



HEIDENHAIN



TNC 620

La commande de contournage compacte pour fraiseuses et perceuses



Table des matières

La TNC 620...

Où l'utilise-t-on?	Compacte, à multiples facettes – la commande accomplie pour fraiseuses et perceuses	4
A quoi ressemble-t-elle?	Claire et conviviale – la TNC 620 en dialogue direct avec l'utilisateur	6
De quoi est-elle capable?	Rapidité et fiabilité de l'usinage avec grande précision de contournage – concept d'interconnexion digitale	8
	Usinage cinq axes – tête pivotante et plateau circulaire pilotés par la TNC 620 – guidage optimal de l'outil	10
	Réduire les manipulations préalables – la TNC 620 simplifie le dégauchissage	12
	Usiner automatiquement – la TNC 620 mesure, gère et communique	14
Comment la programme-t-on?	Programmer, éditer, tester – avec la TNC 620, vous avez tous les atouts en main – une aide graphique adaptée à chaque situation	16
	Programmer dans l'atelier – touches de fonctions évocatrices pour des contours complexes – programmation flexible des contours – cycles découlant de la pratique pour des opérations d'usinage répétitives – réutiliser les éléments de contour déjà programmés	18
	Ouverte aux informations externes – transfert rapide des données avec la TNC – le poste de programmation TNC 620	23
Quels sont les accessoires?	Positionnement avec la manivelle – précision dans le déplacement manuel des axes	25
	Calibration des pièces – dégauchissage, initialisation du point d'origine et mesure avec les palpeurs à commutation	26
	Étalonnage des outils – enregistrer directement sur la machine la longueur, le rayon et l'usure	27
... en résumé	Vue d'ensemble – Fonctions utilisateur – Caractéristiques techniques – Options – Accessoires	28

Compacte, à multiples facettes

– la commande accomplie pour fraiseuses et perceuses

Depuis plus de 30 ans, les commandes de contourage TNC de HEIDENHAIN sont utilisées quotidiennement sur les fraiseuses, centres d'usinage ou perceuses. Pendant ce temps, même si les commandes ont subi un développement continu, leur concept fondamental d'utilisation est resté le même.

Vous retrouverez ces principes sur la TNC 620: Une programmation en atelier avec graphisme, de nombreux cycles découlant de la pratique et le concept d'utilisation des autres commandes HEIDENHAIN que vous connaissez bien.

Programmation conçue pour l'atelier

Vous programmez les opérations classiques de fraisage et de perçage au pied de la machine, en dialogue conversationnel Texte clair – le langage de programmation de HEIDENHAIN conçu pour l'atelier. La TNC 620 vous assiste de manière optimale avec ses dialogues orientés à la pratique et ses outils graphiques évocateurs.

Non seulement pour les opérations d'usinage standard mais aussi pour les applications à caractère complexe, vous disposez de nombreux cycles découlant de la pratique et destinés à l'usinage ou aux conversions de coordonnées.

Simplicité d'utilisation

Pour les opérations simples d'usinage – de surfacage, par exemple – inutile d'écrire un programme sur la TNC 620. En effet, grâce à elle, il est aussi très facile de déplacer la machine en mode manuel – avec les touches des axes ou bien avec beaucoup de précision en utilisant la manivelle électronique.

Création externe des programmes

Il est tout aussi facile de programmer la TNC 620 à distance. Votre interface Fast-Ethernet garantit des durées de transmission extrêmement courtes, y compris pour les programmes longs.



La TNC 620 est compacte et facile à visualiser. La TNC 620 est une commande de contournage compacte et à multiples facettes conçue pour piloter jusqu'à cinq axes. Son concept d'utilisation flexible – avec une programmation en dialogue conversationnel Texte clair HEIDENHAIN au pied de la machine ou sur un support externe – ainsi que ses performances la destinent tout particulièrement aux fraiseuses et perceuses universelles pour

- la production de pièces unitaires ou de séries
- l'outillage
- la construction de machines
- la recherche et le développement
- la construction de prototypes et les ateliers d'essai
- les ateliers de réparation
- les sections d'apprentissage et de formation

Elle est d'ailleurs équipée des fonctions performantes nécessaires à cela:

Fraiseuses universelles

- Programmation flexible des contours
- Cycles de fraisage pour les contours complexes
- Initialisation rapide du point d'origine à l'aide des systèmes de palpage HEIDENHAIN

Perceuses

- Cycles de perçage et d'alésage
- Cycles de motifs de points sur un cercle ou en grille
- Usinage de trous obliques

Usinage cinq axes avec tête pivotante et plateau circulaire

- Elaboration externe des programmes à l'écart de la machine: La TNC 620 tient compte automatiquement de la géométrie de la machine
- Inclinaison du plan d'usinage
- Usinage sur le corps d'un cylindre
- Correction d'outil 3D
- Exécution rapide des données grâce à une courte durée de traitement des séquences



Claire et conviviale

– la TNC 620 en dialogue direct avec l'utilisateur

L'écran

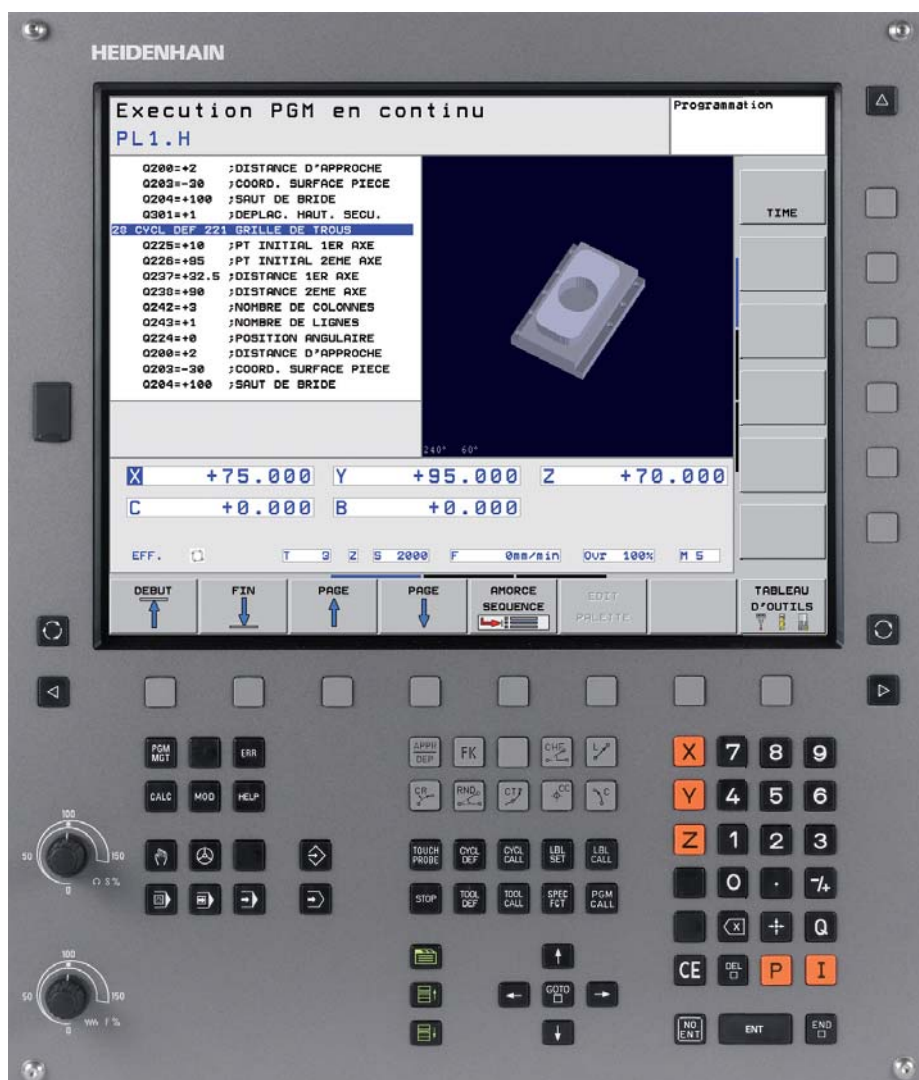
L'écran couleurs plat LCD 15 pouces affiche de manière panoramique toutes informations utiles à la programmation, à l'utilisation et au contrôle de la commande et de la machine: Séquences de programme, remarques, messages d'erreur, etc. La représentation graphique fournit d'autres informations lors de l'introduction des données ou du test de programme et lors de l'usinage.

Grâce à l'écran partagé „split screen,” vous pouvez afficher les séquences CN sur une moitié de l'écran, et sur l'autre moitié, le graphisme de la pièce ou l'affichage d'état.







Pendant l'exécution du programme, l'écran vous propose toujours l'affichage d'état qui vous informe sur la position de l'outil, le programme en cours, les cycles actifs, les conversions du système de coordonnées, etc. la TNC 620 vous indique également la durée actuelle de l'usinage.

Le pupitre

Comme sur les autres TNC de HEIDENHAIN, le pupitre a été conçu de manière à simplifier la programmation. La disposition fonctionnelle des touches vous facilite l'introduction du programme. Les symboles clairs et abrégés permettent de repérer aisément les fonctions. Certaines fonctions de la TNC 620 sont commandées à l'aide de softkeys. Grâce au raccordement USB situé sur le pupitre, vous pouvez facilement connecter un périphérique USB standard (entre autres, une souris ou une mémoire de masse, par exemple).








Touches sur l'écran






-  Définir le partage de l'écran
-  Afficher le mode Machine ou le mode Programmation
-  Softkeys: Sélectionner la fonction à l'écran
-    Commuter entre les barres de softkeys

Touches du pupitre


Gestion de programmes/fichiers, fonctions TNC

-  Gestionnaires des programmes: Gestion et effacement des programmes
-  Modes de fonctionnement auxiliaires
-  Fonction d'aide
-  Afficher les messages d'erreur
-  Afficher la calculatrice



















Modes de fonctionnement Machine

-  Mode Manuel
-  Manivelle électronique
-  Positionnement avec introduction manuelle
-  Exécution de programme pas à pas
-  Exécution de programme en continu

Navigation et introduction des données

-  
-  
-   Navigation dans les dialogues
-  Effacer le dernier caractère introduit

Modes de fonctionnement Programmation

-  Mémorisation et édition de programme
-  Test de programme avec simulation graphique
-  Droite, chanfrein
-  Trajectoire circulaire avec centre de cercle
-  Trajectoire circulaire avec indication du rayon
-  Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
-  Arrondi d'angle
-  Approche et sortie des contours
-  Programmation flexible des contours
-  Introduction de coordonnées polaires
-  Introduction de coordonnées incrémentales
-  Initialisation de paramètre au lieu d'un nombre/définition du paramètre
-  Validation de la position effective
-  Définition et appel des outils
-  Définition et appel des cycles
-  Désignation/appel des sous-programmes et répétitions
-  Appel de programme programmable
-  Arrêt/interruption programmé(e)
-  Fonctions de palpage
-  Fonctions spéciales, ex. commentaires, articulation

Des touches de fonctions évocatrices facilitent la programmation.



Vous introduisez de nombreuses fonctions à l'aide de softkeys.



A l'aide des touches de contourage grises, vous programmez en dialogue Texte clair des droites et trajectoires circulaires dont la définition peut varier.



Vous pouvez très facilement régler la vitesse de la broche et l'avance.



Rapidité et fiabilité de l'usinage avec grande précision de contournage

– concept d'interconnexion digitale

Grâce au concept digital, la TNC 620 maîtrise l'ensemble du système d'entraînement de la machine. La technologie digitale d'entraînement de HEIDENHAIN qui a déjà fait ses preuves garantit une fidélité du contournage et une grande précision à vitesses d'usinage élevées. Sur la TNC 620, tous les éléments de la CN sont interconnectés par l'interface digitale.

Motorisation digitale

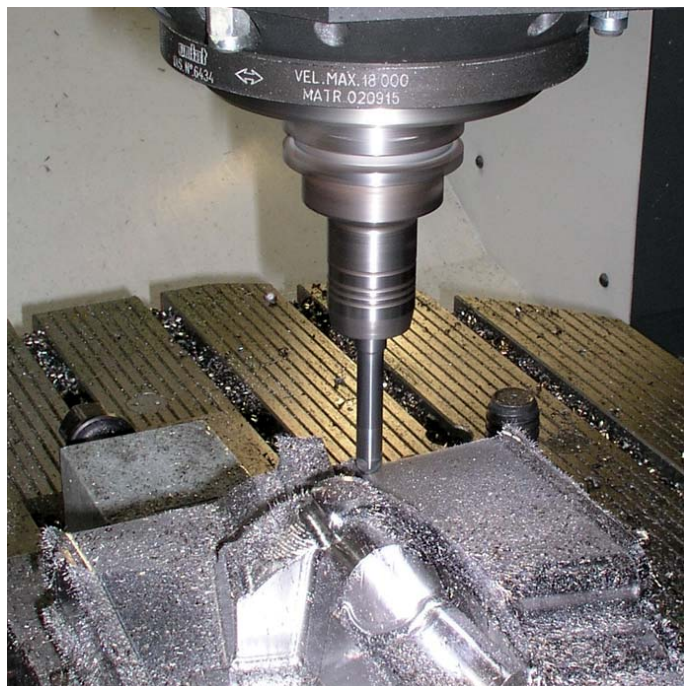
Les asservissements de position, de vitesse et éventuellement de courant sont intégrés dans la TNC 620. L'asservissement moteur digital permet d'usiner à des avances extrêmement élevées. La TNC 620 peut interpoler jusqu'à cinq axes simultanément. Pour atteindre les vitesses de coupe adéquates, la TNC 620 est capable d'asservir digitalement des vitesses de rotation pouvant atteindre **60 000 tours/min..**

Grande précision de contournage

La TNC 620 calcule dynamiquement le contour par anticipation. Elle peut ainsi régler à temps la vitesse des axes au niveau des transitions de contour. Elle asservit les axes à l'aide d'algorithmes spéciaux qui garantissent un guidage du déplacement en limitant la vitesse et l'accélération.

Précision de contournage et qualité de surface optimales (option 9)

Des filtres spéciaux suppriment de manière ciblée les fréquences naturelles de la machine. La précision visée est obtenue en même temps qu'une qualité de surface optimale. Grâce à la courte durée de traitement des séquences qui est de 1,5 ms, usiner des contours très précis avec de très faibles écarts entre les points ne pose vraiment aucun problème.



Usinage rapide avec la précision voulue

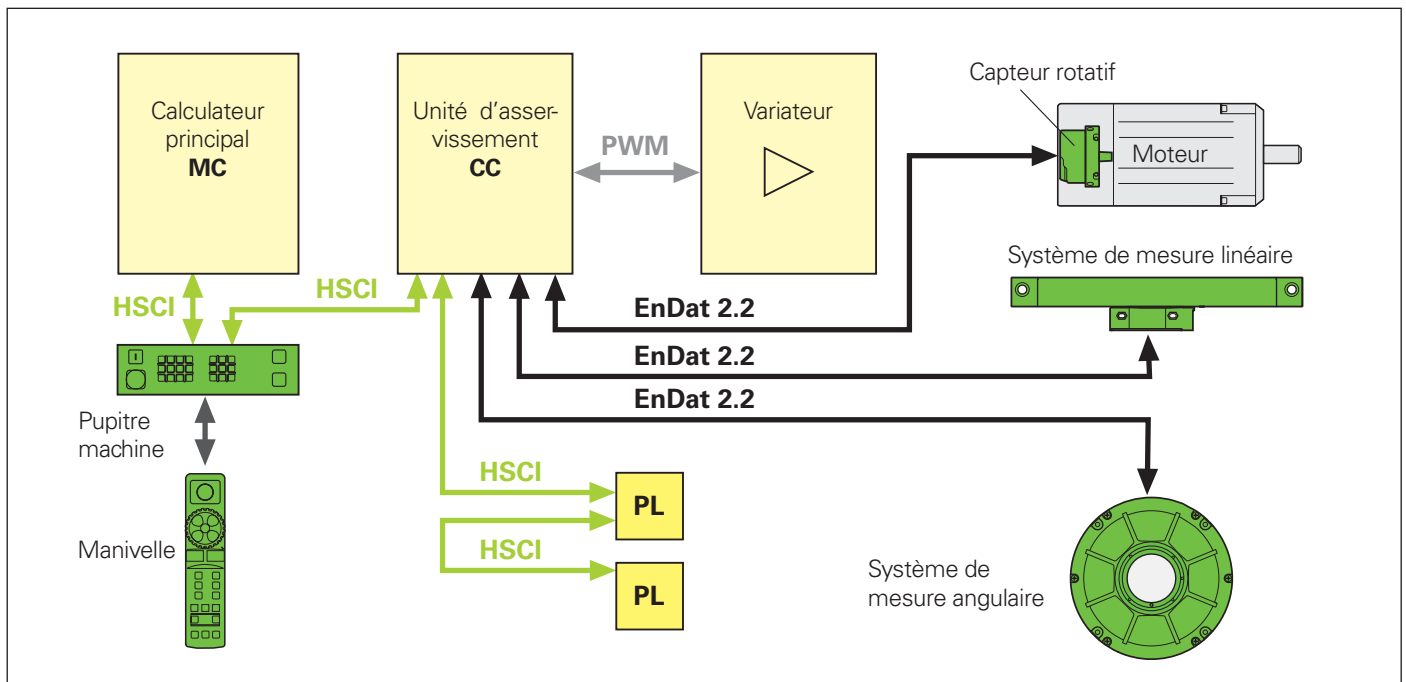
En tant qu'utilisateur, vous définissez la précision du contour à usiner – indépendamment du programme CN. Pour cela, il vous suffit d'introduire dans un cycle les écarts maximum tolérés par rapport au contour idéal. La TNC 620 règle ensuite automatiquement l'usinage sur la tolérance que vous avez sélectionnée. Ce procédé permet d'éviter que le contour ne soit endommagé.

Grande flexibilité et sécurité

Dans ce concept d'interconnexion digitale de la TNC 620, tous les éléments sont connectés entre eux par des interfaces digitales pures – Les éléments de la commande via HSCI (HEIDENHAIN Serial Controller Interface), le nouveau protocole en temps réel de HEIDENHAIN pour Fast Ethernet et les systèmes de mesure, via EnDat 2.2, l'interface bidirectionnelle de HEIDENHAIN.

Le tout permet d'atteindre un haut degré de sécurité de l'ensemble du système. Celui-ci est insensible aux parasites et peut faire l'objet d'un diagnostic – en partant du calculateur principal jusqu'au système de mesure.

Le concept d'interconnexion digitale de HEIDENHAIN garantit une précision et une qualité de surface élevées même à des grandes vitesses de déplacement.



Usinage cinq axes

– tête pivotante et plateau circulaire pilotés par la TNC

De nombreuses opérations d'usinage a priori fort complexes peuvent être réduites à de classiques déplacements 2D inclinés seulement autour d'un ou de plusieurs axes rotatifs ou situés sur une surface cylindrique. La TNC propose d'utiles fonctions calquées sur la pratique et qui vous permettront à la fois rapidement et simplement de créer et d'éditer de tels programmes sans système CAO/CFAO.

Inclinaison du plan d'usinage* (option 8)

Pour réaliser des contours et des opérations de perçage sur des surfaces obliques, les programmes sont généralement lourds et impliquent de nombreux travaux de calcul et de programmation. La TNC 620 raccourcit considérablement vos temps de programmation.

Vous programmez l'usinage dans le plan principal, par exemple X/Y, comme vous en avez l'habitude. En revanche, la machine exécute l'usinage dans un plan qui a été incliné d'un ou de plusieurs axes rotatifs par rapport au plan principal.

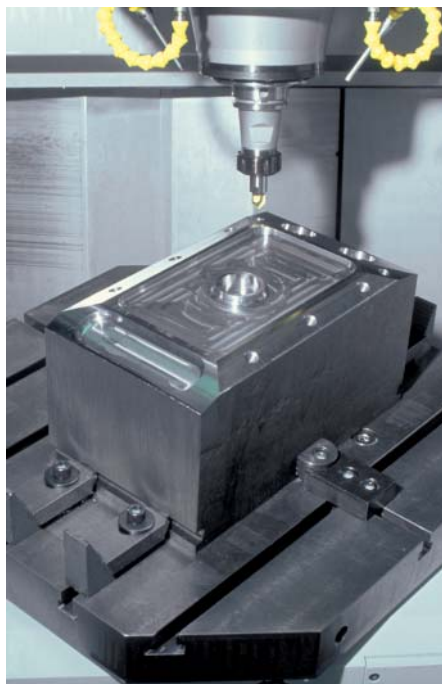
Usinage sur le corps d'un cylindre* (option 8)

La programmation de contours composés de droites et de cercles sur des surfaces cylindriques avec plateaux circulaires et plateaux tournants ne pose aucun problème à la TNC 620: Vous programmez simplement le contour dans le plan, sur le déroulé de la surface du cylindre. La TNC 620, quant à elle, exécute l'usinage sur le corps du cylindre.

La TNC 620 propose trois cycles pour l'usinage sur le corps du cylindre:

- Rainurage (la largeur de la rainure est égale au diamètre de l'outil)
- Fraisage d'une rainure de guidage (la largeur de la rainure est supérieure au diamètre de l'outil)
- Fraisage d'un oblong convexe

* La machine doit être préparée par son constructeur pour recevoir cette fonction.



– guidage optimal de l'outil

Usinage cinq axes (option 9)

Lors d'opérations d'usinage sur cinq axes avec machines équipées de trois axes linéaires et de deux axes pivotants supplémentaires*, l'outil est toujours vertical ou orienté sur un certain angle (fraisage „en piqué”) par rapport à la surface de la pièce. Pour créer le programme CN, votre système CAO n'a à calculer que les points de la surface de la pièce et les angles de rotation pour les axes inclinés. La TNC 620 compense automatiquement la géométrie de la machine*, la longueur d'outil et le rayon d'outil 3D. En outre, la TNC 620 calcule l'avance de manière à ce qu'elle reste constante à la pointe de l'outil.

Avance avec plateaux circulaires et plateaux tournants en mm/min.* (option 8)

En standard, l'avance programmée pour les axes rotatifs est indiquée en degrés/minute. Mais la TNC 620 peut aussi interpréter cette avance en mm/min. De cette manière, l'avance de contournage est indépendante de l'écart entre le centre de l'outil et le centre des axes rotatifs.

* La machine doit être préparée par son constructeur pour recevoir cette fonction.



Réduire les manipulations préalables

– la TNC 620 simplifie le dégauchissage

Avant de lancer l'usinage, il faut brider la pièce, dégauchir la machine, déterminer la position et la situation de la pièce sur la machine et initialiser le point d'origine: Une procédure lourde mais incontournable et le moindre écart se repercute directement sur la précision de l'usinage. Ces durées réservées au dégauchissage sont pesantes, surtout lorsqu'il s'agit de réaliser des séries de pièces petites ou moyennes ou bien de très grosses pièces.

La TNC 620 dispose de fonctions de dégauchissage calquées sur la pratique. Les fonctions de dégauchissage aident l'utilisateur notamment à réduire les temps morts et rendent possible la fabrication sans le secours d'opérateurs. Avec les **palpeurs**, la TNC 620 propose de nombreux cycles de palpation destinés à l'alignement automatique des pièces, à l'initialisation du point d'origine ainsi qu'à la calibration des pièces et à l'étalonnage des outils.

Déplacer les axes délicatement

Pour le dégauchissage, on déplace manuellement les axes de la machine ou bien en utilisant les touches de sens des axes. Toutefois, les manivelles électroniques de HEIDENHAIN rendent cette opération à la fois plus simple et plus sûre (cf. page 25). Les manivelles portables sont particulièrement efficaces pour être sur le lieu de l'action, surveiller la procédure de dégauchissage et régler la passe avec doigté et précision.

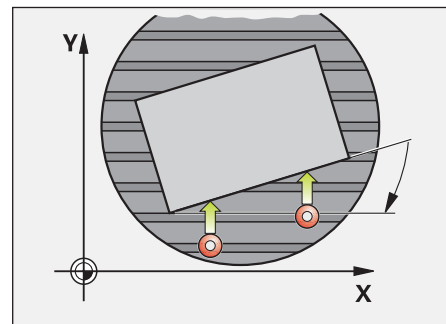
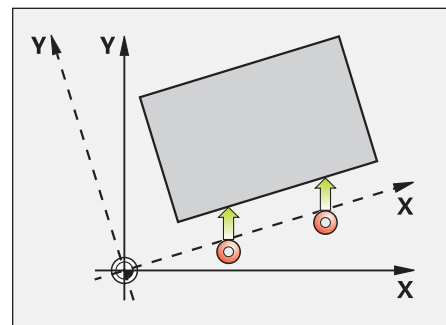
Dégauchissage des pièces (option 17)

Grâce aux palpeurs de HEIDENHAIN (cf. page 24) et aux fonctions de palpation de la TNC 620, vous vous économisez le dégauchissage fastidieux de la pièce:

- Vous bridez la pièce dans n'importe quelle position.
- Lorsqu'il palpe une surface, deux trous ou tenons, le palpeur enregistre la position exacte du bridage.
- La TNC 620 compense le désaxage par une „rotation de base“. Le programme d'usinage est ainsi exécuté tout en étant pivoté en fonction la valeur de l'angle calculé.

Compenser le désaxage

par rotation de base du système de coordonnées ou rotation du plateau circulaire



Initialiser les points d'origine

Le point d'origine vous permet d'attribuer une valeur définie de l'affichage TNC à une position pièce au choix. Un enregistrement rapide et fiable du point d'origine réduit les temps morts et améliore la précision de l'usinage.

La TNC 620 dispose de cycles de palpage (option 17) destinés à l'initialisation automatique des points d'origine. Vous pouvez enregistrer librement les points d'origine:

- dans le tableau Preset
- dans un tableau de points zéro
- par une initialisation directe de l'affichage

Initialisation du point d'origine

par exemple, sur un coin ou au centre d'un tenon circulaire

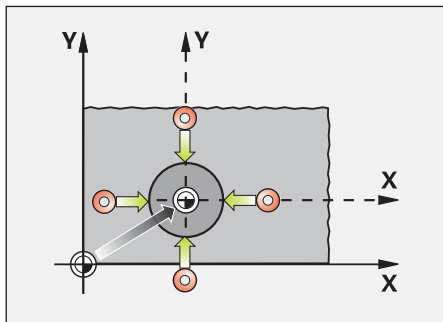
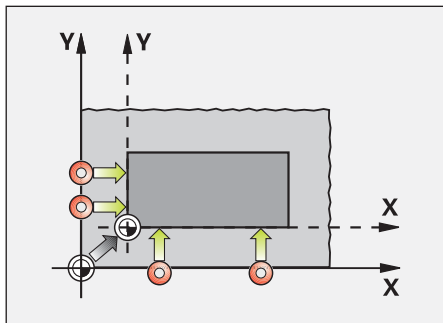


Tableau Preset: La gestion centralisée des points d'origine dans la TNC

Grâce au tableau Preset, le travail est plus flexible, les manipulations préalables plus courtes et la productivité meilleure. Bref – il simplifie considérablement le dégauchissage de votre machine.

Dans le tableau Preset, vous pouvez enregistrer **autant de points d'origine que vous le souhaitez** et affecter à chacun d'entre eux une propre rotation de base donnée.

Lorsqu'elle travaille avec **inclinaison du plan d'usinage** et lorsqu'elle initialise le point d'origine, la TNC tient compte des positions actuelles des axes rotatifs. Le point d'origine reste ainsi actif à chaque autre position angulaire.

Il existe trois possibilités pour enregistrer rapidement les points d'origine dans le tableau Preset:

- en mode Manuel, par softkey
- au moyen des fonctions de palpage
- avec les cycles de palpage automatiques.

Mode Manuel

Commentaire?

NO	DOC	X	Y	Z	SPC
0		-15	+30	+13	+0
1	WP-1	-22.498	-355.443	-374.87	+0
2	WP-2	-86.332	-424.212	-284.543	+0
3	WP-3	-98.223	-411.51	-276.555	+0
4		+0	+0	+0	+0
5		+0	+0	+0	+0
6		+0	+0	+0	+0
7	Center	-92.322	-364.443	+0	+0
8		+0	+0	+0	+0
9		+0	+0	+0	+0
10		+0	+0	+0	+0

Text width 16 C:\Programme\TN...\preset.pr

13:19:43

X +15.000 Y -30.000 Z +2.000

C +0.000 B +0.000

EFF. T e Z S e F 0mm/min Dnr 100% M 5

DEBUT FIN PAGE PAGE CHANGER PRESET ACTIVER PRESET FIN

Usiner automatiquement

– la TNC 620 mesure, gère et communique

Les exigences séparant entre les machines classiques d'outillage, de construction de moules et aussi les centres d'usinage ont tendance à s'estomper. La TNC 620 est bien sûr tout à fait capable de gérer les processus de la production automatisée. Même en production interconnectée, elle dispose pour cela des fonctions nécessaires pour lancer la bonne opération d'usinage sur des pièces individuelles et quelque soit le bridage.

Contrôle des pièces au niveau de l'usinage et de leur précision dimensionnelle (option 17)

La TNC 620 dispose d'un grand nombre de cycles de mesure vous permettant de contrôler la géométrie des pièces usinées. Pour exécuter les cycles de mesure, vous installez dans la broche un palpeur 3D de HEIDENHAIN (cf. page 24) à la place de l'outil: Et vous pouvez ainsi:

- détecter une pièce et appeler le programme d'usinage correspondant
- vérifier si les opérations d'usinage ont été réalisées correctement
- définir les passes de finition
- détecter l'usure de l'outil et la compenser
- contrôler la géométrie de la pièce et classer les pièces usinées
- établir les procès-verbaux de mesure
- enregistrer les tendances de la machine

Étalonnage de l'outil et correction automatique des données d'outils (option 17)

A l'aide du palpeur d'outils TT 140 (cf. page 25), la TNC 620 permet d'étalonner automatiquement les outils sur la machine. La TNC 620 mémorise les valeurs définies pour la longueur et le rayon de l'outil dans la mémoire d'outils centrale. Grâce au contrôle de l'outil en cours d'usinage, vous pouvez détecter rapidement et directement une usure ou une rupture de l'outil et éviter ainsi d'avoir à rebuter ou retoucher les pièces. Si les écarts mesurés sont hors tolérances ou bien si la durée d'utilisation de l'outil est dépassée, la TNC 620 verrouille alors l'outil et met en place un outil-jumeau.

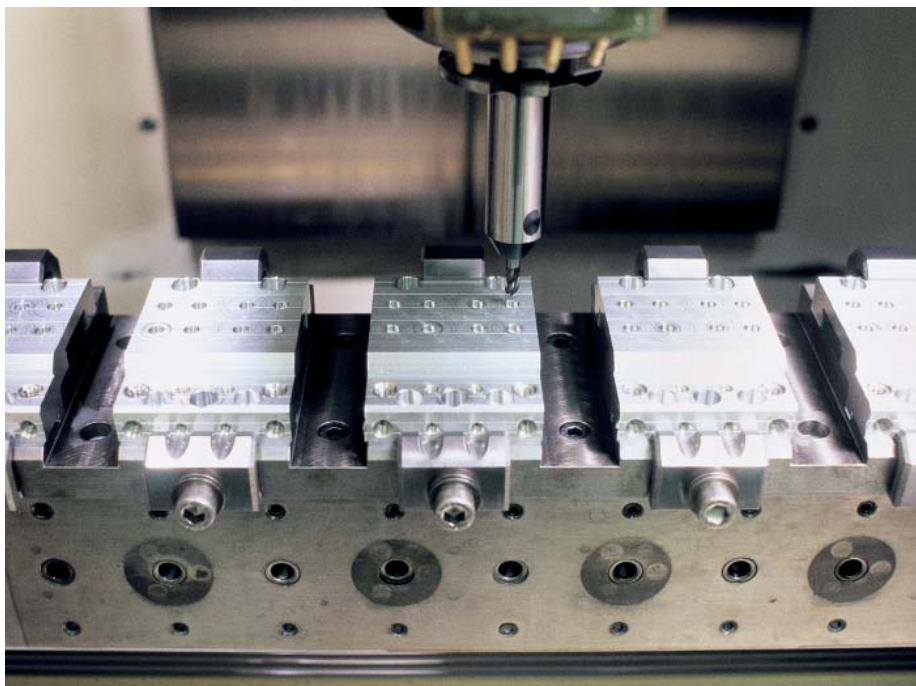


Gestion des outils

Pour les centres d'usinage équipés d'un changeur d'outils automatique, la TNC 620 offre une mémoire d'outils centrale destinée à un nombre illimité d'outils. Vous pouvez configurer librement le fichier de la mémoire d'outils afin de l'adapter de manière optimale à vos besoins. Vous pouvez même confier à la TNC 620 la gestion de vos numéros d'outils. La TNC n'attend pas que l'usinage soit achevé pour préparer le changement d'outil suivant. Les temps d'arrêt de la machine au moment du changement d'outil s'en trouvent considérablement réduits.

Gestion des palettes (option 22)

La TNC 620 est capable d'attribuer le bon programme d'usinage et le décalage du point zéro correspondant à des pièces de différente nature amenées sur palettes dans n'importe quel ordre. Lorsqu'une palette est installée pour l'usinage, la TNC 620 appelle automatiquement le programme correspondant. Ceci permet l'usinage automatique et dans n'importe quel ordre de pièces différentes.



Programmer, éditer et tester

– avec la TNC 620, vous avez tous les atouts en main

La TNC 620 est aussi universelle dans ses applications qu'elle est flexible lors de l'usinage et de la programmation.

Positionnement avec introduction manuelle

Avec la TNC 620, vous pouvez être opérationnel, même avant d'avoir créé un programme d'usinage complet: Vous usinez simplement votre pièce, pas à pas, en passant à loisir des opérations manuelles aux positionnements automatiques ou inversement.

Programmer au pied de la machine

Les commandes de HEIDENHAIN sont conçues pour l'atelier et, par conséquent, pour la programmation au pied de la machine. Avec la programmation conversationnelle en Texte clair, vous n'avez pas besoin de connaître les codes G. Au lieu de cela, vous disposez de touches ou softkeys spéciales pour programmer les droites, les arcs de cercle et les cycles. Pour ouvrir le dialogue conversationnel Texte clair HEIDENHAIN, vous appuyez simplement sur une touche et la TNC vous assiste immédiatement. Au moyen d'instructions claires, elle vous demande d'introduire toutes les données nécessaires.

Tous les textes (remarques en dialogue Texte clair, dialogues, séquences de programme ou softkeys) sont disponibles dans de nombreuses langues.

Création externe des programmes

La TNC 620 est aussi bien équipée pour la programmation externe. Via les interfaces, elle peut être reliée à des réseaux et, par conséquent, à des postes de programmation ou autres supports de données. La TNC 620 peut aussi exécuter les programmes créés selon DIN/ISO.



– une aide graphique adaptée à chaque situation

Graphisme de programmation

Le graphisme de programmation en 2D vous apporte une sécurité de plus: La TNC 620 décrit simultanément à l'écran chaque déplacement programmé.

Graphisme de test (option 20)

Avant que vous n'exécutez l'usinage de la pièce en toute sécurité, la TNC 620 peut simuler celui-ci graphiquement. Pour cela, elle est capable de représenter la pièce de plusieurs manières:

- en vue de dessus avec différents niveaux de profondeur,
- en trois plans (comme sur le plan de la pièce),
- en représentation 3D.

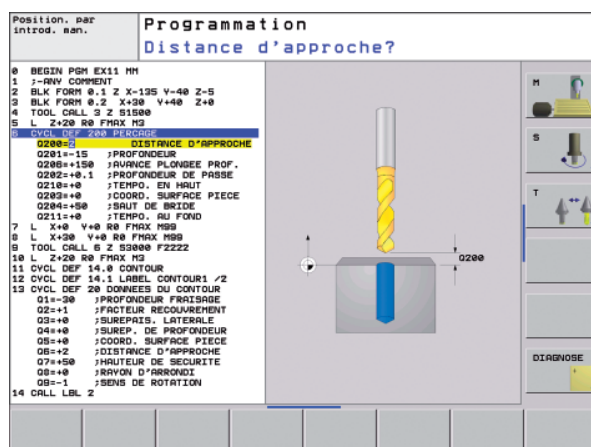
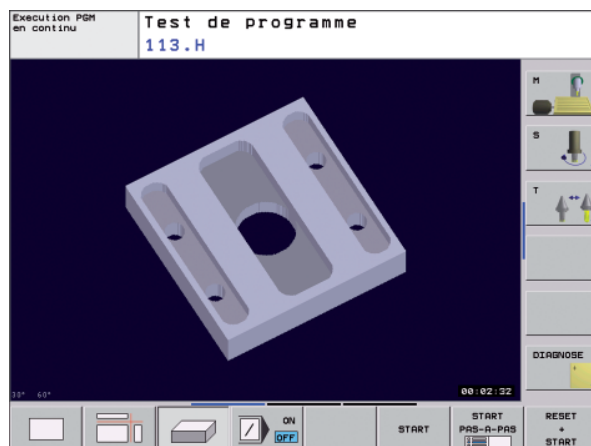
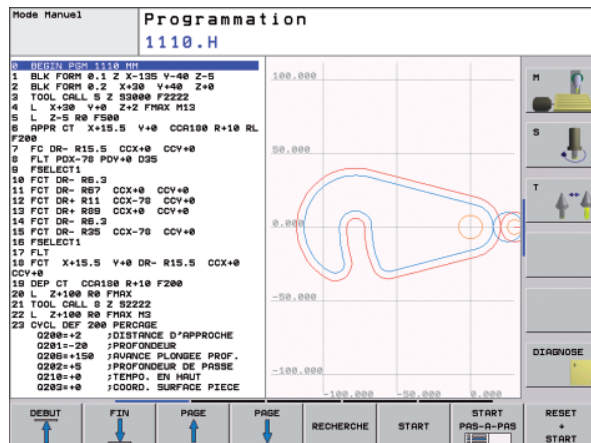
Vous pouvez aussi grossir les détails pour les afficher. Par ailleurs, la TNC 620 vous indique la durée d'usinage enregistrée en heures, minutes, secondes.

Graphisme d'exécution du programme (option 20)

Sur la TNC 620, le graphisme de programmation et le graphisme de test restent disponibles parallèlement à l'usinage de la pièce. Elle dessine également le graphisme correspondant à l'usinage en cours. Pendant que vous programmez, et par simple pression sur une touche, vous pouvez à tout moment „jeter un coup d'œil" sur l'usinage en cours – l'observation directe est le plus souvent rendue impossible par l'arrosage et la cabine de protection.

Figures d'aide

Lors de la programmation des cycles en dialogue Texte clair, la TNC affiche pour chaque paramètre une figure d'aide. Celle-ci illustre bien la fonction et accélère la programmation.



Programmer dans l'atelier

– touches de fonctions évocatrices pour des contours complexes

Programmation de contours 2D

Les contours 2D sont „le pain quotidien“ de l'atelier. A cet effet, la TNC 620 offre un grand nombre de possibilités.

Programmation avec les touches de fonctions

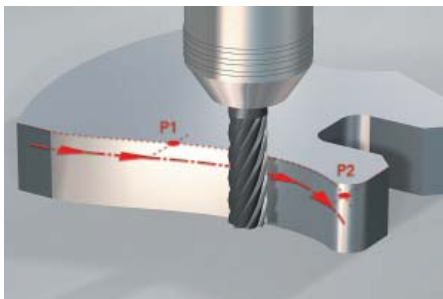
Si la cotation des contours du plan de la pièce est conforme à la programmation des CN, les points finaux des éléments de contour sont indiqués en coordonnées cartésiennes ou polaires. Dans ce cas, vous pouvez générer le programme CN directement à l'aide des touches de fonctions.

Droites et éléments circulaires

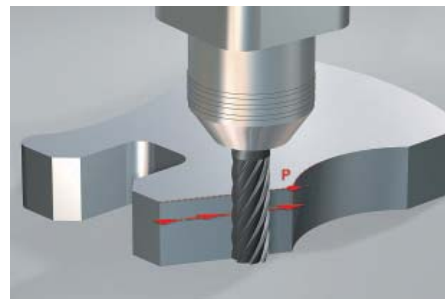
Pour programmer une droite, par exemple, il vous suffit d'appuyer sur la touche de déplacement linéaire. La TNC 620 vous réclame alors en dialogue conversationnel Texte clair toutes les informations nécessaires à la séquence de programme complète (coordonnées nominales, avance, correction du rayon de la fraise et fonctions machine). Les différentes touches de fonctions des déplacements circulaires, chanfreins et arrondis d'angle simplifient la charge liée à la programmation. Pour éviter les marques de fraisage, l'approche et la sortie du contour doivent être exécutées en douceur, c'est-à-dire tangentielllement.

Vous définissez tout simplement le point initial et le point final du contour ainsi que le rayon de l'outil pour l'approche et la sortie du contour – La commande fait le reste à votre place.

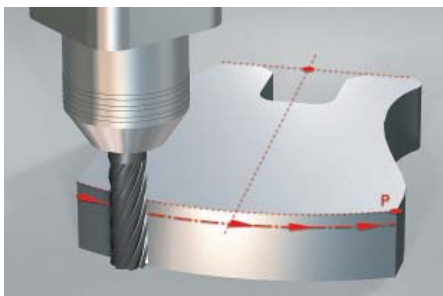
La TNC 620 peut anticiper jusqu'à 99 séquences sur un contour programmé avec une correction de rayon (option 21). Elle peut ainsi tenir compte des contre-dépouilles et éviter que le contour ne soit endommagé, par exemple lorsque vous réalisez l'ébauche avec un outil de grosse taille.



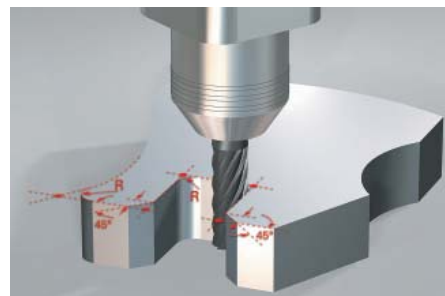
Trajectoire circulaire avec raccordement en continu (tangentiell) à l'élément de contour précédent, définie par le point final.



Droite: Introduction du point final



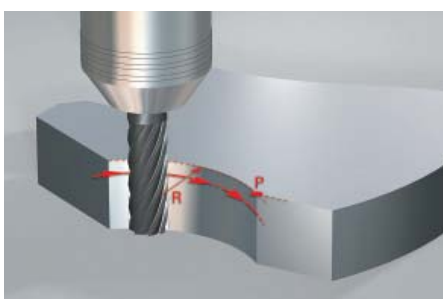
Trajectoire circulaire définie à partir du centre, du point final et du sens de rotation.



Arrondi d'angle: Trajectoire circulaire avec raccordement des deux côtés en continu (tangentiell), défini à partir du rayon et du coin.



Chanfrein: Indication du coin et de la longueur du chanfrein.



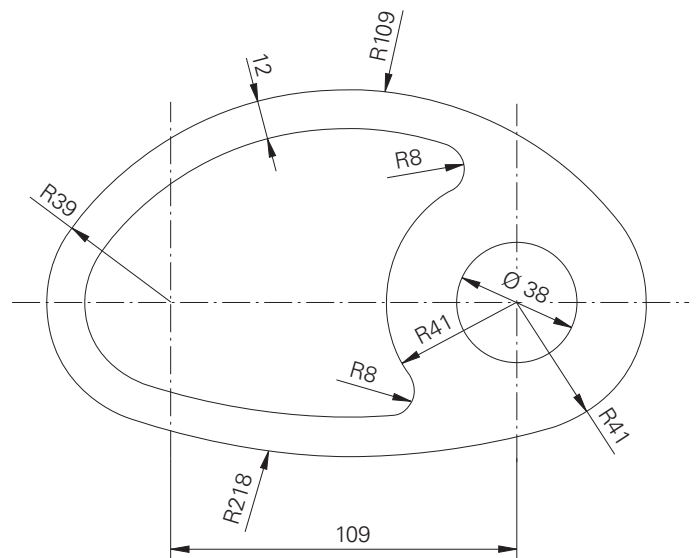
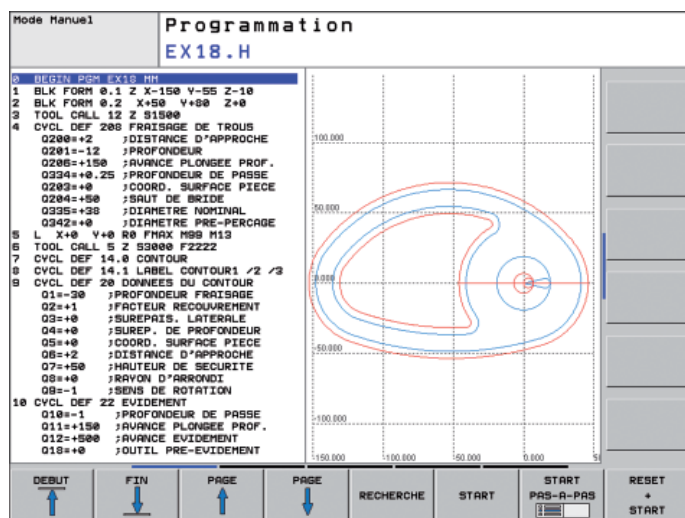
Trajectoire circulaire définie à partir du rayon, du point final et du sens de rotation.

– programmation flexible des contours

Programmation de contours libres (FK) (Option 19)

La cotation de la pièce n'est pas toujours conforme à la norme DIN. Dans ce cas et grâce à la FK, la „programmation flexible des contours“; il vous suffit d'introduire manuellement les données connues – sans rien convertir ni compléter! La définition de certains éléments du contour peut parfaitement être incomplète tant que le contour complet est défini „globalement“.

Si les données génèrent plusieurs solutions, le graphisme de programmation performant de la TNC 620 vous les propose pour que vous puissiez effectuer votre choix.



Programmer dans l'atelier

– cycles découlant de la pratique pour des opérations d'usinage répétitives

Cycles performants de fraisage et de perçage

Les opérations d'usinage répétitives regroupant plusieurs phases sont mémorisées par la TNC 620 en tant que cycles. Vous programmez en mode conversationnel en vous appuyant sur des figures graphiques d'aide qui illustrent concrètement les paramètres d'introduction requis.

Cycles standard

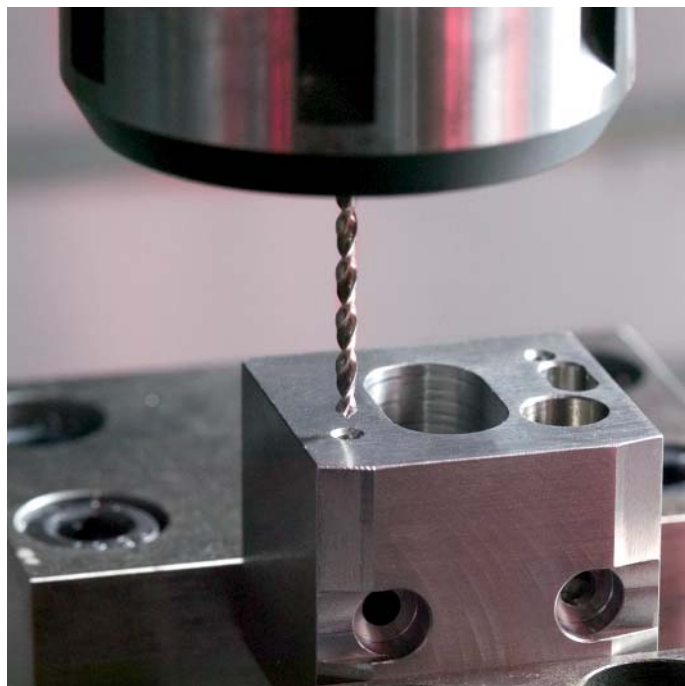
Outre les cycles de perçage, taraudage (avec/sans mandrin de compensation), vous pouvez aussi disposer en option (option 19) de cycles de fraisage de filets, d'alésage à l'alésoir ou à l'outil ou bien encore d'usinage de motifs de trous, de fraisage ligne à ligne de surfaces planes, d'évidement et de finition de poches, rainures, et tenons.

Cycles pour les contours complexes (option 19)

Pour l'évidement des poches de contour libre, la commande vous apportera une aide précieuse grâce à ce que l'on appelle les **cycles SL** (SL = Subcontour List). Cette expression désigne des cycles d'usinage destinés au pré-perçage, à l'évidement et à la finition pour lesquels le contour ou les contours partiels sont définis dans des sous-programmes. De cette manière, vous pouvez utiliser la définition d'un contour pour diverses phases d'usinage à réaliser avec des outils différents.

Il est possible de combiner jusqu'à douze **contours partiels**. La commande calcule automatiquement le contour ainsi obtenu et les trajectoires de l'outil pour les évidements d'ébauche ou de finition des surfaces. Les contours partiels peuvent être des poches ou des îlots. Plusieurs surfaces de poches sont réunies pour obtenir une seule poche; les îlots sont contournés.

Lors de l'évidement, la TNC 620 tient compte d'une **surépaisseur de finition** sur les faces latérales et au fond. Pour l'**évidement avec plusieurs outils**, elle détecte les surfaces non évidées; vous pouvez ensuite évacuer le reste de matière par un évidement de finition ciblé avec des outils plus petits. La commande utilise un cycle particulier pour réaliser la finition aux cotes finales.



Cycles constructeurs (option 19)

Les constructeurs de machines valorisent leur savoir-faire de production grâce à des cycles d'usinage supplémentaires qu'ils intègrent eux-mêmes dans la TNC 620. Mais l'utilisateur final, lui aussi, peut programmer ses propres cycles. HEIDENHAIN allège la programmation de ces cycles grâce au logiciel CycleDesign pour PC. Cet outil vous permet de configurer à vos mesures les paramètres d'introduction et la structure des softkeys de la TNC 620.

Usinage 3D avec la programmation paramétrée

Grâce aux fonctions paramétrées, vous pouvez programmer des formes géométriques 3D faciles à définir mathématiquement. Vous disposez à cet effet des fonctions arithmétiques de base, de calcul de l'angle, de la racine carrée, de l'élévation à une puissance, des fonctions logarithmiques, du calcul entre parenthèses ainsi que des opérations relationnelles avec instructions de sauts conditionnelles. La programmation paramétrée permet aussi de créer facilement des formes 3D pour lesquelles on ne dispose pas de cycle standard. Bien entendu, la programmation paramétrée est aussi conçue pour les **contours 2D** qui peuvent être définis au moyen des fonctions arithmétiques et non pas à l'aide de droites ou de cercles.



Programmer dans l'atelier

– réutiliser les éléments de contour déjà programmés

Conversion de coordonnées

Si vous avez déjà programmé un contour et si vous devez usiner ce même contour à plusieurs endroits de la pièce en modifiant sa position et sa taille, la TNC 620 propose une solution très simple: La conversion de coordonnées.

Vous pouvez ainsi faire **pivoter ou inverser (image miroir)** le système de coordonnées ou bien encore **décaler le point zéro**.

L'utilisation d'un **facteur échelle** permet d'agrandir ou de réduire le contour et, par conséquent, de prendre en compte des sur-épaisseurs ou des réductions d'épaisseur.

Répétitions de parties de programme et sous-programmes

Il est fréquent que des étapes d'usinage se répètent sur une même pièce ou bien sur plusieurs pièces. Dans ce cas, vous n'avez plus besoin de réintroduire les données d'un détail déjà programmé: Grâce à la technique des sous-programmes, la TNC vous fait gagner un temps précieux au niveau de la programmation.

Avec la **répétition de parties de programme**, vous marquez une section du programme et la TNC exécute ensuite cette partie autant de fois que vous le désirez.

Lorsqu'une section de programme se répète dans celui-ci à plusieurs endroits, vous pouvez la marquer en tant que **sous-programme** et l'appeler par la suite à n'importe quel endroit et aussi souvent que vous le désirez.

Grâce à la fonction **Appel de programme**, vous pouvez aussi utiliser un autre programme entier à n'importe quel emplacement de votre programme actuel. Ceci vous permet de réutiliser aisément des étapes d'usinage ou contours déjà programmés et souvent utilisés.

Et bien sûr, vous pouvez combiner entre elles à volonté ces techniques de programmation.



Mode Manuel | Test de programme
koord.h

```
0 BEGIN PGM KOORD MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0
3 TOOL CALL 3 Z S3000 DR+10
4 L Z+100 R0 FMAX M3
5 CYCL DEF 10.0 ROTATION
6 CYCL DEF 10.1 ROT+45
7 CALL LBL 1
8 CYCL DEF 10.0 ROTATION
9 CYCL DEF 10.1 ROT+0
10 TOOL CALL 2 Z S2000
11 CYCL DEF 200 PERCAGE
    Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE
    Q201=-25 ;PROFONDEUR
    Q206=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
    Q202=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE
    Q210=+0 ;TEMPO. EN HAUT
    Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE
    Q204=+50 ;SAUT DE BRIDE
    Q211=+0 ;TEMPO. AU FOND
12 LBL 12
13 L X+40 Y-15 R0 FMAX M99
14 L X+40 Y+0 R0 FMAX M99
15 L X+40 Y+15 R0 FMAX M99
16 CYCL DEF 10.0 ROTATION
17 CYCL DEF 10.1 IROT+90
18 CALL LBL 12 REP3
19 CYCL DEF 10.0 ROTATION
20 CYCL DEF 10.1 ROT+0
21 TOOL CALL 8 Z S800
22 CYCL DEF 208 FRAISAGE DE TROUS
    Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE
```

00:30:06

ON OFF START START PAS-A-PAS RESET + START

Ouverte aux informations externes

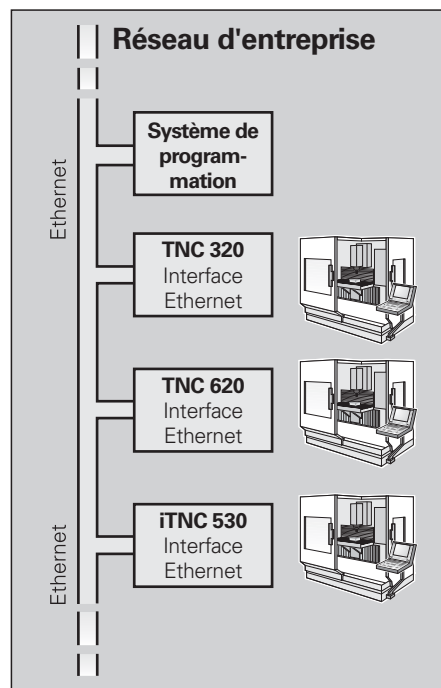
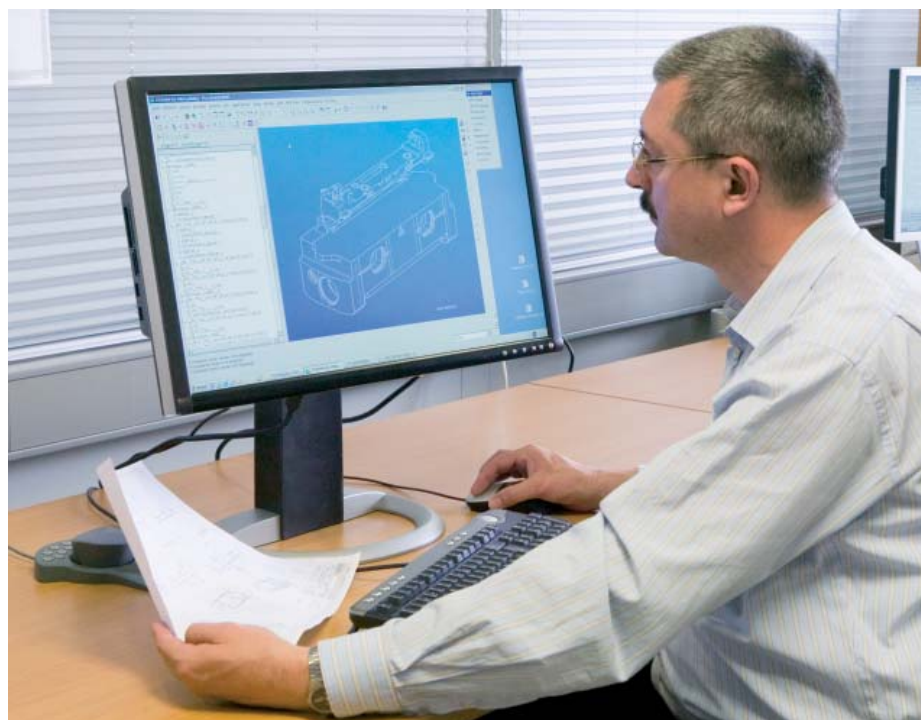
– transfert rapide des données avec la TNC

La TNC 620 en réseau

Vous pouvez relier la TNC 620 à des réseaux et, par conséquent à des PC, postes de programmation et autres supports de données. Même dans sa version de base, la TNC 620 est équipée non seulement de l'interface de données V.24/RS-232-C mais aussi d'une interface Fast-Ethernet de la dernière génération. Sans avoir besoin de recourir à un logiciel supplémentaire, la TNC 620 communique avec les serveurs NFS et les réseaux Windows en protocole TCP/IP. La transmission des données réalisée à des vitesses pouvant atteindre 100 Mbits/seconde lui assure des durées de transmission extrêmement courtes.

Les programmes ainsi transmis sont enregistrés dans la mémoire interne de la TNC 620 à partir de laquelle ils sont ensuite exécutés à grande vitesse.

Pour bien organiser la gestion de vos programmes, vous enregistrez les différents fichiers dans des répertoires (classeurs). Vous pouvez structurer les différents répertoires en y ajoutant des sous-répertoires.



Programmes de transmission des données

Grâce au logiciel gratuit **TNCremoNT** de HEIDENHAIN pour PC, et aussi via Ethernet, vous pouvez:

- effectuer le transfert bidirectionnel de vos programmes d'usinage, tableaux d'outils et de palettes mémorisés sur un support externe
- lancer la machine

Avec le logiciel performant **TNCremoPlus** pour PC, vous pouvez utiliser la fonction Livescreen pour transférer vers votre PC le contenu actuel de l'écran de la commande.

Ouverte aux informations externes

– le poste de programmation TNC 620

Pourquoi un poste de programmation?

Bien entendu, vous pouvez parfaitement rédiger vos programmes-pièce avec la TNC 620, au pied de la machine – même si celle-ci est en train d'usiner une autre pièce. Mais la charge de travail de la machine ou les temps de rechange limités ne permettent pas toujours de concentrer la programmation sur place. Le poste de programmation TNC 620 vous permet désormais de programmer comme sur la machine et en dehors de l'agitation de l'atelier.

Création des programmes

On réduit les temps morts sur la machine grâce au poste de programmation qui permet de créer, vérifier et optimiser les programmes de la TNC 620 élaborés en dialogue Texte clair HEIDENHAIN ou selon DIN/ISO. De plus, vous n'avez pas besoin de changer votre manière de penser car les fonctions des touches sont les mêmes. Le clavier du poste de programmation est identique à celui de la machine.

Vérification des programmes créés sur un support externe

Bien entendu, vous pouvez aussi vérifier les programmes qui ont été créés sur un système CAO/CFAO. Les diverses projections de graphisme de test vous aident à détecter facilement les endommagements du contour et les détails cachés.

Formation avec le poste de programmation TNC 620

Etant basé sur le même logiciel que celui de la TNC 620, le poste de programmation TNC 620 est parfaitement adapté à la formation de base et à la formation continue. La programmation s'effectue sur le clavier d'origine et le programme est testé exactement comme sur la machine. La personne ainsi formée acquiert une bonne assurance pour son travail ultérieur sur la machine.

Le poste de programmation TNC 620 est aussi parfaitement adapté à la formation des écoles en matière de programmation TNC car la TNC 620 est programmable aussi bien en dialogue Texte clair qu'en DIN/ISO.

Votre station de travail

Le logiciel du poste de programmation fonctionne sur un PC. L'écran du PC vous affiche l'environnement d'utilisation TNC comme sur la commande elle-même avec l'aide graphique habituelle. Pour utiliser le poste de programmation, il existe plusieurs possibilités, en fonction de la version.

La **version démo** gratuite contient toutes les fonctions de la TNC 620 et permet d'enregistrer de petits programmes. On la programme sur le clavier du PC.

La version équipée du **pupitre TNC TE 520** vous permet de créer vos programmes comme vous en avez l'habitude, sur un clavier disposant des mêmes touches de fonction que celles de la commande installée sur la machine. Il dispose en outre d'un clavier de PC pour programmer en DIN/ISO, introduire les noms de fichiers et les commentaires.

Mais vous pouvez aussi travailler sans le pupitre TNC: L'écran du PC affiche dans ce cas un **clavier virtuel** qui vous sert à utiliser le poste de programmation. Celui-ci dispose des principales touches d'ouverture des dialogues de la TNC 620.



Poste de programmation avec pupitre TNC

Vous pouvez obtenir des informations plus détaillées sur le poste de programmation ainsi qu'une version démo gratuite sur Internet à l'adresse www.heidenhain.fr. Ou bien demandez-nous le CD ou le catalogue *Poste de programmation TNC*.

Positionnement avec la manivelle électronique

– précision dans le déplacement manuel des axes

A l'aide des touches de sens des axes, vous pouvez facilement déplacer les axes manuellement sur les machines commandées par la TNC 620. Toutefois, les manivelles électroniques de HEIDENHAIN rendent cette opération à la fois plus simple et plus précise.

Vous déplacez le chariot de l'axe par l'intermédiaire du moteur d'entraînement et en relation avec la rotation de la manivelle. Pour effectuer un déplacement particulièrement précis, vous pouvez régler progressivement le déplacement correspondant à un tour de manivelle.

Manivelles encastrables HR 130 et HR 150

Les manivelles encastrables HEIDENHAIN peuvent être intégrées dans le pupitre de la machine ou à un autre endroit de celle-ci. Au moyen d'un adaptateur, vous pouvez raccorder jusqu'à trois manivelles électroniques encastrables HR 150.

Manivelle portable HR 410

La manivelle portable HR 410 a été conçue plus particulièrement pour être utilisée à proximité de la zone d'usinage. Les touches d'axes et certaines fonctions-machine sont intégrées dans son boîtier. Ainsi, à tout moment, vous pouvez commuter les axes ou bien régler la machine – quel que soit l'endroit où vous vous trouvez avec la manivelle.

Fonctions disponibles:

- Touches de sens du déplacement
- Trois touches pour avances pré-réglées permettant le déplacement en continu
- Touche de validation de la valeur effective
- Trois touches de fonctions-machine définies par le constructeur de la machine
- Touches de validation
- Touche d'arrêt d'urgence

HR 410



Calibration des pièces

– dégauchissage, initialisation du point d'origine et mesure avec les palpeurs à commutation

Dans l'atelier et pour la production de séries de pièces, les palpeurs de pièces de HEIDENHAIN participent à la réduction des coûts: Les fonctions d'outillage, de mesure et de contrôle sont exécutées automatiquement grâce aux cycles de palpation de la TNC 620.

Au contact de la surface d'une pièce, la tige de palpation d'un palpeur à commutation TS est déviée. Le TS délivre alors un signal de commutation qui, selon le modèle, est transmis à la commande soit par l'intermédiaire d'un câble, soit par voie infrarouge.

Les palpeurs* sont serrés directement dans le cône de raccordement d'outil. Les palpeurs peuvent être équipés, en fonction de la machine, de différents cônes de serrage. Les billes – en rubis – sont disponibles en plusieurs diamètres et longueurs.

* Les palpeurs doivent être configurés avec la TNC 620 par le constructeur de la machine.

Palpeurs avec **transmission du signal par câble** pour machines avec changement d'outil manuel:

TS 220 – version TTL

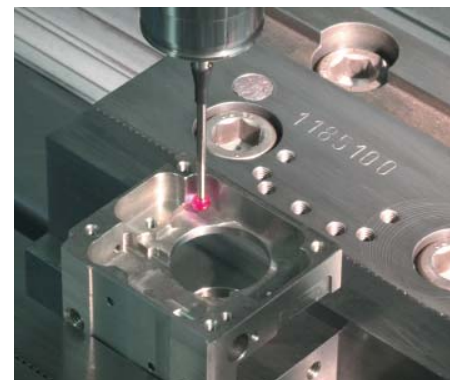
Palpeurs **avec transmission infrarouge du signal** pour machines avec changement d'outil automatique:

TS 440 – dimensions compactes

TS 444 – dimensions compactes, pas de piles - alimentation par générateur à turbine à air intégré et pressurisation centrale

TS 640 – palpeur standard avec grande portée infrarouge

TS 740 – grande précision et reproductibilité du palpation, faibles forces de palpation.



TS 220



TS 640



TS 440



SE 640

D'autres informations sur les palpeurs de pièces sont disponibles sur Internet à l'adresse www.heidenhain.fr ou bien dans le catalogue ou sur le CD *Systèmes de palpation*.

Étalonnage des outils

- enregistrer directement sur la machine la longueur, le rayon et l'usure

L'outil aussi est naturellement décisif pour garantir une qualité de fabrication élevée. Il est donc indispensable d'enregistrer avec précision les dimensions de l'outil et d'en effectuer un contrôle cyclique au niveau de l'usure, de la rupture et de la forme de ses tranchants. Le palpeur d'outils **TT 140*** est conçu pour l'étalonnage des outils. Il est installé directement dans la zone d'usinage de la machine et permet ainsi d'étalonner les outils avant l'usinage ou pendant les pauses d'usinage.

Le palpeur d'outils TT 140 enregistre la longueur et le rayon de l'outil. Lors du palpement de l'outil en rotation ou à l'arrêt (par exemple lors de l'étalonnage dent par dent), le disque de palpement est dévié et un signal de commutation est transmis à la TNC 620.

* Le palpeur doit être configuré avec la TNC 620 par le constructeur de la machine.



TT 140

D'autres informations sur les palpeurs d'outils sont disponibles sur Internet à l'adresse www.heidenhain.fr ou bien dans le catalogue ou sur le CD *Systèmes de palpement*.

Vue d'ensemble

– fonctions utilisateur

Fonctions utilisateur	Standard	Option	
Description simplifiée	•	0/1	Version de base: 3 axes plus broche un ou deux autres axes CN Asservissement numérique de courant et de vitesse
Introduction des programmes	•		en dialogue Texte clair HEIDENHAIN et selon DIN/ISO
Données de positions	•		Positions nominales pour droites et cercles en coordonnées cartésiennes ou polaires Cotation en absolu ou en incrémental Affichage et introduction en mm ou en pouces
Corrections d'outils	•	21 9	Rayon d'outil dans le plan d'usinage et longueur d'outil Calcul anticipé (jusqu'à 99 séquences) du contour soumis à une correction de rayon (M120) Correction d'outil tridimensionnelle pour modification après-coup des données d'outils sans avoir à recalculer le programme
Tableaux d'outils	•		Plusieurs tableaux d'outils avec nombre d'outils illimité
Vitesse de contournage constante	•		se référant à la trajectoire au centre de l'outil se référant à la dent de l'outil
Fonctionnement parallèle	•		Création d'un programme avec aide graphique pendant l'exécution d'un autre programme
Usinage 3D		9 9 9 9	Guidage particulièrement lisse Correction d'outil 3D par vecteur normal de surface Maintien de l'outil perpendiculaire au contour Correction du rayon d'outil perpendiculaire au sens de l'outil
Usinage avec plateau circulaire		8 8	Programmation de contours sur le corps d'un cylindre Avance en mm/min.
Éléments du contour	•		Droite Chanfrein Trajectoire circulaire Centre de cercle Rayon de cercle Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel Arrondi d'angle
Approche et sortie du contour	•		sur une droite: tangentielle ou perpendiculaire sur un cercle
Programmation flexible des contours FK		19	Programmation flexible de contours FK en dialogue Texte clair HEIDENHAIN avec aide graphique pour pièces dont la cotation n'est pas conforme à la programmation des CN
Sauts dans le programme	•		Sous-programmes Répétition de parties de programme Programme quelconque pris comme sous-programme
Cycles d'usinage	•	19 19 19 19 19 19 19	Perçage, taraudage avec ou sans mandrin de compensation, poche rectangulaire et poche circulaire Perçage profond, alésage à l'alésoir, alésage à l'outil, contre-perçage, (centrage) Fraisage de filets internes ou externes Usinage ligne à ligne de surfaces planes ou obliques Rainures droites et circulaires Motifs de points sur un cercle ou en grille Tracé de contour, contour de poche – y compris parallèle au contour Des cycles constructeurs (spécialement développés par le constructeur de la machine) peuvent être intégrés

Fonctions utilisateur	Standard	Option	
Conversions de coordonnées	•	8	Décalage du point zéro, rotation, image miroir, facteur échelle (spécifique de l'axe) Inclinaison du plan d'usinage
Paramètres Q Programmation avec variables	•		Fonctions arithmétiques =, +, -, *, /, sin α , cos α , tan α , arc sin, arc cos, arc tan, a^n , e^n , ln, log, \sqrt{a} , $\sqrt{a^2 + b^2}$
	•		Liaisons logiques (=, = /, <, >)
	•		Calcul entre parenthèses
	•		Valeur absolue d'un nombre, constante π , inversion logique, suppression de chiffres avant ou après la virgule
	•		Fonctions de calcul d'un cercle
	•		Fonctions de traitement de texte
Outils de programmation	•		Calculatrice
	•		Liste complète de tous les messages d'erreur en instance
	•		Fonction d'aide contextuelle lors des messages d'erreur
	•		Aide graphique lors de la programmation des cycles
	•		Séquences de commentaires et d'articulation dans le programme CN
Teach In	•		Les positions effectives sont validées directement dans le programme CN
Graphisme de test Modes de représentation		20	Simulation graphique de l'usinage, y compris si un autre programme est en cours d'exécution
		20	Vue de dessus / représentation en 3 plans / représentation 3D, y compris avec plan d'usinage incliné
		20	Agrandissement de la projection
Graphisme de programmation	•		En mode „Mémorisation de programme“, les séquences CN introduites sont dessinées en même temps (graphisme filaire 2D), même si un autre programme est en cours d'exécution
Graphisme d'usinage Modes de représentation		20	Représentation graphique du programme exécuté
		20	Vue de dessus / représentation en 3 plans / représentation 3D
Durée d'usinage	•		Calcul de la durée d'usinage en mode de fonctionnement „Test de programme“
	•		Affichage de la durée d'usinage actuelle en modes d'exécution du programme
Aborder à nouveau le contour	•		Amorce de séquence à n'importe quelle séquence du programme et approche de la position nominale pour poursuivre l'usinage
	•		Interruption du programme, sortie du contour et nouvelle approche du contour
Tableaux Preset	•		Un tableau Preset pour enregistrer n'importe quel nombre de points d'origine
Tableaux de points zéro	•		Plusieurs tableaux de points zéro pour mémoriser les points zéro pièce
Tableaux de palettes		22	Les tableaux de palettes (nombre d'entrées illimité pour sélection de palettes, programmes CN et points zéro) peuvent être exécutés pièce par pièce
Cycles palpeurs		17	Etalonnage du palpeur
		17	Compensation manuelle ou automatique du désaxage de la pièce
		17	Initialisation manuelle ou automatique du point d'origine
		17	Etalonnage automatique des pièces et des outils

Vue d'ensemble

– caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	Standard	Option
Éléments	•	Calculateur principal avec panneau de commande TNC et écran couleurs plat LCD 15,1 pouces équipé de softkeys
Système d'exploitation	•	Système d'exploitation en temps réel HEROS pour commander la machine
Mémoire	•	300 Mo (sur carte-mémoire Compact Flash CFR) pour programmes CN
Finesse d'introduction et résolution d'affichage	• • 23 23	Axes linéaires: jusqu'à 1 µm Axes angulaires: jusqu'à 0,001° Axes linéaires: jusqu'à 0.01 µm Axes angulaires: jusqu'à 0,00001°
Plage d'introduction	•	999999999 mm ou 999999999° max.
Interpolation	• 9 • 8 •	Droite sur 4 axes Droite sur 5 axes (licence d'exportation requise) Cercle sur 2 axes Cercle sur 3 axes avec inclinaison du plan d'usinage Trajectoire hélicoïdale: Superposition de trajectoire circulaire et de droite
Durée de traitement des séquences	• 9	6 ms (droite 3D sans correction de rayon) 1,5 ms
Asservissement des axes	• •	Finesse d'asservissement de position: Période de signal du système de mesure de position/1 024 Durée de cycle interpolateur: 3 ms
Course de déplacement	•	100 m max.
Vitesse de rotation broche	•	60 000 tours/min. max. (avec 2 paires de pôles)
Compensation des défauts	• •	Compensation linéaire et non-linéaire des défauts des axes, jeu, pointes à l'inversion sur trajectoires circulaires, dilatation thermique Gommage de glissière
Interfaces de données	• • • •	V.24 / RS-232-C, 115 kbits/sec. max. Interface de données étendue avec protocole LSV-2 pour commande à distance de la TNC 620 via l'interface de données avec logiciel HEIDENHAIN TNCremoNT ou TNCremoPlus Interface Fast Ethernet 100BaseT 3 x USB 1.1 (1 x face avant; 2 x face arrière)
Diagnostic	•	Recherche simple et rapide des erreurs avec les outils de diagnostic intégrés
Température ambiante	• •	de travail: 5 °C à +45 °C de stockage: -35 °C à +65 °C

– options

Numéro d'option	Option	ID	Remarque
0 1	Additional axis	354540-01 353904-01	Boucles d'asservissement supplémentaires 1 et 2
8	Software option 1	617920-01	Usinage avec plateau circulaire <ul style="list-style-type: none"> • Programmation de contours sur le corps d'un cylindre • Avance en mm/min. Interpolation <ul style="list-style-type: none"> • Cercle sur 3 axes avec inclinaison du plan d'usinage Conversion de coordonnées <ul style="list-style-type: none"> • Inclinaison du plan d'usinage
9	Software option 2	617921-01	Durée de traitement des séquences 1,5 ms Interpolation <ul style="list-style-type: none"> • Droite sur 5 axes Usinage 3D <ul style="list-style-type: none"> • Guidage particulièrement lisse • Correction d'outil 3D par vecteur normal de surface • Maintien de l'outil perpendiculaire au contour • Correction du rayon d'outil perpendiculaire au sens de l'outil
17	Touch probe functions	634063-01	Cycles palpeurs <ul style="list-style-type: none"> • Compensation manuelle ou automatique du désaxage de l'outil • Initialisation manuelle ou automatique du point d'origine • Etalonnage automatique des pièces et des outils
19	Advanced programming features	628252-01	Programmation flexible des contours FK <ul style="list-style-type: none"> • Programmation en dialogue conversationnel Texte clair HEIDENHAIN avec aide graphique pour pièces dont la cotation n'est pas conforme à la programmation des CN Cycles d'usinage <ul style="list-style-type: none"> • Perçage profond, alésage à l'alésoir, alésage à l'outil, contre-perçage, centrage • Fraisage de filets internes ou externes • Usinage ligne à ligne de surfaces planes ou obliques • Rainures droites et circulaires • Motifs de points sur un cercle ou en grille • Tracé de contour, contour de poche – y compris parallèle au contour • Des cycles constructeurs (spécialement développés par le constructeur de la machine) peuvent être intégrés
20	Advanced programming features	628253-01	Graphisme de test et graphisme d'usinage <ul style="list-style-type: none"> • Vue de dessus • Représentation en trois plans • Représentation 3D
21	Software option 3	628254-01	Correction d'outil <ul style="list-style-type: none"> • Calcul anticipé (jusqu'à 99 séquences) du contour soumis à une correction de rayon (LOOK AHEAD) Usinage 3D <ul style="list-style-type: none"> • Autoriser le positionnement avec la manivelle en cours d'exécution du programme
22	Pallet management	628255-01	Gestion des palettes
23	Display Settings	632986-01	Résolution d'affichage jusqu'à 0,01 µm ou 0,00001°

Vue d'ensemble

– accessoires

Accessoires	
Manivelles électroniques	<ul style="list-style-type: none">• une HR 410: Manivelle portable ou• une HR 130: Manivelle encastrable ou• jusqu'à trois HR 150: Manivelles encastrables via l'adaptateur de manivelles HRA 110
Calibration des pièces	<ul style="list-style-type: none">• TS 220: Palpeur à commutation avec raccordement par câble ou• TS 440: Palpeur à commutation avec transmission infrarouge ou• TS 444: Palpeur à commutation avec transmission infrarouge ou• TS 640: Palpeur à commutation avec transmission infrarouge ou• TS 740: Palpeur à commutation avec transmission infrarouge
Etalonnage des outils	<ul style="list-style-type: none">• TT 140: Palpeur à commutation
Poste de programmation TNC 620	Logiciel de la commande pour PC destiné à la programmation, l'archivage et la formation <ul style="list-style-type: none">• Version complète avec pupitre de la commande• Version complète avec utilisation du clavier virtuel• Version démo (utilisation à partir du clavier du PC – gratuit)
Logiciels pour PC	<ul style="list-style-type: none">• TeleService: Logiciel pour diagnostic à distance, surveillance à distance et commande à distance• TNCdiag: Logiciel pour diagnostic simple et rapide des erreurs• CycleDesign: Logiciel permettant de créer une structure de cycles personnalisée• TNCremoNT: Logiciel de transmission des données – gratuit• TNCremoPlus: Logiciel de transfert des données avec fonction Livescreen



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

DE HEIDENHAIN Technisches Büro Nord

12681 Berlin, Deutschland

☎ (030) 54705-240

E-Mail: tbn@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Mitte

08468 Heinsdorfergrund, Deutschland

☎ (03765) 69544

E-Mail: tbm@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro West

44379 Dortmund, Deutschland

☎ (0231) 618083-0

E-Mail: tbw@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Südwest

70771 Leinfelden-Echterdingen, Deutschland

☎ (0711) 993395-0

E-Mail: tbsw@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Südost

83301 Traunreut, Deutschland

☎ (08669) 31-1345

E-Mail: tbs0@heidenhain.de

AR NAKASE SRL.

B1653A0X Villa Ballester, Argentina

☎ +54 (11) 47684242

E-mail: nakase@nakase.com

AT HEIDENHAIN Techn. Büro Österreich

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-1337

E-mail: tba@heidenhain.de

AU FCR Motion Technology Pty. Ltd

Laverton North 3026, Australia

☎ +61 (3) 93626800

E-mail: vicsales@fcrmotion.com

BE HEIDENHAIN NV/SA

1760 Roosdaal, Belgium

☎ +32 (54) 343158

E-mail: sales@heidenhain.be

BG ESD Bulgaria Ltd.

Sofia 1172, Bulgaria

☎ +359 (2) 9632949

E-mail: info@esd.bg

BR DIADUR Indústria e Comércio Ltda.

04763-070 – São Paulo – SP, Brazil

☎ +55 (11) 5696-6777

E-mail: diadur@diadur.com.br

BY Belarus → RU

CA HEIDENHAIN CORPORATION

Mississauga, Ontario L5T 2N2, Canada

☎ +1 (905) 670-8900

E-mail: info@heidenhain.com

CH HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG

8603 Schwerzenbach, Switzerland

☎ +41 (44) 8062727

E-mail: verkauf@heidenhain.ch

CN DR. JOHANNES HEIDENHAIN

(CHINA) Co., Ltd.

Beijing 101312, China

☎ +86 10-80420000

E-mail: sales@heidenhain.com.cn

CS Serbia and Montenegro → BG

CZ HEIDENHAIN s.r.o.
106 00 Praha 10, Czech Republic
☎ +420 272658131
E-mail: heidenhain@heidenhain.cz

DK TP TEKNIK A/S
2670 Greve, Denmark
☎ +45 (70) 100966
E-mail: tp-gruppen@tp-gruppen.dk

ES FARRESA ELECTRONICA S.A.
08028 Barcelona, Spain
☎ +34 934092491
E-mail: farresa@farresa.es

FI HEIDENHAIN Scandinavia AB
02770 Espoo, Finland
☎ +358 (9) 8676476
E-mail: info@heidenhain.fi

FR HEIDENHAIN FRANCE sarl
92310 Sèvres, France
☎ +33 0141143000
E-mail: info@heidenhain.fr

GB HEIDENHAIN (G.B.) Limited
Burgess Hill RH15 9RD, United Kingdom
☎ +44 (1444) 247711
E-mail: sales@heidenhain.co.uk

GR MB Milionis Vassilis
17341 Athens, Greece
☎ +30 (210) 9336607
E-mail: bmilioni@otenet.gr

HK HEIDENHAIN LTD
Kowloon, Hong Kong
☎ +852 27591920
E-mail: service@heidenhain.com.hk

HR Croatia → SL

HU HEIDENHAIN Kereskedelmi Képviselet
1239 Budapest, Hungary
☎ +36 (1) 4210952
E-mail: info@heidenhain.hu

ID PT Servitama Era Toolsindo
Jakarta 13930, Indonesia
☎ +62 (21) 46834111
E-mail: ptset@group.gts.co.id

IL NEUMO VARGUS MARKETING LTD.
Tel Aviv 61570, Israel
☎ +972 (3) 5373275
E-mail: neumo@neumo-vargus.co.il

IN HEIDENHAIN Optics & Electronics India Private Limited
Chennai – 600 031, India
☎ +91 (44) 3023-4000
E-mail: sales@heidenhain.in

IT HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.
20128 Milano, Italy
☎ +39 02270751
E-mail: info@heidenhain.it

JP HEIDENHAIN K.K.
Tokyo 102-0073, Japan
☎ +81 (3) 3234-7781
E-mail: sales@heidenhain.co.jp

KR HEIDENHAIN LTD.
Gasan-Dong, Seoul, Korea 153-782
☎ +82 (2) 2028-7430
E-mail: info@heidenhain.co.kr

MK Macedonia → BG

MX HEIDENHAIN CORPORATION MEXICO
20235 Aguascalientes, Ags., Mexico
☎ +52 (449) 9130870
E-mail: info@heidenhain.com

MY ISOSERVE Sdn. Bhd
56100 Kuala Lumpur, Malaysia
☎ +60 (3) 91320685
E-mail: isoserve@po.jaring.my

NL HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.
6716 BM Ede, Netherlands
☎ +31 (318) 581800
E-mail: verkoop@heidenhain.nl

NO HEIDENHAIN Scandinavia AB
7300 Orkanger, Norway
☎ +47 72480048
E-mail: info@heidenhain.no

PH Machinebanks Corporation
Quezon City, Philippines 1113
☎ +63 (2) 7113751
E-mail: info@machinebanks.com

PL APS
02-489 Warszawa, Poland
☎ +48 228639737
E-mail: aps@apservis.com.pl

PT FARRESA ELECTRÓNICA, LDA.
4470 - 177 Maia, Portugal
☎ +351 229478140
E-mail: fep@farresa.pt

RO Romania → HU

RU OOO HEIDENHAIN
125315 Moscow, Russia
☎ +7 (495) 931-9646
E-mail: info@heidenhain.ru

SE HEIDENHAIN Scandinavia AB
12739 Skärholmen, Sweden
☎ +46 (8) 53193350
E-mail: sales@heidenhain.se

SG HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD.
Singapore 408593,
☎ +65 6749-3238
E-mail: info@heidenhain.com.sg

SK Slovakia → CZ

SL Posredništvo HEIDENHAIN SAŠO HÜBL s.p.
2000 Maribor, Slovenia
☎ +386 (2) 4297216
E-mail: hubl@siol.net

TH HEIDENHAIN (THAILAND) LTD
Bangkok 10250, Thailand
☎ +66 (2) 398-4147-8
E-mail: info@heidenhain.co.th

TR T&M Mühendislik San. ve Tic. LTD. ŞTİ.
34728 Ümraniye-Istanbul, Turkey
☎ +90 (216) 314 1111
E-mail: info@tmmuhendislik.com.tr

TW HEIDENHAIN Co., Ltd.
Taichung 407, Taiwan
☎ +886 (4) 23588977
E-mail: info@heidenhain.com.tw

UA Ukraine → RU

US HEIDENHAIN CORPORATION
Schaumburg, IL 60173-5337, USA
☎ +1 (847) 490-1191
E-mail: info@heidenhain.com

VE Maquinaria Diekmann S.A.
Caracas, 1040-A, Venezuela
☎ +58 (212) 6325410
E-mail: purchase@diekmann.com.ve

VN AMS Advanced Manufacturing Solutions Pte Ltd
HCM City, Việt Nam
☎ +84 (8) 9123658 - 8352490
E-mail: davidgoh@amsvn.com

ZA MAFEMA SALES SERVICES C.C.
Midrand 1685, South Africa
☎ +27 (11) 3144416
E-mail: mailbox@mafema.co.za

Vollständige Adressen siehe www.heidenhain.de
For complete addresses see www.heidenhain.de