rotation C • Possibilité de compensation de la dimension X dans la table outil • Possibilité de paramétrage des offsets d'usinage sur les axes X et C au centre de l'objet mesuré • Possibilité d'impression des données (voir Annexe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diamètre en X • Erreur par rapport à la dimension nominale • Centre de la pièce en C • Centre de la pièce en X • Alarme diamètre en X hors tolérance • Impression des résultats

Page laissée en blanc intentionnellement

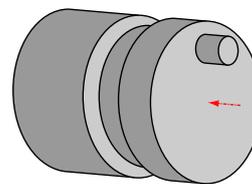
EXEMPLE DE PROGRAMMATION - PIÈCE ET MOUVEMENTS



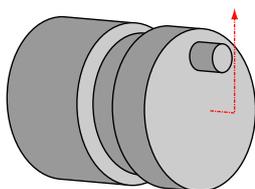
CONTROLE
PIECE



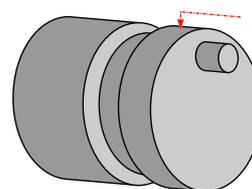
1 Sélection tête



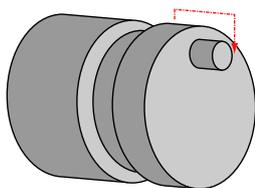
2 Positionnement et origine en Z



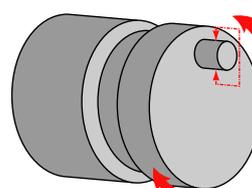
3 Positionnement protégé en X



4 Mesure compensation outil



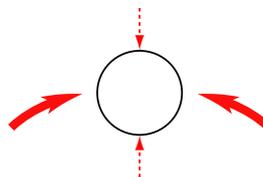
5 Positionnement protégé en X



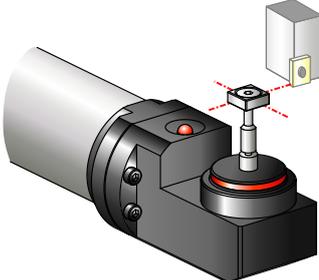
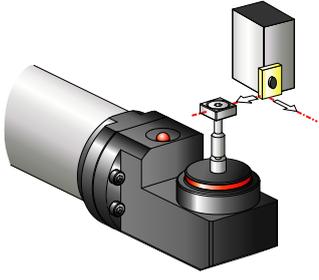
6 Mesure $\varnothing 20$ avec recherche du centre

EXEMPLE DE PROGRAMMATION - SÉQUENCE DES OPÉRATIONS

#	Programmation	Explication
1	% T0701 G55 G90	Sélection tête et activation de l'origine d'usinage
2	G65 P9011 X0 Z15 G65 P9104 Z0 W55 Q1 U0,1	Positionnement protégé aux coordonnées X0 Z15 Contact à Z0 avec tolérance de mesure 0,01 mm, mise à jour de l'origine G55 et impression des résultats (voir Annexe)
3	G65 P9011 Z30 G65 P9011 X130	Positionnement protégé à la coordonnée X130
4	G65 P9102 X100 K-10 T3 Q1 U0,1	Contact à X100 et profondeur Z-10 avec tolérance de mesure 0,01 mm, compensation outil n° 3 et impression des résultats (voir Annexe)
5	G65 P9011 X50 G65 P9011 Z30	Positionnement protégé à X50
6	G65 P9107 D20 S2 V3 Q1 U0,005	Mesure avec recherche du centre sur l'axe de rotation C de diamètre externe nominal 20 en X, avec tolérance de mesure 0,005 mm et impression des résultats (voir Annexe)
	G28 U0 W0 M30	Retour en position d'origine et fin de cycle

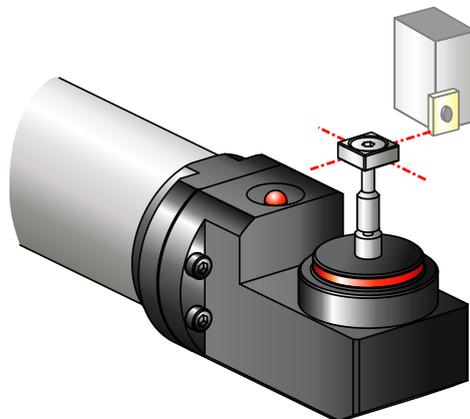

**CONTROLE
PIECE**

LOGICIEL DE MESURE POUR TOURS
 Contrôle outil - Page récapitulative

Tours et centres de tournage	Contrôle outil	 <p>Étalonnage tête (Page 31)</p>	 <p>Mesure de l'outil (Page 31)</p>	
------------------------------	----------------	--	---	--



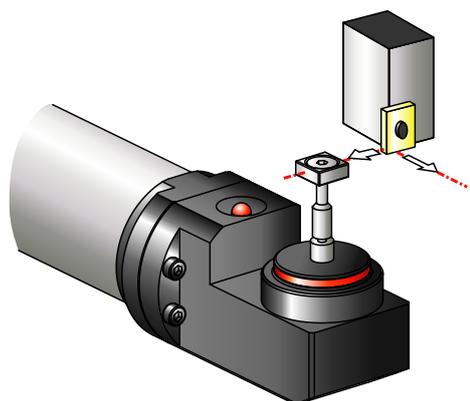
ÉTALONNAGE TÊTE



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle étalonne les quatre faces du palpeur cubique en prenant comme référence un outil connu ou un étalon Possibilité de compensation de la dimension X et Z dans la table outil 	<ul style="list-style-type: none"> Positions des faces du cube Erreurs par rapport aux mouvements programmés



MESURE DE L'OUTIL



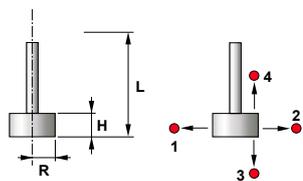
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détermine les correcteurs outil en X et Z 	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions outil en X et Z

LOGICIEL LASER POUR TOURS, FRAISEUSES ET CENTRES DE TOURNAGE

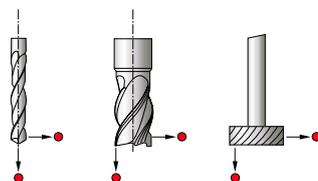
Contrôle outil - Page récapitulative

Cycles communs pour centres d'usinage, fraiseuses et centres de tournage

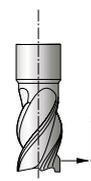
Contrôle outil



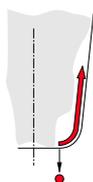
Étalonnage de Mida Laser
(Page 33)



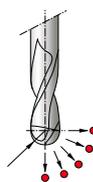
Mesure axiale et non axiale de longueur et rayon outil
(Page 33)



Contrôle intégrité outil tranchant unique sur un point ou sur un profil rectiligne
(Page 34)



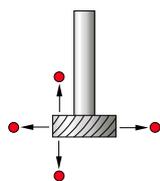
Contrôle intégrité outil long sur un profil complexe (p.34)



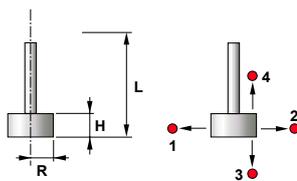
Vérification secteur circulaire de l'outil
(Page 35)



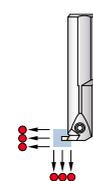
Contrôle rupture axiale de l'outil
(Page 35)



Presetting fraises à disque
(Page 36)



Compensation dérive thermique axes
(Page 36)



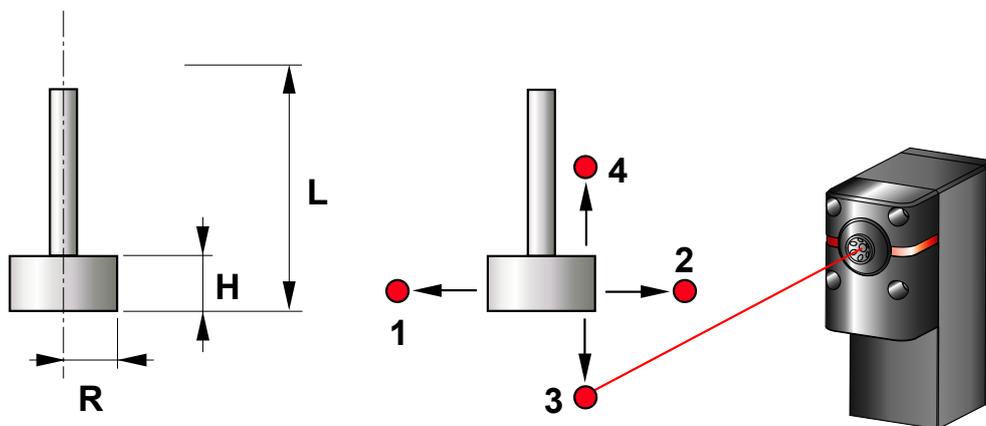
Mesure de barres d'alésage
(Page 37)



Vérification rupture axiale outil avec filtrage gouttes (p.37)

CONTROLE OUTIL

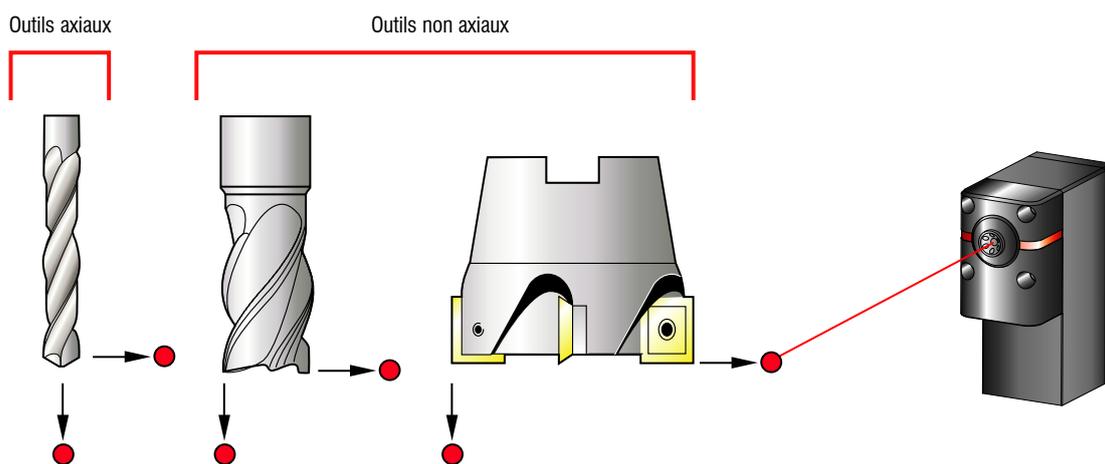
ÉTALONNAGE DU MIDA LASER



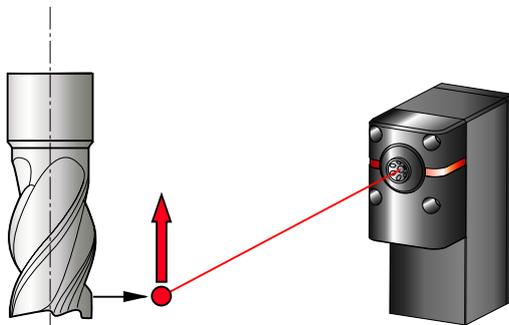
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détecte la position du faisceau laser utilisant un étalon aux dimensions connues L, R et H Il effectue quatre contacts pour obtenir la position et les dimensions du faisceau laser Il utilise les résultats comme variables pour les mesures des outils 	<ul style="list-style-type: none"> Position faisceau laser et centre par rapport au plan de référence du nez mandrin Position faisceau laser et de son centre sur l'axe radial, par rapport à l'axe de rotation outil Rayon moyen faisceau laser



MESURE AXIALE ET NON AXIALE DE LONGUEUR ET RAYON OUTIL (PRESETTING OUTIL)

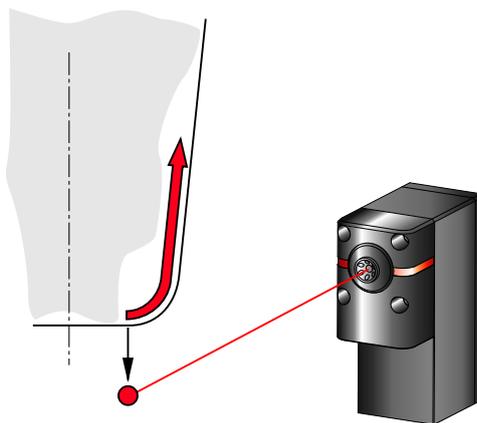


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la longueur sur l'axe et hors axe outil et le rayon d'un outil Possibilité de déterminer les dimensions d'un outil inconnu ou bien de vérifier l'usure par rapport à une valeur programmée de tolérance, et mettre à jour la table outils avec la valeur réelle 	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions longueur et rayon de l'outil Usure en longueur de l'outil Usure radiale de l'outil

CONTRÔLE INTÉGRITÉ OUTIL TRANCHANT UNIQUE SUR UN POINT OU SUR UN PROFIL RECTILIGNE


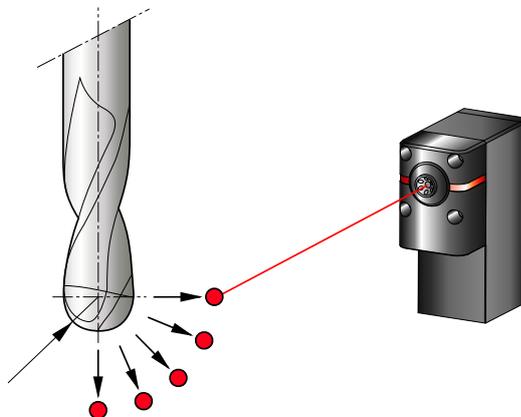
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle vérifie l'intégrité de chaque tranchant unique de l'outil sur un point ou sur un segment de droite Possibilité d'émettre des messages d'alarme si les tranchants sont en tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Outil usé Alarme dimension tranchant hors tolérance

CONTROLE
OUTIL

CONTRÔLE INTÉGRITÉ OUTIL TRANCHANT UNIQUE SUR UN PROFIL COMPLEXE


Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle effectue les contrôles du cycle précédent mais avec la possibilité de programmer un mouvement circulaire supplémentaire et incliner le segment de droite de balayage Possibilité d'émettre des messages d'alarme si les tranchants sont en tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Outil usé Alarme dimension tranchant hors tolérance

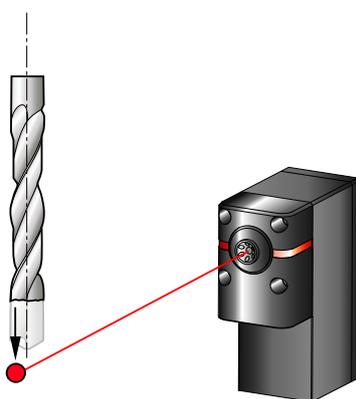
VÉRIFICATION SECTEUR CIRCULAIRE DE L'OUTIL



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle effectue un balayage discret du secteur circulaire d'un outil à l'aide d'une série de contacts à pas programmable, en mesurant le rayon des tranchants de l'outil en différents points Possibilité de calcul de la valeur moyenne du rayon de l'arc de cercle Possibilité d'indiquer le secteur de l'arc de cercle où le tranchant est usé Possibilité d'émettre des messages d'alarme si les rayons des tranchants ne sont pas dans les tolérances 	<ul style="list-style-type: none"> Différences entre les valeurs nominales et celles mesurées des rayons Valeur moyenne du rayon du tronçon circulaire Mesure du rayon relatif au contact à 90° Alarme dimension tranchant hors tolérance

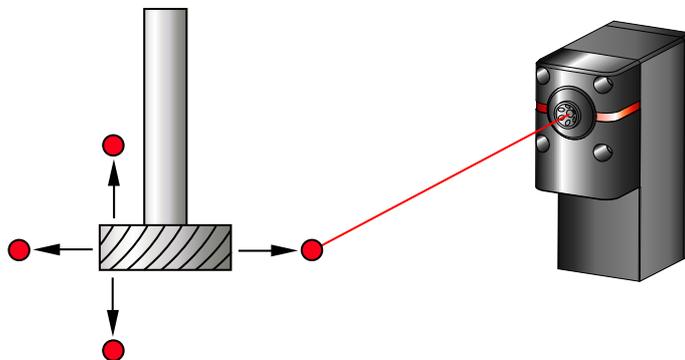


CONTRÔLE RUPTURE AXIALE DE L'OUTIL (cycle rapide)



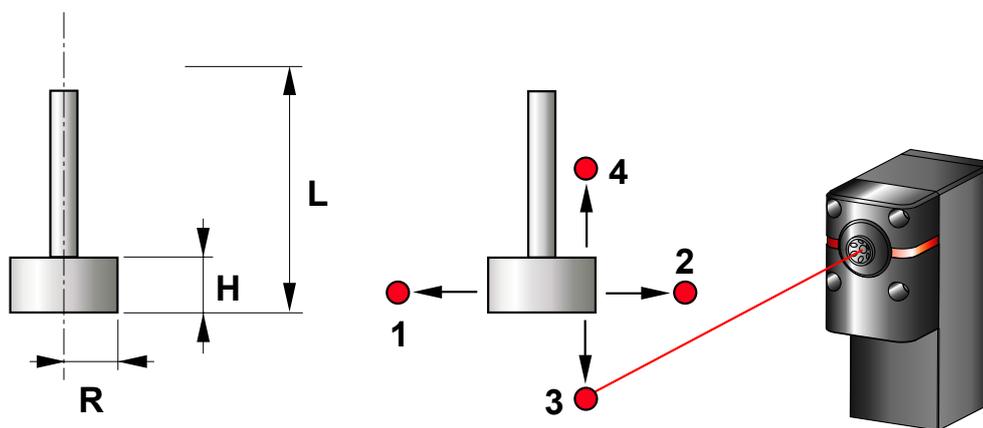
Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle vérifie la longueur outil sur l'axe mandrin (y compris en présence de réfrigérant) Possibilité d'émettre des messages d'alarme si la longueur n'est pas en tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Outil usé/cassé Alarme longueur hors tolérance

PRESETTING FRAISES À DISQUE



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détecte longueur, rayon et épaisseur d'une fraise à disque Possibilité d'émettre des messages d'alarme si les dimensions ne sont pas en tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Usure en longueur de l'outil Usure radiale de l'outil Mesure de l'épaisseur Outil bon Outil usé Alarme usure hors tolérance

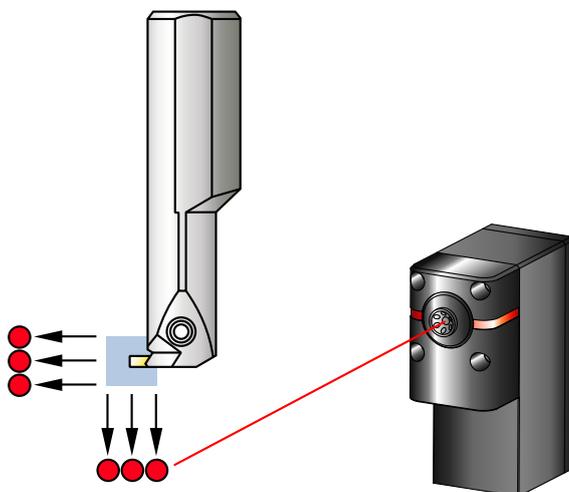
COMPENSATION DÉRIVE THERMIQUE AXES



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détermine la dérive thermique sur les deux axes d'usinage du laser, en détectant le déplacement relatif du faisceau laser dans le temps Possibilité d'effectuer le cycle de deux façons différentes : acquisition de la position de référence, ou détermination du déplacement par rapport à une référence pré-acquise 	<ul style="list-style-type: none"> Cote de référence axiale du centre du rayon laser Cote de référence radiale du centre du rayon laser Dérive thermique par rapport à la référence axiale Dérive thermique par rapport à la référence radiale

CONTROLE OUTIL

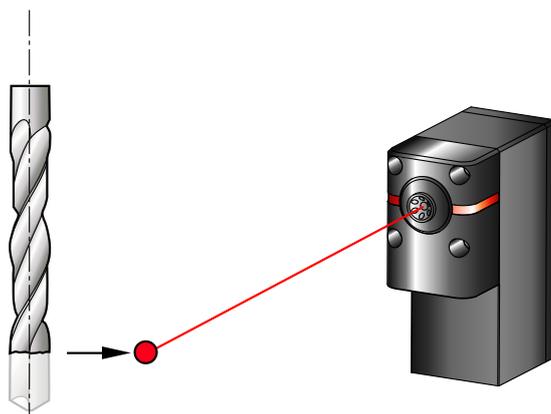
MESURE DE BARRES D'ALÉSAGE



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle détecte la longueur et le rayon de barres d'alésage par un balayage sur une aire définie Possibilité d'émettre des messages d'alarme si les dimensions ne sont pas en tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Usure en longueur de l'outil Usure radiale de l'outil Outil bon Outil usé Alarme usure hors tolérance



VÉRIFICATION RUPTURE AXIALE OUTIL AVEC FILTRAGE GOUTTES (cycle rapide)



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle vérifie la longueur outil par un passage à travers le faisceau laser, y compris en présence de réfrigérant Possibilité d'émettre des messages d'alarme si les dimensions ne sont pas en tolérance 	<ul style="list-style-type: none"> Outil usé Outil bon Alarme usure hors tolérance

PRESTATIONS SUPPLÉMENTAIRES

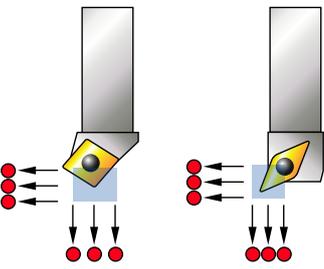
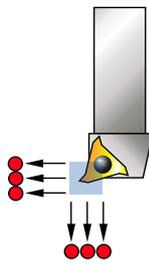
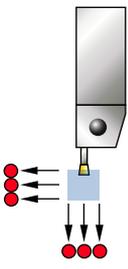
<p>Configuration du nombre de lasers ou de têtes présentes avec association de la zone d'usinage</p>	
<p>Configurabilité axes de machine</p>	<p>Axe associé aux positions du 1^{er} axe de la CN (1 = axe X - 2 = axe Y - 3 = axe Z)</p> <p>Axe associé aux positions du 2^{ème} axe de la CN (1 = axe X - 2 = axe Y - 3 = axe Z)</p> <p>Axe associé aux positions du 3^{ème} axe de la CN (1 = axe X - 2 = axe Y - 3 = axe Z)</p>
<p>Paramètre de sélection du plan d'usinage</p>	<p>Plan XY - Laser parallèle à l'axe X et mesure longueur sur l'axe Z</p> <p>Plan XY - Laser parallèle à l'axe Y et mesure longueur sur l'axe Z</p> <p>Plan XZ - Laser parallèle à l'axe X et mesure longueur sur l'axe Y</p> <p>Plan XZ - Laser parallèle à l'axe Z et mesure longueur sur l'axe Y</p> <p>Plan YZ - Laser parallèle à l'axe Y et mesure longueur sur l'axe X</p> <p>Plan YZ - Laser parallèle à l'axe Z et mesure longueur sur l'axe X</p>
<p>Angle en degrés compris entre la direction de l'axe machine défini comme parallèle au faisceau laser et la direction du faisceau laser lui-même</p>	
<p>Éventuel axe mort (axe à bloquer puisqu'il n'intervient pas dans le mouvement de mesure)</p>	



Page laissée en blanc intentionnellement

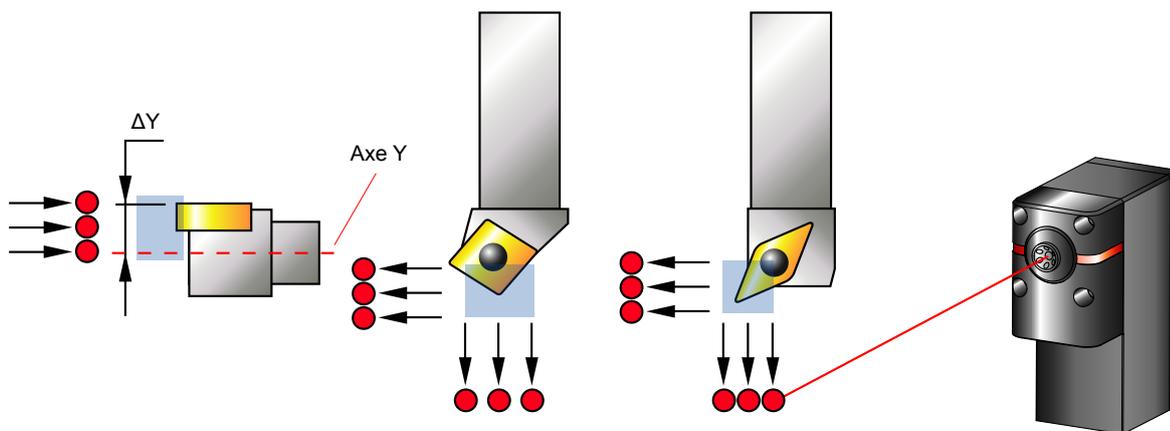
LOGICIEL LASER POUR CENTRES DE TOURNAGE

Contrôle outil - Page récapitulative

Cycles destinés aux centres de tournage	Contrôle outil	 <p>Préréglage outils de tournage standard (Page 41)</p>	 <p>Presetting outils de tournage pour fileter (Page 41)</p>	 <p>Presetting outils de tournage pour gorges (Page 42)</p>



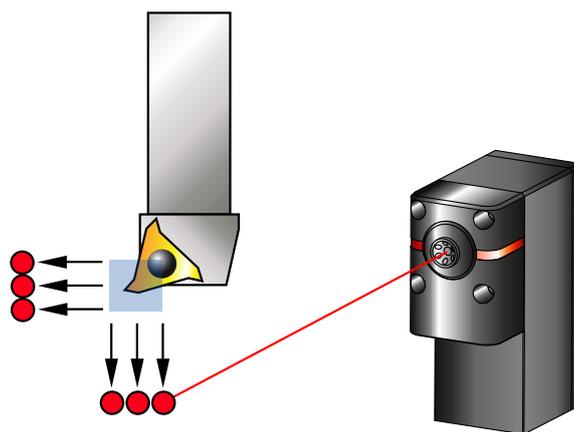
PRESETTING OUTILS DE TOURNAGE STANDARD



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la longueur et le rayon/diamètre des outils de tournage standard par un balayage sur une zone définie 	<ul style="list-style-type: none"> Usure en longueur de l'outil Usure radiale de l'outil Outil bon Outil usé Dimension ΔY de l'outil

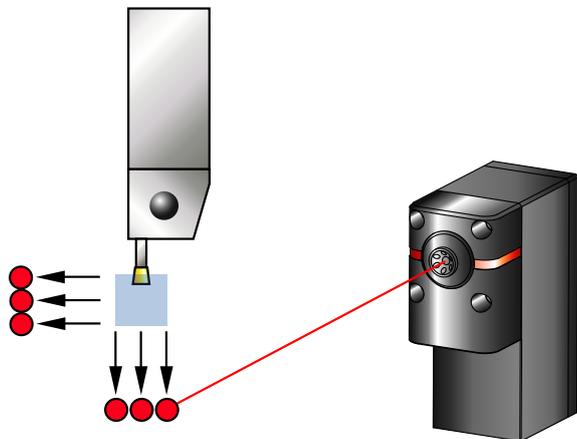


PRESETTING OUTILS DE TOURNAGE POUR FILETER



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la longueur et le rayon/diamètre des outils de tournage pour fileter par un balayage sur une zone définie 	<ul style="list-style-type: none"> Usure en longueur de l'outil Usure radiale de l'outil Outil bon Outil usé Dimension ΔY de l'outil

PRESETTING OUTILS DE TOURNAGE POUR GORGES



Description	Output
<ul style="list-style-type: none"> Le cycle mesure la longueur et le rayon/diamètre des outils de tournage pour gorges par un balayage sur une zone définie 	<ul style="list-style-type: none"> Usure en longueur de l'outil Usure radiale de l'outil Outil bon Outil usé Dimension ΔY de l'outil

CONTROLE
OUTIL

Annexe

A. EXEMPLE D'IMPRESSION DES RÉSULTATS D'UN CYCLE DE CONTRÔLE PIÈCE SUR CENTRE D'USINAGE

```

* NOMINAL *** ACTUAL *** ERROR
-----*-----*-----
*0010.0000**0010.0093**0000.0093

* NOMINAL *** ACTUAL *** ERROR
-----*-----*-----
*0040.0000**0039.9905**0000.0095

* NOMINAL *** ACTUAL *** ERROR
-----*-----*-----
*0015.0000**0015.0712**0000.0712

* NOMINAL *** ACTUAL *** ERROR
-----*-----*-----
*0010.0000**0010.1030**0000.1030

** ANGLE *** XCENTRE ** YCENTRE
-----*-----*-----
*0090.7503**0050.1205**0012.5134

** ANGLE *** XCENTRE ** YCENTRE
-----*-----*-----
*0089.9912**0095.0132**0012.5634
    
```

B. EXEMPLE D'IMPRESSION DES RÉSULTATS D'UN CYCLE DE CONTRÔLE PIÈCE SUR TOUR

*NOMINAL	**ACTUAL	***TOL.	***ERROR
*000.0000	**000.0151	**000.0100	**000.0151
*NOMINAL	**ACTUAL	***TOL.	***ERROR
*050.0000	**049.9911	**000.0100	** -0.0089
*NOMINAL	**ACTUAL	***TOL.	***ERROR
*020.0000	**020.0047	**000.0050	**000.0047



MARPOSS S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications au produit sans avis préalable.
Toute intervention par des personnes non agréées, prétendument basée sur le contenu de ce guide, est strictement interdite.
Face à de telles interventions, la garantie du produit est considérée comme nulle et non avenante.



www.marposs.com

La liste complète et à jour des adresses est disponible sur le site Internet officiel Marposs

D31011LF00 - Édition 03/2018 - Les spécifications sont sujettes à variation
© Copyright 2010-2018 MARPOSS S.p.A. (Italie) - Tous droits réservés.

MARPOSS[®] et autres noms/signes relatifs à des produits Marposs cités ou montrés dans le présent document sont des marques enregistrées ou marques de Marposs dans les États-Unis et dans d'autres pays. D'éventuels droits à des tiers sur des marques ou marques enregistrées citées dans le présent document sont reconnus aux titulaires correspondants.

Marposs dispose d'un système intégré de Gestion d'Entreprise pour la qualité, l'environnement et la sécurité attesté par les certifications ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001. Marposs a en outre obtenu la qualification EAQF 94 et le Q1-Award.



Téléchargez la toute dernière version de ce document