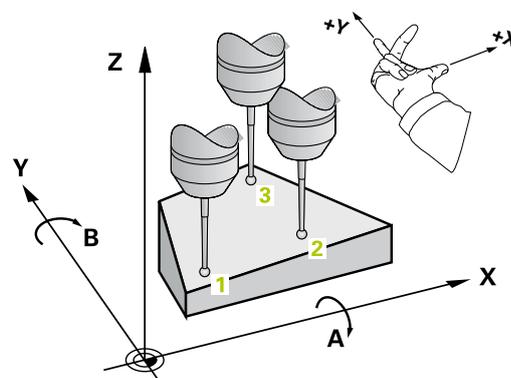


19.13 MESURE PLAN (cycle 431, DIN/ISO : G431)

Mode opératoire du cycle

Le cycle de palpation 431 détermine la pente d'un plan en palpant trois points et mémorise les valeurs dans les paramètres Q.

- 1 La commande amène le palpeur au point de palpation **1** programmé, en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), selon la logique de positionnement définie (voir "Exécuter les cycles palpeurs", Page 611). Là, le palpeur mesure le premier point du plan. La commande décale alors le palpeur de la valeur de distance d'approche dans le sens opposé au sens de palpation.
- 2 Le palpeur est ensuite ramené à la hauteur de sécurité, puis positionné au point de palpation **2** du plan d'usinage, où il mesure la valeur effective du deuxième point du plan.
- 3 Puis le palpeur est de nouveau retiré à la hauteur de sécurité, après quoi il est rétracté à la hauteur de sécurité, puis positionné dans le plan d'usinage au point de palpation **3** où il mesure la valeur effective du troisième point du plan.
- 4 Pour terminer, la commande rétracte le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs angulaires déterminées aux paramètres Q suivants :



Numéros de paramètres	Signification
Q158	Angle de projection de l'axe A
Q159	Angle de projection de l'axe B
Q170	Angle dans l'espace A
Q171	Angle dans l'espace B
Q172	Angle dans l'espace C
Q173 à Q175	Valeurs de mesure dans l'axe du palpeur (première à troisième mesure)

Attention lors de la programmation !**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

Si vous mémorisez vos angles dans le tableau de points d'origine et si vous effectuez ensuite une inclinaison aux angles spatiaux **SPA=0, SPB=0, SPC=0** avec **PLANE SPATIAL**, vous obtenez plusieurs solutions pour lesquelles les axes inclinés se trouvent à 0.

- Programmez **SYM (SEQ) +** ou **SYM (SEQ) -**



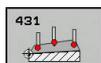
Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpation.

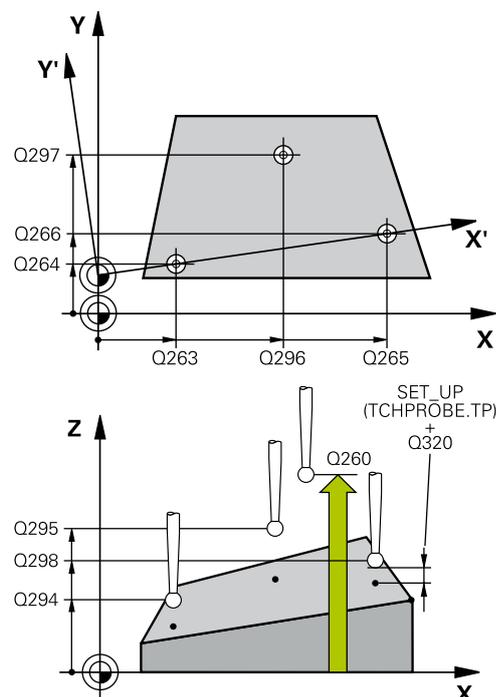
Pour que la commande puisse calculer les valeurs angulaires, les trois points de mesure ne doivent pas se trouver sur une ligne droite.

Aux paramètres **Q170 - Q172** sont enregistrés les angles dans l'espace qui sont utiles à la fonction **Inclin. plan d'usinage**. Les deux premiers points de mesure servent à définir la direction de l'axe principal pour l'inclinaison du plan d'usinage.

Le troisième point de mesure définit le sens de l'axe d'outil. Définir le troisième point de mesure dans le sens positif de l'axe Y pour que l'axe d'outil soit situé correctement dans le système de coordonnées qui tourne dans le sens horaire.

Paramètres du cycle

- **Q263 1er point mesure sur 1er axe?** (en absolu) : coordonnée du premier point de palpation dans l'axe principal du plan d'usinage Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- **Q264 1er point mesure sur 2ème axe?** (en absolu) : coordonnée du premier point de palpation dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- **Q294 1er point mesure sur 3ème axe?** (en absolu) : coordonnée du premier point de palpation dans l'axe de palpation. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- **Q265 2ème point mesure sur 1er axe?** (en absolu) : coordonnée du deuxième point de palpation dans l'axe principal du plan d'usinage Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- **Q266 2ème point mesure sur 2ème axe?** (en absolu) : coordonnée du deuxième point de palpation dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999



- ▶ **Q295 2ème point mesure sur 3ème axe?**
(en absolu) : coordonnée du deuxième point de palpation dans l'axe de palpation. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q296 3ème point mesure sur 1er axe?** (en absolu) : coordonnée du troisième point de palpation de l'axe principal du plan d'usinage. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q297 3ème point mesure sur 2ème axe?** (en absolu) : coordonnée du troisième point de palpation de l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q298 3ème point mesure sur 3ème axe?**
(en absolu) : coordonnée du troisième point de palpation dans l'axe de palpation. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q320 Distance d'approche?** (en incrémental) : distance supplémentaire entre le point de palpation et la bille de palpation. **Q320** agit en plus de **SET_UP** (tableau de palpeurs). Plage de programmation : 0 à 99999,9999
- ▶ **Q260 Hauteur de securite?** (en absolu) : coordonnée dans l'axe du palpeur excluant toute collision entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage). Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)?** :vous définissez ici si la commande doit, ou non, générer un procès-verbal de mesure :
 - 0** : ne pas générer de procès-verbal de mesure
 - 1** : générer un procès-verbal de mesure : la commande mémorise le **fichier de procès-verbal TCHPR431.TXT** dans le même répertoire que le programme CN
 - 2** : interrompre l'exécution du programme et émettre le procès-verbal sur l'écran de la commande. Poursuivre le programme CN avec **Start CN**

Exemple

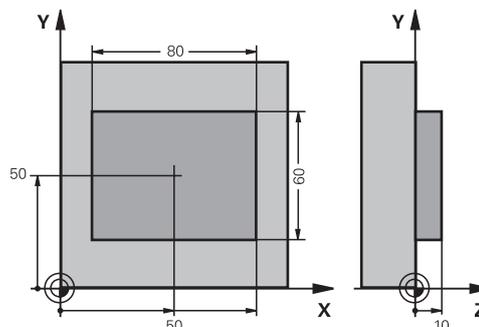
5 TCH PROBE 431 MESURE PLAN	
Q263=+20	;1ER POINT 1ER AXE
Q264=+20	;1ER POINT 2EME AXE
Q294=-10	;1ER POINT 3EME AXE
Q265=+50	;2EME POINT 1ER AXE
Q266=+80	;2EME POINT 2EME AXE
Q295=+0	;2EME POINT 3EME AXE
Q296=+90	;3EME POINT 1ER AXE
Q297=+35	;3EME POINT 2EME AXE
Q298=+12	;3EME POINT 3EME AXE
Q320=0	;DISTANCE D'APPROCHE
Q260=+5	;HAUTEUR DE SECURITE
Q281=1	;PROCES-VERBAL MESURE

19.14 Exemples de programmation

Exemple : mesure d'un tenon rectangulaire et reprise d'usinage

Déroulement du programme

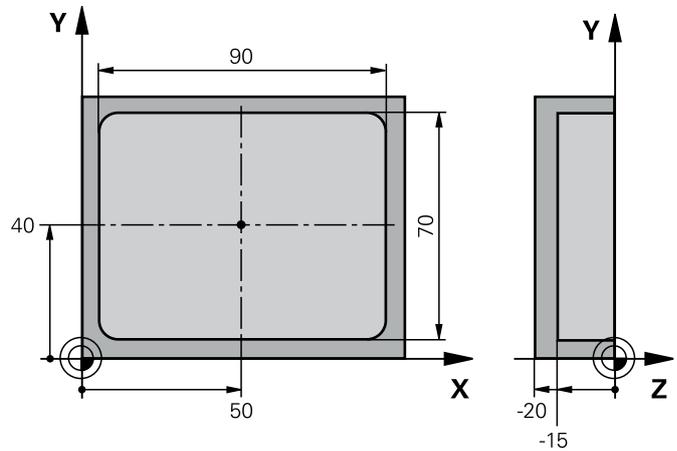
- Ebauche du tenon rectangulaire avec surépaisseur 0,5
- Mesure du tenon rectangulaire
- Finition du tenon rectangulaire en tenant compte des valeurs de mesure



0 BEGIN PGM BEAMS MM	
1 TOOL CALL 69 Z	Appel de l'outil pour le pré-usinage
2 L Z+100 R0 FMAX	Dégager l'outil
3 FN 0: Q1 = +81	Longueur du rectangle en X (cote d'ébauche)
4 FN 0: Q2 = +61	Longueur du rectangle en Y (cote d'ébauche)
5 CALL LBL 1	Appeler le sous-programme pour l'usinage
6 L Z+100 R0 FMAX	Dégagement de l'outil
7 TOOL CALL 99 Z	Appeler le palpeur
8 TCH PROBE 424 MESURE EXT. RECTANG.	Mesurer le rectangle usiné
Q273=+50 ;CENTRE 1ER AXE	
Q274=+50 ;CENTRE 2EME AXE	
Q282=80 ;1ER COTE	Longueur nominale en X (cote définitive)
Q283=60 ;2EME COTE	Longueur nominale en Y (cote définitive)
Q261=-5 ;HAUTEUR DE MESURE	
Q320=0 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q260=+30 ;HAUTEUR DE SECURITE	
Q301=0 ;DEPLAC. HAUT. SECU.	
Q284=0 ;COTE MAX. 1ER COTE	Valeurs d'introduction inutiles pour contrôle de tolérance
Q285=0 ;COTE MIN. 1ER COTE	
Q286=0 ;COTE MAX. 2EME COTE	
Q287=0 ;COTE MIN. 2EME COTE	
Q279=0 ;TOLERANCE 1ER CENTRE	
Q280=0 ;TOLERANCE 2ND CENTRE	
Q281=0 ;PROCES-VERBAL MESURE	Ne pas éditer de procès-verbal de mesure
Q309=0 ;ARRET PGM SI ERREUR	Ne pas délivrer de message d'erreur
Q330=0 ;OUTIL	Pas de surveillance d'outil
9 FN 2: Q1 = +Q1 - +Q164	Calcul longueur en X à partir de l'écart mesuré
10 FN 2: Q2 = +Q2 - +Q165	Calcul longueur en Y à partir de l'écart mesuré

11 L Z+100 R0 FMAX	Dégagement du palpeur
12 TOOL CALL 1 Z S5000	Appel de l'outil de finition
13 CALL LBL 1	Appeler le sous-programme pour l'usinage
14 L Z+100 R0 FMAX M2	Dégager l'outil, fin de programme
15 LBL 1	Sous-programme contenant le cycle d'usinage du tenon rectangulaire
16 CYCL DEF 213 FINITION TENON	
Q200=20 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q201=-10 ;PROFONDEUR	
Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.	
Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE	
Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE	
Q203=+10 ;COORD. SURFACE PIECE	
Q204=20 ;SAUT DE BRIDE	
Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE	
Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE	
Q218=100 ;1ER COTE	Longueur en X variable pour ébauche et finition
Q219=Q2 ;2EME COTE	Longueur en Y variable pour ébauche et finition
Q220=0 ;RAYON D'ANGLE	
Q221=0 ;SUREPAISSEUR 1ER AXE	
17 CYCL CALL M3	Appel du cycle
18 LBL 0	Fin du sous-programme
19 END PGM BEAMS MM	

Exemple : mesure d'une poche rectangulaire, procès-verbal de mesure



0 BEGIN PGM BSMESS MM	
1 TOOL CALL 1 Z	Appel du palpeur
2 L Z+100 R0 FMAX	Dégager le palpeur
3 TCH PROBE 423 MESURE INT. RECTANG.	
Q273=+50 ;CENTRE 1ER AXE	
Q274=+40 ;CENTRE 2EME AXE	
Q282=90 ;1ER COTE	Longueur nominale en X
Q283=70 ;2EME COTE	Longueur nominale en Y
Q261=-5 ;HAUTEUR DE MESURE	
Q320=0 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q260=+20 ;HAUTEUR DE SECURITE	
Q301=0 ;DEPLAC. HAUT. SECU.	
Q284=90.15 ;COTE MAX. 1ER COTE	Cote max. en X
Q285=89.95 ;COTE MIN. 1ER COTE	Cote min. en X
Q286=70.1 ;COTE MAX. 2EME COTE	Cote max. en Y
Q287=69.9 ;COTE MIN. 2EME COTE	Cote min. en Y
Q279=0.15 ;TOLERANCE 1ER CENTRE	Ecart de position autorisé en X
Q280=0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTRE	Ecart de position autorisé en Y
Q281=1 ;PROCES-VERBAL MESURE	Délivrer le procès-verbal de mesure
Q309=0 ;ARRET PGM SI ERREUR	Ne pas afficher de message d'erreur si tolérance dépassée
Q330=0 ;OUTIL	Pas de surveillance d'outil
4 L Z+100 R0 FMAX M2	Dégager l'outil, fin de programme
5 END PGM BSMESS MM	

20

**Cycles palpeurs :
fonctions spéciales**

20.1 Principes de base

Résumé

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs 400 à 499.

- ▶ Ne pas activer les cycles suivants avant d'avoir utilisé les cycles de palpation : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- ▶ Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées



La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation des palpeurs 3D.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpation qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

La commande propose des cycles pour les applications spéciales suivantes :

Softkey	Cycle	Page
	3 MESURE Cycle de mesure pour la création de cycles OEM	781
	4 MESURE 3D Mesure d'une position de votre choix	783
	444 PALPAGE 3D Mesure d'une position de votre choix	786
	441 PALPAGE RAPIDE Cycle de mesure permettant de définir différents paramètres de palpation	791