



# HEIDENHAIN

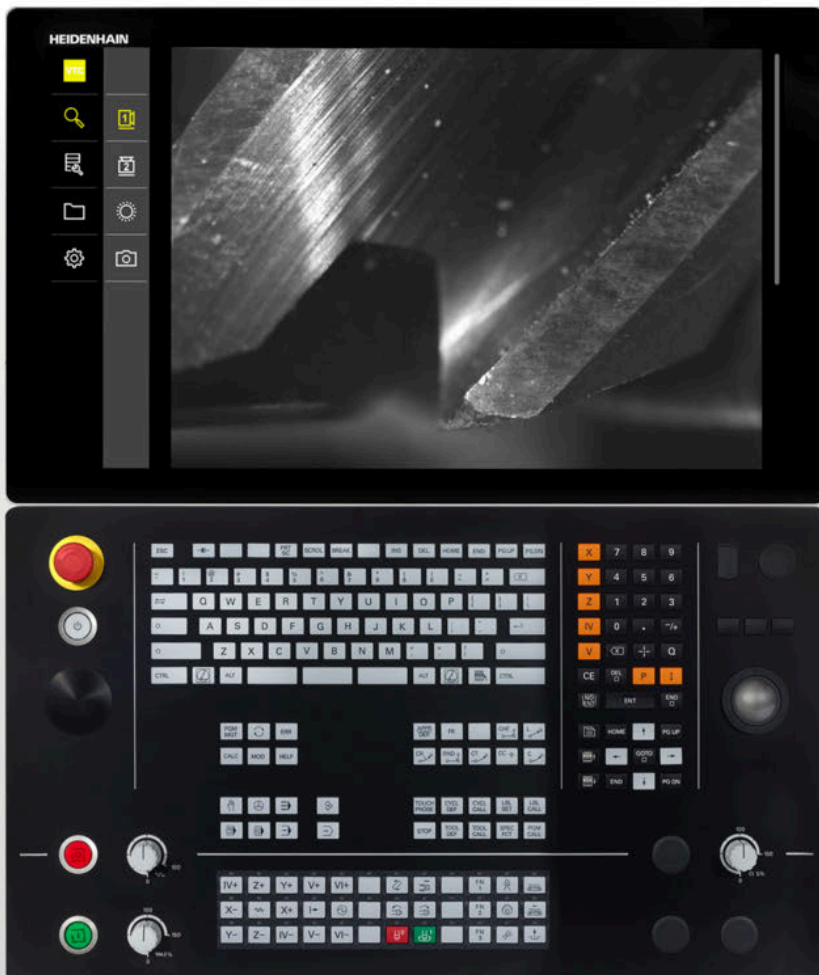
## VTC

Manuel utilisateur

Logiciel pour les systèmes de caméra  
VT 121 et VT 122

Version 1.4.x

Français (fr)  
11/2024



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>7</b>
1.1	Informations générales.....	8
1.2	Informations sur le logiciel.....	8
1.3	Documentation du produit.....	8
1.3.1	Validité de la documentation.....	8
1.3.2	Comment lire la documentation ?.....	9
1.3.3	Conservation et transmission de la documentation.....	9
1.4	À propos de ce manuel.....	10
1.4.1	Groupes ciblés par ce manuel.....	10
1.4.2	Types de remarques utilisés.....	10
1.4.3	Éléments typographiques.....	11
<b>2</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>13</b>
2.1	Vue d'ensemble.....	14
2.2	Mesures de sécurité préventives d'ordre général.....	14
2.3	Utilisation conforme à la destination.....	14
2.4	Utilisation non conforme à la destination.....	14
2.5	Qualification du personnel.....	14
2.6	Obligations de l'exploitant.....	15
2.7	Informations générales relatives à la sécurité.....	16
2.7.1	Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique.....	16
<b>3</b>	<b>Installation du logiciel.....</b>	<b>17</b>
3.1	Informations générales.....	18
3.2	Installation du logiciel.....	18
<b>4</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>19</b>
4.1	Vue d'ensemble.....	20
4.2	Configurer le pilote de la caméra.....	20
4.3	Sélectionner une caméra.....	20

<b>5 Cycles VTC.....</b>	<b>21</b>
<b>5.1 Principes de base.....</b>	<b>22</b>
5.1.1 Tableau d'outils VTC.....	26
5.1.2 Vue d'ensemble.....	27
<b>5.2 Cycle 620 VT REGLAGE.....</b>	<b>29</b>
5.2.1 Paramètres du cycle.....	30
<b>5.3 Cycle 621 INSPECTION MANUELLE.....</b>	<b>31</b>
5.3.1 Paramètres du cycle.....	33
<b>5.4 Cycle 622 IMAGES.....</b>	<b>34</b>
5.4.1 Paramètres du cycle.....	36
<b>5.5 Cycle 623 CONTROLE DE RUPTURE.....</b>	<b>38</b>
5.5.1 Paramètres du cycle.....	39
5.5.2 Requêtes possibles.....	40
<b>5.6 Cycle 624 MESURE ANGLE DENT.....</b>	<b>41</b>
5.6.1 Paramètres du cycle.....	43
<b>5.7 Principes de base des cycles de mesure.....</b>	<b>44</b>
5.7.1 Généralités.....	44
<b>5.8 Cycle 625 CALIBRAGE VT.....</b>	<b>45</b>
5.8.1 Paramètres du cycle.....	47
<b>5.9 Cycle 626 COMPENSATION TEMPERATURE.....</b>	<b>47</b>
5.9.1 Paramètres du cycle.....	50
<b>5.10 Cycle 627 LONGUEUR OUTIL.....</b>	<b>51</b>
5.10.1 Paramètres du cycle.....	54
<b>5.11 Cycle 628 RAYON OUTIL.....</b>	<b>55</b>
5.11.1 Paramètres du cycle.....	57
<b>5.12 Cycle 629 RAYON OUTIL 2.....</b>	<b>59</b>
5.12.1 Paramètres du cycle.....	62
<b>5.13 Cycle 630 MESURE OUTIL.....</b>	<b>64</b>
5.13.1 Paramètres du cycle.....	66
<b>5.14 Cycle 631 MESURE POINTE OUTIL.....</b>	<b>67</b>
5.14.1 Paramètres du cycle.....	69

<b>6</b>	<b>Utilisation générale.....</b>	<b>71</b>
6.1	Vue d'ensemble.....	72
6.2	Interface utilisateur.....	72
6.3	Utilisation avec un écran tactile et des commandes gestuelles.....	73
6.4	Éléments de commande et fonctions d'ordre général.....	75
6.5	Menu Inspection manuelle d'outils.....	78
6.6	Menu Evaluation des outils.....	79
6.7	Menu Réglages.....	80
<b>7</b>	<b>Inspection manuelle d'outils.....</b>	<b>81</b>
7.1	Informations générales.....	82
7.2	Afficher l'image de la caméra.....	83
7.3	Lighting palette.....	84
7.3.1	Ouvrir la palette d'éclairage.....	84
7.3.2	Éléments de commande de la Lighting palette.....	85
7.3.3	Configurer l'éclairage.....	86
7.4	Prises de vue manuelles individuelles.....	87
7.4.1	Générer manuellement une image individuelle.....	88
7.4.2	Paramètres de l'image individuelle.....	89
7.5	Nettoyage.....	90

<b>8</b>	<b>Evaluation de l'outil.....</b>	<b>91</b>
<b>8.1</b>	<b>Informations générales.....</b>	<b>92</b>
<b>8.2</b>	<b>Navigation dans l'évaluation d'outil.....</b>	<b>93</b>
<b>8.3</b>	<b>Premier niveau de menu : "Tool evaluation".....</b>	<b>93</b>
8.3.1	Les éléments de commande du menu Evaluation de l'outil.....	94
8.3.2	Ajouter un nouveau groupe.....	94
8.3.3	Renommer le groupe et l'adapter.....	95
8.3.4	Supprimer un groupe.....	96
<b>8.4</b>	<b>Deuxième niveau de menu "Groupe".....</b>	<b>96</b>
8.4.1	Les éléments de commande du menu Groupe.....	97
8.4.2	Ajouter une nouvelle entrée d'outil.....	97
8.4.3	Renommer et adapter l'entrée d'outil.....	98
8.4.4	Supprimer une entrée d'outil.....	99
<b>8.5</b>	<b>Menu Outils.....</b>	<b>100</b>
8.5.1	Les éléments de commande du menu Outils.....	101
8.5.2	Ajouter un nouveau groupe.....	101
8.5.3	Adapter une série d'images.....	102
8.5.4	Supprimer une série d'images et une image individuelle.....	103
<b>8.6</b>	<b>Analyse de l'outil.....</b>	<b>104</b>
8.6.1	Travailler en mode Affichage de l'image.....	105
8.6.2	Travailler en mode Inspection.....	107
8.6.3	Travailler en mode Mesure de l'usure.....	111
8.6.4	Exporter les valeurs d'usure dans un fichier.....	114
8.6.5	Travailler en mode Comparaison.....	116

<b>9 Paramètres.....</b>	<b>119</b>
<b>9.1 Vue d'ensemble.....</b>	<b>120</b>
9.1.1 Informations sur le logiciel.....	120
9.1.2 Base d'images.....	120
9.1.3 Sons.....	121
9.1.4 Unités.....	121
9.1.5 Droits d'auteur.....	122
<b>9.2 Capteurs.....</b>	<b>123</b>
9.2.1 Caméra.....	123
9.2.2 Caméra virtuelle ou caméra physique.....	123
<b>9.3 Interfaces.....</b>	<b>124</b>
9.3.1 Serveur OPC UA.....	124
<b>9.4 Service.....</b>	<b>125</b>
9.4.1 Informations sur le firmware.....	125
9.4.2 Sauvegarder et restaurer la configuration.....	126
9.4.3 Options de logiciel.....	126
9.4.4 Outils.....	126
<b>10 Entretien et maintenance.....</b>	<b>127</b>
<b>10.1 Informations générales.....</b>	<b>128</b>
<b>10.2 Enregistrer les données de configuration.....</b>	<b>128</b>
<b>10.3 Restaurer la configuration.....</b>	<b>129</b>
<b>10.4 Activer les Options de logiciel.....</b>	<b>129</b>
<b>10.5 Demander une clé de licence.....</b>	<b>130</b>
<b>10.6 Activer une clé de licence.....</b>	<b>131</b>
10.6.1 Importation d'une clé de licence depuis un fichier de licence.....	131
10.6.2 Saisie manuelle d'une clé de licence.....	131
<b>10.7 Vérifier les Options de logiciel activées.....</b>	<b>132</b>
<b>11 Index.....</b>	<b>133</b>
<b>12 Liste des figures.....</b>	<b>134</b>

# 1

**Généralités**

## 1.1 Informations générales

Ce chapitre contient des informations relatives au produit livré et à la documentation associée.

## 1.2 Informations sur le logiciel

Le logiciel VTC est une des composantes d'un système de caméra destiné à l'inspection des outils. Utilisé en combinaison avec la caméra VT 121, il permet de contrôler l'état et l'usure d'un outil, à l'intérieur de la zone d'usinage de la machine-outil. Utilisé en combinaison avec la caméra VT 122, il permet également de mesurer des outils.

Les applications suivantes sont elles aussi possibles :

- Contrôle de l'outil avant des étapes d'usinage critiques
- Optimisation des paramètres de coupe
- Optimisation des programmes CN
- Contrôle des bris d'outils
- Contrôle des outils après expiration de leur durée d'utilisation

Le logiciel VTC peut être connecté à une commande TNC7 ou TNC 640 de HEIDENHAIN- 34059x-10. La capture d'images, le contrôle de bris et la mesure d'outils sont ensuite gérés de manière automatisée, avec des cycles.

Le logiciel VTC permet d'analyser visuellement les images qui ont été prises. Il permet également de prendre des photos manuellement, de contrôler l'éclairage et le temps d'exposition, et de gérer la banque d'images.

## 1.3 Documentation du produit

### 1.3.1 Validité de la documentation

Avant d'utiliser la documentation et le logiciel, vous devez impérativement vous assurer que la documentation correspond bien à celle du logiciel.

Ce manuel utilisateur est valable pour la version 1280600.1.4.x du logiciel VTC, ainsi que pour les groupes de cycles 1386761-xx-xx (TNC7) et 1334619-xx-03-xx (TNC 640), qui s'utilisent avec les systèmes de caméra VT 121 et VT 122.



Dans le cas où les numéros de versions ne correspondraient pas et que la documentation ne serait, de ce fait, pas applicable en l'état, sachez que vous pouvez trouver la documentation actuelle sur [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com).

### 1.3.2 Comment lire la documentation ?

<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>	
<b>Le non-respect de la documentation en vigueur augmente le risque d'accidents mortels, de blessures et de dégâts matériels !</b>	
En ne respectant pas le contenu de la documentation, vous vous exposez au risque d'accidents mortels, de blessures ou de dégâts matériels.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lire attentivement la documentation dans son intégralité.</li> <li>▶ Conserver la documentation pour pouvoir la consulter ultérieurement.</li> </ul>	

Le tableau suivant énumère les différentes composantes de la documentation, par ordre de priorité.

Documentation	Description
Addendum	Un addendum vient compléter ou remplacer certains contenus donnés du manuel d'utilisation et du manuel utilisateur. Ce document est inclus dans la livraison et arrive en première position en termes de priorité de lecture. Toutes les autres informations contenues dans la documentation conservent leur validité.
Mode d'emploi	Le mode d'emploi contient toutes les informations et consignes de sécurité qui permettent de monter et d'installer correctement l'appareil. Le mode d'emploi est inclus dans la livraison. Le mode d'emploi arrive en deuxième position dans l'ordre des priorités de lecture.
Manuel utilisateur	Le manuel utilisateur contient toutes les informations et consignes de sécurité qui permettent d'utiliser l'appareil conformément à sa destination. Le manuel utilisateur est téléchargeable depuis la rubrique de téléchargement du site <b>www.heidenhain.com</b> . Le manuel utilisateur arrive en troisième position en termes de priorité de lecture.

#### Des modifications à apporter ? Une erreur à signaler ?

Nous nous efforçons en permanence d'améliorer notre documentation. N'hésitez pas à nous faire part de vos suggestions en nous écrivant à l'adresse e-mail suivante :

**userdoc@heidenhain.de**

### 1.3.3 Conservation et transmission de la documentation

Le manuel utilisateur doit être conservé à proximité immédiate du poste de travail et doit être, en permanence, maintenu à la disposition de l'ensemble du personnel. L'exploitant doit informer son personnel de l'endroit où ce manuel est conservé. Si le manuel utilisateur est devenu illisible, l'exploitant est tenu de s'en procurer un nouvel exemplaire auprès du fabricant.

Si l'appareil est remis ou vendu à un tiers, le manuel utilisateur devra être transmis au nouveau propriétaire de l'appareil.

## 1.4 À propos de ce manuel

Ce manuel contient toutes les informations et consignes de sécurité qui permettent d'utiliser le logiciel VTC conformément à sa destination.

### 1.4.1 Groupes ciblés par ce manuel

Le contenu de ce manuel doit être lu et observé par toute personne qui se voit confier l'une des tâches suivantes :

- Installation du logiciel
- Configuration du logiciel
- Utilisation
- Entretien et maintenance

### 1.4.2 Types de remarques utilisés

#### Remarques sur la sécurité

Les consignes de sécurité ont pour but de mettre en garde l'utilisateur devant les risques liés à la manipulation de l'appareil et indiquent comment les éviter. Les différentes consignes de sécurité sont classées par ordre de gravité du danger et sont réparties comme suit :

#### DANGER

**Danger** signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **occasionnera certainement des blessures graves, voire mortelles.**

#### AVERTISSEMENT

**Avertissement** signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner des blessures graves, voire mortelles.**

#### ATTENTION

**Attention** signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner de légères blessures.**

#### REMARQUE

**Remarque** signale l'existence d'un risque pour les objets ou les données. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner un dégât matériel.**

#### Notes d'information

Les notes d'information garantissent un fonctionnement sûr et efficace de l'appareil. Les notes d'information sont réparties comme suit :



Ce symbole indique une **astuce**.

Une astuce vous fournit des informations supplémentaires ou complémentaires.



L'icône représentant un engrenage signifie qu'il s'agit d'une fonction **dépendante de la machine**.

La fonction décrite dépend par exemple de la machine, dans les cas suivants :

- Votre machine dispose de l'option logicielle ou hardware requise.
- Si le comportement des fonctions varie suivant les paramètres définis sur la machine.



Le symbole représentant un livre correspond à un **renvoi** à une documentation externe, par exemple à la documentation du constructeur de votre machine ou d'un autre fournisseur.

### 1.4.3 Éléments typographiques

Représentation	Signification
▶ ...	caractérise/remplace une action et le résultat d'une action
> ...	Exemple : ▶ Appuyer sur <b>OK</b> > Le message se ferme.
■ ...	caractérise/remplace une énumération
■ ...	Exemple : ■ interface TTL ■ interface EnDat ■ ...
<b>Gras</b>	permet d'identifier des menus, des affichages et des boutons Exemple : ▶ Appuyer sur <b>Eteindre</b> > Le système d'exploitation se ferme. ▶ Mettre l'appareil hors tension en utilisant l'interrupteur d'alimentation



# 2

**Sécurité**

## 2.1 Vue d'ensemble

Cette section contient des informations relatives à la sécurité, importantes pour un montage et une installation corrects de l'appareil.

## 2.2 Mesures de sécurité préventives d'ordre général

Les consignes de sécurité qui s'appliquent pour l'utilisation de ce système sont les consignes de sécurité généralement reconnues, en particulier dans le cadre d'une utilisation avec des appareils sous tension. Le non-respect de ces consignes de sécurité risquerait d'endommager l'appareil, ou de provoquer des blessures.

Les consignes de sécurité peuvent varier d'une entreprise à l'autre. En cas de divergence entre le contenu de ce manuel et les consignes internes de l'entreprise utilisant cet appareil, ce sont les instructions les plus contraignantes qui doivent être observées.

## 2.3 Utilisation conforme à la destination

Le logiciel VTC est exclusivement destiné à l'usage suivant :

- L'inspection et la mesure visuelle d'outils sur des centres d'usinage
- La mesure in-process d'outils sur des centres d'usinage (uniquement en combinaison avec la caméra VT 122)

## 2.4 Utilisation non conforme à la destination

Toute utilisation qui n'est pas mentionnée au paragraphe "Utilisation conforme à la destination" est considérée comme non conforme à la destination. Tout dommage résultant d'une utilisation non conforme relève de la seule responsabilité du constructeur de la machine, ou de son exploitant.

Se trouve notamment proscrite une utilisation comme composante d'une fonction de sécurité.

## 2.5 Qualification du personnel

Le personnel en charge de son utilisation doit disposer des qualifications nécessaires à cette fin et s'être suffisamment informé en lisant la documentation du logiciel.

Les différents chapitres de ce manuel présentent les exigences que le personnel doit satisfaire dans le cadre de ces opérations.

Les différents types de personnes énumérées ci-après sont classés selon leurs qualifications et les tâches qui leur incombent.

### Les utilisateurs

L'utilisateur se sert de l'appareil et l'utilise conformément à sa destination. Il est informé par l'exploitant des tâches spéciales, ainsi que des dangers éventuels en cas de conduite inappropriée.

### Personnel spécialisé

Le personnel spécialisé est formé par l'exploitant pour utiliser et paramétrer l'appareil de manière plus vaste. Etant donné sa qualification professionnelle, ses connaissances, son expérience et sa connaissance des consignes en vigueur, le personnel spécialisé est en mesure d'effectuer les tâches qui lui incombent, ainsi que de détecter et d'éviter les risques éventuels.


## 2.6 Obligations de l'exploitant

L'exploitant est propriétaire de l'appareil et des périphériques ou bien a loué les deux. Il est tenu de s'assurer que l'appareil et les périphériques sont utilisés conformément à leur destination.

L'exploitant doit impérativement :

- confier les différentes tâches à effectuer sur l'appareil à un personnel qualifié, compétent et habilité
- informer le personnel des compétences et des tâches qui lui incombent, et être à même de fournir la preuve d'avoir rempli cette obligation
- mettre tout l'équipement nécessaire à la disposition du personnel, afin qu'il puisse accomplir les tâches qui lui incombent
- s'assurer que l'appareil est exclusivement utilisé dans des conditions irréprochables d'un point de vue technique
- s'assurer que l'appareil est protégé de toute utilisation non autorisée

## 2.7 Informations générales relatives à la sécurité

 C'est le monteur ou l'installateur du système qui est responsable du système dans lequel est utilisé ce produit.

Les consignes de sécurité propres à chaque tâche sur l'appareil figurent dans les chapitres correspondants de ce manuel.

### 2.7.1 Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique

#### **AVERTISSEMENT**

**Il est dangereux de toucher les pièces conductrices de tension à l'ouverture de l'appareil !**

Un risque de décharge électrique, de brûlure ou de blessure mortelle peut survenir.

- ▶ Ne jamais ouvrir le boîtier
- ▶ Laisser le fabricant intervenir

#### **AVERTISSEMENT**

**Risque d'électrocution en cas de contact direct ou indirect avec des pièces conductrices de tension !**

Un risque de décharge électrique, de brûlure ou de blessure mortelle peut survenir.

- ▶ Seul un personnel spécialement formé est habilité à effectuer des travaux sur l'installation électrique ou sur les composants conducteurs de courant.
- ▶ Utiliser exclusivement des connecteurs et des câbles conformes aux normes pour les raccordements au réseau et toutes les connexions d'interfaces
- ▶ Faire immédiatement remplacer les composants électriques défectueux par le fabricant
- ▶ Contrôler régulièrement tous les câbles raccordés et tous les ports de l'appareil. Remédier immédiatement aux défauts, tels que les liaisons desserrées ou les câbles fondus

#### **REMARQUE**

**Détérioration des composants internes de l'appareil !**

Toute ouverture de l'appareil rend la garantie et la responsabilité du fabricant caduque.

- ▶ Ne jamais ouvrir le boîtier
- ▶ Laisser le fabricant intervenir

# 3

**Installation du  
logiciel**

## 3.1 Informations générales

Ce chapitre contient toutes les informations nécessaires pour télécharger le VTC et l'installer sur votre ordinateur conformément à sa destination.

## 3.2 Installation du logiciel

### Télécharger le fichier d'installation

Pour pouvoir installer le logiciel VTC, il vous faudra d'abord télécharger le fichier d'installation depuis le site internet HEIDENHAIN [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com).

- ▶ Télécharger la version actuelle depuis :  
**[www.heidenhain.fr/service/telechargements/logiciels](http://www.heidenhain.fr/service/telechargements/logiciels)**



Modifiez la catégorie sélectionnée si nécessaire.

- ▶ Parcourir votre navigateur web jusqu'à atteindre le répertoire de téléchargement
- ▶ Décompresser les fichiers téléchargés dans un dossier de sauvegarde temporaire
- > Les fichiers d'installation sont décompressés dans le dossier de sauvegarde temporaire.

### S'assurer que toutes les conditions requises sont réunies

Pour utiliser VTC, il vous faut un PC qui répond au moins aux conditions suivantes :

- Processeur quatre cœurs
- 8 Go de mémoire vive (RAM)
- 0,5 Go d'espace disponible sur le disque dur, pour env. 1000 images
- Microsoft Windows 11 ou Microsoft Windows 10

### Installer VTC et le pilote



Pour pouvoir lancer l'installation, vous devez d'abord vous être connecté comme Administrateur sous Microsoft Windows.

Pour installer VTC et le pilote, procédez comme suit :

- ▶ Lancer chaque fichier d'installation par un double-clic
- > L'assistant de configuration s'affiche.
- ▶ Accepter les conditions de licence
- ▶ Suivre les instructions du programme d'installation
- > VTC, ou le pilote, est installé et l'icône créée sur le PC.
- ▶ Pour terminer l'installation, cliquer sur le bouton **Terminer**
- > VTC (ou le pilote) a été correctement installé.

# 4

**Mise en service**

## 4.1 Vue d'ensemble

Cette section contient toutes les informations relatives à la mise en service. Il est pour cela nécessaire de configurer la liaison entre le système de caméra VT 121 ou VT 122 et le logiciel VTC.

## 4.2 Configurer le pilote de la caméra

Pour que le logiciel VTC détecte le système de caméra, il vous faudra le configurer à l'aide du pilote IDS Camera Manager.

Pour configurer le système de visualisation raccordé, procédez comme suit :

- ▶ Lancer le logiciel pilote **IDS Camera Manager**
- > Une entrée apparaît pour la caméra dans le tableau **Camera list**.
- ▶ Appuyer sur la touche **Automatic ETH configuration**
- > La configuration s'effectue automatiquement, puis elle est confirmée avec un dialogue.
- > Les colonnes **Free** et **Avail.** du tableau **Camera list** contiennent la valeur **Yes**.  
Si la configuration automatique échoue, procédez comme suit :
- ▶ Appuyer sur l'option **Mode expert**
- ▶ La fenêtre de dialogue **IDS Camera Manager** est étendue.
- ▶ Appuyer sur la touche **Manual ETH configuration**
- ▶ Saisir l'adresse IP fixe du système de caméra dans la rubrique **Parameters**



Faites appel à un spécialiste de l'informatique pour paramétrer l'adresse IP.

- ▶ Appuyer sur la touche **Close**

## 4.3 Sélectionner une caméra

Pour que VTC puisse piloter le système de visualisation, il vous faut d'abord le sélectionner dans les paramètres.



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**



- ▶ Appuyer sur **Capteurs**
- ▶ Appuyer sur **Caméra**
- ▶ Sélectionner la caméra de votre choix
- ▶ Cliquer sur **Activation**
- > La caméra de votre choix est disponible dans VTC.

# 5

**Cycles VTC**

## 5.1 Principes de base



Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit avoir été activée et adaptée par le constructeur de la machine.

L'option logicielle **Python** (#46/#7-01-1) doit être activée.

L'option logicielle **Remote Desktop Manager** (#133/#3-01-1) doit être activée.



HEIDENHAIN ne garantit le bon fonctionnement des cycles VTC que si la caméra a été réglée en utilisant un palpeur HEIDENHAIN.

Pour pouvoir contrôler l'outil par caméra, vous aurez besoin des composants suivants :

- Logiciel VTC
- Pilote de la caméra
- **Python** (#46/#7-01-1)
- **Remote Desktop Manager** (#133/#3-01-1)
- Hardware :
  - Système de caméra VT 121 ou VT 122 de HEIDENHAIN, avec accessoires
  - PC externe équipé d'un système d'exploitation Windows 10 ou 11
  - Palpeur

### Application

L'inspection d'outil par caméra consiste à effectuer un contrôle visuel de l'état de l'outil depuis un PC externe et d'en vérifier le niveau d'usure. Cela permet en outre de détecter la présence d'un éventuel bris d'outil, avant ou pendant l'usinage. Vous avez également la possibilité de mesurer l'outil et d'en déterminer ainsi les données telles que la longueur, le rayon, le rayon d'angle et l'angle de pointe. Une fois le logiciel VTC configuré, ces cycles sont immédiatement disponibles sur la CN. Le logiciel VTC fonctionne sur un PC doté du système d'exploitation Windows.

Le contrôle visuel peut être effectué avec des fraises cylindriques, sphériques et toriques. La caméra 2 permet également d'observer un foret.

La CN identifie les différents types d'outils aux données ci-après, qui figurent dans le questionnaire d'outils.

Type d'outil	R	R2	T-ANGLE
Fraise cylindrique	>0	0	0
Fraise boule	>0	= R	0
Fraise torique	>0	>0 et <R	0
Foret	>0	0	>0

**Termes**

Les termes suivants sont utilisés dans le contexte du logiciel VTC :

<b>Terme</b>	<b>Explication</b>
Caméra 1	Vue de l'outil, généralement de côté
Caméra 2	Vue de l'outil, généralement par en dessous
Image unique	Une image individuelle correspond à l'image d'une seule dent d'outil.
Image panoramique	Une image panoramique offre une vue à 360° de l'outil, éventuellement en mode Inspection
Image mosaïque	Une image mosaïque offre une vue complète de l'outil, vu par en dessous.
Image du profil	Une image du profil représente chacune des dents d'une fraise sphérique ou torique, avec les plaquettes indexables.
Évaluation de l'outil	Les images générées sont mémorisées dans l'évaluation d'outil.
Hauteur de sécurité	La hauteur de sécurité est définie dans le cycle. Elle est de 20,5 mm, à partir de la surface de référence de la caméra 2.
Niveau de netteté / Distance d'approche	Le niveau de netteté se trouve au centre de la caméra. La distance d'approche par rapport à la surface de référence caméra 1 a la valeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VT 121 = 20,5 mm</li> <li>■ VT 122 = 52 mm</li> </ul>

**Remarque concernant les cycles VTC**

Tous les cycles VTC sont actifs dès lors qu'ils ont été définis. La CN exécute donc automatiquement un cycle dès lors qu'elle en lit la définition lors de l'exécution du programme.



Les avances, le positionnement et la vitesse de rotation sont définies par le constructeur de votre machine.

**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

Risque de collision en cas de positionnement automatique de l'outil devant la caméra. La caméra, la machine et l'outil peuvent alors être endommagés.

- ▶ Consulter le manuel de la machine
- ▶ Avant le positionnement avec **M140 MB MAX**, effectuer un déplacement à la hauteur maximale

**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

Si vous effectuez un contrôle visuel avec la caméra 1, le cycle effectuera son déplacement en se basant sur le rayon extérieur de l'outil. Un risque de collision existe si le rayon de la tige de l'outil est supérieur au rayon de l'outil.

- ▶ Tester le programme CN, ou une section du programme, en mode **Exécution PGM pas-à-pas**

**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

Si vous avez activé la broche avant d'appeler le cycle, en cas d'**interruption**, la CN ne rétablira **pas** cet état à la fin du cycle. Il existe un risque de collision !

- ▶ Vérifier la vitesse de rotation à la fin du cycle
- ▶ Au besoin, effectuer un nouvel appel d'outil avec la vitesse de rotation de votre choix après l'appel du cycle
- ▶ Programmer un départ broche après une interruption du programme CN

**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

Si l'outil n'est pas mesuré au niveau de son arête inférieure lors du contrôle visuel, alors il existe un risque de collision !

- ▶ Mesurer l'outil au niveau de son arête inférieure
- ▶ Au préalable, mesurer la longueur de l'outil avec le cycle de mesure **627** ou **630**

**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

Si le diamètre d'outil effectif est supérieur au diamètre d'outil mesuré, alors il y a un risque de collision avec la caméra 1 !

▶ Mesurer l'outil au niveau de son rayon extérieur

- HEIDENHAIN conseille d'exécuter ce cycle dans **FUNCTION MODE MILL**.
- Pour que les résultats soit exploitables, il est important que la lumière soit réglée de façon optimale. La luminosité peut être réglé à l'aide du cycle **621 INSPECTION MANUELLE**.
- Les images doivent être prises avec la même position des axes rotatifs et la même cinématique qu'au moment du calibrage de la caméra. Le constructeur de la machine peut au besoin mémoriser cette position dans les cycles.

### 5.1.1 Tableau d'outils VTC

Vous enregistrez dans le tableau **VTC-TOOLS.TAB** les données dont vous aurez besoin pour réaliser des prises de vue individuelles. Ce tableau se trouve dans le répertoire **TNC:\table\**.

Abrév.	Donnée	Dialogue
<b>T</b>	Numéro de l'outil Numéro d'outil dans le tableau <b>TOOL.T</b>	-
<b>START-ANGLE</b>	Angle de broche de la première dent Vous pouvez utiliser le cycle <b>624</b> pour déterminer et renseigner manuellement l'angle de broche des dents. Le diamètre minimal de l'outil est de 1,9 mm pour la détection automatique de dent.	Angle de broche de la première dent
<b>TOOL-ID</b>	Numéro d'identification de l'outil Le numéro d'identification de l'outil permet à l'opérateur d'identifier l'outil dans l'évaluation des outils. Le numéro d'identification correspond à la date actuelle suivi d'un horodatage, par exemple : <b>20191014112159</b> .	TOOL-ID
<b>ANGLE-2 à ANGLE-32</b>	Angle de rotation des dents 2 à 32 Vous pouvez utiliser le cycle <b>624</b> pour déterminer et renseigner manuellement l'angle de broche des dents.	Angle de broche Dent 2 ....
<b>REF-ANGLE</b>	Angle d'attaque, en degrés Avec l'angle d'attaque, vous définissez le point du rayon d'outil <b>R</b> ou <b>R2</b> sur lequel la caméra va focaliser. Cette valeur ne s'applique que pour des fraises sphériques ou toriques	Angle d'attaque de l'outil



Informations relatives à l'utilisation :

- Si les dents sont réparties de façon régulière sur la périphérie de la fraise, alors il suffira de renseigner un angle et un nombre de dents **CUT** dans le tableau d'outils.
- L'angle de broche de la dent peut être déterminé avec le cycle **624**, ou sur un banc de prééplage d'outils, puis saisi manuellement.
- L'outil reste en mémoire jusqu'à ce que vous le supprimiez manuellement ou que vous l'écrasiez avec un numéro d'outil **T** identique.

### 5.1.2 Vue d'ensemble

La CN propose des cycles qui vous permettent de programmer une surveillance des outils par caméra :

Procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur la touche **TOUCH PROBE**
- ▶ La CN affiche plusieurs groupes de cycles.
- ▶ Sélectionner **VTC**

La commande propose les cycles suivants :



Les cycles **620 à 624** sont disponibles avec les caméras **VT 121 et VT 122**.

Les cycles **625 à 631** ne sont disponibles qu'avec la caméra **VT 122**.

Numéro du cycle	Cycle	Page
620	CONFIGURATION VT <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etalonnage du système de caméra</li> </ul>	29
621	INSPECTION MANUELLE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôle de l'outil avec une image en temps réel</li> <li>■ Réglage de la luminosité</li> <li>■ Sélection de la caméra 1 ou 2</li> </ul>	31
622	IMAGES <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prises de vues et enregistrements des images automatiques</li> <li>■ Sélection du mode d'acquisition des images</li> <li>■ Sélection d'une caméra 1 et/ou 2</li> </ul>	34
623	CONTROLE DE RUPTURE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détection de rupture simple</li> <li>■ Sélection de la caméra 1</li> </ul>	38
624	MESURE ANGLE DE COUPE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détermination automatique de l'angle de broche de toutes les dents</li> <li>■ Sélection de la caméra 2</li> </ul>	41
625	CALIBRAGE VT <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrage de la caméra VT 122 avec un outil de référence</li> </ul>	45
626	COMPENSATION DE TEMPERATURE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compensation des erreurs dues à la température</li> <li>■ Mesure de référence ou mesure de comparaison</li> </ul>	47
627	LONGUEUR OUTIL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesure de la longueur d'outil</li> <li>■ Inscription de la longueur de l'outil ou de la longueur delta dans le tableau d'outils</li> </ul>	51
628	RAYON OUTIL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesure du rayon de l'outil</li> <li>■ Inscription du rayon de l'outil ou du rayon delta dans le tableau de l'outil</li> </ul>	55

Numéro du cycle	Cycle	Page
629	RAYON OUTIL 2 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Mesure du rayon d'angle <b>R2</b></li><li>■ Adaptation des valeurs de longueur et de rayon en se servant du résultat du rayon d'angle</li><li>■ Inscription de la longueur et du rayon de l'outil, ainsi que de la valeur <b>R2</b> ou delta dans le tableau d'outils</li></ul>	59
630	MESURER OUTIL <ul style="list-style-type: none"><li>■ Mesure de la longueur et du rayon de l'outil</li><li>■ Inscription de la longueur et du rayon de l'outil, ou des valeurs delta dans le tableau d'outils</li></ul>	64
631	MESURE POINTE OUTIL <ul style="list-style-type: none"><li>■ Mesure de la longueur théorique de l'outil, de la longueur de la partie cylindrique du foret, ou de l'angle de pointe</li><li>■ Inscription de la longueur de l'outil ou de la longueur delta <b>DL</b> dans le tableau d'outils</li><li>■ Inscription de l'angle de pointe dans le tableau d'outils</li></ul>	67

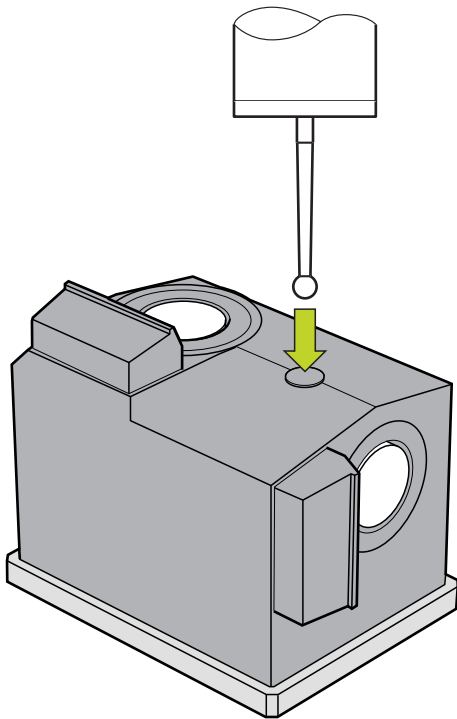
## 5.2 Cycle 620 VT REGLAGE

### Application

**i** HEIDENHAIN ne garantit le bon fonctionnement du cycle **REGLAGE VT** que s'il est utilisé en combinaison avec des palpeurs HEIDENHAIN.

Le cycle **620 REGLAGE VT** vous permet de mesurer le système de caméra à l'aide d'un palpeur.

Le cycle se sert de la surface circulaire, sur la partie supérieure de la caméra, comme position de départ. Il vous faut pour cela prépositionner manuellement le palpeur au-dessus de la position de départ.



Les coordonnées du système de caméra déterminées lors de l'étalonnage sont des coordonnées du système de coordonnées de la machine.

#### Déroulement du cycle :

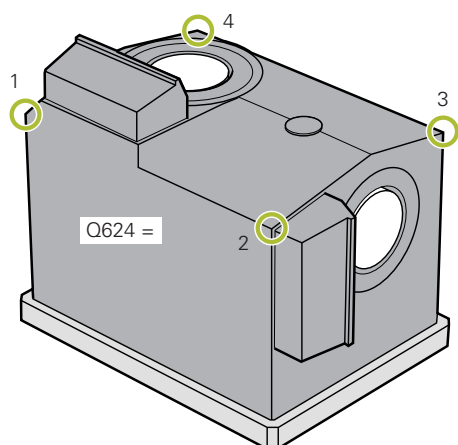
- 1 Le cycle interrompt le programme CN.
- 2 Dans une fenêtre de dialogue, la CN vous indique que le palpeur doit se trouver à la bonne position.
- 3 Intervention manuelle :
  - ▶ Positionner le palpeur au-dessus de la surface circulaire.
  - ▶ Appuyer sur **Marche CN** dès que le palpeur a atteint la bonne position.
- 4 La CN palpe ensuite la surface circulaire, le long de l'axe d'outil.
- 5 Le palpeur se positionne sur les côtés adjacents de l'angle **Q624**, puis palpe les deux côtés.
- 6 Pour finir, le palpeur se déplace jusqu'à la hauteur de sécurité.

## Remarques

- Le logiciel VTC ne peut pas être utilisé en combinaison avec une **Inclin. plan d'usinage** active.
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### 5.2.1 Paramètres du cycle

#### Figure d'aide



#### Paramètres

##### Q623 Angle de vue, caméra latérale X+

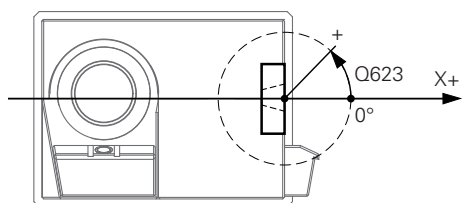
Angle approximatif (+/-10°) du champ de vision de la caméra 1, à partir de l'axe X+. La CN détermine l'angle exact pendant la procédure d'étalonnage.

Programmation : **0...360**

##### Q624 N° angle pour le pt d'origine

Le numéro de l'angle détermine les côtés qui seront palpés.

Programmation : **1, 2, 3, 4**



#### Exemple

11 TCH PROBE 620 VT EINRICHTUNG ~	
Q623=+0	;ANGLE DE VUE ~
Q624=+1	;NUMERO ANGLE

## 5.3 Cycle 621 INSPECTION MANUELLE

### Application

Le cycle **621 INSPECTION MANUELLE** vous permet de contrôler des outils et de régler la luminosité.

#### Déroulement du cycle :

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, avant de le positionner devant la caméra sélectionnée.
  - **Q620=1** : La CN décale l'outil de la valeur du rayon d'outil et de la distance de sécurité, à côté de la caméra 1. Le positionnement dépend de la valeur définie au paramètre **Q629 Angle attaque**.
  - **Q620=2** : La CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité, au-dessus de la caméra 2.
- 2 Le cycle désactive ensuite, le cas échéant, une rotation de broche éventuellement activée.
- 3 En appuyant sur **Marche CN**, vous pouvez poursuivre le cycle.
- 4 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 5 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.

**Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC",  
Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant le cycle **INSPECTION MANUELLE**, l'outil reçoit un jet d'air comprimé pendant une seconde.

## Remarques

### Informations sur l'outil

#### Prise de photo latérale - Caméra 1

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	0.2 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	0.2 mm	Pas de limitation	-
Fraise boule	0.2 mm	32 mm	-
Fraise torique	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

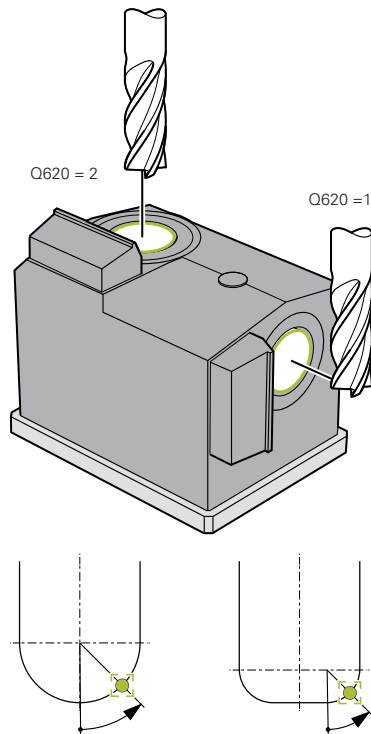
#### Prise de photo par en dessous - Caméra 2

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	0.2 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	0.2 mm	Pas de limitation	-
Fraise boule	0.2 mm	32 mm	-
Fraise torique	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil, les valeurs suivantes doivent être enregistrées dans le tableau d'outils .
  - **R**
  - **L**
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### 5.3.1 Paramètres du cycle

#### Figure d'aide



#### Paramètres

##### Q620 Sélection des caméras

Sélection de la caméra 1 ou de la caméra 2 :

**1** : Caméra 1 - image live de l'outil, par le côté

**2** : Caméra 2 - image live de l'outil, par en-dessous

Programmation : **1, 2**

##### Q629 Angle d'attaque pour R/R2

Avec l'angle d'attaque, vous définissez le point du rayon d'angle sur lequel la caméra doit focaliser.

**>=1** : La CN focalise sur les dents individuelles, avec l'angle d'attaque défini.

**0** : Pas de point d'attaque ; la CN focalise sur la dent inférieure de l'outil.

**-1** : Valeur **REF-ANGLE** du tableau d'outils VTC

Ce paramètre s'applique uniquement aux fraises sphériques et toriques.

Programmation : **-1...90**

#### Exemple

11 TCH PROBE 621 INSPECTION MANUELLE ~

Q620=+1 ;CHOIX DE LA CAMERA ~

Q629=+0 ;ANGLE ATTAQUE

## 5.4 Cycle 622 IMAGES

### Application

Le cycle **622 IMAGES** vous permet de créer et de sauvegarder des images de l'outil.

#### Déroulement du cycle :

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, avant de le positionner devant la caméra sélectionnée.
  - **Q620=1** : La CN positionne l'outil, à côté de la caméra 1, avec un décalage égal à la valeur du rayon de l'outil et à la distance de sécurité.
  - **Q620=2** : La CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité, au-dessus de la caméra 2.
- 2 La rotation de la broche est arrêtée ou ralentie, selon ce qui a été défini au paramètre **Q621**.
  - Image panoramique de la caméra 1 : La rotation de la broche est réduite.
  - Image panoramique de la caméra 2 : La rotation de la broche est interrompue.
  - Image individuelle : La rotation de la broche est interrompue.
- 3 Le cycle génère les images choisies.
  - Si la valeur du paramètre **Q622** est différente de 0, la CN générera plusieurs images, avec différents niveaux de focus, en fonction du rayon **R2**.
- 4 Le PC externe enregistre les images dans l'évaluation d'outils du logiciel VTC, dans un sous-dossier que vous aurez vous-même défini.
- 5 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 6 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant de générer l'image, l'outil recevra un jet d'air comprimé pendant environ une seconde.
- Pendant la prise de vue individuelle, chaque dent d'outil requise reçoit un jet d'air comprimé pendant une demi-seconde.
- Pendant la prise de vue panoramique, l'outil reçoit un bref jet d'air comprimé au début de la prise de vue.

### Remarques

- Si vous programmez des images individuelles, il faudra que l'angle de broche des dents soit enregistré dans le tableau **VTC-TOOLS.TAB**.  
**Informations complémentaires** : "Tableau d'outils VTC", Page 26
- La vue de profil est pensée pour les fraises sphériques, ou toriques, avec des plaquettes de coupe indexables sans rotation.
- Les images panoramiques produites par la caméra 1 sont adaptées aux fraises deux tailles.
- Si vous définissez une image mosaïque pour la caméra 2, celle-ci générera plusieurs images du dessous de l'outil, et les compilera automatiquement en vue d'obtenir une image nette.
- Une option VTC est nécessaire pour les images panoramiques obtenues avec le cycle 622.

**Informations sur l'outil****Prise de photo latérale - Caméra 1**

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	0.2 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	0.2 mm	Pas de limitation	-
Fraise boule	0.2 mm	32 mm	-
Fraise torique	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

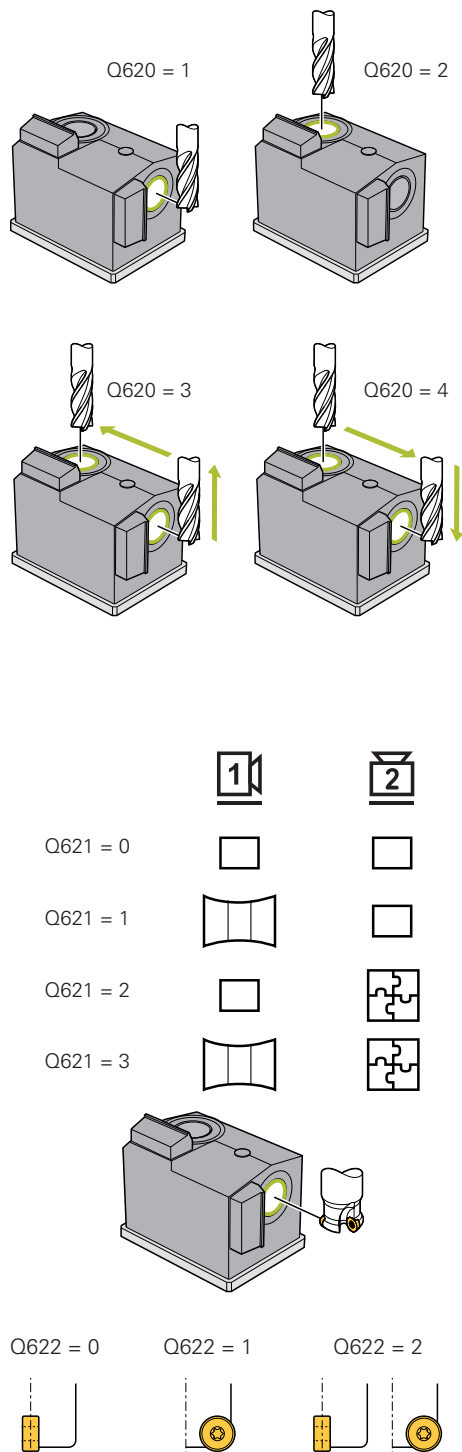
**Prise de photo par en dessous - Caméra 2**

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	0.2 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	0.2 mm	Pas de limitation	-
Fraise boule	0.2 mm	32 mm	-
Fraise torique	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil, les valeurs suivantes doivent être enregistrées dans le tableau d'outils .
  - **R**
  - **L**
  - **R2**
  - **CUT** - Cette donnée n'est pas utile pour une image panoramique.
  - **T-ANGLE**
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC",  
Page 24

### 5.4.1 Paramètres du cycle

#### Figure d'aide



#### Paramètres

##### QS610 Désignation de la tâche

Dans le gestionnaire d'outils, nom du dossier dans lequel les images sont sauvegardées.

Programmation : **255** caractères

##### Q620 Sélection des caméras

Sélection de la caméra 1 ou de la caméra 2 :

- 1** : Image de la caméra 1
- 2** : Image de la caméra 2
- 3** : Image prise par la caméra 1, puis par la caméra 2
- 4** : Image prise par la caméra 2, puis par la caméra 1

Programmation : **1, 2, 3, 4**

##### Q621 Sélection du mode d'acquisition des images

Choix parmi l'image individuelle, l'image panoramique et l'image mosaïque :

- 0** : Image individuelle de la caméra 1, image individuelle de la caméra 2
- 1** : Image panoramique de la caméra 1, image individuelle de la caméra 2
- 2** : Image individuelle de la caméra 1, image mosaïque de la caméra 2
- 3** : Image panoramique de la caméra 1, image mosaïque de la caméra 2

Programmation : **0, 1, 2, 3**

##### Q622 Sélection vue

Sélection d'une image de la vue de dessus ou du profil de la dent. Cette procédure est répétée pour chaque dent configurée.

**0** : Vue de dessus de la dent individuelle. Si **Q629=0**, la caméra générera plusieurs images de chacune des dents, avec différents plans de focalisation. Le logiciel VTC compile plusieurs images individuelles en vue d'obtenir une image nette.

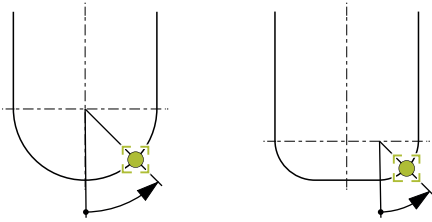
**1** : Vue de profil ; la CN tourne l'outil de 90° et le décale, avec le profil de la dent dans le focus de la caméra. La caméra génère une image du profil complet de la dent. Si le profil ne peut pas être représenté en une seule prise, la CN amènera l'outil dans le plan d'usinage et générera plusieurs images du profil de chaque dent; Le logiciel VTC compile plusieurs images individuelles pour obtenir une seule image.

**2** : La caméra génère une image de la vue de dessus, puis une image de la vue de profil de chaque dent. Voir les modes 0 et 1.

Ce paramètre ne vaut que pour la caméra 1.

Programmation : **0, 1, 2**

## Figure d'aide



## Paramètres

**Q629 Angle d'attaque pour R/R2**

Avec l'angle d'attaque, vous définissez le point du rayon d'angle sur lequel la caméra doit focaliser.

**>=1** : La CN focalise sur les dents individuelles, avec l'angle d'attaque défini.

**0** : Pas de point d'attaque ; la CN focalise sur la dent inférieure de l'outil.

**-1** : Valeur **REF-ANGLE** du tableau d'outils VTC

Ce paramètre s'applique uniquement aux fraises sphériques et toriques.

Programmation : **-1...90**

## Exemple

11 TCH PROBE 622 IMAGES ~	
QS610="TEST"	;NOM DE LA TACHE ~
Q620=+1	;CHOIX DE LA CAMERA ~
Q621=+0	;AUFNAHME MODUS ~
Q622=+0	;AUSWAHL ANSICHT ~
Q629=+0	;ANGLE ATTAQUE

## 5.5 Cycle 623 CONTROLE DE RUPTURE

### Application

Le cycle **623 CONTROLE DE RUPTURE** vous permet de constater s'il y a bris d'outil. La CN enregistre le résultat au paramètre **Q601**. Le contrôle de rupture peut être effectué avec des fraises cylindriques, des forets, des fraises sphériques et des fraises toriques.

#### Déroulement du cycle :

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, avant de le positionner à côté de la caméra 1, sur le rayon d'outil qui se trouve le plus à l'extérieure + distance de sécurité.
- 2 La CN active la broche.
- 3 Le logiciel VTC compare la valeur du contrôle de rupture avec celle de **LBREAK** sur la CN et vérifie si l'outil est intact ou non. La CN enregistre le résultat au paramètre **Q601**.
- 4 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 5 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.



La CN approche les fraises sphériques, les fraises toriques et de les forets plus près de la caméra que les fraises cylindriques :

- Fraise sphérique : plus près de la caméra de la valeur **R**
- Fraise torique : plus près de la caméra de la valeur **R2**
- Foret : plus près de la caméra de la valeur **R**

#### Paramètre de résultat Q601:

Résultat	Signification
-1	Aucun résultat n'a pu être obtenu.
0	Outil intact
2	Outil cassé

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la prise de vue, l'outil est directement soumis à un jet d'air comprimé pendant une seconde.

## Remarques



C'est le constructeur de votre machine qui définit si votre outil doit être bloqué en cas de rupture.

- Si un **LBREAK** est paramétré dans le tableau d'outil, un contrôle de rupture pourra être effectué avec l'outil.

### Informations sur l'outil

#### Contrôle de bris d'outils

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	0.5 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	0.5 mm	Pas de limitation	-
Fraise boule	0.5 mm	32 mm	-
Fraise torique	0.5 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil, les valeurs suivantes doivent être enregistrées dans le tableau d'outils .
  - **R**
  - **L**
  - **R2**
  - **LBREAK**
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

## 5.5.1 Paramètres du cycle

### Figure d'aide

### Paramètres

Le cycle **623** ne possède pas de paramètres de cycle.  
Fermer la programmation du cycle avec la touche **END**

### Exemple

11 TCH PROBE 623 CONTROLE DE RUPTURE

### 5.5.2 Requêtes possibles

Le cycle **CONTROLE DE RUPTURE** inscrit une valeur au paramètre **Q601**.

Les valeurs suivantes peuvent être programmées :

- **Q601** = -1 : aucun résultat
- **Q601** = 0 : outil intact
- **Q601** = 2 : outil cassé

Exemple d'interrogation du paramètre **Q601** :

<b>0 BEGIN PGM 6 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150</b>	Définition de la pièce brute du cylindre
<b>2 FUNCTION MODE MILL</b>	Activer le mode fraisage
<b>3 TOOL CALL 1 Z S4500</b>	
<b>4 L Z+250 R0 FMAX M3</b>	
<b>5 LBL 20</b>	
<b>6 TCH PROBE 623 CONTROLE DE RUPTURE</b>	Définition du cycle 623
<b>7 FN 9: IF +Q601 EQU -1 GOTO LBL 20</b>	Si le paramètre Q601=-1, passer directement au LBL 20.
<b>8 FN 9: IF +Q601 EQU +0 GOTO LBL 21</b>	Si le paramètre Q601=0, passer directement au LBL 21.
<b>9 FN 9: IF +Q601 EQU +2 GOTO LBL 22</b>	Si le paramètre Q601=+2, passer directement au LBL 22.
<b>10 LBL 21</b>	Programmation de l'usinage
<b>...</b>	
<b>57 LBL 22</b>	Définition du LBL 22
<b>58 STOP</b>	Arrêt du programme ; l'opérateur peut contrôler l'outil.
<b>59 LBL 0</b>	
<b>60 END PGM 6 MM</b>	

## 5.6 Cycle 624 MESURE ANGLE DENT

### Application

Le cycle **624 MESURE ANGLE DENT** permet de déterminer automatiquement l'angle de broche des dents. La CN inscrit alors ces valeurs dans le tableau **VTC-TOOLS.TAB**.

**Informations complémentaires :** "Tableau d'outils VTC", Page 26

L'angle de broche des dents est nécessaire pour le repositionnement dans le cycle **621** et pour les images individuelles et de profil dans le cycle **622**. C'est la raison pour laquelle il est recommandé d'utiliser le cycle **624** pour chaque outil utilisé.

#### Déroulement du cycle :

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur avant de l'amener au-dessus de la caméra 2.
- 2 Si une rotation de la broche est activée, la CN interrompt ce mouvement.
- 3 Le cycle détermine automatiquement l'angle de broche des dents.
- 4 Les angles de broche sont ensuite inscrits dans le tableau **VTC-TOOLS.TAB**.
- 5 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 6 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la prise de vue, l'outil est directement soumis à un jet d'air comprimé pendant une seconde.
- Au moment de déterminer l'angle de broche des dents, chaque dent reçoit un jet d'air comprimé d'une demi-seconde, l'une après l'autre.

## Remarques

- L'angle de broche des dents ne peut être déterminé qu'avec des fraises cylindriques, sphériques et toriques.
- Pour une détection optimale des dents, HEIDENHAIN conseille de programmer une valeur comprise entre +30° et +60° au paramètre **Q629 Angle attaque**, pour les fraises sphériques et toriques.
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### Informations sur l'outil

#### Photo prise par en dessous - Caméra 2

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Fraise 2 tailles	1.9 mm	Pas de limitation	
Fraise boule	1.9 mm	32 mm	
Fraise torique	1.9 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil, les valeurs suivantes doivent être enregistrées dans le tableau d'outils .
  - R
  - L
  - R2
  - CUT
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

## 5.6.1 Paramètres du cycle

### Figure d'aide

### Paramètres

#### Q625 Attribuer un nouvel ID outil

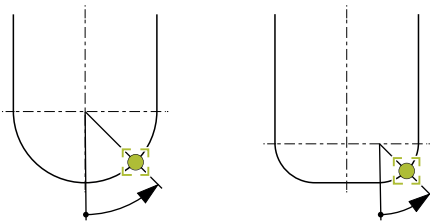
Pour pouvoir identifier l'outil dans l'évaluation des outils, il faut qu'un numéro d'identification des outils ait été défini. Cela permet de distinguer les outils entre eux. Les numéros d'identification des outils figurent dans le tableau **VTC-TOOLS.TAB**.

**0** : S'il existe un numéro d'identification de l'outil, la CN utilisera celui-ci. En l'absence de numéro d'identification d'outil, la CN génère une nouvelle ligne avec l'outil actif, et crée un nouveau numéro d'identification d'outil.

**1** : La CN est tenue de générer un nouveau numéro d'identification d'outil. Si cet outil est déjà doté d'un numéro d'identification, celui-ci est écrasé.

Programmation : **0, 1**

**Informations complémentaires** : "Tableau d'outils VTC", Page 26



#### Q629 Angle d'attaque pour R/R2

L'angle d'attaque vous permet de définir le point du rayon d'outil **R** ou **R2** sur lequel la caméra va focaliser pour identifier une dent.

**>=1** : La CN focalise sur les dents individuelles, avec l'angle d'attaque défini.

La CN renseigne cette valeur dans la colonne **REF-ANGLE** du tableau d'outils VTC.

Ce paramètre s'applique uniquement aux fraises sphériques et toriques.

Programmation : **1...90**

### Exemple

11 TCH PROBE 624 MESURE ANGLE DE COUPE ~	
Q625=+0	;NOUVEL ID OUTIL ~
Q629=+30	;ANGLE ATTAQUE

## 5.7 Principes de base des cycles de mesure

### 5.7.1 Généralités

Les cycles de mesure du logiciel VTC permettent de mesurer des cycles automatiquement. Les longueurs, les rayons, les rayons d'angle, les angles de pointe et les valeurs de correction sont sauvegardées dans le tableau d'outils et pris en compte pour les usinages suivants.

Pour pouvoir déterminer les valeurs effectives des outils, il vous faudra calibrer votre caméra. Sinon, vous prenez le risque que la CN ne fournisse pas des résultats exacts.

La CN vous propose le cycle **625 CALIBRAGE VT**.

Elle propose également le cycle **626 COMPENSATION DE TEMPERATURE**. Ce cycle permet d'agir contre les effets indésirables de la température sur la machine et de compenser les erreurs dues à la température. Les variations de température peuvent notamment être constatées par des décalages des axes.

Pour calibrer la caméra et déterminer la compensation de température, utilisez l'outil de référence de HEIDENHAIN.

Pour mesurer l'outil, vous avez le choix parmi les cycles suivants :

- Cycle **627 LONGUEUR OUTIL**
- Cycle **628 RAYON OUTIL**
- Cycle **629 RAYON OUTIL 2**
- Cycle **630 MESURE OUTIL**
- Cycle **631 MESURE POINTE OUTIL**

#### Déroulement du cycle de mesure d'outil

- 1 Prépositionnement
- 2 Mesure à la première position de mesure



À chaque position de mesure, la CN effectue deux mesures; À la deuxième mesure, la CN décale l'outil d'un pixel. À partir des deux valeurs obtenues, la CN détermine la valeur maximale et poursuit avec celle-ci.

- 3 Répétitions de mesures, au besoin
- 4 Autres positions de mesure, au besoin

## 5.8 Cycle 625 CALIBRAGE VT

### Application

**i** HEIDENHAIN ne garantit le bon fonctionnement du cycle **CALIBRAGE VT** que s'il est utilisé en combinaison avec l'outil de calibrage **VT 122** de HEIDENHAIN.  
Cet outil de calibrage peut être commandé comme accessoire auprès de HEIDENHAIN.

Le cycle **625 CALIBRAGE VT** vous permet de calibrer le système de caméra **VT 122** à l'aide d'un outil de référence.

Les coordonnées du système de caméra déterminées lors de l'étalonnage sont des coordonnées du système de coordonnées de la machine.

#### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée. Pour cela, la CN vous propose le cycle suivant :

- Cycle **620 REGLAGE VT**

#### Déroulement du cycle

- 1 La CN amène l'outil de référence à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté devant la caméra 1. Sur l'outil de référence, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN positionne l'outil de référence devant la caméra en fonction ce qui a été paramétré à **L-OFFS**.
- 4 La CN effectue le premier calibrage de la caméra à l'aide du rayon de l'outil. Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN effectuera le calibrage plusieurs fois.
- 5 La CN positionne l'outil de référence devant la caméra, selon ce qui a été défini au paramètre **R-OFFS** et en fonction de la longueur **L** définie dans le tableau d'outils.
- 6 La CN effectue le deuxième calibrage de la caméra à l'aide de l'axe d'outil. Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN effectuera le calibrage plusieurs fois.
- 7 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 8 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.

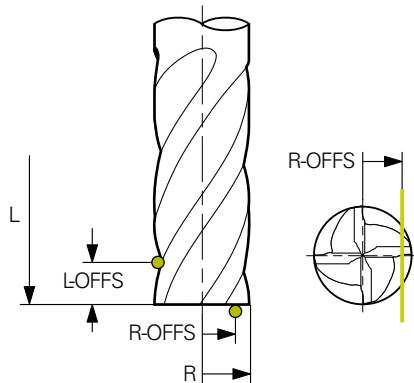
**Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

## Remarques

- Le logiciel **VTC** ne peut pas être exécuté avec l'**Inclin. plan d'usinage** active.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- Les paramètres **R-OFFS** et **L-OFFS** vous permettent de définir la position de mesure.



- Le cycle recherche l'outil à l'aide du rayon et de la longueur d'outil. Le cycle poursuit la recherche jusqu'à ce que la valeur **RBREAK** ou **LBREAK** soit dépassée. Si la valeur est dépassée, la CN affiche un message d'erreur.
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### Informations sur l'outil

- L'outil de référence ne peut être ni un foret, ni une fraise sphérique.
- Dans le tableau d'outils, les valeurs suivantes doivent être renseignées pour l'outil de référence :
  - Longueur **L**
  - Rayon **R**
  - Décalage **L-OFFS**
  - Décalage **R-OFFS**
- L'outil de référence ne peut avoir aucune valeur de correction pour **DL** et **DR**.

### 5.8.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètre
	<p><b>Q633 Nombre de mesures répétées?</b>            Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.            Programmation : <b>0...10</b></p>
	<p><b>Q634 Tolérance de dispersion admise?</b>            Valeur de la tolérance de dispersion            Pour les répétitions de mesures <b>Q633&gt;0</b>, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.            Programmation : <b>0.001...0.099</b></p>

#### Exemple

11 TCH PROBE 625 ETALONNAGE VT 121 ~	
Q633=+2	;MESURES REPETEES~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION

## 5.9 Cycle 626 COMPENSATION TEMPERATURE

### Application

Les exigences en matière de précision ne cessent de croître, en particulier pour l'usinage 5 axes. Les pièces complexes doivent pouvoir être produites avec une précision reproductible, y compris sur de longues périodes.

Le cycle **626 COMPENSATION TEMPERATURE** permet d'agir contre les effets indésirables de la température sur la machine, et de compenser les erreurs qui pourraient être dues à la température. Des décalages des axes peuvent par exemple être le signe de variations de températures.

Pour compenser ces écarts, vous devez commencer par effectuer une mesure de référence par rapport à un outil de référence. La mesure de référence correspond à l'état actuel de la machine.

Pour agir contre les effets de la température dans le temps, il est possible d'effectuer une mesure de comparaison, par rapport à la mesure de référence. La CN compensera alors automatiquement ces écarts lors de futures mesures effectuées à l'aide de la caméra, avec les cycles **627** à **631**.

La CN enregistre en outre les écarts aux paramètres de résultat **Q115-Q117**. Ceux-ci pourront alors être réutilisés et, par exemple, les compenser avec le point zéro actif.

La compensation de température reste active jusqu'à ce que le cycle **626 COMPENSATION TEMPERATURE**, ou le cycle **625 CALIBRAGE VT** soit exécuté de nouveau. En cas de redémarrage de la CN, si la compensation de température est active, la CN affiche un avertissement.

Les coordonnées du système de caméra qui ont été déterminées sont les coordonnées du système de coordonnées machine.

#### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée et calibrée. La CN vous propose pour cela les cycles suivants :

- Cycle **620 REGLAGE VT**
- Cycle **625 CALIBRAGE VT**

### Déroulement du cycle

- 1 La CN amène l'outil de référence à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté devant la caméra 1. Sur l'outil de référence, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN positionne l'outil de référence devant la caméra, selon ce qui a été défini aux paramètres **R-OFFS** et **L-OFFS** définis dans le tableau d'outils.
- 4 La CN mesure l'outil.
- 5 Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN effectuera la mesure plusieurs fois.
- 6 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 7 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.
- 8 La CN enregistre les décalages des axes mesurés par rapport à la mesure de référence aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q115	Écart par rapport à la mesure de référence, dans le système de coordonnées machines, le long de l'axe X
Q116	Écart par rapport à la mesure de référence, dans le système de coordonnées machines, le long de l'axe Y
Q117	Écart par rapport à la mesure de référence, dans le système de coordonnées machines, le long de l'axe Z

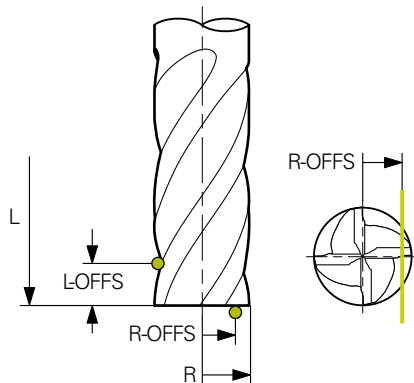
**Informations complémentaires :** "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

## Remarques

- Le logiciel VTC ne peut pas être utilisé en combinaison avec une **Inclin. plan d'usinage** active.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- Les paramètres **R-OFFS** et **L-OFFS** vous permettent de définir la position de mesure.

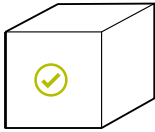
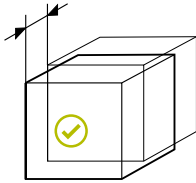


- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### Informations sur l'outil

- L'outil de référence ne peut être ni un foret, ni une fraise sphérique.
- Dans le tableau d'outils, les valeurs suivantes doivent être renseignées pour l'outil de référence :
  - Longueur **L**
  - Rayon **R**
  - Décalage **L-OFFS**
  - Décalage **R-OFFS**
- L'outil de référence ne peut avoir aucune valeur de correction pour **DL** et **DR**.

## 5.9.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètre
<p>Q630 = 0</p> 	<p><b>Q630 Mode Compensation (0-1)?</b>            Choix du mode :  <b>0</b> : Mesure de référence - Acquisition de l'état actuel de la machine.  <b>1</b> : Mesure de comparaison par rapport à la mesure de référence - Acquisition des écarts par rapport à la mesure de référence, par exemple à cause d'un décalage d'axe.            Programmation : <b>0, 1</b></p>
<p>Q630 = 1</p> 	<p><b>Q633 Nombre de mesures répétées?</b>            Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.            Programmation : <b>0...10</b></p>
	<p><b>Q634 Tolérance de dispersion admise?</b>            Valeur de la tolérance de dispersion            Pour les répétitions de mesures <b>Q633&gt;0</b>, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.            Programmation : <b>0.001...0.099</b></p>

### Exemple

11 TCH PROBE 626 COMPENSATION DE TEMPERATURE ~	
Q630=+0	;CHOIX DU MODE ~
Q633=+2	;MESURES REPETEES ~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION

## 5.10 Cycle 627 LONGUEUR OUTIL

### Application

Le cycle **627 LONGUEUR OUTIL** vous permet de déterminer la longueur d'un outil.

#### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée et calibrée. La CN vous propose pour cela les cycles suivants :

- Cycle **620 REGLAGE VT**
- Cycle **625 CALIBRAGE VT**

#### Déroulement du cycle

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté devant la caméra 1. Sur l'outil, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN positionne l'outil devant la caméra, selon ce qui a été défini au paramètre **R-OFFS** du tableau d'outils.
- 4 Selon ce qui a été défini au paramètre **Q639**, la CN commence par effectuer une première mesure.
- 5 La CN mesure l'outil.
- 6 Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN répète la mesure plusieurs fois.
- 7 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 8 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.
- 9 La CN enregistre la valeur déterminée, ainsi que l'état, aux paramètres suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
<b>Q115</b>	Écart par rapport au rayon d'outil actuel - Longueur delta <b>DL</b> + écart mesuré
<b>Q601</b>	État de l'outil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-1</b> = Échec de la mesure</li> <li>■ <b>0</b> = Mesure OK</li> <li>■ <b>1</b> = Tolérance d'usure atteinte</li> <li>■ <b>2</b> = Bris d'outil</li> </ul>

**Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

### Mesure d'outils de longueur 0



Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut définir une longueur d'outil maximale pour les cycles de mesure d'outil dans le tableau **VTC.tab**.



Dans la mesure du possible, HEIDENHAIN conseille de toujours définir la longueur d'outil effective.

Ce cycle vous permet de mesurer automatiquement la longueur de l'outil. Vous pouvez également mesurer des outils dont la longueur L a été définie à 0 dans le tableau d'outils. Pour cela, le constructeur de la machine doit définir une valeur comme longueur maximale de l'outil. Il vous faudra également renseigner la valeur du rayon **R**, **R2** (si disponible) et la valeur **T-ANGLE** (si disponible) dans le tableau d'outils. La CN lance une recherche pour laquelle la longueur effective de l'outil est déterminée de manière approximative à la première passe. Puis une deuxième mesure, plus fine, est effectuée.

#### REMARQUE

##### Attention, risque de collision !

Si le constructeur de la machine n'a pas défini de longueur maximale d'outil, aucune recherche d'outil n'a lieu. La CN prépositionne l'outil d'une longueur 0. Il existe un risque de collision !

- ▶ Consulter le manuel de la machine !
- ▶ Définir les outils avec leur longueur effective **L**

#### REMARQUE

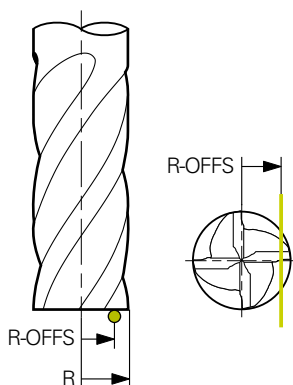
##### Attention, risque de collision !

Il y a un risque de collision si l'outil est plus long que la longueur maximale définie par le constructeur de la machine.

- ▶ Consulter le manuel de la machine

## Remarques

- Le logiciel VTC ne peut pas être utilisé en combinaison avec une **Inclin. plan d'usinage** active.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- Le paramètre **R-OFFS** vous permet de définir la position de mesure.



- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

## Informations sur l'outil

### Mesure de longueur

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	1 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	1 mm	100 mm	-
Fraise boule	1 mm	32 mm	-
Fraise torique	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil défini dans le tableau d'outils, il vous faudra renseigner la valeur suivante :
  - **L**
  - **R**
  - **R2**
  - **LTOL**
  - **R-OFFS**

### 5.10.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètre
	<p><b>Q632 Mode Mesure outil (0-2)?</b></p> <p>Le cycle permet d'inscrire la valeur qui a été déterminée pour la longueur, dans le tableau d'outils ou au paramètre Q :</p> <p><b>0</b> : La CN mémorise la valeur dans la colonne <b>L</b>. La CN réinitialise la valeur delta qui apparaît dans la colonne <b>DL</b>.</p> <p><b>1</b> : La CN inscrit la valeur delta dans la colonne <b>DL</b> et paramètre <b>Q115</b>. Pour déterminer la valeur delta, la CN compare la longueur d'outil mesurée à celle enregistrée dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p><b>2</b> : La CN renseigne la valeur delta au paramètre <b>Q115</b>. Pour déterminer la valeur delta, la CN compare la longueur d'outil mesurée à celle enregistrée dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p>Programmation : <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q633 Nombre de mesures répétées?</b></p> <p>Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.</p> <p>Programmation : <b>0...10</b></p>
	<p><b>Q634 Tolérance de dispersion admise?</b></p> <p>Valeur de la tolérance de dispersion</p> <p>Pour les répétitions de mesures <b>Q633&gt;0</b>, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.</p> <p>Programmation : <b>0.001...0.099</b></p>
	<p><b>Q639 Mesure initiale suppl. (0-1)?</b></p> <p>Définir si une première mesure de la longueur d'outil doit, ou non, être effectuée sur une plus grande plage de mesure, avant de procéder à la véritable mesure.</p> <p><b>0</b> : La CN n'effectue pas de mesure initiale. La longueur de l'outil a déjà été définie au préalable, et elle est enregistrée dans le tableau d'outils <b>TOOL.T</b>.</p> <p><b>1</b> : La CN commence par effectuer une première mesure. La longueur de l'outil a été déterminée approximativement et cette valeur est enregistrée dans le tableau d'outils <b>TOOL.T</b>.</p> <p>Programmation : <b>0, 1</b></p>

#### Exemple

11 TCH PROBE 627 LONGUEUR OUTIL ~	
Q630=+0	;CHOIX DU MODE ~
Q633=+1	;MESURES REPETEES ~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

## 5.11 Cycle 628 RAYON OUTIL

### Application

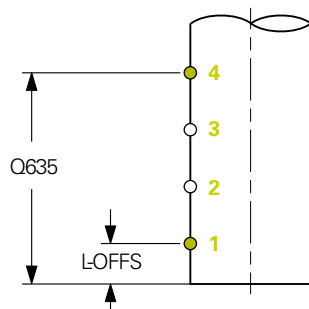
Le cycle **628 RAYON OUTIL** vous permet de déterminer le rayon d'un outil.

#### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée et calibrée. La CN vous propose pour cela les cycles suivants :

- Cycle **620 REGLAGE VT**
- Cycle **625 CALIBRAGE VT**

#### Déroulement du cycle



- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté de la caméra 1. Sur l'outil, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN positionne l'outil devant la caméra, selon ce qui a été défini au paramètre **L-OFFS** du tableau d'outils.
- 4 La CN mesure le rayon de l'outil au point de départ 1. Le point de départ se trouve à la hauteur de **L-OFFS**.
- 5 Si vous définissez des **MESURES REPETEES Q633**, la CN exécutera plusieurs fois la mesure à la même position de mesure.
- 6 D'autres mesures ont lieu, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q636 NBRE PTS DE MESURE**. Celles-ci sont alors uniformément réparties sur la longueur définie au paramètre **Q635**, entre le point de départ et le point final (points de mesure 2 et 3). L'étape 5 est répétée à chaque position de mesure, selon ce qui a été défini.
- 7 Puis la CN mesure l'outil au point final 4. Le point final se trouve à la hauteur définie au paramètre **Q635 LONGUEUR DE MESURE**. L'étape 5 est répétée à chaque position de mesure, selon ce qui a été défini au paramètre **Q633**.
- 8 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 9 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.
- 10 En fonction de ce qui a été défini au paramètre **Q632 CHOIX DU MODE**, la CN enregistre la valeur déterminée, ainsi que l'état, aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q116	Écart par rapport au rayon d'outil actuel - longueur delta <b>DR</b> + écart mesuré
Q601	État de l'outil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-1</b> = Échec de la mesure</li> <li>■ <b>0</b> = Mesure OK</li> <li>■ <b>1</b> = Tolérance d'usure atteinte</li> <li>■ <b>2</b> = Bris d'outil</li> </ul>

**Informations complémentaires :** "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

#### Remarques

- Le logiciel **VTC** ne peut pas être exécuté avec l'**Inclin. plan d'usinage** active.
- La CN émet un message d'erreur si le paramètre **Q636 LONGUEUR DE MESURE** a une valeur différente de 0 et inférieure à la valeur de **L-OFFS**.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- **Informations complémentaires :** "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Informations sur l'outil

##### Mesure du rayon

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	1 mm	100 mm	-
Fraise 2 tailles	1 mm	100 mm	-
Fraise boule	1 mm	32 mm	-
Fraise torique	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil défini dans le tableau d'outils, il vous faudra renseigner la valeur suivante :
  - **L**
  - **R**
  - **R2**
  - **RTOL**
  - **L-OFFS**

## 5.11.1 Paramètres du cycle

## Figure d'aide

## Paramètre

**Q632 Mode Mesure outil (0-2)?**

Le cycle permet d'inscrire la valeur qui a été déterminée pour le rayon, dans le tableau d'outils ou au paramètre Q :

**0** : La CN mémorise la valeur dans la colonne **R**. La CN réinitialise la valeur delta qui apparaît dans la colonne **DR**.

**1** : La CN inscrit la valeur delta dans la colonne **DR** et paramètre **Q116**. Pour déterminer la valeur delta, la CN compare le rayon d'outil mesuré à celui enregistré dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.

**2** : La CN renseigne la valeur delta au paramètre **Q116**. Pour déterminer la valeur delta, la CN compare le rayon d'outil mesuré à celui enregistré dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.

Programmation : **0, 1, 2**

**Q633 Nombre de mesures répétées?**

Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.

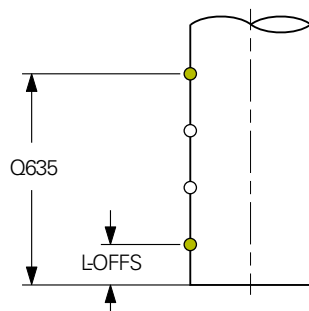
Programmation : **0...10**

**Q634 Tolérance de dispersion admise?**

Valeur de la tolérance de dispersion

Pour les répétitions de mesures **Q633>0**, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.

Programmation : **0.001...0.099**

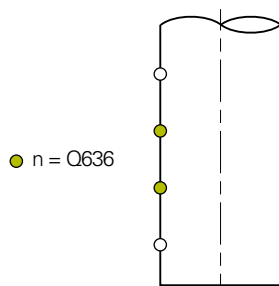
**Q635 Longueur de mesure?**

La longueur de mesure vous permet de définir la plage dans laquelle la CN doit mesurer et enregistrer d'autres points de mesure par rapport au rayon de l'outil. Les autres points de mesure sont uniformément répartis sur la longueur définie au paramètre **Q635**, entre le point de départ et le point final. En même temps, la longueur de mesure vous permet de définir la hauteur du dernier point de mesure.

La longueur de mesure commence sur l'arête inférieure de l'outil. L'arête inférieure correspond à la longueur de l'outil **L** qui figure dans le tableau d'outils.

**0** : La CN exécute la mesure à **L-OFFS**.

Programmation : **0...100**

**Q636 Points de mesure?**

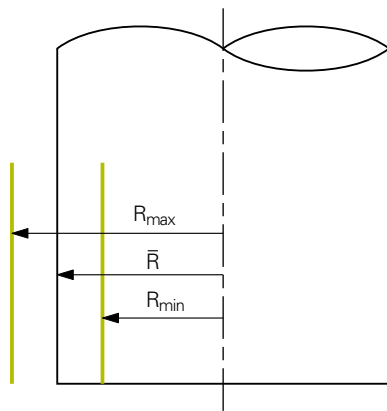
Nombre de points de mesure qui ont été enregistrés par le cycle entre le point de départ et le point final.

**0** : La CN ne mesure que le point de départ et le point final.

**1-30** : La CN mesure d'autres points de mesure répartis uniformément entre le point de départ et le point final.

Programmation : **0...30**

## Figure d'aide



## Paramètre

**Q637 Mode d'évaluation (0-2)?**

Comportement de l'évaluation en présence de plusieurs points de mesure :

**0** : La CN évalue le rayon maximal de tous les points de mesure.

**1** : La CN évalue le rayon minimal de tous les points de mesure.

**2** : La CN calcule une valeur moyenne à partir de toutes les valeurs de rayon déterminées.

Ce paramètre n'est actif que si **Q635 > 0**.

Programmation : **0, 1, 2**

## Exemple

11 TCH PROBE 628 RAYON OUTIL ~	
Q630=+0	;CHOIX DU MODE ~
Q633=+2	;MESURES REPETEES ~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION ~
Q635=+0	;VAL. LONGUEUR MESURE ~
Q636=+0	;NBRE PTS DE MESURE ~
Q637=+0	;EVALUER

## 5.12 Cycle 629 RAYON OUTIL 2

### Application

Le cycle **629 RAYON OUTIL 2** vous permet de déterminer le rayon d'angle d'un outil. Suivant le rayon d'angle qui a été mesuré, la CN calcule la longueur et le rayon, puis corrige ces valeurs suivant ce qui est défini.



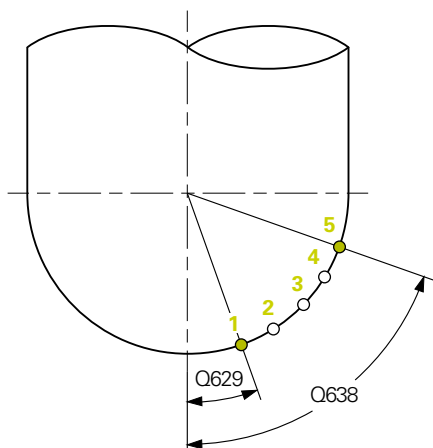
Ce cycle ne doit être exécuté que si un usinage a lieu avec cet outil, avec un angle d'inclinaison donné.

### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée et calibrée. La CN vous propose pour cela les cycles suivants :

- Cycle **620 REGLAGE VT**
- Cycle **625 CALIBRAGE VT**

### Déroulement du cycle



- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté de la caméra 1. Sur l'outil, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN positionne l'outil devant la caméra, selon ce qui a été défini au paramètre **Q629 ANGLE D'ATTAQUE** du tableau d'outils.
- 4 La CN mesure le rayon de l'outil au point de départ 1. Le point de départ se trouve à la hauteur de **Q629 ANGLE ATTAQUE**.
- 5 Si vous définissez des **MESURES REPETEES Q633**, la CN exécutera plusieurs fois la mesure à la même position de mesure.
- 6 D'autres mesures ont lieu, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q636 NBRE PTS DE MESURE**. Celles-ci sont alors uniformément réparties sur la longueur définie au paramètre **Q638**, entre le point de départ et le point final (points de mesure 2-4). L'étape 5 est répétée à chaque point de mesure, selon ce qui a été défini.
- 7 Puis la CN mesure l'outil au point final 5. Le point final se trouve à la hauteur définie au paramètre **Q638 LONGUEUR ANGLE DE MESURE**. L'étape 5 est répétée à chaque position de mesure, selon ce qui a été défini au paramètre **Q633**.
- 8 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.

- 9 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.
- 10 En fonction de ce qui a été défini au paramètre **Q632 CHOIX DU MODE**, la CN enregistre la valeur déterminée, ainsi que l'état, aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q115	Écart par rapport à la longueur d'outil actuelle - longueur delta <b>DL</b> + écart mesuré
Q116	Écart par rapport au rayon d'outil actuel - longueur delta <b>DR</b> + écart mesuré
Q117	Écart par rapport au rayon d'outil actuel 2- longueur delta <b>DR2 2+</b> écart mesuré
Q601	État de l'outil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-1</b> = Échec de la mesure</li> <li>■ <b>0</b> = Mesure OK</li> <li>■ <b>1</b> = Tolérance d'usure atteinte</li> <li>■ <b>2</b> = Bris d'outil</li> </ul>

**Informations complémentaires :** "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

## Remarques

<b>REMARQUE</b>
<p><b>Attention, danger pour la pièce et l'outil !</b></p> <p>La longueur, le rayon et les valeurs delta ne sont pas mesurées. La CN s'appuie sur l'angle d'attaque et le rayon d'angle pour calculer ces valeurs. Il est donc possible que les valeurs de longueur, rayon et delta divergent des valeurs effectives. Cela risque d'endommager l'outil et la pièce !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier la longueur, le rayon et les valeurs delta à la fin de l'exécution de chaque cycle</li> <li>▶ HEIDENHAIN recommande le mode d'évaluation <b>Q632. = 2</b></li> </ul>

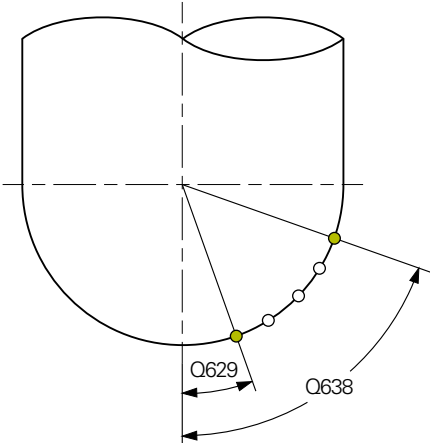
- Le logiciel **VTC** ne peut pas être exécuté avec l'**Inclin. plan d'usinage** active.
- La CN émet un message d'erreur si la valeur du paramètre **Q636 Longueur de mesure** est différente de 0 et inférieure à celle du paramètre **Q629 Angle d'attaque**.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- **Informations complémentaires :** "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

**Informations sur l'outil**

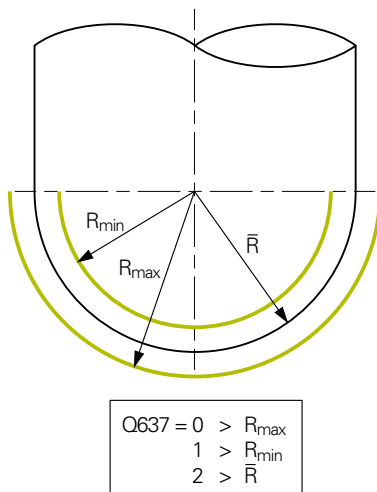
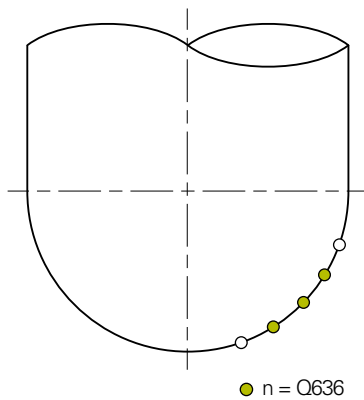
Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Fraise boule	1 mm	32 mm	-
Fraise torique	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil défini dans le tableau d'outils, il vous faudra renseigner les valeurs suivantes :
  - **L**
  - **R**
  - **R2**
  - **R2TOL**
  - **L-OFFS**

## 5.12.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètre
	<p><b>Q632 Mode Mesure outil (0-2)?</b></p> <p>Le cycle propose plusieurs manières de renseigner, dans le tableau d'outils ou dans les paramètres Q, les valeurs de longueur, rayon et rayon d'angle <b>R2</b> qui ont été déterminés :</p> <p><b>0</b>: La CN reprend les valeurs dans les colonnes <b>L</b>, <b>R</b> et <b>R2</b>. La CN réinitialise les valeurs delta disponibles dans les colonnes <b>DL</b>, <b>DR</b> et <b>DR2</b>.</p> <p><b>1</b> : La CN renseigne les valeurs delta dans les colonnes <b>DL</b>, <b>DR</b> et <b>DR2</b>, ainsi qu'aux paramètres <b>Q115</b>, <b>Q116</b> et <b>Q117</b>. Pour déterminer les valeurs delta, la CN compare les valeurs mesurées avec celles qui sont enregistrées dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p><b>2</b> : La CN renseigne les valeurs delta aux paramètres <b>Q115</b>, <b>Q116</b> et <b>Q117</b>. Pour déterminer les valeurs delta, la CN compare les valeurs mesurées avec celles qui sont enregistrées dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p>Programmation : <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q633 Nombre de mesures répétées?</b></p> <p>Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.</p> <p>Programmation : <b>0...10</b></p>
	<p><b>Q634 Tolérance de dispersion admise?</b></p> <p>Valeur de la tolérance de dispersion</p> <p>Pour les répétitions de mesures <b>Q633&gt;0</b>, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.</p> <p>Programmation : <b>0.001...0.099</b></p>
	<p><b>Q629 Angle d'attaque pour R2</b></p> <p>L'angle d'attaque de l'outil vous permet de définir, au niveau du rayon d'angle <b>R2</b>, le point de départ sur lequel la caméra doit focaliser pour la mesure.</p> <p><b>0</b> : Pas de point d'attaque. La CN focalise sur la dent inférieure de l'outil.</p> <p>Programmation : <b>0...90</b></p>
	<p><b>Q638 Longueur angle de mesure?</b></p> <p>L'angle de mesure vous permet de définir la plage dans laquelle la CN doit mesurer et enregistrer d'autres points de mesure par rapport au rayon d'angle. Les autres points de mesure sont uniformément répartis sur l'angle du paramètre <b>Q638</b>, entre le point de départ et le point final. En même temps, l'angle de mesure vous permet de définir la position du dernier point de mesure.</p> <p><b>0</b> : La CN exécute la mesure au niveau de la valeur <b>Q629 ANGLE ATTAQUE</b>.</p> <p>Programmation : <b>0...90</b></p>

## Figure d'aide



## Paramètre

**Q636 Points de mesure?**

Nombre de points de mesure qui ont été enregistrés par le cycle entre le point de départ et le point final.

**0** : La CN ne mesure que le point de départ et le point final.

**1-30** : La CN mesure d'autres points de mesure répartis uniformément entre le point de départ et le point final.

Programmation : **0...30**

**Q637 Mode d'évaluation (0-2)?**

Comportement de l'évaluation en présence de plusieurs points de mesure :

**0** : La CN évalue la valeur **R2** maximale de tous les points de mesure.

**1** : La CN évalue la valeur **R2** minimale de tous les points de mesure.

**2** : La CN calcule une valeur moyenne à partir de tous les valeurs **R2** qui ont été déterminées.

Ce paramètre n'est actif que si **Q638>0**.

Programmation : **0, 1, 2**

## Exemple

11 TCH PROBE 629 RAYON OUTIL 2 ~	
Q630=+0	;CHOIX DU MODE ~
Q633=+1	;MESURES REPETEES ~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION ~
Q629=+30	;ANGLE ATTAQUE ~
Q638=+80	;ANGLE DE MESURE ~
Q636=+0	;NBRE PTS DE MESURE ~
Q637=+0	;EVALUER

## 5.13 Cycle 630 MESURE OUTIL

### Application

Le cycle **630 MESURE OUTIL** vous permet de mesurer intégralement l'outil avec le système de caméra **VT 122**.

#### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée et calibrée. La CN vous propose pour cela les cycles suivants :

- Cycle **620 REGLAGE VT**
- Cycle **625 CALIBRAGE VT**

#### Déroulement du cycle

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté de la caméra 1. Sur l'outil, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN amène l'outil devant la caméra, conformément à ce qui a été défini à **R-OFFS**, dans le tableau d'outils.
- 4 Selon ce qui a été défini au paramètre **Q639**, la CN commence par effectuer une première mesure.
- 5 La CN mesure la longueur de l'outil. Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN répète la mesure plusieurs fois.
- 6 La CN positionne l'outil devant la caméra, selon ce qui a été défini au paramètre **L-OFFS** du tableau d'outils, puis mesure le rayon. Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN effectuera la mesure plusieurs fois.
- 7 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 8 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.
- 9 En fonction de ce qui a été défini au paramètre **Q632 CHOIX DU MODE**, la CN enregistre la valeur déterminée, ainsi que l'état, aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q115	Écart par rapport à la longueur d'outil actuelle - longueur delta <b>DL</b> + écart mesuré
Q116	Écart par rapport au rayon d'outil actuel - longueur delta <b>DR</b> + écart mesuré
Q601	État de l'outil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-1</b> = Échec de la mesure</li> <li>■ <b>0</b> = Mesure OK</li> <li>■ <b>1</b> = Tolérance d'usure atteinte</li> <li>■ <b>2</b> = Bris d'outil</li> </ul>

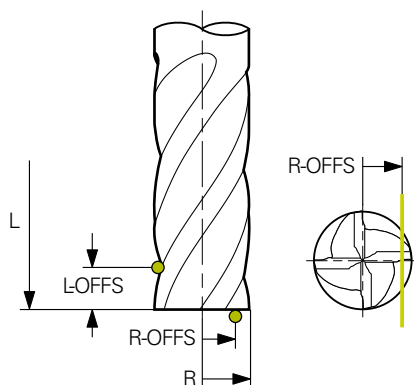
**Informations complémentaires :** "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

## Remarques

- Le logiciel VTC ne peut pas être utilisé en combinaison avec une **Inclin. plan d'usinage** active.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- Les paramètres **R-OFFS** et **L-OFFS** vous permettent de définir la position de mesure.



- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### Informations sur l'outil

#### Mesure du rayon

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	1 mm	100 mm	-
Fraise 2 tailles	1 mm	100 mm	-
Fraise boule	1 mm	32 mm	-
Fraise torique	1 mm	32 mm	<=16 mm

#### Mesure de longueur

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil	R2
Foret	1 mm	32 mm	-
Fraise 2 tailles	1 mm	100 mm	-
Fraise boule	1 mm	32 mm	-
Fraise torique	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Suivant le type d'outil défini dans le tableau d'outils, il vous faudra renseigner les valeurs suivantes :
  - **L**
  - **R**
  - **R2**
  - **RTOL**
  - **LTOL**
  - **L-OFFS**
  - **R-OFFS**

### 5.13.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètre
	<p><b>Q632 Mode Mesure outil (0-2)?</b></p> <p>Le cycle permet d'inscrire les valeurs qui ont été déterminées pour la longueur et le rayon, dans le tableau d'outils ou au paramètre Q :</p> <p><b>0:</b> La CN mémorise ces valeurs dans les colonnes <b>L</b> et <b>R</b>. La CN réinitialise les valeurs delta qui apparaissent dans les colonnes <b>DL</b> et <b>DR</b>.</p> <p><b>1 :</b> La CN inscrit les valeurs delta dans les colonnes <b>DL</b> et <b>DR</b>, ainsi qu'aux paramètres <b>Q115</b> et <b>Q116</b>. Pour déterminer les valeurs delta, la CN compare les valeurs mesurées avec celles qui sont enregistrées dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p><b>2 :</b> La CN inscrit les valeurs delta aux paramètres <b>Q115</b> et <b>Q116</b>. Pour déterminer les valeurs delta, la CN compare les valeurs mesurées avec celles qui sont enregistrées dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p>Programmation : <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q633 Nombre de mesures répétées?</b></p> <p>Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.</p> <p>Programmation : <b>0...10</b></p>
	<p><b>Q634 Tolérance de dispersion admise?</b></p> <p>Valeur de la tolérance de dispersion</p> <p>Pour les répétitions de mesures <b>Q633&gt;0</b>, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.</p> <p>Programmation : <b>0.001...0.099</b></p>
	<p><b>Q639 Mesure initiale suppl. (0-1)?</b></p> <p>Définir si une première mesure de la longueur d'outil doit, ou non, être effectuée sur une plus grande plage de mesure, avant de procéder à la véritable mesure.</p> <p><b>0 :</b> La CN n'effectue pas de mesure initiale. La longueur de l'outil a déjà été définie au préalable, et elle est enregistrée dans le tableau d'outils <b>TOOL.T</b>.</p> <p><b>1 :</b> La CN commence par effectuer une première mesure. La longueur de l'outil a été déterminée approximativement et cette valeur est enregistrée dans le tableau d'outils <b>TOOL.T</b>.</p> <p>Programmation : <b>0, 1</b></p>

#### Exemple

11 TCH PROBE 630 MESURER OUTIL ~	
Q630=+0	;CHOIX DU MODE ~
Q633=+2	;MESURES REPETEES ~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

## 5.14 Cycle 631 MESURE POINTE OUTIL

### Application

Le cycle **631 MESURE POINTE OUTIL** vous permet de mesurer l'angle de pointe **T-ANGLE** et, au besoin, la longueur de l'outil.

#### Conditions requises

Avant d'exécuter le cycle, la caméra doit être mesurée et calibrée. La CN vous propose pour cela les cycles suivants :

- Cycle **620 REGLAGE VT**
- Cycle **625 CALIBRAGE VT**

#### Déroulement du cycle

- 1 La CN amène l'outil à la hauteur de sécurité, puis le positionne au niveau de netteté de la caméra 1. Sur l'outil, le focus se fait sur le rayon externe de l'outil.
- 2 La CN active la broche.
- 3 La CN positionne l'outil devant la caméra, selon le mode qui a été défini au paramètre **Q631**, puis effectue la première mesure. La première position de mesure se trouve à l'endroit défini par **R-OFFS**, ou à une position qui a été calculée, à côté de la pointe de l'outil.
- 4 Selon ce qui a été défini au paramètre **Q633 MESURES REPETEES**, la CN effectuera la mesure plusieurs fois.
- 5 La CN effectue une deuxième mesure pour déterminer l'angle de pointe **T-ANGLE**. La position de mesure se trouve sur la partie cylindrique de l'outil. L'étape 4 est répétée, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q633**.
- 6 Lorsque la longueur de l'outil a été déterminée, le cycle effectue une deuxième mesure. L'étape 4 est répétée, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q633**.
- 7 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité.
- 8 Si la rotation de la broche était active avant l'appel de cycle, la CN restaure cet état à la fin du cycle.

**Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

#### Fonction de nettoyage

- Avant le début du cycle, les buses de soufflage d'air comprimé sont activées pendant deux secondes sur les deux caméras.
- Avant la première mesure, et avant chaque répétition de mesure, l'outil reçoit un jet d'air comprimé d'une seconde.

## Remarques

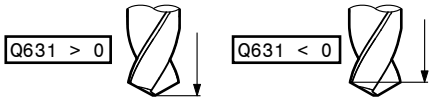
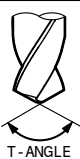
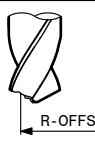

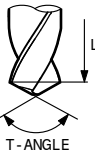
- Le logiciel VTC ne peut pas être utilisé en combinaison avec une **Inclin. plan d'usinage** active.
- Si la tolérance de dispersion est dépassée, la CN interrompt la mesure avec un message d'erreur.
- **Informations complémentaires** : "Remarque concernant les cycles VTC", Page 24

### Informations sur l'outil

Type d'outil	Diamètre minimal de l'outil	Diamètre maximal de l'outil
Foret	1 mm	32 mm

- Les valeurs suivantes de l'outil doivent être enregistrées dans le tableau d'outils .
  - **L**
  - **R**
  - **R-OFFS** (optionnel)

## 5.14.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètre
 <p>Q631 &gt; 0</p> <p>Q631 &lt; 0</p>	<p><b>Q631 Mode Mesure de pointe (0-4)?</b></p> <p>Pour définir la position à laquelle le cycle doit mesurer l'outil :</p> <p><b>+/-1</b> : Déterminer l'angle de pointe <b>T-ANGLE</b> sur l'outil</p> <p><b>+/-2</b> : Déterminer une usure au paramètre <b>R-OFFS</b>. Le paramètre <b>R-OFFS</b> vous permet de définir la position de mesure.</p> <p><b>+/-3</b> : Déterminer l'angle de pointe <b>T-ANGLE</b> et la longueur de la pointe théorique.</p> <p><b>+/-4</b> : Déterminer l'angle de pointe <b>T-ANGLE</b> et la longueur de la partie cylindrique de l'outil.</p> <p>Le signe <b>+/-</b> qui précède vous permet de définir comment l'outil doit actuellement être mesuré et renseigné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>+</b> : L'outil est actuellement mesuré au niveau de sa pointe théorique.</li> <li>■ <b>-</b> : L'outil est actuellement mesuré à la longueur de sa partie cylindrique.</li> </ul> <p>Programmation : <b>-4, -3, -2, -1, +1, +2, +3, +4</b></p>
 <p>Q631 = 1</p> <p>T-ANGLE</p>  <p>Q631 = 2</p> <p>R-OFFS</p>	<p><b>Q632 Mode Mesure outil (0-2)?</b></p> <p>Le cycle propose plusieurs façons de renseigner, dans le tableau d'outils ou au paramètre Q, les valeurs de longueur et de pointe <b>T-ANGLE</b> qui ont été déterminées :</p> <p><b>0</b>: La CN reprend les valeurs dans les colonnes <b>L</b> et <b>T-ANGLE</b>. La CN réinitialise les valeurs delta disponibles dans la colonne DL.</p> <p><b>1</b> : La CN inscrit la valeur delta dans la colonne <b>DL</b> et paramètre <b>Q115</b>. Pour déterminer la valeur delta, la CN compare la longueur mesurée avec celle qui est disponible dans le tableau d'outils. La CN enregistre l'angle de pointe directement dans la colonne <b>T-ANGLE</b>. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p><b>2</b> : La CN renseigne la valeur delta au paramètre <b>Q115</b>. Pour déterminer la valeur delta, la CN compare la longueur mesurée avec celle qui est disponible dans le tableau d'outils. La CN surveille la tolérance pour l'usure et le bris de l'outil, et verrouille l'outil au besoin.</p> <p>Programmation : <b>0, 1, 2</b></p>
 <p>Q631 = 3</p> <p>T-ANGLE</p> <p>L</p>  <p>Q631 = 4</p> <p>T-ANGLE</p> <p>L</p>	<p><b>Q633 Nombre de mesures répétées?</b></p> <p>Nombre de mesures que le cycle répète à une même position de mesure.</p> <p>Programmation : <b>0...10</b></p>

**Figure d'aide****Paramètre****Q634 Tolérance de dispersion admise?**

Valeur de la tolérance de dispersion

Pour les répétitions de mesures **Q633>0**, la CN vérifie si les mesures se trouvent dans la limite de dispersion.

Programmation : **0.001...0.099**

**Exemple**

11 TCH PROBE 631 POINTE OUTIL ~	
Q631=+0	;MODE ~
Q632=+1	;CHOIX DU MODE ~
Q633=+2	;MESURES REPETEES ~
Q634=+0.03	;TOLERANCE DISPERSION

# 6

**Utilisation générale**

## 6.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient une description de l'interface utilisateur et des éléments de commande, ainsi que des fonctions de base du logiciel.

## 6.2 Interface utilisateur

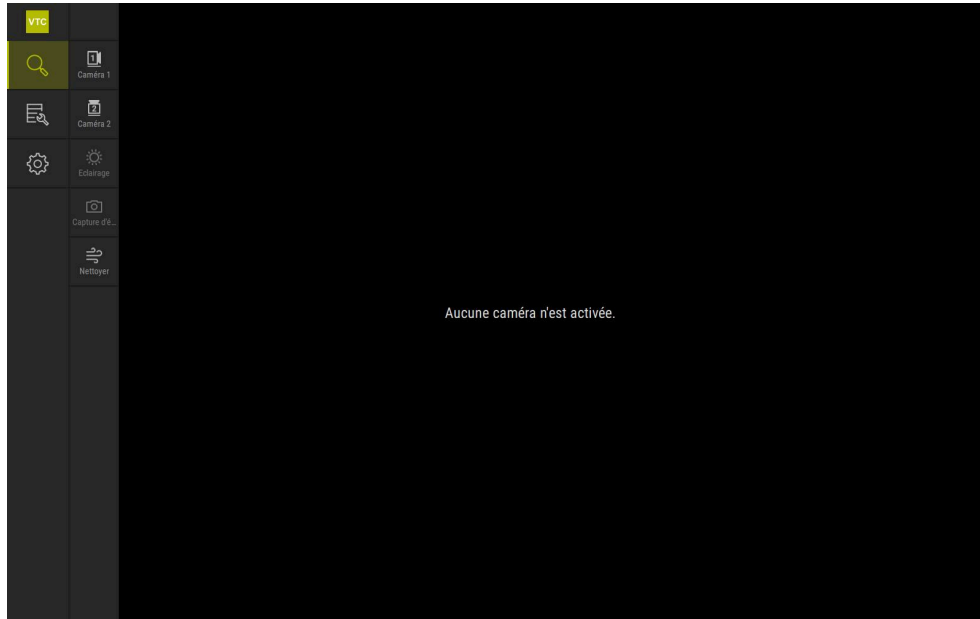






Figure 1 : Menu principal de l'interface utilisateur

### Éléments de commande du menu principal

Élément de commande	Fonction
	<b>Manual tool inspection</b> Image live de l'outil avec choix de la caméra, commande de l'exposition via la palette d'éclairage et génération d'images individuelles et d'images panoramiques
	<b>Tool evaluation</b> Vue d'ensemble des images générées et évaluation de l'état de l'outil
	<b>Gestion des fichiers</b> Gestion des fichiers qui sont disponibles sur la CN
	<b>Réglages</b> Réglages de l'appareil, comme par ex. la configuration du logiciel ou l'activation des options logicielles

## 6.3 Utilisation avec un écran tactile et des commandes gestuelles

L'interface utilisateur du logiciel VTC se commande soit par des gestes effectués sur l'écran tactile, soit par l'intermédiaire d'une souris raccordée.

Pour saisir des données, vous pouvez vous servir du clavier de l'écran.

**i** Les gestes permettant d'utiliser l'écran tactile peuvent différer des gestes permettant de se servir de la souris.

Lorsque les gestes sont différents selon que la commande se fait via l'écran tactile ou la souris, ce manuel décrit les deux possibilités de commande sous forme de procédures alternatives.

Les procédures d'utilisation alternatives, avec l'écran tactile ou avec la souris, sont identifiées par les symboles suivants :



Utilisation avec l'écran tactile



Utilisation avec la souris

La vue d'ensemble ci-après décrit les différents gestes qui permettent d'utiliser l'écran tactile et la souris :

---

### Appuyer



revient à toucher brièvement l'écran tactile



revient à appuyer une fois sur la touche gauche de la souris

### Le fait d'appuyer permet notamment de :



- sélectionner des menus, des éléments ou des paramètres
- saisir des caractères avec le clavier de l'écran
- fermer les fenêtres de dialogue

---

### Appuyer deux fois



revient à toucher deux fois brièvement l'écran tactile



revient à appuyer deux fois sur la touche gauche de la souris

**Un double appui déclenche notamment les actions suivantes :**

- Agrandir ou réduire la taille des images dans la fonction **Individuel** et dans la fonction **Inspection**

**Maintenir appuyé**

revient à maintenir un contact tactile prolongé sur l'écran



revient à appuyer sur la touche gauche de la souris et à la maintenir appuyée ensuite

**Le fait de maintenir appuyé permet notamment de :**

- modifier rapidement des valeurs dans les champs de saisie avec les boutons Plus et Moins

**Déplacer**

revient à effectuer un mouvement du doigt sur l'écran à partir d'un point univoque



revient à appuyer une fois sur la touche gauche de la souris et à la maintenir appuyée tout en la déplaçant, sachant que le point de départ est univoque

**Le fait de déplacer permet notamment :**

- de faire défiler des listes et des textes

## 6.4 Éléments de commande et fonctions d'ordre général

Les éléments de commande suivants vous permettent de configurer et d'utiliser l'appareil moyennant l'écran tactile ou la souris.

### Clavier de l'écran

Utiliser le clavier de l'écran pour saisir du texte dans les champs de saisie de l'interface utilisateur. Le clavier affiché à l'écran est un clavier numérique ou alphabétique, selon le type de champ de saisie.

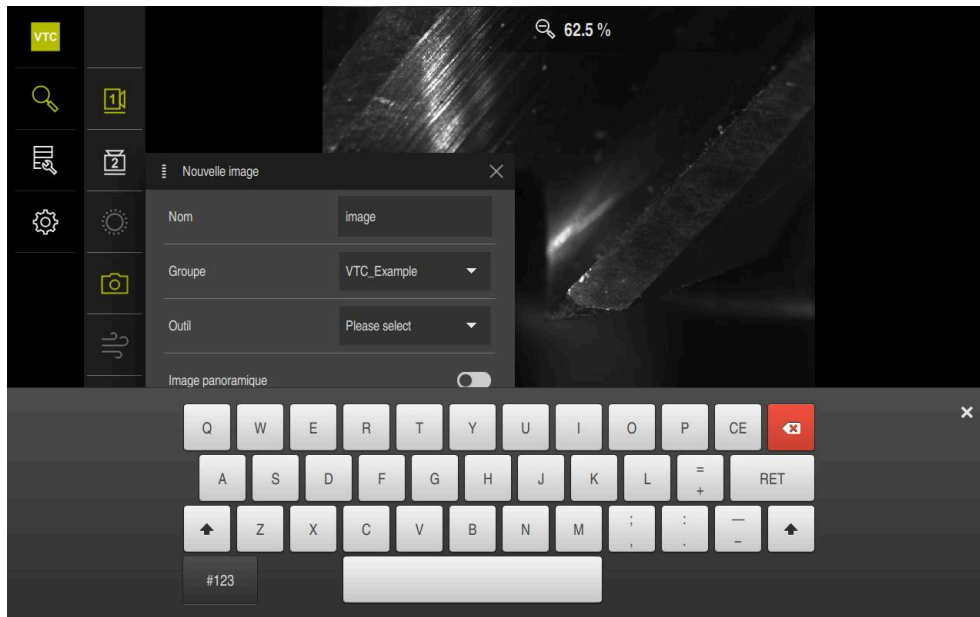




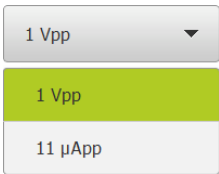





Figure 2 : Clavier de l'écran

### Utiliser le clavier de l'écran

- ▶ Appuyer sur un champ de saisie pour entrer des valeurs
- > Le champ de saisie est mis en évidence.
- > Le clavier de l'écran s'affiche.
- ▶ Saisir un texte ou des valeurs numériques
- > Une coche verte s'affiche lorsque la saisie effectuée est complète et correcte.
- > Si les données entrées sont incomplètes ou incorrectes, un point d'exclamation rouge s'affiche. Dans ce cas, la saisie ne peut pas être validée.
- ▶ Pour mémoriser les valeurs, confirmer la saisie avec **RET**
- > Les valeurs s'affichent.
- > Le clavier de l'écran est masqué.

## Éléments de commande

Élément de commande	Fonction
	<p><b>Champs de saisie avec les touches Plus et Moins</b></p> <p>Vous pouvez vous servir des touches Plus + et Moins -, situées de part et d'autres de la valeur numérique pour l'adapter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Appuyer sur + ou - jusqu'à ce que la valeur de votre choix s'affiche.</li> <li>▶ Maintenir + ou - appuyé pour faire varier plus rapidement les valeurs.</li> <li>&gt; La valeur sélectionnée s'affiche.</li> </ul>
	<p><b>Commutateur</b></p> <p>Le commutateur vous permet de passer d'une fonction à l'autre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Appuyer sur la fonction de votre choix</li> <li>&gt; La fonction activée s'affiche en vert.</li> <li>&gt; La fonction inactive s'affiche en gris clair.</li> </ul>
	<p><b>Commutateur coulissant</b></p> <p>Le commutateur coulissant vous permet d'activer ou de désactiver une fonction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Régler le commutateur coulissant sur la position de votre choix</li> <li>ou</li> <li>▶ Appuyer sur le commutateur coulissant</li> <li>&gt; La fonction peut être activée ou désactivée.</li> </ul>
	<p><b>Curseur coulissant</b></p> <p>Le curseur coulissant (horizontal ou vertical) vous aide à modifier progressivement des valeurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Amener le curseur à la position souhaitée</li> <li>&gt; La valeur définie s'affiche graphiquement ou en pourcentage.</li> </ul>
	<p><b>Liste déroulante</b></p> <p>Les boutons des listes déroulantes sont marqués d'un triangle qui pointe vers le bas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Appuyer sur le bouton</li> <li>&gt; La liste déroulante s'ouvre.</li> <li>&gt; L'entrée active s'affiche en vert.</li> <li>▶ Appuyer sur la valeur de votre choix</li> <li>&gt; L'entrée sélectionnée est appliquée.</li> </ul>
Élément de commande	Fonction
	<p><b>Fermer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pour fermer une boîte de dialogue, appuyer sur <b>Fermer</b></li> </ul>

Élément de commande	Fonction
	<b>Valider</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pour terminer une opération, appuyer sur <b>Valider</b></li></ul>
	<b>Retour</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pour revenir au niveau supérieur dans la structure de menu, appuyer sur <b>Retour</b></li></ul>

## 6.5 Menu Inspection manuelle d'outils

### Appel



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Manual tool inspection**
- > L'interface utilisateur pour le contrôle de l'outil s'affiche.

### Bref descriptif

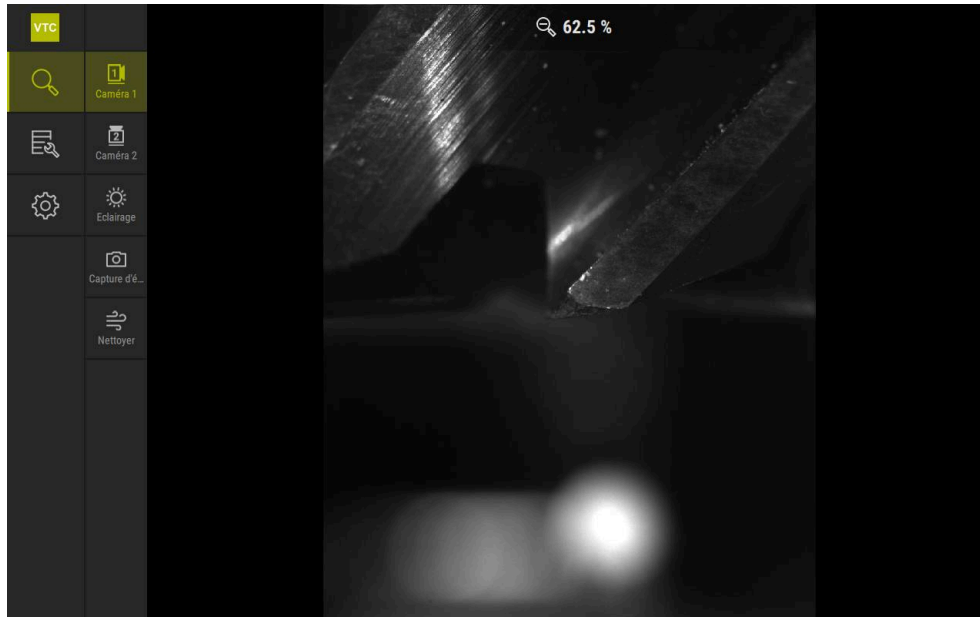







Figure 3 : Menu **Manual tool inspection**

### Fonctions

Élément de commande	Fonction
	<b>Camera 1</b> Vue de l'outil, généralement de côté
	<b>Camera 2</b> Vue de l'outil, généralement par en dessous
	<b>Lighting palette</b> Réglage de l'éclairage par des LED sur l'appareil
	<b>Nouvelle image</b> Génération d'une image individuelle ou d'une image panoramique
	<b>Souffler</b> Activation des blocs de buses qui se trouvent sur l'appareil, pour nettoyer les verres sales et l'outil en soufflant de l'air comprimé.

## 6.6 Menu Evaluation des outils

### Appel



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Tool evaluation**
- L'interface utilisateur de l'évaluation de l'état de l'outil s'affiche.

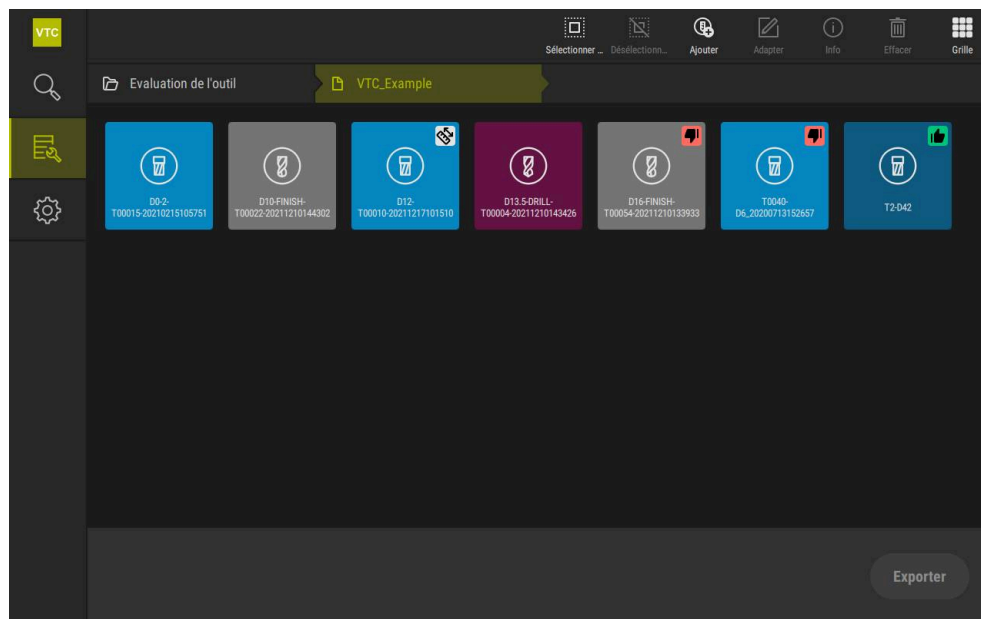


Figure 4 : Menu **Tool evaluation**

### Éléments de navigation

Le menu **Tool evaluation** dispose de plusieurs niveaux de menu qui sont interconnectés.

Le chemin de navigation qui se trouve dans la partie fonctionnelle vous aide à vous orienter dans les différents niveaux de menu.

**Tool evaluation ▶ Groupe ▶ Outil ▶ Série d'images**

## 6.7 Menu Réglages

### Appel



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**
- > L'interface utilisateur dédiée aux paramètres de l'appareil s'affiche.

### Breve description

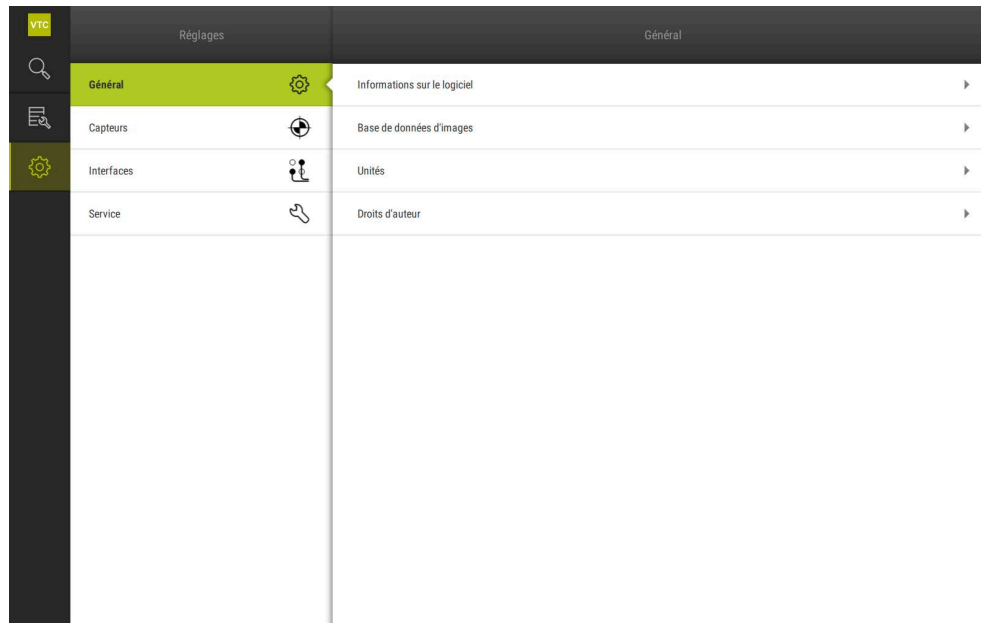


Figure 5 : Menu **Réglages**

Le menu **Réglages** affiche toutes les options qui permettent de configurer l'appareil. L'appareil adapte ses paramètres de réglages aux exigences requises par son lieu d'utilisation.

# 7

**Inspection manuelle  
d'outils**

## 7.1 Informations générales

Dans le menu **Manual tool inspection**, vous pouvez visionner l'image live (en temps réel) d'une caméra. Vous pouvez également configurer l'éclairage et enregistrer une image. Le cycle **621** vous permet d'appeler l'image live sur la CN connectée.

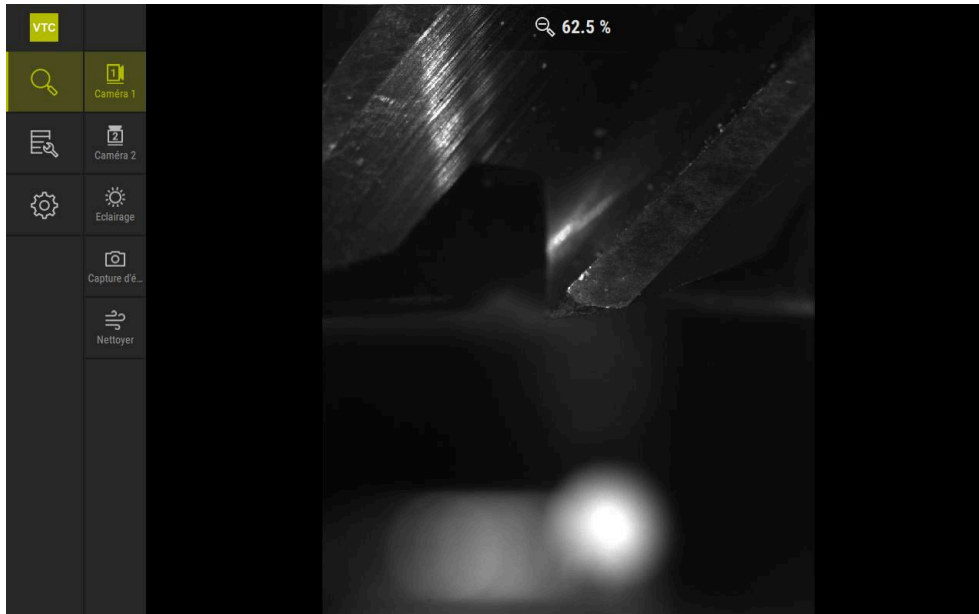


Figure 6 : Menu **Manual tool inspection**

## 7.2 Afficher l'image de la caméra

La caméra 1 montre une vue latérale de l'outil. La caméra 2 montre une vue par en dessous de l'outil.

Le cycle **621** permet d'activer les vues de la caméra.

Pour commuter manuellement entre les vues des caméras 1 et 2, procédez comme suit :



- ▶ Pour afficher la vue latérale, appuyer sur **Camera 1**
- > La vue latérale s'affiche.
- > La caméra active s'affiche en vert.



- ▶ Pour afficher la vue par en dessous, appuyer sur **Camera 2**
- > La vue par en dessous s'affiche.
- > La caméra active s'affiche en vert.

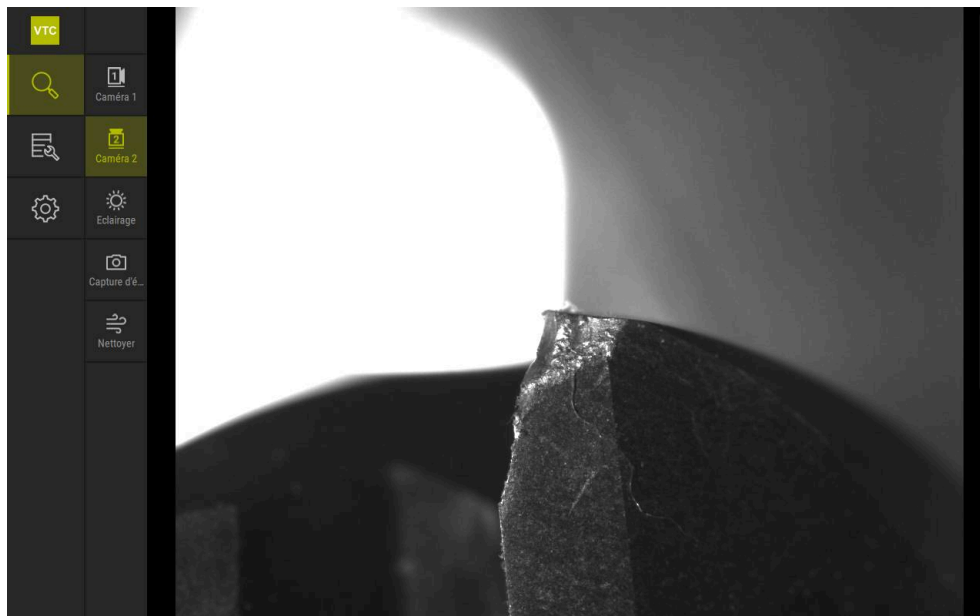


Figure 7 : Image live de la caméra 2

## 7.3 Lighting palette

Vous pouvez adapter individuellement la clarté des LED sur l'appareil, en fonction des conditions de luminosité sur votre machine-outil. Pour cela, les caméras 1 et 2 sont toutes deux équipées d'un anneau lumineux de douze LED chacun.

Sous **Simple**, vous pouvez régler la clarté des différentes zones. Sous **Etendu**, vous pouvez régler individuellement chaque LED de l'anneau lumineux.

### 7.3.1 Ouvrir la palette d'éclairage



- ▶ Dans le menu **Manual tool inspection**, appuyer sur **Eclairage**
- ▶ La palette d'éclairage **Simple** s'ouvre.
- ▶ Pour commander chaque LED individuellement, appuyer sur **Etendu**
- ▶ La palette d'éclairage **Etendu** s'ouvre.

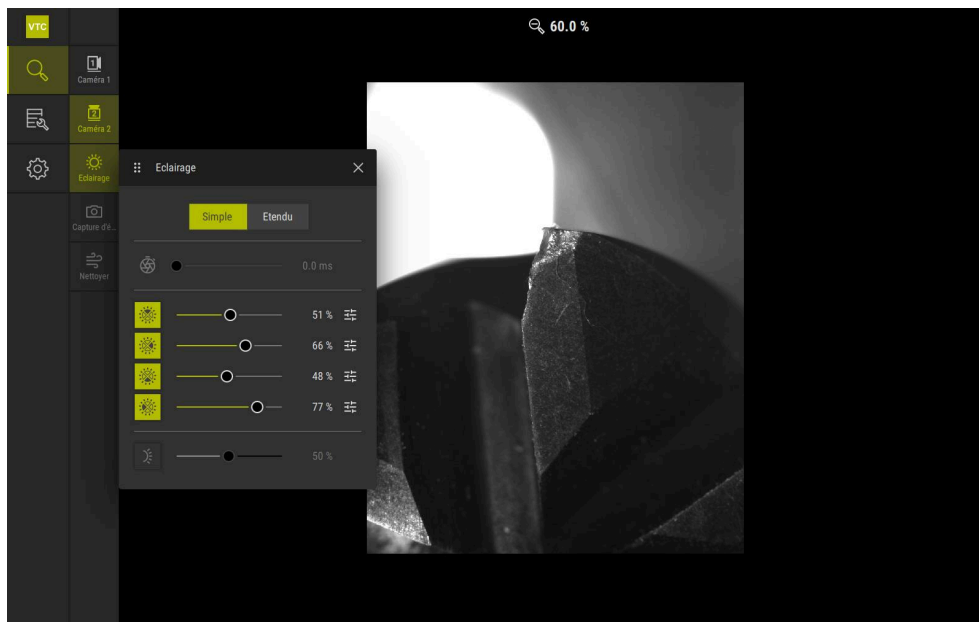










Figure 8 : Dialogue **Eclairage**

### 7.3.2 Éléments de commande de la Lighting palette

En mode simple et en mode étendu, la palette d'éclairage se configure à l'aide du curseur de réglage. En mode simple, les curseurs de réglage indiquent la valeur moyenne des trois LED, en pourcentage. En mode étendu, les curseurs de réglage indiquent les valeurs individuelles des LED.

Symbole	Explication
	<p><b>Simple</b> : exposition avec une précision de 1/10 ms</p> <p><b>Etendu</b> : exposition avec une précision de 1/100 ms</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages : <b>0 ... 66 ms</b></li> <li>■ Réglage par défaut : <b>7 ms</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Les possibilités de réglage dépendent de la caméra connectée.         </div>
	<p><b>Simple</b> : luminosité moyenne de la zone supérieure</p> <p><b>Etendu</b> : luminosité des 3 LED supérieures. Les LED sont réglables individuellement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages : <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Réglage par défaut : <b>50 %</b>.</li> </ul>
	<p><b>Simple</b> : clarté moyenne de la zone droite</p> <p><b>Etendu</b> : clarté des 3 LED situées à droite. Les LED sont réglables individuellement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages : <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Par défaut : <b>50 %</b></li> </ul>
	<p><b>Simple</b> : clarté moyenne de la zone inférieure</p> <p><b>Etendu</b> : clarté des 3 LED inférieures. Les LED sont réglables individuellement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages : <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Par défaut : <b>50 %</b></li> </ul>
	<p><b>Simple</b> : clarté moyenne de la zone gauche</p> <p><b>Etendu</b> : clarté des 3 LED situées à gauche. Les LED sont réglables individuellement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages : <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Par défaut : <b>50 %</b></li> </ul>
	<p>Cet élément de commande s'affiche en mode simple lorsque les trois LED d'un même groupe présentent des valeurs d'éclairage différentes.</p>
	<p>Clarté de la LED latérale qui se trouve sur le bloc de buses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglages : <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Par défaut : <b>50 %</b></li> </ul>

### 7.3.3 Configurer l'éclairage

Dans la palette d'éclairage, vous pouvez vous servir du curseur de réglage pour ajuster l'éclairage en continu :

- En mode **Simple**, les commutateurs coulissants indiquent la valeur moyenne des trois LED.
- En mode **Étendu**, les commutateurs coulissants indiquent la valeur de chacune des LED.

La valeur en pourcentage indique le niveau d'intensité de l'éclairage qui a été défini pour les LED de la caméra correspondante. Si la valeur est inférieure à 100 %, cela signifie que l'intensité d'éclairage des LED est réduite.



Réglez la valeur sur 0 % pour qu'une LED reste éteinte pendant la prise de vues automatique.

Pour adapter l'éclairage, procédez comme suit :

#### Configurer l'éclairage en mode simple



▶ Sélectionner la caméra de votre choix

▶ Appuyer sur **Eclairage**



▶ Pour définir l'intensité d'éclairage des différentes zones, appuyer sur **Simple**

▶ Pour activer une zone donnée, appuyer sur l'élément de commande correspondant.

> L'élément de commande et le curseur de réglage s'affichent en vert.

▶ Pour obtenir l'éclairage de votre choix, déplacer le curseur de réglage horizontalement vers la droite, ou vers la gauche

> L'éclairage est adapté.

#### Configurer l'éclairage en mode Étendu



▶ Sélectionner la caméra de votre choix

▶ Appuyer sur **Eclairage**



▶ Pour définir l'intensité d'éclairage de chacune des LED, appuyer sur **Étendu**

▶ Pour activer une zone donnée, appuyer sur l'élément de commande correspondant.

> L'élément de commande et le curseur de réglage s'affichent en vert.

▶ Pour obtenir l'éclairage de votre choix, déplacer le curseur de réglage horizontalement vers la droite, ou vers la gauche

> L'éclairage est adapté.



L'éclairage configuré dans un mode est automatiquement repris dans un autre mode.

### Fermer la palette d'éclairage



► Pour quitter la boîte de dialogue, appuyer sur **Fermer**  
ou



- Appuyer sur **Eclairage**
- > La configuration de l'éclairage est enregistrée.
- > La boîte de dialogue se ferme.

## 7.4 Prises de vue manuelles individuelles

Vous avez la possibilité de réaliser des prises de vue manuelles d'une image live (en temps réel), et de les enregistrer. Vous pouvez ensuite vous appuyer sur ces images pour vérifier l'absence de bris sur l'outil.



Pour générer une image, entrez un nom, le groupe et l'outil dans la boîte de dialogue **Nouvelle capture**.

L'image ne pourra être enregistrée dans l'**Tool evaluation** qu'avec ces informations.



Si vous créez et ouvrez un groupe et une entrée d'outil au préalable, dans le menu **Tool evaluation**, ces informations seront automatiquement reprises au moment de générer une nouvelle image.

**Informations complémentaires** : "Ajouter un nouveau groupe", Page 94

**Informations complémentaires** : "Ajouter une nouvelle entrée d'outil", Page 97

### 7.4.1 Générer manuellement une image individuelle



- ▶ Dans le menu Manual tool inspection, appuyer sur **Enregistrer**
- ▶ La boîte de dialogue **Nouvelle image** s'ouvre.
- ▶ Entrer les paramètres de votre choix (voir "Paramètres de l'image individuelle", Page 89)
- ▶ Pour enregistrer l'image, appuyer sur **OK**
- ▶ La vue individuelle est enregistrée dans la rubrique **Tool evaluation**.

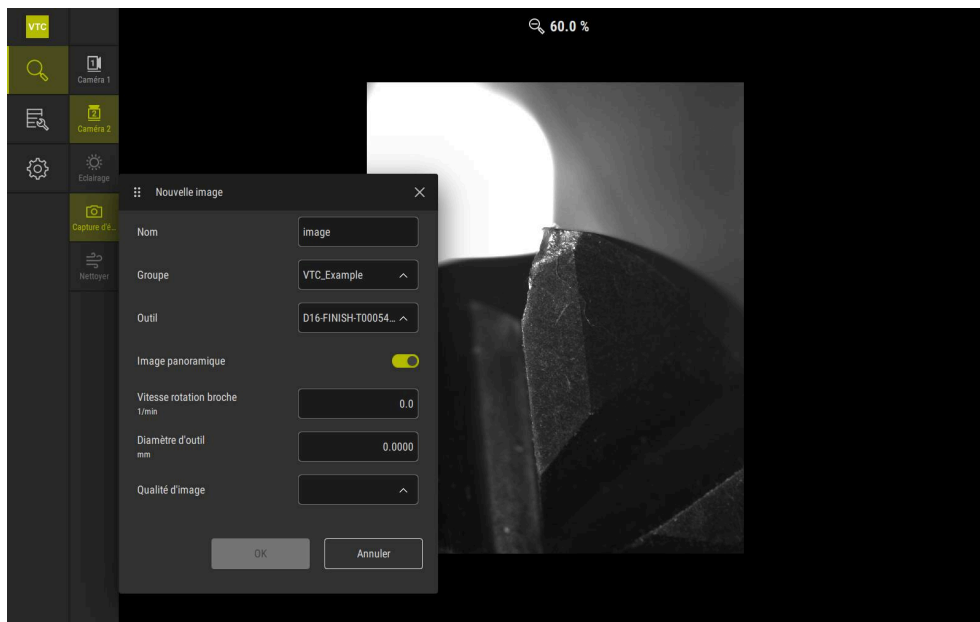


Figure 9 : Boîte de dialogue **Nouvelle image**

## 7.4.2 Paramètres de l'image individuelle

Dans la boîte de dialogue **Nouvelle image**, les paramètres suivants vous sont proposés :

Paramètre	Explication
<b>Nom</b>	Désignation sous laquelle l'image se trouve enregistrée dans l' <b>Tool evaluation</b>
<b>Groupe</b>	Affectation à un groupe dans l' <b>Tool evaluation</b>
<b>Outil</b>	Affectation à une entrée d'outil dans l' <b>Tool evaluation</b>
<b>Image panoramique</b>	Activation de l'image panoramique <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglage : ON ou OFF</li> <li>■ Réglage par défaut : OFF</li> </ul>
<b>Vitesse rotation broche</b>	Valeur de rotation de l'outil La caméra a besoin de cette information pour pouvoir générer l'image panoramique. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglage : <b>Vitesse de rotation correspondante de la machine-outil</b></li> <li>■ Réglage par défaut : <b>0.0 1/min</b></li> </ul>
<b>Diamètre d'outil</b>	Valeur du diamètre de l'outil concerné. L'application a besoin de cette information pour pouvoir générer l'image panoramique. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglage : <b>Diamètre de l'outil sur la machine</b></li> <li>■ Réglage par défaut : <b>0.0000 mm</b></li> </ul>
<b>Qualité d'image</b>	Choix de la qualité d'enregistrement de l'image <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglage : <b>Rapide, Moyenne</b> ou <b>Elevée</b></li> <li>■ Réglage par défaut : /</li> </ul>



Pour obtenir une meilleure qualité, il faut opter pour une vitesse de rotation de la broche plus faible.

## 7.5 Nettoyage

La touche **Reinigen** vous permet de souffler de l'air comprimé sur les verres sales et la zone autour de l'outil.



- ▶ Dans le menu Manual tool inspection, appuyer sur **Reinigen**
- > La boîte de dialogue **Souffler** s'ouvre.
- ▶ Dans la boîte de dialogue **Souffler**, appuyer sur **Démarrer**, et maintenir la touche appuyée
- > Les blocs de buses de l'appareil soufflent de l'air comprimé sur les verres sales et sur l'outil.
- ▶ Lâcher la touche **Démarrer**
- > L'air comprimé est désactivé.

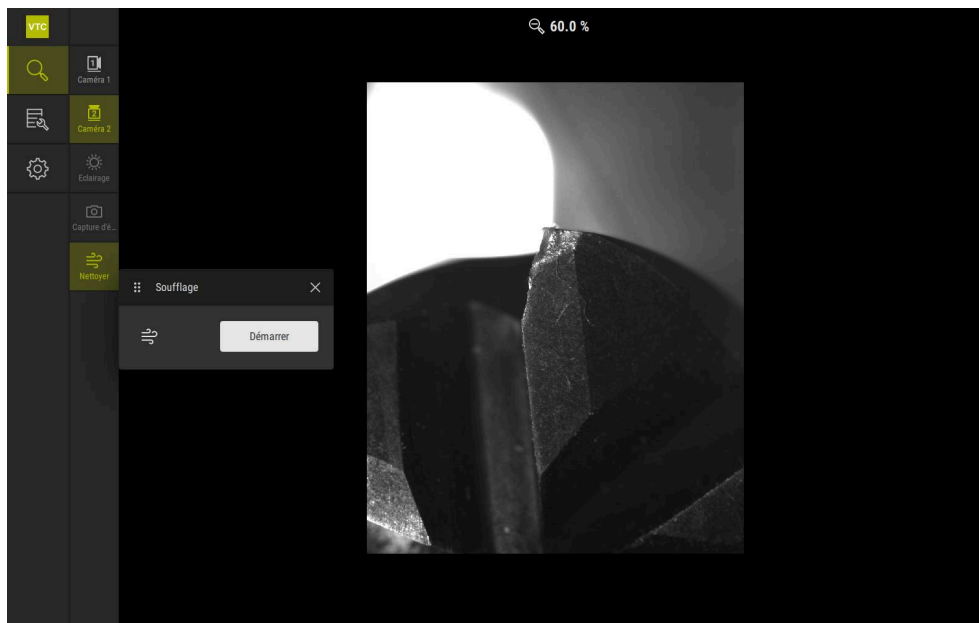


Figure 10 : Dialogue **Souffler**

# 8

**Evaluation de l'outil**

## 8.1 Informations générales

Le menu **Tool evaluation** vous permet d'accéder aux images des cycles **621** et **622**. Pour avoir une vue d'ensemble des images générées, il est possible d'organiser des images et des séries d'images par groupes, selon vos besoins. Pour procéder à l'analyse, les images peuvent ensuite être analysées et comparées entre elles de différentes manières.

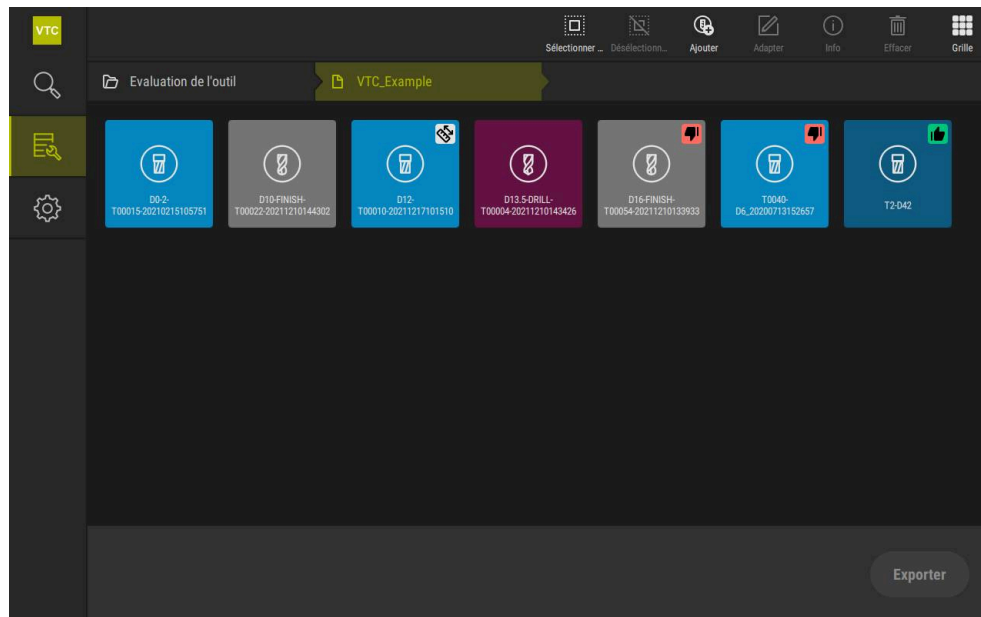


Figure 11 : Menu **Tool evaluation**

## 8.2 Navigation dans l'évaluation d'outil

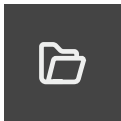


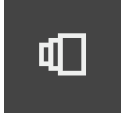
### Les différents menus


Le menu **Evaluation de l'outil** compte plusieurs sous-menus :

- Sous-menu **Evaluation de l'outil**
- Sous-menu **Groupe**
- Sous-menu **Outils**




### Chemin de navigation

Le chemin de navigation dans la zone de fonctions du menu **Evaluation de l'outil** vous permet de naviguer dans les différents sous-menus.

Icône	Menu
	<b>Evaluation de l'outil</b>
	<b>Groupe</b>
	<b>Outils</b>
	<b>Série d'images</b>

 Si vous passez par le chemin de navigation pour faire de nouveau s'afficher un menu déjà sélectionné au préalable, alors la dernière sélection effectuée dans ce menu s'affichera en vert.

### Options d'affichage







Élément de commande	Explication
	<b>View small</b> Les éléments s'affichent en petit.
	<b>View medium</b> Les éléments s'affichent en taille intermédiaire.
	<b>View large</b> Les éléments s'affichent en grand.

## 8.3 Premier niveau de menu : "Tool evaluation"

Dans le premier niveau du menu **Tool evaluation**, vous pouvez créer des groupes. Les groupes vous permettent de structurer des entrées d'outils, des images individuelles et des images en séries. Le groupe doit également être indiqué comme "Tâche" (Job) dans le cycle **622**, lorsque vous générez des images en série.

### 8.3.1 Les éléments de commande du menu Evaluation de l'outil

Le menu **Evaluation de l'outil** vous propose les fonctions suivantes :

Élément de commande	Explication
	<p><b>Sélectionner tout</b></p> <p>Sélectionne tous les éléments du même niveau.</p>
	<p><b>Désélectionner tout</b></p> <p>Désactive la sélection de tous les éléments du niveau affichés.</p>
	<p><b>Ajouter</b></p> <p>Crée un nouveau groupe et ouvre la boîte de dialogue <b>Ajouter un groupe</b>.</p>
	<p><b>Adapter</b></p> <p>Ouvre la boîte de dialogue <b>Adapter</b>. Le groupe peut être renommé et adapté avec les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Icône</b></li> <li>■ <b>Couleur</b></li> <li>■ <b>Commentaire</b></li> </ul>
	<p><b>Info</b></p> <p>Active l'affichage des informations suivantes concernant l'élément sélectionné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Date de création</li> <li>■ Date de modification</li> <li>■ Date de la dernière ouverture</li> <li>■ <b>Commentaire</b></li> </ul>
	<p><b>Effacer</b></p> <p>Ouvre la boîte de dialogue <b>Effacer</b>.</p>

### 8.3.2 Ajouter un nouveau groupe



- ▶ Pour créer un nouveau groupe, appuyer sur **Ajouter un groupe**
- > La boîte de dialogue **Ajouter un groupe** s'ouvre.
- ▶ Appuyer dans le champ **Nom**
- ▶ Utiliser le clavier de l'écran pour saisir le nom de votre choix
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Valider avec **OK**
- > Le nouveau groupe est créé.

### 8.3.3 Renommer le groupe et l'adapter

- ▶ Pour éditer un groupe, maintenir le groupe de votre choix appuyé
- > Le groupe est mis en évidence.



- ▶ Appuyer sur **Adapter**
- > La boîte de dialogue **Adapter** s'ouvre.
- ▶ Au besoin, appuyer sur le champ **Nom** et saisir le nouveau nom
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Au besoin, appuyer sur l'icône de votre choix
- ▶ Au besoin, appuyer sur la couleur de votre choix
- ▶ Au besoin, appuyer sur le champ **Commentaire** et saisir le commentaire
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Valider avec **OK**
- > L'affichage du groupe est modifié.

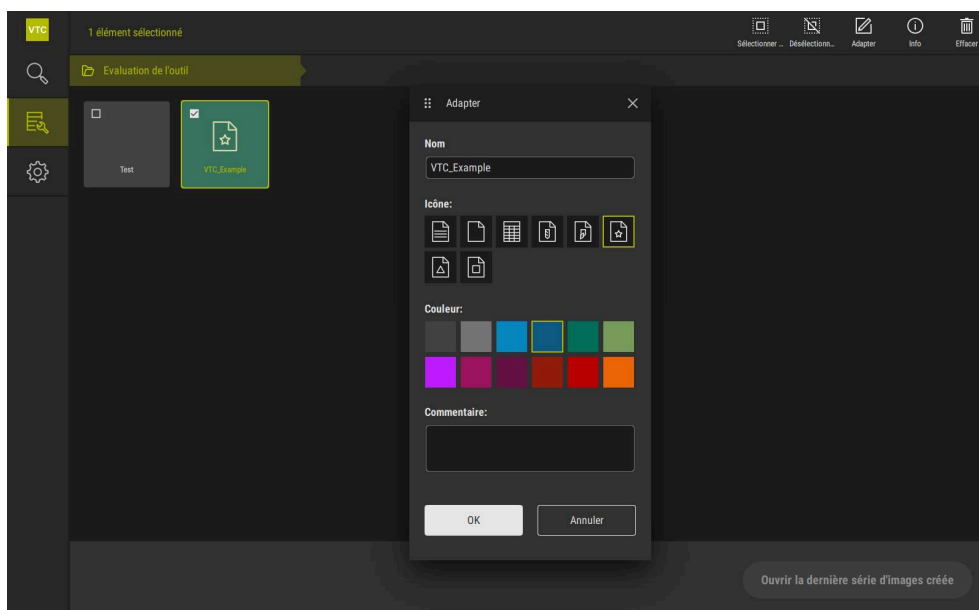


Figure 12 : Boîte de dialogue **Adapter**

### 8.3.4 Supprimer un groupe

**i** Notez que, lorsque vous supprimez un groupe, toutes les entrées d'outils et leur contenu sont supprimées en même temps.

- ▶ Pour éditer un groupe, maintenir le groupe de votre choix appuyé
- > Le groupe est mis en évidence.



- ▶ Appuyer sur **Effacer**
- > La boîte de dialogue **Effacer** s'ouvre.
- ▶ Pour supprimer le groupe et toutes les entrées d'outils du groupe, confirmer avec **OK**
- > Le groupe est supprimé.

## 8.4 Deuxième niveau de menu "Groupe"

Dans le deuxième niveau du menu **Tool evaluation**, vous pouvez créer des entrées d'outils. Les entrées d'outils vous permettent de structurer individuellement les images. Des entrées d'outils doivent également être renseignées au moment de générer des séries d'images dans le cycle **622**.

### Ouvrir le niveau de menu "Groupes"

Le niveau de menu **Groupe** n'est accessible que si vous avez déjà créé un groupe. Pour ouvrir le niveau de menu **Groupe** :

- ▶ Appuyer sur le groupe de votre choix
- > Le groupe s'ouvre.
- > Le chemin de navigation indique le niveau de menu.

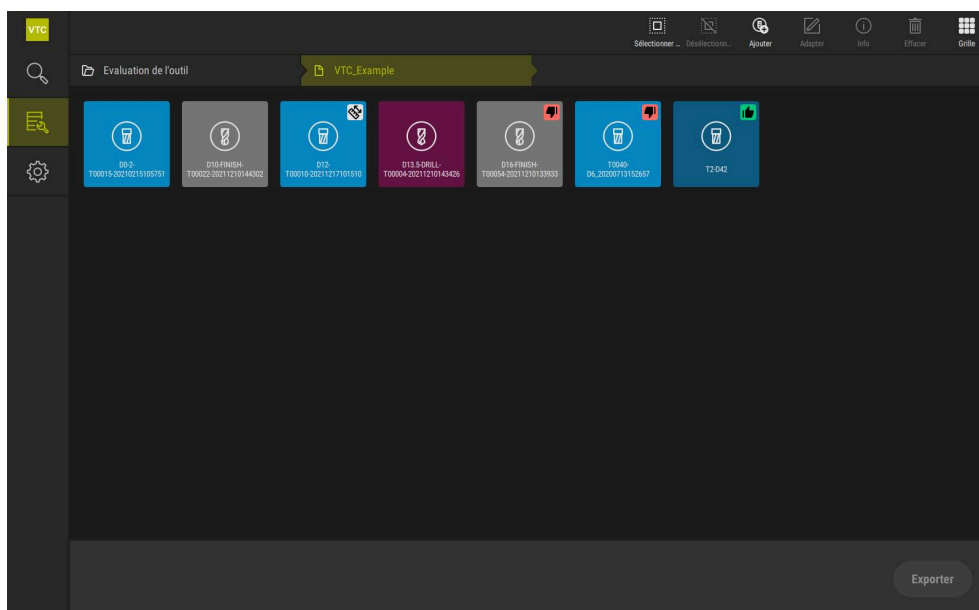








Figure 13 : Niveau de menu **Groupe**

### 8.4.1 Les éléments de commande du menu Groupe

Le menu **Groupe** vous propose les fonctions suivantes :

Élément de commande	Explication
	<p><b>Sélectionner tout</b></p> <p>Sélectionne tous les éléments du même niveau.</p>
	<p><b>Désélectionner tout</b></p> <p>Désactive la sélection de tous les éléments du niveau affichés.</p>
	<p><b>Ajouter</b></p> <p>Crée une nouvelle entrée d'outil et ouvre la boîte de dialogue <b>Ajouter une entrée d'outil</b>.</p>
	<p><b>Adapter</b></p> <p>Ouvre la boîte de dialogue <b>Adapter</b>. L'entrée de l'outil peut être renommée et adaptée avec les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b> Icône </b> (différents types d'outils)</li> <li>■ <b> Couleur </b></li> <li>■ <b> Commentaire </b></li> </ul>
	<p><b>Info</b></p> <p>Active l'affichage des informations suivantes concernant l'élément sélectionné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Date de création</li> <li>■ Date de modification</li> <li>■ Date de la dernière ouverture</li> <li>■ <b>Etat</b></li> <li>■ <b>Status last applied</b></li> <li>■ <b>Commentaire</b></li> </ul>
	<p><b>Effacer</b></p> <p>Ouvre la boîte de dialogue <b>Effacer</b>.</p>

### 8.4.2 Ajouter une nouvelle entrée d'outil



- ▶ Pour créer une nouvelle entrée d'outil, appuyer sur **Ajouter une entrée d'outil**
- > La boîte de dialogue **Ajouter une entrée d'outil** s'ouvre.
- ▶ Appuyer dans le champ **Nom**
- ▶ Utiliser le clavier de l'écran pour saisir le nom de votre choix
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Valider avec **OK**
- > Une nouvelle entrée d'outil est créée.

### 8.4.3 Renommer et adapter l'entrée d'outil

- ▶ Pour éditer une entrée d'outil, maintenir l'entrée de l'outil de votre choix appuyée
- L'entrée de l'outil est mise en évidence.



- ▶ Appuyer sur **Adapter**
- La boîte de dialogue **Adapter** s'ouvre.
- ▶ Au besoin, appuyer sur le champ **Nom** et saisir le nouveau nom
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Au besoin, appuyer sur l'icône correspondant au type d'outil de votre choix
- ▶ Au besoin, appuyer sur la couleur de votre choix
- ▶ Au besoin, appuyer sur le champ **Commentaire** et saisir le commentaire
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Valider avec **OK**
- L'entrée de l'outil change d'apparence.

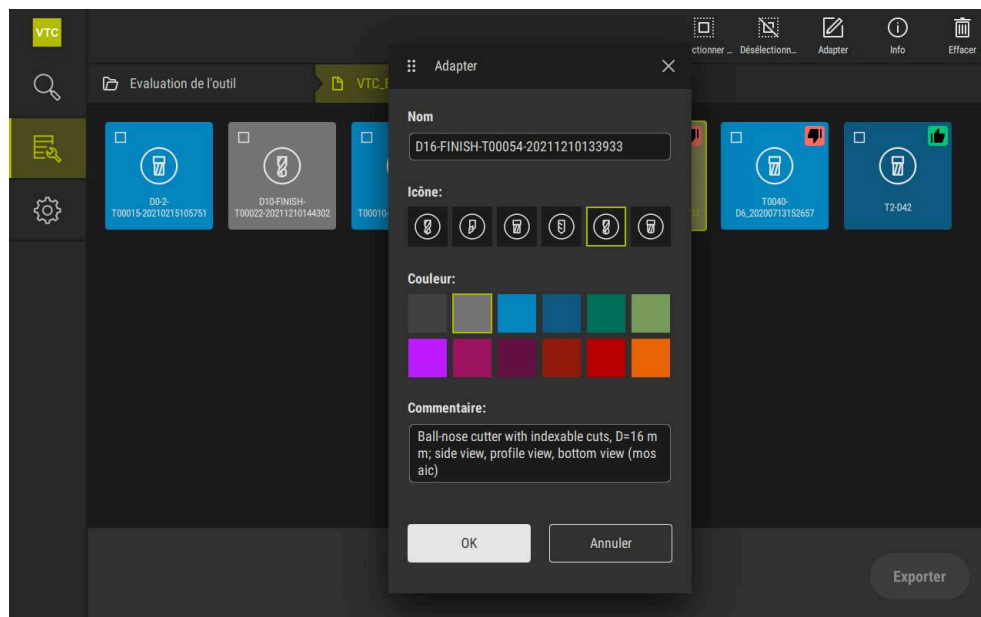


Figure 14 : Boîte de dialogue **Adapter**

#### 8.4.4 Supprimer une entrée d'outil



Notez que, lorsque vous supprimez une entrée d'outil, toutes les images et toutes les séries d'images de cette entrée d'outil sont supprimées.

- ▶ Pour éditer une entrée d'outil, maintenir l'entrée de l'outil de votre choix appuyée
- > L'entrée de l'outil est mise en évidence.



- ▶ Appuyer sur **Effacer**
- > La boîte de dialogue **Effacer** s'ouvre.
- ▶ Pour supprimer l'entrée d'outil et les images qui lui sont associées, confirmer avec **OK**
- > L'entrée d'outil est supprimée.

## 8.5 Menu Outils

Le menu **Outils** vous permet d'afficher les images d'un outil et de modifier l'état de cet outil. Il est également possible de créer des séries d'images pour regrouper plusieurs images sous forme de série.

Les images peuvent être générées soit depuis le menu **Manual tool inspection**, soit avec le cycle **622**.

Appuyer sur **Démarrage rapide de l'analyse d'outil** pour commencer avec la première série d'images.

**Informations complémentaires** : "Générer manuellement une image individuelle", Page 88

**Informations complémentaires** : "Paramètres du cycle", Page 36

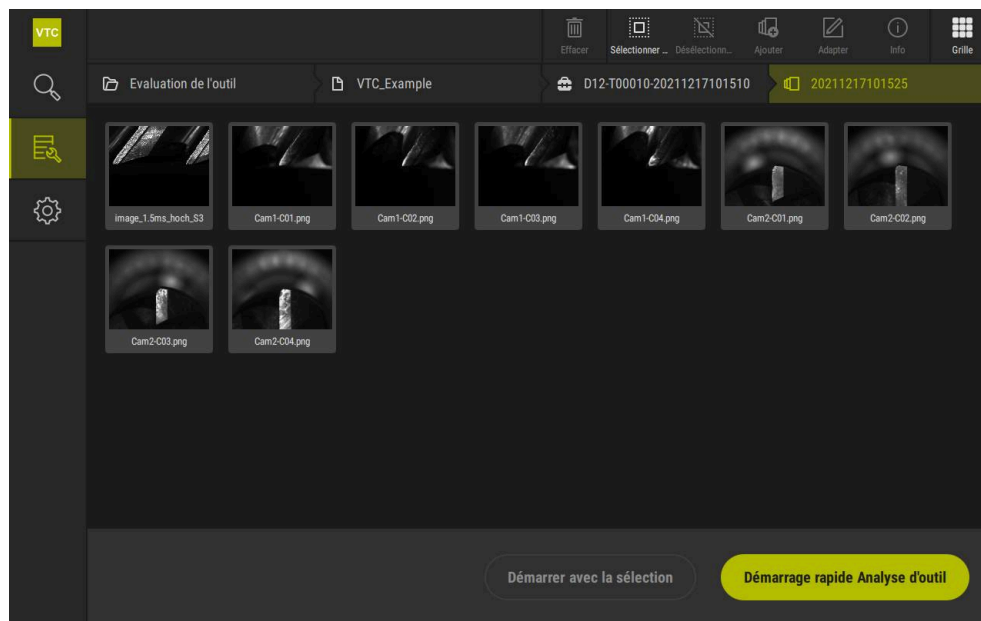








Figure 15 : Sous-menu **Outils**

## 8.5.1 Les éléments de commande du menu Outils

Le menu **Outils** vous propose les fonctions suivantes :

Élément de commande	Explication
	<p><b>Sélectionner tout</b></p> <p>Sélectionne tous les éléments du même niveau.</p>
	<p><b>Désélectionner tout</b></p> <p>Désactive la sélection de tous les éléments du niveau affichés.</p>
	<p><b>Ajouter</b></p> <p>Crée une nouvelle série d'images et ouvre la boîte de dialogue <b>Ajouter une série d'images</b>.</p>
	<p><b>Adapter</b></p> <p>Ouvre la boîte de dialogue <b>Adapter</b>. Le série d'images peut être renommée et adaptée avec les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Couleur</b></li> <li>■ <b>Commentaire</b></li> </ul>
	<p><b>Info</b></p> <p>Active l'affichage des informations suivantes concernant l'élément sélectionné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Date de création</li> <li>■ Date de modification</li> <li>■ Date de la dernière ouverture</li> <li>■ En option : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taille de l'image</li> <li>■ Vue</li> <li>■ Caméra</li> <li>■ Information relative à l'éclairage</li> <li>■ Temps d'exposition</li> </ul> </li> <li>■ <b>Commentaire</b></li> </ul>
	<p><b>Effacer</b></p> <p>Ouvre la boîte de dialogue <b>Effacer</b>.</p>

## 8.5.2 Ajouter un nouveau groupe



- ▶ Pour créer une nouvelle série d'images, appuyer sur **Ajouter une série d'images**
- > La boîte de dialogue **Ajouter une série d'images** s'ouvre.
- ▶ Appuyer dans le champ **Nom**
- ▶ Utiliser le clavier de l'écran pour saisir le nom de votre choix
- ▶ Confirmer avec **RET**
- ▶ Confirmer avec **OK**
- > Une nouvelle série d'images est créée.

### 8.5.3 Adapter une série d'images

- ▶ Pour éditer une série d'images, maintenir la série d'images de votre choix appuyée
- La série d'images concernée s'affiche en vert.



- ▶ Appuyer sur **Adapter**
- La boîte de dialogue **Adapter** s'ouvre.
- ▶ Au besoin, appuyer sur la couleur de votre choix
- ▶ Au besoin, appuyer dans le champ de commentaire
- ▶ Utiliser le clavier de l'écran pour saisir un commentaire
- ▶ Valider avec **RET**
- ▶ Valider avec **OK**
- L'affichage de la série d'images change.

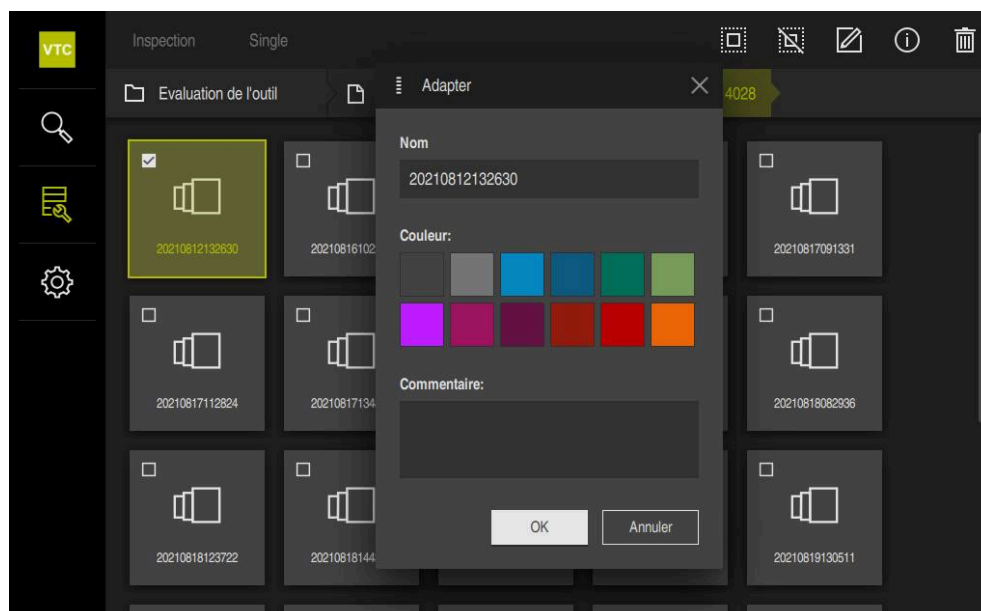


Figure 16 : Dialogue **Adapter**

#### 8.5.4 Supprimer une série d'images et une image individuelle



Notez que, lorsque vous supprimez une série d'images, toutes les images associées sont elles aussi supprimées.

- ▶ Pour éditer une série d'images, maintenir la série d'images de votre choix appuyée
- > La série d'images concernée s'affiche en vert.



- ▶ Appuyer sur **Effacer**
- > La boîte de dialogue **Effacer** s'ouvre.
- ▶ Pour supprimer la série d'images et les images qui s'y trouvent, confirmer avec **OK**
- > La série d'images est supprimée.



- ▶ Pour supprimer une image individuelle, appuyer sur l'image de votre choix
- ▶ Appuyer sur **Effacer**
- > L'image individuelle est supprimée.

## 8.6 Analyse de l'outil

L'analyse de l'outil vous permet :

- d'évaluer et de mesurer l'état d'usure de vos outils
- d'évaluer de différentes manières l'évolution de l'état de vos outils
- de générer des rapports à partir des valeurs d'usure mesurées

La rubrique Analyse de l'outil vous permet d'évaluer et de mesurer l'état d'usure de vos outils, ainsi que l'évolution de l'état de l'outil, de différentes manières, mais aussi de générer des rapports à partir des valeurs d'usure qui ont été mesurées.

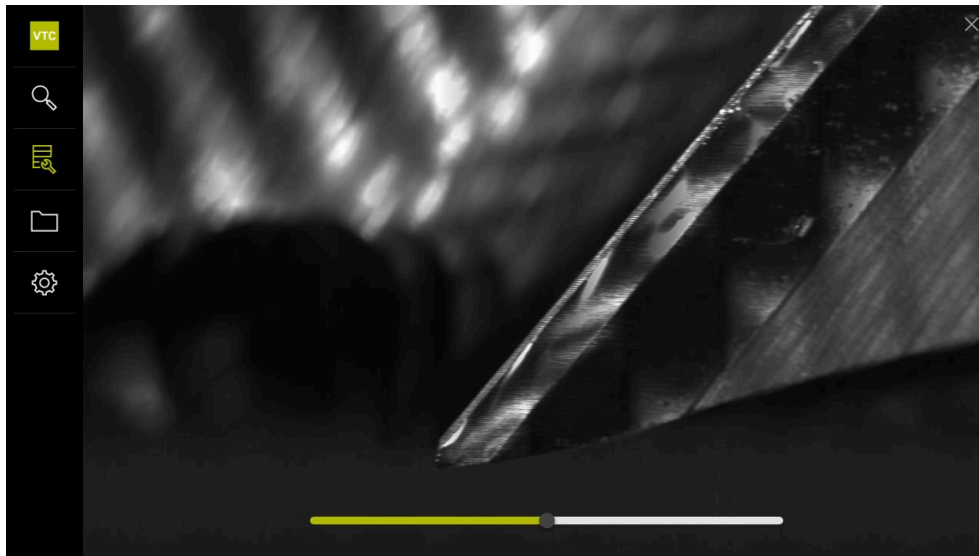




Figure 17 : Analyse de l'outil

Élément de commande	Explication
	<b>Galerie</b> Affiche toutes les images d'un outil donné dans la galerie.
	<b>Fermer</b> Ferme la fenêtre d'analyse de l'outil.

### 8.6.1 Travailler en mode Affichage de l'image

Le mode **Affichage de l'image** convient pour des images qui proviennent des cycles et pour des images qui servent à l'inspection manuelle des outils. En mode **Affichage de l'image**, il est possible d'agrandir des parties de l'image et de naviguer d'une image à l'autre.

Si l'image est une image panoramique, vous pouvez utiliser le curseur de réglage pour modifier virtuellement l'angle d'éclairage de chacune des dents, de manière à renvoyer une image optimale de l'outil et ainsi faciliter le contrôle de son usure.

Pour travailler avec le mode **Affichage de l'image**, procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur l'image de votre choix
- > L'**Affichage de l'image** s'ouvre.



- ▶ Pour visualiser les différentes images d'un outil, appuyer sur **Individuel**
- > La vue individuelle s'affiche.



- ▶ Pour visualiser l'outil dans la vue panoramique, appuyer sur **Panorama**
- > La vue panoramique s'affiche.



- ▶ Pour adapter la clarté et le contraste d'une image, appuyer sur **Optimiser**
- > La vue de l'image est adaptée.



- ▶ Pour agrandir une image, appuyer sur **Agrandir**
- > La vue grossit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.



- ▶ Pour réduire la taille d'une image, appuyer sur **Réduire**
- > La vue réduit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.
- ▶ Appuyer deux fois sur l'image pour passer de l'affichage 100 % à l'affichage plein écran dans la fenêtre, et inversement

### Réfléchir virtuellement l'outil dans l'image panoramique

- ▶ Pour éclairer un outil de façon optimale, sans réflexions, déplacer le curseur de réglage de l'angle d'éclairage vers la droite, ou vers la gauche
- > L'angle d'incidence de la lumière est adapté.
- > L'affichage de la dent est virtuellement réfléchi.

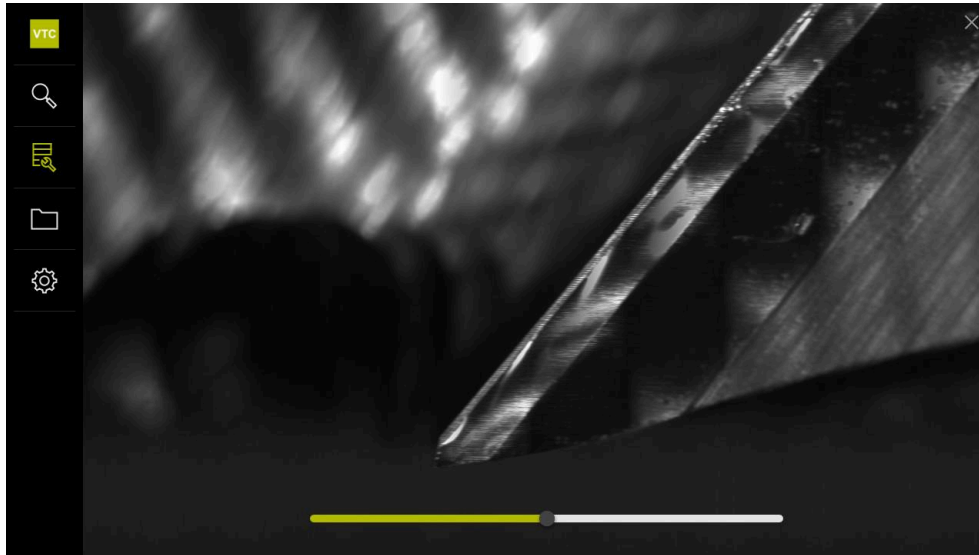


Figure 18 : Angle d'éclairage dans le cas d'une image panoramique

### Affichage de petits outils dans l'image panoramique

Pour les petits outils de diamètre  $< 4$  mm, l'affichage des dents est adapté et les bords latéraux de l'image représentés de manière semi-transparentes.

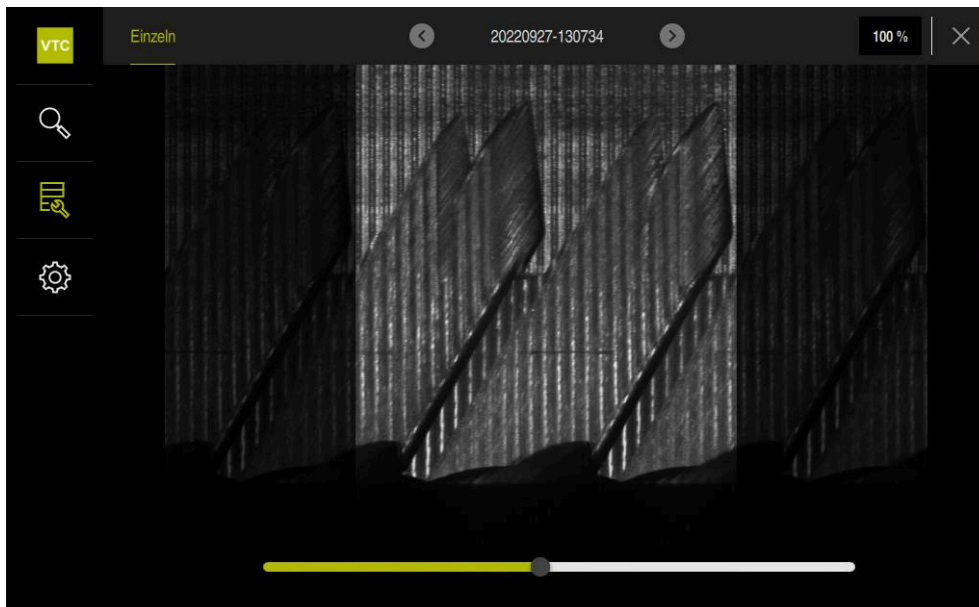


Figure 19 : Image panoramique de petits outils

## 8.6.2 Travailler en mode Inspection

**i** Le mode **Inspection** n'est disponible que pour les séries d'images qui sont générées automatiquement à partir du cycle **622**.

En mode **Inspection**, les vues d'images suivantes vous sont proposées :

- **Vue d'en dessous**
- **Vue de côté**
- **Vue de profil** (pour les fraises sphériques ou toriques uniquement)

Dans la **Vue de côté** et dans la **Vue d'en dessous**, vous disposez d'une vue individuelle ou, éventuellement, d'une vue panoramique.

Si vous optez pour une **Vue de côté** ou pour une **Vue d'en dessous**, une section de l'image s'affichera dans la **Vue agrandie**.

Dans la **Vue de côté** et dans la **Vue d'en dessous**, vous pouvez travailler avec le cadre de zoom :

- Si vous modifiez la position de l'image dans la **Vue agrandie**, le cadre de zoom vous indique la position actuelle dans la **Vue de côté** ou dans la **Vue d'en dessous**.
- Dans la **Vue agrandie**, vous pouvez agrandir et réduire la taille de la section de l'image. Le cadre de zoom s'adapte à la section de l'image.
- Si vous définissez un cadre de zoom et que vous passez d'une série d'images à l'autre, le cadre de zoom restera à la même position.

Si vous disposez d'images actuelles d'un cycle, vous pouvez vous servir de ces images pour inspecter votre outil et ainsi définir l'**Etat de l'outil** correspondant.

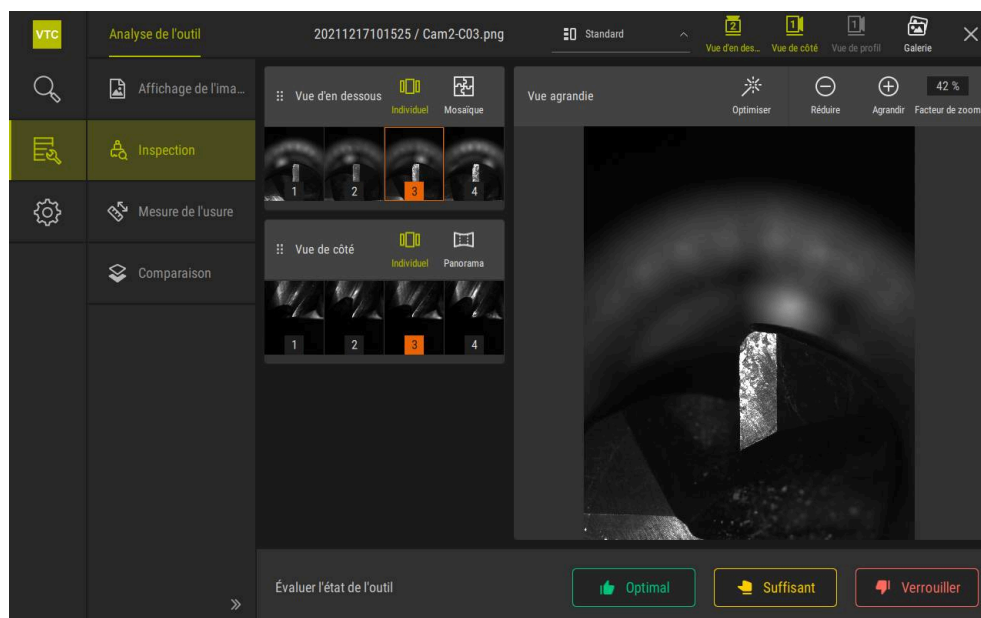


Figure 20 : Mode **Inspection**

## Les éléments de commande du mode Inspection

En mode **Inspection**, les éléments de commande suivants vous sont proposés :

Élément de commande	Fonction
	Définit l'état de l'outil, avec les options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Optimal</b> (vert)</li> <li>■ <b>Suffisant</b> (jaune)</li> <li>■ <b>Verrouiller</b> (rouge)</li> </ul>
	Active et désactive la <b>Vue d'en dessous</b> La <b>Vue d'en dessous</b> affiche l'image de l'outil sélectionnée, vue de la caméra 2.
	Active et désactive la <b>Vue de côté</b> La <b>Vue de côté</b> affiche l'image de l'outil sélectionnée, vue de la caméra 1.
	Active et désactive la <b>Vue de profil</b> . La <b>Vue de profil</b> affiche l'image de tout le profil d'une dent d'outil, vue depuis la caméra 1. Cette vue n'est disponible que pour des fraises sphériques ou toriques.
	Active et désactive la <b>Galerie</b> .
	Active et désactive la vue <b>Individuel</b> des images d'une série. Cette vue n'est disponible que dans la <b>Vue d'en dessous</b> et dans la <b>Vue de côté</b> .
	Active et désactive la vue <b>Mosaïque</b> . La vue <b>Mosaïque</b> affiche une image en mosaïque existante, ou bien génère une image qui se compose de plusieurs vues d'un même outil, prises par en dessous (caméra 2). Cette vue n'est disponible qu'en <b>Vue d'en dessous</b> .
	Active et désactive la <b>Panoramic view</b> si une image panoramique a été générée dans la série (caméra 1). Cette vue n'est disponible que dans la <b>Vue de côté</b> .
	<b>Optimiser</b> Adapte la luminosité et le contraste de l'image.
	<b>Agrandir / Réduire</b> Agrandit ou réduit pas-à-pas la taille de la section de l'image
	

Pour travailler avec les vues et les cadres de zoom du mode **Inspection**, procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur une image dans la **Vue d'en dessous** ou dans la **Vue de côté**
- > Un cadre orangé s'affiche autour de l'image sélectionnée.
- > Le cadre de zoom affiche la section de l'image dans la **Vue agrandie**.
- ▶ Pour modifier la section de l'image, appuyer sur la **Vue agrandie** et l'amener à la position de votre choix
- > Le cadre de zoom affiche la nouvelle position dans l'image sélectionnée.



- ▶ Pour adapter la clarté et le contraste d'une image, appuyer sur **Optimiser**
- > La vue de l'image est adaptée.



- ▶ Pour agrandir une image, appuyer sur **Agrandir**
- > La vue grossit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.



- ▶ Pour réduire la taille d'une image, appuyer sur **Réduire**
- > La vue réduit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.
- ▶ Appuyer deux fois sur l'image pour passer de l'affichage 100 % à l'affichage plein écran dans la fenêtre, et inversement



- La **Vue de côté** et la **Vue d'en dessous** vous indiquent les numéros qui sont en lien. Cela vous permet de mettre en relation les images des dents les unes avec les autres.
- Un double-clic dans la **Vue agrandie** vous permet de commuter directement entre l'affichage 100 % et l'image intégrale.
- En maintenant le doigt (ou le curseur) appuyé dans la **Vue agrandie**, vous pourrez bénéficier d'une vue agrandie de la zone qui entoure cette section de l'image. Et une fenêtre de zoom, ajustable par déplacement, apparaîtra peu après.

### Évaluer l'état de l'outil

Dans l'**Etat de l'outil**, vous pouvez vous servir des images provenant du cycle en cours pour évaluer l'état de l'outil.

- ▶ Selon le résultat de votre évaluation, sélectionner l'un des état suivants :
  - **Optimal** (vert)
  - **Suffisant** (jaune)
  - **Verrouiller** (rouge)
- ▶ Dans la boîte de dialogue, appuyer sur **Confirmer**
- > L'état de l'outil est enregistré avec une date et une heure.



Pour annuler une évaluation :

- ▶ Appuyer de nouveau sur l'état sélectionné
- ▶ Dans la boîte de dialogue, appuyer sur **Confirmer**
- > L'évaluation est annulée.



Uniquement pour les commandes TNC7 et TNC 640 de HEIDENHAIN :  
Si vous sélectionnez l'état **Verrouiller** pour un outil, alors celui-ci sera bloqué de façon permanente dans le tableau d'outils **TOOL.T**.

### 8.6.3 Travailler en mode Mesure de l'usure

**i** Le mode **Mesure de l'usure** n'est disponible que pour les séries d'images qui sont générées automatiquement à partir du cycle **622**.

En mode **Mesure de l'usure**, les vues d'images suivantes vous sont proposées :

- Individuel
- Panorama

À partir des images d'un cycle, il est possible de mesurer l'usure d'une surface de forme libre et d'en déduire l'**Etat de l'outil** correspondant.

Les données ainsi déterminées peuvent ensuite être exportées sous forme de fichier CSV.

**Informations complémentaires :** "Exporter les valeurs d'usure dans un fichier ",  
Page 114

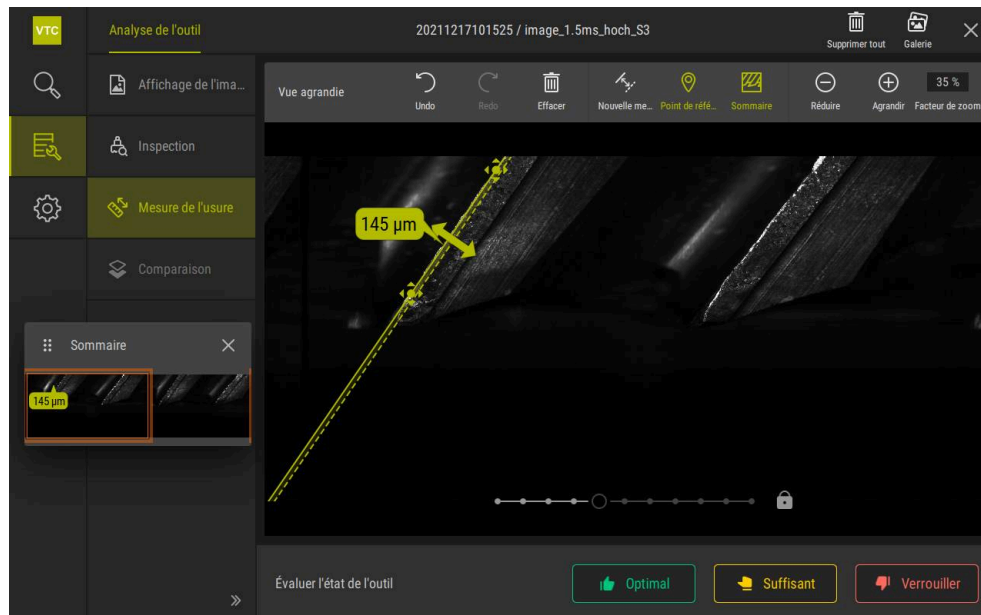





Figure 21 : Mode **Mesure de l'usure**

## Les éléments de commande du mode Mesure de l'usure

Dans le mode **Mesure de l'usure**, les éléments de commande suivants sont disponibles :

Élément de commande	Explication
<b>Etat de l'outil</b>	Définit l'état de l'outil, avec les options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Optimal</b> (vert)</li> <li>■ <b>Suffisant</b> (jaune)</li> <li>■ <b>Verrouiller</b> (rouge)</li> </ul>
	Active et désactive la <b>Nouvelle mesure</b> Cette fonction permet de mesurer visuellement l'usure des formes libres.
	<b>Point de référence</b> Cette fonction permet de définir un <b>Point de référence</b> dans la vue <b>Panorama</b> .
	<b>Sommaire</b> Cette fonction permet d'afficher et de masquer le <b>Sommaire</b> .

## Travailler avec la mesure de l'usure

Pour pouvoir visualiser précisément l'usure d'une forme libre, et en effectuer une mesure avec **Nouvelle mesure**, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner une image dans la vue **Individuel** ou **Panorama**
- ▶ Sélectionner **Nouvelle mesure**
- ▶ Appuyer sur l'arête de coupe dans l'image
- > Une ligne verte s'affiche le long de l'arête de coupe.
- > Une double flèche verte s'affiche.
- ▶ Pour mesurer l'usure d'une forme libre, appuyer sur la double flèche verte
- > Une ligne verte en pointillés s'affiche.
- ▶ Appuyer sur la ligne verte en pointillés, et l'amener à la position souhaitée



Il est également possible de déplacer directement la double flèche verte.

- > L'usure de la forme libre s'affiche.



- ▶ Pour adapter la clarté et le contraste d'une image, appuyer sur **Optimiser**
- > La vue de l'image est adaptée.



- ▶ Pour agrandir une image, appuyer sur **Agrandir**
- > La vue grossit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.



- ▶ Pour réduire la taille d'une image, appuyer sur **Réduire**
- > La vue réduit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.
- ▶ Appuyer deux fois sur l'image pour passer de l'affichage 100 % à l'affichage plein écran dans la fenêtre, et inversement



- Pour vous aider à vous orienter, il est possible de définir un **Point de référence** dans la vue **Panorama**.
- Un double-clic dans la **Vue agrandie** vous permet de commuter directement entre l'affichage 100 % et l'image intégrale.
- En maintenant le doigt (ou le curseur) appuyé dans la **Vue agrandie**, vous pourrez bénéficier d'une vue agrandie de la zone qui entoure cette section de l'image. Et une fenêtre de zoom, ajustable par déplacement, apparaîtra peu après.

### 8.6.4 Exporter les valeurs d'usure dans un fichier

Les données d'usure des formes libres peuvent être exportées sous forme de fichier CSV pour être évaluées sous MS Excel.

La fonction **Exporter** vous est proposée dans le menu **Groupe**.

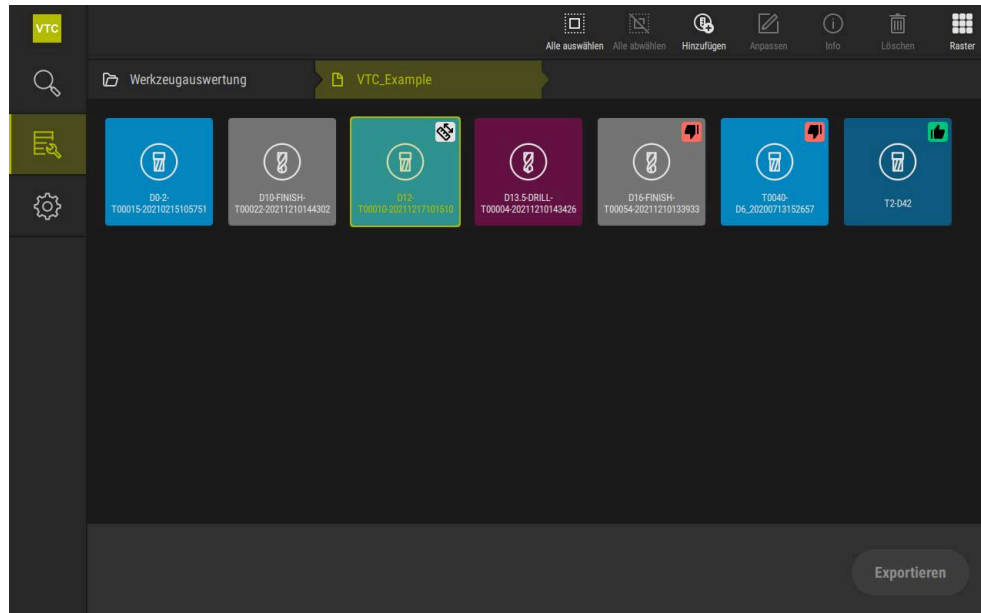


Figure 22 : Menu **Groupe**

- ▶ Pour exporter des valeurs d'usure d'un outil, maintenir le doigt (ou le curseur) appuyé sur l'outil
- > L'outil est surligné.
- > La fonction **Exporter** s'affiche en vert.

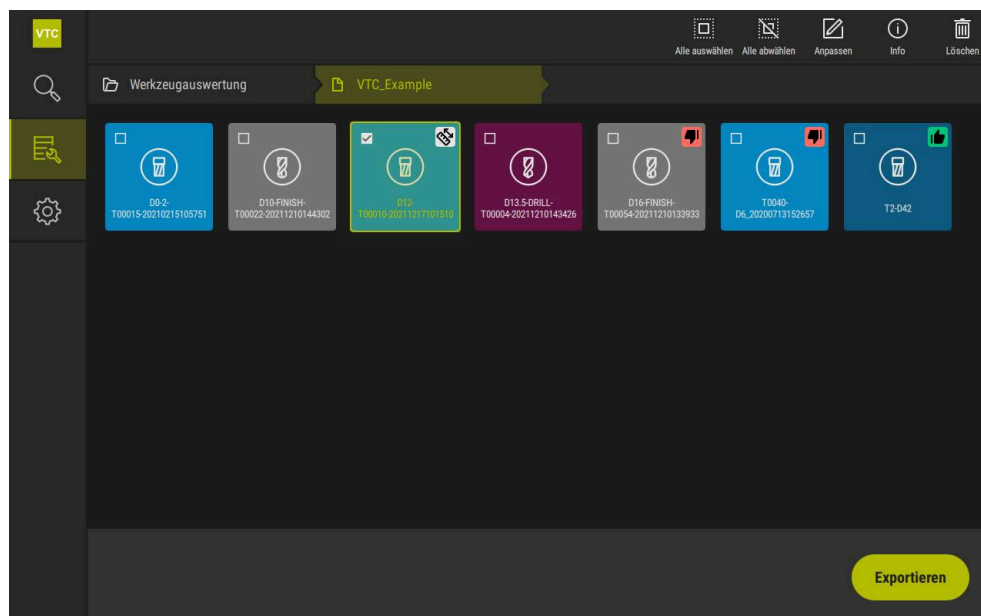


Figure 23 : Sélectionner l'outil dans le menu **Groupe**

- ▶ Pour définir des données pour le fichier CSV, appuyer sur **Exporter**
- > La boîte de dialogue **Exporter** s'ouvre.

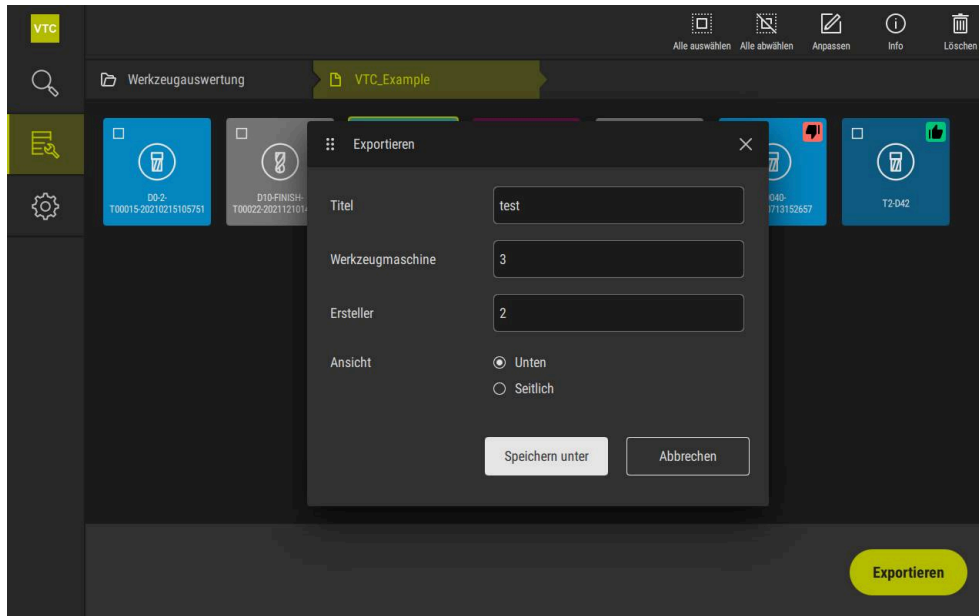


Figure 24 : Boîte de dialogue **Exporter**

- ▶ Appuyer sur un champ de saisie pour entrer des valeurs
- > Le champ de saisie est mis en évidence.
- > Le clavier de l'écran s'affiche.
- ▶ Saisir un texte ou des valeurs numériques
- ▶ Pour valider les valeurs, confirmer avec **RET**
- > Les valeurs s'affichent.
- > Le clavier de l'écran est masqué.
- ▶ Dans **Vue**, définir si les images ont été mesurées par **En bas** ou **Sur le côté**.
- > **Enregistrer sous** s'affiche.

## 8.6.5 Travailler en mode Comparaison



Le mode **Comparaison** n'est disponible que pour les séries d'images issues de cycles.

En mode **Comparaison**, une image actuelle peut être affichée à côté d'une image de comparaison. Pour un meilleur contrôle de l'usure, il est possible d'agrandir et d'adapter l'affichage comparatif de ces deux vues en même temps.

Pour travailler avec le mode **Comparaison**, procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur **Comparaison**
- ▶ Appuyer sur l'image de votre choix
- > La vue de comparaison s'ouvre.



- ▶ Pour agrandir une image, appuyer sur **Agrandir**
- > La vue grossit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.



- ▶ Pour réduire la taille d'une image, appuyer sur **Réduire**
- > La vue réduit progressivement, pas-à-pas.
- > La taille de l'image est indiquée en pourcentage.
- ▶ Appuyer deux fois sur l'image pour passer de l'affichage 100 % à l'affichage plein écran dans la fenêtre, et inversement



- Superposer des images
- ▶ Appuyer sur **Overlay**
  - > Dans la zone **Image actuelle**, une autre image est superposée à l'image existante.



- Adapter l'affichage
- ▶ Appuyer sur **Réglages**
  - > La boîte de dialogue **Réglages** s'ouvre.
  - ▶ L'affichage dans la zone **Image actuelle** peut être adapté à l'aide des paramètres suivants :
    - **Tolérance** permet de définir la valeur limite des écarts entre les images.
    - Le **Pouvoir couvrant** permet de définir l'opacité des couleurs d'identification utilisées.
    - Le **Code couleur** permet d'afficher une barre supplémentaire avec des informations relatives aux couleurs.
  - > L'affichage dans la zone **Image actuelle** est adapté.

Changer d'image de comparaison

- ▶ Appuyer sur le bouton < ou >
- > Dans la zone **Image de comparaison**, la série d'images suivante s'affiche pour la comparaison.
- > La vue superposée dans la rubrique **Image actuelle** est adaptée.

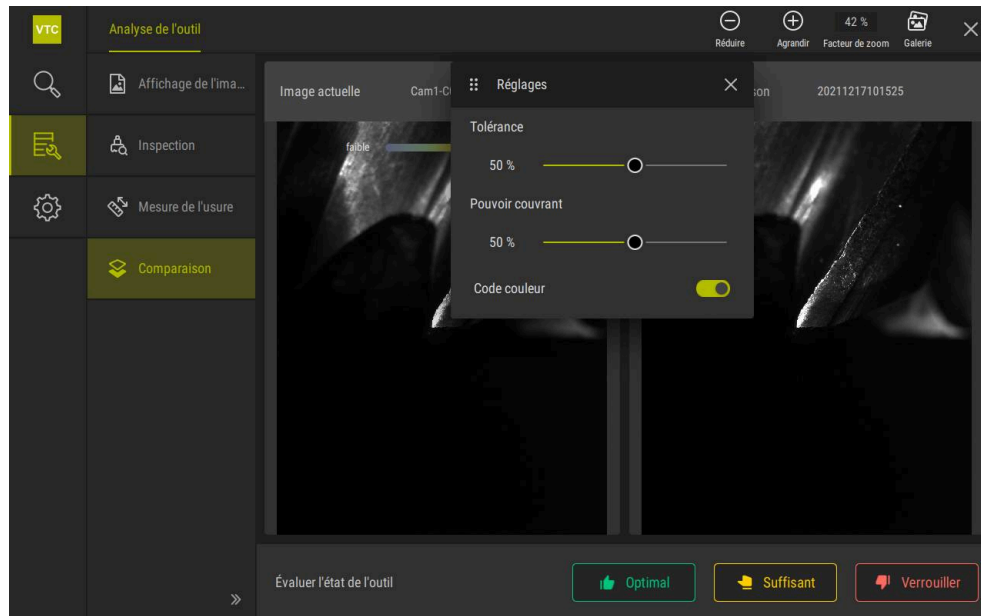


Figure 25 : Mode **Comparaison**



Changer l'image actuelle

- ▶ Appuyer sur **Galerie**
- > Toutes les séries d'images de cet outil s'affichent en bande.
- ▶ Sélectionner une autre série ou une autre image
- > L'image actuelle change.



# 9

**Paramètres**

## 9.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les paramètres qui servent à configurer l'utilisation et l'affichage.

### 9.1.1 Informations sur le logiciel

Chemin : **Réglages ► Général ► Informations sur le logiciel**

La vue d'ensemble affiche les informations de base relatives au logiciel.

Paramètres	Affiche les informations
Modèle d'appareil	Désignation du logiciel
Numéro de série	Numéro de version du logiciel
Version Firmware	Numéro de version du logiciel
Firmware du	Date de création du logiciel
Dernière mise à jour du firmware	Date de la dernière mise à jour du logiciel

### 9.1.2 Base d'images

**Réglages ► Général ► Base d'images**

Cette vue d'ensemble montre les emplacements de sauvegarde des images.

Paramètres	Affiche les informations
Chemin vers la base de données	Ce chemin pointe vers un lecteur sur lequel les images sont mémorisées.
Chemin par déf. vers la base de données	Réinitialisation du chemin au chemin par défaut

### 9.1.3 Sons

#### Réglages ► Général ► Sons

Les différents sons disponibles sont regroupés par thème. Les sons d'un même thème se distinguent les uns des autres.

Paramètres	Explication
Haut-parleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paramètres : <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Par défaut : <b>ON</b></li> </ul>
Volume sonore	Volume du haut-parleur <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plage de réglage : <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Par défaut : <b>50 %</b></li> </ul>
Message et erreur	Thème sonore à l'affichage d'un message Vous pouvez entendre un thème sonore lorsque vous le sélectionnez. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Options de réglage : <b>Standard, Guitare, Robot, Espace, Pas de son</b></li> <li>■ Par défaut : <b>Standard</b></li> </ul>
Bruit des touches	Thème sonore lorsque vous utilisez un panneau de commande Vous pouvez entendre un thème sonore lorsque vous le sélectionnez. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Options de réglage : <b>Standard, Guitare, Robot, Espace, Pas de son</b></li> <li>■ Par défaut : <b>Standard</b></li> </ul>

### 9.1.4 Unités

#### Réglages ► Général ► Unités

Paramètres	Explication
Unité pour valeurs linéaires	Unité des valeurs linéaires <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Options de réglage : <b>Millimètre</b> ou <b>Pouce</b></li> <li>■ Réglage par défaut: <b>Millimètre</b></li> </ul>
Règle d'arrondi pour valeurs linéaires	Règle d'arrondi pour valeurs linéaires Configuration: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Commercial</b> : les décimales entre 1 et 4 sont arrondies à l'unité inférieure, tandis que les décimales entre 5 et 9 sont arrondies à l'unité supérieure.</li> <li>■ <b>Arrondir bas</b> : les décimales entre 1 et 9 sont arrondies à l'unité inférieure.</li> <li>■ <b>Arrondir haut</b> : les décimales entre 1 et 9 sont arrondies à l'unité supérieure.</li> <li>■ <b>Tronquer</b> : les décimales sont tronquées, sans arrondi.</li> <li>■ <b>Arrondir à 0 et 5</b> : les décimales <math>\leq 24</math> ou <math>\geq 75</math> sont arrondies à 0, tandis que les décimales <math>\geq 25</math> ou <math>\leq 74</math> sont arrondies à 5 ("arrondi commercial")</li> <li>■ Par défaut : <b>Commercial</b></li> </ul>

Paramètres	Explication
<b>Décimales pour valeurs linéaires</b>	<p>Nombre de chiffres après la virgule pour les valeurs linéaires</p> <p>Plage de réglage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Millimètre</b> : 0 ... 5</li> <li>■ <b>Pouce</b> : 0 ... 7</li> </ul> <p>Valeur par défaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Millimètre</b> : 4</li> <li>■ <b>Pouce</b> : 6</li> </ul>
<b>Unité pour valeurs angulaires</b>	<p>Unité pour valeurs angulaires</p> <p>Configuration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radian</b> : angle en radian (rad)</li> <li>■ <b>Degré décimal</b> : angle en degrés (°) avec des décimales</li> <li>■ <b>Deg. Min. Sec.</b> : angle en degrés (°), minutes ['] et secondes ["]</li> <li>■ Réglage par défaut : <b>Degré décimal</b></li> </ul>
<b>Règle d'arrondi pour valeurs angulaires</b>	<p>Règle d'arrondi pour les valeurs angulaires décimales</p> <p>Configuration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Commercial</b> : décimales entre 1 et 4 sont arrondies à l'unité inférieure, tandis que les décimales entre 5 et 9 sont arrondies à l'unité supérieure.</li> <li>■ <b>Arrondir bas</b> : les décimales entre 1 et 9 sont arrondies à l'unité inférieure.</li> <li>■ <b>Arrondir haut</b> : les décimales entre 1 et 9 sont arrondies à l'unité supérieure.</li> <li>■ <b>Tronquer</b> : les décimales sont tronquées, sans arrondi.</li> <li>■ <b>Arrondir à 0 et 5</b> : les décimales <math>\leq 24</math> ou <math>\geq 75</math> sont arrondies à 0, tandis que les décimales <math>\geq 25</math> ou <math>\leq 74</math> sont arrondies à 5 ("arrondi commercial")</li> <li>■ Par défaut : <b>Commercial</b></li> </ul>
<b>Règle des décimales pour valeurs angulaires</b>	<p>Nombre de chiffres après la virgule des valeurs angulaires</p> <p>Plage de réglage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radian</b> : 0 ... 7</li> <li>■ <b>Degré décimal</b> : 0 ... 5</li> <li>■ <b>Deg. Min. Sec.</b> : 0 ... 2</li> </ul> <p>Valeur par défaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radian</b> : 5 ...</li> <li>■ <b>Degré décimal</b> : 3</li> <li>■ <b>Deg. Min. Sec.</b> : 0</li> </ul>
<b>Séparateur décimal</b>	<p>Signe décimal représenté à l'affichage des données</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Options de réglage : <b>Point</b> ou <b>Virgule</b></li> <li>■ Réglage par défaut : <b>Point</b></li> </ul>

### 9.1.5 Droits d'auteur

Réglages ► Général ► Droits d'auteur

Paramètres	Signification et fonction
<b>Logiciel open source</b>	Affichage des licences des logiciels utilisés

## 9.2 Capteurs

Ce chapitre décrit les paramètres de configuration des capteurs.

En fonction des options logicielles activées sur l'appareil, différents paramètres de configuration sont proposés.


### 9.2.1 Caméra

Chemin : **Réglages ► Capteurs ► Caméra**

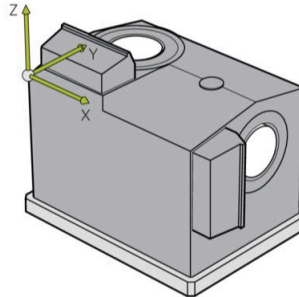
Dans le menu **Caméra**, les caméras virtuelles sont affichées sous forme de liste.

### 9.2.2 Caméra virtuelle ou caméra physique

**Réglages ► Capteurs ► Caméra ► Désignation de la caméra**

Paramètres	Explication
<b>Caméra</b>	Affiche le nom de la caméra
<b>Numéro de série</b>	Affiche le numéro de série de la caméra
<b>Résolution de capteur</b>	Affiche la résolution du capteur de la caméra
<b>Images par seconde</b>	Affiche le nombre d'images de la caméra par seconde
<b>Images (bien/mauvais)</b>	Affiche le nombre d'images qui ont été enregistrées (ou non) avec succès depuis la dernière activation de l'appareil.
<b>Répertoire d'images</b>	emplacement auquel se trouve l'image de démonstration enregistrée sur l'appareil (configurable uniquement sur les caméras virtuelles) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglage par défaut : répertoire <b>Camera</b> dans le dossier d'installation</li> </ul>
<b>Paramètres réseau</b>	Adresse de réseau et masque de sous-réseau (configurables uniquement pour les caméras raccordées ( <b>GigE</b> )) <p>Configuration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Adresse IPv4</b> : adresse du réseau</li> <li>■ <b>Masque de sous-réseau IPv4</b> : masque de sous-réseau</li> <li>■ Par défaut : <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> La caméra doit se trouver dans le même sous-réseau que l'appareil.</p> </div>
<b>Débit d'image</b>	nombre d'images enregistrées par seconde <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plage de réglage : Dépend de la caméra raccordée</li> </ul>
<b>Valeurs par défaut</b>	Réinitialise <b>Horloge pixel (MHz)</b> et <b>Débit d'image</b> aux valeurs par défaut

Paramètres	Explication
Points de focus	Affiche les valeurs des points de focus de la caméra



Désactiver caméra	Désactive la caméra et l'image live
-------------------	-------------------------------------

## 9.3 Interfaces

Ce chapitre décrit les paramètres de configuration des réseaux, des lecteurs de réseau et des mémoires de masse USB.

### 9.3.1 Serveur OPC UA

Chemin : Réglages ► Interfaces ► OPC UA-Server

Paramètres	Explication
Port	Saisie de l'interface OPC UA

#### REMARQUE

Le port ne doit pas être bloqué par le pare-feu.

## 9.4 Service

### 9.4.1 Informations sur le firmware

#### Réglages ► Service ► Informations sur le firmware

Les informations s'affichent à des fins de service après-vente et d'entretien.

Paramètres	Explication
Core version	Numéro de version du microkernel
Boot ID	Numéro d'identification de la procédure de démarrage
C Library Version	Numéro de version de la bibliothèque C
Version du compilateur	Numéro de version du compilateur
Number of unit starts	Nombre des procédures de mise en marche de l'appareil
Qt build system	Numéro de version du logiciel de compilation Qt
Qt runtime libraries	Numéro de version des bibliothèques d'exécution Qt
Kernel	Numéro de version du Kernel Linux
Login status	Informations sur l'utilisateur connecté
SystemInterface	Numéro de version du module Interface système
GuiInterface	Numéro de version du module Interface utilisateur
TextDataBank	Numéro de version du module Base de données de textes
NetworkInterface	Numéro de version du module Interface réseau
OSInterface	Numéro de version du module Interface du système d'exploitation
CameraInterface	Numéro de version du module Interface caméra
VTComServer	Numéro de version du module VTC ComServer
VTDataBase	Numéro de version du module Base de données VTC
VTCSettings	Numéro de version du module Réglages VTC
system.xml	Numéro de version des paramètres système
info.xml	Numéro de version des paramètres d'informations
audio.xml	Numéro de version des paramètres audio
network.xml	Numéro de version des paramètres réseau
os.xml	Numéro de version des paramètres du système d'exploitation
runtime.xml	Numéro de version des paramètres d'exécution
users.xml	Numéro de version des paramètres utilisateur
camera.xml	Numéro de version des paramètres de la caméra
vtcCameraSettings.xml	Numéro de version des paramètres de la caméra VTC
vtcDataBaseSettings.xml	Numéro de version des paramètres de la base de données VTC
vtcDisplaySettings.xml	Numéro de version des paramètres d'affichage VTC
vtcLightSettings.xml	Numéro de version des paramètres d'éclairage
vtcServerSettings.xml	Numéro de version des paramètres du serveur VTC
GI Patch Level	Patch-Stand des Golden Image (GI)

## 9.4.2 Sauvegarder et restaurer la configuration

### Réglages ► Service ► Sauvegarder et restaurer la configuration

Les réglages ou les fichiers utilisateur de l'appareil peuvent être sauvegardés sous forme de fichier de manière à être disponibles après une réinitialisation aux paramètres d'usine ou pour une utilisation sur plusieurs appareils.

Paramètres	Explication
<b>Restaurer la configuration</b>	Restaurer des paramètres sauvegardés <b>Informations complémentaires :</b> "Restaurer la configuration", Page
<b>Enregistrer les données de configuration</b>	Sauvegarder des paramètres de l'appareil <b>Informations complémentaires :</b> "Enregistrer les données de configuration", Page

## 9.4.3 Options de logiciel

Chemin : Réglages ► Service ► Options de logiciel

## 9.4.4 Outils

Chemin : Réglages ► Service ► Outils

Paramètres	Explication
<b>Accès à distance aux photos de l'écran</b>	Activation de l'accès à distance pour les captures d'écran du logiciel <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paramètres : <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Par défaut : <b>OFF</b></li> </ul>
Hilfswerkzeuge	Accès aux outils auxiliaires possible uniquement avec un mot de passe

# 10

**Entretien et  
maintenance**

## 10.1 Informations générales

Ce chapitre contient une description des fonctions de service du logiciel. Vous avez la possibilité de sauvegarder et de restaurer vos paramètres. Vous pouvez même activer des options logicielles.



Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les opérations suivantes :  
**Informations complémentaires** : "Qualification du personnel", Page 14

## 10.2 Enregistrer les données de configuration

Les réglages peuvent être sauvegardés sous forme de fichier de manière à être disponibles après une réinitialisation aux paramètres d'usine, ou pour une installation sur plusieurs appareils.



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**



- ▶ Appuyer sur **Service**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
  - **Sauvegarder et restaurer la configuration**
  - **Enregistrer les données de configuration**
- ▶ Appuyer sur **Sauvegarde complète**
- ▶ Au besoin, connecter un support de mémoire de masse USB (format FAT32) à un port USB
- ▶ Sélectionner le répertoire dans lequel le fichier de configuration doit être copié
- ▶ Entrer le nom de votre choix pour les données de configuration, par ex. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Valider la saisie avec **RET**
- ▶ Appuyer sur **Enregistrer sous**
- ▶ Une fois la sauvegarde de la configuration terminée, confirmer avec **OK**
- > Le fichier de configuration a été sauvegardé.

**Informations complémentaires** : "Sauvegarder et restaurer la configuration", Page 126

## 10.3 Restaurer la configuration

Les réglages sauvegardés peuvent être chargés de nouveau à tout moment. La configuration actuelle du logiciel est alors remplacée.



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**
- ▶ Appeler dans l'ordre :
  - **Service**
  - **Sauvegarder et restaurer la configuration**
  - **Restaurer la configuration**
- ▶ Appuyer sur **Restauration complète**
- ▶ Connecter au besoin un support de stockage de masse USB à l'un des ports USB
- ▶ Naviguer vers le répertoire qui contient le fichier de sauvegarde
- ▶ Sélectionner un fichier de sauvegarde
- ▶ Appuyer sur **Sélectionner**
- ▶ Confirmer la fin du transfert avec **OK**
- > Le logiciel se ferme.

## 10.4 Activer les Options de logiciel

Les **Options de logiciel** supplémentaires s'activent avec une **Clé de licence**.



Vous pouvez consulter les **Options de logiciel** qui ont été activées dans la vue d'ensemble.

**Informations complémentaires** : "Vérifier les Options de logiciel activées",  
Page 132

## 10.5 Demander une clé de licence

Vous pouvez demander une clé de licence comme suit :

- En générant une demande de clé de licence

### En générant une demande de clé de licence



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**



- ▶ Appuyer sur **Service**
- ▶ Appuyer sur **Options de logiciel**
- ▶ Pour faire une demande d'option logicielle payante, appuyer sur **Demander des options**
- ▶ Pour faire une demande d'option de test gratuite, appuyer sur **Demander des options de test**
- ▶ Pour sélectionner des options logicielles, appuyer sur la coche correspondante, ou sélectionner le nombre d'options avec **+** et **-**.



- ▶ Pour réinitialiser le réglage, appuyer sur la coche de l'option logicielle concernée

- ▶ Appuyer sur **Créer une entrée**
- ▶ Dans cette fenêtre, sélectionner l'emplacement dans lequel vous souhaitez sauvegarder la demande de licence.
- ▶ Entrer un nom de fichier qui convient
- ▶ Valider la saisie avec **RET**
- ▶ Appuyer sur **Enregistrer sous**
- > La demande de licence est créée et conservée dans le répertoire sélectionné.
- ▶ Retirer la clé USB en toute sécurité
- ▶ Contacter votre filiale HEIDENHAIN pour lui transmettre votre demande de licence et lui demander une clé de licence
- > La clé de licence et le fichier de licence sont générés et vous sont transmis par e-mail.

## 10.6 Activer une clé de licence

Il existe plusieurs possibilités d'activation d'une clé de licence :

- lecture d'une clé de licence sur l'appareil à partir du fichier de licence transmis
- saisie manuelle d'une clé de licence sur l'appareil

### 10.6.1 Importation d'une clé de licence depuis un fichier de licence



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**



- ▶ Appuyer sur **Service**
- ▶ Ouvrir les éléments suivants, les uns après les autres :
  - **Options de logiciel**
  - **Activer des options**
- ▶ Appuyer sur **Lire le fichier de licence**
- ▶ Sélectionner le fichier de licence dans le système de fichiers, sur le support de masse USB ou sur le lecteur
- ▶ Confirmer votre choix avec **Sélectionner**
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > La clé de licence est activée.
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > En fonction de l'option logicielle, un redémarrage peut s'avérer nécessaire.
- ▶ Confirmer le redémarrage avec **OK**
- > L'option de logiciel activée est disponible.

### 10.6.2 Saisie manuelle d'une clé de licence



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**



- ▶ Appuyer sur **Service**
- ▶ Ouvrir les éléments suivants, les uns après les autres :
  - **Options de logiciel**
  - **Activer des options**
- ▶ Saisir la **Clé de licence** dans le champ de saisie correspondant
- ▶ Valider la saisie avec **RET**
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > La clé de licence est activée.
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > En fonction de l'option logicielle, un redémarrage peut s'avérer nécessaire.
- ▶ Confirmer le redémarrage avec **OK**
- > L'option de logiciel activée est disponible.

## 10.7 Vérifier les Options de logiciel activées

La vue d'ensemble vous permet de vérifier les **Options de logiciel** qui sont activées sur l'appareil.



- ▶ Dans le menu principal, appuyer sur **Réglages**



- ▶ Appuyer sur **Service**
- ▶ Ouvrir les éléments suivants, les uns après les autres :
  - **Options de logiciel**
  - **Vue d'ensemble**
- > Une liste des **Options de logiciel** activées s'affiche.

## 11 Index

### A

Actions avec la souris	
appuyer.....	73
appuyer deux fois.....	73
déplacer.....	74
maintenir appuyé.....	74
Activer les Options de logiciel....	129
Activer une clé de licence.....	131
Appuyer.....	73
Appuyer deux fois.....	73

### B

Banque d'images.....	120
----------------------	-----

### C

Caméra	
Paramètres.....	123
Capturer une image.....	88
Clé de licence	
demander.....	130
saisir.....	131
Comparaison.....	116
Consignes de sécurité.....	14
Contrôle d'usure.....	116
Couleurs vert/orange/rouge	
État de l'outil.....	110
Cycles	
Calibrage VT.....	45
Compensation de température.....	47
Contrôle de bris.....	38
Images.....	34
Inspection manuelle.....	31
Mesure de l'angle de la dent....	41
Mesure de la longueur d'outil... 51	
mesurer intégralement un	
outil.....	64
mesurer la pointe d'un outil....	67
mesurer un rayon d'outil.....	55
mesurer un rayon d'outil R2....	59
Réglage VT.....	29
Cycles de mesure	
Principes de base.....	44
Cycles VTC.....	27

### D

Décimales.....	121
Déplacer.....	74
Documentation	
Addendum.....	9
Manuel utilisateur.....	9
Mode d'emploi.....	9
Téléchargement.....	8

### E

Éléments de commande	
----------------------	--

Clavier de l'écran.....	75
Commutateur.....	76
Commutateur coulissant.....	76
Curseur coulissant.....	76
fermer.....	76
Liste déroulante.....	76
Retour.....	77
Touche Plus Moins.....	76
valider.....	77
Éléments de commande du menu principal.....	72
Éléments de navigation.....	93
Évaluation d'outil	
Menu.....	93
Exportation.....	114

### G

Générer une image individuelle... 87	
Gestes	
appuyer.....	73
appuyer deux fois.....	73
déplacer.....	74
Maintenir appuyé.....	74

### I

Image	
Mesure de l'usure.....	111
Paramètres de l'image	
individuelle.....	89
voir figure.....	88
Vue de comparaison.....	116
Vue individuelle.....	105
Vue inspection.....	107
Image live.....	83
Image panoramique.....	106, 108
Importer un fichier de licence....	131
Interface utilisateur	
Menu Evaluation des outils.....	79
Menu Inspection manuelle	
d'outils.....	78
Menu Réglages.....	80

### L

LED.....	84
Les menus de l'évaluation d'outil. 93	
Les utilisateurs.....	14

### M

Maintenir appuyé.....	74
Menu	
Évaluation d'outil.....	92
Evaluation des outils.....	79
Inspection manuelle d'outils... 78	
Réglages.....	80
Mesure de l'usure.....	111

### N

Notes d'information.....	10
--------------------------	----

### O

Obligations de l'exploitant.....	15
Outil	
évaluer.....	100, 110
réfléchir virtuellement.....	106

### P

Paramètres	
restaurer.....	129
Personnel spécialisé.....	14

### Q

Qualification du personnel.....	14
---------------------------------	----

### R

Réglages	
Menu.....	80
sauvegarder.....	128
Règle d'arrondi.....	121
Régler l'éclairage.....	86
Simple.....	86
Régler la lumière	
étendu.....	84
simple.....	84
Régler la luminosité	
Étendu.....	86
Remarques sur la sécurité.....	10

### S

Signe décimal.....	121
--------------------	-----

### U

Unités.....	121
Utilisation	
éléments de commande.....	75
Utilisation générale.....	72

### V

Valeurs d'usure	
Exportation.....	114
Vue individuelle.....	105
Vue Inspection.....	107
Vue mosaïque.....	108

## 12 Liste des figures

Figure 1 :	Menu principal de l'interface utilisateur.....	72
Figure 2 :	Clavier de l'écran.....	75
Figure 3 :	Clavier de l'écran.....	
Figure 4 :	Menu <b>Manual tool inspection</b> .....	78
Figure 5 :	Menu <b>Tool evaluation</b> .....	79
Figure 6 :	Menu <b>Réglages</b> .....	80
Figure 7 :	Menu <b>Manual tool inspection</b> .....	82
Figure 8 :	Image live de la caméra 2.....	83
Figure 9 :	Dialogue <b>Eclairage</b> .....	84
Figure 10 :	Boîte de dialogue <b>Nouvelle image</b> .....	88
Figure 11 :	Dialogue <b>Souffler</b> .....	90
Figure 12 :	Menu <b>Tool evaluation</b> .....	92
Figure 13 :	Boîte de dialogue <b>Adapter</b> .....	95
Figure 14 :	Niveau de menu <b>Groupe</b> .....	96
Figure 15 :	Boîte de dialogue <b>Adapter</b> .....	98
Figure 16 :	Sous-menu <b>Outils</b> .....	100
Figure 17 :	Dialogue <b>Adapter</b> .....	102
Figure 18 :	Analyse de l'outil.....	104
Figure 19 :	Angle d'éclairage dans le cas d'une image panoramique.....	106
Figure 20 :	Image panoramique de petits outils.....	106
Figure 21 :	Mode <b>Inspection</b> .....	107
Figure 22 :	Mode <b>Mesure de l'usure</b> .....	111
Figure 23 :	Menu <b>Groupe</b> .....	114
Figure 24 :	Sélectionner l'outil dans le menu <b>Groupe</b> .....	114
Figure 25 :	Boîte de dialogue <b>Exporter</b> .....	115
Figure 26 :	Mode <b>Comparaison</b> .....	117

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** ☎ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

**www.heidenhain.com**

