

A close-up photograph of a CNC machine tool, specifically a ball mill, in the process of machining a spherical pivot. The tool is positioned above the workpiece, and a small amount of metal shavings is visible. The background is blurred, showing other parts of the machine. The overall color scheme is a cool blue.

LE NOUVEAU VST 50

**PRODUCTIVITÉ MAXIMALE POUR
L'USINAGE DE PIVOTS SPHÉRIQUES**

Une pièce usinée toutes les sept secondes







SOMMAIRE

1. INTRODUCTION :
Faire passer l'usinage des pivots sphériques à un niveau supérieur 4
2. L'ESPACE TRAVAIL DE LA VST 50 :
Un accélérateur dans un domaine exigeant 6
3. LA CELLULE ROBOTISÉE :
Flexibilité et facilité d'utilisation en point de mire 8
4. INTERACTION ENTRE LE MAGASIN D'OUTILS ET LE ROBOT :
Changement d'outils par simple pression d'un bouton 10
5. CONTRÔLE DES PROCESSUS PAR CAMÉRA ET UNITÉ DE MESURE :
Pour une sécurité et une qualité maximales 12
6. RÉSUMÉ :
Une productivité maximale toujours intégrée 14



INTRODUCTION

FAIRE PASSER L'USINAGE DES PIVOTS SPHÉRIQUES À UN NIVEAU SUPÉRIEUR

Dans nos voitures, les rotules sont indispensables - en tant que liaison précise et flexible entre les pièces mobiles, où elles sont utilisées par exemple dans les stabilisateurs, direction ou suspensions. Ces composants sont également importants dans de nombreux autres secteurs, comme la construction mécanique.

Les composants de l'articulation - comme les pivots sphériques ou les douilles sphériques - sont soumis à des exigences de qualité très élevées et sont fabriqués avec des tolérances de l'ordre du micromètre. Avec la nouvelle machine VST 50, EMAG propose pour la première fois une machine spécialement conçue pour l'usinage de la rotule et de son col. Elle garantit des gains de productivité considérables :

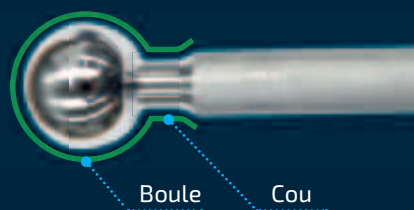
- » Le temps de copeau à copeau de la machine est inférieur à 2 secondes.
- » Grâce à une automatisation rapide (comprenant trois robots), une pièce sort de la machine toutes les sept secondes environ.
- » Le processus d'usinage du pivot sphérique est ainsi deux fois plus rapide qu'avec d'autres solutions de production.

Important : la VST 50 convient en principe aussi bien pour les pivots sphériques courts (diamètre de bille de 16 à 40 mm, longueur de pièce de 50 à 150 mm) que pour les pivots sphériques longs jusqu'à 450 mm.



- » Les surfaces de haute précision en point de mire : la nouvelle VST 50 d'EMAG assure un usinage rapide des pivots sphériques.

- » La machine traite la zone marquée ici en vert - c'est-à-dire la sphère et le col.

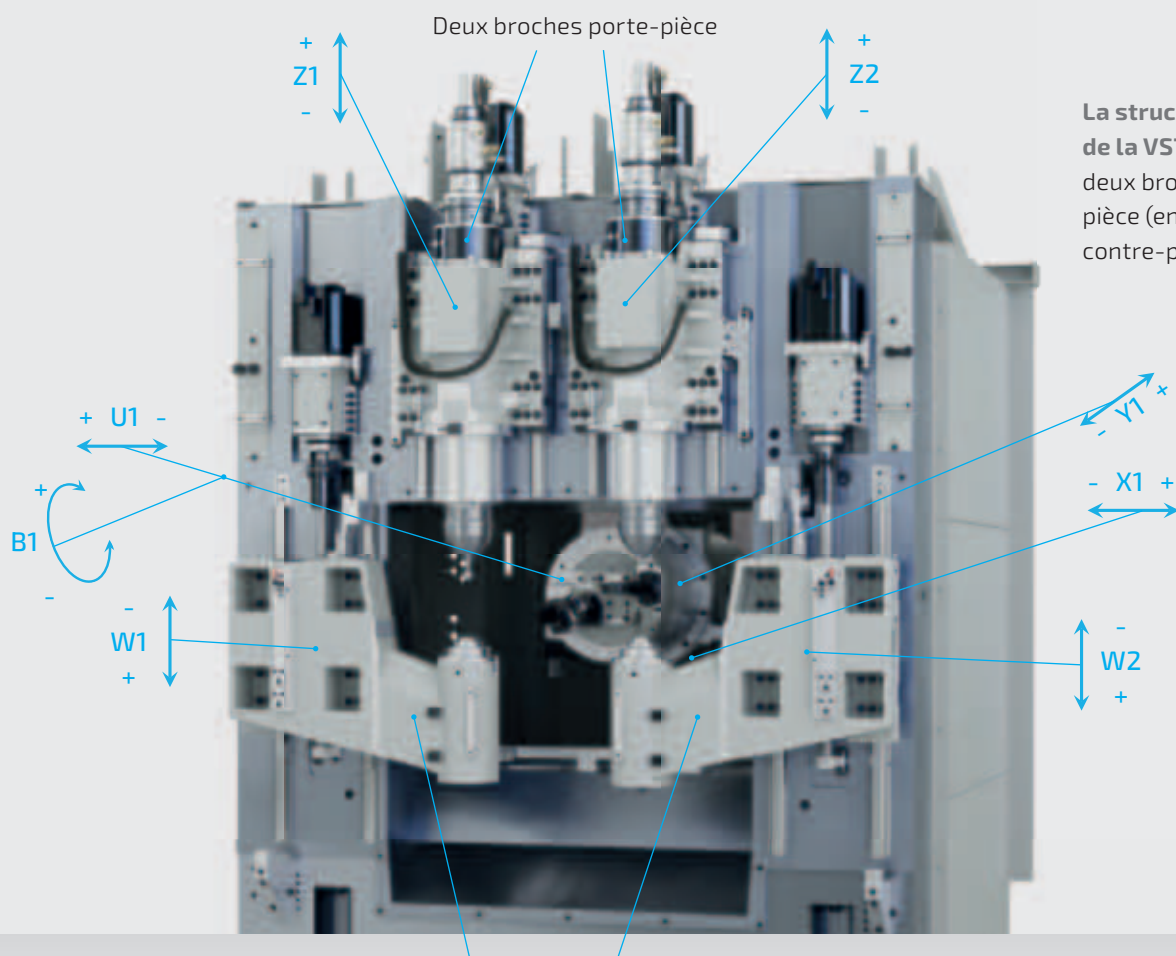


L'ESPACE TRAVAIL DE LA VST 50

UN MENEUR D'ALLURE DANS

UN PELOTON EXIGEANT

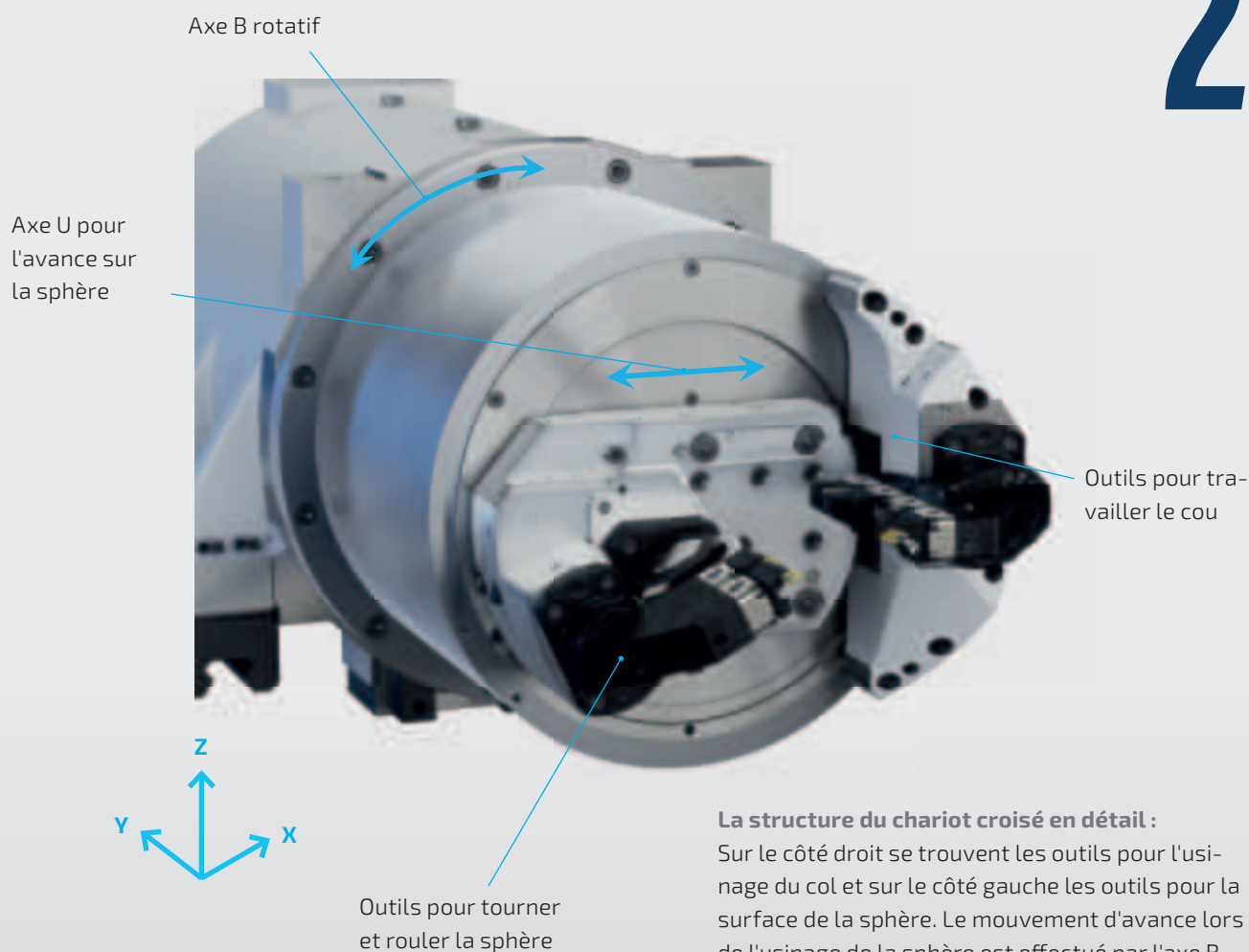
Les surfaces sphériques font partie des tâches d'usinage les plus exigeantes en tournage - EMAG garantissant non seulement la qualité avec sa nouvelle machine, mais réduisant également les « coûts par pièce ». Qu'est-ce qui caractérise cette solution en détail ?



La structure de base de la VST 50 comprend deux broches porte-pièce (en haut) et deux contre-pointes (en bas).

Contre-pointes mobiles verticalement (en option)

2



La structure du chariot croisé en détail :

Sur le côté droit se trouvent les outils pour l'usinage du col et sur le côté gauche les outils pour la surface de la sphère. Le mouvement d'avance lors de l'usinage de la sphère est effectué par l'axe B. Le diamètre de la bille est réglé par l'axe U à commande numérique.

Qualité élevée, processus rapides, facilité d'utilisation maximale - les concepteurs de la VST 50 avaient en tête tous les facteurs qui garantissent un traitement économique des métaux. Le « noyau technique » se caractérise par une structure extrêmement stable :

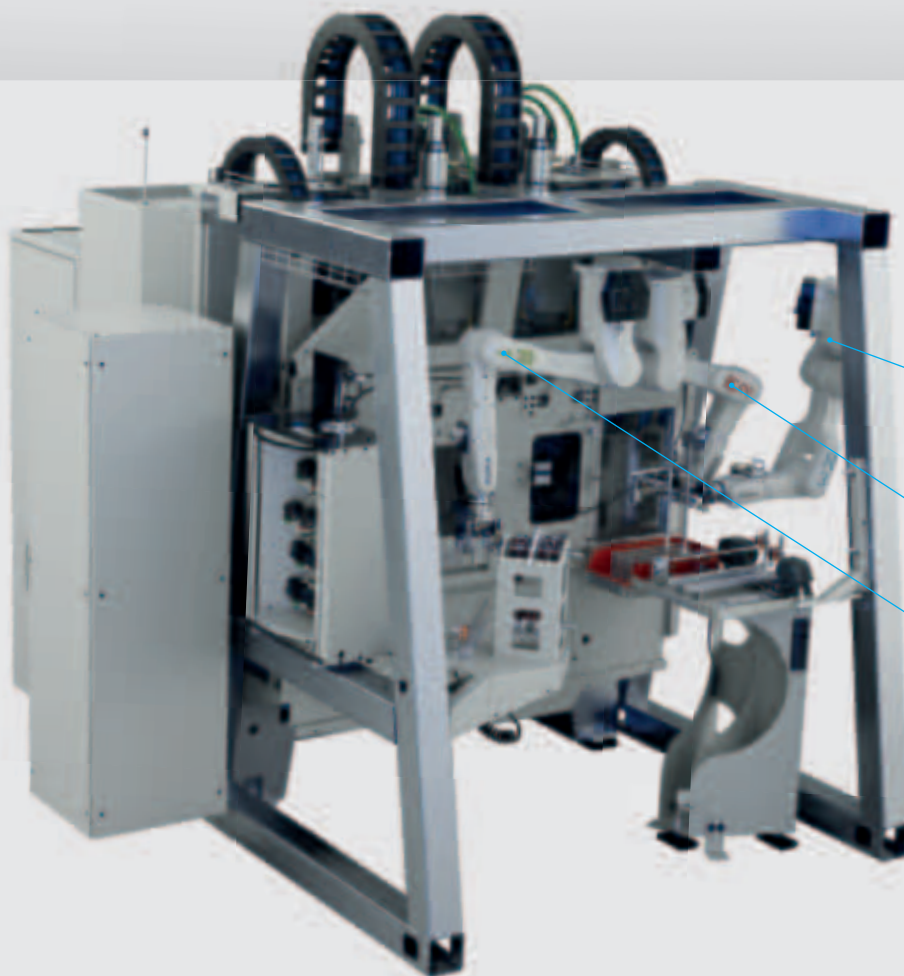
- » Le bâti est constituée d'un corps de base en béton polymère MINERALIT®, qui présente un comportement vibratoire 8 fois meilleur que la fonte grise. Il en résulte moins de vibrations au niveau de l'outil, ce qui améliore les surfaces lors de l'usinage.
- » Dans la partie supérieure de l'espace de travail, il y a deux broches porte-pièce suspendues qui peuvent être déplacées indépendamment l'une de l'autre - ce qui signifie que pendant qu'une broche est en cours d'usinage, l'autre peut être chargée et déchargée.
- » Deux contre-pointes (dans la zone inférieure) sont utilisées en option - par exemple pour les pivots sphériques plus longs.
- » Au milieu, entre les broches porte-pièces et les contre-pointes, se trouve le « cœur » de la machine : le chariot croisé avec les outils.

LA CELLULE ROBOTISÉE

FLEXIBILITÉ ET FACILITÉ

D'UTILISATION EN POINT DE MIRE

Une cellule robotisée se trouve à l'avant de la machine pour un maximum de flexibilité et de rapidité lors du chargement. La VST 50 peut ainsi être rééquipée très rapidement. De plus, les robots assurent un changement d'outil rapide, indépendamment de l'opérateur de la machine.

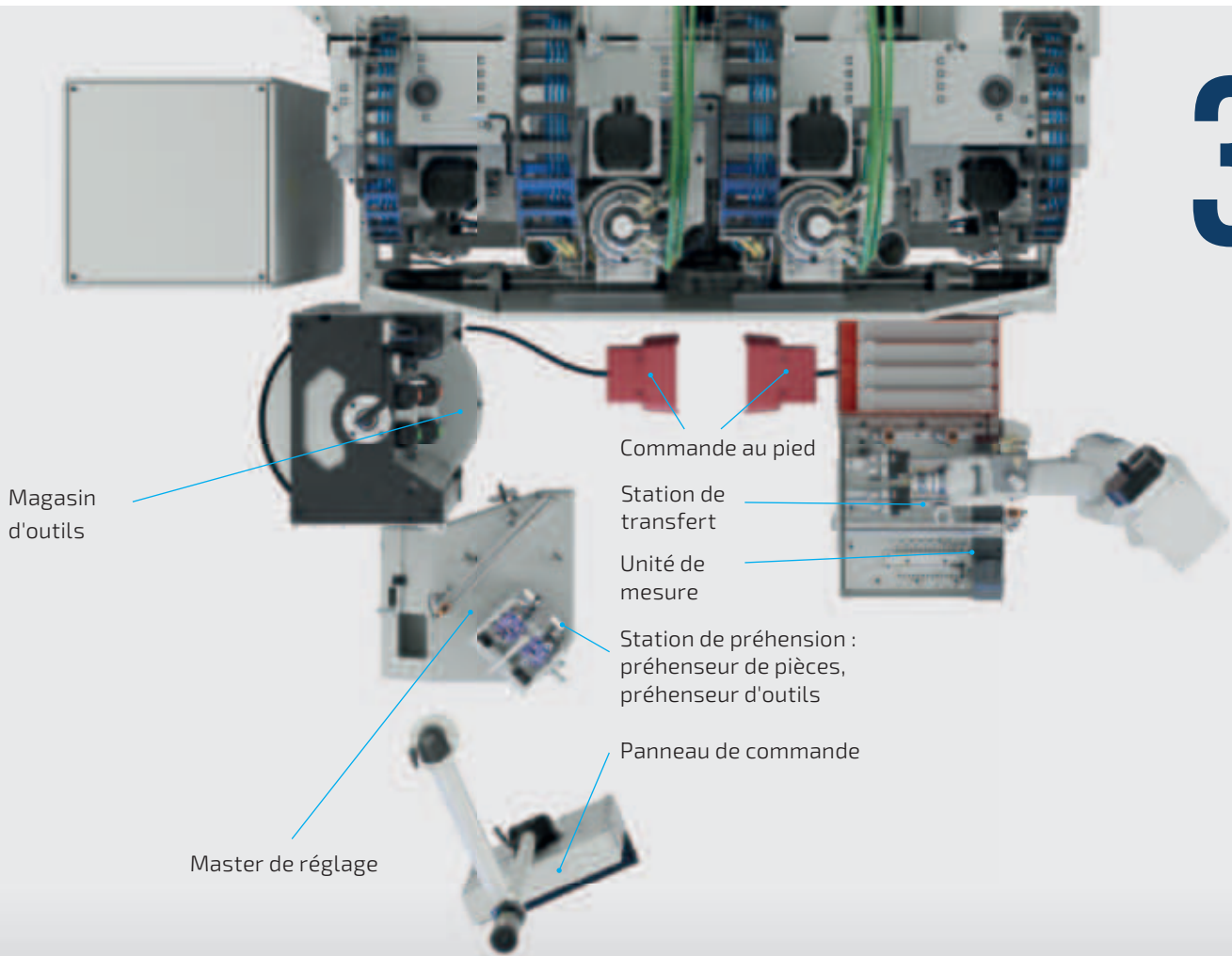


Robot 3 :
Manipulation des pièces de la station de transfert vers l'extérieur

Robot 2 :
pour la broche porte-pièce droite

Robot 1 :
pour la broche porte-pièce gauche

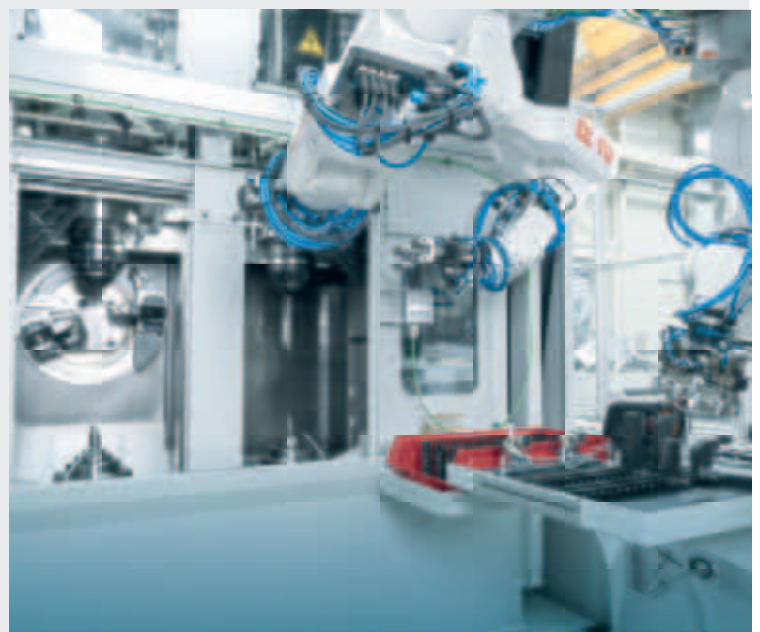
3



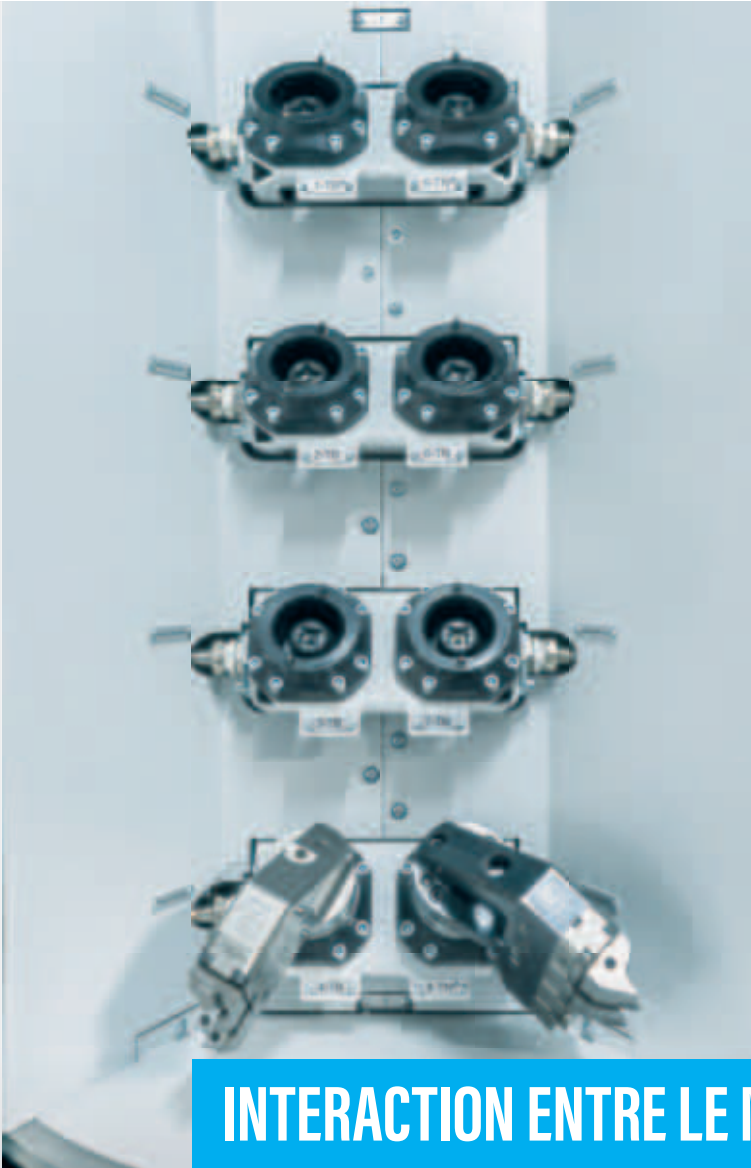
Les tâches des trois robots disposés en parallèle sont clairement indépendantes les unes des autres - chacun prend en charge un processus partiel différent dans le flux de pièces. Il serait bien sûr possible d'exécuter les mouvements correspondants avec un seul robot. Toutefois, les temps de cycle extrêmement courts visés ne seraient alors pas atteints.

Le résultat est une interaction parfaitement synchronisée à grande vitesse. La solution globale est hautement automatisée :

- » **Le robot de gauche** transporte les pièces de la station de transfert à la broche porte-pièce de gauche (aller-retour).
- » **Le robot central** transporte les pièces de la station de transfert à la broche porte-pièce droite (aller-retour).
- » **Le robot de droite** transporte les pièces de la station de transfert vers l'automatisation externe.



- » Vue sur le chargement robotisé de la VST 50 : pendant que R1 et R2 chargent et déchargent la machine, R3 assure en arrière-plan le transport entre la station de chargement et le convoyeur extérieur.



Vue de l'accès au **magasin d'outils** sur le côté gauche de la machine.

INTERACTION ENTRE LE MAGASIN

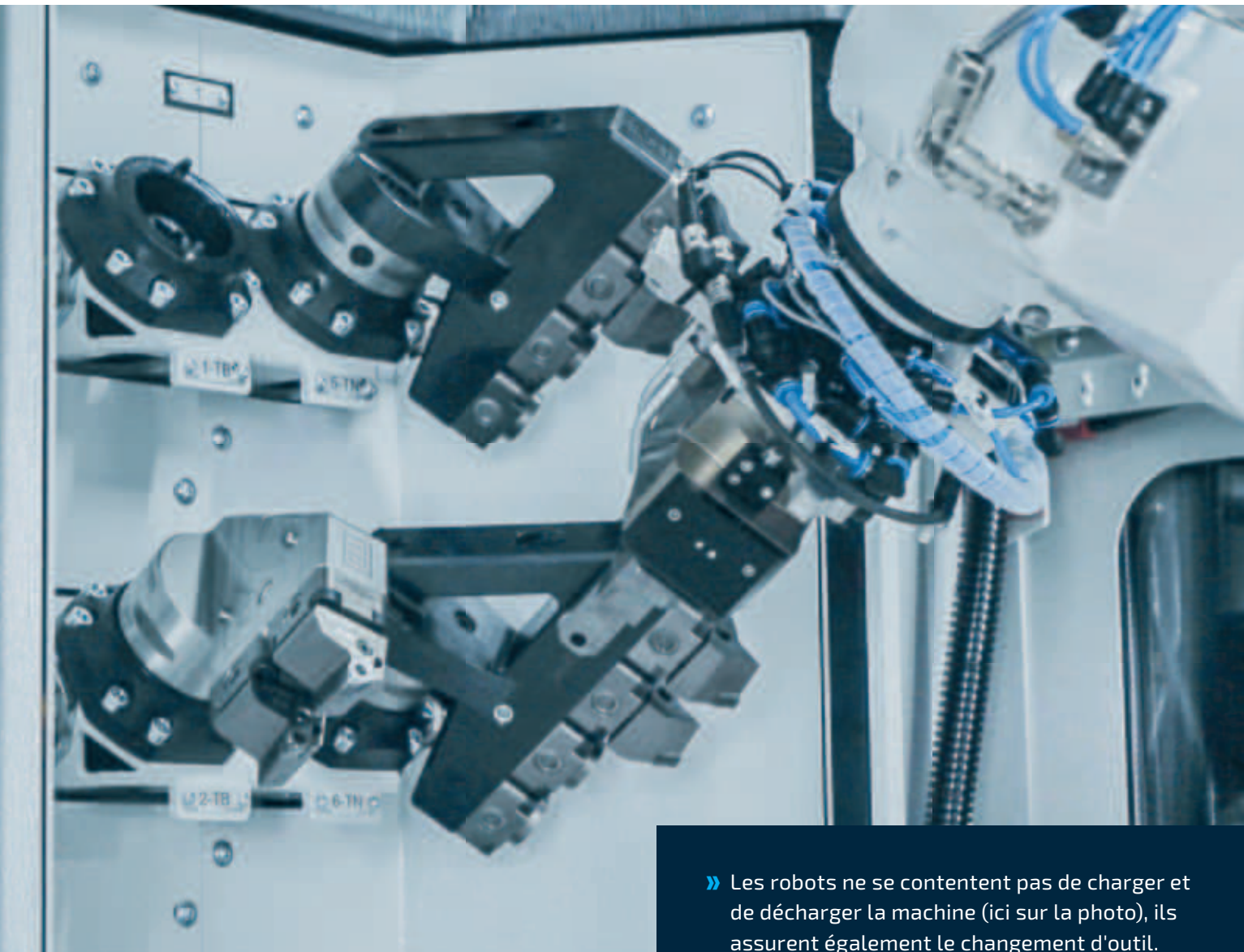
D'OUTILS ET LE ROBOT

CHANGER D'OUTILS EN APPUYANT

SUR UN BOUTON

Lorsque l'opérateur veut remplacer un outil utilisé, il appuie simplement sur une touche - et le magasin d'outils pivote vers l'extérieur pour le remplacement. Important : le processus de production n'est pas interrompu pendant ce temps !

Une fois la durée d'utilisation écoulée, le robot change les deux outils.



» Les robots ne se contentent pas de charger et de décharger la machine (ici sur la photo), ils assurent également le changement d'outil.

Comment peut-on se représenter l'ensemble de ce processus en détail ?

L'opérateur charge le magasin d'outils à l'extérieur de la machine. Ensuite, le magasin pivote dans l'espace de travail et la machine effectue elle-même les changements d'outils. Lorsque tous les outils ont été utilisés, le magasin peut être à nouveau pivoté vers l'extérieur et l'opérateur peut changer les outils.

Pour éviter toute erreur de manipulation, l'opérateur est assisté par des voyants lumineux et des porte-outils codés.

Temps d'arrêt minimaux grâce au changement d'outil automatique :

- » Au début du changement d'outil, le robot remplace son préhenseur de pièces par un préhenseur d'outils.
- » Ensuite, le robot retire les outils usés des porte-outils dans l'espace de travail et les dépose dans le magasin. Ensuite, les nouveaux outils sont retirés du magasin et placés dans les porte-outils.
- » Les données des outils peuvent être lues et écrites avant et après l'usinage via une puce RFID.

CONTRÔLE DU PROCESSUS

PAR CAMÉRA ET UNITÉ DE MESURE

**POUR UNE SÉCURITÉ ET UNE
QUALITÉ MAXIMALES**

Comment garantir une grande sécurité de processus lors de l'usinage par enlèvement de copeaux exigeants ? La réponse d'EMAG est complète : des caméras de processus et un micromètre spécial à bande lumineuse assurent, entre autres, une qualité durable des pièces et une production stable.



» **Image de la salle des machines sur le tableau de bord :**

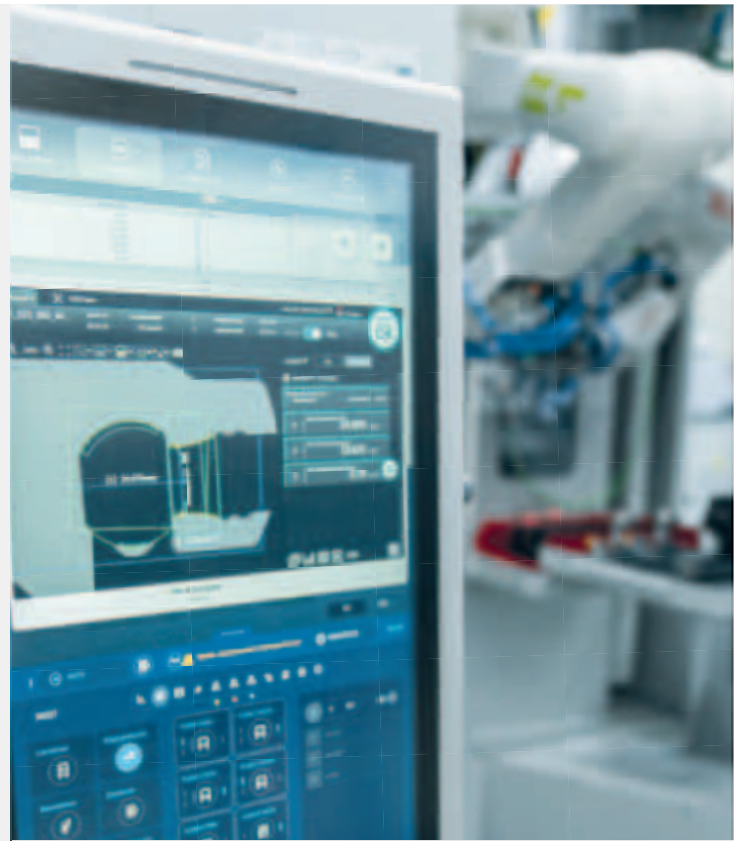
L'opérateur peut par exemple y vérifier si la formation de copeaux provoque une perturbation dans le processus.

Une caméra haute résolution permet d'afficher l'usinage de la pièce sur le panneau de commande. Cela facilite la surveillance du processus par l'opérateur.

5



Le moyen de contrôle vision détermine les valeurs de mesure nécessaires en une fraction de seconde, et le résultat est très complet : il détermine le diamètre final de la bille et du col et détecte en même temps les éventuels copeaux. Intéressant : toutes (!) les pièces finies sont soumises à cette mesure. Les pièces défectueuses sont automatiquement rejetées.



» **Un résultat complet :**
L'enregistrement du moyen de contrôle vision affiche diverses valeurs de mesure (voir ci-dessous à droite).



RÉSUMÉ

UNE PRODUCTIVITÉ MAXIMALE

TOUJOURS INTÉGRÉE



Dans le cadre de l'évolution technologique toujours plus rapide, les performances et la flexibilité d'une machine-outil à commande numérique jouent un rôle décisif. **La commande, le cœur de la machine, s'est avérée être un facteur clé pour une production efficace et de haute qualité.** Un exemple actuel de ce progrès technologique est l'utilisation de la toute dernière génération de commande SINUMERIK ONE.



LES AVANTAGES DE LA SINUMERIK ONE

- » Performance et efficacité accrues
- » Compatibilité avec les commandes précédentes
- » Fonctionnement continu pour une transition facile
- » Disponibilité des pièces de rechange et mises à jour du logiciel

At Home All Over The World.



All EMAG
Locations



www.emag.com