
PC-DMIS Vision Manual

For PC-DMIS 2010 MR2 (German)



By Wilcox Associates, Inc.

Copyright © 1999-2001, 2002-2010 Hexagon Metrology and Wilcox Associates Incorporated. All rights reserved.

PC-DMIS, Direct CAD, Tutor for Windows, Remote Panel Application, DataPage, and Micro Measure IV are either registered trademarks or trademarks of Hexagon Metrology and Wilcox Associates, Incorporated.

SPC-Light is a trademark of Lighthouse.

HyperView is a trademark of Dundas Software Limited and HyperCube Incorporated.

Orbix 3 is a trademark of IONA Technologies.

I-DEAS and Unigraphics are either trademarks or registered trademarks of EDS.

Pro/ENGINEER is a registered trademark of PTC.

CATIA is either a trademark or registered trademark of Dassault Systemes and IBM Corporation.

ACIS is either a trademark or registered trademark of Spatial and Dassault Systemes.

3DxWare is either a trademark or registered trademark of 3Dconnexion.

lp_solve is a free software package licensed and used under the GNU LGPL.

PC-DMIS for Windows version 4.0 and beyond uses a free, open source package called lp_solve (or lpsolve) that is distributed under the GNU lesser general public license (LGPL).

lpsolve citation data

Description: Open source (Mixed-Integer) Linear Programming system

Language: Multi-platform, pure ANSI C / POSIX source code, Lex/Yacc based parsing

Official name: lp_solve (alternatively lpsolve)

Release data: Version 5.1.0.0 dated 1 May 2004

Co-developers: Michel Berkelaar, Kjell Eikland, Peter Notebaert

License terms: GNU LGPL (Lesser General Public License)

Citation policy: General references as per LGPL

Module specific references as specified therein

You can get this package from:

http://groups.yahoo.com/group/lp_solve/

Inhalt

Verwenden von PC-DMIS Vision	1
PC-DMIS Vision: Einführung	1
Faktoren bei der Messung mit PC-DMIS Vision	2
Beleuchtung.....	2
Vergrößerung.....	2
Qualität der Kanten.....	3
Grundlegende Informationen zu Zielen in PC-DMIS Vision.....	3
Erste Schritte.....	4
Schritt 1: Installieren und Starten von PC-DMIS Vision	5
Schritt 2: Einfahren des KMG-Nullpunkts	5
Schritt 3: Erstellen einer Optik-Tasterdatei	6
Schritt 4: Bearbeiten der Optik-Tastspitze	7
Schritt 5: Ausführen der Kalibrierungen	10
Schritt 6: Ändern von KMG-Optionen	10
FrameGrabber	10
Kalibrieren von Optik-Tastern.....	11
Optisches Zentrum kalibrieren	13
Optik kalibrieren.....	15
Beleuchtung kalibrieren	22
Tasterversatz kalibrieren	24
KMG-Optionen einstellen	33
KMG-Optionen: Registerkarte "Allgemein"	34

KMG-Optionen: Registerkarte "Bewegung"	36
KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtung"	37
KMG-Optionen: Registerkarte "DSE"	38
KMG-Optionen: Registerkarte "Pendant"	39
KMG-Optionen: Registerkarte "Steuerung Kommunikation"	40
KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtungskommunikation"	41
KMG-Optionen: Registerkarte "Fehler suchen"	42
Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision.....	42
CAD-Ansicht	43
Live Ansicht	44
Verwenden von Kontextmenüs	56
Verwenden der Taster-Werkzeugleiste in PC-DMIS Vision.....	59
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Tasterposition"	60
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Messpunktziele"	62
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Elementsucher"	74
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Vergrößerung"	75
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Beleuchtung"	77
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Fokus"	85
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Messlehre"	89
Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Optik-Diagnostik"	93
Verwenden von Optik-Messlehren	93
Verwenden der Taster-Anzeige mit Messlehren	94
Fadenkreuz-Messlehre	95

Kreis Messlehre	97
Rechteck Messlehre	98
Winkelmesser-Messlehre	99
Radiusdiagramm Messlehre	100
Gitterdiagramm Messlehre.....	101
Erstellen von Ausrichtungen.....	102
Live-Ansicht-Ausrichtungen	103
CAD-Ansicht-Ausrichtungen	110
Live-Ansicht-Ausrichtung mit CAD.....	119
Auto-Elemente mit einem Optik-Taster messen	120
Optik-Messmethoden.....	121
Das Dialogfeld "Auto-Element" in PC-DMIS Vision.....	131
Erstellen von Auto Elementen.....	138
Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms	159
Bearbeiten eines programmierten Elements unter Verwendung des Dialogfelds "Auto Element"	160
Verwenden der AutoTune-Ausführung	161
So funktioniert die AutoTune-Ausführung	162
Verwenden der Befehle "Bei Fehler"	163
Verwenden des Bilderfassungsbefehls	163
Anhang A: Fehlersuche in PC-DMIS Vision	164
Anhang B: Hinzufügen eines Ring-Kalibriernormals.....	166
Anhang C: Verwenden der NC-100-Optik	167
Kalibrieren von NC-100-Optiktastern	167

Kalibrieren des NC-100-Optiktasters	175
Messen von Auto-Elementen mit dem NC-100-Optiktaster	176
Messen eines Langlochs mit NC-100	192
Verwenden einer einzelnen uEye-Kamera zur Erzeugung mehrerer "virtueller" Kameras.....	197
Glossary	Error! Bookmark not defined.

Verwenden von PC-DMIS Vision

PC-DMIS Vision: Einführung



In dieser Hilfedatei wird die Verwendung von PC-DMIS Vision mit Ihrem optischen Messsystem zur Messung von Elementen auf einem Werkstück erläutert. Optische Taster bieten eine schnelle Methode zum Sammeln von vielen Messpunkten für ein einzelnes Element. Sie können das "berührungslose" Tasten auch zum Vermessen bestimmter "flacher" Elementtypen verwenden. Beispielsweise könnte eine Platine ein Overlay in einer anderen Farbe als die Hauptplatine haben. Ein taktile Taster würde das Element beim Fahren über das Werkstück nicht aufspüren. Mit einem Optiksensoren können Sie das Element jedoch auf einfache Weise "erfassen".

Mit PC-DMIS Vision können Sie ein Programm für Werkstücke sowohl im Offline- als auch im Onlinemodus schreiben. Die Funktionen der CAD-Kamera bieten vielfältige Möglichkeiten, um dieses Programm in beiden Modi auszuführen.

PC-DMIS Vision unterstützt folgende Hardwarekonfigurationen:

- ROI-CNC-Maschinen – Onyx, Datastar und die OMIS II-III-Produktreihen
- TESA Visio-Produktreihe – Visio 1, Visio 300 Manuell + CNC, mit Berührungstaster, Visio 500 und Visio 200.
- Mycrona-Maschinen – Red-, Silver- & Blue-Produktreihen, mit Berührungstaster, Doppelte Z-Achse & Drehtisch-Maschinen, Laserpointer und Mahr & Werth (per Nachrüstung).
- QVI/OGP – Alle computerbasierten Modelle (Smartscope, Quest, Flash, Zip usw.)
- KMG-V – Optische Kamera auf einem KMG-DSE. Verfügbar für KMGs von LEITZ-Firmware.
- B&S Optiv

Darüber hinaus können mit Hilfe einer allgemeinen Metronics Schnittstelle viele andere Maschinen unterstützt werden. Die Installation erfordert einige PC- Hardware-Upgrades.

Diese Hilfedatei enthält die folgenden Hauptthemen:

- Faktoren bei der Messung mit PC-DMIS Vision
- Grundlegende Informationen zu Zielen in PC-DMIS Vision
- Erste Schritte
- Kalibrieren von Optik-Tastern
- KMG-Optionen einstellen
- Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision
- Verwenden der Taster-Werkzeugleiste in PC-DMIS Vision
- Verwenden von Optik-Messlehren

- Erstellen von Ausrichtungen
- Auto-Elemente mit einem Optik-Taster messen
- Verwenden der AutoTune-Ausführung
- Verwenden der Befehle "Bei Fehler"
- Verwenden des Bilderfassungsbefehls

Folgende Anhänge sind ebenso verfügbar:

- Anhang A: Fehlersuche in PC-DMIS Vision
- Anhang B: Hinzufügen eines Ring-Kalibriernormals
- Anhang C: Verwenden der NC-100-Optik
- Anhang D: Verwenden einer einzelnen uEye-Kamera zur Erzeugung mehrerer "virtueller" Kameras

Verwenden Sie diese Hilfedatei in Verbindung mit der "Haupt-Hilfedatei von PC-DMIS", wenn Sie auf etwas stoßen, was hier nicht erläutert wird.

Faktoren bei der Messung mit PC-DMIS Vision

Es gibt drei grundlegende Elemente, die beim Messen mit PC-DMIS Vision berücksichtigt werden sollten. Diese Faktoren werden die erreichbare Messgenauigkeit oder die Wiederholbarkeit der Messungen wesentlich beeinflussen.

1. Beleuchtung
2. Vergrößerung
3. Qualität der Kanten

Beleuchtung

Wenn Sie das Objekt nicht sehen können, können Sie es nicht messen. Beim Messen mit optischen Tastern ist die Beleuchtung der wahrscheinlich wichtigste Faktor. Auch beim Messen von Kanten ist dies der ERSTE Parameter, der aktiviert werden muss.

Die Art der Beleuchtung, Helligkeit und die Mischung aus verschiedenen Beleuchtungsquellen können erhebliche Auswirkungen auf die Genauigkeit Ihres Optiksystems haben. Verwenden Sie möglichst nur eine Beleuchtung unterhalb des Stativs. Dadurch werden weniger Oberflächenstrukturen angezeigt und die Leistung bei der Kantenerkennung wird verbessert.

Sie können die "Beleuchtung kalibrieren" und die nötigen Änderungen auf der "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'" vornehmen, um die ordnungsgemäße Beleuchtung für die Messung sicherzustellen.

Vergrößerung

Die Ergebnisgenauigkeit wird durch Verändern der Vergrößerung direkt beeinflusst. In einigen Fällen können Sie den Messvorgang auf einer einzigen Vergrößerungsstufe durchführen. Es ist

jedoch üblich, dass Sie die Vergrößerungsstufe je nach Art des Elements, Größe des Elements oder der gewünschten Genauigkeit anpassen. PC-DMIS Vision führt bei Änderung der Vergrößerung Anpassungen durch.

Die Fokusgenauigkeit wird vor allem durch die Vergrößerung beeinflusst. Je höher der Wert für die Vergrößerung ist, desto höher ist die erzielte Fokusgenauigkeit. Messungen in Z werden fast immer auf der höchsten Vergrößerungsstufe durchgeführt.

Die Vergrößerung können Sie über "Ansichtsfeldkalibrierung" kalibrieren und für optimale Messergebnisse Ihres Elements über die "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" anpassen.

Qualität der Kanten

Die Qualität der Kante hat einen direkten Einfluss auf die Qualität des gemessenen Ergebnisses. Wenn Sie die Hilfsmittel für die Kantenqualität anpassen, kann PC-DMIS Vision etwaige Unregelmäßigkeiten an der betrachteten Kante des Elements korrigieren, das Sie gerade messen.

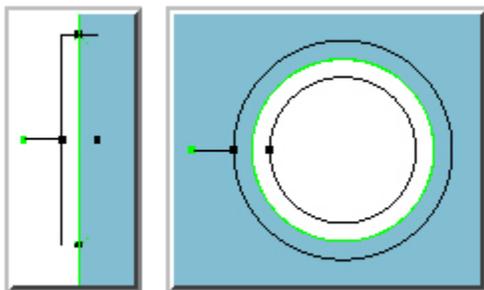
Es gibt u. a. folgende Möglichkeiten, um die Bildqualität zu verbessern:

- Stellen Sie sicher, dass Ziele nur so groß sind, dass sie idealerweise nur die Zielkante enthalten, die Sie aktuell messen wollen.
- Verwenden Sie Ringlichter (falls verfügbar), um sicherzustellen, dass die Kante scharf dargestellt und mit möglichst hohem Kontrast beleuchtet wird.
- Mit geschicktem Filtern und Probemessungen können Sie zu einem gewünschten Ergebnis kommen.

Verwenden Sie die "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Messpunktziele", um die Anzahl der Daten für das zu vermessende Element zu begrenzen.

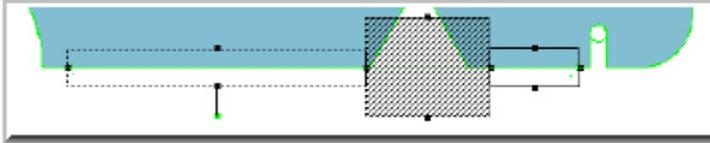
Grundlegende Informationen zu Zielen in PC-DMIS Vision

In PC-DMIS Vision positionieren Sie Ziele auf einem Element, um Messpunkte zu bestimmen. Der Typ des verwendeten Ziels wird entsprechend dem zu messenden Element automatisch ausgewählt. Im nachfolgenden Beispiel wird zur Messung eines Geradenelements die Form eines rechteckigen Ziels verwendet. Zur Messung eines Kreiselements wird ein ringförmiges Ziel verwendet.



Beispiel für Geraden- und Ringziel

Elemente können durch ein oder mehrere Ziele gemessen werden. Im nachfolgenden Beispiel wird die Linie mit Hilfe von drei Zielen gemessen, wobei das mittlere Ziel nicht zur Datenerfassung verwendet wird.



Beispiel für die Messung einer Linie anhand von drei Zielen

Die Größe des zu messenden Elements bestimmt den Umfang des Ziels. So kann beispielsweise ein kleiner Kreis, der in das Ansichtsfeld passt, mit einem einzigen Ziel gemessen werden, während für einen größeren Kreis, der die Grenzen des Ansichtsfeldes überschreitet, mehrere Ziele erforderlich sind, um seinen Umfang abzudecken. Nach der Auswahl des zu messenden Auto-Elements werden die Ziele wie folgt erstellt:

1. Durch Auswahl eines Elements aus dem CAD-Modell.
2. Durch manuelle Eingabe der Nennwerte.
3. Durch Erstellen von Messpunktzielen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dem Thema "Auto-Elemente mit einem Optik-Taster messen".

Erste Schritte

Sie sollten einigen grundlegenden Schritten folgen, um sicherzustellen, dass Ihr System ordnungsgemäß eingerichtet wurde, bevor Sie PC-DMIS Vision mit Ihrer Optikmaschine verwenden.

Hinweis: Die besten Messergebnisse erhalten Sie, wenn Sie Ihr optisches Messsystem in einem schwach beleuchteten Raum mit möglichst wenigen Fenstern aufstellen, die helles Licht hereinlassen könnten. Die Temperaturschwankungen in dem Raum sollten geringfügig sein.

Erste Schritte in PC-DMIS Vision:

- Schritt 1: Installieren und Starten von PC-DMIS Vision
- Schritt 2: Einfahren des KMG-Nullpunkts
- Schritt 3: Erstellen einer Optik-Tasterdatei
- Schritt 4: Bearbeiten der Optik-Tastspitze
- Schritt 5: Ausführen der Kalibrierungen
- Schritt 6: Ändern von KMG-Optionen
- FrameGrabber

Schritt 1: Installieren und Starten von PC-DMIS Vision

Prüfen Sie vor der Arbeit mit Ihrem optischen Messsystem, dass PC-DMIS Vision ordnungsgemäß auf Ihrem Computer installiert wurde.

So installieren Sie PC-DMIS Vision:

1. Setzen Sie den Dongle, der mit der Vision-Option programmiert ist, in Ihren Computer ein. Es muss außerdem der richtige Optiktastertyp im Auswahlfeld Optikttyp programmiert sein. Die Dongle-Einstellungen müssen vor der Installation von PC-DMIS ausgewählt werden, um sicherzustellen, dass die benötigten Optikkomponenten installiert werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren PC-DMIS-Softwarehändler, falls Ihr Dongle nicht ordnungsgemäß konfiguriert wurde.
2. Installieren Sie PC-DMIS. Zu Beginn des PC-DMIS-Installationsvorgangs werden Sie aufgefordert, die FrameGrabber-Software zu installieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "FrameGrabber".
3. Prüfen Sie, dass die speziellen Kalibriertests für Ihre Optikmaschine abgeschlossen wurden. Diese Tests sollten bereits von einem geschulten Techniker durchgeführt worden sein. Ob Ihre Maschine bereit ist, können Sie überprüfen, indem Sie sich vergewissern, dass sich die folgenden Dateien auf Ihrem Computer im Stammverzeichnis der PC-DMIS-Installation befinden:
 - ***.ilc:** Dateien mit der Erweiterung .ilc werden während der Kalibrierung der Maschinenlampen erstellt. In diesen Dateien werden die Daten der Beleuchtungs-Kalibrierung für jede Kombination aus Lampe und Optikinse gespeichert.
 - ***.ocf, *.mcf und *.fvc:** Diese Dateien werden während der Kalibrierung der Optik Ihrer Maschine gespeichert. Darin gespeichert sind Kalibrierdaten, die für die Abbildung von Pixelgrößen in realen Einheiten und für die Korrektur optischer Parazentralitäts-/Parfokalitätsfehler benötigt werden.
 - **Comp.dat:** Diese Datei wird während der Stativ-Kalibrierung Ihrer Maschine erstellt und enthält Kalibrierdaten für die Position auf der X-, Y- und Z-Achse.

Diese Kalibrierdateien sind nicht zwangsläufig vorhanden und keine Grundvoraussetzung für das Ausführen von PC-DMIS Vision. Wenn Sie PC-DMIS Vision erstmalig installieren, sind diese Dateien nicht vorhanden. Sie werden erstellt, wenn Kalibrierungen in PC-DMIS ausgeführt werden.

ACHTUNG: Nehmen Sie unter keinen Umständen Änderungen an diesen Dateien vor. In diesen Systembereichen müssen sämtliche Kalibrieranpassungen von einem geschulten Techniker vorgenommen werden.

4. Starten Sie PC-DMIS im Online-Modus, indem Sie Start | (Alle) Programme | PC-DMIS für Windows | Online auswählen.
5. Öffnen Sie ein vorhandenes Werkstückprogramm oder erstellen Sie ein neues Werkstückprogramm. Wenn Sie ein neues Werkstückprogramm erstellen, wird das Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** geöffnet.

Nächster Schritt...

Schritt 2: Einfahren des KMG-Nullpunkts

Sobald Sie PC-DMIS Vision gestartet haben, können Sie den KMG-Nullpunkt einfahren.

Bevor Sie fortfahren können, müssen Sie den KMG-Nullpunkt einfahren, um die Encoder-Nullposition der Maschinenskalen zu ermitteln. Die Methoden zum Einfahren des Nullpunkts sind je nach System unterschiedlich. Die meisten CNC-Optiksysteme fahren den Nullpunkt allerdings automatisch beim Starten ein. Weitere Informationen zum Einfahren des Nullpunkts für Ihr spezielles System entnehmen Sie bitte der Dokumentation, die mit Ihrer Optikmaschine mitgeliefert wurde.

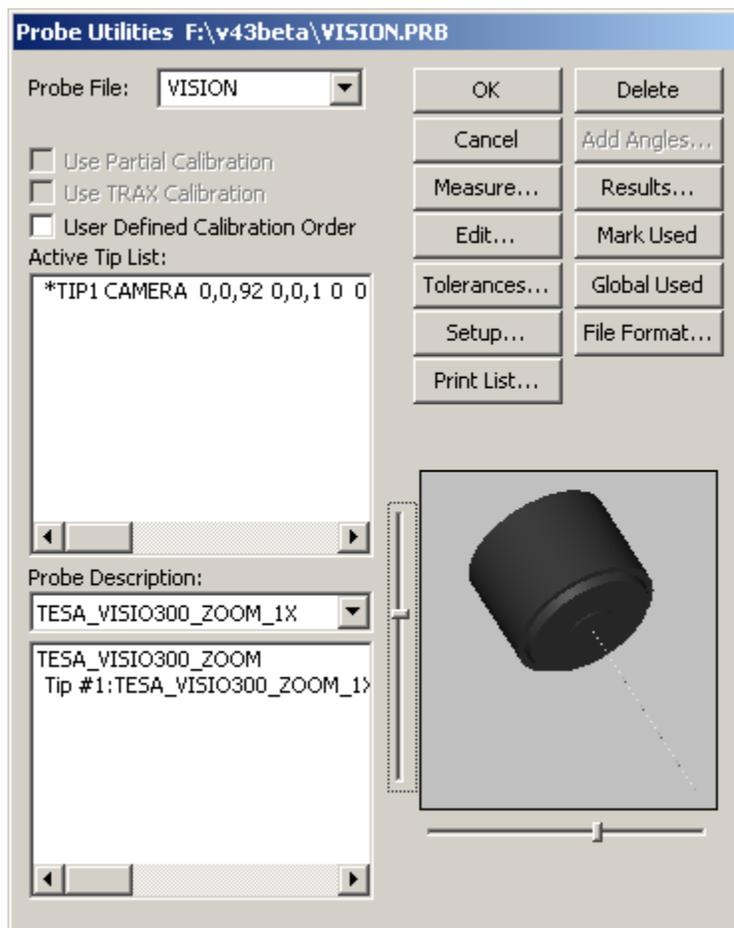
Nächster Schritt...

Schritt 3: Erstellen einer Optik-Tasterdatei

Wenn Ihr Tastertyp (Kamera) noch nicht definiert wurde, müssen Sie im Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme eine Tasterdatei erstellen.

So erstellen Sie eine neue Tasterdatei für Ihren Optiktaster:

1. Wählen Sie die Menüoption **Einfügen | Hardwaredefinition | Taster**. Das Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** wird angezeigt. (Dieses Dialogfeld wird immer dann automatisch angezeigt, wenn Sie ein neues Werkstückprogramm erstellen.)



Dialogfeld "Taster-Hilfsprogramme"

2. Geben Sie einen Namen für die Tasterdatei ein, der Ihren Optik-Taster treffend beschreibt.
3. Markieren Sie: **Kein Taster definiert**
4. Wählen Sie den entsprechenden Taster aus der Tasterbeschreibung-Auswahlliste aus.
5. Wählen Sie bei Bedarf zusätzliche Komponenten auf dieselbe Weise für "leere Verbindungen" aus, bis Ihre Tasterdefinition vollständig ist. Die definierte Tastspitze wird nach Abschluss des Vorgangs in der Liste Aktuelle Tastspitzen angezeigt.
6. Das Tasterbild wird nicht mehr angezeigt. Dies ist normalerweise wünschenswert, da somit die Sicht auf das zu messende Werkstück nicht behindert wird. Sie können die Anzeige der Tasterkomponenten allerdings aktivieren, indem Sie auf die Tasterkomponente doppelklicken, um das Dialogfeld Tasterkomponente bearbeiten zu öffnen. Markieren Sie das Kontrollkästchen neben Diese Komponente zeichnen.

Weitere Informationen zum Definieren von Tastern finden Sie im Abschnitt "Definieren von Hardware" in der Hauptdatei der PC-DMIS-Hilfe.

Nächster Schritt...

Schritt 4: Bearbeiten der Optik-Tastspitze

Nachdem Sie eine Optik-Tastspitze erstellt haben, können Sie die Tasterdaten für die ausgewählte Tastspitze bearbeiten, indem Sie im Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme die Option Bearbeiten auswählen. Je nach angegebenem Taster werden Standardwerte vorgegeben. Hierdurch wird das Dialogfeld Taster-Daten editieren geöffnet.

Edit Probe Data

Tip ID: OK

DMIS Label: Cancel

X Center: Shank I:

Y Center: Shank J:

Z Center: Shank K:

Lens Mag:

Camera ID: CCD Pixel Size:

Min FOV: Max FOV:

Min NA: Max NA:

CCD Width: CCD Height:

CCD Center X: CCD Center Y:

CCD Gutter (T): CCD Gutter (B):

CCD Gutter (L): CCD Gutter (R):

Calibration Date: Calibration Time:

Focus

Up Delay: Latency:

Down Delay: Frames/Second:

Depth:	Frame Width	Focus Depth

Nickname:

Dialogfeld "Taster-Daten editieren" für Optik-Tastspitzen

Sie können die folgenden Werte für Ihre Optik-Tastspitze gemäß dem definierten Optik-Taster bei Bedarf ändern oder anzeigen:

Taster ID: Zeigt die Taster ID für die dargestellten Tasterdaten an

DMIS Label: In diesem Feld wird das DMIS Label angezeigt. Dieser Wert wird beim Import von DMIS-Dateien von PC-DMIS verwendet, um SNSDEF-Anweisungen in der importierten DMIS-Datei zu identifizieren.

XYZ-Mitte: Mitte des Fokus der Kamera. Dieser Wert wird durch "Tasterversatz kalibrieren" aktualisiert, sodass sich Kamera und Berührungstaster in demselben Bezugssystem befinden.

Schaft IJK: Diese drei Werte liefern den optischen Vektor für die Richtung, in die die optische Linse zeigt.

Objektivvergrößerung: Zeigt die Vergrößerung des festgelegten Tasterobjektivs an.

Kamera-ID: Hier können Sie eine ID für die von Ihnen verwendete Kamera angeben. Bei Dualkamerakonfigurationen zeigt eine ganze Zahl an, ob diese Tastspitze das Bild vom FrameGrabber-Kameraeingang 0 oder 1 bezieht.

CCD-Pixelgröße: Pixelgröße, mit der die Bilddaten ausgewertet werden. Kleinere Werte zeigen eine höhere Auflösung für die Bilderfassung an.

Min. FOV: Mit diesem Wert kann die zulässige minimale Ansichtsfeldgröße angepasst werden.

Max. FOV: Mit diesem Wert kann die zulässige maximale Ansichtsfeldgröße angepasst werden.

Min. NA: Dieser Wert gibt die zulässige minimale numerische Apertur an.

Max. NA: Dieser Wert gibt die zulässige maximale numerische Apertur an.



Die numerische Apertur ist meistens auf die Mikroskopobjektivlinse aufgedruckt und wird von der Software verwendet, um angemessene Fokusbereiche zu schätzen. Der undefinierte Wert beträgt -1.

CCD-Breite: Gibt die Breite des Videobilds Ihres optischen Geräts an.

CCD-Höhe: Gibt die Höhe des Videobilds Ihres optischen Geräts an.

CCD-Zentrum X: Gibt das optische Zentrum entlang von X für das Videobild an.

CCD-Zentrum Y: Gibt das optische Zentrum entlang von Y für das Videobild an.



CCD-Breite, -Höhe und -Zentrum XY werden beim Kalibrieren des optischen Zentrums Ihres Optiktasters verwendet und aktualisiert. Weitere Informationen finden Sie unter "Optisches Zentrum kalibrieren".

Ladungsüberl.-Rinne (OULR): Diese Werte geben die Anzahl der Zeilen oben (O) und unten (U) bzw. der Spalten links (L) und rechts (R) (in Pixel) um den Rand des Kamerabilds herum an, die bei der Kalibrierung und Messung gemieden werden sollen. Einige Kameras zeigen in diesem Bereich "tote Pixel" an.

Kalibrierdatum: Zeigt das Datum an, an dem die Optik-Tastspitze kalibriert wurde.

Kalibrieruhrzeit: Zeigt die Uhrzeit an, zu der die Optik-Tastspitze kalibriert wurde.

Fokus-Bereich

Aufwärtsverzögerung: Ungefähre Zeitverzögerung in Sekunden, bis die Fokus-Bewegung beginnt und sich stabilisiert hat, wenn die Fokus-Bewegung positiv oder aufwärts ist.

Wartezeit: Durchschnittliche Zeit in Sekunden zwischen der Stativpositionierung und der Aufzeichnung von Videodaten.

Abwärtsverzögerung: Ungefähre Zeitverzögerung in Sekunden, bis die Fokus-Bewegung beginnt und sich stabilisiert hat, wenn die Fokus-Bewegung negativ oder abwärts ist.

Einzelbilder/Sek.: Gemessene Bilder pro Sekunde während des Fokus.

Tiefe: Tabelle der Größe der X-Dimension des Ansichtsfelds und der entsprechende Faktor der Feldtiefe.

Spitzname: Benutzerdefinierter Name für die Tastspitze.

Nächster Schritt...

Schritt 5: Ausführen der Kalibrierungen

Bevor Sie mit Ihrem Optik-Taster mit der Messung beginnen, ist es in den meisten Fällen erforderlich, die verschiedenen Kalibrierverfahren auf Ihrem KMG durchzuführen. Hierzu gehören:

- Optisches Zentrum
- Optik
- Beleuchtung
- Tasterversatz

Informationen zum Kalibrieren Ihres Optik-Tasters finden Sie unter dem Thema "Kalibrieren von Optik-Tastern". Informationen zur Optik-Plattform-Kalibrierung finden Sie ebenso unter "Kalibrieren der Optik-Plattform".

Nächster Schritt...

Schritt 6: Ändern von KMG-Optionen

Sie haben nun die Optik-Tasterdatei erstellt und die Tastspitzendaten für diesen Taster bearbeitet. Jetzt können Sie die KMG-Optionen ändern. Über die KMG-Optionen werden die verschiedenen Aspekte bei der Arbeit mit einer Optikmaschine gesteuert.

So bearbeiten Sie die Optionen der Optikmaschine:

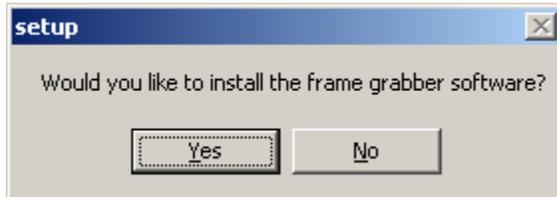
1. Wählen Sie die Menüoption **Bearbeiten | Einstellungen | KMG Schnittstelle einrichten**, um das Dialogfeld **KMG Schnittstelle einrichten** zu öffnen.
2. Passen Sie die Werte wie im Abschnitt "KMG-Optionen einstellen" beschrieben an.

FrameGrabber

Ein FrameGrabber ist ein PC-Board, das ein analoges optisches Signal in ein digitales Signal umwandelt. Dadurch entstehen einzelne Bilder, die Sie durch Software abrufen und analysieren können. PC-DMIS Vision unterstützt mehrere FrameGrabber zur optischen Dateneingabe. Das Livebild Ihrer analogen Kamera wird durch FrameGrabber an die Live-Ansicht in PC-DMIS weitergegeben. Neuere digitale Kameras sind mit einem FrameGrabber kombiniert, da sie bereits die Daten des optischen Bildes in digitaler Form übertragen.

 Digitale Kameras setzen zudem die Installation spezifischer Software voraus, um mit PC-DMIS Vision anzukoppeln.

Wenn Ihre Anschlussperre mit der Option Vision programmiert ist, aber keine FrameGrabber-Software installiert wurde, werden Sie aufgefordert, die FrameGrabber-Software zu installieren.



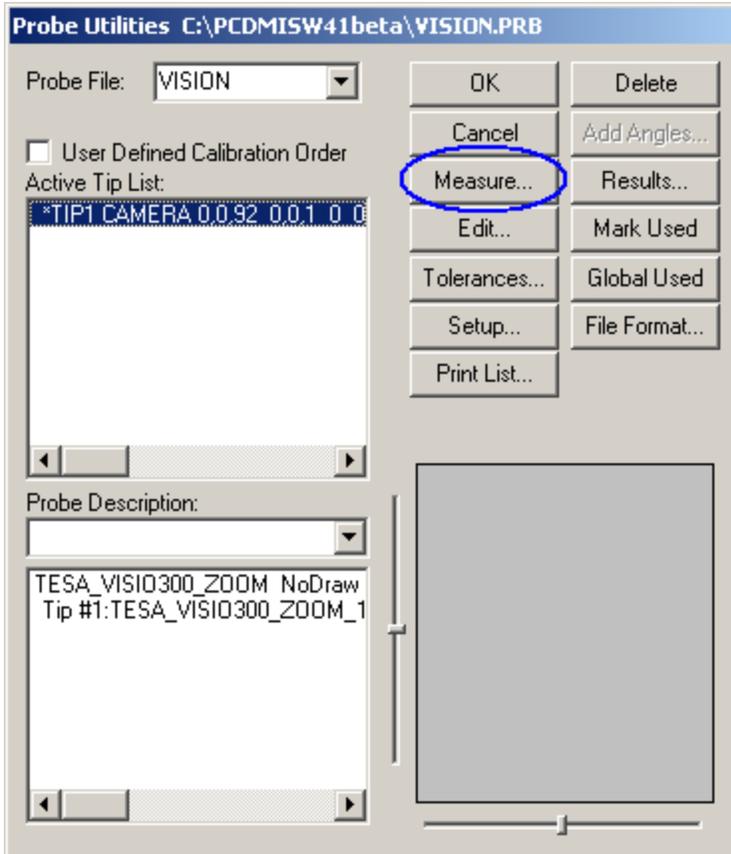
Klicken Sie auf Ja, um fortzufahren, oder auf Nein, um die Installation des FrameGrabbers zu überspringen. Sie werden aufgefordert, die Installations-CD einzufügen.



Klicken Sie auf OK, nachdem Sie die Installations-CD eingelegt haben, oder suchen Sie nach der ausführbaren Installationsdatei (SetupFramegrabber.exe). Wenn Sie die Installationsdatei "SetupFramegrabber.exe" gefunden haben, führen Sie das Programm aus. Wählen Sie Ihren FrameGrabber aus der Liste aus und folgen Sie den Installationsanweisungen für die FrameGrabber-Software.

Kalibrieren von Optik-Tastern

Die Kalibrierung für Ihren Optiktaster erfolgt über das Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme. In den meisten Fällen sollte jede einzelne Kalibrierung abgeschlossen sein, bevor Sie mit Ihrem Optiktaster mit der Messung beginnen können. Um dieses Dialogfeld aufzurufen, wählen Sie einen Taster aus, der bereits über das Bearbeitungsfenster hinzugefügt wurde, und klicken Sie auf F9, oder wählen Sie den Menüeintrag Einfügen | Hardwaredefinition | Taster aus.



Dialogfeld "Taster-Hilfsprogramme" – optischer Taster wurde angegeben

Definieren Sie den Optiktaster mit den benötigten Komponenten. Wählen Sie die Tastspitze aus der Liste Aktuelle Tastspitzen aus und klicken Sie anschließend auf Messen, um das Dialogfeld Taster kalibrieren aufzurufen.



Dialogfeld "Taster kalibrieren"

Im Dialogfeld Taster kalibrieren können Sie die folgenden Kalibrierungen auswählen und ausführen. Die Kalibrierungen sollten in der untenstehenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- Optisches Zentrum kalibrieren
- Optik kalibrieren
- Beleuchtung kalibrieren
- Tasterversatz kalibrieren

Hinweis: Bei manchen Kalibrierungen (Tasterversatz und Beleuchtung) muss zunächst die Pixelgröße kalibriert werden. Wird dies nicht getan, wird die Schaltfläche Kalibrieren... deaktiviert und in dem Dialogfeld wird eine Warnmeldung angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter "Pixelgröße" im Thema "Optik kalibrieren".

Optisches Zentrum kalibrieren

Mit diesem Verfahren wird die Position des optischen Zentrums einer Zoomzelle kalibriert. Das optische Zentrum ist der Punkt im Ansichtsfeld der Kamera, an dem sich ein Element beim Zoomen der Zelle nicht seitwärts bewegt. Mit dieser Positionsinformation werden die Bildansicht beim Ändern der Vergrößerung stabil gehalten und Messfehler zwischen Elementen bei verschiedenen Vergrößerungen minimiert. Die Optik-Hardware sollte so montiert werden, dass diese Position in der Nähe des Zentrums des Ansichtsfelds verbleibt, um das Ansichtsfeld maximal ausnutzen zu können. Die Kalibrierung des optischen Zentrums sorgt für die

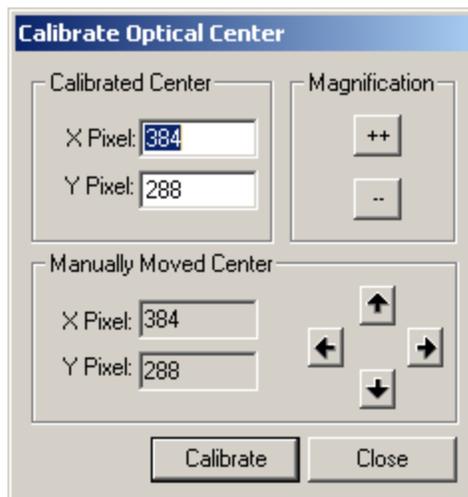
Feinabstimmung der Position in der Software. Wir weisen darauf hin, dass es wünschenswert ist, zusammengehörige Elemente bei derselben Vergrößerung zu messen. Eine Zoomzelle, die die Vergrößerung ohne seitliche Verschiebung im Bild ändert, bezeichnet man als parzentrisch. Eine Zoomzelle, die die Vergrößerung ohne Fokusänderung ändert, bezeichnet man als parfokal.

Die physischen Einstellungen der optischen Kamera oder Plattform werden dadurch *nicht* geändert. Alle von Ihnen vorgenommenen Änderungen erscheinen lediglich in der **Live-Ansicht** des Grafikfensters.

Hinweis: Öffnen Sie das Dialogfeld Taster-Werkzeugleiste und wählen Sie die Registerkarte Messlehre aus. Wählen Sie vor der Kalibrierung des optischen Zentrums die Fadenkreuz-Messlehre aus. Die Fadenkreuz-Messlehre wird in der Live-Ansicht angezeigt.

So kalibrieren Sie das optische Zentrum:

1. Wählen Sie Optisches Zentrum kalibrieren aus der Auswahlliste im Dialogfeld Taster kalibrieren aus.
2. Klicken Sie auf Kalibrieren. Das Dialogfeld Optisches Zentrum kalibrieren wird geöffnet.



Dialogfeld "Optisches Zentrum kalibrieren"

3. Geben Sie das Kalibrierte Zentrum an. PC-DMIS Vision unterstützt alle Größen von Video-Bildern, wenngleich die gebräuchlichsten Größen 640 x 480 und 768 x 576 Pixel aufweisen. Bearbeiten Sie die Werte in den Feldern **X Pixel** und **Y Pixel**, um die Position der optischen Mitte des Video-Bildes anzupassen.

Achtung: Ihr Service-Techniker hat die anfänglich angezeigten Werte festgelegt. Wenn Sie physische Änderungen an der Optik oder optikbezogene Änderungen an der Kamera vornehmen, müssen die Werte für das optische Zentrum neu bewertet werden.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die höchste Vergrößerungsstufe auszuwählen. Ist die Ansicht auf die höchste Vergrößerung eingestellt, müssen Sie möglicherweise die Beleuchtung anpassen, um deutlich sehen zu können.
5. Suchen Sie ein kleines Staubpartikel und bewegen Sie das Stativ manuell so, dass das Zentrum des Fadenkreuzes und das Staubpartikel genau übereinanderliegen.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die niedrigste Vergrößerungsstufe auszuwählen. Ist die Ansicht auf die niedrigste Vergrößerung eingestellt, müssen Sie möglicherweise die Beleuchtung anpassen, um deutlich sehen zu können.
7. Wenn Zentrum des **Fadenkreuzes** und Staubpartikel nicht übereinanderliegen, dann klicken Sie auf die Pfeile im Bereich Manuell verschobenes Zentrum, um **Fadenkreuz** und Staubpartikel auszurichten. Nachdem das Staubpartikel ausgerichtet wurde, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 7.
8. Wenn das Ergebnis akzeptabel ist (und keine wahrnehmbare Verschiebung vorhanden ist bzw. die Verschiebung geringer als ein Pixel beim Wechsel von der höchsten zur niedrigsten Vergrößerung ist), dann klicken Sie auf Kalibrieren, um die Werte des Kalibrierten Zentrums auf die manuell angepassten Werte zu aktualisieren.
9. Klicken Sie auf Schließen, wenn die *Parzentrizität* hergestellt wurde.

Optik kalibrieren

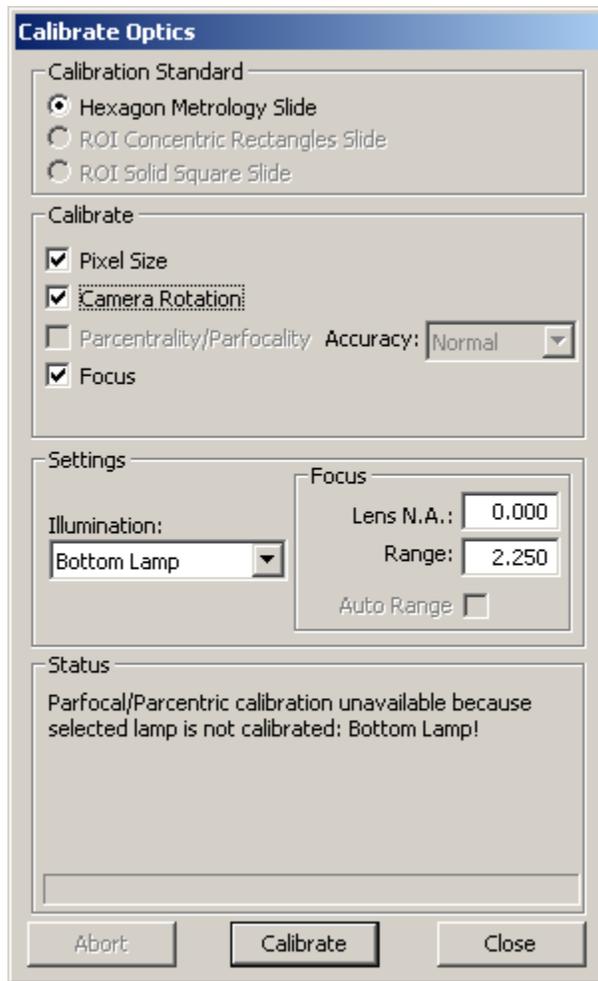
Mit dieser Option können Sie die Optik auf dem System kalibrieren. Es werden vier verschiedene Kalibrierungen unterstützt (abhängig von Hardware und verfügbarem Kalibrierartefakt):

- Pixelgröße: Mit dieser Option wird die Größe des Ansichtsfelds über den gesamten Vergrößerungsbereich der Zoomzelle oder mit einer vorgegebenen Optikkonfiguration kalibriert. Folgen Sie den Richtlinien des Herstellers zu den optischen Kalibrierintervallen. Die optische Vergrößerung muss jedesmal neu kalibriert werden, wenn die Zoomzelle oder das Mikroskop geändert werden (beispielsweise wenn diese zur Reparatur eingeschendet werden).
- Kamera-Rotation: Hiermit können Sie die Rotation der Kamera auf dem Stativ kalibrieren und etwaige Rotationen entfernen. Dies trifft vor allen Dingen auf KMG-V-Systeme zu.
- Parzentrizität/Parfokalität: Mit dieser Kalibrierung wird sichergestellt, dass Objektivmittelpunkt und Zentrum des Ansichtsfeld richtig ausgerichtet sind. Diese Option ist nur verfügbar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - Sie verwenden ein Zoomobjektiv.
 - Die ausgewählte Lampe wurde vorher kalibriert. Informationen hierzu finden Sie unter "Beleuchtung kalibrieren".
 - Die Pixelgröße-Kalibrierung ist ebenfalls ausgewählt.
- Fokus: Fokustiefe und Wartezeit werden über eine Reihe von Fokusanpassungen bei verschiedenen Vergrößerungsstufen kalibriert.

Hinweis: Wenn sich Ihre Zoomzelle automatisch kalibriert, ist eine spezielle Kalibrierung der Vergrößerung nicht erforderlich. Statt dessen erhalten Sie eine Meldung, die Sie darüber informiert, dass die Kalibrierung wie erforderlich abgeschlossen wurde.

So kalibrieren Sie die Optik:

1. Wählen Sie Optik kalibrieren aus der Auswahlliste im Dialogfeld Taster kalibrieren aus.
2. Klicken Sie auf Kalibrieren. Das Dialogfeld **Optik kalibrieren** wird angezeigt.



Dialogfeld "Optik kalibrieren"

Achtung: Verschieben Sie während des gesamten Kalibriervorgangs nicht den Kalibrierstandard.

3. Wählen Sie die Optionsschaltfläche im Bereich **Kalibrierstandard**, die dem Kalibrierstandardtyp entspricht, den Sie zusammen mit Ihrem System erhalten haben. Zu den unterstützten Standards gehören:
 - **Hexagon Metrology-Objektträger**
 - ROI Objektträger Konzentrische Rechtecke (gilt nur für ROI-Maschinen)
 - ROI Solid Quadrat-Objektträger (gilt nur für ROI-Maschinen)
4. Wählen Sie im Bereich Kalibrieren die benötigten Optionen aus:
 - Pixelgröße: Kalibriert die Pixelgröße bei verschiedenen Vergrößerungsstufen, um die Größe eines gemessenen Elements zu bestimmen.
 - Kamera-Rotation: Mithilfe dieser Option kann PC-DMIS Vision bestimmen, ob eine Rotation der Kamera relativ zum Stativ vorhanden ist, und kann dann die benötigten Anpassungen vornehmen.
 - Parzentralität/Parfokalität: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die Parzentralität/Parfokalität bei der Kalibrierung der Pixelgröße kalibriert. Durch diesen Vorgang wird die Kalibrierung des optischen Zentrums überflüssig. Diese Option ist

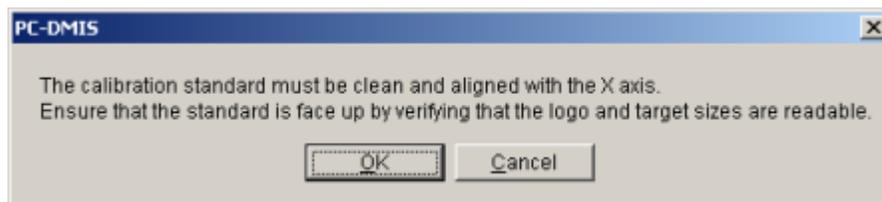
nur dann verfügbar, wenn der Hexagon Metrology-Objektträger verwendet wird und Ihre Maschine ein Zoomobjektiv verwendet. Verwenden Sie bei Maschinen mit Objektiven mit fester Brennweite die Option "Optisches Zentrum kalibrieren".

- Genauigkeit: Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Parzentralität/Parfokalität zu kalibrieren. Mit Normal wird die Kalibrierung auf denselben Rechtecken vorgenommen, die für die Kalibrierung des Ansichtsfelds (Pixelgröße) verwendet wurden; diese Methode geht schneller vonstatten. Mit Hoch wird die Kalibrierung auf den konzentrischen Kreisen auf dem Kalibrierstandard durchgeführt. Hierdurch erhalten Sie Ergebnisse von höherer Qualität, allerdings dauert diese Methode länger.
- Fokus: Mit dieser Option wird die Fokuskalibrierung für Tiefe und Wartezeit durchgeführt.

5. Wählen Sie die Kalibriereinstellungen aus:

- Beleuchtung: Wählen Sie die Lichtquelle aus. Die Kalibrierung wird am Besten bei Verwendung einer Beleuchtung von unten durchgeführt, da der Kantenkontrast so stärker ist. Wählen Sie <Aktuell> aus, um die aktuellen Beleuchtungseinstellungen zu verwenden und die Beleuchtung während der Kalibrierung nicht zu verändern. KMG-V können nun das Ringlicht verwenden; diese Lichtquelle ist die Standardeinstellung.
- Fokus – Objektiv N.A.: Falls bekannt, geben Sie die Numerische Blende des aktuellen Objektivs an. Falls nicht bekannt, lassen Sie dieses Feld unausgefüllt. Dieser Wert ermöglicht dem Kalibrierprogramm, den während der Kalibrierung verwendeten Fokus zu optimieren.
- Fokus – Bereich: Geben Sie den Fokus-Bereich an, wenn Sie keine numerische Blende vorgegeben haben. Damit wird der Bereich angegeben, über den sich der Fokus erstreckt.
- Auto-Bereich: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den optimalen Fokusbereich automatisch berechnen zu lassen. Diese Option ist möglicherweise nicht auf allen Systemen verfügbar.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche Kalibrieren. In einer Meldung werden Sie darüber informiert, dass der Kalibrierkörper sauber und mit der X-Achse ausgerichtet sein muss. Sie müssen ebenfalls sicherstellen, dass der Kalibrierkörper richtig positioniert ist.

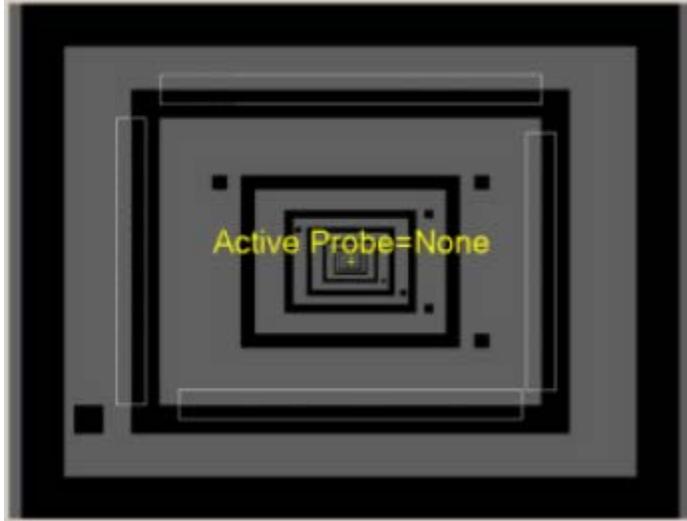


Achtung: Obwohl beim Kalibriervorgang Verfahren zum Entfernen von Rauschen und Schmutzpartikeln angewendet werden, kann ein verschmutzter Kalibrierstandard u. U. zu Kalibrierfehlern oder weniger präzisen Messwerten führen. Achten Sie darauf, Staub, Schmutz, Fingerabdrücke und andere Partikel vom Glasteil des Kalibrierstandard zu entfernen. Zur Reinigung werden üblicherweise eine milde, rückstandsfreie Reinigungslösung wie beispielsweise Franzbranntwein und ein weiches, fusselfreies Tuch verwendet. Achten Sie darauf, auch die Glasfläche des Stativs zu reinigen, auf der der Kalibrierstandard platziert wird. Informationen zur ordnungsgemäßen Reinigung finden Sie in der Hardware-Dokumentation. Wenn das Stativ, auf dem der Kalibrierstandard platziert wird, während der Kalibrierung bewegt wird, sollte der Standard vorsichtig mit Ton oder Spachtelmasse am Stativ befestigt werden.

7. Platzieren Sie das Kalibrierartefakt so auf dem Stativ, dass die Längsseite des Standards entlang der X-Achse der Maschine verläuft. Bei ROI-Objektträgern sollte sichergestellt werden, dass die größeren Messpunktziele links (-X-Richtung), und die kleineren Messpunktziele rechts (+X-Richtung) liegen. Überprüfen Sie die Ausrichtung mit der X-Achse, indem Sie die horizontale Linie auf dem Standard beim Überfahren der X-Achse des Stativs beobachten. Die Linie sollte innerhalb des Ansichtsfelds und idealerweise sehr nah am Mittelpunkt verbleiben.
8. Klicken Sie auf **OK**. Zusätzliche Meldungen erscheinen, die Sie auffordern, das Messpunktziel zu zentrieren.
9. Platzieren Sie ein Messpunktziel so, dass es vollständig in das Sichtfeld der Kamera passt. Dieses Ziel sollte grob innerhalb des Ansichtsfelds zentriert und fokussiert werden. Der Fokus muss nicht optimal sein, sondern sollte nur einen guten Ausgangspunkt für die softwareseitige Fokussierung bilden.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK** und wenn Sie über eine CNC-Maschine verfügen, wird automatisch auf das Messpunktziel fokussiert. Bei einer manuellen Maschine werden Sie aufgefordert, auf das Messpunktziel zu fokussieren.
11. Verwenden Sie die manuellen Steuerelemente, um das optische Messsystem zu verschieben, bis das Rechteck- oder Quadrat-Kalibrierstandard grob im Ansichtsfeld zentriert ist. PC-DMIS bestimmt die Zielgröße basierend auf Ihrer Optik.

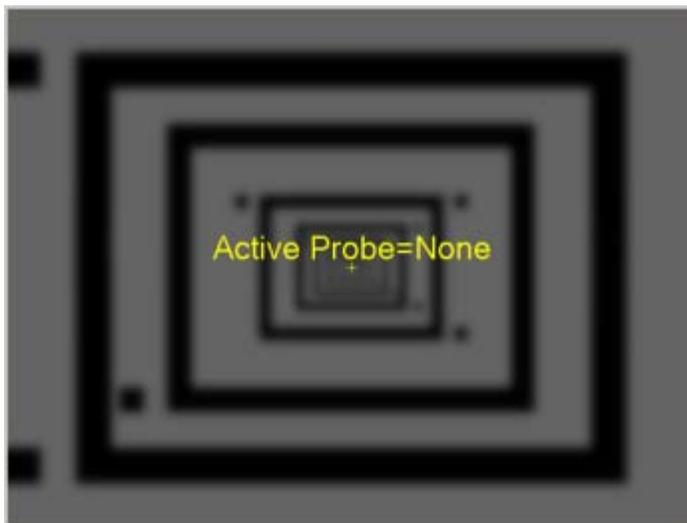
Wichtig: Ändern Sie die Z-Position oder den Fokus während des weiteren Kalibriervorgangs nicht.

12. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, nachdem Sie das Messpunktziel zentriert haben. Die Kalibrierroutine läuft automatisch auf Basis der ausgewählten Kalibrieroptionen wie folgt ab:
 - Wenn die Maschine CNC-Beleuchtungssteuerung unterstützt und eine Beleuchtungslampe im Feld "Beleuchtung" ausgewählt wurde, führt PC-DMIS Vision eine "Beleuchtung Graustufe"-Anpassung durch, wobei das Ziel (oder eine Reihe von Zielen) quer durch alle Vergrößerungen gemessen wird.
 - Wenn das System über eine manuelle Beleuchtungssteuerung verfügt, werden Sie aufgefordert, das Beleuchtungsniveau entsprechend zu erhöhen oder zu verringern.
 - Wenn Pixelgröße ausgewählt wurde, rückt das System je nach Bedarf zum nächsten Messpunktziel vor. Bei einer nur-manuellen Plattform werden Sie allerdings von PC-DMIS Vision aufgefordert, zum nächsten Ziel vorzurücken. Wenn Sie aufgefordert werden, die Plattform manuell zu bewegen, sollten Sie die X- und Y-Werte im Meldungsfeld so nahe wie möglich an 0 anzeigen lassen. Dieser Vorgang wird fortgesetzt, bis eine ausreichende Menge von Zielmessungen aufgenommen wurde.



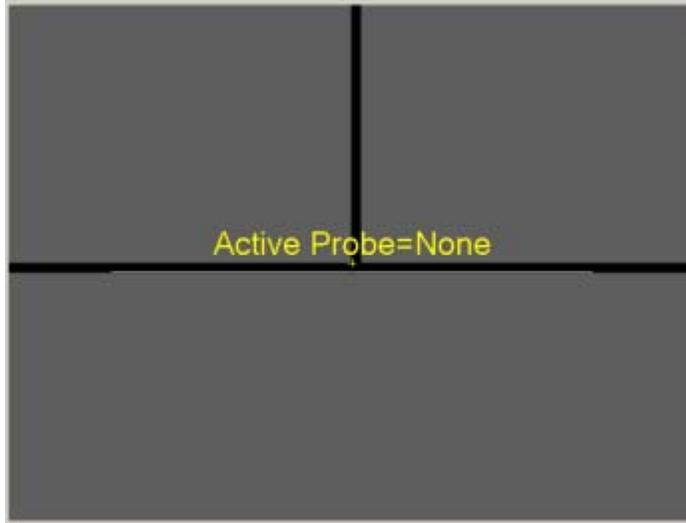
Kalibrierung der Pixelgröße

- Wenn die Option Normale Genauigkeit Parzentralität/Parfokalität ausgewählt wurde, führt PC-DMIS Vision eine Parzentralität/Parfokalität-Kalibrierung auf denselben Rechtecken durch, die auch für die Pixelgröße-Kalibrierung verwendet wurden.
- Wenn Fokus ausgewählt wurde, wechselt das System auf verschiedenen Vergrößerungsstufen zwischen Scharf- und Unschärfstellung. Fokuskalibrierungen werden durchgeführt, um Fokustiefe und Fokus-Wartezeit zu bestimmen.



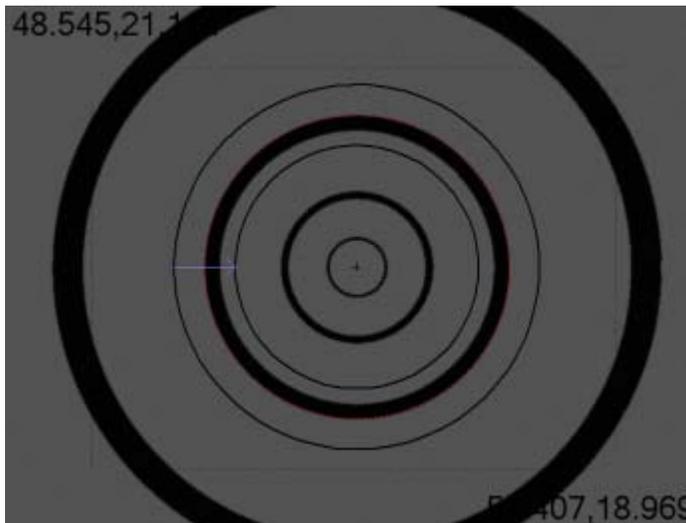
Fokuskalibrierung

- Wenn die Option Kamera-Rotation ausgewählt wurde, misst PC-DMIS Vision die Gerade unten am Objektträger mehrere Male an verschiedenen Positionen, sodass die Drehung der Kamera relativ zum Stativ ermittelt werden kann. Wenn der berechnete Rotationswinkel größer als 5 Grad ist, wird in einer Warnmeldung darauf hingewiesen, dass die Hardware physisch angepasst werden sollte, um diesen Winkel zu verkleinern. Sie können zwar dennoch die Kalibrierung zur Kompensierung anwenden, es wird jedoch empfohlen, das physische Gelenk/die Kamera an das Stativ anzupassen. Diese Option ist nur dann verfügbar, wenn der Hexagon-Metrology-Objektträger verwendet wird.



Kalibrierung – Kamera-Rotation

- Wenn die Option Hohe Genauigkeit Parzentralität/Parfokalität ausgewählt wurde, werden Sie von PC-DMIS Vision aufgefordert, den konzentrischen Kreis von Hexagon Standard im Ziel auszurichten. Richten Sie den Kreis wie unten dargestellt aus und klicken Sie auf OK.

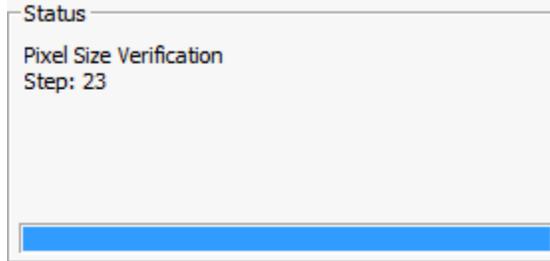


Auf konzentrischen Kreisen von Hexagon Standard ausgerichtetes Ziel

Der Kalibriervorgang wird fortgesetzt, indem fokussiert wird und eine Reihe von Messungen auf verschiedenen Vergrößerungsstufen vorgenommen werden. Hierdurch wird die Übereinstimmung von optischem Zentrum und Fokustiefe über den Fokusbereich hinweg hergestellt (d. h., dass Sie bei der Fokussierung und der anschließenden Messung eines Kreises bei einer bestimmten Vergrößerung die gleiche XYZ-Position erhalten wie bei einer anderen Vergrößerung).

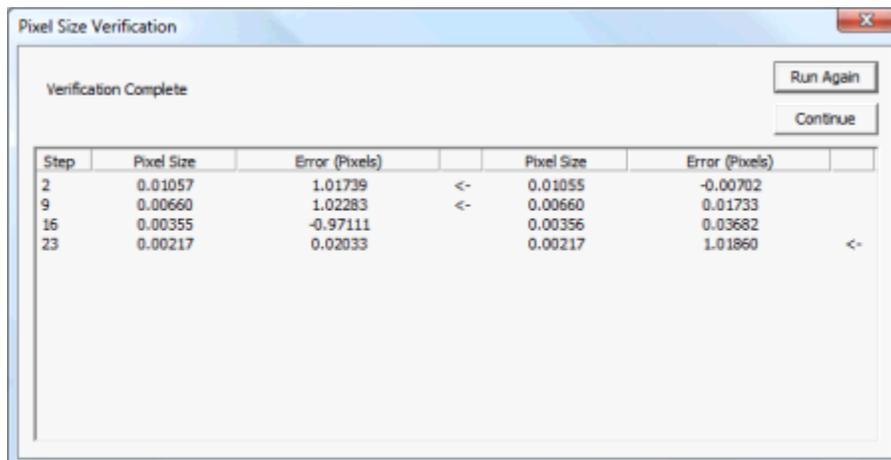
13. Zum Ende der Kalibrierung erzeugt PC-DMIS im Hintergrund eine Reihe von dynamischen Werkstückprogrammen und führt diese aus, um eine grundlegende Überprüfung auszuführen, bei der eine Teilmenge der Kalibrierdaten gemessen wird. Da in diesen Werkstückprogrammen jedes Ziel gemessen wird, wird die Meldung im Bereich

Status im Dialogfeld Optik kalibrieren aktualisiert und zeigt die Nummer des aktuellen Schritts an.



Statusmeldung, in der Pixelgröße und Fehler angezeigt werden

14. Wenn die Pixelüberprüfung abgeschlossen ist, zeigt PC-DMIS ggf. das Dialogfeld Verifizierung abgeschlossen an. Dieses Dialogfeld wird nur angezeigt, wenn sich ein Verifizierungsdatenpunkt außerhalb der Toleranz befindet. In den Spalten des Dialogfelds werden die verschiedenen gemessenen Schritte, die Pixelgröße und Fehler angezeigt. Das Symbol "<-" rechts neben dem Fehlerwert zeigt an, dass der Fehler größer ist als die festgelegte Toleranz.



Dialogfeld "Verifizierung abgeschlossen"

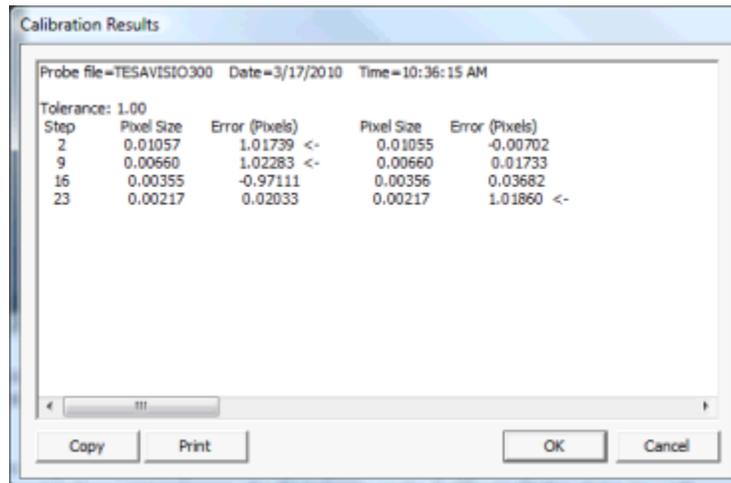
Falls dieses Dialogfeld angezeigt wird, können Sie die Verifizierung erneut ausführen, indem Sie auf die Schaltfläche Erneut ausführen klicken. Dadurch kann bestimmt werden, ob Fehler nur Anomalien bei der Verifizierung waren. Wenn die Verifizierung mehrere Male fehlschlägt, dann versuchen Sie, die gesamte Pixelgröße-Kalibrierung erneut durchzuführen. Wenn sowohl Kalibrierung als auch Verifizierung wiederholt fehlschlagen, wenden Sie sich bitte an Ihren Maschinen-Servicepartner.

Sie können auf Fortfahren klicken, um die Ergebnisse der Verifizierung zu akzeptieren.

Hinweis: Der Abschnitt ProbeCal des PC-DMIS-Einstellungseditors enthält Registrierungseinträge, die die Pixelgröße-Kalibrierung betreffen.

15. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**, um das Dialogfeld **Optik kalibrieren** zu schließen. Die Ergebnisse der Kalibrierung werden auch im Dialogfeld Kalibrierergebnisse erfasst, sodass Sie sich die Ergebnisse der Kalibrierung später bei

Bedarf ansehen können, indem Sie auf die Schaltfläche Ergebnisse im Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme klicken:



Dialogfeld "Kalibrierergebnisse"

Sie haben nun das Ansichtsfeld kalibriert. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jedes Objektiv, das Sie auf dem KMG verwenden möchten.

Hinweis zu KMG-V: Bei einer KMG-V-Kamera müssen Sie das Ansichtsfeld lediglich für den DSE-Winkel AOB0 kalibrieren. Platzieren Sie etwas reflektierendes weißes Papier auf dem KMG-Tisch unter der "Kalibrierartefakt-Halterung" (Teile-Nr. CALB-0001). Zur "Kalibrierartefakt-Halterung" gehören ein Glas-Objektträger (CALB-0002) und eine Ringmesslehre (CALB-0003), die für die Kalibrierung der KMG-V-Kamera verwendet wird.

Beleuchtung kalibrieren

Mit diesem Kalibrierverfahren können Sie die Lampen für Ihre Maschine kalibrieren. Mit der Kalibrierung der Lampen wird sichergestellt, dass der Beleuchtungsbereich linear ist und sich die Beleuchtung des Werkstücks durch eine Vergrößerung in Zoomzellen im Rahmen der Leistungsfähigkeit der Hardware nicht wesentlich ändert.

In den folgenden Fällen sollten Sie die Beleuchtung Ihres optischen Systems kalibrieren:

- Immer dann, wenn Sie eine Lampe auswechseln oder ersetzen, sollte diese Lampe neu kalibriert werden.
- Immer dann, wenn sich die Beleuchtung im Raum wesentlich ändert
- In regelmäßigen Abständen im Verlauf der Lebensdauer der Lampe
- Wenn Sie die Helligkeit oder die Verstärkungseinstellung der Kamera ändern
- Wenn die Optik ausgetauscht wird
- Wenn die Zoomzelle repariert wird
- Wenn die Kamera ausgetauscht wird
- Vor dem Kalibrieren der Parzentralität/Parfokalität beim "Kalibrieren der Optik", da dies für die Kalibrierung erforderlich ist

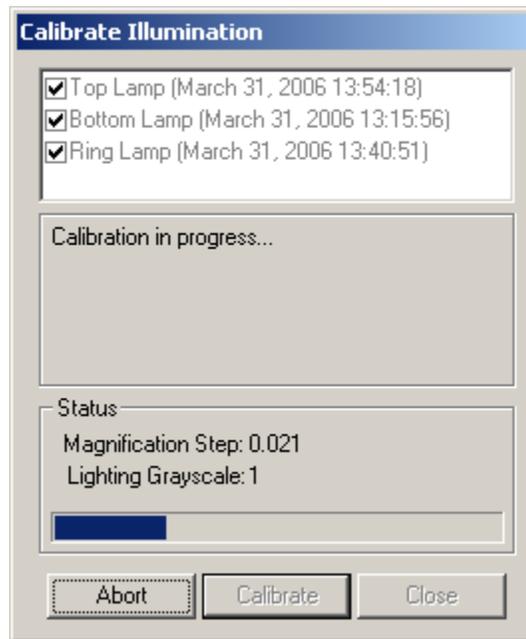
So kalibrieren Sie die Lampen:

1. Wählen Sie Beleuchtung kalibrieren aus der Auswahlliste im Dialogfeld Taster kalibrieren aus.
2. Klicken Sie auf Kalibrieren. Das Dialogfeld **Beleuchtung kalibrieren** wird angezeigt, in dem für jede Lampe in Klammern das Kalibrierdatum angezeigt wird.



Dialogfeld "Beleuchtung kalibrieren"

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben der Lampe, die Sie kalibrieren möchten.
4. Bereiten Sie die Kalibrierung dem Lampentyp entsprechend vor:
 - Unter Plattform (Unterseite/Profil)-Lampen setzen voraus, dass die Plattform während des Kalibriervorgangs freigelegt wird, wobei das Bild auf der Plattform fokussiert wird.
 - Bei Oben (Oberfläche/Ring)-Lampen soll ein Objekt oder ein Papierstück im Sichtfeld platziert werden, wobei das Bild auf der Oberfläche fokussiert wird.
6. Klicken Sie auf Kalibrieren. Die Kalibrierung startet. Der Vorgang dauert mehrere Minuten.
 - PC-DMIS Vision wählt während des Kalibriervorgangs auf Systemen mit einer Zoomzelle verschiedene Vergrößerungsstufen für die Beleuchtungskalibrierung aus, wie durch den Wert Vergrößerungsschritt angegeben. Dieser Wert zeigt die aktuelle Vergrößerung an und entspricht dem Wert, der auf der Registerkarte Vergrößerung der Taster-Werkzeugleiste angezeigt wird.
 - Dieser Wert stellt auch die Beleuchtungsintensität gemäß den unterschiedlich befohlenen Beleuchtungswerten der verschiedenen Vergrößerungen fest. Die Option Beleuchtung Graustufe gibt die Helligkeit dieser Beleuchtung an. Die Werte bewegen sich im Bereich von 0 (schwarz) bis 100 (weiss).



Beleuchtungs-Kalibrierung wird ausgeführt

- Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird im Dialogfeld Beleuchtung kalibrieren das neue Datum für die kalibrierte Lampe angezeigt.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche Schließen oder führen Sie die Schritte 3 bis 5 aus, um eine weitere Lampe zu kalibrieren.
 8. Die Schaltfläche Abbrechen ist nur während der Kalibrierung verfügbar. Durch diese Schaltfläche wird die Kalibrierung angehalten, alle während des Vorgangs erfassten Daten abgebrochen und alle bereits vorhandenen Kalibrierdateien für die aktuelle Lampe wieder eingesetzt.

Tasterversatz kalibrieren

Mit diesem Kalibriervorgang können Sie den Tasterversatz für Ihren optischen Taster ermitteln. Mit PC-DMIS Vision können Sie ebenso Mehrfachsensoren-Konfigurationen mit verschiedenen Tastspitzentypen kalibrieren. So werden beispielsweise ein optischer Taster und ein taktile Taster mit demselben Kalibriernormal(en) gemessen, um ein gemeinsames Versatz-Bezugssystem festzulegen. Die für jede Tastspitze kalibrierten Versatzwerte werden durch Querverweise relativ zu einem gemeinsamen Kalibriernormal verlinkt, z. B. einer Ringmesslehre oder Kugel. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Thema "Beziehung zwischen Tastspitzen und Kalibriernormalen".

Durch die Kalibrierung von Tastspitzentypen (ob taktile oder eine Mischung aus taktile, optisch und Laser) mithilfe eines gemeinsamen Kalibriernormals können Messungen, die von einer Tastspitze aufgenommen wurden, mit Messungen verwendet werden, die von einer anderen Tastspitze aufgenommen wurden.

Die Tasterversatzkalibrierung wird in folgenden Fällen verwendet:

- Sie verwenden auf Ihrem Messsystem einen Berührungstaster und einen Optiktaster.
- Sie verwenden mehrere Optiktaster mit verschiedenen Vergrößerungen (z. B. ein Objektiv mit einfacher und eines mit zweifacher Vergrößerung).

Es spielt keine Rolle, welchen Tastertyp Sie zuerst kalibrieren. Auf einem KMG wird allerdings normalerweise der Berührungstaster zuerst kalibriert. Beim Kalibrieren des zweiten Tasters müssen Sie die Frage "Wurde das Kalibriernormal bewegt oder hat sich der KMG-Nullpunkt geändert?" mit Nein beantworten.

Sobald die Position des Kalibrierobjekts auf dem Stativ bekannt ist und der Tastspitzenversatz einmal über das Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme kalibriert wurde, kann im Werkstückprogramm ein Auto-Kalibrierungsschritt für den aktiven Taster eingefügt werden, um den Tasterversatz als Teil des Werkstückprogramms zu kalibrieren. Wie bei einem taktilen Taster basiert die Ausführung der Auto-Kalibrierung für einen optischen Taster auf den festgelegten Parametern.

Weitere Informationen zu optischen Tastern finden Sie in den Themen "Hinweis zu Tasterdefinitionen" und "Überlegungen zu optischen Tastern".

[Hinweis: Die Kalibrierung des Tastspitzenversatzes wurde erweitert und unterstützt nun die Kalibrierung des Versatzes von taktilen und optischen Tastern mit einem Kugel- oder Ringkalibriernormal. Hierbei gelten die allgemeinen Regeln für die Kalibrierung des Tastspitzenversatzes und des Durchmessers.](#)

Bevor Sie mit der Kalibrierung des optischen Tasters beginnen können, müssen Sie das Optische Zentrum (bei einer Zoomzelle), das Ansichtsfeld und die Beleuchtung für Ihren optischen Taster kalibrieren. In diesem Beispiel verwenden wir für die Messung ein Ring-Kalibriernormal.

So kalibrieren Sie den Versatz für den optischen Taster:

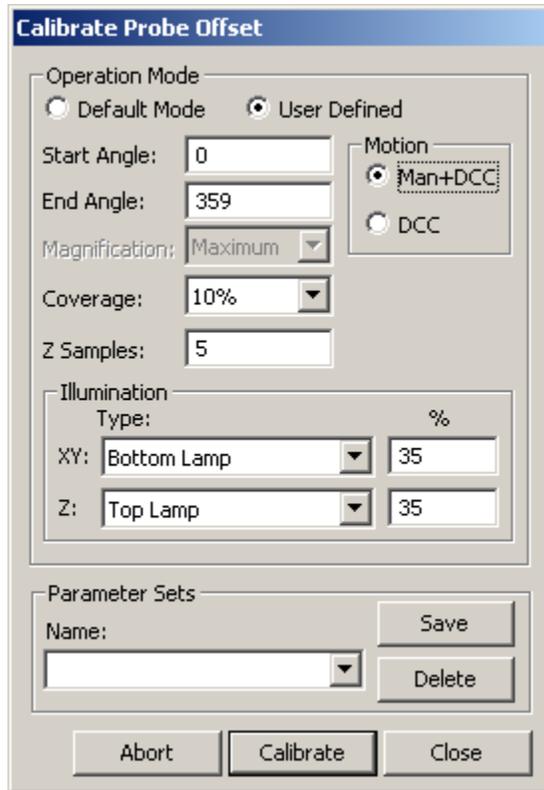
1. Ermitteln Sie einen Z-Messpunkt an der Seite des Rings. Die Position dieses Punktes wird in den Maschinenkoordinaten festgelegt und ist relativ zur oberen Mitte der Ringmesslehenbohrung. Dies kann mithilfe der "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Messlehre'" erfolgen. Diese Werte werden beim Hinzufügen eines Ring-Kalibriernormals verwendet.
2. Wählen Sie Tasterversatz kalibrieren aus der Auswahlliste im Dialogfeld Optischen Taster kalibrieren aus.
3. Wählen Sie das benötigte Normal aus der Liste der verfügbaren Kalibriernormale aus oder klicken Sie auf Hinzufügen, um ein neues Normal festzulegen.

[Beispiel: Für ein 20-mm-Ring-Kalibriernormal könnten folgende Werte festgelegt werden:](#)

- Kalibriernormal ID: 20 mm Ring
- Kalibriernormaltyp: RING
- Durchmesser: 20
- Z-Punkt Versatz X: 15
- Z-Punkt Versatz Y: 0
- Z-Punkt Versatz Z: 0
- Anfang Bezugstiefe: 1 (um die Abschrägung auf der Ringbohrung unterzubringen)
- Ende Bezugstiefe: 14
- Fokusversatz: -0,5 (gibt den Abstand in Z von der Stirnoberfläche zur Bohrungskreis-Fokushöhe an)

[Siehe Anhang B: Hinzufügen eines Ring-Kalibriernormals".](#)

4. Klicken Sie auf Kalibrieren. Das Dialogfeld Tasterversatz kalibrieren wird geöffnet.



5. Stellen Sie je nach Bedarf die nachfolgenden Parameter ein.

Betriebsmodus: Wählen Sie den Standardmodus aus, um die Standardwerte von Benutzerdefiniert für die Änderung der Werte zu verwenden.

Bewegung: Für den Modus Man.+CNC müssen 3 manuelle Punkte zu Beginn der Abfolge aufgenommen werden, unabhängig davon, ob Sie angegeben haben, dass sich die Kalibriernormalposition geändert hat. Die übrigen Punkte werden automatisch aufgenommen. Im CNC-Modus werden alle Punkte automatisch aufgenommen, es sei denn, Sie haben angegeben, dass sich das Kalibriernormal bewegt hat.

Startwinkel: Winkel in Grad in einem kartesischen Koordinatensystem aus der Sicht von oben oder -Z. Ein Startwinkel von 0° wäre mit +X ausgerichtet. Ein Startwinkel von 90° wäre mit der +Y-Achse ausgerichtet. Der Standardwert ist 0.

Endwinkel: Winkel in Grad in einem kartesischen Koordinatensystem aus der Sicht von oben oder -Z. Ein Endwinkel von 0° wäre mit +X ausgerichtet. Ein Endwinkel von 90° wäre mit +Y ausgerichtet. Der Standardwert ist 359.

Hinweis: Die hier festgelegten Start- und Endwinkel unterscheiden sich von dem Winkel, der für den taktilen Taster und ein Kugel-Kalibriernormal verwendet wird; dieser bezieht sich auf den Winkel vom Kugeläquator zum Pol.

Vergrößerung: Mit dieser Option können Sie die Vergrößerung auf die Einstellung "Maximum" setzen oder die <Aktuelle> Vergrößerung verwenden. Um die höchstmögliche Genauigkeit sicherzustellen, sollten Sie bei der Versatzkalibrierung des optischen Tasters

für die Vergrößerung die Einstellung "Maximum" verwenden. Die Standardeinstellung lautet "Maximum".

Zonenerfassung: Wählen Sie einen Prozentsatz aus der Auswahlliste aus, um den Anteil der Zone festzulegen, der in die Messung einbezogen wird. Der Standardwert lautet 10 %.

[Hinweis: Startwinkel, Endwinkel und Prozentsatz für die Zonenerfassung definieren zusammen die Position und Größe der optischen Messziele um den Kreis herum. Bei größeren Kreisen und höheren optischen Vergrößerungen kann die Geschwindigkeit wesentlich verbessert werden, indem der Prozentsatz für die Zonenerfassung verringert wird. Informationen hierzu finden Sie im Thema "Beispiel-Optik-Kreisziele für die Kalibrierung von Tasterversatz-Parametern".](#)

Z-Probemessungen: Die Anzahl der Z-Probemessungen, die zur Berechnung der Z-Position durchgeführt werden. Der Standardwert lautet 5.

Beleuchtung XY: Gibt an, welche Beleuchtungsquelle für die XY-Messungen verwendet werden soll. Normalerweise wird eine Beleuchtung unterhalb des Stativs oder von unten für den Bohrungsrand der Ringmesslehre verwendet. Dieser Wert kann ebenfalls auf <Aktuell> eingestellt werden, um die aktuellen Beleuchtungseinstellungen zu verwenden.

Beleuchtung Z: Gibt an, welche Beleuchtungsquelle für die Z-Messungen verwendet werden soll. Normalerweise wird eine Beleuchtung von oben oder ein Ringlicht für die Oberfläche der Ringmesslehre verwendet. Dieser Wert kann ebenfalls auf <Aktuell> eingestellt werden, um die aktuellen Beleuchtungseinstellungen zu verwenden.

[Hinweis: Die Einstellung <Aktuell> beinhaltet für beide Beleuchtungseinstellungen, ob Glühbirnen für die Ringlichter ein- oder ausgeschaltet sind.](#)

[Tipp: Wenn Sie die für Ihre Kalibrierung passenden Beleuchtungseinstellungen gefunden haben, dann erstellen Sie hierfür einen Beleuchtungssatz. Damit können diese Einstellungen schnell wieder aufgerufen werden.](#)

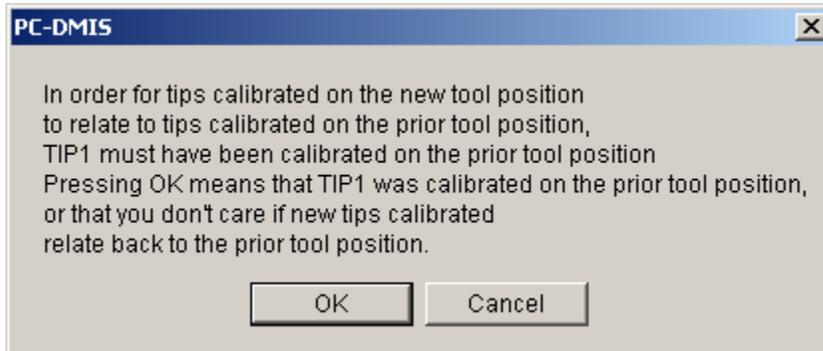
Parametersätze: Hiermit können Sie Sätze für Ihren optischen Taster erstellen, speichern und gespeicherte Sätze verwenden. Diese Information wird als Teil der Tasterdatei gespeichert und beinhaltet die Einstellungen für Ihren Optiktaster. Dieser Parametersatz kann einschließlich der Werkstückprogrammfunktion "Auto-Kalibrierung" bei späteren Kalibrierungen abgerufen werden.

So erstellen Sie Ihre eigenen, selbst benannten Parametersätze:

- Bearbeiten Sie die gewünschten Parameter im Dialogfeld Tasterversatz kalibrieren.
 - Geben Sie im Bereich Parametersätze im Feld Name einen Namen für den neuen Parametersatz ein, und klicken Sie auf Speichern. PC-DMIS zeigt eine Meldung an, die Sie über die erfolgreiche Erstellung des neuen Parametersatzes informiert. Zum Löschen eines gespeicherten Parametersatzes markieren Sie diesen einfach und klicken auf Löschen.
6. Klicken Sie auf Kalibrieren.
 7. Wählen Sie Ja, wenn PC-DMIS die aktuelle Kalibriernormalposition auf dem Stativ noch nicht gemessen hat. Wählen Sie Nein, wenn das Kalibriernormal bereits mit einem anderen Tastertyp gemessen wurde.



8. Klicken Sie bei der Erinnerung an die Kalibrierung der Tastspitze auf OK.



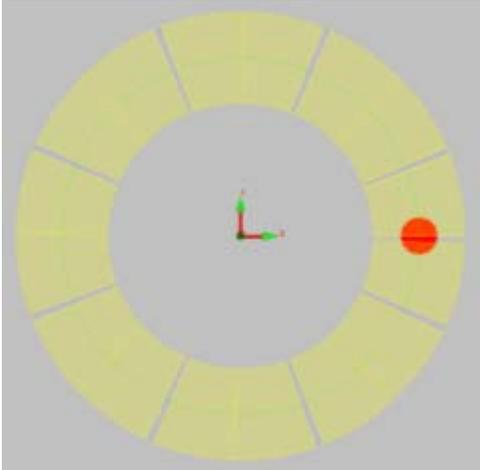
9. Wenn das Kalibriernormal bewegt wurde oder die Man.+CNC-Bewegung ausgewählt ist, dann nehmen Sie die drei manuellen Fadenkreuzpunkte gleichmäßig um die Oberseite des Bezugsbohrkreises herum auf. Passen Sie dabei die Stativposition und den Fokus bei Bedarf an. Der Rest des Kalibriervorgangs wird automatisch ausgeführt. Die obere Kante der Bohrung wird fokussiert und es wird der Bohrungskreis gemessen. Dann bewegt sich das System zum Z-Fokusversatz relativ zur Bohrung und es werden die Fokussmessungen in Z-Position vorgenommen. Die Tastspitzenversatzdaten werden mit dem gemessenen Versatz auf Grundlage der Ring-Kalibriernormalmessung aktualisiert. Mit dieser Messung wird die XYZ-Position des Normals auf dem Stativ für den Fall bestimmt, dass das Kalibriernormal bewegt wurde.

Beispiel-Optik-Kreisziele für die Kalibrierung von Tasterversatz-Parametern

Die gefüllten oder kreuzschraffierten Bereiche im Zielkreis in den folgenden Beispielen zeigen an, wo keine Kantenmessungen vorgenommen werden.

Beispiel 1

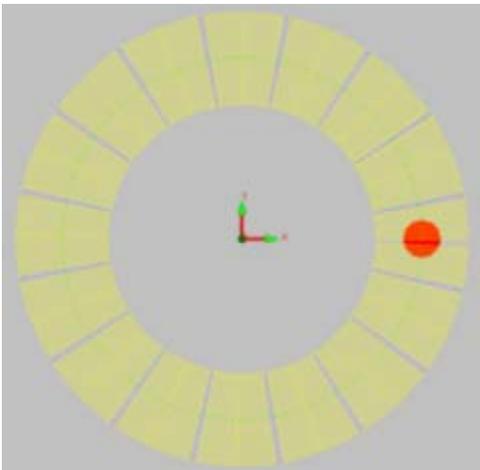
Dieses Beispiel ist eher für größere Ringdurchmesser und höhere Vergrößerungsoptiken geeignet, bei denen die Ausführungsgeschwindigkeit niedrig gehalten wird.



Zielmuster-Startwinkel 0, Endwinkel 358 und 5 % Abdeckung

Beispiel 2

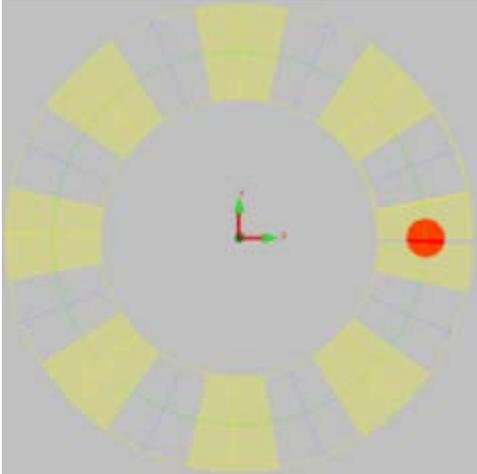
Dieses Beispiel ist eher für größere Ringdurchmesser und höhere Vergrößerungsoptiken geeignet, bei denen längere Ausführungsgeschwindigkeiten für eine wiederholbarere Messung akzeptabel sind.



Zielmuster-Startwinkel 0, Endwinkel 358 und 10 % Abdeckung

Beispiel 3

Dieses Beispiel ist eher für kleinere Ringdurchmesser und mittlere bis geringe Vergrößerungsoptiken geeignet.



Zielmuster-Startwinkel 0, Endwinkel 358 und 50 % Abdeckung

Versatz des taktilen Tasters

Durch das Kalibrieren des Versatzes des taktilen Tasters mit demselben Normal, das auch für die Kalibrierung des optischen Tasters verwendet wurde, wird ein gemeinsames Versatz-Bezugssystem festgelegt.

So kalibrieren Sie den Versatz für den taktilen Taster:

1. Wählen Sie den Menüeintrag Einfügen | Hardwaredefinition | Taster .
2. Definieren Sie den taktilen Taster und die Tastspitze im Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme.
3. Wählen Sie Messen, um das Dialogfeld Taster kalibrieren aufzurufen.
4. Legen Sie die folgenden Werte im Dialogfeld Taster kalibrieren fest:
 - Bewegung: Man.+CNC
 - **Durchzuführende Tätigkeit:** Tastspitze kalibrieren
 - Kalibriermodus: Benutzerdefiniert
 - Startwinkel: 0
 - Endwinkel: 359
 - Liste der verfügbaren Kalibriernormale: 20-mm-Ring (Verwenden Sie das gleiche Kalibriernormal, wie bei der Bestimmung des Versatzes für den optischen Taster.)
5. Wählen Sie Messen. Wenn Sie gefragt werden, ob das Normal bewegt wurde, klicken Sie diesmal aufNein . So weiß PC-DMIS, wo sich die aktuelle Position des Kalibriernormals auf dem Stativ befindet.
6. Klicken Sie im Meldungsfeld der Tastspitze auf OK.
7. Sie werden in einem Meldungsfeld aufgefordert, einen Messpunkt auf der Fläche des Normals unter oder in –Y-Richtung von der Mitte der Bohrung aufzunehmen. Wählen Sie OK aus und nehmen Sie dann den Kontaktpunkt auf. Das Kalibrierprogramm nimmt dann eine grobe Messung der Bohrung, der Stirnfläche sowie eine genauere Messung der Bohrung vor. Anschließend werden die Z-Punkt-Versätze gemessen.

Nun haben beide Taster das Normal gemessen und es liegen Versatzwerte auf Basis derselben Positionsdaten des Normals vor.

Versatz für einen KMG-V-Taster

So kalibrieren Sie den Versatz für einen KMG-V-Taster:

1. Erstellen Sie einen Berührungstaster mit sämtlichen Winkeln, aus denen Messungen mit dem optischen KMG-V-Taster aufgenommen werden.

Hinweis: Ihr Berührungstaster muss ein Sterntaster mit mindestens drei Tastspitzen sein.

2. Kalibrieren Sie alle angegebenen Winkel des Berührungstasters auf einer Kugel.
3. Messen Sie den AOB0-Winkel des Berührungstasters auf einer Ring-Messlehre.
4. Messen Sie den AOB0 des optischen Tasters auf derselben Ring-Messlehre. Klicken Sie bei der Frage, ob das Normal bewegt wurde, auf "Nein".
5. Klicken Sie auf Winkel hinzufügen, wenn Sie den KMG-V-Taster ausgewählt haben. An dieser Stelle wird nicht der Standard-Dialog zum Hinzufügen von Winkeln, sondern eine Liste von Berührungstastern angezeigt.
6. Wählen Sie den Berührungstaster aus, den Sie auf der Kugel kalibriert haben, und klicken Sie auf OK. Die Winkel und Kalibrierungen werden automatisch von PC-DMIS Vision zum KMG-V-Optiktaster hinzugefügt.

Beziehung zwischen Tastspitzen und Kalibriernormalen

Die Tastspitzenversatz-Kalibrierung basiert auf der Position des Normals auf dem Stativ. Wenn eine Tastspitze kalibriert wird und angegeben wird, dass das Normal bewegt wurde, wird die Position des Normals basierend auf dem Tastspitzenversatz ermittelt. Wenn die Tastspitze noch nicht kalibriert wurde, wird der Nenntastspitzenversatz aus der Datei probe.dat verwendet.

Es kann wichtig sein, ein gemeinsames Bezugssystem für die Tastspitzenversatzkalibrierungen zu verwenden. Wenn mehrere Tastspitzen mit einem gemeinsamen Normal kalibriert werden, müssen die Tastspitzen dasselbe Versatz-Bezugssystem haben. Dieses Bezugssystem kann auf ein zweites Normal ausgeweitet werden, indem angegeben wird, dass das zweite Normal bewegt wurde, und dann eine Tastspitzenversatzkalibrierung mit einer Tastspitze durchgeführt wird, die auf dem ersten Normal kalibriert wurde. Elementlagen, die mit Tastspitzen im selben Bezugssystem gemessen wurden, sollten zum gleichen Ergebnis kommen (mit Berücksichtigung der Messgenauigkeit der Ausrüstung). Wenn Sie eine Tastspitze auf einem Normal kalibrieren, das sich nicht im selben Bezugssystem befindet, und nicht angeben, dass das Normal bewegt wurde, wird das Bezugssystem für die Tastspitzenkalibrierung auf das Normal geändert. Bei Elementen, die mit Tastspitzen gemessen wurden, die in verschiedenen Bezugssystemen kalibriert wurden, kann es u. U. zu deutlichen Unterschieden bei den Ergebnissen kommen.

In diesem Fall sollten Sie ein neues System in Betracht ziehen, in dem Taster oder Kalibriernormale nicht kalibriert wurden, und in dem eine Kugel und ein Ring-Kalibriernormal bei der Tastspitzenkalibrierung zum Einsatz kommen. Kalibrieren Sie den taktilen Taster mithilfe des Kugel-Kalibriernormals und geben Sie an, dass das Kalibriernormal bewegt wurde. Kalibrieren Sie anschließend denselben taktilen Taster auf der Ring-Messlehre und geben Sie an, dass das Kalibriernormal bewegt wurde. Mithilfe der beiden Kalibrierungen für die taktile Tastspitze wird der Bezug zwischen den Kalibriernormalen und der taktilen Tastspitze hergestellt. Kalibrieren Sie nun die optische Tastspitze auf der Ring-Messlehre. Taktile Tastspitze und optische Tastspitze haben nun dasselbe Versatzkalibrier-Bezugssystem. Die Versatzkalibrierungen der beiden Taster mit den beiden Kalibriernormalen sind verknüpft, da der Taster, dessen Versatz auf dem Kugel-Kalibriernormal kalibriert wurde, auf dem Ringkalibriernormal kalibriert wurde, als Sie angegeben haben, dass das Ringkalibriernormal bewegt wurde. Da Sie angegeben haben, dass das Ringkalibriernormal bewegt wurde (oder seine Position unbekannt ist), als die taktile Tastspitze

mithilfe des Ringkalibriernormals kalibriert wurde, wurde die Position des Ringkalibriernormals auf dem Stativ basierend auf dem gemessenen Versatz der taktilen Tastspitze ermittelt. Der Versatz der taktilen Tastspitze wurde verwendet, um die Stativposition beider Kalibriernormale zu ermitteln. Anschließend wurde die Stativposition von einem der beiden Kalibriernormale dem Versatz des optischen Tasters zugrundegelegt.

Hätten Sie zunächst die taktile Tastspitze auf dem Kugel-Kalibriernormal und anschließend die optische Tastspitze auf dem Ringkalibriernormal kalibriert, gäbe es keinen Querverweis zwischen beiden Tastspitzen. Hätten Sie die taktile Tastspitze auf dem Kugel-Kalibriernormal, die optische Tastspitze auf dem Ring-Kalibriernormal und anschließend dann den taktilen Taster auf dem Ring-Kalibriernormal kalibriert, befänden sich beide Tastspitzen in demselben Bezugssystem. Dies wäre allerdings ein anderes Bezugssystem als das Kugel-Kalibriernormal oder eine andere, vorher auf dem Kugel-Kalibriernormal kalibrierte Tastspitze. Der Grund hierfür ist, dass die optische Tastspitze verwendet wurde, um die Position des Ring-Kalibriernormals zu ermitteln, als angegeben wurde, dass das Normal bewegt wurde, die optische Tastspitze allerdings noch nicht auf dem Kugel-Kalibriernormal kalibriert wurde. Das Bezugssystem der taktilen Tastspitze wurde so geändert, dass es mit dem des Ring-Kalibriernormals übereinstimmt. Um die Verknüpfung der Tastspitzen unabhängig von den Kalibriernormalen aufrechtzuerhalten, muss sich immer dann, wenn ein Kalibriernormal bewegt wurde (bzw. die Position des Normals unbekannt ist), die Kalibriertastspitze auf dem gerade verschobenen Kalibriernormal im selben Bezugssystem wie auf dem ersten Kalibriernormal befinden.

Sie können die untere Tastspitze eines taktilen Sterntasters nur auf der Ringmesslehre kalibrieren. Ein Kugel-Kalibriernormal oder eine Kombination aus Kugel-Kalibriernormal und Ringmesslehre können verwendet werden, um die Verknüpfung zwischen Sterntastertastspitzen und optischem Taster herzustellen. Diese Verknüpfung würde normalerweise über das Kalibrieren aller Sterntastertastspitzen des taktilen Tasters auf dem Kugel-Kalibriernormal erfolgen. Anschließend wird die untere Tastspitze auf dem Ring-Kalibriernormal kalibriert und dabei wird angegeben, dass das Normal bewegt wurde. Dann wird der optische Taster auf dem Ring-Kalibriernormal kalibriert. Anschließend können Sie taktile Tastspitzen auf dem Kugel-Kalibriernormal und optische Taster auf dem Ring-Kalibriernormal kalibrieren.

Hinweis zu Tasterdefinitionen

Wenn PC-DMIS den Optiktaster im CNC-Modus kalibriert, werden vorhandene Messdaten verwendet. Falls diese nicht verfügbar sind, werden die Nennwerte aus der Tasterdefinition verwendet. PC-DMIS speichert Standard-Tasterdefinitionen in der Datei "probe.dat". Maschinenspezifische Tasterdefinitionen hingegen können in der Datei "usrprobe.dat" erstellt werden. Probe.dat-Dateien können während eines PC-DMIS-Deinstallationsvorgangs oder bei der Installation einer neuen Version gelöscht oder ersetzt werden. Die Datei "usrprobe.dat" wird jedoch nicht gelöscht oder ersetzt.

Da die Positionierungstoleranzen für die korrekte Platzierung des Normals im Ansichtsfeld und die Scharfstellung bei Systemen mit starker Vergrößerung sehr gering sein können, ist die Erstellung von Daten in der Datei "usrprobe.dat" ein Hilfsmittel für die Feinabstimmung der Standard-Tasterattribute. Möglicherweise sind maschinenspezifische Standardwerte für den Tastspitzenversatz notwendig, um präzisere Nennversatzinformationen bereitzustellen.

Überlegungen zu optischen Tastern

Die Hardware von taktilen Tastern ist meist eine Zusammenstellung sorgfältig aufeinander abgestimmter mechanischer Komponenten (Anfahrpunkt des Tasters, Tasterkörper, Tastermodul, Tastspitze) mit vorhersehbarem Anfahrpunkt und Nenn-Tastspitzenversätzen, bei denen Positionsabweichungen durch die Tastbewegung übernommen werden können. Optische Taster

sind jedoch normalerweise weniger vorhersehbar, da sie häufig aus Nicht-Standard-Befestigungshardware bestehen und es Abweichungen bei Arbeitsabständen, Hardwareanpassung oder -kalibrierung usw. gibt. Daher ist es u. U. schwieriger, das gewünschte Ziel mit einer Messbewegung zu finden. Der Scanvorgang optischer Taster unterscheidet sich von dem taktiler Taster, daher sind auch Abweichungen auffälliger.

Manche KMGs haben möglicherweise auch verstellbare Tasterhalterungen, die es unmöglich machen, die Tasterposition in den probe.dat-Standarddefinitionen eindeutig festzulegen. Aufgrund derart enger Toleranzen aus höheren Vergrößerungen oder KMG-Abweichungen ist es u. U. nötig, eine manuelle/CNC-Ausführung vorzunehmen, wenn der Tasterversatz das erste Mal auf einer neuen Tastspitze kalibriert wird – selbst dann, wenn die Position des Kalibriernormals bekannt ist. Hierdurch werden gemessene Versatzdaten von hoher Qualität für nachfolgende Tastspitzenkalibriervorgänge bereitgestellt, da anstelle des Nennwerts der gemessene Tastspitzenversatz verwendet wird.

Im Gegensatz zu anderen KMGs haben die meisten optischen Multisensor-KMGs keine einzelne Standard-Armende-Tasterhalterung. Sie verfügen stattdessen über einen Z-Ständer, der eine herstellerspezifische Halterung für die Optik und eine Standardhalterung für den Berührungstaster bietet. Um die Nennwerte für den Tasterversatz mit genauen relativen Versätzen zu definieren, wird häufig eine Adapterkomponente in der probe.dat- oder usprobe.dat-Definition verwendet. Dieser Adapter definiert den Versatz zwischen dem KMG-Taster-Bezugspunkt (wie beispielsweise Ende des ARMs) und dem Taster. Wenn Sie z. B. die Objektivfläche der Zoomzelle als Bezugspunkt auswählen, wäre eine Adapterkomponente nötig, die den Versatz zwischen Zoomzelle-Objektivfläche und Berührungstaster-Halterungspunkt definiert. Um dann einen Berührungstaster zu definieren, würden Sie den Adapter auswählen, dann den Taster (z. B. TP200) und anschließend die Tastspitze. Danach entspricht der Taster-Nennversatz zwischen optischem Taster und taktiler Taster in etwa der Hardware.

KMG-Optionen einstellen

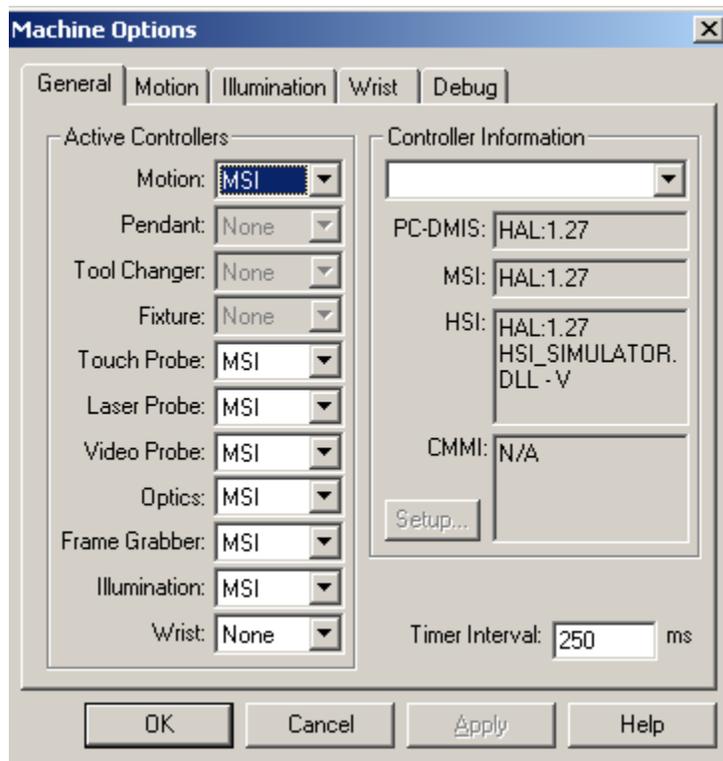
Wählen Sie die Menüoption **Bearbeiten | Einstellungen | KMG-Schnittstelle**. Das Dialogfeld KMG-Optionen wird angezeigt. Die in diesem Dialogfeld angezeigten Registerkarten sind je nach optischer Maschine und Modus (Online- bzw. Offline-Modus) unterschiedlich. In der Regel können Sie bei einer typischen optischen Maschine Folgendes tun:

- Aktive Hardware-Komponenten angeben, die Sie mit Ihrem optischen Messsystem verwenden möchten. Dadurch haben Sie potenziell die Möglichkeit, einige Komponenten Ihrer optischen Maschine weiterhin zu nutzen, wenn bestimmte Hardware-Komponenten defekt sind. Siehe KMG-Optionen: Registerkarte "Allgemein".
- Geschwindigkeits- und Fahrgrenzen der Maschine ändern. Siehe KMG-Optionen: Registerkarte "Bewegung".
- Die auf Ihrer Maschine verfügbaren Lampen angeben. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtung". Sowohl im Online- als auch im Offline-Modus verfügbar.
- Einstellungen für Ihr DSE festlegen. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte "DSE".
- **Geschwindigkeitsparameter** für das manuelle Steuergerät festlegen. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte "Pendant" (Bedientableau)".
- Festlegen des Kommunikationsanschlusses und Angabe der Einstellungen, die für den Anschluss Ihres Computers an das optische Messgerät verwendet werden. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte "Steuerung Kommunikation"" und "KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtungskommunikation".
- Speichern Sie für eine Fehlersuche alle Kommunikationsvorgänge zwischen PC-DMIS Vision und der optischen Maschine. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte "Fehler suchen".

Hinweis KMG-V: Wenn Sie PC-DMIS Vision mit dem KMG-V-Taster auf einem KMG ausführen, sind nicht alle der oben genannten Registerkarten verfügbar. Um die Einrichtung der Standard-KMG-Steuereinheit aufzurufen, wählen Sie die Schaltfläche Einrichten im Bereich CMMI auf der Registerkarte Allgemein.

Hinweis: Viele der Funktionen, die früher über das Dialogfeld KMG-Optionen aufgerufen wurden, finden Sie jetzt im Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme als Teil des zentralisierten Kalibriervorgangs. Die Kalibrierung erfolgt jetzt taster-spezifisch.

KMG-Optionen: Registerkarte "Allgemein"



Dialogfeld "KMG-Optionen" - Registerkarte "Allgemein"

Über die Registerkarte **Allgemein** können Sie Steuereinheiten zur Verwendung mit PC-DMIS aktivieren oder deaktivieren. Sie müssen PC-DMIS neu starten, wenn Sie auf dieser Registerkarte Optionen ändern. Folgende drei Hauptbereiche sind auf dieser Registerkarte vorhanden:

- Einstellungen "Aktive Steuerungen"
- Steuerinformation
- Timer-Intervall

Einstellungen "Aktive Steuerungen"

Der Bereich **Aktive Steuerungen** definiert, welche KMG-Schnittstelle von PC-DMIS verwendet werden soll, um jede der Hardwarekomponenten zu steuern, während PC-DMIS online operiert. Folgende drei Optionen stehen zur Auswahl: **MSI**, **CMMI** oder **Keine**.

- **MSI** – (Multi Sensor Interface). Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie möchten, dass das MSI den Steuerungsbereich übernimmt. Bei bestimmten Optikmaschinen (z. B. ROI, TESA und MYCRONA) laufen ALLE aktiven Steuerungen, die sich auf der Maschine befinden, über das MSI. Auf einem KMG sind normalerweise nur die optikspezifischen Steuerungen (Beleuchtung, Optik, FrameGrabber) auf MSI eingestellt. Andere Steuerungen (Bewegung, Pendant, Tasterwechsler, DSE, Berührungstaster, Laser-Taster) verwenden die standard KMG-Schnittstelle (CMMI).
- **CMMI**: Wählen Sie diese Option für einen Optiktaster auf einem KMG aus (z. B. die KMG-V-Kamera), auf dem die ursprüngliche Steuereinheit (z. B. LEITZ) zur Steuerung von Bewegung, Berührungstaster, DSE, Laser-Taster und Tasterwechslerelementen beim Betrieb der Maschine verwendet wird.
- **Keine**: Wählen Sie diese Option aus, wenn die Hardwarekomponente nicht vorhanden oder defekt ist. Wenn die Komponente defekt ist, können Sie durch Auswahl dieser Option funktionsfähige Teile der optischen Maschine weiterhin verwenden.

Hinweis: Die Auswahl von MSI und CMMI ist NICHT einander ausschließend. Es ist zulässig, die Steuereinheit MSI mit einer CMMI-Steuereinheit bei der Auswahl zu kombinieren.

Steuerinformation

Der Bereich **Steuerinformation** zeigt die Steuerung an, die von PC-DMIS während der Online-Ausführung erkannt wurde. Dieser Bereich enthält vier Anzeigefelder mit folgenden Angaben:

- **Auswahlliste Steuerung**: Wählen Sie Ihr KMG-Modell für Schnittstellen aus, die mehrere KMG-Modelle unterstützen. Für die Metronics-Schnittstelle würde man beispielsweise die Typen "TESA VISIO 300 Manuell", "TESA VISIO 300 CNC" und "Benutzerdefiniert" auswählen. Diese Option MUSS eingestellt werden, um die Konfigurationseinstellungen für das KMG ordnungsgemäß für das Ziel-KMG einstellen zu können. Bei Schnittstellen, die nur einen KMG-Typ unterstützen, wird diese Option automatisch voreingestellt.
- **PC-DMIS-Verbindungsfähigkeit**: Zeigt die unterstützte Version der HAL-Schnittstelle (Hardware Abstraction Layer) für diese Version von PC-DMIS an. Die HAL-Version sollte für PC-DMIS, MSI und HSI gleich sein. Es wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn Unterschiede festgestellt werden.
- **MSI-Verbindungsfähigkeit (Multi-Sensor Interface)**: Zeigt die unterstützte Version der HAL-Schnittstelle für diese MSI an.
- **HSI (Hardware Specific Interface)**: Zeigt die während der Ausführung verwendete HSI an. Diese Komponente steuert das speziell Hardwaregerät.
- **CMMI (Coordinate Measuring Machine Interface)**: Zeigt den Namen der CMMI-Schnittstelle an, die verwendet werden soll. Klicken Sie auf Einrichten..., um die KMG-Schnittstellen-Einrichtungsoptionen für die CMMI-Steuereinheit (z. B. B&S LEITZ) zu öffnen.

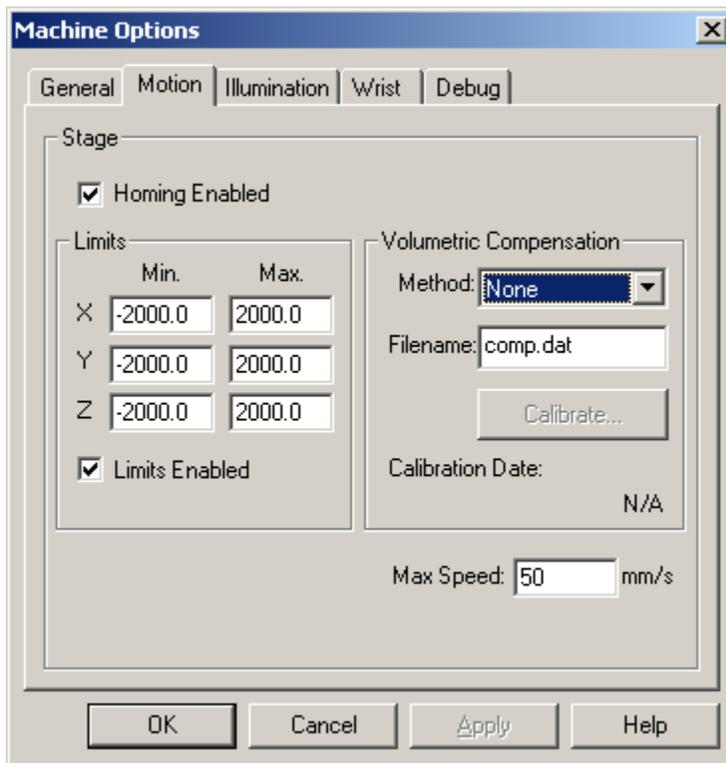
Sie sollten diese Angaben Ihrem technischen Kundendienst zur Verfügung stellen, wenn Sie ein Problem melden.

Timer-Intervall

Das Feld **Timer-Intervall** gibt die maximale Dauer an, die PC-DMIS Vision wartet, bevor die Hardware nach einer aktuellen Bewegung, Beleuchtung und nach Optik-Einstellungen gefragt wird.

Achtung: Verändern Sie diesen Wert **nicht** ohne Anleitung durch einen technischen Fachmann.

KMG-Optionen: Registerkarte "Bewegung"



Dialogfeld "KMG-Optionen" – Registerkarte "Bewegung"

Auf der Registerkarte **Bewegung** können sie die Bewegungsparameter Ihres KMGs definieren. Ihr Service-Techniker hat bereits die Bewegungsoptionen während der Installation dieses Systems eingestellt.

Hinweis zu KMG-V: Bei KMG-V ist diese Registerkarte nicht verfügbar.

Kontrollkästchen "Nullpunktfahrt aktiviert"

Wenn Sie die Plattform zusammen mit einer Aufspannung verwenden möchten, müssen Sie eine Nullpunktfahrt durchführen. Auch bei Systemen, die eine segmentierte lineare oder nichtlineare Fehlerkorrektur verwenden, ist eine Nullpunktfahrt erforderlich. Es muss eine bestimmte Stativposition ermittelt werden, um einen Bezug zwischen Stativposition und Fehlerkorrekturdaten herzustellen. Mit diesem Vorgang wird der Nullpunkt des KMGs bestimmt. Ist dieses Kontrollkästchen ausgewählt, setzt PC-DMIS die Maschine beim Start auf den Nullpunkt. Manche Geräte verbleiben auf der Nullpunktposition, bis sie ausgeschaltet werden. Wenn das Gerät keine Nullpunktfahrt erfordert oder nicht dafür konfiguriert ist, hat die Auswahl dieses Kontrollkästchens keine Wirkung.

Bereiche "Fahrgrenzen" und "Volumenkompensation"

Diese Bereiche definieren die Fahrgrenzen und die Volumenkompensation Ihres KMGs. Der Service-Techniker hat die optimalen Einstellungen für Fahrgrenzen und Volumenkompensation für Ihr System bereits festgelegt. Nur ein geschulter Service-Techniker sollte das

Dienstprogramm "Plattformkalibrierung" ausführen. Der Dialog zeigt das Datum und die Uhrzeit der letzten durchgeführten Plattformkalibrierung an.

Kontrollkästchen Grenzen aktiviert: Mit dieser Option können Sie die Überprüfung der Grenzen ausschalten. Der einzige Zeitraum, in dem Sie diese Überprüfung normalerweise deaktivieren, ist bei bestimmten Systemen gegeben, wenn Sie eine Plattformkalibrierung durchführen und Sie bis an die Fahrgrenze der Plattform gehen müssen. Wir raten davon ab, diese Überprüfung zu einem anderen Zeitpunkt zu deaktivieren, da sie die Hardware vor Beschädigung durch Bewegung außerhalb ihrer Grenzen schützen kann.

Kalibrieren: Diese Schaltfläche löst das Plattformkalibrierungsverfahren aus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dem Thema "Kalibrieren der Optik-Plattform".

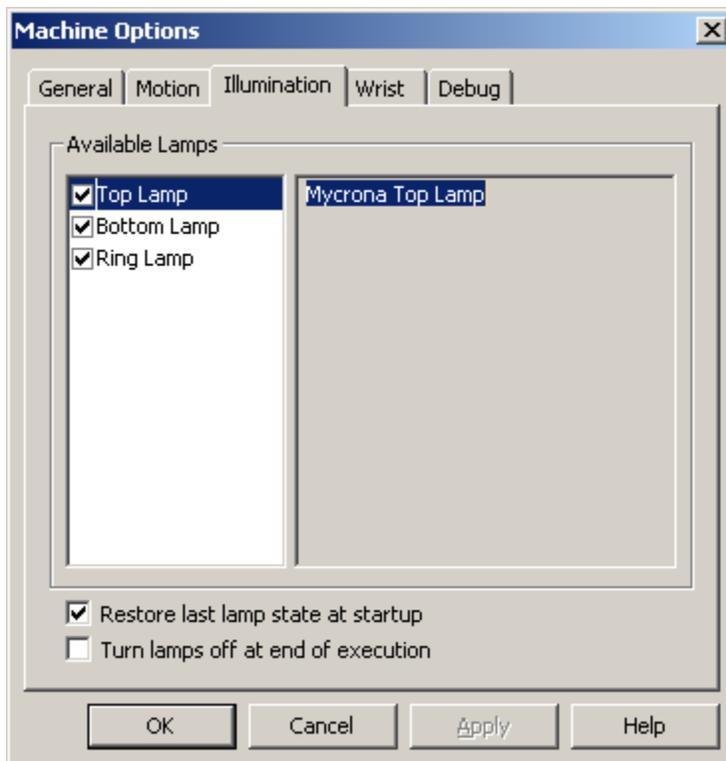
Achtung: Verändern Sie diese Werte nicht ohne Anleitung durch einen technischen Fachmann.

Feld "Max. Geschwindigkeit"

Das Bearbeitungsfeld **Max. Geschw.** gibt die Geschwindigkeit der CNC-Bewegungen an. Wenn Sie finden, dass es nötig ist, den Prozentsatz der Bewegungsgeschwindigkeit zu ändern, dann nehmen Sie diese Änderung am besten auf der Registerkarte **Bewegung** im Dialogfeld **Parametereinstellungen** vor.

Achtung: Verändern Sie diesen Wert nicht ohne Anleitung durch einen technischen Fachmann.

KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtung"



Dialogfeld "KMG-Optionen": Registerkarte "Beleuchtung"

Auf der Registerkarte **Beleuchtung** können Sie die Lampen auswählen, die von den herstellerseitig verfügbaren Lampen auf Ihrem KMG installiert wurden.

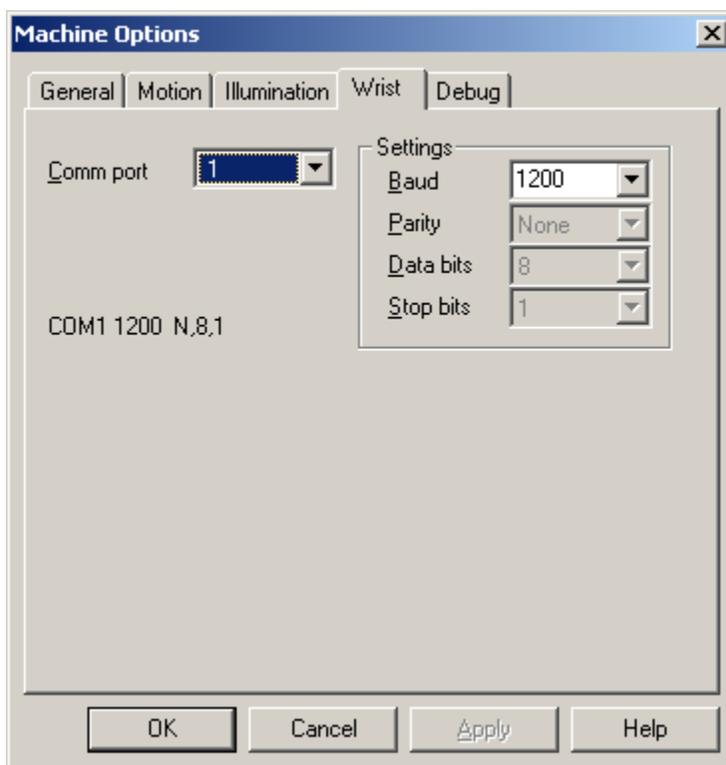
Markieren Sie das Kontrollkästchen neben den Lampen aus der Liste der verfügbaren Lampen, die physisch auf dem KMG installiert wurden.

Wenn Sie die Option Letzten Lampenstatus beim Programmstart wiederherstellen aktivieren, werden die Lampen beim Starten von PC-DMIS auf den zuletzt verwendeten Status gesetzt.

Wenn Sie die Option Lampen am Ende der Ausführung abschalten auswählen, werden die Lampen ausgeschaltet, wenn das Werkstückprogramm abgeschlossen ist. Diese Funktion wird nicht für die Ausführung einzelner Elemente verwendet (Strg+E oder Jetzt messen oder Test), sondern nur für Ausführungen wie z. B. Vollständig, Block ausführen oder Ausführen ab dem Cursor. Die Option ist standardmäßig ausgeschaltet.

[Hinweis: Die Beleuchtungs-Kalibrierung wird über das Dialogfeld Taster-Hilfsprogramme durchgeführt. Siehe das Thema "Beleuchtung kalibrieren".](#)

KMG-Optionen: Registerkarte "DSE"

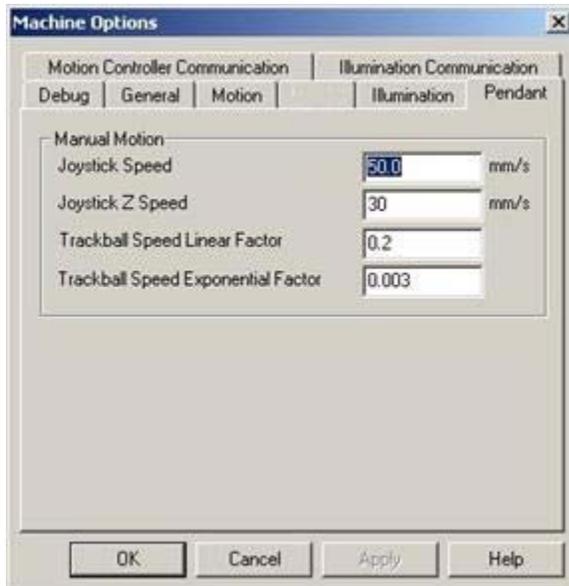


Dialogfeld "KMG-Optionen": Registerkarte "DSE"

Mit der Registerkarte DSE können Sie den Kommunikationsanschluss und die Einstellungen zur Verbindung Ihres Computers mit dem DSE-Steuerelement des optischen Systems angeben. Diese Funktion ist nur für solche optischen KMGs verfügbar, die mit einer geeigneten Tastspitze ausgestattet sind und bei denen die Dongle-Option DSE ausgewählt wurde (z. B. Mycrona).

Hinweis zu KMG-V: Auf einem KMG-V ist diese Registerkarte nicht verfügbar, weil die DSE-Steuerung über die vorhandene CMMI-Schnittstelle erfolgt.

KMG-Optionen: Registerkarte "Pendant"



Dialogfeld "KMG-Optionen" - Registerkarte "Pendant"

Auf der Registerkarte **Pendant**, die nur auf ausgewählten KMGs verfügbar ist, können Sie die Geschwindigkeitsparameter für den manuellen Steuerkasten definieren. Bei dem manuellen Steuerkasten handelt es sich um die Hardware-Komponente, die PC-DMIS Vision dazu verwendet, den Optiksensord manueller zu den Elementen, die gemessen werden sollen, hin- und wieder wegzufahren. Diese manuelle Steuerung ist entweder ein Joystick oder ein Joystick mit einem Trackball.

Die meisten optischen Systeme verfügen nur über einen Joystick, während *andere* Systeme *sowohl* einen Joystick als auch einen Trackball besitzen. Sie können die Geschwindigkeit des Optiksensors einstellen, indem Sie die Werte in den jeweiligen Feldern verändern. Die Geschwindigkeit wird in mm/Sek. angegeben.

Joystick

Wenn Ihr System einen Joystick unterstützt, sollten Sie diesen für eine rasche Ausrichtung des optischen Tasters verwenden. Verwenden Sie die Felder **Joystickgeschwindigkeit** und **Joystick-Z-Geschwindigkeit**, um die Geschwindigkeit festzulegen, mit der der optische Taster in den Bereich der Optikmessung hineingefahren wird. Die Geschwindigkeit wird in Millimetern pro Sekunde gemessen. Je nach System variieren die vorgeschriebenen minimalen bzw. maximalen Werte. Informationen zu etwaigen Geschwindigkeitsbeschränkungen finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem optischen Messgerät.

Trackball

Unterstützt Ihr System zur Steuerung von Hand einen Trackball, sollten Sie diesen zur Feineinstellung des Optik-Tasters verwenden. Verwenden Sie den Trackball, sobald der Optik-Taster in Position ist und Sie die Optik-Messung am Werkstück vornehmen wollen.

- Um die langsame Reaktionsgeschwindigkeit des Trackballs zu verbessern, erhöhen Sie den Wert im Feld **Trackballgeschwindigkeit - Linearer Faktor**.
- Um eine schnellere Reaktionszeit zu erzielen, erhöhen Sie den Wert im Feld **Trackballgeschwindigkeit - Exponentialfaktor**.

Wenn Sie ein ROI-System verwenden, lautet die Standardeinstellung 0,2 für **Trackballgeschwindigkeit – Linearer Faktor** und 0,003 für **Trackballgeschwindigkeit – Exponentialfaktor**.

KMG-Optionen: Registerkarte "Steuerung Kommunikation"



Dialogfeld "KMG-Optionen" - Registerkarte "Steuerung Kommunikation"

Über die Registerkarte **Steuerung Kommunikation** können Sie den Kommunikationsanschluss und die zur Verbindung Ihres Computers zur Steuereinheit des optischen Systems verwendeten Einstellungen angeben.

Hinweis: Für TESA Visio1-Maschinen steht eine einzelne Registerkarte "KMG-Steuerung" für Bewegung und Beleuchtung zur Verfügung.

Für Metronics (z. B. TESA VISIO 300) und Mycrona-Schnittstellensysteme gibt es keine "Steuerung"-Registerkarten.

KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtungskommunikation"



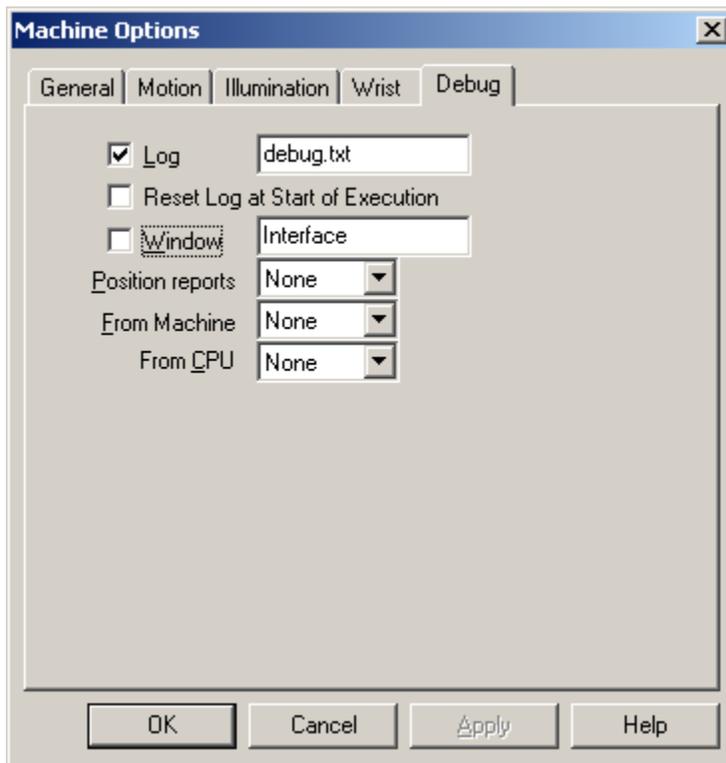
Dialogfeld "KMG-Optionen" - Registerkarte "Beleuchtungskommunikation"

Mit der Option **Beleuchtungskommunikation** können Sie den Kommunikationsanschluss und die Einstellungen angeben, die zur Verbindung Ihres Computers mit den Beleuchtungsinstrumenten des optischen Systems verwendet werden.

Hinweis: Für TESA Visio1-Maschinen steht eine einzelne Registerkarte "KMG-Steuerung" für Bewegung und Beleuchtung zur Verfügung.

Für Metronics (z. B. TESA VISIO 300) und Mycrona-Schnittstellensysteme gibt es keine "Steuerung"-Registerkarten.

KMG-Optionen: Registerkarte "Fehler suchen"



Dialogfeld "KMG-Optionen": Registerkarte "Fehler suchen"

PC-DMIS Vision kann eine Datei erstellen, in der alle Kommunikationsvorgänge zwischen Soft- und Hardware während der Ausführung des Werkstückprogramms aufgezeichnet werden. Diese Debug-Datei ist beim Feststellen der Ursache jeglicher Probleme, die mit dem optischen Messsystem auftreten könnten, hilfreich.

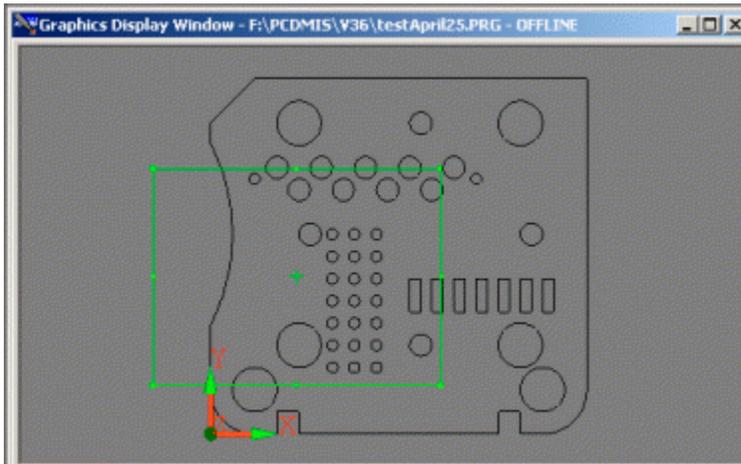
Weitere Informationen zum Erzeugen einer Debug-Datei finden Sie unter dem Thema "Erzeugen einer Debug-Datei" in der Haupt-Hilfedatei von PC-DMIS.

Hinweis für KMG-V: Bei der Ausführung auf einem KMG-V wird die Registerkarte "Fehler suchen" über das Dialogfeld CMMI einrichten aufgerufen. Optikbezogene und standardmäßige KMG-Fehlerinformationen werden in dieselbe debug.txt-Datei geschrieben.

Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision

Sie können in PC-DMIS Vision im Grafikfenster zwischen zwei Anzeigemodi wechseln, der **CAD-Ansicht** und der **Live-Ansicht**.

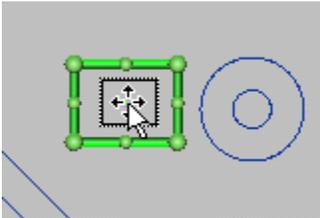
CAD-Ansicht



Beispiel einer CAD-Ansicht mit dem Sichtfeld des Optiksensors

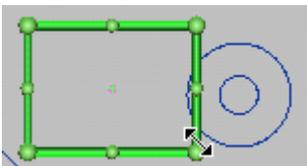
Die **CAD-Ansicht** ist die standardmäßige Ansicht des Werkstücks und funktioniert auf die gleiche Weise wie bei der Standard-Software von PC-DMIS. Genauere Informationen zur **CAD-Ansicht** finden Sie unter "Das Grafikfenster" im Abschnitt "Navigieren durch die Benutzeroberfläche" in der Hauptdatei der Online-Hilfe von PC-DMIS.

Der grüne rechteckige Bereich in der CAD-Ansicht wird als "Sichtfeld" oder "Ansichtsfeld" (FOV) bezeichnet. Das FOV stellt die Ansicht durch die Optikkamera dar. Die Sichtfeldmitte verfügt über ein Fadenkreuz. Auf einer Maschine, die eine CNC-Bewegung unterstützt, können Sie auf dieses Fadenkreuz klicken und es ziehen, um das Ansichtsfeld an eine neue Position auf dem Werkstück zu verschieben:



Bewegen des FOVs

Auf einer Maschine, die den CNC-Optikwechsel unterstützt, können Sie auch die Größe des Ansichtsfeldes ändern (vergrößern bzw. verkleinern), indem Sie die Ecken des grünen Feldes ziehen. Hierdurch wird die derzeitige Vergrößerung geändert:



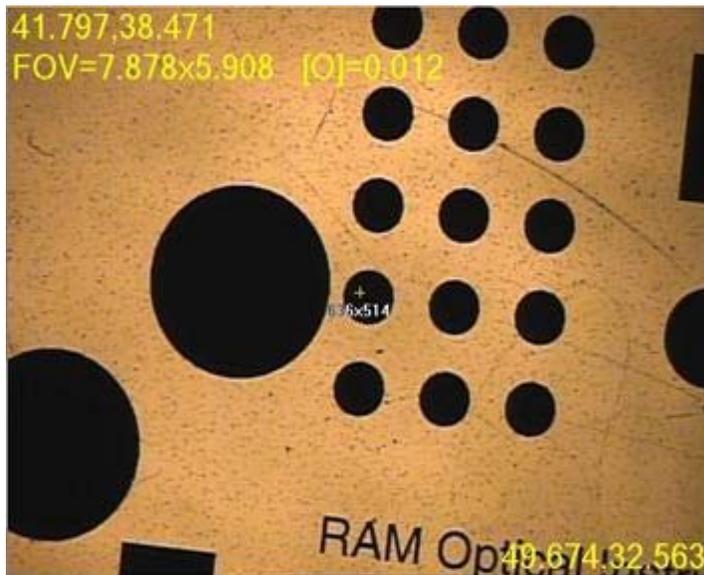
Größe des FOVs anpassen

Importieren des Vision-Demo-Werkstücks

Es können CAD-Modelle in verschiedenen Formaten importiert werden, um Werkstückprogramme zu erstellen. Für Beispiele in dieser Hilfedatei, bei denen CAD-Daten verwendet werden, wird das Vision-Demo-Werkstück "HexagonDemoPart.igs" verwendet. So importieren Sie das Demo-Werkstück:

1. Wählen Sie die Menüoption Datei | Import | IGES aus oder klicken Sie auf die Schaltfläche IGES importieren  auf der Vision-Symboleiste.
2. Navigieren Sie im Dialogfeld Öffnen zum Speicherort der Datei "HexagonDemoPart.igs" und öffnen Sie diese, indem Sie auf Import klicken. Die Datei befindet sich normalerweise im PC-DMIS-Installationsverzeichnis.
3. Wenn das Dialogfeld IGES-Datei geöffnet wird, klicken Sie auf Verarbeiten, um die Demo-Datei zu verarbeiten. Klicken Sie anschließend auf OK, um den Importvorgang abzuschließen. Das CAD-Demowerkstück wird in der CAD-Ansicht angezeigt.

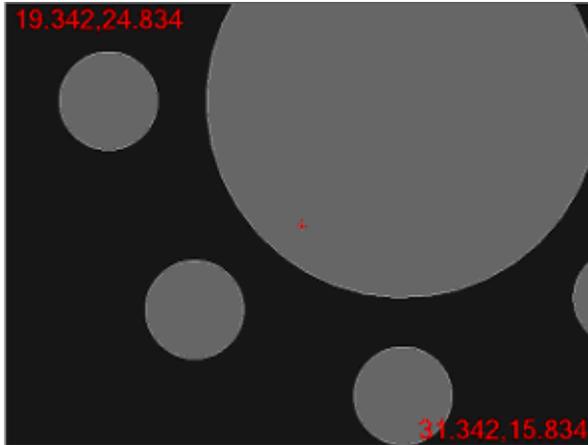
Live Ansicht



Beispiel einer Live-Ansicht des Grafikfensters

Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, zeigt die Registerkarte **Live Ansicht** die aktuelle "Echtzeit"-Ansicht der Optik-Kamera an.

Wenn Sie sich im Offline-Modus befinden, zeigt die Registerkarte **Live Ansicht** eine "simulierte" Ansicht einer Optik-Kamera aufgrund der importierten CAD-Zeichnung an. Es wird sowohl die Geometrie als auch die Beleuchtung simuliert. Dieser Vorgang wird als *CAD-Kamera* bezeichnet.

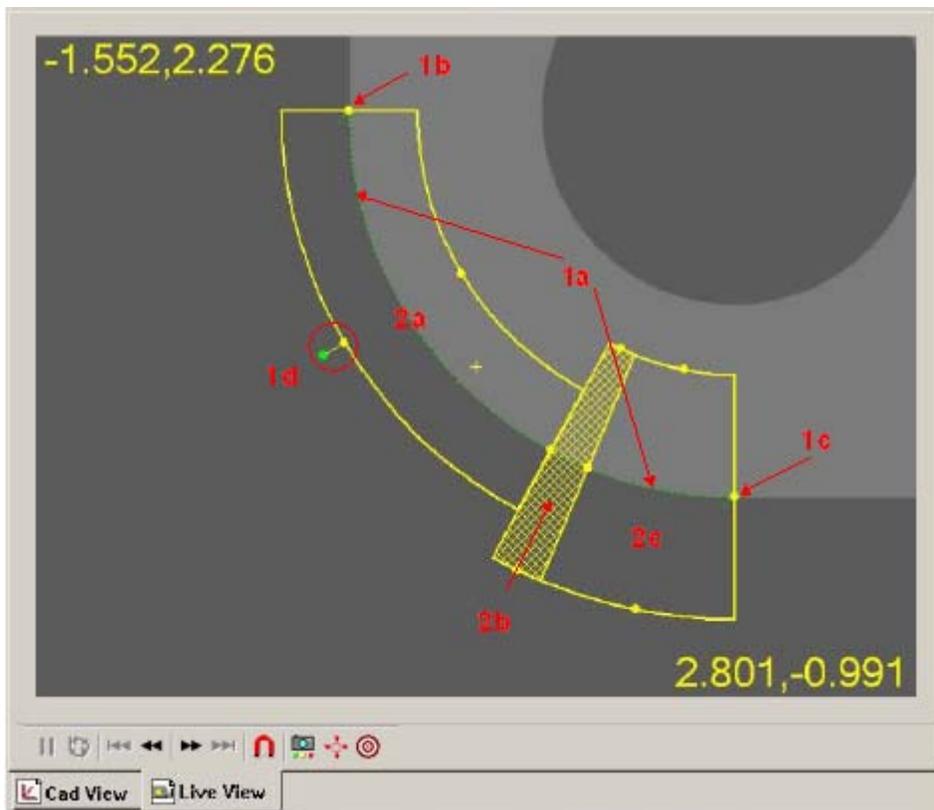


Simulierte Live-Ansicht (CAD-Kamera)

Tip: Sie können mit der rechten Maustaste auf das Bild klicken und den Mauszeiger ziehen. Dadurch wird im Grunde das Bild unterhalb der Kamera gezogen, wodurch Sie das Ansichtsfeld an einer neuen Position auf dem Werkstück platzieren können. Dies funktioniert nur auf einer CNC-Maschine oder im Offline-Modus.

Live-Ansicht: Bildelemente

In diesem Thema werden die verschiedenen Bildelemente beschrieben, die auf der Registerkarte **Live-Ansicht** zur Verfügung stehen.

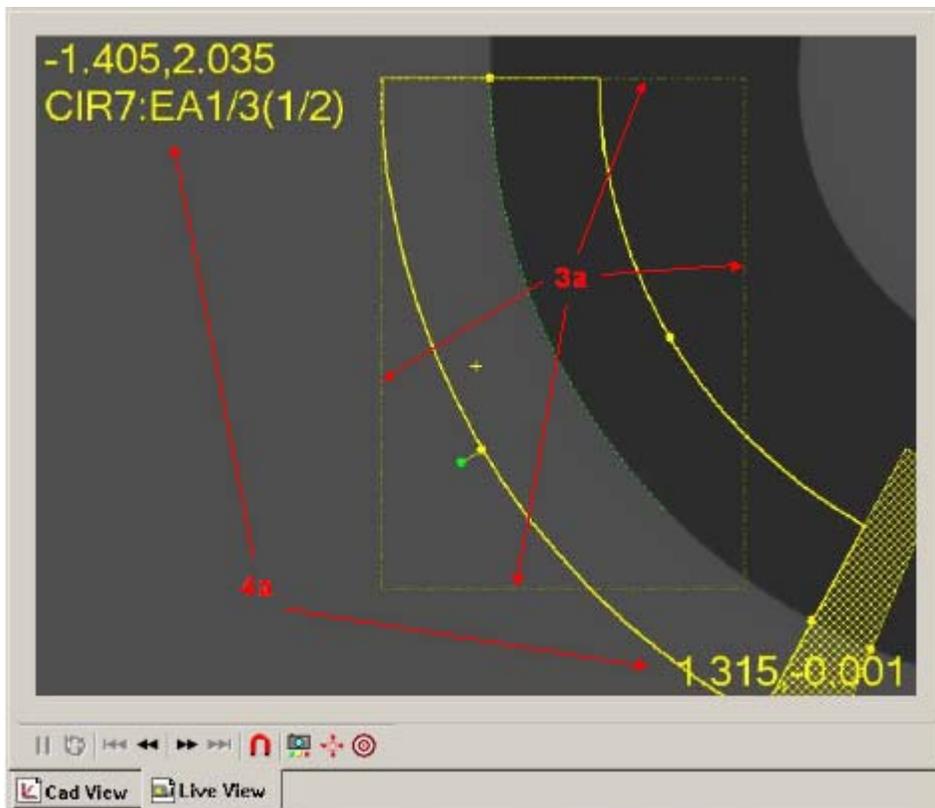


PC-DMIS Vision: Anzeige von Tracker und Zielen in der Live-Ansicht

Sie können die Elemente in der Live-Ansicht ändern, indem Sie auf die Griffe (grüne oder gelbe Punkte) klicken und an die gewünschte Position ziehen. Mithilfe der Griffe können Größe, Ausrichtung und Start- und Endwinkel für die Ziele geändert werden.

Tracker: Die visuelle Schnittstelle für Elemente. In dem oben dargestellten Kreiselement zeigt der Tracker die Größe des Kreises an (1a: grüner gepunkteter Kreis zwischen den Linien der hellen gelben Doppelkreisform) und ermöglicht die Änderung des Startwinkels (1b), Endwinkels (1c) und der Ausrichtung (1d, zum Ändern den grünen *Punktgriff* am Ende der Linie ziehen).

Ziel: Dies sind individuell ansprechbare Benutzerschnittstellen zur Punkterkennung. Sie können für jeden Ausschnitt die Zielparameter steuern, indem Sie auf das Ziel klicken oder indem Sie die Griffe ziehen. Zielparameter werden auf der Registerkarte Messpunktziele der Taster-Werkzeugleiste geändert. Im obigen Kreiselement hat der Kreis drei Ziele (2a, 2b und 2c). Für jedes Ziel existieren leicht unterschiedliche Parameter zur Punkterkennung. 2a besitzt eine geringere Scanbreite. 2b ist so konfiguriert, dass KEINE Punkte erkannt werden.



PC-DMIS Vision: Live-Ansicht von ROI- und FOV-Koordinaten

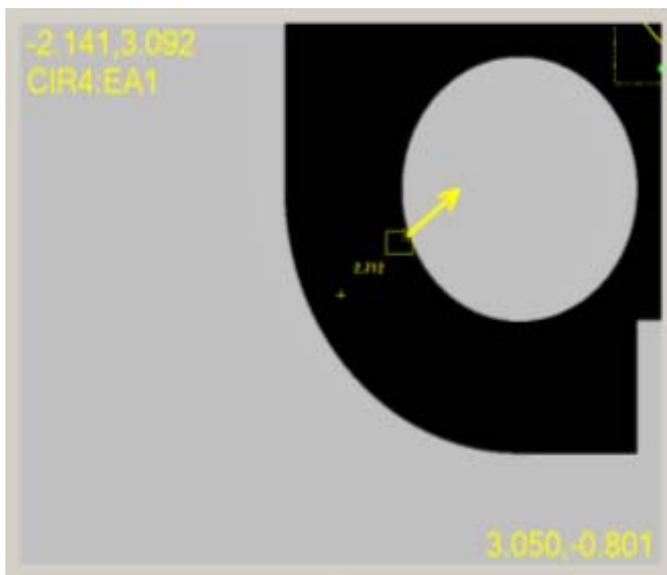
ROI (Regions of Interest, Bereiche von Interesse): Während der Laufzeit muss PC-DMIS Vision ein Ziel mitunter in Stücke aufteilen, sodass jedes Stück in das Ansichtsfeld passt. ROIs unterscheiden sich dahingehend von Zielen, als dass Ziele größer als das Ansichtsfeld sein können. Bei ROIs gibt es keine Benutzerinteraktion, mit Ausnahme einiger optischer Anzeigen (3a: das AutoShutter-Halo für das Stück links oben stellt den ROI dar; das Zielstück, das bei der gewählten Vergrößerung sicher in das Ansichtsfeld passt).

FOV-Koordinaten: Die Overlay-Zahlen oben und unten im Bildschirm listen die X- und Y-Positionen für die obere linke und untere rechte Ecke des FOVs (4a) auf. Wenn Sie mit der

rechten Maustaste in die Live-Ansicht klicken und ziehen, erscheinen in Klammern andere Zahlen. Diese geben den Abstand an, den die Kamera zurücklegt. Je nach ausgewählter Registerkarte Taster-Werkzeugleiste erhalten Sie weitere Informationen. Im obigen Beispiel erfahren Sie den Namen des Elements und des Ziels.

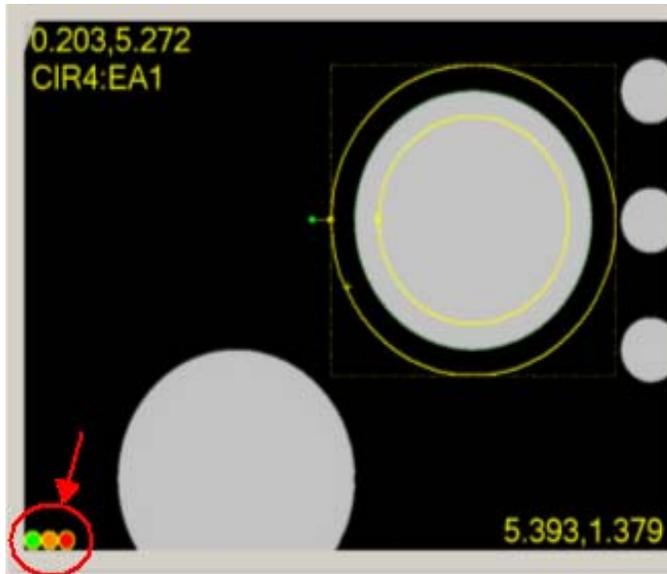
AutoShutter & Auto-Kompass: Je nach den Einstellungen in der Live-Ansicht greifen alle manuellen Elemente, die Sie mit "Automatische Ziele" vermessen, auf die Technologien "AutoShutter" und "Auto-Kompass" zurück. Unter "Einrichten der Live-Ansicht" finden Sie weitere Informationen zu Einstellungen für AutoShutter und Auto-Kompass, die sich im Dialogfeld Kameraansicht einrichten befinden.

Auto-Kompass: Diese Funktion unterstützt den Bediener bei der Bewegung des Stativs, sodass das nächste Element in das Ansichtsfeld gerückt wird, indem ein Pfeil und die zurückzulegende Entfernung angezeigt werden.



PC-DMIS Vision: Anzeige von Auto-Kompass in der Live-Ansicht

Sie sollten das Stativ so bewegen, dass das gesamte gestrichelte, rechteckige Feld bequem innerhalb des Ansichtsfelds liegt.



PC-DMIS Vision: Anzeige eines farbigen Licht-Countdowns in der Live-Ansicht

AutoShutter: Sobald sich das Ziel im Ansichtsfeld befindet, wird ein farbiger Licht-Countdown auf der Live-Ansicht angezeigt. Damit wird die Plattformstabilität überprüft, bevor eine automatische Kantenerkennung für alle Ziele auf der aktuellen Live-Ansicht erfolgt.

Hinweis: Wird eine Stativbewegung während des Auto Shutters erkannt, werden die Punkte verworfen und der Countdown zum erneuten Messen wird automatisch neu gestartet.

Live-Ansicht: Steuerelemente

In diesem Thema werden die Steuerelemente beschrieben, die sich im unteren Bereich der Registerkarte **Live-Ansicht** befinden.

Live-Ansicht einfrieren:  Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die Aktualisierung der Live-Ansicht-Anzeige "angehalten". Diese Option ist hilfreich, wenn etwas zur Analyse auf dem Bildschirm verbleiben soll, oder wenn Sie eine Bildschirmkopie anfertigen möchten, während die Messung gleichzeitig im Hintergrund fortgeführt wird. Um die Live-Ansicht neu zu starten, lassen Sie diese Taste wieder los.

Auto Live-Ansicht einfrieren:  Wird diese Schaltfläche gedrückt, wird dadurch die Option "Live-Ansicht einfrieren" automatisch für die Dauer der Programmausführung ein- und ausgeschaltet, sodass die Messpunkte auf dem Bildschirm so lange eingefroren werden, bis die nächsten Punkte angezeigt werden können. Das ist auch für Maschinen nützlich, bei denen es während der Plattformverschiebungen zu "Bildriss" kommt.

Zum vorherigen Ziel fahren:  Mit dieser Schaltfläche wird das Ansichtsfeld zum vorherigen Messpunktziel auf einer Liste von Messpunktzielen verschoben.

Rückwärts auf Ziel springen:  Mit dieser Schaltfläche wird das FOV entlang eines Ziels in Richtung des vorherigen Ziels teilweise zurückbewegt. Dadurch können Sie besser erkennen, wie ein komplettes Element gemessen werden kann, selbst dann, wenn es nicht in das Ansichtsfeld passt.

Vorwärts auf Ziel springen:  Mit dieser Schaltfläche wird das Ansichtsfeld entlang eines Ziels in Richtung des nächsten Ziels teilweise nach vorne bewegt. Dadurch können Sie besser erkennen, wie ein komplettes Element gemessen werden kann, selbst dann, wenn es nicht in das Ansichtsfeld passt.

Zum nächsten Messpunktziel fahren:  Mit dieser Schaltfläche wird das Ansichtsfeld zum nächsten Messpunktziel auf einer Liste von Messpunktzielen verschoben.

Umschalter "Auf Kante einrasten":  Diese Schaltfläche bewirkt, dass ausgewählte Punkte zur Erstellung von Elementen, auf dem nächstgelegenen Kantenpunkt einrasten. Andernfalls bleiben ausgewählte Punkte dort, wo sie angeklickt wurden. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie unter "Einrichten der Live-Ansicht".

"Auf Kante einrasten" wird auch während der Ausführung manueller Ziele verwendet. Sobald Sie ein manuelles Ziel ziehen und ablegen, während diese Option eingeschaltet ist, führt PC-DMIS eine Kantenerkennung durch. Dadurch wird das Fadenkreuz an der Kante eingerastet.

Umschalter AutoShutter:  Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird die AutoShutter-Funktion zur Vermessung von Elementen aktiviert. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie unter "Einrichten der Live-Ansicht".

Umschalter Kompass:  Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, zeigt der AutoKompass einen Pfeil und den zurückzulegenden Abstand zum nächsten Ziel an. Weitere Informationen über dieses Element finden Sie unter "Einrichten der Live-Ansicht".

Umschalter "Ziel einblenden":  Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird die Zielanzeige zwischen dem Grafikfenster und dem Live-Ansicht-Fenster hin- und hergeschaltet. Dies hat die gleiche Funktion wie die Schaltfläche "Ziel einblenden" im Dialogfeld "Auto-Element". Dies ist besonders nützlich, wenn Sie das Schnellstart-Fenster verwenden, aber das Dialogfeld "Auto-Element" nicht geöffnet ist.

Graustufe ein-/ausblenden:  Ist diese Schaltfläche ausgewählt, wird ein Graustufenbild der Registerkarte Live-Ansicht ein- bzw. ausgeblendet.

Vergrößerung:  Die Auswahl dieser Schaltfläche führt zur **Anzeige eines Schiebereglers** im unteren Abschnitt. Sie können mit dem Schieberegler die **Vergrößerung der Live-Ansicht einstellen, ohne dabei auf die Registerkarte Vergrößerung auf der Taster-Werkzeugleiste zuzugreifen. Die Vergrößerung wird immer wieder aktualisiert, wenn Sie den Schieberegler ziehen. Weitere Informationen zum Thema Vergrößerung finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte Vergrößerung".**



SensiFocus:  Wenn diese Schaltfläche ausgewählt wird, wird ein automatischer, "sinnvoller" Fokussiervorgang durchgeführt.

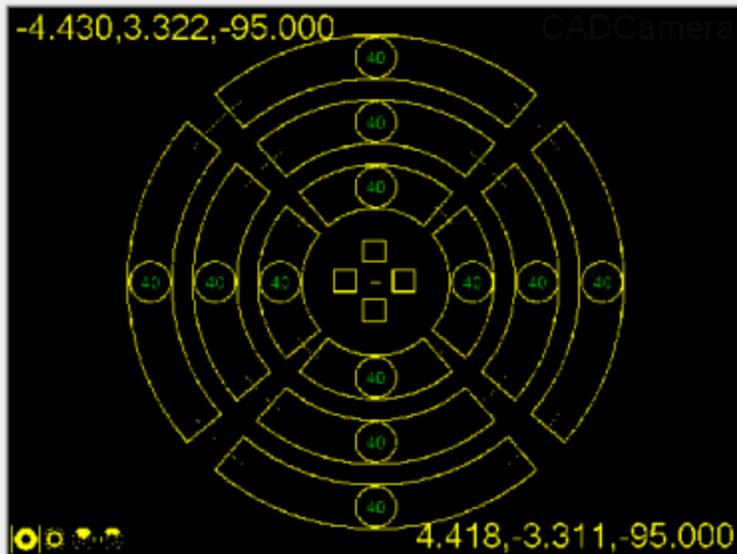
- Auf einer CNC-Maschine wird dadurch das Stativ automatisch bewegt und kehrt anschließend zurück in die Fokussierposition. Die Parameter für diesen Fokussiervorgang *stammen nicht* aus der Registerkarte Fokus auf der Taster-Werkzeugleiste. Sie basieren stattdessen auf verfügbaren Daten wie Pixelgröße, Fokustiefe, Bildfrequenz und so weiter. Die Fokuszielgröße ist fest und befindet sich in der Mitte der Registerkarte Live-Ansicht.
- Diese Schaltfläche ist bei manuellen Maschinen deaktiviert.

SensiLight:  Haben Sie diese Schaltfläche ausgewählt, wird an gleicher Stelle eine automatische Anpassung mit "sinnvoller Beleuchtung" durchgeführt, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Während dieser automatischen Anpassung wird die Registerkarte Beleuchtung schnell ausgewählt. Lesen Sie die Beschreibung zu SensiLight unter "Automatisches Messpunktziel – Kantenparametersatz", wenn Sie weitere Informationen über SensiLight als Parameter für Kantenelemente benötigen.

[Ober-/Unter-/Not-]Beleuchtung:  Sobald eine dieser Schaltflächen ausgewählt wurde, erfolgt die [Anzeige eines Schiebereglers](#) unter der Schaltfläche. Sie können mit dem Schieberegler die Beleuchtungsintensität der Lampe festlegen, ohne dabei auf die Registerkarte Beleuchtung in der Taster-Werkzeugleiste zuzugreifen. Die Beleuchtung wird immer wieder aktualisiert, wenn Sie den Schieberegler ziehen. Weitere Informationen zum Thema Beleuchtung finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte Beleuchtung".

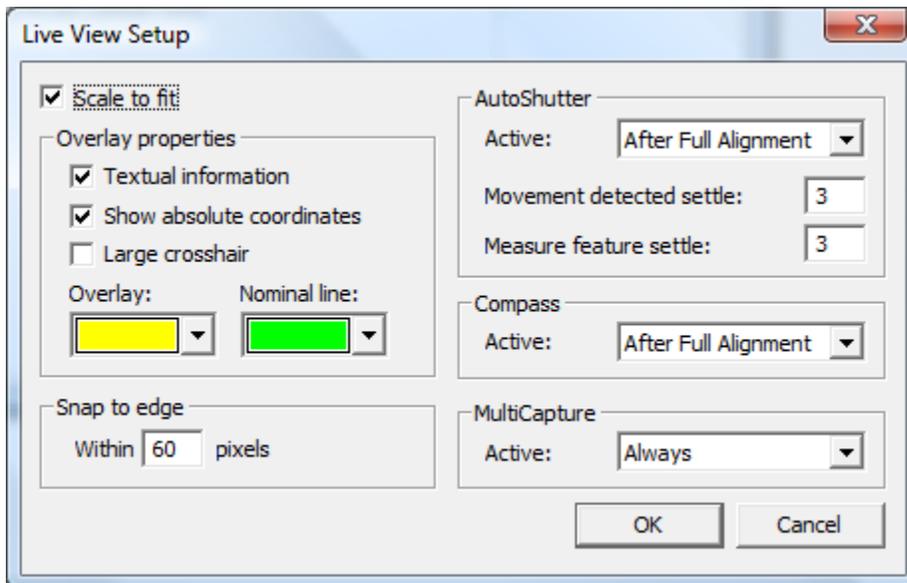


Ringlicht-Overlay:  Diese Schaltfläche unterscheidet sich in ihrer Funktion leicht von den obigen Schaltflächen Oberes Licht, Unteres Licht und Notlicht. Mit dieser Schaltfläche wird die Anzeige vom [Ringlicht-Overlay](#) auf der Registerkarte Live-Ansicht ein- bzw. ausgeschaltet. Klicken Sie auf den schwarzen Pfeil, der nach unten zeigt, um den Schieberegler anzuzeigen. Weitere Informationen zum Thema Beleuchtung finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".



Laser-Umschalter:  Ist diese Schaltfläche aktiviert, können Sie damit den Laser an- oder ausschalten. Diese Option ist nur bei Systemen verfügbar, die mit Laser-Taster oder Laser-Pointer ausgestattet sind (z. B. TESA VISIO 300 und 500).

Einrichten der Live-Ansicht



Dialogfeld "Kameraansicht einrichten"

Das Dialogfeld **Kameraansicht einrichten** wird angezeigt, wenn Sie das Menü Bearbeiten | Grafikfenster | **Kameraansicht einrichten** auswählen oder mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte **Live-Ansicht** klicken und **Einrichten** aus dem daraufhin eingeblendeten Kontextmenü auswählen.

Diese Option ist nur verfügbar, wenn Vision auf Ihrem Dongle programmiert ist.

In dem Dialogfeld **Live Bild einrichten** können Sie einstellen, wie das Bild im Register **Live-Ansicht** des Grafikfensters angezeigt wird. Es enthält folgende Optionen:

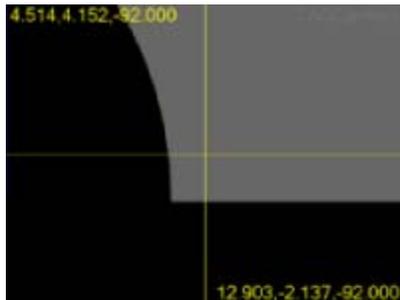
Größe anpassen: Mit diesem Kontrollkästchen wird festgelegt, ob die Anzeige des Werkstücks auf die Größe des Grafikfenster skaliert werden soll.

Overlay-Eigenschaften

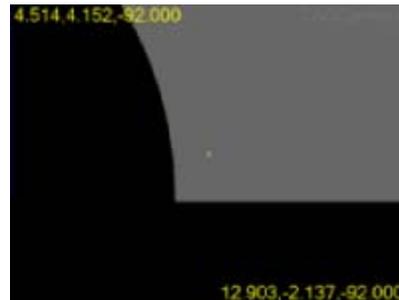
Textinfo: Mit diesem Kontrollkästchen werden die verschiedenen Livebild-Overlay-Informationen auf der Registerkarte **Live-Ansicht** ein- bzw. ausgeblendet.

Absolute Koordinaten einblenden: Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die überlagerten Koordinaten als **absolute** Werte angezeigt. Bei **absoluten** Werten zeigen die Koordinaten oben links und unten rechts die tatsächliche Position dieser Eckpunkte in den derzeitigen Maschinenkoordinaten an. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, werden **Relativwerte** angezeigt. Bei **Relativwerten** wird die Ecke oben links als 0,0 angezeigt, und die Ecke unten rechts zeigt Länge und Breite des Ansichtsfelds in aktuellen Maßeinheiten an.

Großes Fadenkreuz: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird das Fadenkreuz auf alle Seiten der Live-Ansicht ausgedehnt. Andernfalls wird das Fadenkreuz als kleines Pluszeichen in der Mitte der Live-Ansicht angezeigt.



Grosses Fadenkreuz



Kleines Fadenkreuz

Overlay-Farbe: Über diese Liste können Sie die Farbe auswählen, die für den Großteil der überlagerten Grafiken und den Text auf der Registerkarte **Live-Ansicht** verwendet wird. Die Einstellung wirkt sich auf Messpunkte, Ziele, Messlehren sowie Textinfos für FOV-Koordinaten (FOV: field of view, Ansichtsfeld), Vergrößerung und Fokus aus. Die Standardfarbe ist rot.

Farbe Nennwert Gerade: In dieser Liste können Sie die Farbe für die Nennwertgerade in den Zielen auswählen.

Programmier-Eigenschaften

Auf Kante einrasten: Der Wert **Innerhalb Pixeln** funktioniert im Zusammenhang mit dem

Umschaltfeld Auf Kante einrasten , das sich unten in der **Live-Ansicht** befindet (siehe "Live-Ansicht-Steurelemente"). Wenn das Umschaltfeld Auf Kante einrasten ausgewählt ist, erkennt PC-DMIS Vision die nächstgelegene Kante und rastet bei der Programmierung von Elementen auf der Registerkarte **Live-Ansicht** Messpunktziele auf dieser Kante ein. Der Wert im Feld **Innerhalb Pixeln** zeigt den Abstand an, in dem die Software nach dieser Kante sucht. Wenn

Sie eine unscharfe Kante haben, die Sie nicht fokussieren können, ist es möglicherweise ratsam, die Option **Auf Kante einrasten** nicht zu verwenden, um Ankerpunkte bei der Programmierung eines Elements zuverlässig angeben zu können, Dies gilt ebenso während der Ausführung für manuelle Ziele.

AutoShutter

AutoShutter erkennt, wenn ein Ziel (das aus mehreren ROIs bestehen kann), für die Messung von Punkten bereit ist. Ob ein Ziel bereit ist, wird anhand von drei Kriterien bewertet: das ROI befindet sich vollständig im Ansichtsfeld, das Stativ ruht, die benutzerdefinierten Verzögerungen sind verstrichen. Sind diese Kriterien erfüllt, erfasst PC-DMIS automatisch die Punkte und wechselt zum nächsten ROI.

Die Optionen in diesem Bereich werden verwendet, wenn das AutoShutter-Umschaltfeld  unten in der **Live-Ansicht** ausgewählt ist (siehe "Live-Ansicht-Steuerelemente").

Hinweis: AutoShutter wird nicht bei CNC-Modus-Elementen mit aktivierter manueller Bereitstellung ausgelöst.

Aktiv: Bestimmt, wann die AutoShutter-Funktion zur Messung von Elementen verwendet wird: **Immer**, **Nach partieller Ausrichtung** und **Nach vollständiger Ausrichtung**

Beruhigungszeit nach Bewegung: In diesem Feld können Sie eine Zeitspanne für die Beruhigung (in Sekunden) angeben, nach deren Ablauf die Punkterkennung ausgelöst wird, nachdem das aktuelle, nicht vollständig im Ansichtsfeld angezeigte ROI vollständig in das Ansichtsfeld gerückt wurde. Der Benutzer kann dieses Feld verwenden, um die automatische Auslösung leicht zu verzögern, um die Positionierung des ROI im Ansichtsfeld zu überprüfen/verbessern.

Beruhigungszeit Messelement: In diesem Feld können Sie eine Zeitspanne für die Beruhigung (in Sekunden) angeben, nach deren Ablauf die Punkterkennung für das ERSTE ROI eines Elements selbst dann ausgelöst wird, wenn sich dieses ROI bereits vollständig im Ansichtsfeld befindet. Der Benutzer kann dieses Feld verwenden, um die automatische Auslösung leicht zu verzögern, um die Positionierung des ROI im Ansichtsfeld zu überprüfen/verbessern. Dieser Wert wird nur auf das erste ROI eines Elements angewendet.

Hinweis: Der Wert im Feld **Beruhigungszeit nach Bewegung** ist maßgeblich, wenn es zu Konflikten mit dem Wert im Feld **Beruhigungszeit Messelement** kommen sollte.

Kompass

Diese Funktion unterstützt den Bediener bei der Bewegung des Stativs, sodass das nächste Element in das Ansichtsfeld gerückt wird, indem ein Pfeil und die zurückzulegende Entfernung angezeigt werden.

Aktiv: Bestimmt, wann die **Kompass**-Funktion zur Messung von Elementen verwendet wird: **Immer**, **Nach partieller Ausrichtung** und **Nach vollständiger Ausrichtung**

Die Option **Aktiv** wird verwendet, wenn das **Kompass-Umschaltfeld**  unten in der **Live-Ansicht** ausgewählt ist (siehe "Live-Ansicht-Steuerelemente").

MultiCapture

Um die Ausführung zu beschleunigen, wird die Software durch die MultiCapture-Funktion veranlasst, bevorstehende Elemente im Werkstückprogramm zu analysieren und Gruppen zu erstellen, die mit einem einzelnen Kamerabild ausgeführt werden können (Live-Ansicht). Diese werden gebündelt und gleichzeitig ausgeführt. Die Liste Aktiv enthält folgende Optionen:

Immer: Es wird stets der MultiCapture-Modus verwendet.

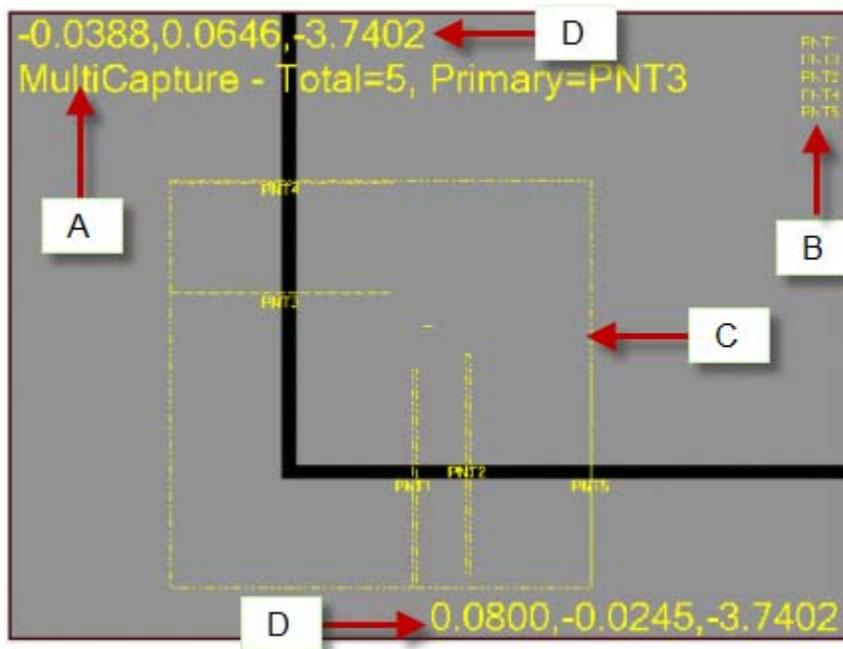
Niemals: Der MultiCapture-Modus wird nie verwendet.

Die Standardeinstellung ist Immer. Es ist ratsam, diese Funktion zu aktivieren, da dadurch die Messung beschleunigt wird. Möglicherweise gibt es mitunter Anlässe, bei denen Sie mehr visuelle Daten zu jedem Element während dessen Messung erhalten möchten. In solchen Fällen können Sie diese Option auf Niemals setzen.

Hinweis: Der Bereich MultiCapture in diesem Dialogfeld ist nur im CNC-Modus aktiv bzw. im manuellen Modus, wenn die Bedingungen für die AutoShutter-Funktion erfüllt sind.

Nehmen wir beispielsweise an, Sie haben fünf Kantenpunkt-Elemente, die alle in eine einzelne Live-Ansicht passen, und MultiCapture ist aktiviert. Die Maschine misst in diesem Fall die Kantenpunkte nicht einzeln, sondern es wird während der Ausführung von PC-DMIS ein MultiCapture-Overlay für die Elementgruppe insgesamt angezeigt. Darin enthalten sind Informationen darüber, welche und wie viele Elemente sich in der Gruppe befinden. Alle Elemente werden dann gleichzeitig ausgeführt, so als ob nur ein einzelnes Element ausgeführt würde.

In dem nachfolgenden Beispiel eines MultiCapture-Overlays werden fünf Kantenpunkte angezeigt, die zu einer Gruppe zusammengefasst wurden. Das Overlay liefert folgende Informationen:



- A: Der MultiCapture-Eintrag zeigt an, dass Sie sich im MultiCapture-Modus befinden. Es wird die Gesamtzahl der zu messenden Elemente in der aktuellen Gruppe angezeigt sowie das Hauptelement in dieser Gruppe.

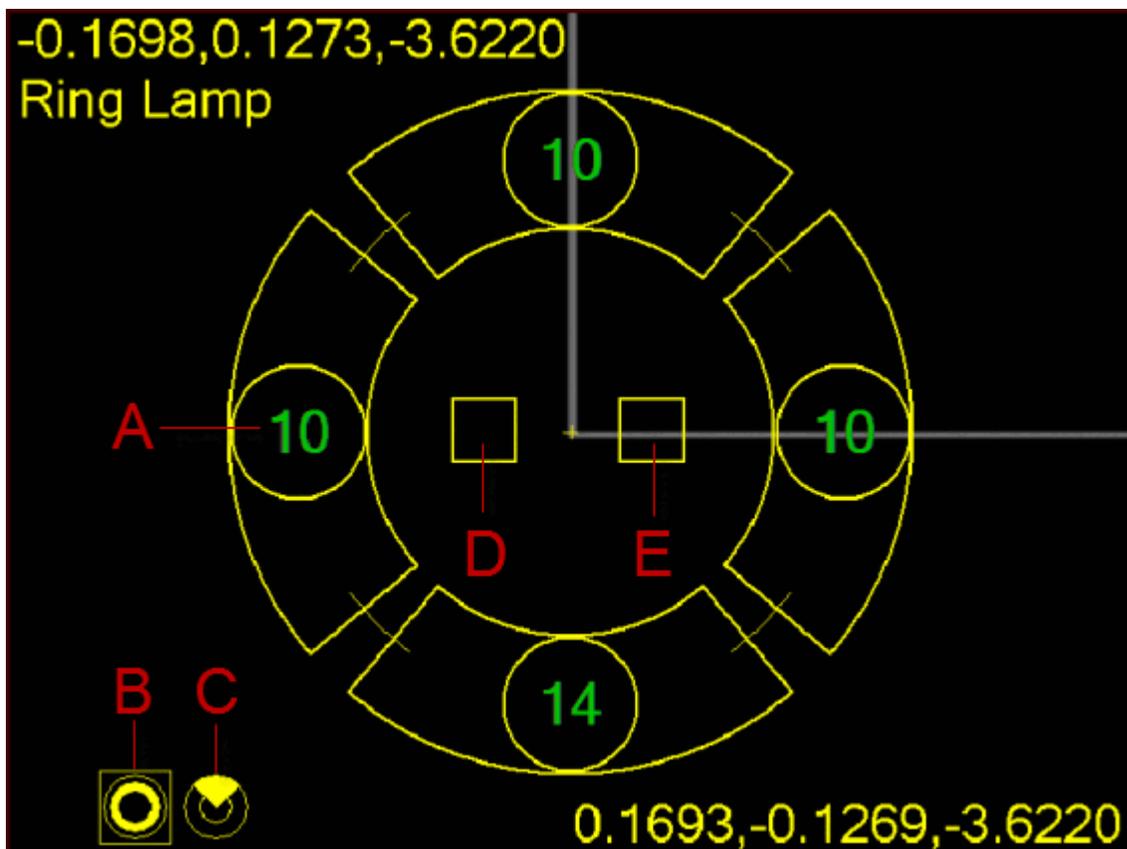
- B: Hier werden alle Elemente innerhalb des MultiCapture-Bereichs angezeigt, die gemessen werden.
- C: Dieses gepunktete Feld ist der MultiCapture-Bereich. Hierin werden alle Elemente für die aktuelle Gruppe eingefasst.
- D: Diese Zahlen liefern die XYZ-Koordinaten für die obere linke und untere rechte Ecke des MultiCapture-Bereichs.

Verwenden des Ringlicht-Overlays in der Live-Ansicht

Die Registerkarte Live-Ansicht bietet auch die Möglichkeit, ein Overlay-Bild der Ringlicht-Glühbirnen anzuzeigen. Sie können dieses Bild-Overlay aktivieren, indem Sie entweder auf das Ringlichtsymbol auf der Registerkarte Live-Ansicht oder auf das Ringlicht-Overlay-Symbol auf der Live-Ansicht klicken.

Dieses Overlay entspricht dem Ringlicht-Bild, das auf der Registerkarte Beleuchtung in der Taster-Werkzeugleiste angezeigt wird. Durch Klicken in verschiedene Bereiche dieses Bild-Overlays können Sie einige der Funktionen ausführen, die auch auf der Registerkarte Beleuchtung verfügbar sind.

Das grafische Ringlicht-Overlay sieht in etwa wie im folgenden Beispielbild aus. Je nach konfigurierterem Ringlicht-Typ kann Ihr Bild-Overlay von diesem Beispiel abweichen:



Beispiel: Grafisches Overlay des Ringlichts in der Registerkarte Live-Ansicht

A – Diese gelben Kreise mit grünen Zahlen stellen die verschiedenen Glühbirnen und die Helligkeit für die einzelnen Birnen dar. Sie können auf den Umriss der Lampe klicken, um die

Glühbirnen ein- oder auszuschalten. Ob nur ein Abschnitt von Glühbirnen oder ein gesamter Glühbirnenring einbezogen wird, hängt davon ab, ob die Option Ring ändern (B) oder Abschnitt ändern (C) ausgewählt ist. Wenn natürlich wie im obigen Beispiel nur ein einzelner Glühbirnenring vorhanden ist, wird auch bei Abschnitt ändern nur die einzelne Glühbirne in diesem Abschnitt einbezogen.

B – Beim Klicken auf dieses Symbol wird das Ringlicht in den Modus "Ring ändern" versetzt. Dadurch können Sie die Einstellungen für den gesamten Glühbirnenring ändern. Diese Funktionsweise entspricht dem Klicken auf das Symbol Ring ändern auf der Registerkarte Beleuchtung in der Taster-Werkzeugleiste. Siehe "Ringlicht-Steuermodi".

C – Beim Klicken auf dieses Symbol wird das Ringlicht in den Modus "Abschnitt ändern" versetzt. Dadurch können Sie die Einstellungen für alle Glühbirnen in einem bestimmten Abschnitt ändern. Wenn Sie auf eine Zahl in einem Kreis klicken, ändert sich die Farbe aller Zahlen in diesem Abschnitt in grün. Zahlen in anderen Abschnitten werden rot angezeigt. Dadurch wird angezeigt, dass sich die Änderung des Helligkeitswerts nur auf den aktiven Abschnitt auswirkt. Diese Funktionsweise entspricht dem Klicken auf das Symbol Abschnitt ändern auf der Registerkarte Beleuchtung in der Taster-Werkzeugleiste. Siehe "Ringlicht-Steuermodi".

D – Beim Klicken auf dieses Rechteck werden die Lampeneinstellungen um einen Abschnitt gegen den Uhrzeigersinn verschoben. Siehe Positionieren von Ringlichtsegmenten.

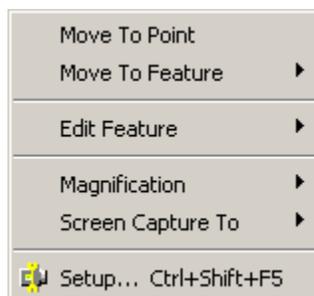
E – Beim Klicken auf dieses Rechteck werden die Lampeneinstellungen um einen Abschnitt im Uhrzeigersinn verschoben. Siehe Positionieren von Ringlichtsegmenten.

Verwenden von Kontextmenüs

Häufig verwendete Befehle und Optionen können über zwei Menüverknüpfungen aufgerufen werden.

Menü "Live-Ansicht"

Klicken Sie zum Aufrufen des Menüs Live-Ansicht mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte **Live-Ansicht**, aber nicht auf ein Ziel.



Zum Punkt bewegen: Wenn Sie diese Option auswählen, wird eine Bewegung ausgeführt, bei der der Punkt, an dem der Rechtsklick ausgeführt wurde, ins Zentrum der Live-Ansicht gerückt wird.

Untermenü **Zum Element bewegen**: Bei Auswahl eines der zehn nächstgelegenen Elemente aus diesem Untermenü wird der Mittelpunkt des ausgewählten Elements ins Zentrum der Live-Ansicht gerückt.

Untermenü **Element bearbeiten**: Bei Auswahl eines der zehn nächstgelegenen Elemente aus diesem Untermenü wird das Dialogfeld **Auto Element** geöffnet, in dem Sie die Eigenschaften für das ausgewählte Element bearbeiten können. Weitere Informationen finden Sie unter "Das Dialogfeld "Auto-Element" in PC-DMIS Vision".

Hinweis: Die in den Untermenüs **Zum Element bewegen** und **Element bearbeiten** aufgeführten Elemente sind in aufsteigender Reihenfolge nach ihrem Abstand sortiert.

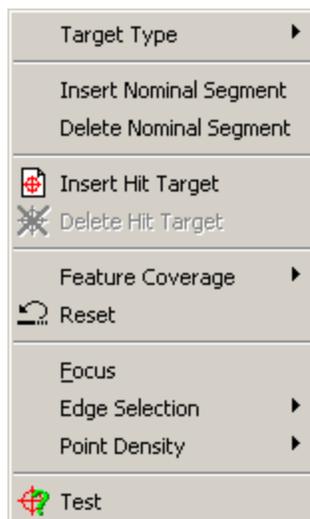
Untermenü **Vergrößerung**: Dieses Untermenü bietet eine weitere Möglichkeit, um die Vergrößerung der Kameraansicht auf das Werkstück zu verändern. Dieses Untermenü enthält Menüoptionen, die genauso wie die im Abschnitt "Ändern der Vergrößerung des Werkstückbilds" beschriebenen Tastaturkürzel funktionieren.

Untermenü **Bildschirmkopie in**: Über dieses Untermenü können Sie eine Bildschirmkopie der Registerkarte **Live-Ansicht** in einer Datei, in der Zwischenablage oder in einem PC-DMIS-Protokoll speichern. Die aktuell ausgewählte Ansicht (**CAD-Ansicht** oder **Live-Ansicht**) bestimmt, welche Anzeige erfasst wird.

Einrichten: Mit dieser Menüoption wird das Dialogfeld für die **Livebild-Einrichtung** aufgerufen. Siehe "Einrichten der Live-Ansicht".

Menü "Live-Ansicht – Ziel"

Klicken Sie zum Aufrufen des Menüs **Live-Ansicht – Ziel** mit der rechten Maustaste auf ein Ziel in der **Live-Ansicht**.



Untermenü **Art des Ziels**: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ziel und wählen Sie eine der folgenden Zielarten aus: **Automatisches Ziel**, **Manuelles Ziel**, **Messlehreziel** und **Optischer Komparator**. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Zielarten finden Sie unter "Taster-Werkzeugeiste: Registerkarte Messpunktziele".

Nennwertsegment einfügen: Um ein Segment einzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Position und wählen Sie die Menüoption

Nennwertsegment einfügen aus. Hierdurch wird ein Griff auf dem Ziel platziert, an dem Sie ziehen können, um die Form dem Ziel entsprechend anzupassen. So kann beispielsweise eine V-Kerbe, die Sie zum Ziel hinzufügen möchten, auf einer geraden Kante vorhanden sein.

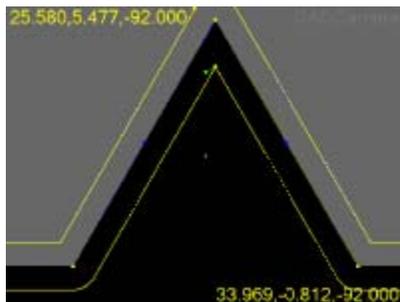
Nennwertsegment löschen: Um ein Nennwertsegment zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Griff und wählen Sie die Menüoption **Nennwertsegment löschen** aus. Hierdurch wird der ausgewählte Griff entfernt. Dies ist nützlich, um die Nennwertform eines Ziels durch Entfernen von Details zu "vereinfachen".

Hinweis: Das Einfügen und Löschen von Nennwertsegmenten wird nur für Profil-2D-Elemente verwendet. Mithilfe dieser Optionen können Sie Segmente zu einer Profil-2D-Form hinzufügen oder daraus entfernen, um eine genauere Übereinstimmung mit dem Element zu erzielen.

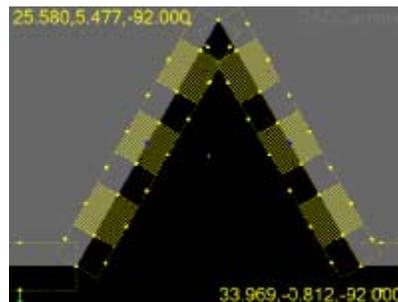
Messpunktziel einfügen: Um ein neues Messpunktziel einzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Position und wählen Sie die Menüoption **Messpunktziel einfügen** aus. Beim Klicken auf die Schaltfläche **Messpunktziel einfügen** auf der Taster-Werkzeugleiste wird anders als bei der soeben beschriebenen Option wahllos ein neues Messpunktziel eingefügt.

Messpunktziel löschen: Um ein Messpunktziel zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Ziel und wählen Sie die Menüoption **Messpunktziel löschen** aus.

Elementabdeckung: Mithilfe dieser Option können Sie die Abdeckung für ein Element rasch ändern. Je nach ausgewähltem Prozentsatz der Abdeckung werden Ziele neu erstellt oder entfernt. Beachten Sie, dass im nachfolgenden Beispiel ein Element mit einer Abdeckung von 100 Prozent dahingehend geändert wurde, dass es nun viele Ziele enthält, die eine Abdeckung von 50 Prozent bieten.



Profil 2D – 100 % Abdeckung



Profil 2D – 50 % Abdeckung

Rücksetzen: Um die Zielbereiche eines Elements zurückzusetzen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ziel des gewünschten Elements und wählen Sie die Menüoption **Rücksetzen** aus. Hierdurch wird das gesamte, zuvor hinzugefügte Ziel gelöscht; das einzelne Standardziel bleibt bestehen.

Fokus: Mit diesem Ein-/Ausschalter kann vor der Zielmessung ein Fokus durchgeführt werden. Jeder Zielabschnitt kann vor der Kantenerkennung einen Fokus ausführen. Dieser Umschalter hat dieselbe Funktion wie die Option unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Fokus'".

Untermenü Kantenauswahl: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ziel und wählen Sie eine der folgenden Methoden zur Zielkantenauswahl aus: **Automatisches Ziel**, **Manuelles**

Ziel, Messlehreziel und Optischer Komparator. Ausführliche Informationen finden Sie unter "Taster-Werkzeugeleiste: Registerkarte 'Messpunktziele'".

Untermenü Punktdichte: Um die Ziel-Punktdichte zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ziel und wählen Sie die gewünschte Menüoption aus dem Untermenü Punktdichte aus. Weitere Informationen zu den verfügbaren Punktdichte-Optionen finden Sie unter "Kantenparametersatz".

Test: Um ein Element zu testen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Element und wählen Sie die Menüoption Test aus. Weitere Informationen zum Testen von Elementen finden Sie unter "Optikoptionen – Befehlsschaltflächen".

Verwenden der Taster-Werkzeugeleiste in PC-DMIS Vision

Die **Taster-Werkzeugeleiste** ist nicht nur in PC-DMIS Vision vorhanden, sondern ist Bestandteil der PC-DMIS-Standardsoftware. Diese Werkzeugeleiste enthält auf den derzeit verwendeten Tastertyp abgestimmte Registerkarten und Informationen. Wenn ein Optik-Taster aktiv ist, enthält die **Taster-Werkzeugeleiste** verschiedene Optik-Taster-Parameter, die zur Erfassung der Datenpunkte verwendet werden, die von Werkstückprogrammen benötigt werden.

Achtung: Auf Ihrem Dongle muss die **Vision-Option** programmiert sein und es muss ein gültiger Optiktastertyp ausgewählt sein. Es muss außerdem ein unterstützter Optiktaster verwendet werden, um auf die verschiedenen Registerkarten im Zusammenhang mit PC-DMIS Vision zugreifen zu können.

Über die Taster-Werkzeugeleiste können in Verbindung mit dem Dialogfeld Auto Element die Parameter festgelegt werden, anhand derer Auto-Elemente gemessen werden. Funktionen wie beispielsweise Tasterbewegung, Vergrößerung, Beleuchtung, Fokus und Messlehrenmessung können unabhängig von der Erstellung von Auto-Elementen ausgeführt werden.

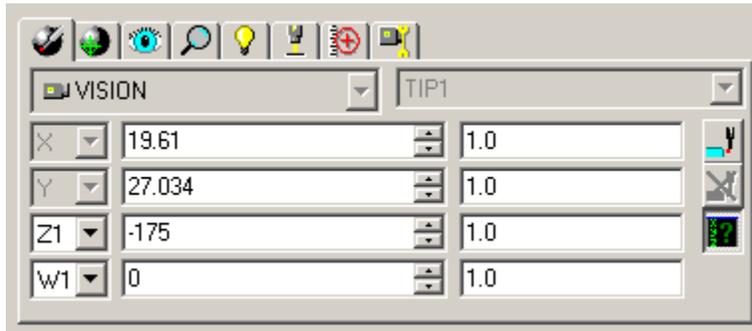
Über die Menüoption **Ansicht | Andere Fenster | Taster-Werkzeugeleiste** wird die **Taster-Werkzeugeleiste** angezeigt.

Die **Taster-Werkzeugeleiste** enthält optische Parameter auf folgenden Registerkarten:



1. Tasterposition
2. Messpunktziele
3. Elementortung (nur während der Programmausführung verfügbar)
4. Vergrößerung
5. Beleuchtung
6. Fokus
7. Messlehre
8. Optik-Diagnostik (nur während der Programmausführung verfügbar)

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Tasterposition"



Taster-Werkzeugleiste - Registerkarte "Tasterposition"

Auf der Registerkarte Tasterposition können Sie den Taster/die Kamera so positionieren, dass er/sie sich über dem zu messenden Element befindet. Es handelt sich bei dieser Funktion um eine Art "virtuellen Joystick".

So positionieren Sie den optischen Taster:

1. Passen Sie den Inkrementwert im Bearbeitungsfeld Inkrement an,  um den Betrag festzulegen, um den der Wert im Bearbeitungsfeld Aktuelle Position erhöht oder vermindert werden soll.
2. Klicken Sie auf die Pfeile Nach oben und Nach unten, um den Wert im Bearbeitungsfeld

Aktuelle Position zu ändern  . Hierdurch wird der optische Taster veranlasst, sich um den angegebenen Wert in Echtzeit zu verschieben. Ersatzweise können Sie den Wert eingeben und die EINGABE-Taste drücken, um den optischen Taster zu bewegen.

Bei Maschinen mit mehreren Achsen (beispielsweise zwei Drehtische) kann auch der gegenwärtig aktive Drehtisch ausgewählt werden.

Wenn Sie in der **Taster-** und **Tastspitzen-**liste der **Taster-Werkzeugleiste** keine Angaben vorfinden, müssen Sie zunächst einen Taster definieren. Weitere Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Abschnitt "Definieren von Tastern" in der Hauptdatei der Hilfedatei von PC-DMIS.

Hinweis: Da Sie diese Registerkarte für alle Tastertypen verwenden können (taktile, optischer oder Laser-Taster), werden in dieser Hilfedatei nur Themen bezüglich PC-DMIS Vision behandelt. Allgemeine Informationen zur Werkzeugleiste für Taster finden Sie unter "Verwenden der Taster-Werkzeugleiste" in der Hauptdatei der Hilfedatei von PC-DMIS.

Schaltflächen auf der Registerkarte "Tasterposition":

	Wenn Sie auf die Schaltfläche Messpunkt aufnehmen klicken, wird ein Kantenpunkt in der Mitte des Ansichtsfelds gemessen. Der Kantenpunkt muss in einem Bereich von 60 Pixel um den Mittelpunkt des Ansichtsfelds liegen, damit er gemessen werden kann.
	Wenn Sie auf die Schaltfläche Messpunkt entfernen klicken, wird der Ankermesspunkt entfernt, den Sie soeben mit einem Klick auf die linke Maustaste aufgenommen haben. Diese Schaltfläche wird erst aktiviert, wenn ein Ankermesspunkt eingegeben wurde.
	Durch Klicken der Schaltfläche Taster-Anzeige wird das Taster-Anzeigefenster geöffnet. Sie können dieses Fenster auf einfache Weise in der Größe verändern oder neu

positionieren. Weitere Informationen finden Sie im Thema "Verwenden der Taster-Ergebnisanzeige mit Optiksensoren".



Die Schaltfläche Laser ein-/ausschalten ist bei Systemen mit Laser-Taster oder eingebautem Laser-Pointer verfügbar (z. B. TESA VISIO 300 und 500). Mit dieser Schaltfläche wird der Laser ein- bzw. ausgeschaltet.

Verwenden des Taster-Anzeigefensters mit Optik-Tastern

Probe Readout	
X	3.768
Y	6.584
Z	0.000
VX	3.768
VY	6.584
VZ	0.000
DX	-3.768
DY	-6.584
DZ	0.000
Mag	86.6x
W	0.000
Hits	0

Taster-Anzeigefenster

Der Großteil der Informationen in der Taster-Ergebnisanzeige ist für alle Tastertypen gleich. Sie wurden bereits im Thema "Verwenden des Taster-Anzeigefensters" im Abschnitt "Arbeiten mit anderen Fenstern, Editoren und Werkzeugen" in der PC-DMIS-Haupt-Hilfedatei erläutert. Bei der Verwendung eines Optiktasters erscheinen allerdings folgende zusätzliche Ergebnisanzeigen in dem Fenster:

Vergr.: Dieser Wert zeigt die momentane Vergrößerungseinstellung der Kamera an. Alle Änderungen, die Sie auf der Registerkarte **Vergrößerung** vornehmen, wirken sich auch auf diese Zeile der **Taster-Ergebnisanzeige** aus. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'".

VX / VY / VZ: Wenn Sie einen Optiktaster verwenden, zeigen die X-, Y- und Z-Werte die Koordinaten des Fadenkreuzes im Zentrum des Ansichtsfelds (field of view, FOV) an. Die Werte VX, VY und VZ geben die Position des Elementziels oder der Messlehre bezüglich der aktuellen Ausrichtung an.

DX / DY / DZ: Die Werte DX, DY und DZ geben den Unterschied zwischen der Kamera und der Elementposition an. Es muss die Option **Abstand zum Ziel** im Dialogfeld **Taster-Anzeige einrichten** ausgewählt sein, damit diese Werte angezeigt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "Einrichten der Ergebnisanzeige" im Abschnitt "Voreinstellungen" in der PC-DMIS-Haupt-Hilfedatei.

W: Zeigt die aktuelle Drehtisch-Achse für einen einzelnen Drehtisch an.

V: Bei der Verwendung eines gestapelten Drehtisches wird in der Taster-Anzeige auch ein V-Wert für eine zweite Rotationsachse angezeigt.

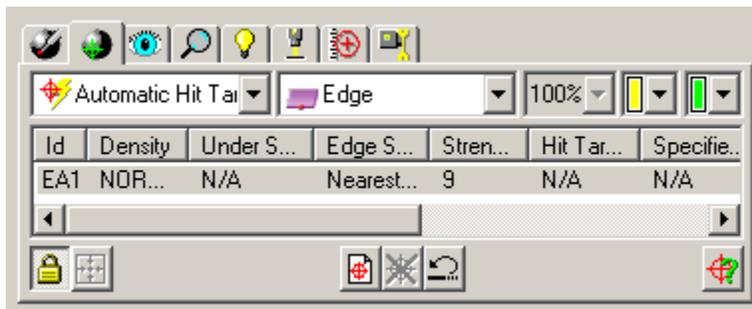
Hinweis zu optischen Tastspitzen

Das Konzept eines Optiktasters entspricht dem eines taktilen Tasters zu einem bestimmten Punkt. Verständlicherweise hat ein Optiktaster keinen physischen Kontakt zum Werkstück, aber sowohl bei taktilen als auch bei optischen Tastern wird der Ausdruck "Tastspitze" verwendet, um mehrere Positionen eines Tastkopfes anzugeben. Die *eigentliche* Tastspitze auf einem Optiksensord enthält das optische System (die Kamera).

Wenn Sie einen Taster aus der Liste **Taster** oder eine Tastspitze aus der Liste **Tastspitzen** auswählen, fügt PC-DMIS Vision einen TASTERLADEN/- bzw. einen TASTSPITZE/-Befehl in das Bearbeitungsfenster ein.

Wenn PC-DMIS Vision diese Befehle ausführt, werden die zugehörigen Tasterdefinitionen durchgeführt.

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Messpunktziele"



Taster-Werkzeugleiste- Registerkarte "Messpunktziele"

Diese Registerkarte erscheint nur dann, wenn Sie einen unterstützten Optiktaster definieren und anwenden.

Auf der Registerkarte **Messpunktziele** werden die Parameter für Kantenerkennung und Fokus angezeigt, die zur Elementmessung angewendet werden.

Beim Verwenden eines Optiksensors können Sie Einstellungen vornehmen und die Messpunktziele testen. Mit dieser Option können Sie außerdem die Standardziele in Unterziele aufteilen, wobei jedes einzelne Ziel den eigenen Parametersatz erhält. Sie können beispielsweise einen Kreis mit dem einzelnen Standardziel messen oder den Kreis in einzelne Bögen mit einem eigenen Ziel-Parametersatz für jeden Bogen aufteilen. Diese Ziel-Parameter umfassen Kantenerkennung, Beleuchtung, Punktdichte usw..

Messpunktziele werden sowohl in der **Live-Ansicht** als auch in der **CAD-Ansicht** angezeigt. Obwohl die Messpunktziele in jeder der beiden Ansichten in der Größe verändert werden können, werden sie der Einfachheit halber zweidimensional dargestellt, da die **Live-Ansicht** ebenfalls eine zweidimensionale Anzeige des Werkstücks verwendet.

Die Ziele eines Elements und deren zugehörige Parameter werden auch als Reihe in der Zielliste der Registerkarte eingeblendet. Sie können mehr als ein Ziel definieren. Wenn Sie ein oder mehrere Ziele aus der Liste auswählen, ist zu sehen, dass Sie in der Registerkarte **Live-Ansicht** des Grafikfensters als fettgedruckt dargestellt werden.

Doppelklicken Sie auf die Objekte in der Liste, um die Parameter für ein Ziel zu ändern. Sie können mehrere Ziele gleichzeitig ändern, indem Sie mehrere Zielreihen in der **Taster-Werkzeugleiste** auswählen und dann mit der rechten Maustaste klicken.

Verfügbare Parametersätze

Sie können den Parametersatz ändern, um den Typ des Messpunktzielparameters, der aktuell betrachtet wird, zu ändern.

Je nach anvisiertem Elementtyp zeigt die Option "Parametersatz" eine oder mehrere der verfügbaren Optionen an: **Kante**, **Filter** und **Fokus**.

Kante: Definiert die Kantenparameter für das Messpunktziel, die zum Erfassen der Kantenpunkte auf dem Element verwendet werden.

Filter: Definiert alle auf die erfassten Kantenpunkte zu verwendenden Filter und deren zugehörige Parameter. Filter können dazu verwendet werden, Ausreißer aus einem Kantenpunktsatz zu entfernen, und können ebenso zur Bereinigung des Bilds vor der Messung dienen.

Fokus: Hierüber wird definiert, ob das Messpunktziel vor der Erfassung der Kantenpunkte einen Fokus durchführen soll oder nicht, und, wenn dies der Fall ist, werden die Fokus-Parameter bestimmt.

Symbol	Elementtyp	Verfügbare Parametersätze
	Flächenpunkt	Fokus
	Kantenpunkt	Kante, Fokus
	Linie	Kante, Fokus, Filter
	Kreis	Kante, Fokus, Filter
	Langloch	Kante, Fokus, Filter
	Rechteckloch	Kante, Fokus, Filter
	Profil 2D	Kante, Fokus, Filter

Messen von Elementen mithilfe eines optischen Tasters

Sie können die Messmethode, die Sie anwenden möchten, durch Auswahl aus der Liste **Art des Ziels** auf der Registerkarte Messpunkt-Ziele angeben. Je nach Elementtyp gibt es bis zu drei Methoden zur Aufnahme einer Elementmessung mit dem Optiksensoren:

[Die folgenden Beispiele verwenden ein Kreiselement.](#)

Methode 1 – Messlehre-Messpunktziel: Bei der manuellen Methode "Messlehre-Messpunktziel" müssen Sie die Größe des Elements (in diesem Fall ein Kreis) grafisch anpassen und so positionieren, dass es mit dem Element auf der Registerkarte Live-Ansicht des Grafikfensters übereinstimmt. Sie können so auch erkennen, dass sich das Bild innerhalb der Toleranzbänder befindet. Bei einem Kreis wird dadurch die X- und Y-Position sowie der Durchmesser bestimmt. Parameter für diesen Modus werden im Thema "Messlehre-Messpunktziel Elementparameter" behandelt.

Methode 2 – Methode "Manuelles Messpunktziel": Bei der Methode "Manuelles Messpunktziel" müssen Sie eine festgelegte Anzahl von Punkten um das Element (in diesem Fall ein Kreis) herum platzieren. PC-DMIS Vision verwendet diese Punkte dann zum Berechnen des Elements. Sie können eine beliebige Zahl von Messpunktzielen zur Unterstützung der Elementmessung verwenden. Parameter für diesen Modus werden im Thema "Manuelle Messpunktziel-Elementparameter" behandelt.

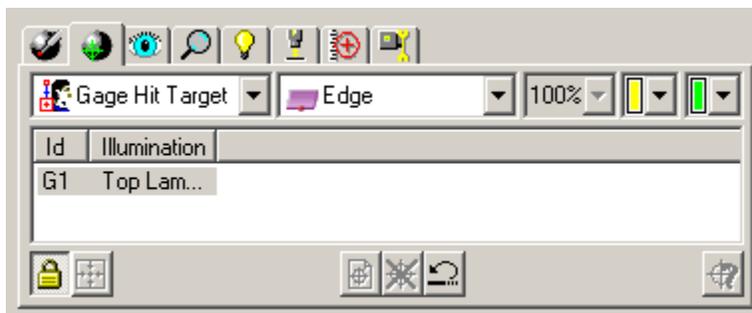
Methode 3 – Automatisches Messpunktziel: Die Methode "Automatisches Messpunktziel" wendet die Bildbearbeitung zur automatischen Erkennung eines Elements (in diesem Fall ein Kreis) an. Danach wird der Kreis aufgrund der definierten Messpunktziele berechnet. Parameter für diesen Modus werden im Thema "Automatische Messpunktziel-Elementparameter" behandelt.

Methode 4 – Optischer Komparator Messpunktziel: Die Methode "Optischer Komparator Messpunktziel" wendet ein oberes und ein unteres Toleranzband zur Zielmessung an. Während der Elementausführung werden Sie feststellen, dass sich das Element innerhalb dieses Toleranzbandes befindet. Sie können dann im Dialogfeld Ausführungsoptionen auf Fortfahren (AKZEPTIEREN) oder Überspringen (FEHLER) klicken, um das Element so anzunehmen oder abzulehnen. Parameter für diesen Modus werden im Thema "Optischer Komparator Messpunktziel - Kantenparametersatz" behandelt.

Messlehre-Messpunktziel Elementparameter

Folgende Parameter erscheinen in den Spaltenüberschriften der Zielliste auf der Registerkarte Messpunktziele beim Messen von Elementen mithilfe der Messmethode Messlehre (Informationen zu verfügbaren Messmethoden finden Sie unter "Messen von Elementen mithilfe eines Optiktasters"):

Kantenparametersatz



Um einen Wert zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den aktuellen Wert für das gewünschte Ziel. Wenn es zu einem Wert keine Angabe gibt (k. A.), ist dieser Parameter auf den aktuellen Satz "nicht anwendbar".

ID: Dieses Feld zeigt eine eindeutige Namenskennung für den Eintrag in der Liste der Messpunktziele an. Die gleiche ID wird in der QuickInfo für das Ziel in der Registerkarte **Live-Ansicht** des Grafikfensters verwendet.

Beleuchtung: Dieses Feld zeigt die Beleuchtungswerte an, die für das entsprechende Ziel angewendet werden sollen. So ändern Sie die Beleuchtung eines bestimmten Ziels: Wählen Sie das Ziel aus der Registerkarte **Messpunkt-Ziele** oder aus der Registerkarte **Live-Ansicht** im Grafikfenster aus und ändern Sie dann die Beleuchtung auf der Registerkarte **Beleuchtung**. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'". Kantenparametersatz.

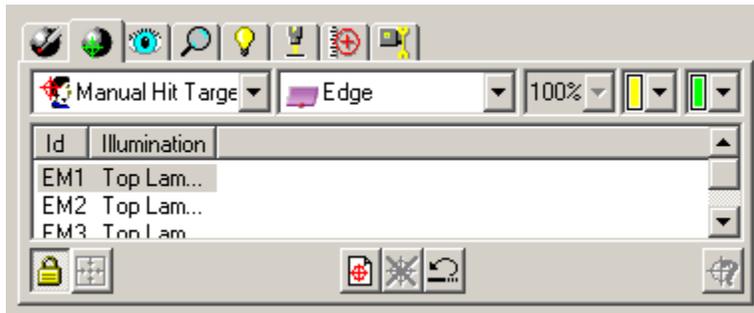
Fokussier-Parametersatz

Informationen finden Sie unter "Messpunktziel Fokussier-Parametersatz".

Manuelle Messpunktziel-Elementparameter

Folgende Parameter erscheinen in den Spaltenüberschriften der Zielliste auf der Registerkarte **Messpunkt-Ziele** beim Messen von Elementen mithilfe der Messmethode **Manuelles Messpunktziel** (Informationen zu verfügbaren Messmethoden finden Sie unter "Messen von Elementen mithilfe eines Optiktasters"):

Kantenparametersatz



Doppelklicken Sie auf den aktuellen Wert für das gewünschte Ziel, um einen Wert zu ändern. Wenn es zu einem Wert keine Angabe gibt (k. A.), ist dieser Parameter auf den aktuellen Satz "nicht anwendbar". Um einen Parameter für mehrere Messpunktziele gleichzeitig zu ändern, wählen Sie die Messpunktziele aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der Ziele und ändern Sie dann den Wert. Damit wird der Wert für alle ausgewählten Messpunktziele aktualisiert.

ID: Dieses Feld zeigt eine eindeutige Namenskennung für den Eintrag in der Liste der Messpunktziele an. Die gleiche ID wird im QuickInfo-Text für das Ziel in der Registerkarte **Live-Ansicht** des Grafikfensters verwendet.

Beleuchtung: Hier werden die Beleuchtungswerte, die für das Messpunktziel verwendet werden sollen, angezeigt. Wenn Sie die Beleuchtung für ein bestimmtes Messpunktziel ändern möchten, wählen Sie das Ziel entweder auf der Registerkarte **Messpunktziele** oder auf der Registerkarte **Live Ansicht** des Grafikfensters aus und ändern Sie die Beleuchtung auf der Registerkarte **Beleuchtung**. Weitere Informationen zu diesem Vorgang finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".

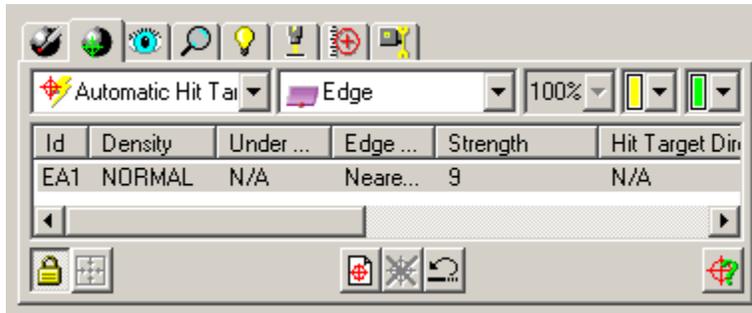
Fokussier-Parametersatz

Informationen finden Sie unter "Messpunktziel Fokussier-Parametersatz".

Automatisches Messpunktziel-Elementparameter

Folgende Parameter erscheinen in den Spaltenüberschriften der Zielliste auf der Registerkarte **Messpunktziele** beim Messen von Elementen mithilfe der Messmethode **Automatisches Messpunktziel** (Informationen zu verfügbaren Messmethoden finden Sie unter "Messen von Elementen mithilfe eines Optiktasters"):

Automatisches Messpunktziel – Kantenparametersatz

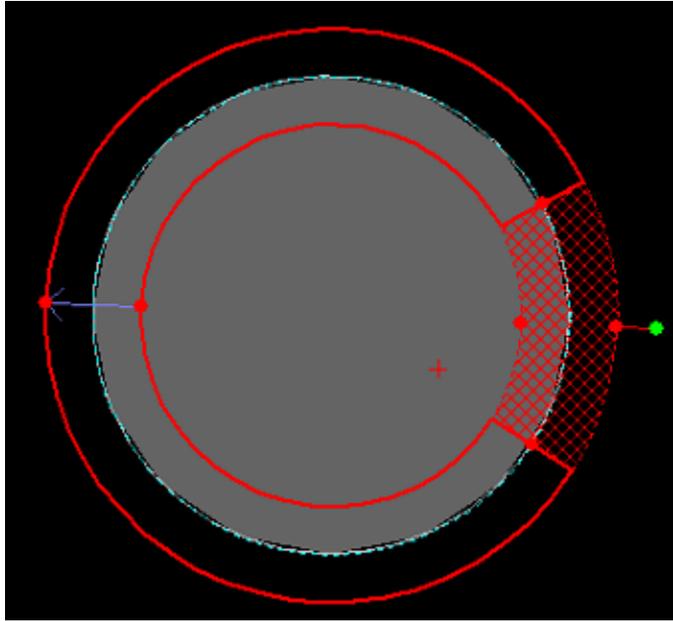


Um einen Wert zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den aktuellen Wert für das gewünschte Ziel. Wenn es zu einem Wert keine Angabe gibt (k. A.), ist dieser Parameter auf den aktuellen Satz "nicht anwendbar".

ID: Dieses Feld zeigt eine eindeutige Namenskennung für den Eintrag in der Liste der Messpunktziele an. Die gleiche ID wird im QuickInfo-Text für das Ziel in der Registerkarte **Live Ansicht** des Grafikfensters verwendet.

Dichte: Dieses Feld zeigt den Messpunktdichte-Typ für das aktuelle Messpunktziel an. Zur Auswahl stehen:

- **Keine:** Es werden keine Punkte zurückgegeben. Verwenden Sie diesen Typ, um einen Bereich auf dem Ziel auszugrenzen. Ausgegrenzte Bereiche werden durch eine Kreuzschraffur oben auf dem Element gekennzeichnet.



Ein Messpunktziel mit einem ausgegrenzten Bereich, der durch die Kreuzschraffur ausgewiesen ist

- **Niedrig:** Gibt eine minimale Anzahl von Punkten zurück (ein Punkt alle zehn Pixel). Verwenden Sie diesen Dichte-Typ, wenn sich die Elementform in diesem Bereich nicht wesentlich ändert oder sie keinen kritischen Bereich des Werkstücks darstellt.
- **Normal:** Gibt die Standardzahl an Punkten (ein Punkt alle vier Pixel) für diesen Elementtyp zurück.
- **Hoch:** Gibt eine Höchstzahl an Punkten zurück (ein Punkt je Pixel). Verwenden Sie diesen Dichte-Typ, wenn sich die Elementform in diesem Bereich drastisch ändert oder einen kritischen Bereich des Werkstücks darstellt.

Unter Scan: Dieses Feld definiert (in aktuellen Einheiten) die "Unter Scan"-Entfernung, die auf nicht-vermischte Bereiche innerhalb eines Messpunktziels angewendet wird (beispielsweise eine Ecke, die aus zwei Kanten besteht). PC-DMIS Vision gibt keine Punkte von "Unter Scan"-Bereichen auf einem Messpunktziel zurück und die Anzeige lässt den ignorierten Bereich erkennen. PC-DMIS versucht, den **Unter Scan** -Wert auf einen passenden Standardwert zu setzen.

Kantenauswahl: PC-DMIS Vision versucht, die geeignetsten Mittel zur Erkennung einer Kante zu finden und anzuwenden. Folgende Methoden werden unterstützt:

- **Hauptkante:** Bei Verwendung der unteren Lampe zur Beleuchtung des Werkstücks können Sie oft beste Ergebnisse erzielen, indem Sie die Haupt- bzw. stärkste Kante zurückgeben.
- **Nächster Nennwert:** Mit dieser Methode wird die geeignete Kante erkannt, die der Nennwertkante am nächsten liegt. Mit dieser Funktion können Sie eine nicht-dominante Kante auf einfache Weise zur Messung auswählen.
- **Abgestimmte Kante:** Mit dieser Methode wird die Kante gesucht, deren Größe und Lage am besten mit der Größe und Lage des erforderlichen Elements übereinstimmt. Hierbei handelt es sich um die standardmäßige Kantenerkennungsmethode. Informationen dazu, wie Sie diesen

Kantenauswahltyp beschleunigen, finden Sie im Thema "Fehlersuche in PC-DMIS Vision".

- **Festgelegte Kante:** Diese Methode geht in die aktuell definierte Scan-Richtung und wählt eine festgelegte Kante aus den erkannten Kanten aus, deren Stärkenwert den Kantenstärken-Schwellenwert überschreitet. Das Grafikfenster blendet die Scan-Richtung mithilfe eines blauen Pfeils im Messpunktziel ein. Sie können diese Richtung umkehren, um Kanten in einer bevorzugten Reihenfolge auszuwählen.

Stärke: Dieses Feld zeigt den Schwellenwert für die Kantenstärke zur Verwendung während der Elementmessung an. Beim Suchen nach einer Kante werden Kanten mit einer zugewiesenen 'Stärke' unterhalb dieses Schwellenwerts ignoriert. Sie können den vordefinierten Wert auf einen neuen Wert im Bereich von 0-255 einstellen. Je größer die Zahl, desto stärker die Kante. Wenn PC-DMIS Vision nicht ausreichend viele Punkte auf einer Kante zurückgibt, verringern Sie diesen Wert probeweise. Wenn Vision eine Zahl falsch erkannter Kantenpunkte zurückgibt, erhöhen Sie diesen Wert probeweise.

Randpolarität: Dieser Wert bestimmt, ob die Kante, die betrachtet und gefunden wird, von schwarz zu weiß übergeht, von weiß zu schwarz übergeht oder keins von beidem. Der Wert kann für folgende Kantentypen angegeben werden: **Hauptkante, Nächster Nennwert, Abgestimmte Kante** und **Festgelegte Kante**.

Durch das Festlegen der Randpolarität können Kanten mit einer bestimmten Polarität aus den Algorithmen ausgeschlossen werden, wodurch die Geschwindigkeit verbessert wird. Wenn die Polarität beispielsweise auf `[>]` eingestellt wird, werden alle Kanten ausgeschlossen, die nicht von schwarz nach weiß verlaufen, so wie es auch bei Hauptkanten der Fall ist.

Messpunkt-Zielrichtung: Mit diesem Wert wird die Richtung festgelegt, die der Algorithmus bei Bestimmung der Polarität verwendet. Beispiel: Es tritt ein Ziel in einer Richtung auf, und dessen Kante verläuft von weiß nach schwarz (`[>]`), in der anderen Richtung würde dieselbe Kante jedoch von schwarz nach weiß verlaufen (`[<]`). Dieser Wert ist stets für den Typ **Festgelegte Kante** verfügbar. Wenn die Polarität auf etwas anderes als beliebig nach beliebig `[?]>[?]` eingestellt ist, ist der Wert auch für folgende Typen verfügbar: **Hauptkante, Nächster Nennwert** und **Abgestimmte Kante**.

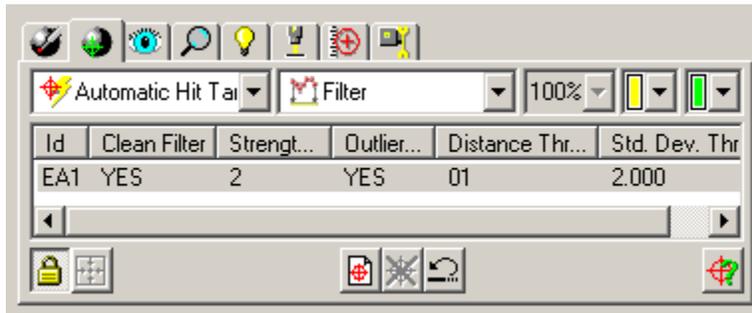
Festgelegte Kante #: Dieser Wert zeigt an, welche Kante für die soeben erläuterte Erkennungsmethode **Festgelegte Kante** verwendet wird. Sie können einen Wert von 1-10 angeben.

SensiLight: Hierüber wird bestimmt, ob die Maschine vor der Messung eine automatische Beleuchtungsanpassung zum Erzielen eines optimalen Fokussierungsergebnisses durchführen soll oder nicht. Bei Einstellung auf NEIN setzt PC-DMIS die Beleuchtung auf die erlernten Prozentsätze und die Helligkeit wird nicht automatisch angepasst. SensiLight ist die Abkürzung für "Sensible Lighting" (Sinnvolle Beleuchtung).

Wenn SensiLight zum Zeitpunkt der Ausführung eingeschaltet ist, wird eine kurze Prüfung durchgeführt um sicherzustellen, dass die Beleuchtung weder zu stark noch zu schwach ist. Ist dies der Fall, wird die Beleuchtung automatisch an die aktuellen Bedingungen angepasst. Der Bediener hat die Möglichkeit, diese neue Beleuchtungseinstellung zu speichern. Die neuen, verbesserten Einstellungen werden dann bei der nächsten Messung des Elements verwendet.

Beleuchtung: Hier werden die Beleuchtungswerte, die für das Messpunktziel verwendet werden sollen, angezeigt. Wenn Sie die Beleuchtung für ein bestimmtes Messpunktziel ändern möchten, wählen Sie das Ziel entweder auf der Registerkarte **Messpunktziele** oder auf der Registerkarte **Live Ansicht** des Grafikfensters aus und ändern Sie die Beleuchtung auf der Registerkarte **Beleuchtung**. Weitere Informationen zu diesem Vorgang finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".

Automatisches Messpunktziel – Filterparametersatz



Um einen Wert zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den aktuellen Wert für das gewünschte Ziel. Wenn es zu einem Wert keine Angabe gibt (k. A.), ist dieser Parameter auf den aktuellen Satz "nicht anwendbar".

ID: Dieses Feld zeigt eine eindeutige Namenskennung für den Eintrag in der Liste der Messpunktziele an. Die gleiche ID wird im QuickInfo-Text für das Ziel in der Registerkarte **Live Ansicht** des Grafikfensters verwendet.

Rauschfilter: Diese Option bestimmt, ob Staub und kleine Rauschpartikel vor der Kantenerkennung vom Bild entfernt werden.

Stärke (Rauschfilter): Gibt die Größe eines Objekts (in Pixel) an. Unterhalb dieser Größe wird das Objekt als Staub oder Rauschen betrachtet.

Ausreißerfilter: Hierüber wird bestimmt, ob eine Ausreißerfilterung für dieses Messpunktziel erforderlich ist oder nicht.

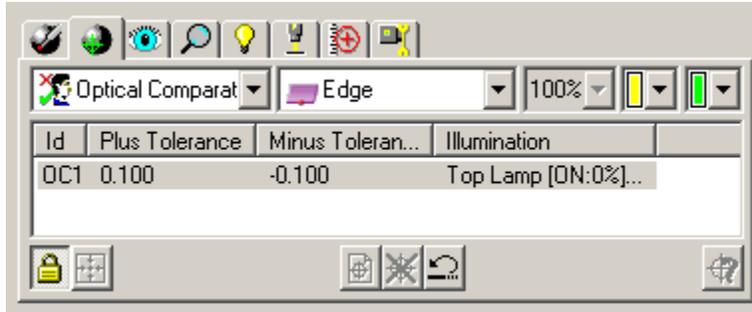
Abstand-Schwellenwert (Ausreißerfilter): Über dieses Feld wird der Abstand in Pixeln angegeben, den ein Punkt vom Nennwert entfernt sein kann, bevor er diesen ignoriert.

Std-Abw-Schwellenwert (Ausreißerfilter): Die Standardabweichung eines Punkts muss sich deutlich von der der anderen Punkte unterscheiden, damit dieser als Ausreißer betrachtet wird.

Optischer Komparator Messpunktziel Parameter

Folgende Parameter erscheinen in den Spaltenüberschriften der Zielliste auf der Registerkarte Messpunktziele beim Messen von Elementen mithilfe der Messmethode Optischer Komparator (Informationen zu verfügbaren Messmethoden finden Sie unter "Messen von Elementen mithilfe eines Optiktasters"):

Kantenparametersatz

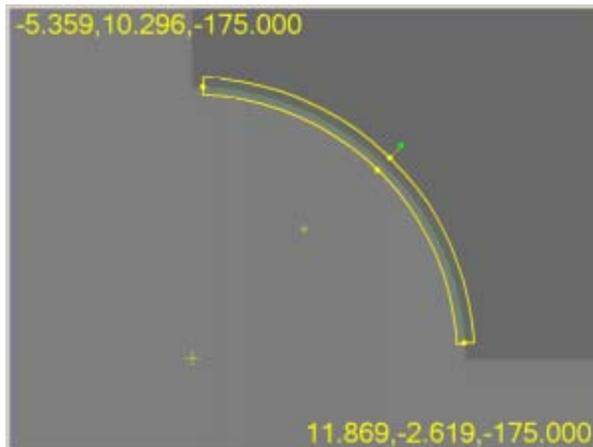


Um einen Wert zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den aktuellen Wert für das gewünschte Ziel. Wenn es zu einem Wert keine Angabe gibt (k. A.), ist dieser Parameter auf den aktuellen Satz "nicht anwendbar".

ID: Dieses Feld zeigt eine eindeutige Namenskennung für den Eintrag in der Liste der Messpunktziele an. Die gleiche ID wird im QuickInfo-Text für das Ziel auf der Registerkarte **Live-Ansicht** des Grafikfensters verwendet.

Obere Toleranz: Gibt die obere Toleranz an, mit der ein Ziel während seiner Ausführung visuell verglichen wird.

Untere Toleranz: Gibt die untere Toleranz an, mit der ein Ziel während seiner Ausführung visuell verglichen wird.



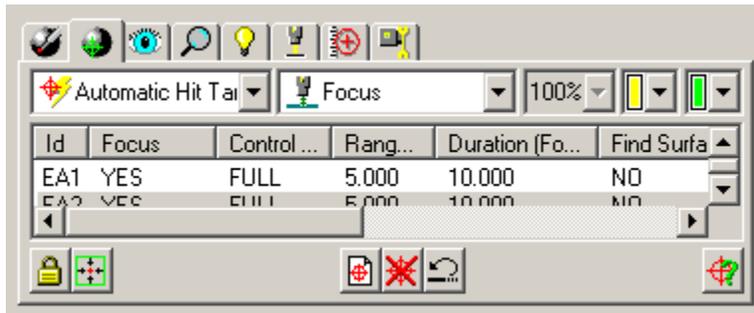
Beispiel für einen optischen Komparator mit oberen und unteren Toleranzbändern

Beleuchtung: Dieses Feld zeigt die Beleuchtungswerte an, die für das entsprechende Ziel angewendet werden sollen. So ändern Sie die Beleuchtung eines bestimmten Ziels: Wählen Sie das Ziel aus der Registerkarte **Messpunkt-Ziele** oder aus der Registerkarte **Live-Ansicht** im Grafikfenster aus und ändern Sie dann die Beleuchtung auf der Registerkarte **Beleuchtung**. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter "Taster-Werkzeugeiste: Registerkarte 'Beleuchtung'". Kantenparametersatz.

Fokussier-Parametersatz

Informationen finden Sie unter "Messpunktziel Fokussier-Parametersatz".

Messpunktziele Fokussier-Parametersatz



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den aktuellen Wert des gewünschten Ziels, um einen Wert zu ändern. Wenn bei einem Wert "k.A." steht, ist dieser auf den aktuellen Satz "nicht anwendbar". Der Fokussier-Parametersatz kann bei Automatischen Messpunktzielen, Manuellen Messpunktzielen, Messlehren-Messpunktzielen und Optischer-Komparator-Messpunktzielen verändert werden.

ID: Dieses Feld zeigt eine eindeutige Namenskennung für den Eintrag in der Liste der Messpunktziele an. Die gleiche ID wird im QuickInfo-Text für das Ziel in der Registerkarte **Live Ansicht** des Grafikfensters verwendet.

Fokus: Hierüber wird bestimmt, ob für das Ziel ein Kantenerkennungsfokus für den Bereich vor der Kante erforderlich ist oder nicht.

Hinweis: Wenn Sie eine CAD++-Konfiguration verwenden, wird die Option AUTO zusätzlich zur standardmäßigen JA/NEIN-Funktion nur dann einen Fokus ausführen, wenn das Bild diesen eindeutig benötigt.

Steuerung (Fokus): Wählen Sie zwischen AUTO und VOLLSTÄNDIG aus. Im AUTO-Modus wird die kalibrierte Information des Fokus benutzt, um die Parameter für Bereich und Dauer automatisch festzulegen. Im Modus VOLLSTÄNDIG können Sie den Fokussierbereich und die Dauer manuell eingeben.

Bereich (Fokus): Zeigt den Bereich zwischen Kamera und Werkstück an. Legt die Entfernung (in den aktuellen Einheiten) fest, über die der Fokussiervorgang ausgeführt werden soll. Wenn Sie diesen Wert anwenden, sucht das KMG in Z-Richtung nach der idealen Fokussierposition.

Dauer (Fokus): Über dieses Feld wird die Anzahl der Sekunden angezeigt, die für die Suche der idealen Fokussierposition angewandt werden soll.

Achtung: Sollten Ihre kombinierten Ergebnisse für Fokussierbereich und -dauer zu schnell erzielt werden, während Sie einen Fokussiervorgang durchführen, wird über der Live-Ansicht ein Warnhinweis angezeigt.

Fläche suchen (Fokus): Hierbei erscheint **JA** oder **NEIN**. Wenn Sie hier JA einstellen, führt PC-DMIS einen zweiten, etwas langsameren Durchgang durch, um die Genauigkeit der Fokuslage zu verbessern. Der zweite Durchlauf wird durch die Bilddaten des ersten Durchlaufs und die Numerische Blende des aktuellen Objektivs optimiert. Dies ist beim Messen einer Oberfläche nützlich, deren Höhe variiert, wodurch ein großer Bereich zur Fokussierung erforderlich ist.

Flächenabweichung (Fokus): Wenn Sie die Option **Fläche suchen** auf JA stellen, wird dieser Wert zur Bestimmung des Abstands genutzt, der zunächst unter grosser Geschwindigkeit gescannt wird, um herauszufinden, wo sich das Werkstück befindet. Im Anschluss daran wird um diesen Bereich herum der Normalfokus durchgeführt. Sobald die Fokuslage gefunden wurde, führt PC-DMIS einen schnellen Fokusscan für diesen Bereich durch. Das ist bei Werkstücken sinnvoll, wo durch Veränderlichkeit die Fokusposition stark schwankt.

Unterstützen (Fokus): Dieser Befehl kommt bei Systemen, die mit einem Lasergerät oder einem Gerät zur Rasterprojektion ausgestattet sind, zum Einsatz. Sie können diese Geräte auf "EIN" setzen, damit diese beim Fokussiervorgang bestimmter Oberflächen helfen, indem Sie den Kontrast verbessern. Um diese Funktionen nutzen zu können, müssen Sie vorher "GITTER" aktiviert haben.

Beleuchtung anpassen: Hierüber wird bestimmt, ob die Maschine vor der Messung eine automatische Lichitanpassung zum Erzielen eines optimalen Fokussierergebnisses durchführen soll oder nicht. Wurde **NEIN** ausgewählt, setzt PC-DMIS die Beleuchtung auf die erlernten Prozentsätze und die Helligkeit wird nicht automatisch angepasst.

Am Mittelpunkt Messen: Wenn diese Option ausgewählt wurde, wird die Messung am Mittelpunkt des Ansichtsfelds durchgeführt, um eine verbesserte Messgenauigkeit zu erzielen.

Verwenden von Kontextmenüs

Wenn Sie in der **Live-Ansicht** mit der rechten Maustaste auf das Ziel klicken, wird ein Kontextmenü eingeblendet. Mithilfe dieses Menüs können Sie Segmente oder Ziele einfügen und löschen, Messpunktziele zurücksetzen, die Punktdichte ändern, die Kantenerkennung des aktuell ausgewählten Ziels testen sowie Messpunktzieltypen ändern.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste nicht auf ein Ziel, sondern auf die Registerkarte Live-Ansicht klicken, wird ein Kontextmenü eingeblendet, über das Sie die Vergrößerung anpassen, Bildschirmkopien anfertigen oder das Dialogfeld Live Bild einrichten öffnen können.

Weitere Informationen finden Sie im Thema "Verwenden von Kontextmenüs" unter "Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision".

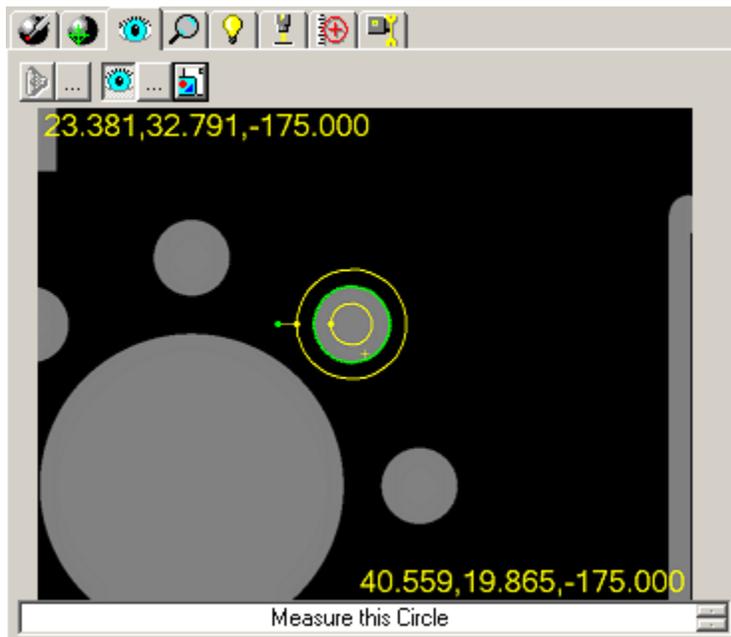
Steuerelemente für Messpunktziele

Mit den Steuerelementen, die auf der Registerkarte Messpunkt-Ziele in der **Taster-Werkzeugleiste** angezeigt werden, können Sie die Ziele, die für die Messung der Elemente verwendet werden, bearbeiten, testen und ändern. In der folgenden Tabelle werden diese Steuerelemente genauer beschrieben:

Schaltfläche	Beschreibung
	Mit dem Auswahlfeld Abdeckung können Sie schnell Zielabschnitte erstellen, um nur einen bestimmten Teil eines Elements zu vermessen. Wenn man die Abdeckung herabsetzt, kann die Dauer der Ausführung bei Elementen verringert werden. Bei einem großem Element, dass bei hoher Vergrößerung gemessen wird, sind mitunter viele

	<p>Kamerapositionen nötig, um alle Kantenpunkte zu erfassen. Wenn eine Abdeckung von 10 % ausgewählt wird, werden nur Kantenpunkte in bestimmten Lagen um das Element gemessen, die etwa 10 % seiner Form ausmachen.</p>
	<p>Das Auswahlfeld Farbe des Messpunktziels legt die Farbe fest, die für Messpunktziele des Elements angewandt wird. Damit können Sie verschiedene Elemente voneinander abgrenzen oder die Sichtbarkeit auf verschiedenen Arten von Oberflächen gewährleisten.</p>
	<p>Das Auswahlfeld Farbe des Nennwerts legt die Farbe fest, die für die Nennwertgerade des Elements angewandt wird. Damit können Sie verschiedene Elemente voneinander abgrenzen oder die Sichtbarkeit auf verschiedenen Arten von Oberflächen gewährleisten.</p>
	<p>Die Schaltfläche Arretiere Messpunktziele an Werkstück sichert die Größe, die Position oder Rotation des Messpunktziels.</p> <p>Die Schaltfläche Messpunktziel zentrieren zentriert das Ziel oder das Ansichtsfeld. Das, was sich tatsächlich bewegt, hängt vom Status der Schaltfläche Arretiere Messpunktziele an Werkstück ab.</p>
<p>Wenn Sie zunächst die Schaltfläche Arretiere Messpunktziele an Werkstück auswählen und dann die Schaltfläche Messpunktziele zentrieren klicken, verschiebt PC-DMIS Vision das aktuelle Ansichtsfeld zum Ziel. Diese Funktion ist nur auf Maschinen, die CNC-Bewegungen unterstützen, verfügbar.</p>	
<p>Wenn Sie die Schaltfläche Arretiere Messpunktziele an Werkstück abwählen und die Schaltfläche Messpunktziele zentrieren auswählen, wird das Ziel zum aktuellen Ansichtsfeld verschoben.</p>	
	<p>Die Schaltfläche Neue Messpunktziele Einfügen fügt einen neuen Zielbereich hinzu. Sie können dann verschiedene Parameter für diesen speziellen Bereich des Elements einstellen.</p>
	<p>Über die Schaltfläche Messpunktziel löschen können Sie ein zuvor eingefügtes Ziel aus dem Element löschen.</p>
	<p>Die Schaltfläche Messpunktziel(e) zurücksetzen löscht alle kürzlich zum Element hinzugefügten Zielbereiche, wobei nur ein einzelnes Standardziel bestehen bleibt.</p>
	<p>Die Schaltfläche Messpunktziele Testen , testet die automatische Zielkanten-Erkennung für die aktuell ausgewählten Ziele. PC-DMIS Vision zeigt alle gefundenen Punkte in der Registerkarte Live-Ansicht im Grafikfenster an.</p>

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Elementsucher"



Taster-Werkzeugleiste - Registerkarte "Elementortung"

Die Registerkarte **Elementsucher** ermöglicht dem Bediener durch Anweisungen für das aktuelle Element Hilfe zu leisten. Unterstützung wird mittels einem oder mehrere der folgenden Aufforderungen während der Elementausführung gegeben:

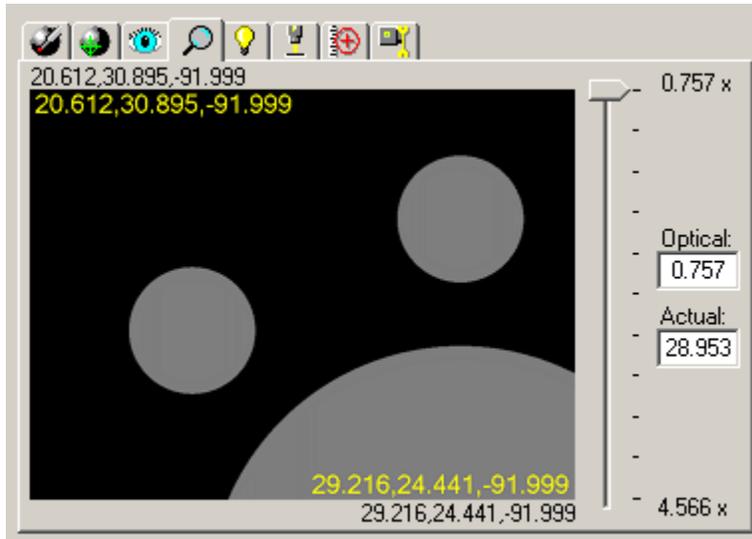
- Ein Bildschirmanzeige mit der Lage des Elementes.
- Eine Audio-Aufforderung mit hörbaren Anweisungen mittels einer vorher aufgenommene .wav Datei.
- Eine Textaufforderung mit Anweisungen.

Zur Bereitstellung von Elementsucherinformationen:

1. Klicken Sie die  Schaltfläche neben der  (Lautsprecher) Schaltfläche, um nach der .wav-Datei zu suchen und diese diesem Auto-Element zuzuordnen. Die Lautsprecher-Schaltfläche muss zum Abspielen der Audio-Datei betätigt werden.
2. Klicken Sie den Umschalter  Elementsucher - Bitmap-Datei, um die zugehörige Bitmap anzuzeigen bzw. zu verbergen.
3. Klicken Sie die  Schaltfläche neben der  (Elementsucher-BMP) Schaltfläche, um nach der .bmp-Datei zu suchen und diese diesem Auto-Element zuzuordnen. Die Bitmap-Schaltfläche muss ausgewählt sein, um die Bitmap in der Registerkarte Elementsucher anzuzeigen.
4. Anstatt nach einer Bitmap-Datei zu suchen, kann man mithilfe der -Schaltfläche auch ein Bild der aktuellen CAD-Ansicht oder Live-Ansicht (je nachdem, welche gerade aktiv ist) aufnehmen. Diese Datei wird indiziert und im Installationsverzeichnis von PC-DMIS gespeichert. Beispiel: Ein Werkstückprogramm mit dem Namen Vision.prg besitzt Bitmaps mit dem Namen Vision0.bmp, Vision1.bmp, Vision2.bmp usw.

5. Geben Sie eine Nachricht ein, die im Kopf des Textfeldes angezeigt werden soll. Beispiel: "Kreis 1 messen" wird in dieser Registerkarte mit nachfolgender Elementausführung angezeigt.

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Vergrößerung"



Taster-Werkzeugleiste — Registerkarte "Vergrößerung"

Auf der Registerkarte **Vergrößerung** können Sie die aktuelle FOV-Vergrößerung der Kamera bearbeiten. Diese Registerkarte bietet außerdem eine Möglichkeit, gleichzeitig sowohl die **CAD-Ansicht** als auch die **Live-Ansicht** im Grafikfenster darzustellen. Informationen über das Verwenden dieser Registerkarten im Grafikfenster finden Sie unter "Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision".

Es werden für die Vergrößerung zwei Werte angezeigt - "Optisch" und "Ist-Wert"

Optisch ist der Vergrößerungswert auf dem CCD-Array der Kamera (CCD: Charge coupled device). Dieser Wert wird nicht geändert, wenn die Live-Ansicht-Anzeige in der Größe verändert wird.

Ist-Wert ist der Vergrößerungswert im Fenster der Live-Ansicht. Dieser Wert wird je nach nach Vergrößerung oder Verkleinerung des Live-Ansicht-Fensters erhöht oder vermindert.

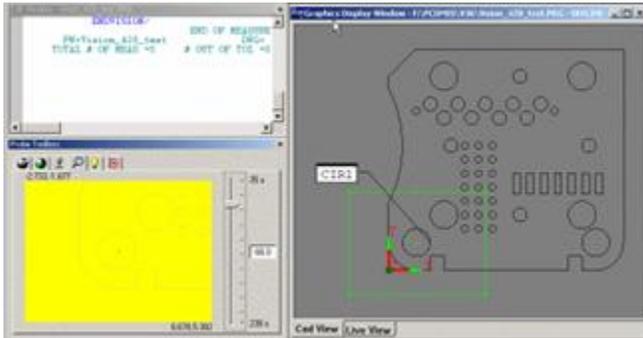
Wenn die Registerkarte Vergrößerung der Taster-Werkzeugleiste geöffnet ist, zeigt die Live-Ansicht folgendes an:

FOV=: Dieser Overlay-Wert zeigt die Größe des Ansichtsfelds in den Maßeinheiten des Werkstückprogramms an. Dies erscheint nur dann auf dem Bildschirm, wenn die Registerkarte Vergrößerung in der Taster-Werkzeugleiste ausgewählt ist.

[0]=: Diese Overlay-Zahl gibt den gegenwärtigen Grad der Vergrößerung wieder (Pixelgröße). Beim näheren Heranzoomen zum Werkstück, verringert sich diese Zahl. Je näher diese Zahl der Zahl Null kommt, desto näher rückt die Maschine seiner maximalen Vergrößerung entgegen. Dies erscheint nur dann auf dem Bildschirm, wenn die Registerkarte Vergrößerung in der Taster-Werkzeugleiste ausgewählt ist.

Gleichzeitige Anzeige der CAD-Ansicht und der Live-Ansicht

- Wenn Sie die **CAD-Ansicht** auswählen, enthält die Registerkarte Vergrößerung auf der **Taster-Werkzengleiste** eine Miniversion der **Live-Ansicht**.
- Wenn Sie die **Live-Ansicht** auswählen, enthält die Registerkarte Vergrößerung auf der **Taster-Werkzengleiste** eine Miniversion der **CAD-Ansicht**.



Beispiel: Anzeige der Live-Ansicht in der Taster-Werkzengleiste (links) und Anzeige der CAD-Ansicht im Grafikfenster (rechts)

Bearbeitung der Vergrößerung des Werkstückbildes

Auf einer Maschine mit einem CNC-Zoom können Sie mit den im Folgenden beschriebenen Methoden die Vergrößerung des Werkstückbildes ändern:

Verwenden Sie die Registerkarte "Vergrößerung": Entweder verschieben Sie bei dieser Methode den Schieberegler nach oben oder unten, oder Sie geben den Wert in das Feld neben dem Regler ein. Standardmäßig verwendet das Programm die niedrigste Vergrößerung, um das größte Ansichtsfeld zu erhalten.

Ziehen Sie die grünen Griffe des FOV: Benutzen Sie die FOV-Griffe in der **CAD-Ansicht**, um die Größe des Rechtecks zu verändern. Nehmen Sie eine beliebige Ecke des grünen Feldes und ziehen Sie den Umriss zur gewünschten Stelle. Auf einer CNC-Plattform können Sie mit den grünen Feldern auf den Kanten (nicht auf den Ecken) die Position des FOV verschieben, jedoch nicht seine Größe verändern.

Live-Ansicht vergrößern: Halten Sie In der **Live- Ansicht** die rechte und linke Maustaste gleichzeitig gedrückt. Ziehen Sie den Cursor quer durch die Ansicht, wobei ein Umriss eines Feldes erstellt wird. Wenn Sie die Maustasten loslassen, wird das Ansichtsfeld an der angeforderten Position vergrößert.

Vergrößerungs-Menü verwenden: Wählen Sie die Menüeinträge aus dem Untermenü **Vorgang | Vergrößerung** aus.

Verwenden Sie das Kontextmenü in der Live-Ansicht: Sie können auch mit der rechten Maustaste innerhalb der Registerkarte **Live-Ansicht** klicken, um auf das Untermenü **Vergrößerung** zuzugreifen. (Stellen Sie sicher, dass sich der Cursor beim Rechtsklick nicht über dem Ziel befindet.)

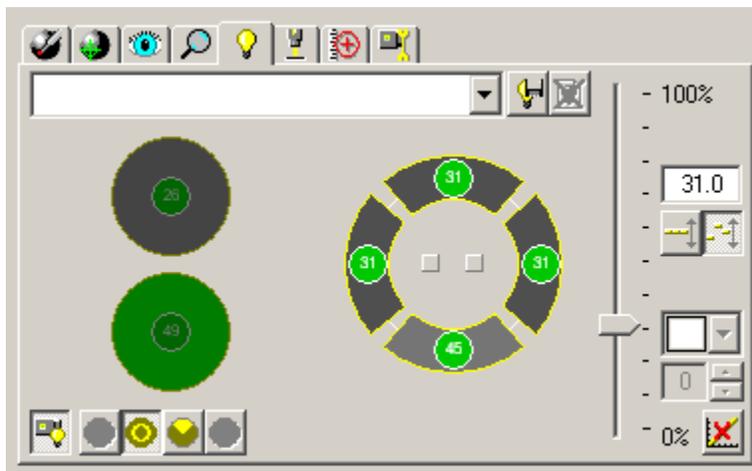
	Increase Fine	Alt+*
	Increase Coarse	Ctrl+*
	Increase Maximum	Ctrl+Alt+*
	Decrease Fine	Alt+ /
	Decrease Coarse	Ctrl+ /
	Decrease Minimum	Ctrl+Alt+ /

Tastenkombinationen verwenden: Verwenden Sie diese Tastenkombinationen, um die Vergrößerung in der **CAD-Ansicht** oder in der **Live Ansicht** zu ändern.

Aktion vergrößern	Tastenkombinationen
Zunahme fein	ALT + *
Zunahme grob	STRG + *
Zunahme auf Maximum	STRG + ALT + *
Abnahme fein	ALT + /
Abnahme grob	STRG + /
Abnahme auf Minimum	STRG + ALT + /

Die angezeigten Zahlen neben der oberen linken und der unteren rechten Ecke des Bildes im Feld **Ansichtsfeld** der **Taster-Werkzeugleiste** geben die X- und Y-Koordinaten für das FOV an. Außerdem wird hier die aktuelle Vergrößerung in Pixel eingeblendet.

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Beleuchtung"



Taster-Werkzeugleiste—Registerkarte "Beleuchtung"

Auf der Registerkarte Beleuchtung können Sie auswählen, welche Lampen ein- bzw. ausgeschaltet werden sollen. Die aktuelle Helligkeit der Lampen kann durch das Ändern der Beleuchtungswerte geändert werden. Der Lampentyp und die Anzahl der Lampen, die angezeigt werden, hängen vom jeweiligen KMG ab.

Mit Oberes Licht bezeichnet man eine Lampe, die auf eine Achse strahlt und auf den optischen Pfad gerichtet ist. Durch diese Lampe kann bei einigen Werkstücken eine verbesserte Sicht auf Kante und Element gewährleistet werden als durch Lichtquellen, die von oben herunterleuchten, da die Lichtquelle weniger diffus ist. Dadurch, dass parallel zur Optik beleuchtet wird, wird auch die Sicht in die Löcher vereinfacht.

Beim Unteren Licht handelt es sich um eine Lampe, die von unterhalb des Stativs strahlt. Dadurch wird eine Silhouette des anzuzeigenden Werkstücks erzeugt.

Beim Ringlicht handelt es sich um eine Lampe mit mehreren Glühbirnen, die von oben leuchtet. Diese Lampe besteht normalerweise aus einer Anordnung von LED-Lichtern in Form von konzentrischen Ringen oder Kreisen. Sie können das Ringlicht im Allgemeinen so programmieren, dass ein Segment oder 'Keil' von Glühbirnen aus einer Richtung leuchtet. Sie können die Beleuchtungsrichtung und den Beleuchtungswinkel steuern, indem Sie entweder nur einen der LED-Ringe, ein Segment von einem der Ringe oder einzelne Glühbirnen einschalten.

Auch können auf dieser Registerkarte diese Beleuchtungswerte erstellt und in Sätzen gespeichert werden. Diese werden als *Beleuchtungssätze* bezeichnet. Nachdem Sie einen Beleuchtungssatz erstellt haben, können Sie diesen auf schnelle und einfache Weise aufrufen, um die Lampen einer Maschine in einen bestimmten Status zu versetzen (beispielsweise 'nur unteres Licht', 'nur oberes Licht' etc.). Beleuchtungssätze können zu jeder Zeit durch Auswahl des jeweiligen Namens in der Liste Beleuchtung einrichten aufgerufen werden.

Sie können Ihre eigenen Beleuchtungssätze mühelos speichern, indem Sie auf die Schaltfläche Speichern klicken, und löschen, indem Sie auf die Schaltfläche Löschen klicken.

Wichtig: Damit die Lampen auf der Registerkarte **Beleuchtung** angezeigt werden, müssen Sie sicherstellen, dass diese im Dialogfeld KMG-Schnittstelle einrichten auf der Registerkarte Beleuchtung ausgewählt und ordnungsgemäß eingerichtet wurden. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte "Beleuchtung".

Sie können mithilfe der Registerkarte **Beleuchtung** Folgendes durchführen:

- Einen vordefinierten Beleuchtungssatz auswählen
- Beleuchtungsparameter speichern
- Löschen eines Beleuchtungssatzes
- Ändern der Beleuchtungswerte
- Beleuchtungskalibrierung überschreiben

Hinweis zu Lampen und taktilen Tastern

Beim Wechsel von einem optischen zu einem taktilen Taster bleiben die Lampen standardmäßig eingeschaltet. Sie können diese Standardeinstellung über den Registrierungseintrag `IlluminationOffForContactProbe` im Abschnitt VisionParameters im PC-DMIS-Einstellungseditor ändern. Wenn Sie den Eintrag auf TRUE setzen, werden die Lampen immer dann abgeschaltet, wenn das Programm von einem optischen zu einem taktilen Taster wechselt. Die Beleuchtung wird wieder hergestellt, wenn wieder zurück zu einem optischen Taster gewechselt wird.

Einen vordefinierten Beleuchtungssatz auswählen

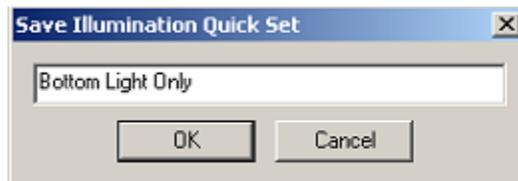
Sie können einen vordefinierten Beleuchtungssatz über die Liste "Beleuchtungssatz" auswählen.

- Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, werden die Lampen Ihres Systems entsprechend dem ausgewählten Beleuchtungssatz geändert.
- Wenn sich die Beleuchtung nach Auswahl eines Beleuchtungssatzes ändert, wird in der Liste der Beleuchtungssätze ein "*" neben dem Namen des Beleuchtungssatzes angezeigt.

Beleuchtungsparameter speichern

So erstellen Sie einen neuen Beleuchtungssatz:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Beleuchtungsparameter speichern . Es wird das Eingabefeld Beleuchtungsparameter speichern angezeigt:



Eingabefeld "Beleuchtungsparameter speichern"

2. Geben Sie einen Namen für den Beleuchtungssatz ein. Der gesamte Name muss in das Feld passen.
3. Klicken Sie auf OK. Es wird ein neuer Satz erstellt und automatisch auf der Beleuchtungsseite ausgewählt.

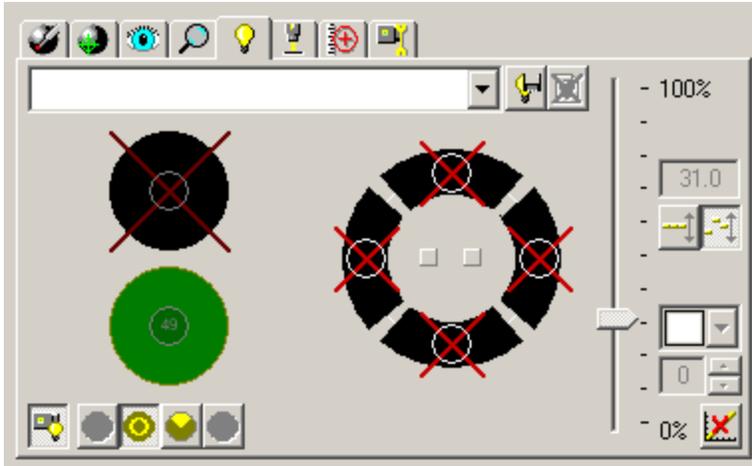
Löschen eines Beleuchtungssatzes

So löschen Sie einen Beleuchtungssatz:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Beleuchtungssatz löschen** . Das Programm blendet eine Meldung ein, in der Sie gefragt werden, ob Sie mit dem Löschen der entsprechenden Beleuchtungs-Parameter einverstanden sind.
2. Klicken Sie auf **Ja**. Der Beleuchtungssatz wird dauerhaft aus Ihrem System gelöscht.

Ändern der Beleuchtungswerte

Es können jeweils die Einstellungen von nur einer Lampe geändert werden. Es handelt sich hierbei um die "aktive" Lampe; diese wird als nicht abgeblendet angezeigt.



Registerkarte "Beleuchtung" mit der Anzeige der aktiven Lampe (unteres Licht)

In dem obigen Beispiel ist das untere Licht (unten links) aktiv. Das obere Licht und das Ringlicht sind ausgeschaltet.

Ändern der Werte der aktiven Lampe:

1. Klicken Sie auf die Werkzeugleiste in der Nähe der Lampe oder klicken Sie auf den Intensitätskreis innerhalb der Lampe. Wenn Sie direkt auf die Glühbirne klicken (und nicht auf den Intensitätskreis), wird die Lampe ausgewählt und außerdem der Glühbirnenstatus ein- bzw. ausgeschaltet.
2. Bewegen Sie den Schiebepalken oder geben Sie einen Prozentsatz in das Feld "%" ein. Diese Einstellung betrifft nur die aktive Lampe.
3. Passen Sie den Lampenwinkel  an, um den Winkel der Lampen, die diese Funktion unterstützen, physisch zu ändern.
4. Ändern Sie die Lampenfarbe , indem Sie die LED-Farbe der Lampen auswählen, die mehrfarbige LEDs unterstützen.

Achtung: Benutzer mit wenig Erfahrung neigen u. U. dazu, das Licht überzudosieren. Übermäßige Beleuchtung kann zu Refraktionsfehlern beim Suchen der richtigen Kante führen. Die Fehleranfälligkeit sinkt im Allgemeinen, wenn weniger Licht verwendet wird.

Der Vorgang zur Bearbeitung von Ringlicht-Beleuchtungswerten wird in folgenden Themen behandelt:

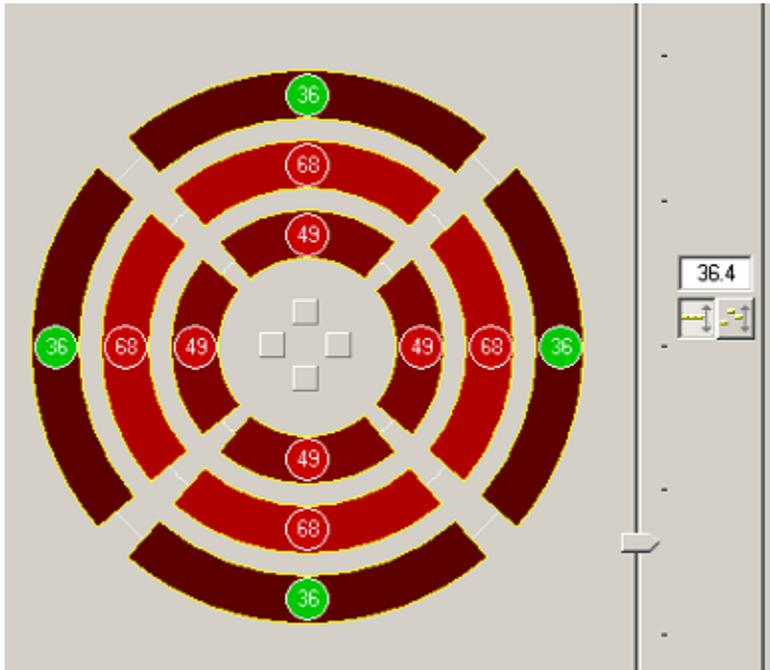
- Ringlicht-Beleuchtungswerte
- Ringlicht-Steuermodi
- Positionieren der Ringlicht-Glühbirnenbeleuchtung

Ringlicht-Beleuchtungswerte

Das Verfahren zur Bearbeitung der Ringlicht-Beleuchtungswerte ist etwas komplizierter als für ein oberes oder unteres Licht. Für Ringlichter sind zusätzliche Optionen verfügbar.

Ändern der Ringlicht-Helligkeit: Sie können die Helligkeit jeder Lampe ändern, indem Sie die benötigten Ringe, Sektoren, Glühbirnen oder das gesamte Ringlicht entsprechend den

"Ringlicht-Optionsmodi" auswählen. Durch Bewegen des Schiebereglers oder durch Eingabe eines Prozentwerts im Feld % können Sie die Helligkeit der aktiven Segmente regulieren.



Optionen "Absolut" und "Relativ": Bei Ringlichtern können Sie wählen, ob bei Erhöhung oder Verringerung der Glühbirnenhelligkeit die relativen Unterschiede beibehalten werden (RELATIV) oder ob alle auf denselben Wert gesetzt werden sollen (ABSOLUT).

- Wird die Schaltfläche Absolut  ausgewählt, werden alle aktiven LEDs auf dieselbe festgelegte Helligkeit eingestellt.
- Wird die Schaltfläche Relativ  ausgewählt, behalten alle aktiven LEDs ihre relativen Unterschiede bei und werden um die festgelegte Menge erhöht bzw. verringert. Beispiel: Wenn der äußere Ring eine Helligkeit von 30 % hat, der mittlere Ring 40 % Helligkeit und der innere Ring 50 % Helligkeit, werden die Prozentwerte bei einer 10%igen Erhöhung mit dem Schieberegler auf jeweils 40 %, 50 % bzw. 60 % eingestellt.

Eine LED ein- bzw. ausschalten: Sie können ein Licht leicht ein- oder ausschalten, indem Sie auf die einzelnen LED-Grafiken auf der Registerkarte klicken (allerdings nicht innerhalb des Helligkeitskreises). Eine Glühbirne mit einem roten Kreuz zeigt an, dass das Licht ausgeschaltet ist. Eine hervorgehobene und schattierte Glühbirne zeigt an, dass das Licht eingeschaltet ist. Die Anzahl der LEDs eines Ringlichts, die einbezogen werden, ist abhängig vom derzeitigen "Steuermodus".

Live-Ansicht Overlay einschalten : Wenn Sie Ringlichter verwenden, können Sie ein grafisches Overlay der Lampe so platzieren, dass dieses auf der Registerkarte Live-Ansicht im Grafikfenster angezeigt wird. Mithilfe dieses Overlays können Sie Beleuchtungswerte einstellen und Glühbirnen direkt ein- oder ausschalten, indem Sie auf die Bedienelemente in dem Overlay im Grafikfenster klicken. Sie können die Anzeige des Overlays auch mithilfe des Ringlicht-Symbols auf der Registerkarte Live-Ansicht steuern.

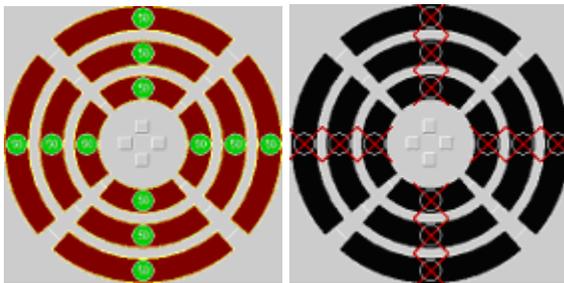
Klicken Sie auf die Schaltfläche Übernehmen, um die Beleuchtungswerte zu ändern.

Ringlicht-Steuermodi

Zur Steuerung von Ringlichtern stehen bis zu vier verschiedene Methoden zur Verfügung, um den jeweiligen Status der Lampe so schnell wie möglich festzulegen.

Wechsel Lampe

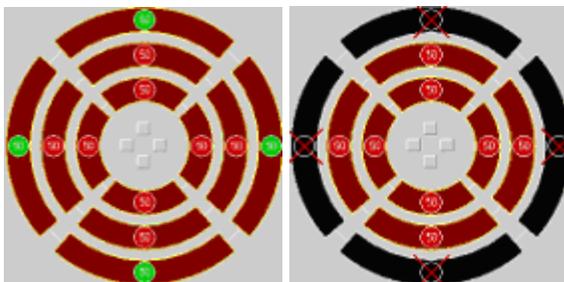
Durch Klicken auf die Schaltfläche Wechsel Lampe können Sie eine Ring-Lampe wie eine einzelne Glühbirne bearbeiten. Hierdurch können Sie rasch alle einzelnen LEDs ein- oder ausschalten. Sie können auch die Helligkeit ALLER LEDs auf einen bestimmten Wert einstellen. Im unten stehenden Beispiel wurde eines der LED-Lichter angeklickt; dadurch wurden alle LED-Lichter ausgeschaltet.



Wechsel Ring

Durch Klicken auf die Schaltfläche Wechsel Ring können Sie eine Ring-Lampe wie eine Reihe von Ringen bearbeiten. Hierdurch können Sie rasch alle LEDs in einem oder mehreren Ringen ein- bzw. ausschalten. Sie können auch die Helligkeit eines oder mehrerer Ringe auf einen bestimmten Wert einstellen. Um mehr als einen Ring auszuwählen, klicken Sie auf den ersten Ring und wählen Sie bei gedrückter STRG-Taste weitere Ringe aus. Wenn Sie einen anderen Ring auswählen, ohne die STRG-Taste gedrückt zu halten, wird die Auswahl des zuvor ausgewählten Ringes aufgehoben.

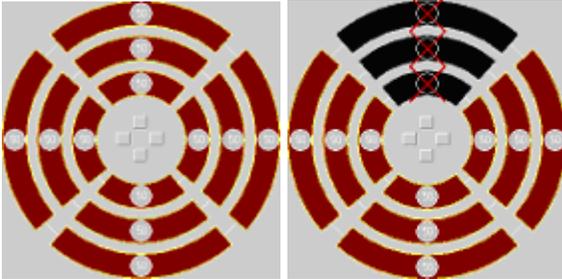
Im unten stehenden Beispiel ist der äußere Ring ausgewählt (als grüner Helligkeitskreis dargestellt) und die anderen beiden Ringe sind nicht ausgewählt.



Hinweis: Durch Klicken auf eine LED (an einer beliebigen Stelle außer im Helligkeitskreis) wird diese LED sowie die anderen dieses Ringes ausgeschaltet (wie im Bild rechts oben nach dem Klicken auf die obere LED dargestellt).

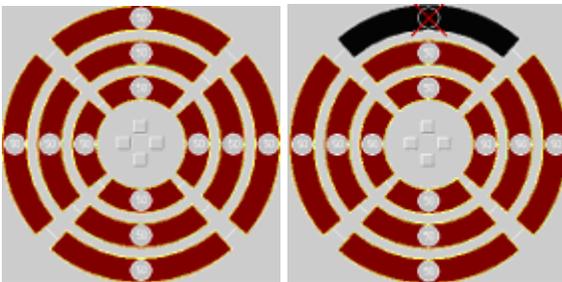
Sektor wechseln

Durch Klicken auf die Schaltfläche Sektor wechseln können Sie eine Ring-Lampe wie eine Reihe von Sektoren bearbeiten. Dadurch können Sie rasch alle LEDs in einem oder mehreren Sektoren ein- bzw. ausschalten. Sie können auch die Helligkeit für einen oder mehrere Sektoren auf einen bestimmten Wert einstellen. Im unten stehenden Beispiel kann die Helligkeit für diese Lampe nicht pro Sektor festgelegt werden, weswegen die Helligkeitskreise abgeblendet sind. Sie können jedoch den Status aller LED-Lichter eines Sektors festlegen (wie im Bild rechts nach dem Klicken auf die obere LED veranschaulicht).



Glühbirne umschalten

Durch Klicken auf die Schaltfläche "Glühbirne umschalten" können Sie eine Ring-Lampe wie eine Reihe von einzelnen LED-Lichtern bearbeiten. Hierdurch können Sie eine oder mehrere LEDs ein- bzw. ausschalten. Sie können auch die Helligkeit einer oder mehrerer LEDs auf einen bestimmten Wert einstellen. Im unten dargestellten Beispiel wird nochmals veranschaulicht, dass die Helligkeit der Lampe nur über die einzelnen Glühbirnen geändert werden kann, weswegen die Helligkeitsringe abgeblendet sind. Sie können jedoch eine bestimmte LED-Glühbirne ein- bzw. ausschalten, indem Sie darauf klicken.

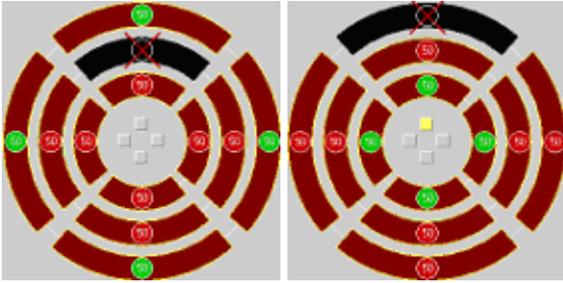


Hinweis: Die Verfügbarkeit dieser Optionen hängt davon ab, welche dieser Optionen von der Hardware unterstützt wird.

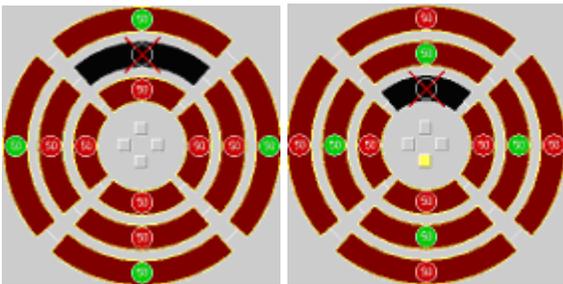
Positionieren von Ringlichtsegmenten

Zusätzlich zu den vier Steuermodi gibt es vier andere Schaltflächen, die mit den Ringlichtern verbunden sind. Mit diesen können Sie die Lampe rasch in Relation zum Werkstück "neu ausrichten".

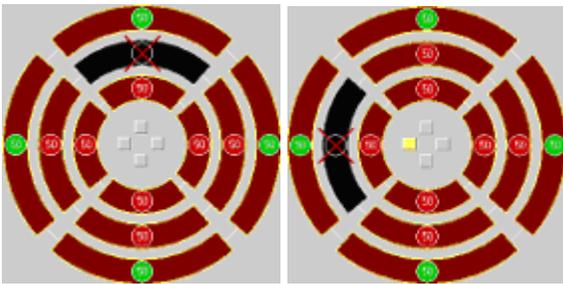
Durch Klicken auf die Schaltfläche Nach oben kann die Position der Glühbirne nach außen verschoben werden, wie nachfolgend veranschaulicht.



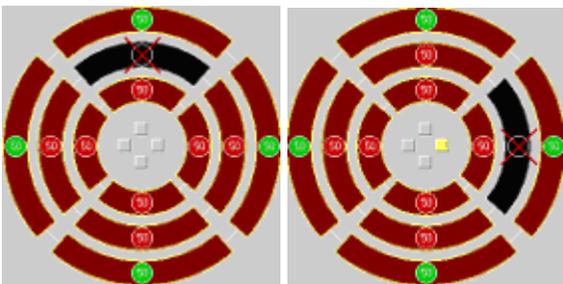
Durch Klicken auf die Schaltfläche Nach unten kann die Position der Glühbirne nach außen verschoben werden, wie nachfolgend veranschaulicht.



Durch Klicken auf die Schaltfläche Links kann die Position der Glühbirne links herum (entgegen dem Uhrzeigersinn) verschoben werden, wie nachfolgend veranschaulicht.



Durch Klicken auf die Schaltfläche Rechts kann die Position der Glühbirne rechts herum (im Uhrzeigersinn) verschoben werden, wie nachfolgend veranschaulicht.

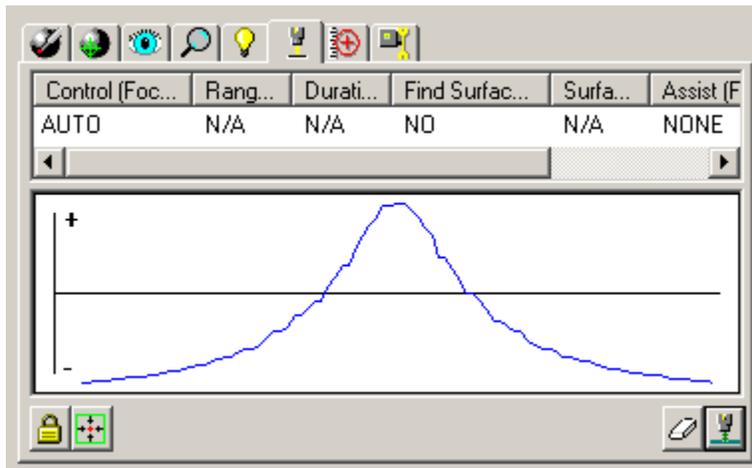


Beleuchtungskalibrierung überschreiben

Die Schaltfläche Beleuchtungskalibrierung überschreiben  wird verwendet, um die Beleuchtungs-Kalibrierung zeitweise auszuschalten. Diese Funktion kommt bei Elementen zum Einsatz, bei denen eine ausreichende Beleuchtung schwierig ist und die Maschinenhelligkeit auf ein Maximum forciert werden soll.

Wenn die Registerkarte Beleuchtung aktiv ist, wird in der Live-Ansicht der Helligkeitswert (Zahl zwischen 0 und 255) für das Pixel angezeigt, auf das der Mauszeiger momentan gerichtet ist.

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Fokus"



Taster-Werkzeugleiste — Registerkarte "Fokus"

Über die Registerkarte **Fokus** können Sie eine unmittelbare Fokussierung auf das Werkstück innerhalb des im Grafikfenster definierten rechteckigen Bereichs durchführen. Das Programm erzeugt bei der Anwendung dieser Option keine Werkstückprogramm-Befehle.

Um die Fokussierung durchzuführen, verwenden Sie die Registerkarte **Live-Ansicht** im Grafikfenster dazu, das rechteckige Ziel über den gewünschten Teilbereich des Werkstücks zu verschieben und in der Größe anzupassen, und wählen Sie eine der **Fokus**-Schaltflächen aus. Die Maschine fokussiert auf den angegebenen Bereich des Ziels, zeigt die optimale Fokus-Position als Overlay auf der Registerkarte **Live-Ansicht** an und blendet die Fokus-Kurve in einem Graph ein.

Wenn "Hochgenau" ausgewählt ist, wird der erste Durchgang im Graph angezeigt. Dieser Graph wird dann durch den Graph des zweiten Durchgangs ersetzt.

Wichtig: Um die beste Fokusgenauigkeit und Wiederholpräzision zu erreichen, sollte der Fokussiervorgang bei der höchsten verfügbaren Vergrößerungsstufe stattfinden.

Hinweis: In der Registerkarte **Messpunkt-Ziele** werden bestimmte Fokusparameter für das Element festgelegt, indem der Fokus-Parametersatz ausgewählt wird. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte Messpunktziele".

In der Live-Ansicht wird in Warnmeldungen die erfolgreiche Fokussierung angezeigt und Sie erhalten Rückmeldung zu dem Vorgang. Wird ein Warnpräfix angegeben, wurde der Fokuswert

berechnet, die Genauigkeit könnte jedoch durch Berücksichtigung der Informationen in der Warnmeldung verbessert werden. Es wird z. B. gewarnt, wenn die Geschwindigkeit zu hoch, das Fokus-Rechteck zu klein oder die Vergrößerung nicht hoch genug ist.

Wird ein Fehlerpräfix ausgegeben, ist die Fokusberechnung fehlgeschlagen und wird nur auf die vorherige Fokusposition zurückgesetzt.

Fokus-Parameter

Wenn Sie über ein KMG verfügen, das CNC-Bewegungen unterstützt, erscheinen die folgenden Parameter beim Fokussieren des Werkstücks in den Spaltenüberschriften der Registerkarte

Fokus:

Steuerung (Fokus): Der AUTO-Steuermodus führt einen Fokussiervorgang anhand der vorher festgelegten Werte durch, die während der Fokuskalibrierung im Verfahren "Optische Kalibrierung" gesammelt wurden. PC-DMIS legt den optimalen Fokus-Bereich und die Geschwindigkeit für Ihre Optikmaschine automatisch fest. Bei der VOLLSTÄNDIGEN Steuerung können Sie die Werte für den Fokussierbereich und die Dauer manuell eingeben.

Bereich (Fokus): Hier wird ein Fokussier-Bereich (in den aktuellen Maßeinheiten) angegeben, in dem der Auto-Fokussiervorgang ausgeführt werden soll. Es erfolgt die Suche nach der besten Fokusslage innerhalb dieses Bereichs (gewöhnlich auf der Z-Achse). Die Werte, die für einen Bereich verfügbar sind, variieren je nach denen für ein bestimmtes System typischen Parametern. Sie können diese Werte ändern, indem Sie doppelklicken und dann einen neuen Wert eingeben.

Dauer (Fokus): Über dieses Feld wird die Anzahl der Sekunden angezeigt, die für die Suche der optimalen Fokussierposition im Auto-Fokus und im manuellen Fokus aufgewendet werden sollen. Sie können diese Werte ändern, indem Sie doppelklicken und dann einen neuen Wert eingeben.

Hinweis: Als allgemeine Faustregel gilt: Versuchen Sie, die Dauer des Fokussiervorgangs mindestens doppelt so groß einzustellen wie den Bereich.

Fläche suchen (Fokus): Zur Auswahl stehen JA oder NEIN. Wenn Sie JA einstellen, führt PC-DMIS einen zweiten, etwas langsameren Durchlauf aus. Dadurch soll die Genauigkeit der Fokusslage optimiert werden. Der zweite Durchlauf wird mit den Bilddaten des ersten Durchlaufes und der Numerischen Blende des aktuellen Objektivs optimiert. Dies ist beim Messen einer Oberfläche nützlich, deren Höhe variiert, wodurch ein großer Bereich zur Fokussierung erforderlich ist.

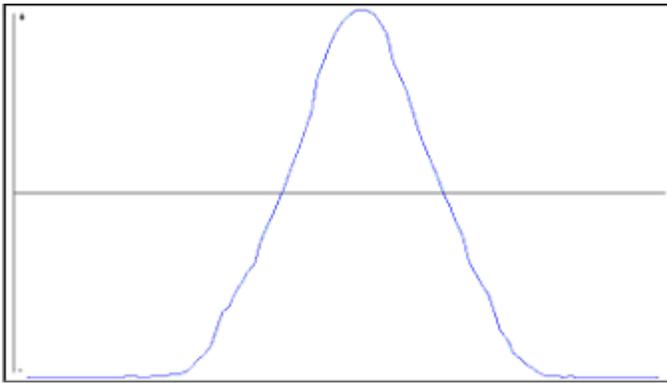
Flächenabweichung (Fokus): Wenn Sie die Option Fläche suchen auf JA stellen, wird dieser Wert zur Bestimmung des Abstands genutzt, der zunächst unter grosser Geschwindigkeit gescannt wird, um herauszufinden, wo sich das Werkstück befindet. Im Anschluss daran wird um diesen Bereich herum der Normalfokus durchgeführt. Sobald die Fokusslage gefunden wurde, führt PC-DMIS einen schnellen Fokusscan für diesen Bereich durch. Das ist bei Werkstücken sinnvoll, wo durch Veränderlichkeit die Fokusposition stark schwankt.

Unterstützen (Fokus): Dieser Befehl kommt bei Systemen zum Einsatz, die mit einem Lasergerät oder einem Gerät zur Rasterprojektion ausgestattet sind. Sie können diese Geräte auf "AN" stellen, damit diese beim Fokussiervorgang bestimmter Oberflächen helfen,

indem Sie den Kontrast verbessern. Um diese Funktionen nutzen zu können, müssen Sie vorher "RASTER" aktiviert haben.

SensiLight (Fokus): Hierüber wird bestimmt, ob die Maschine vor der Messung eine automatische Lichtanpassung zum Erzielen eines optimalen Fokussierergebnisses durchführen soll oder nicht. Bei der Einstellung auf NEIN setzt PC-DMIS die Beleuchtung auf die erlernten Prozentsätze und die Helligkeit wird nicht automatisch angepasst. SensiLight ist die Abkürzung für "Sensible Lighting" (sinnvolle Beleuchtung).

Fokus-Graph



Auto-Fokus stellt die Ergebnisse des Fokus als Fokus-Auswertung (Y) gegenüber der Zeit (X) graphisch dar. Ein schärferer Fokus weist eine höhere Fokusauswertung auf.

Auto-Fokus sollte eine gerundete Kurve (ein umgekehrtes "U") ergeben. Sollten Sie kein CNC zur Verfügung haben, um automatisch an der Z-Achse entlangzufahren, sollten Sie die Option "Manueller Fokus" verwenden. Wenn der Graph einen steilen Anstieg der Fokusauswertung anzeigen sollte, versuchen Sie, die Bewegungsgeschwindigkeit zu verringern. Sie sollten außerdem sicherstellen, dass Ihr Fahrbereich ausreichend groß ist, sodass Sie die Basis der Kurve beidseitig einsehen können.

Wenn der Graph nicht geglättet ist, sollten Sie sicherstellen, dass die Beleuchtung ausreichend ist, damit die Oberflächentextur erkennbar wird.

Auto-Fokus bei einer manuellen Maschine:

1. Finden Sie die ungefähre fokussierte Position und bewegen Sie das Gerät dann aus dem Fokus heraus.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auto- Fokus**, um den Graph zu starten und um die Fokusauswertung aufzuzeichnen.
3. Bewegen Sie sich durch die Fokusposition, indem Sie eine einzelne Achse (typischerweise Z) bewegen.
4. Fahren Sie damit fort, bis Sie die Fokusposition durchquert haben und der Graph ein wohlproportioniertes, graduelles, umgekehrtes "U" darstellt.
5. Wenn die festgelegte Dauer erreicht wurde, wird die erkannte Fokusposition in der Live-Ansicht angezeigt.
6. Es erscheint ein Meldungsfeld, in dem der Fokussiervorgang übernommen oder wiederholt werden kann.

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fokus-Graph rücksetzen", um die Graphdaten zu löschen und den Vorgang erneut zu starten, falls ein Problem vorliegt.

Hinweis: Beim manuellen Fokus muss die Z-Plattform in einem langsamen, stetigen Tempo bewegt werden. Bei einer zu schnellen Bewegung, oder wenn die Bewegung entweder zu kurz oder zu lang war, erscheint eine Warnmeldung.

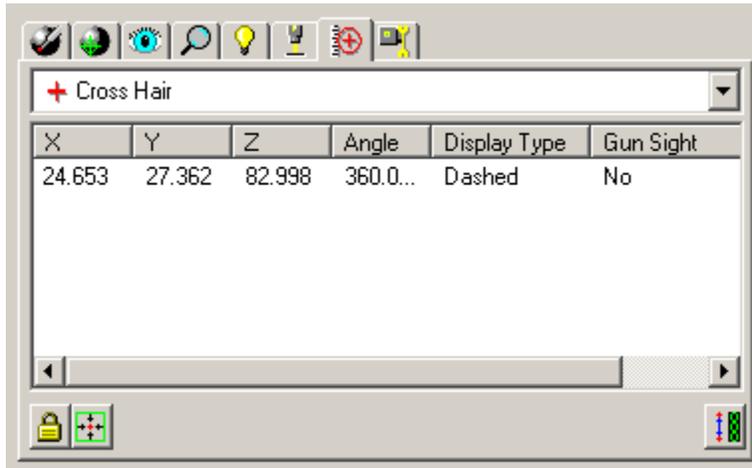
Bei einigen KMGs kann ein besseres Fokussierungsergebnis durch Festlegung einer größeren Zeitspanne und einer drei- oder vierfachen Bewegung vorwärts und rückwärts durch die Fokusposition erzielt werden, wodurch dann eine Reihe von U-Formen auf dem Graph erscheint.

Fokus-Schaltflächen

PC-DMIS Vision bietet eine Vielzahl an Werkzeugen, mit denen Sie Ihre optischen Hardwaregeräte besser fokussieren können.

Fokus-Symbole	Beschreibung
	Die Schaltfläche Arretiere Fokus an Werkstück sichert die Größe, die Position oder Rotation des Messpunktziels am Werkstück.
	Die Schaltfläche Ziel zentrieren zentriert das Ziel oder das Ansichtsfeld. Was sich genau bewegt, hängt vom Status der Schaltfläche Arretiere Ziel an Werkstück ab. Wenn Sie auf Ziel zentrieren klicken, während die Schaltfläche Arretiere Ziel an Werkstück bereits <i>ausgewählt</i> ist, verschiebt PC-DMIS Vision das aktuelle Ansichtsfeld zum Ziel. Diese Funktion ist nur auf Maschinen, die CNC-Bewegungen unterstützen, verfügbar. Wenn Sie auf Ziel zentrieren klicken, während die Schaltfläche Arretiere Ziel an Werkstück <i>nicht ausgewählt</i> ist, wird das Ziel zum aktuellen Ansichtsfeld verschoben.
	Mit der Schaltfläche Fokus-Graph rücksetzen werden alle Daten aus dem Fokus-Graph entfernt.
	Über die Schaltfläche Auto Fokus wird der eigentliche Fokus unter Verwendung der Einstellungsparameter ausgeführt, wobei die CNC-Plattform verschoben wird und dann zur Fokus-Position zurückkehrt. Bei einer manuellen Maschine, bewegt der Bediener die Maschine von Hand für eine festgelegte Dauer. Am Ende des Vorgangs haben Sie die Möglichkeit das Fokussierungsergebnis zu akzeptieren oder den Vorgang neuzustarten.

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Messlehre"



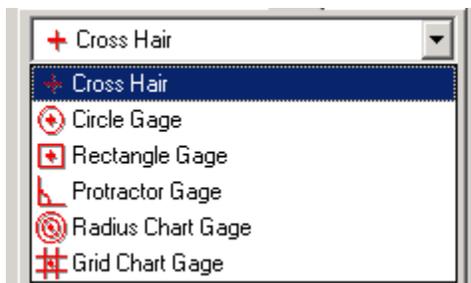
Taster-Werkzeugleiste—Registerkarte "Messlehre"

Auf der Registerkarte **Messlehre** finden Sie eine Vielzahl von Hilfsmitteln, sogenannte Messlehren. Mit diesen Messlehren können Sie rasch optische Vergleiche auf gemessenen Elementen durchführen, ohne dass hierfür ein Werkstückprogramm erstellt werden muss. Messlehren können verwendet werden, wenn Kanten nur schwer automatisch ermittelt werden können.

Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Verwendung der einzelnen Messlehren finden Sie unter "Verwenden von Optik-Messlehren".

Die Messlehre liefert Nennwertangaben, die Sie in Dialogfelder eingeben können, um das gewünschte Nennelement zu erstellen. Außerdem können Sie die Angaben in eine Zwischenablage oder BMP-Datei kopieren, um sie später in ein Protokoll einzufügen.

Manchmal auch "Hand-Messlehren" genannt, sind diese Werkzeuge geometrische Formen, die auf dem Bildschirm erscheinen. Sie können diese Formen mit Hilfe der Maus durch Rotieren, Größenbestimmung und Positionieren auf dem Werkstück manipulieren, um Nennwertangaben zu einem bestimmten Element, wie beispielsweise solche über dessen Position, Durchmesser, Winkel usw. zu ermitteln.



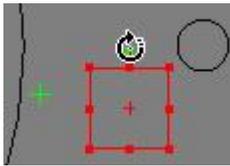
Verfügbare Messlehren

Es gibt im Zusammenhang mit diesen Messlehren keine automatische Bildbearbeitung. Es handelt sich hierbei lediglich um Werkzeuge, die visuell angepasst werden, um ein Element auf dem Bild einzupassen.

Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren

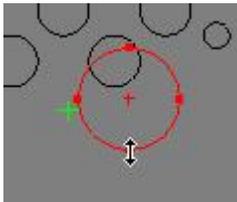
Sie können die Messlehre auf der grafischen Darstellung des Werkstücks auf einfache Weise drehen, verschieben oder dessen Größe anpassen. Wenn Sie die Messlehre korrekt über einem Element platziert und an die Größe des Elements angepasst haben, werden die Daten auf der Messlehre dynamisch von der Software in der **Taster Werkzeugleiste** sowie das Overlay auf der Registerkarte **Live-Ansicht** aktualisiert. Sie können diese Daten als Nennwerte des Elements verwenden.

Eine Messlehre drehen: Positionieren Sie den Mauszeiger über dem grünen Punkt (einige Messlehren haben keinen grünen Punkt und können nicht gedreht werden). Der Mauszeiger nimmt die Form eines runden Pfeils an. Klicken und ziehen Sie, um eine 2D-Drehung des Werkstücks nach links oder rechts auszuführen.



Beispiel: Drehung einer rechteckigen Messlehre

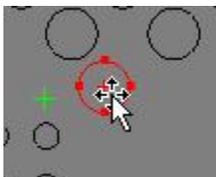
Seitliche Größenanpassung von Messlehren: Positionieren Sie den Mauszeiger über einem roten Punkt, bis der Mauszeiger die Form eines Pfeils mit zwei Spitzen annimmt. Klicken und ziehen Sie die Messlehre, um diese seitlich zu vergrößern bzw. zu verkleinern.



Beispiel: Größenanpassung einer kreisförmigen Messlehre

Hinweis: Die Messlehren **Radiusdiagramm** und **Gitterdiagramm** haben keinen roten Punkt. Um die Größe dieser Messlehren anzupassen, wählen Sie einfach einen Teil der Messlehre aus und ziehen diesen.

Messlehren verschieben: Positionieren Sie den Mauszeiger auf dem roten Fadenkreuz in der Mitte der Messlehre, bis der Mauszeiger die Form eines Vierwegepfeils annimmt. Klicken und ziehen Sie die Maus, um die Messlehre auf eine neue Position zu verschieben. Sie können einfach an eine beliebige Stelle auf dem Werkstück klicken; PC-DMIS Vision verschiebt die Messlehre dann an diese Stelle.



Beispiel: Verschieben einer kreisförmigen Messlehre

Unterstützte Messlehrentypen und Messlehre-Parameter

PC-DMIS Vision unterstützt eine Vielzahl von Messlehrentypen. Wählen Sie einen Messlehrentyp aus der Liste **Messlehrentyp** aus. PC-DMIS Vision platziert Parameter für die Messlehre auf der **Taster-Werkzeugleiste**. Doppelklicken Sie auf diese Felder, um diese zu bearbeiten, wenn Sie beispielsweise eine Messlehre mit bestimmten Abmessungen benötigen.

Hinweis: Die Auswahl und Bearbeitung von Messlehren erfolgt rein visuell; es werden hierbei keine Befehle von der Software in das Werkstückprogramm eingefügt.

In der nachfolgenden Tabelle werden jeder einzelne Messlehrentyp beschrieben und die jeweils verwendeten Parameter aufgeschlüsselt:

Symbol	Beschreibung	Verfügbare Parameter
	Fadenkreuz-Messlehre. Verwenden Sie diesen Typ, um einen Punkt zu suchen.	Winkel: Winkel, um den die Messlehre gedreht wird. Anzeigetyp: Schattierte, gestrichelte oder gepunktete Anzeige des Fadenkreuzes. Visier: Zeichnet einen Kreis um das Fadenkreuz herum, damit dieses leichter zu erkennen ist. Toleranz: Ermöglicht die Anzeige von Toleranzlinien auf dem Fadenkreuz in einer vorgegebenen Entfernung.
	Kreis-Messlehre. Verwenden Sie diesen Typ, um den Durchmesser und Mittelpunkt eines Kreises zu ermitteln.	Durchmesser: Durchmesser der Kreis-Messlehre
	Rechteck-Messlehre.. Verwenden Sie diesen Typ, um die Höhe, Breite und den Mittelpunkt eines Rechtecks zu ermitteln.	Winkel: Winkel, um den die Messlehre gedreht wird. Breite: Bestimmt die Breite der Rechteck-Messlehre. Höhe: Bestimmt die Höhe der Rechteck-Messlehre.
	Winkelmesser-Messlehre. Verwenden Sie diesen Typ, um Winkel zu ermitteln.	Eingeschlossener Winkel: Bestimmt den Winkel zwischen zwei Geraden, aus denen die Messlehre besteht.
	Radiusdiagramm-Messlehre. Verwenden Sie diesen Typ, um die relative Änderung des Durchmessers zwischen konzentrischen Kreisen und dem Mittelpunkt zu ermitteln.	Abstand: Definiert die relative Veränderung des Durchmessers zwischen Kreisen.
	Gitterdiagramm-Messlehre. Verwenden Sie diesen Typ, um den relativen Abstand zwischen horizontalen und vertikalen Linien zu ermitteln.	Raster: Definiert die relative Änderung des Abstands von einer Rasterposition zur anderen.

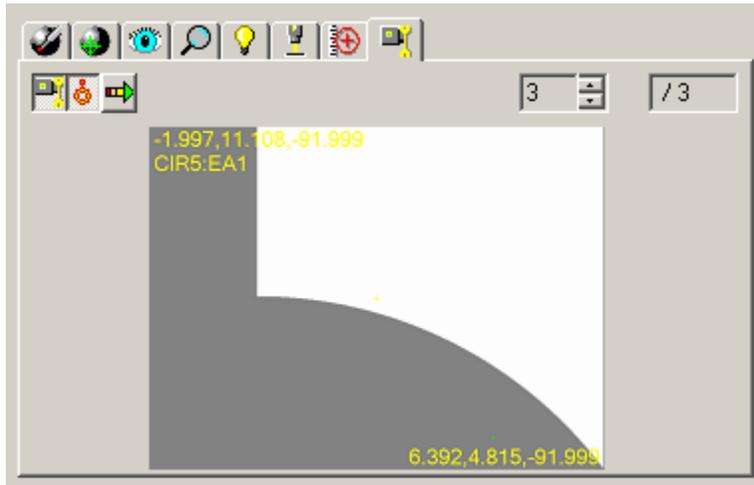
Hinweis: Alle Messlehrentypen verwenden die XYZ-Werte, um den Mittelpunkt der Messlehre relativ zum Mittelpunkt des Ansichtsfelds zu ermitteln.

Messlehre-Schaltflächen

Die folgenden **Messlehre**-Schaltflächen stehen bei der Verwendung von Messlehren zur Verfügung, um optische Vergleiche durchzuführen.

Messlehre-Schaltfläche	Beschreibung
	<p>Die Schaltfläche Arretiere Messlehre an Werkstück sichert die Größe, die Position oder Rotation der Messlehre auf grafischen Darstellungen des Werkstücks. Die Messlehre kann so lange nicht verschoben oder bearbeitet werden, bis Sie nochmals auf diese Schaltfläche klicken.</p>
	<p>Die Schaltfläche Messlehre zentrieren zentriert das Ziel oder das Ansichtsfeld. Was sich letztendlich bewegt, hängt vom Status der Schaltfläche Arretiere Messlehre an Werkstück ab.</p> <p>Wenn Sie auf Messlehre zentrieren klicken, während die Schaltfläche Arretiere Messlehre an Werkstück bereits <i>ausgewählt</i> ist, verschiebt PC-DMIS Vision das Ansichtsfeld zum Ziel. Diese Funktion ist nur auf Maschinen, die CNC-Bewegungen unterstützen, verfügbar.</p> <p>Wenn Sie auf Messlehre zentrieren klicken, während die Schaltfläche Arretiere Messlehre an Werkstück <i>nicht ausgewählt</i> ist, verschiebt sich das Ziel zum aktuellen Ansichtsfeld.</p>
	<p>Die Schaltfläche Null-Ergebnisanzeige DXYZ setzt die DXYZ-Werte der Taster-Ergebnisanzeige auf die Position der aktuellen Messlehre zurück. So können Sie mithilfe von Messlehren Abstände vermessen: Positionieren Sie die Messlehre auf dem Element, klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Anzeige auf Null zu setzen, verschieben Sie die Messlehre auf ein anderes Element und prüfen Sie die DXYZ-Werte im Taster-Anzeigefenster. Dies ist der Abstand zwischen den beiden Elementen. Siehe auch: "Verwenden des Taster-Anzeigefensters mit Optik-Tastern".</p>

Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Optik-Diagnostik"



Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte "Diagnostik"

Auf der Registerkarte Optik-Diagnostik ist ein Verfahren verfügbar, mit dem Fehler bei der Kantenerkennung geprüft werden können. Bei der Diagnose werden Bitmap-Bilder und aktuelle Elementparameter erfasst. Diese können aus PC-DMIS exportiert und an den Kundensupport gesendet werden.

So verwenden Sie die Registerkarte "Diagnostik":

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Umschalter Diagnostik , sodass die Schaltfläche gedrückt ist und Bitmap-Bilder während der Ausführung der Kantenerkennung für das zugehörige Element erfasst werden.
2. Führen Sie das Element bei normaler Ausführung des Werkstückprogramms aus oder klicken Sie hierfür auf Test. Für jedes Elementziel werden Bitmap-Bilder der Live-Ansicht erfasst.
3. Wenn das Element mehrere Ziele hat, können Sie auf die Nach-oben- und Nach-unten-Pfeile  klicken, um die erfassten Bilder durchzusehen.
4. Wählen Sie die Schaltfläche Overlays einblenden , um in jedem Bild Overlay-Informationen einzuschließen. Wenn Sie diese Option gewählt haben, werden Bilder mit und ohne Overlay-Informationen erstellt.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche Elementdiagnostik exportieren , um Bitmap-Bilder und eine erläuternde Textdatei im PC-DMIS-Stamminstallationsverzeichnis zu erstellen. Die Bitmap-Bilder werden anhand der folgenden Namenskonvention benannt: <Name des Werkstückprogramms>_<Element-ID>_<Bildnummer>_von_<Gesamtzahl der Elementbilder>_<O oder kein O>.bmp. Beispiel: Vision1_KREIS5_1_von_3_O.BMP. Dateinamen, die mit "O" abschließen, beinhalten Overlay-Informationen. Die Textdatei wird wie folgt exportiert: <Name des Werkstückprogramms>_<Element-ID>.txt. Beispiel: Vision1_KREIS5_F.TXT.

Verwenden von Optik-Messlehren

Mit der Messlehrenfunktion von PC-DMIS Vision können Sie die tatsächliche Form des Werkstücks mit einer Messlehre vergleichen. So können Sie beispielsweise eine Messlehre

(deren Durchmesser auf exakt 1,0 mm festgelegt ist) auf eine Bohrung im Werkstück legen, um deren Größe zu vergleichen.

Messlehren bieten umfangreiche Einsatzmöglichkeiten. In diesem Abschnitt wird die Verwendung jedes einzelnen Messlehrentyps beispielhaft beschrieben. Ausführliche Informationen zu den verfügbaren Schaltflächen und Optionen finden Sie unter "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Messlehre'".

Folgende sechs Messlehren sind verfügbar:

-  Fadenkreuz-Messlehre
-  Kreis Messlehre
-  Rechteck Messlehre
-  Winkelmesser-Messlehre
-  Radiusdiagramm Messlehre
-  Gitterdiagramm Messlehre

 Die ausgewählte Messlehre kann jederzeit im Ansichtsfeld zentriert werden, indem Sie auf der Registerkarte Messlehre der Taster-Werkzeugleiste auf Messlehre zentrieren  klicken.

Für jedes Beispiel wird das Demo-Werkstück "HexagonDemoPart.igs" verwendet. Informationen hierzu finden Sie unter "Importieren des Vision-Demo-Werkstücks".

Verwenden der Taster-Anzeige mit Messlehren

Ein Verständnis für die grundlegende Funktionsweise der Taster-Anzeige ist für die Arbeit mit Messlehren wichtig, da die Messergebnisse in der Taster-Anzeige angezeigt werden.

Sie können die Taster-Anzeige mit einer der folgenden Möglichkeiten öffnen:

- Drücken Sie die Tastenkombination <STRG> + W
- Wählen Sie auf der Registerkarte Tasterposition im Dialogfeld Taster-Werkzeugleiste die Option Taster-Anzeige aus. 
- Wählen Sie die Menüoption Ansicht | Andere Fenster | Taster-Anzeige aus.

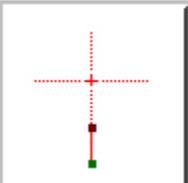
Grundlegende Informationen zur Taster-Ergebnisanzeige

	<p>XYZ ist die Position des Ansichtsfeld-Mittelpunkts in Bezug auf den aktuellen Ausrichtungsnullpunkt.</p> <p>VX, VY und VZ beschreibt die Position der Messlehre in Bezug auf den aktuellen Ausrichtungsnullpunkt. Wurde die Messlehre im Ansichtsfeld zentriert, sind die Werte für XYZ und die Werte für VX, VY, VZ gleich. Verwenden Sie die linke Maustaste, um die Messlehre auf die gewünschte Position zu ziehen.</p> <p>DX, DY und DZ werden bei Messlehren verwendet, um relative Abstände anzuzeigen. Diese Werte sind unabhängig von dem aktuellen Ausrichtungsnullpunkt und können unabhängig mithilfe der Schaltfläche Null Ergebnisanzeige DXYZ auf Null gesetzt werden. </p>
---	--

Ändern Sie für die in diesem Abschnitt beschriebenen Beispiele die Taster-Anzeige wie folgt:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Taster-Ergebnisanzeige und wählen Sie Einrichten aus dem Kontextmenü aus.
2. Aktivieren Sie die folgenden Optionen:
 - Tasterposition
 - Aktuelle Tasterpos. auf Bildschirm einblenden
 - Abstand zum Ziel
3. Klicken Sie auf OK, um zu speichern und das Fenster zu verlassen.

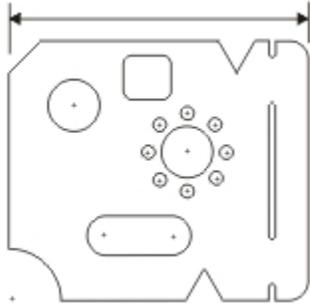
Fadenkreuz-Messlehre

	<p>Mit der Fadenkreuz-Messlehre können sowohl die X-Lage und die Y-Lage als auch der Winkel des Fadenkreuzes bestimmt werden; die Daten können der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste oder in der Ecke der Live-Ansicht entnommen werden.</p>
---	---

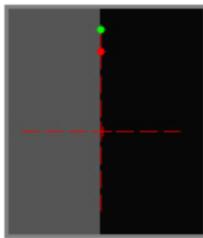
Weitere Informationen zum Steuern der Fadenkreuz-Messlehre finden Sie unter "Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren".

Beispiel für eine Fadenkreuz-Messlehre

So messen Sie die Breite eines Werkstücks:



1. Stellen Sie sicher, dass sich das Werkstück rechteckig auf dem Prüf-KMG befindet. Siehe "Erstellen einer Ausrichtung".
2. Öffnen Sie das Fenster Taster-Anzeige (STRG + W).
3. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" und "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".
4. Wählen Sie die Option Fadenkreuz aus der Auswahlliste der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste.
5. Bewegen Sie das KMG über die linke Kante des Werkstücks. Sobald das KMG in der Nähe ist, können Sie das Fadenkreuz zusätzlich mithilfe der Maus zu der genauen Kantenposition ziehen.

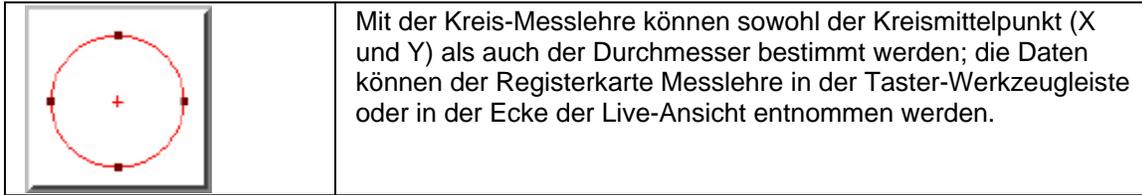


6. Klicken Sie auf die Schaltfläche Null Ergebnisanzeige DXYZ  auf der Registerkarte Messlehre. Dadurch werden die DX-, DT- und DZ-Werte auf Null gestellt.
7. Bewegen Sie das KMG über die rechte Kante des Werkstücks. Ziehen Sie das Fadenkreuz erneut mithilfe der Maus zu der genauen Kantenposition.



8. Lesen Sie den X-Wert von der Taster-Anzeige des DX-Wertes ab.

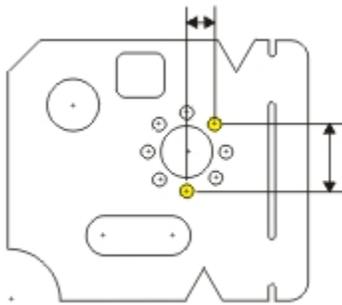
Kreis Messlehre



Weitere Informationen zum Steuern der Kreis-Messlehre finden Sie unter "Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren".

Beispiele für Kreis-Messlehren

So messen Sie die Position eines 2-mm-Lochs in Bezug auf ein anderes 2-mm-Loch:



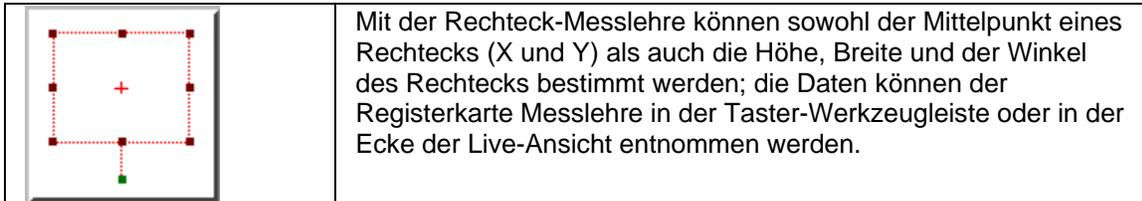
1. Stellen Sie sicher, dass sich das Werkstück rechteckig auf dem Prüf-KMG befindet. Siehe "Erstellen einer Ausrichtung".
2. Öffnen Sie das Fenster Taster-Anzeige (STRG + W).
3. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" und "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".
4. Wählen Sie die Option Kreis-Messlehre aus der Auswahlliste der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste aus.
5. Doppelklicken Sie auf der Registerkarte Messlehre auf das Feld Durchmesser und geben Sie einen Durchmesser-Nennwert von 2,000 ein.
6. Bewegen Sie das KMG so, dass das erste Loch innerhalb des Ansichtsfelds liegt. Sobald das KMG in der Nähe ist, können Sie die Kreis-Messlehre zusätzlich mithilfe der Maus zum genauen Mittelpunkt ziehen.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche Null Ergebnisanzeige DXYZ  auf der Registerkarte Messlehre. Dadurch werden die DX-, DT- und DZ-Werte auf Null gestellt.
8. Bewegen Sie das KMG so, dass sich nun das zweite Loch innerhalb des Ansichtsfelds befindet. Ziehen Sie die Kreis-Messlehre erneut mithilfe der Maus zum genauen Mittelpunkt.
9. Lesen Sie die X- und Y-Werte von den DX- und DY-Werten der Taster-Anzeige ab.

So messen Sie den Durchmesser eines Lochs:

1. Passen Sie die Vergrößerung so an, dass der Kreis so groß wie möglich im Ansichtsfeld angezeigt wird. Siehe "Ändern der Vergrößerung des Werkstückbilds". Beachten Sie, wie sich mit der Vergrößerung die Größe der Messlehre ändert.
2. Passen Sie die Größe der Kreis-Messlehre an und positionieren Sie sie so, dass diese direkt auf dem tatsächlichen Kreis in der Live-Ansicht liegt.

3. Lesen Sie den Wert für den Durchmesser ab, der in der Ecke der Live-Ansicht angezeigt wird. Sie finden diesen Wert auch auf der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste.

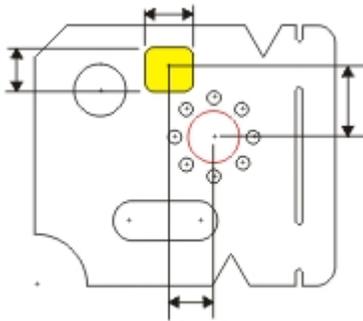
Rechteck Messlehre



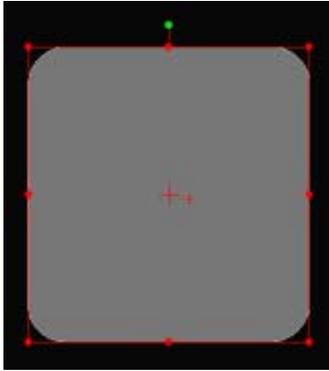
Weitere Informationen zum Steuern der Fadenkreuz-Messlehre finden Sie unter "Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren".

Beispiel für eine Rechteck-Messlehre

So messen Sie die Größe und Lage eines Rechtecks vom Mittelpunkt einer kreisförmigen Öffnung:

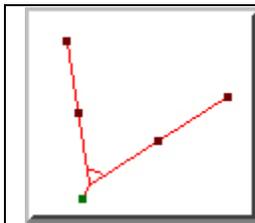


1. Stellen Sie sicher, dass sich das Werkstück rechteckig auf dem Prüf-KMG befindet. Siehe "Erstellen einer Ausrichtung".
2. Öffnen Sie das Fenster Taster-Anzeige (STRG + W).
3. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" und "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".
4. Wählen Sie die Option Kreis-Messlehre aus der Auswahlliste der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste aus.
5. Doppelklicken Sie auf der Registerkarte Messlehre auf das Feld Durchmesser und geben Sie einen Durchmesser-Nennwert von 8,000 ein.
6. Bewegen Sie das KMG so, dass das Loch mit der 8-mm-Mitte innerhalb des Ansichtsfelds liegt. Sobald das KMG in der Nähe ist, können Sie die Kreis-Messlehre zusätzlich mithilfe der Maus zum genauen Mittelpunkt ziehen.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche Null Ergebnisanzeige DXYZ  auf der Registerkarte Messlehre. Dadurch werden die DX-, DT- und DZ-Werte auf Null gestellt.
8. Ändern Sie den Messlehretyp in Rechteck-Messlehre.
9. Bewegen Sie das KMG (bei sichtbarer Rechteck-Messlehre) über die rechteckige Öffnung. Ziehen Sie das Rechteck zum genauen Mittelpunkt und passen Sie dessen Größe bei Bedarf an.



10. Lesen Sie die X- und Y-Werte von den DX- und DY-Werten der Taster-Anzeige ab.
11. Lesen Sie die Werte für die Höhe und Breite ab, die in der Ecke der Live-Ansicht angezeigt werden. Sie finden die Werte auch auf der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste.

Winkelmesser-Messlehre

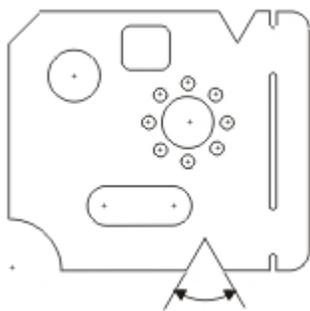


Mit der Winkelmesser-Messlehre können sowohl die Lage (X und Y) des Scheitels der Messlehre als auch der eingeschlossene Winkel bestimmt werden; die Daten können der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste oder in der Ecke der Live-Ansicht entnommen werden.

Weitere Informationen zum Steuern der Fadenkreuz-Messlehre finden Sie unter "Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren".

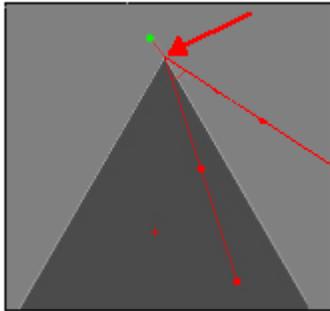
Beispiel für eine Winkelmesser-Messlehre

So messen Sie den eingeschlossenen Winkel:



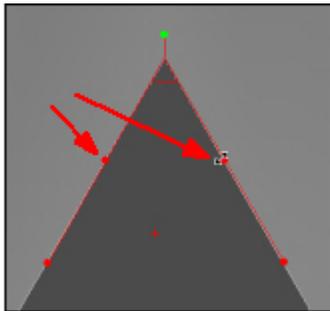
1. Öffnen Sie das Fenster Taster-Anzeige (STRG + W).
2. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" und "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".
3. Wählen Sie die Option Winkelmesser-Messlehre aus der Auswahlliste der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste aus.

4. Bewegen Sie das KMG so, dass sich der *Winkel* innerhalb des Ansichtsfelds befindet. Sobald das KMG in der Nähe ist, können Sie die Winkelmesser-Messlehre zusätzlich ziehen, sodass der Scheitel über dem Scheitel des Elements liegt.



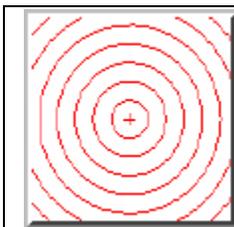
Die beiden Scheitel sollten übereinander liegen.

5. Verwenden Sie die Punkte auf der Mitte der beiden Schenkel und drehen Sie diese, bis sie mit den Seiten des Elements übereinstimmen.



6. Lesen Sie den Wert für den eingeschlossenen Winkel ab, der in der Ecke der Live-Ansicht angezeigt wird. Sie finden diesen Wert auch auf der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste.

Radiusdiagramm Messlehre

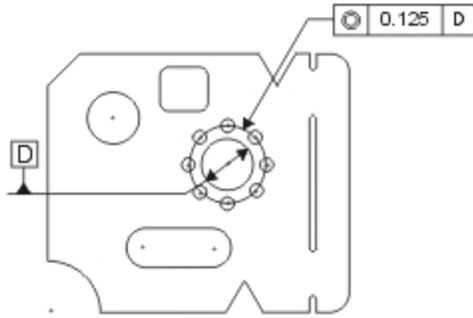


Mit der Radiusdiagramm-Messlehre können sowohl die Lage (X & Y) als auch der Abstand zwischen konzentrischen Kreisen bestimmt werden; diese Daten können der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste oder in der Ecke der Live-Ansicht entnommen werden.

Weitere Informationen zum Steuern der Kreis-Messlehre finden Sie unter "Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren".

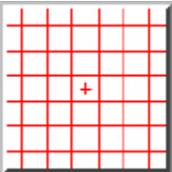
Beispiel für eine Radiusdiagramm-Messlehre

So können Sie prüfen, ob eine kreisförmige Öffnung konzentrisch zu einem Mittelloch ist:



1. Öffnen Sie das Fenster Taster-Anzeige (STRG + W).
2. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" und "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".
3. Wählen Sie die Option Kreis-Messlehre aus der Auswahlliste der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste aus.
4. Doppelklicken Sie auf der Registerkarte Messlehre auf das Feld Durchmesser und geben Sie einen Durchmesser-Nennwert von 8,000 ein.
5. Bewegen Sie das KMG so, dass das *Mittelloch* innerhalb des Ansichtsfelds liegt. Sobald das KMG in der Nähe ist, können Sie die Kreis-Messlehre zusätzlich mithilfe der Maus zum genauen Mittelpunkt ziehen.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche Null Ergebnisanzeige DXYZ  auf der Registerkarte Messlehre. Dadurch werden die DX-, DT- und DZ-Werte auf Null gestellt.
7. Ändern Sie den Messlehretyp in Radiusdiagramm-Messlehre.
8. Doppelklicken Sie in der Registerkarte Messlehre auf das Feld Abst. und geben Sie den Nennwert 1,000 ein.
9. Ziehen Sie die Radiusdiagramm-Messlehre so, dass sie konzentrisch zu dem Muster liegt.
10. Lesen Sie die X- und Y-Werte von den DX- und DY-Werten der Taster-Anzeige ab.

Gitterdiagramm Messlehre

	<p>Mit der Gitterdiagramm-Messlehre können sowohl die Lage (X & Y) des Gittermusters, als auch der Abstand zwischen den Gitterlinien bestimmt werden; die Daten können der Registerkarte Messlehre in der Taster-Werkzeugleiste oder in der Ecke der Live-Ansicht entnommen werden.</p>
---	---

Weitere Informationen zum Steuern der Kreis-Messlehre finden Sie unter "Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren".

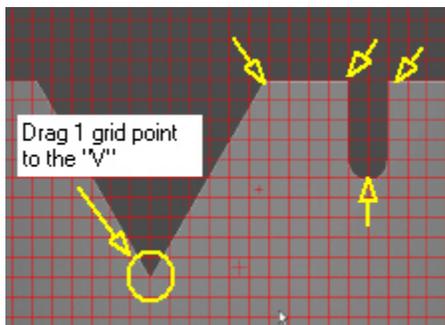
Beispiel eines Gitterdiagramms

So überprüfen Sie Elemente in Bezug auf Gitterlinien:

1. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Vergrößerung'" und "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Beleuchtung'".
2. Bewegen Sie das KMG so, dass die *zu vergleichenden Elemente* innerhalb des Ansichtsfelds liegen.



3. Ändern Sie den Messlehrentyp in Gitterdiagramm-Messlehre.
4. Doppelklicken Sie in der Registerkarte Messlehre auf das Feld Gitter und geben Sie den Nennwert 0,500 ein.
5. Ziehen Sie einen beliebigen Gitterschnittpunkt in den unteren Bereich des "V".



6. Weitere Formen können visuell mit den Gitterlinien verglichen werden.

Erstellen von Ausrichtungen

Sie benötigen Ausrichtungen, egal ob Sie die "CAD-Auswahlmethode" (CAD-Ansicht) oder die "Zielauswahl-Methode" (Live-Ansicht) zur Messung Ihres Werkstücks anwenden. Das Werkstück-Koordinatensystem wird durch die Ausrichtung definiert. Sie sollten eine Ausrichtung durchführen, wenn Sie eine der folgenden Aufgaben ausführen möchten:

- Ändern der Lage oder Ausrichtung des Werkstücks auf der Plattform.
- Übertragen des Werkstückprogramms von einer Maschine auf eine Andere.
- Programmieren des Werkstückprogramms im Offline-Modus und anschließendes Ausführen im Online-Modus.
- Verwenden von Hardware zur optischen Messung, die nicht in der Lage ist, eine Nullpunktfahrt durchzuführen.
- Verwenden des Auto Shutter auf manuellen Maschinen.

Hinweis: Sie sollten jedes Mal, wenn Sie ein Werkstückprogramm zur Ausführung im CNC-Modus erstellen, eine Ausrichtung erzeugen.

Es gibt viele Methoden, um optische Ausrichtungen zu erzeugen. Die Beispiele, die in diesem Abschnitt vorgestellt werden, sollen nur als grober Leitfaden zum Erstellen von Ausrichtungen dienen. Weitere Informationen über Ausrichtungen finden Sie im Abschnitt: "Erstellen und Verwenden von Ausrichtungen" in der Haupt-Hilfedatei von PC-DMIS.

Optische Ausrichtungen können auf zwei verschiedenen Wegen erstellt werden:

- Live-Ansicht-Ausrichtungen
- CAD-Ansicht-Ausrichtungen

Live-Ansicht-Ausrichtungen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie in PC-DMIS Vision Ausrichtungen mit der Live-Ansicht erstellen. Dies ist häufig dann der Fall, wenn Sie online messen, aber *keine* CAD-Daten importiert haben. Die unten beschriebene Erstellung von groben manuellen und verfeinerten CNC-Ausrichtungen unterstützt Sie dabei, die Genauigkeit Ihrer Ausrichtung sicherzustellen. Dieses zweistufige Verfahren ist nicht unbedingt erforderlich, wird jedoch empfohlen.



Wenn Sie mit einer manuellen Maschine arbeiten, können Sie dieses zweistufige Verfahren mithilfe der AutoShutter-Funktion nutzen. Weitere Informationen zur AutoShutter-Funktion finden Sie unter "Einrichten der Live-Ansicht".

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um eine Ausrichtung mithilfe der Live-Ansicht zu erstellen:

- Schritt 1: Manuelles Messen der Bezugselemente
- Schritt 2: Erstellen einer manuellen Ausrichtung
- Schritt 3: Erneutes Messen der Elemente
- Schritt 4: Erstellen einer CNC-Ausrichtung

In diesem Beispiel wird der Assistent für 321 Ausrichtung verwendet, um die Verwendung dieses Hilfsmittels zu demonstrieren. Im Beispiel "CAD-Ansicht-Ausrichtungen" wird das "klassische" Dialogfeld Ausrichtungen verwendet.

Schritt 1: Manuelles Messen der Bezugselemente

Die manuelle Ausrichtung in diesem Beispiel besteht aus einem Bogen und einer Geraden. Diese Bezugselemente werden in "Schritt 3: Neue Messung der Bezugselemente" präziser gemessen. Montieren Sie vor Beginn das Werkstück so, dass es sich einigermaßen im rechten Winkel zu den Achsen der Messmaschine befindet.

So messen Sie die Bezugselemente:

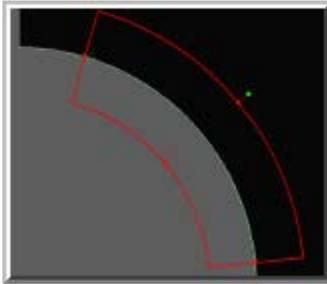
1. Wählen Sie die Registerkarte Vergrößerung  aus und stellen Sie die Vergrößerung auf die kleinste Einstellung (kleinste Darstellung).



Bei einer manuellen (ungefähren) Ausrichtung ist es akzeptabel und normalerweise wünschenswert, die Vergrößerung auf dem kleinsten Wert zu belassen, da das Programm so leichter ausgeführt werden kann. Durch die CNC-Ausrichtung (Feinausrichtung) wird die Qualität dieser Bezugselemente später verbessert.

2. Wählen Sie die Registerkarte Beleuchtung  aus und stellen Sie das obere Licht auf 0 % (Aus) und das untere Licht auf 35 % ein.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Kreis  in der Symbolleiste Auto Element. Dadurch wird das Dialogfeld Auto Element (Kreis) geöffnet.

2. Wählen Sie die Registerkarte  Live View aus.
3. Bewegen Sie das KMG so, dass sich der Bogen (Bezug B) innerhalb des Ansichtsfelds befindet.
4. Klicken Sie auf drei Punkte entlang der Kante des Bogens. Der Bogen wird wie in der folgenden Abbildung gezeigt von einem radialen Ziel überlagert:



7. Klicken Sie auf Erzeugen, um diesen Kreis zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Wählen Sie Gerade  in dem Auswahllistenfeld im Dialogfeld Auto Element aus.
9. Bewegen Sie das KMG so, dass die Kante (Bezug C), die an den zuvor gemessenen Bogen angrenzt, in das Ansichtsfeld gerückt wird.
10. Klicken Sie jeweils auf einen Punkt am linken und einen am rechten Ende. Die Kante wird wie in der folgenden Abbildung gezeigt von einem Geraden-Ziel überlagert:



11. Klicken Sie auf Erzeugen, um diese Gerade zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
12. Klicken Sie auf Schließen, um das Dialogfeld Auto Element zu schließen.

Nächster Schritt...

Schritt 2: Erstellen einer manuellen Ausrichtung

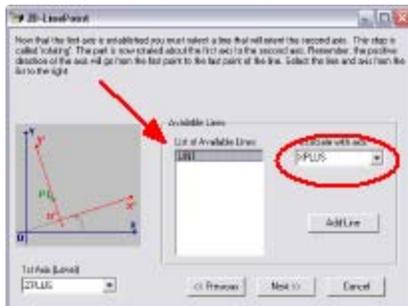
Die manuelle Ausrichtung wird verwendet, um die Werkstückposition basierend auf den gemessenen Bogen- und Geraden-Bezugselementen rasch zu bestimmen.

So erstellen Sie eine manuelle Ausrichtung:

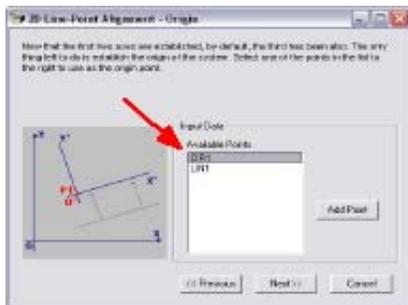
1. Wählen Sie die Schaltfläche 3-2-1-Ausrichtung  aus der Optik-Symbolleiste aus. Das Dialogfeld Ausrichtungstyp wird angezeigt.



2. Wählen Sie die Gerade-Punkt-2D-Ausrichtung aus und klicken Sie auf Weiter. Das Dialogfeld 2D-Geradenpunkt wird angezeigt.



3. Wählen Sie LIN1 aus der Liste verfügbarer Geraden aus und verknüpfen Sie sie mit der XPLUS-Achse aus der Auswahlliste Mit Achse verknüpfen.
4. Klicken Sie auf Weiter. Das Dialogfeld 2D-Geradenpunkt-Ausrichtung – Nullpunkt wird angezeigt.



5. Wählen Sie KREIS1 aus der Liste verfügbarer Punkte aus und klicken Sie auf Weiter. Das Dialogfeld Geradenpunkt wird angezeigt.
6. Klicken Sie auf Fertig stellen, um den Ausrichtungsbefehl in das Werkstückprogramm einzufügen. Damit ist die manuelle Ausrichtung abgeschlossen.

 Klicken Sie neben der neuen Ausrichtung im Bearbeitungsfenster auf +/- (Einblenden/Ausblenden). Sehen Sie sich die Ausrichtungsschritte an, die unter dem Ausrichtungsbefehl mithilfe des 3-2-1-Ausrichtungsassistenten erstellt wurden.

Nächster Schritt...

Schritt 3: Erneutes Messen der Elemente

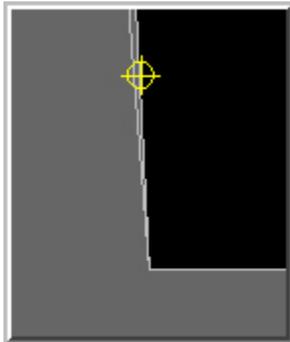
Da die ungefähre Position des Werkstücks bekannt ist, können die Bezugselemente zwecks präziserer Definition unter Rechnersteuerung mit anderen Optikparametern neu gemessen werden.



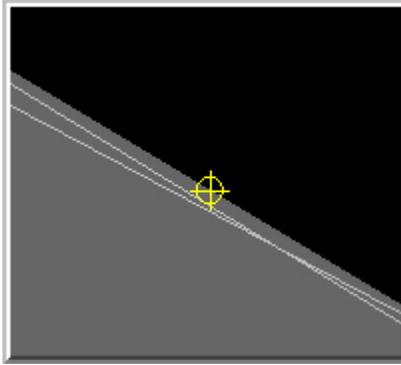
Wenn Sie eine CNC-Maschine verwenden, wählen Sie CNC-Modus  aus der Tastermodus-Symbolleiste aus. Ansonsten können Sie AutoShutter verwenden, um die Messung mithilfe einer manuellen Maschine durchzuführen.

So messen Sie das Bezugselement Bogenneu:

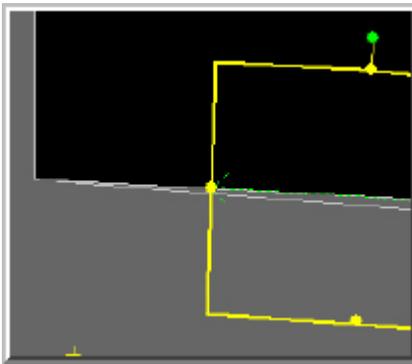
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Kreis  in der Symbolleiste Auto Element. Dadurch wird das Dialogfeld Auto Element (Kreis) geöffnet.
2. Wählen Sie die Registerkarte  Live View aus.
3. Wählen Sie die Registerkarte Vergrößerung  aus und stellen Sie die Vergrößerung auf die kleinste Einstellung (kleinste Darstellung).
4. Bewegen Sie das KMG so, dass sich die untere Kante des Bogens (Bezug B) innerhalb des Ansichtsfelds befindet.
5. Stellen Sie die Vergrößerung auf 75 % der maximalen Vergrößerung ein.
6. Wählen Sie die Registerkarte Beleuchtung  aus und stellen Sie das obere Licht auf 0 % (Aus) und das untere Licht auf 35 % ein.
7. Fokussieren Sie Z nach Bedarf.
8. Nehmen Sie mithilfe der Maus den ersten Ankerpunkt auf der Bogenkante auf.



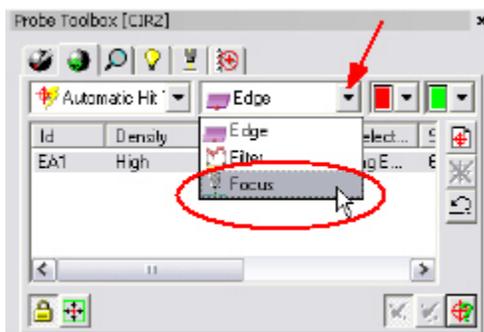
9. Bewegen Sie das KMG so, dass sich die Mitte des Bogens (Bezug B) innerhalb des Ansichtsfelds befindet.



10. Bewegen Sie das KMG so, dass sich die obere Kante des Bogens (Bezug B) innerhalb des Ansichtsfelds befindet. Das Ziel wird angezeigt.



11. Ändern Sie den Start- und Endwinkel auf 5 und 85.
12. Geben Sie exakte Werte für die Positionsparameter ein: X=0, Y=0, D=16
13. Wählen Sie die Registerkarte Messpunktziele  aus.
14. Doppelklicken Sie unter Dichte auf Normal und wählen Sie Hoch aus der Auswahlliste aus, um die Dichte zu ändern. Durch Aufnahme einer hohen Punktedichte auf diesem Bogen wird die Genauigkeit verbessert.
15. Setzen Sie den Wert im Feld Stärke auf 6, indem Sie darauf doppelklicken und den Wert in das Bearbeitungsfeld eingeben.
16. Bearbeiten Sie die Fokusparameter so, dass vor der Messung des Kreiselements automatisch neu fokussiert wird. Wählen Sie zunächst den Fokus wie unten gezeigt aus der Auswahlliste aus.



17. Ändern Sie den Fokus-Parametersatz wie folgt: Fokus = Ja, Bereich = 5, Dauer = 4

18. Benennen Sie im Dialogfeld Auto Element das standardmäßige Kreis-Autoelement um in BEZUG B.
19. Klicken Sie auf Test, um die Elementemessung zu testen.
20. Klicken Sie auf Erzeugen und dann auf Schließen.

So messen Sie das Geradenbezugselementneu:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Gerade  in der Symbolleiste Auto Element. Das Dialogfeld Auto Element (Gerade) wird geöffnet.
2. Bewegen Sie das KMG so, dass sich das linke Ende der vorderen Kante (Bezug C) innerhalb des Ansichtsfelds befindet.
3. Passen Sie bei Bedarf die Z-Achse an, um erneut zu fokussieren.
4. Nehmen Sie mithilfe der Maus den ersten Ankerpunkt auf der linken vorderen Kante auf.



5. Bewegen Sie das KMG so, dass sich das rechte Ende (kurz vor dem "V") der vorderen Kante (Bezug C) innerhalb des Ansichtsfelds befindet. Nehmen Sie mithilfe der Maus den zweiten Ankerpunkt auf. Das Ziel wird angezeigt.



6. Benennen Sie im Dialogfeld Auto Element das standardmäßige Geraden-Autoelement um in BEZUG C.
7. Klicken Sie auf Test, um die Elementemessung zu testen.
8. Klicken Sie auf Erzeugen und dann auf Schließen.

Nächster Schritt...

Schritt 4: Erstellen einer CNC-Ausrichtung

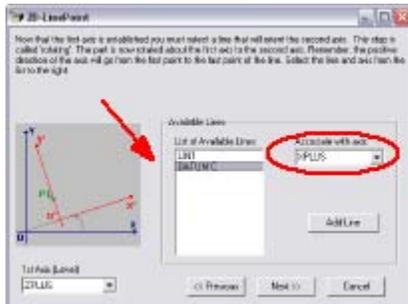
Die CNC-Ausrichtung ist grundsätzlich präziser, da die verwendeten Elemente (in Schritt 3 gemessen) computergesteuert mit einem höheren Vergrößerungsfaktor, einer größeren Punktdichte und erneuter Fokussierung gemessen wurden. Die vordere Kante (Bezug C) und der Mittelpunkt des Bogens (Bezug B) werden in diesem Beispiel verwendet.

So erstellen Sie eine CNC-Ausrichtung:

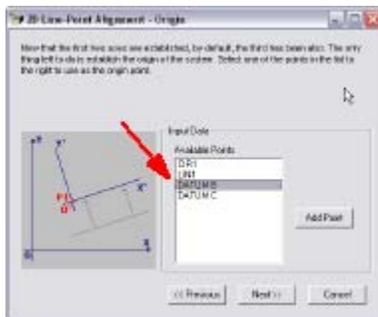
1. Wählen Sie die Schaltfläche 3-2-1-Ausrichtung  aus der Optik-Symbolleiste aus. Das Dialogfeld Ausrichtungstyp wird angezeigt.



2. Wählen Sie die Gerade-Punkt-2D-Ausrichtung aus und klicken Sie auf Weiter. Das Dialogfeld 2D-Geradenpunkt wird angezeigt.



3. Wählen Sie BEZUG C aus der Liste verfügbarer Geraden aus und verknüpfen Sie sie mit der XPLUS-Achse aus der Auswahlliste Mit Achse verknüpfen.
4. Klicken Sie auf Weiter. Das Dialogfeld 2D-Geradenpunkt-Ausrichtung – Nullpunkt wird angezeigt.



5. Wählen Sie BEZUG B aus der Liste verfügbarer Punkte aus und klicken Sie auf Weiter >>. Das Dialogfeld Geradenpunkt wird angezeigt.
6. Klicken Sie auf Fertig stellen, um den Ausrichtungsbefehl in das Werkstückprogramm einzufügen. Damit ist die CNC-Ausrichtung (oder verfeinerte manuelle Ausrichtung) abgeschlossen.

 Klicken Sie neben der neuen Ausrichtung im Bearbeitungsfenster auf +/- (Einblenden/Ausblenden). Sehen Sie sich die Ausrichtungsschritte an, die unter dem Ausrichtungsbefehl mithilfe des 3-2-1-Ausrichtungsassistenten erstellt wurden.

CAD-Ansicht-Ausrichtungen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie in PC-DMIS Vision Ausrichtungen mit der CAD-Ansicht erstellen. Dies ist häufig bei der Online-Messung und importierten CAD-Daten der Fall. Die unten beschriebene Erstellung von groben manuellen und verfeinerten CNC-Ausrichtungen unterstützt Sie dabei, die Genauigkeit Ihrer Ausrichtung sicherzustellen. Dieses zweistufige Verfahren ist nicht unbedingt erforderlich, wird jedoch empfohlen.



Wenn Sie mit einer manuellen Maschine arbeiten, können Sie dieses zweistufige Verfahren mithilfe der AutoShutter-Funktion nutzen. Weitere Informationen zur AutoShutter-Funktion finden Sie unter "Einrichten der Live-Ansicht".

Für dieses Ausrichtungsbeispiel muss vor Beginn das Demo-Werkstück "HexagonDemoPart.igs" importiert werden. Informationen hierzu finden Sie unter "Importieren des Vision-Demo-Werkstücks".

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um eine Ausrichtung mithilfe der Live-Ansicht zu erstellen:

- Schritt 1: Manuelle Messung eines Kantenpunkts
- Schritt 2: Erstellen einer manuellen Ausrichtung
- Schritt 3: Messen der Elemente für Bezug A
- Schritt 4: Erstellen des Bezugs A
- Schritt 5: Messen der Bezüge B und C
- Schritt 6: Erstellen einer CNC-Ausrichtung
- Schritt 7: Aktualisieren der Anzeige in der CAD-Ansicht

In diesem Beispiel wird das "klassische" Dialogfeld Ausrichtungen verwendet, um die Verwendung dieses Dialogfelds zu demonstrieren. Im Beispiel "Live Ansicht-Ausrichtungen" wird der Assistent für 321 Ausrichtung verwendet.

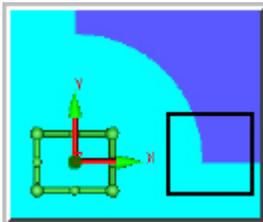
Schritt 1: Manuelle Messung eines Kantenpunkts

Die manuelle Ausrichtung in diesem Beispiel besteht aus einem einzelnen Kantenpunkt zur ungefähren Lokalisierung des Werkstücks. Im späteren Verlauf werden zusätzliche Bezüge gemessen (per CNC, sofern zutreffend), um eine endgültige Ausrichtung zu erstellen. Montieren Sie vor Beginn das Werkstück so, dass es sich einigermaßen im rechten Winkel zu den Achsen der Messmaschine befindet.

So messen Sie das Bezugselement:

1. Wählen Sie die Registerkarte Vergrößerung  aus und stellen Sie die Vergrößerung auf die kleinste Einstellung (kleinste Darstellung).

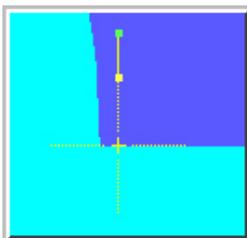
2. Wählen Sie die Registerkarte Beleuchtung  aus und stellen Sie das obere Licht auf 0 % (Aus) und das untere Licht auf 35 % ein.
3. Wählen Sie die Registerkarte  aus.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Drahtmodus  auf der Symbolleiste Grafikmodi.
5. Bewegen Sie das KMG so, dass die vordere linke **Ecke** wie in der folgenden Abbildung im Ansichtsfeld angezeigt wird:



6. Klicken Sie auf die Schaltfläche Kantenpunkt  in der Symbolleiste Auto Element. Dadurch wird das Dialogfeld Auto Element (Kantenpunkt) geöffnet.
7. Klicken Sie auf einen Punkt auf der vorderen Kante, der sich IN UNMITTELBARER NÄHE zur linken Ecke befindet.
8. Wählen Sie die Registerkarte Messpunktziele  aus.
9. Ändern Sie die Einstellung von Automatisches Ziel in **Manuelles Messpunktziel**.



 Da es sich hierbei eigentlich um einen Kantenpunkt vom Typ "Manuelles Ziel" handelt, ist der tatsächlich verwendete Punkt stets dort, wo das Fadenkreuz vom Bediener platziert wurde.



10. Klicken Sie auf Erzeugen, um diesen Kantenpunkt zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
11. Klicken Sie auf Schließen, um das Dialogfeld Auto Element zu schließen.

Nächster Schritt...

Schritt 2: Erstellen einer manuellen Ausrichtung

Bei dieser Ausrichtung wurde nur ein Punkt aufgenommen (siehe vorheriger Schritt). Es wurde kein Rotationsbezug gemessen. Für dieses Beispiel wird angenommen, dass sich das Werkstück einigermaßen im rechten Winkel zur Maschinenachse befindet. Der einzelne Punkt wird verwendet, um den XYZ-Nullpunkt festzulegen.

So erstellen Sie eine manuelle Ausrichtung:

1. Wählen Sie die Menüoption Einfügen | Ausrichtung | Neu. Das Dialogfeld Ausrichtungen wird angezeigt.
2. Wählen Sie PKT1 aus der Elementliste aus.
3. Markieren Sie die Kontrollkästchen neben X, Y und Z.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Nullpunkt.
5. Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen. Die X-, Y- und Z-Nullpunkte wurden allesamt auf den Kantenpunkt verschoben.

Bei der Ausführung des soeben erstellten Werkstückprogramms wird der Nullpunkt auf diesen Punkt auf dem eigentlichen Werkstück verschoben. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie die Registerkarte  Live View aus.
2. Wählen Sie Alle markieren  aus der Optik-Symboleiste aus.
3. Klicken Sie bei der Eingabeaufforderung "Möchten Sie die manuellen Ausrichtungselemente markieren?" auf Ja.
4. Wählen Sie Ausführen  aus.
5. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, messen Sie PKT1, indem Sie das Ziel (Fadenkreuz) an der Ecke ausrichten und auf Fortfahren klicken. Sie können das Fadenkreuz auch ziehen und ablegen; es wird dann auf der Kante eingerastet.
6. Wenn das Programm die Ausführung beendet hat, wählen Sie die Registerkarte  Cad View aus.
7. Wählen Sie Größe anpassen  in der Grafikmodi-Symboleiste aus.

Nächster Schritt...

Schritt 3: Messen der Elemente für Bezug A

Die obere Ebene (Bezug A) wird für den primären Ausrichtungsbezug verwendet. Bei 2D-Optikmessungen wird im Allgemeinen keine Bezugsebene benötigt. In diesem Beispiel allerdings wird die Bezugsebene gemessen, um die Ebenheit-Bemaßung unterzubringen. Dies ist in Situationen nützlich, in denen beispielsweise Toleranzrahmen vorhanden sind, die auf eine Bezugsebene verweisen.

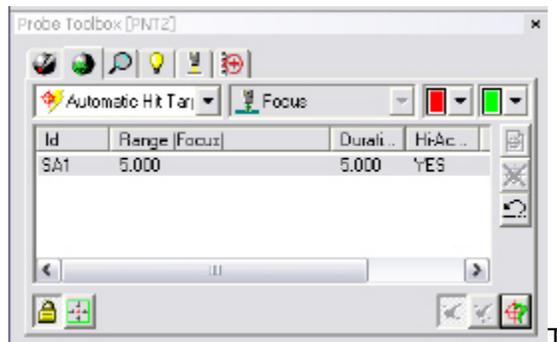
Da die ungefähre Position des Werkstücks bekannt ist, kann PC-DMIS im CNC-Modus betrieben werden.



Wenn Sie eine CNC-Maschine verwenden, wählen Sie CNC-Modus  aus der Tastermodus-Symboleiste aus. Ansonsten können Sie AutoShutter verwenden, um die Messung mithilfe einer manuellen Maschine durchzuführen.

So messen Sie ein Ebenenelement für Bezug A:

1. Wählen Sie die Registerkarte Vergrößerung  aus und stellen Sie die Vergrößerung auf die größte Einstellung (größte Darstellung).
2. Wählen Sie die Registerkarte  Live View aus.
3. Platzieren Sie die Kamera über dem Werkstück.
4. Passen Sie auf der Registerkarte Beleuchtung  den Wert für das Obere Licht so an, dass die Oberfläche zwar sichtbar, aber nicht zu hell ist. Bewegen Sie Z, um nach Bedarf zu fokussieren.
5. Wählen Sie die Registerkarte  Cad View aus.
6. Wählen Sie Größe anpassen  in der Grafikmodi-Symboleiste aus.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche Flächenmodus  auf der Symboleiste Grafikmodi.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche Flächenpunkt  in der Symboleiste Auto Element. Das Dialogfeld Auto Element (Flächenpunkt) wird geöffnet.
9. Klicken Sie auf einen Punkt auf der oberen Fläche.
10. Wählen Sie die Registerkarte Messpunktziele  aus und ändern Sie die folgenden Parameter: Art des Ziels = Automatisches Messpunktziel, Bereich = 5,0, Dauer = 5 und Hohe Genauigkeit = JA. Doppelklicken Sie für jedes automatische Messpunktziel auf den jeweiligen Eintrag und geben Sie den angegebenen Wert ein.



11. Klicken Sie auf Erzeugen, um diesen Kantenpunkt zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
12. Klicken Sie auf einen anderen Punkt auf der oberen Fläche und dann auf Erzeugen.
13. Wiederholen Sie den obigen Schritt (Auf Punkt klicken, dann auf Erzeugen klicken), bis insgesamt 8 Punkte erzeugt wurden (PKT2 – PKT9).
14. Klicken Sie auf Schließen, um das Dialogfeld Auto Element zu schließen.

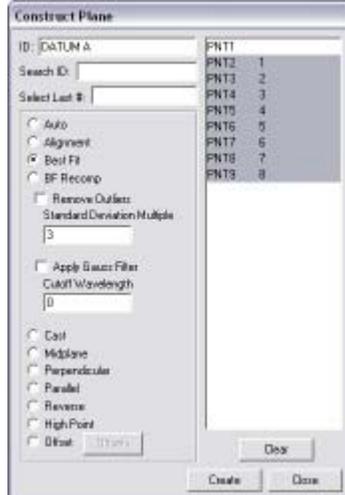
Nächster Schritt...

Schritt 4: Erstellen des Bezugs A

Wenn die acht Flächenpunkte in "Schritt 3: Messen der Elemente für Bezug A" gemessen wurden, können Sie BEZUG A aus diesen Punkten erstellen.

So erstellen Sie BEZUG A:

1. Führen Sie das Programm bis zu diesem Punkt aus, um die acht Flächenpunkte zu messen. Gehen Sie folgendermaßen vor:
 - a. Wählen Sie Markierte löschen  aus. Dies ist erforderlich, damit der Punkt der manuellen Ausrichtung (PKT1) nicht eingeschlossen wird, wenn Sie Alle markieren auswählen.
 - b. Wählen Sie Alle markieren  aus der Optik-Symbolleiste aus.
 - c. Wenn die Meldung "Möchten Sie die manuellen Ausrichtungselemente markieren?" angezeigt wird, klicken Sie auf NEIN.
 - d. Wählen Sie Ausführen  aus. Die acht Flächenpunkte werden gemessen.
2. Vergewissern Sie sich, dass im Bearbeitungsfenster die LETZTE Zeile des Werkstückprogramms markiert ist.
3. Wählen Sie das Menüelement Einfügen | Element | Abhängiges Element | Ebene oder klicken Sie auf die Schaltfläche Abhängiges Element EBENE  auf der Symbolleiste Abhängige Elemente. Das Dialogfeld Abhängige Ebene wird angezeigt.



4. Wählen Sie die Option Besteinpassung aus.
5. Markieren Sie in der Elementliste die *acht Flächenpunkte*, die Sie in "Schritt 3: Messen der Elemente für Bezug A" gemessen haben. In diesem Beispiel sind dies die Punkte 2–9.
6. Geben Sie BEZUG A in das Feld ID ein.
7. Klicken Sie auf Erzeugen und dann auf Schließen, um das Ebenenelement zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.

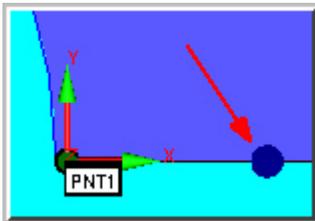
Nächster Schritt...

Schritt 5: Messen der Bezüge B und C

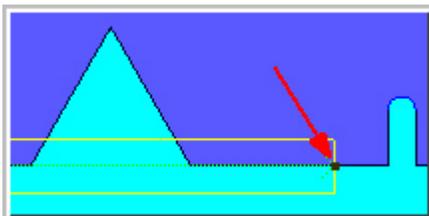
In diesem Schritt werden die vordere Gerade und die linke Gerade für die Bezüge B und C gemessen. Basierend auf dem Schnittpunkt der beiden Geraden wird ebenso ein Punkterstellt, um den XY-Nullpunkt festzulegen.

So messen Sie den Bezug B:

1. Wählen Sie die Registerkarte Vergrößerung  aus und stellen Sie die Vergrößerung auf ca. 25 % des maximalen Werts ein (der tatsächliche Vergrößerungswert ist je nach Objektiv unterschiedlich).
2. Wählen Sie die Registerkarte Beleuchtung  aus und stellen Sie das obere Licht auf 0 % (Aus) und das untere Licht auf 35 % ein.
3. Wählen Sie die Registerkarte  aus.
4. Wählen Sie bei Bedarf Größe anpassen  in der Grafikmodi-Symboleiste aus.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche Drahtmodus  auf der Symbolleiste Grafikmodi.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche Gerade  in der Symbolleiste Auto Element. Das Dialogfeld Auto Element (Gerade) wird geöffnet.
7. Klicken Sie auf einen Punkt für den linken Ankerpunkt der Gerade auf der vorderen Kante in Richtung des linken Endes.

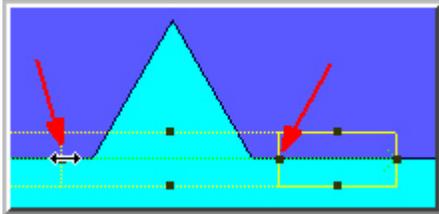


8. Klicken Sie auf einen Punkt für den rechten Ankerpunkt der Gerade direkt links neben dem Langloch (auf der rechten Seite des "V" wie unten abgebildet). Das Ziel wird angezeigt.



 Da sich die Gerade über ein Loch erstreckt (das "V"), muss dieser Bereich ausgeschlossen werden, sodass in diesem Segment keine Punkte aufgenommen werden.

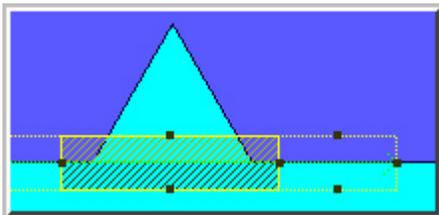
9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das rechteckige Ziel. Wählen Sie aus dem Popup-Menü die Option Messpunktziel einfügen aus. Hierdurch wird das einzelne rechteckige Ziel in zwei separate Ziele aufgeteilt.
10. Wiederholen Sie diesen Schritt, um ein drittes Ziel einzufügen.
11. Ziehen Sie die beiden Ziele-Trenner so, dass sich jeweils eines auf jeder Seite des "V" befindet.



9. Wählen Sie die Registerkarte Live View aus.
10. Platzieren Sie die Kamera über dem Werkstück.
11. Passen Sie auf der Registerkarte Beleuchtung den Wert für das Obere Licht so an, dass die Oberfläche zwar sichtbar, aber nicht zu hell ist. Bewegen Sie Z, um nach Bedarf zu fokussieren.
12. Wählen Sie die Registerkarte Messpunktziele aus. Es werden drei Ziele angezeigt: EA1, EA2 und EA3. Das zweite Ziel (EA2), das sich über das Loch erstreckt, sollte nicht verwendet werden. Doppelklicken Sie auf Normal, im Feld EA2 auf Dichte und wählen Sie Keine aus.

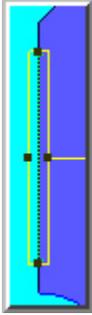
Id	Density	Under...
EA1	Normal	N/A
EA2	None	N/A
EA3	Normal	N/A

13. Sie sehen dann, dass sich die Anzeige des EA2-Zielsegments ändert und angezeigt wird, dass keine Daten aufgenommen werden.



14. Benennen Sie im Dialogfeld Auto Element das standardmäßige Geraden-Autoelement um in BEZUG B.
15. Klicken Sie auf Erzeugen und dann auf Schließen.

So messen Sie den Bezug C:



1. Wählen Sie erneut die Schaltfläche Gerade  in der Symbolleiste Auto Element aus. Das Dialogfeld Auto Element (Gerade) wird geöffnet.

 Durch Schließen und erneutes Öffnen des Dialogfelds "Auto Element" wird die Anzahl der Ziele auf 1 zurückgesetzt.

2. Wählen Sie bei Bedarf Größe anpassen  in der Grafikmodi-Symbolleiste aus.

3. Klicken Sie auf zwei Punkte auf der linken Kante (einen auf der Vorder- und einen auf der Rückseite).
4. Ändern Sie den Standardnamen in BEZUG C.
5. Klicken Sie auf Erzeugen, um diese Gerade zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
6. Klicken Sie auf Schließen, um das Dialogfeld Auto Element zu schließen.

So erstellen Sie einen Punkt aus dem Schnittpunkt der Geraden:

1. Wählen Sie das Menüelement Einfügen | Element | Abhängiges Element | Punkt oder klicken Sie auf die Schaltfläche Abhängiges Element PUNKT  auf der Symbolleiste Abhängige Elemente. Das Dialogfeld Abhängiger Punkt wird angezeigt.
2. Wählen Sie die Option Schnitt aus.
3. Wählen Sie aus der Elementliste BEZUG B und BEZUG C aus.
4. Ändern Sie die ID in ECKE VORN LINKS, und klicken Sie dann auf Erzeugen. Schließen Sie das Dialogfeld.

Die Bezugsэлеmente wurden nun erstellt.

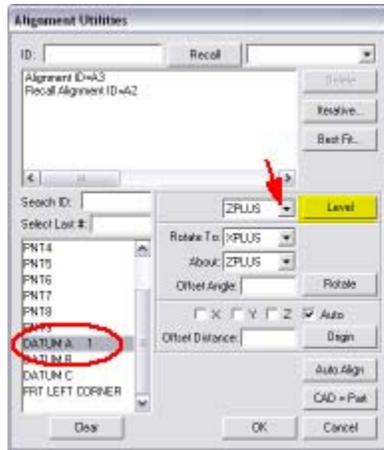
Nächster Schritt...

Schritt 6: Erstellen einer CNC-Ausrichtung

Da die Elemente, aus denen CNC-Ausrichtungen bestehen, computergesteuert gemessen wurden und die exakte Ecke verwendet wird, ist diese Ausrichtung grundsätzlich präziser.

So erstellen Sie eine CNC-Ausrichtung:

1. Wählen Sie die Menüoption Einfügen | Ausrichtung | Neu. Das Dialogfeld Ausrichtungen wird angezeigt.



2. Wählen Sie BEZUG A aus der Elementliste aus, um die Ebene an die ZPLUS-Ebene anzugleichen.
3. Wählen Sie ZPLUS aus dem Auswahlfeld Layer aus.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Raum. Hierdurch wird die Ebene an die ZPLUS-Achse angeglichen.

5. Wählen Sie BEZUG B aus der Elementliste aus, um die XPLUS-Achse um die ZPLUS-Achse zu drehen.
6. Wählen Sie XPLUS aus dem Auswahlfeld Drehen auf aus.
7. Wählen Sie ZPLUS aus dem Auswahlfeld Drehen um aus.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche Drehen.

9. Wählen Sie ECKE VORN LINKS aus der Elementliste aus, um den XYZ-Nullpunkt festzulegen.
10. Markieren Sie die Kontrollkästchen neben X und Y.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche Nullpunkt.
12. Wählen Sie BEZUG A aus.
13. Markieren Sie das Kontrollkästchen neben Z.
14. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche Nullpunkt.
15. Geben Sie ABC in das Feld ID für den Ausrichtungsnamen ein.
16. Klicken Sie zum Beenden auf OK.
17. Wählen Sie bei Bedarf Größe anpassen  in der Grafikmodi-Symboleiste aus.

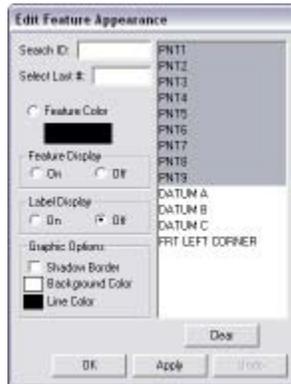
Nächster Schritt...

Schritt 7: Aktualisieren der Anzeige in der CAD-Ansicht

In der CAD-Ansicht werden zu diesem Zeitpunkt alle gemessenen Elemente angezeigt. Mitunter ist es wünschenswert, die Anzeige von Punkt-IDs in der CAD-Ansicht zu deaktivieren.

So deaktivieren Sie Punkt-IDs:

1. Wählen Sie die Menüeintrag Bearbeiten | Grafikfenster | Layout der Elemente aus. Das Dialogfeld Elementlayout bearbeiten wird angezeigt.



2. Wählen Sie die Punktelemente (PKT-PKT9) aus, um diese zu markieren.
3. Setzen Sie die Option "Etikettenanzeige" auf Aus.
4. Klicken Sie auf Übernehmen und anschließend auf OK.

Die CAD-Ansicht sollte nun ungefähr wie unten abgebildet aussehen. Sie sehen, dass sich der Ursprung des Koordinatensystems in der unteren linken Ecke befindet. X+ verläuft nach rechts und Y+ nach hinten.



 Durch die Ausführung des Werkstückprogramms bis zu diesem Punkt wird die benötigte Ausrichtung für die Messung weiterer Elemente zur Auswertung hergestellt.

Live-Ansicht-Ausrichtung mit CAD

Diese Methode wird im Allgemeinen angewendet, wenn Sie eine Aufspannung haben, bei der sich die *optischen Referenzmarkierungen* nicht in der CAD-Zeichnung befinden. In diesem Fall können Sie keine geeignete Ausrichtung aus der CAD-Datei einrichten, obwohl die CAD-Zeichnung des Werkstücks vorhanden ist. Sie müssen die Ausrichtung auf der Registerkarte **Live-Ansicht** einrichten. Wenn Sie dies getan haben, können Sie mit der **Cad-Ansicht** weitere Elemente messen.

Ein Bezugspunkt. Im Falle von CAD-Dateien einer Platine beispielsweise beziehen sich diese optischen Referenzmarkierungen auf die Lötfläche. Diese Bezüge sind möglicherweise nicht in der CAD-Datei vorhanden.

Zum Einrichten einer Ausrichtung, die mit dem CAD-Koordinatensystem übereinstimmt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie die Ausrichtungselemente auf der Registerkarte **Live-Ansicht** mithilfe der im Thema "Live-Ansicht-Ausrichtungen" beschriebenen Methode. Richten Sie wie im Folgenden beschrieben eine Ausrichtung ein:
 - Sie sollten im Allgemeinen drei Flächenpunktelemente verwenden, um eine *Ebene* zur räumlichen Ausrichtung, ein *Geradenelement*, auf das gedreht wird, und dann ein *Punktelement* für den Ursprung zu erstellen.
 - Für einfache 2D-Werkstücke sollten Sie jedoch im Allgemeinen zwei Kreiselemente für die räumliche Ausrichtung, das Drehen und zum Einstellen des Ursprungs verwenden.
2. Passen Sie die räumliche Ausrichtung durch Transformieren und Drehen so an, dass diese mit den CAD-Koordinaten übereinstimmt.
3. Weisen Sie PC-DMIS an, diese beiden Koordinatensysteme aufeinander einzurasten.
4. Erstellen Sie die Ausrichtungselemente (dieselben Elemente wie oben) auf der Registerkarte **CAD-Ansicht** mithilfe der im Thema "CAD-Ansicht-Ausrichtungen" beschriebenen Methode.
5. Transformieren Sie die Ausrichtung so, dass Sie mit dem CAD-Koordinatensystem übereinstimmt. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche **CAD = Werkstück** im Dialogfeld **Ausrichtungen**, um PC-DMIS anzuweisen, dass die gerade von Ihnen erstellte Ausrichtung mit dem CAD-Koordinatensystem übereinstimmen soll.

Auto-Elemente mit einem Optik-Taster messen

PC-DMIS Vision unterstützt zurzeit die Erstellung von Elementen mithilfe der Auto-Elementerstellung. In diesem Abschnitt wird lediglich die Verwendung von Auto-Elementen beim Messen mit PC-DMIS Vision beschrieben.



Für weitere Informationen über Auto-Elemente, beachten Sie den Abschnitt "Erstellen von Auto-Elementen" in der Hauptdatei der Hilfedatei von PC-DMIS.

Das PC-DMIS-Schnellstartfenster unterstützt die Erzeugung von optischen Auto-Elementen mithilfe der Schaltflächen für gemessene Elemente. Anstatt gemessene Elemente zu erzeugen, werden beim Arbeiten mit optischen Maschinen Optik-Auto-Elemente erzeugt. Nicht alle verfügbaren Optik-Auto-Elemente können über das Schnellstartfenster erzeugt werden, da die verfügbaren Schaltflächen für gemessene Elemente nicht alle Optik-Auto-Elemente abdecken. Im Schnellstartfenster können Sie darüber hinaus eine Auto-Erkennung für Elemente durchführen, indem Sie Messpunkte aufnehmen. Siehe "Auto-Elementerkennung".



Ausführliche Informationen zur Verwendung des Schnellstartfensters finden Sie im Abschnitt "Verwenden der Schnellstart-Schnittstelle" in der Hauptdatei der Hilfe zu PC-DMIS.

Optik-Messmethoden

Es gibt in PC-DMIS Vision drei Möglichkeiten, um Werkstücke im CNC-Modus zu messen:

- **CAD-Auswahlmethode:** Wenn Ihnen eine CAD-Zeichnung vorliegt, können Sie das gesamte Werkstückprogramm offline auf Basis der CAD-Zeichnung programmieren. Sie können dieses Programm dann auf einer Live-Maschine ausführen. Weitere Informationen zu diesem Verfahren finden Sie unter "CAD-Auswahlmethode".
- **Zielauswahl-Methode:** Für diese Methode ist keine CAD-Zeichnung erforderlich. Sie erfolgt komplett online unter Einsatz einer Live-Maschine. Weitere Informationen zu diesem Verfahren finden Sie unter "Zielauswahl-Methode".
- **Auto-Elementerkennung:** Über das Schnellstart-Fenster können Sie mit der Aufnahme von Messpunkten beginnen. PC-DMIS erkennt dann automatisch den Elementtyp. Weitere Informationen zu diesem Verfahren finden Sie unter "Auto-Elementerkennung".

CAD-Auswahlmethode

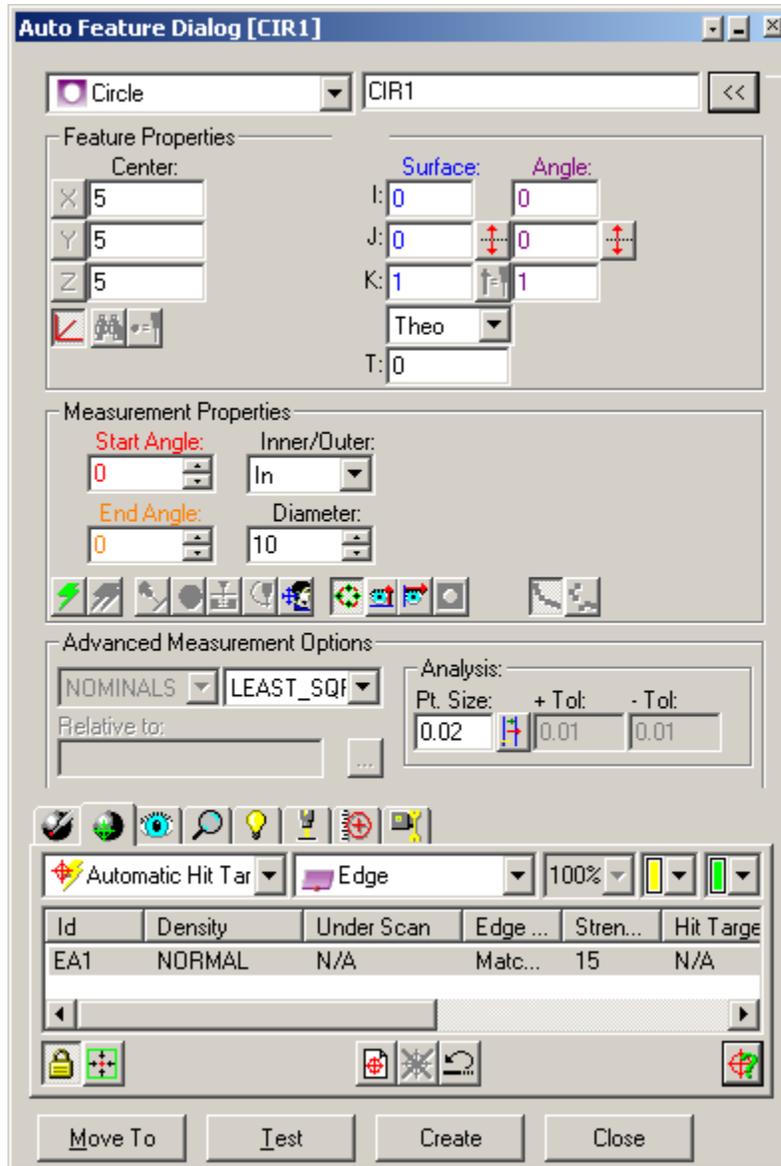
Um bei dieser Methode ein Element zum Werkstückprogramm hinzuzufügen, klicken Sie auf der Registerkarte **CAD-Ansicht** im Grafikfenster auf das gewünschte CAD-Element (z. B. Kreis, Kante, Fläche usw.). Wenn Sie ein offenes Profil 2D-Element hinzufügen möchten, ist es außerdem erforderlich, die Reihe von CAD-Elementen auszuwählen, die das Profil 2D, das Sie messen möchten, bilden.

Die folgenden Schritte zeigen Ihnen, wie Sie mithilfe der CAD-Auswahl-Methode ein **Kreiselement** zum Werkstückprogramm hinzufügen:

1. Öffnen Sie die Symbolleiste **Auto-Element**.

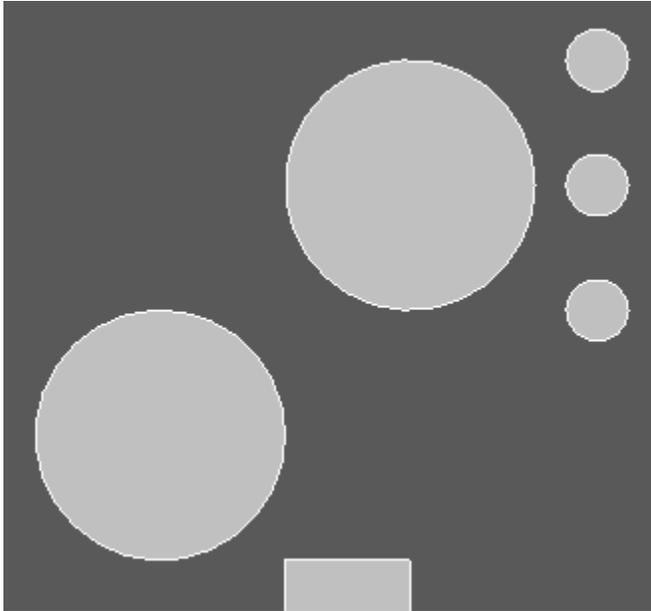


2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kreis**. Es erscheint das Dialogfeld **Auto Element** für einen Kreis.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Kreis

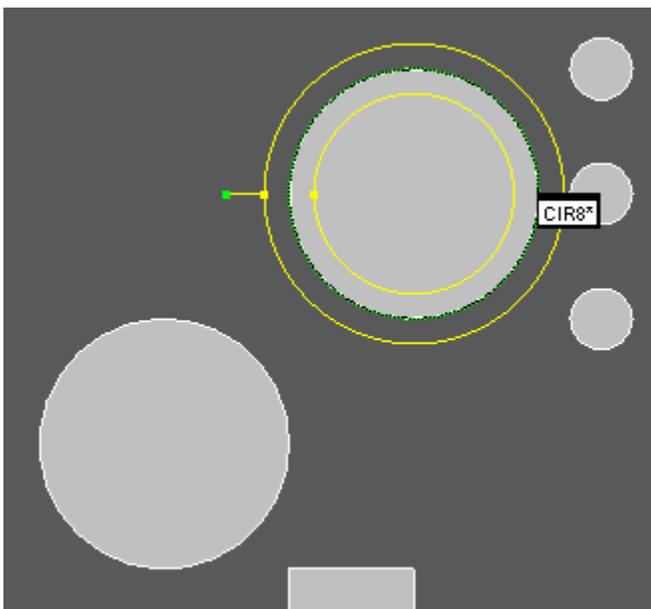
3. Lassen Sie das Dialogfeld **Auto-Element** geöffnet und wählen Sie die Registerkarte **CAD-Ansicht** im **Grafikfenster** aus. Klicken Sie einmal auf die Kante des gewünschten Kreises. Andere Elemente erfordern unter Umständen zusätzliche oder auch weniger Klicks. Siehe "Erforderliche Klicks für unterstützte Elemente".



Auswahl eines Kreises aus der CAD-Ansicht

Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für das Element automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**.
5. Für alle Elemente gilt, dass die Messpunktziele für das Element automatisch angezeigt werden. Die daraus resultierende CAD-Ansicht sollte in etwa so aussehen:



Kreiselement mit Messpunktziel

Beachten Sie, dass die Software das gewünschte Kreiselement auswählt und ein Ziel zeichnet, das das Band für den Scanbereich anzeigt.

6. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um das Element zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.

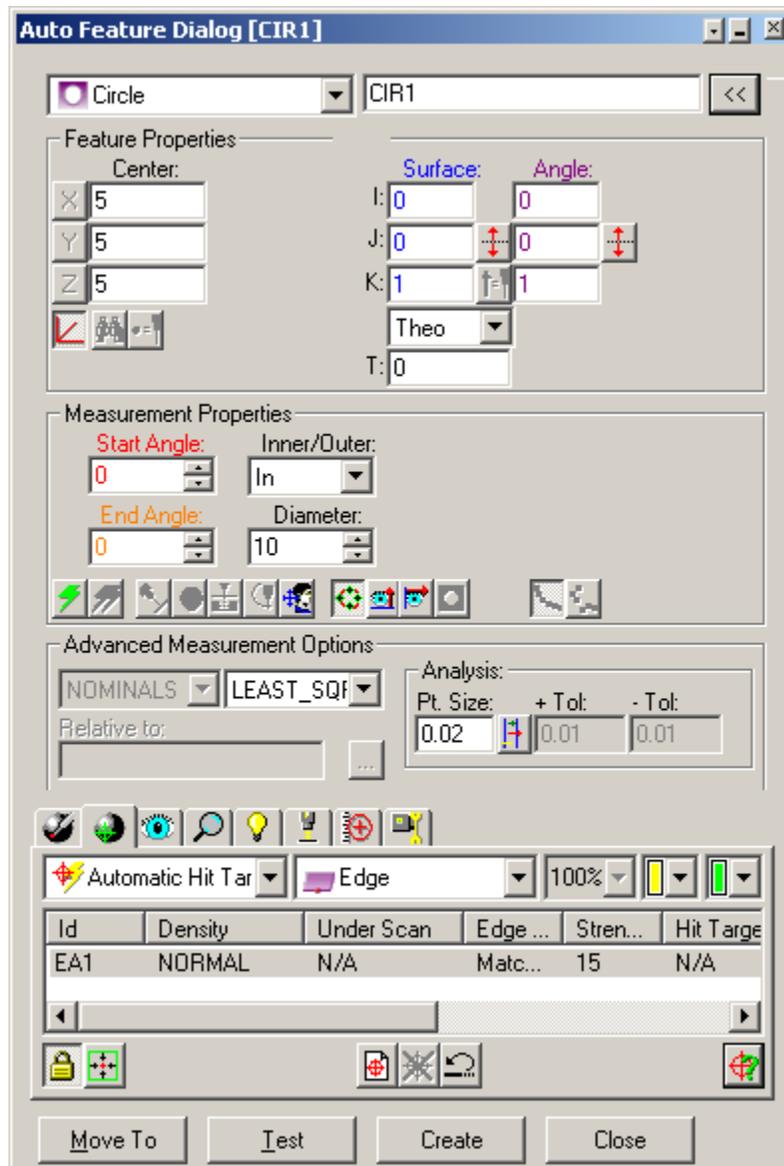
Zielauswahl-Methode

Zum Hinzufügen eines Elements zum Werkstückprogramm sollten Sie bei dieser Methode die Registerkarte **Live-Ansicht** im Grafikfenster verwenden, um Zielpunkte zu platzieren. Die folgenden Schritte zeigen, wie Sie mit dieser Methode ein Kreiselement zum Werkstückprogramm hinzufügen können:

1. Öffnen Sie die Symbolleiste **Auto-Elemente**.

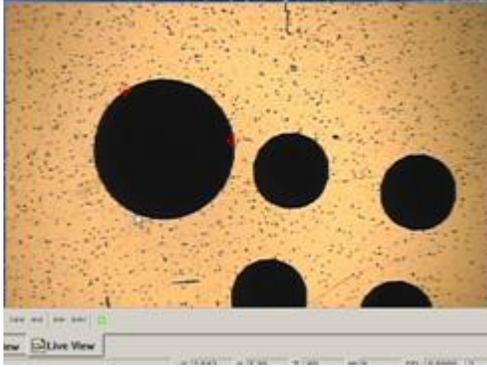


2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kreis**. Das Dialogfeld **Auto-Element** für das Kreiselement wird angezeigt.



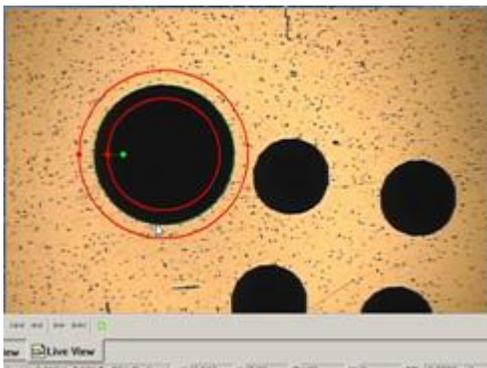
Dialogfeld für Auto-Element Optik-Kreis

3. Lassen Sie das Dialogfeld **Auto-Element** geöffnet und wählen Sie die Registerkarte **Live-Ansicht** im **Grafikfenster**.
4. Klicken Sie drei Punkte entlang der Kante des gewünschten Kreises an. Bei jedem Klick erscheint auf Ihrem Bild ein roter Zielkontrollpunkt. Für eine automatische Erkennung können Sie auch auf die Kante doppelklicken. Andere Elemente erfordern ggf. mehr bzw. weniger Klicks. Siehe "Erforderliche Klicks für unterstützte Elemente".



Auswahl eines Kreises in der Registerkarte "Live-Ansicht"

- Das Ziel für das entsprechende Element wird in der Registerkarte **Live-Ansicht** angezeigt, sobald Sie die erforderliche Anzahl von Kontrollpunkten für dieses Element angewählt haben (bzw. per Doppelklick die Kantenerkennung aktiviert haben). Siehe "Erforderliche Klicks für unterstützte Elemente".



Zielanzeige für Kreiselement

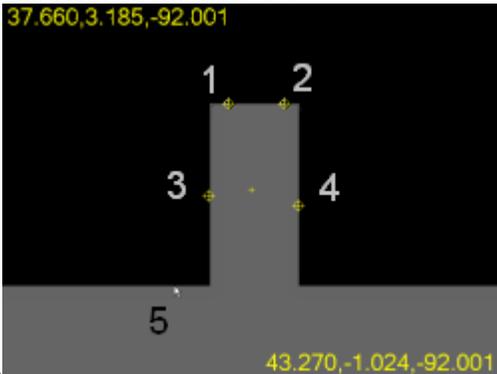
- PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für das Element automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**.
- Passen Sie die Beleuchtung und Vergrößerung bis zum gewünschten Grad an, indem Sie die Reglerknöpfe oder die **Taster-Werkzeugeiste bedienen**.
- Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Elements übereinstimmen.
- Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um das Element zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.

Erforderliche Klicks für unterstützte Elemente

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Klicks, die für jeden Elementtyp und die zugehörige Auswahlmethode erforderlich ist, an:

Erforderliche Klicks pro Element

Elementtyp	CAD-Auswahl-Methode (CAD-Ansicht)	Messpunktziel-Punkt-Methode (Live-Ansicht)
 Flächenpunkt	Klicken Sie einmal auf eine Fläche (Flächenmodus) oder	Klicken Sie einmal, um automatisch einen Punkt an der angeklickten Position auf der Fläche hinzuzufügen.

	dreimal auf ein Drahtmodell (Drahtmodus)	
	Klicken Sie einmal in die Nähe einer Kante	Klicken Sie einmal, um automatisch einen Punkt auf der nächstgelegenen Kante hinzuzufügen.
	Klicken Sie einmal auf ein Ende einer Geraden und dann nochmal auf das andere Ende.	Klicken Sie, um die Start- und Endpunkte der Geraden zu ermitteln. Sie können auch doppelklicken, um automatisch zwei Punkte an den Enden der aktuellen Kante hinzuzufügen.
	Klicken Sie einmal in der Nähe der Kante des Kreises.	Klicken Sie, um drei Punkte um den Kreis herum hinzuzufügen. Sie können auch doppelklicken, um automatisch drei abstandsgleiche Punkte auf dem Umfang des sichtbaren Kreises hinzuzufügen.
	Klicken Sie einmal in der Nähe der Kante der Ellipse.	Klicken Sie, um fünf Punkte um die Ellipse herum hinzuzufügen. Sie können auch doppelklicken, um automatisch fünf abstandsgleiche Punkte um die sichtbare Ellipse herum hinzuzufügen.
	Klicken Sie einmal in der Nähe der Kante des Rechtecklochs.	Klicken Sie auf zwei Punkte auf einer der beiden längeren Seitenkanten. Klicken Sie anschließend auf einen Punkt auf einer der beiden Endkanten und dann einmal auf die andere längere Seitenkante. Klicken Sie abschließend noch einmal auf die andere Endkante.
	Klicken Sie einmal in der Nähe der Kante des Langlochs.	Klicken Sie auf drei Punkte auf dem ersten Bogen und anschließend auf drei weitere Punkte auf dem gegenüberliegenden Bogen.
	Klicken Sie einmal in der Nähe der Kante, gegenüber der Öffnung der Kerbe.	Klicken Sie wie folgt auf fünf Punkte: Zwei Punkte (1 und 2) auf der Kante gegenüber der Öffnung, zwei Punkte (3 und 4) auf jeder der parallelen Seiten der Kerbe sowie einen Punkt (5) auf der Kante außerhalb der Kerbe.
		 <p>37.660,3.185,-92.001 43.270,-1.024,-92.001</p>
	Klicken Sie einmal in der Nähe der Kante des Vielecks.	Klicken Sie auf zwei Punkte auf der ersten Seite und dann auf alle andere Seiten. Vor dem Klicken müssen Sie den Parameter "Anzahl der Seiten" im Dialogfeld "Auto-Element" einstellen.
	Drahtmodus: Klicken Sie auf eine Reihe von einer oder mehreren	Klicken Sie genügend Punkte zur Definition der Profilform, wobei jedes Punktepaar mit einem Bogen oder einer Linie verbunden wird. Sie

verbundenen Kanten oder Bögen, wobei Sie die Drahtmodell­daten verwenden (Drahtmodus).

können später weitere Punkte hinzufügen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Ziel klicken und die Option **Nennwertsegment einfügen** auswählen.

Flächenmodus: Klicken Sie auf ein CAD-Objekt in der Nähe der Kante. Daraus werden das Element und alle verbundenen CAD-Elemente aufgebaut.

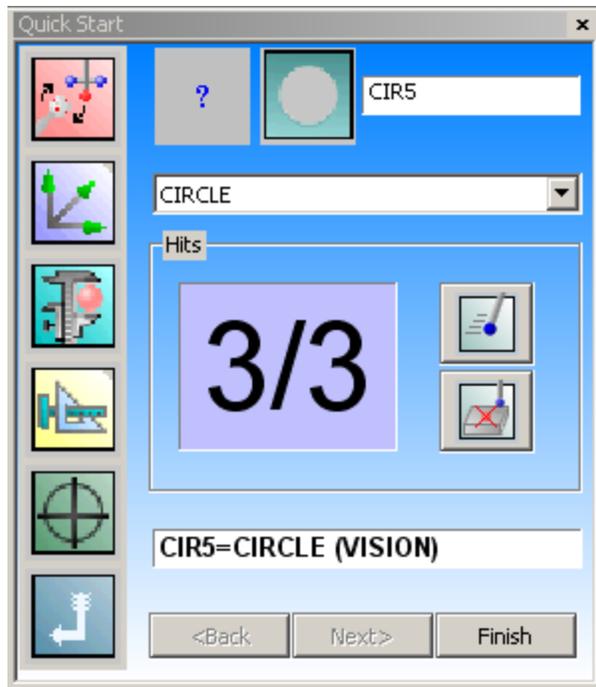
Sie können auch in das Bild der Live-Ansicht klicken, um eine Kantensuche auszuführen. Weitere Informationen finden Sie im Thema "Verwenden eines 2D-Profil-Kantensuchers".

Auto-Elementerkennung

PC-DMIS Vision bestimmt automatisch, welcher Elementtyp zum Werkstückprogramm hinzugefügt werden soll. Auf Grundlage der aufgenommenen Messpunkte werden Auto-Elemente erkannt, wenn das Fenster Schnellstart geöffnet ist. Das untenstehende Beispiel zeigt den Erkennungsvorgang für ein Optik-Autoelement "Kreis"; der Vorgang ist bei allen unterstützten Elementen (Kantenpunkt, Gerade, Kreis, Langloch, Rechteckloch oder Kerbe) ähnlich.

So messen Sie ein Optik-Autoelement "Kreis" mit der Elementerkennung:

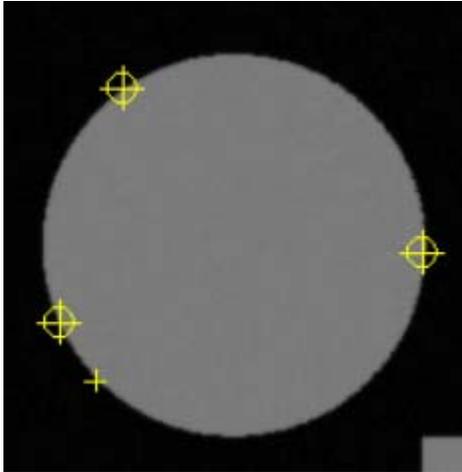
1. Wählen Sie die Menüoption Ansicht | Andere Fenster | Schnellstart. Das Fenster Schnellstart wird angezeigt.



Fenster "Schnellstart"

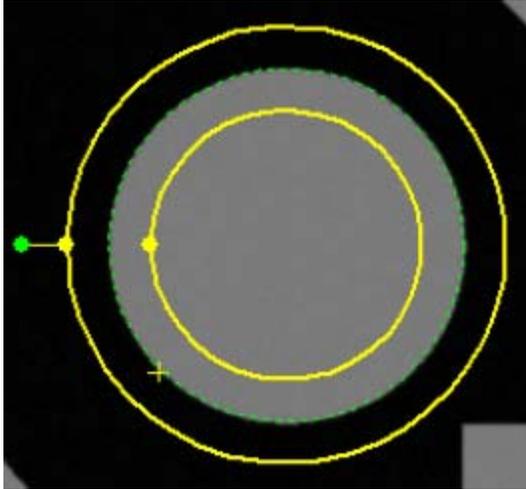
2. Nehmen Sie mithilfe des Bedienelements Ihrer Maschine den ersten Messpunkt auf der Kante des Kreiselements auf, oder klicken Sie mit der linken Maustaste auf die

- Elementkante in der Live-Ansicht. Das Fenster Schnellstart wird aktualisiert und zeigt nun einen Messpunkt (1/1) im Puffer und das erkannte PUNKT-Element an.
3. Gehen Sie wie beim ersten Messpunkt vor und nehmen Sie den zweiten Messpunkt an einer anderen Position auf der Kante des Kreises auf. Das Fenster Schnellstart wird aktualisiert und zeigt nun zwei Messpunkte (2/2) im Puffer und das erkannte GERADEN-Element an.
 4. Nehmen Sie nun analog zum ersten und zweiten Messpunkt einen dritten Messpunkt an einer anderen Position auf der Kante des Kreises auf. Das Fenster Schnellstart wird aktualisiert und zeigt nun drei Messpunkte (3/3) im Puffer und das erkannte KREIS-Element an.



Erkannte Kreis-Messpunkte

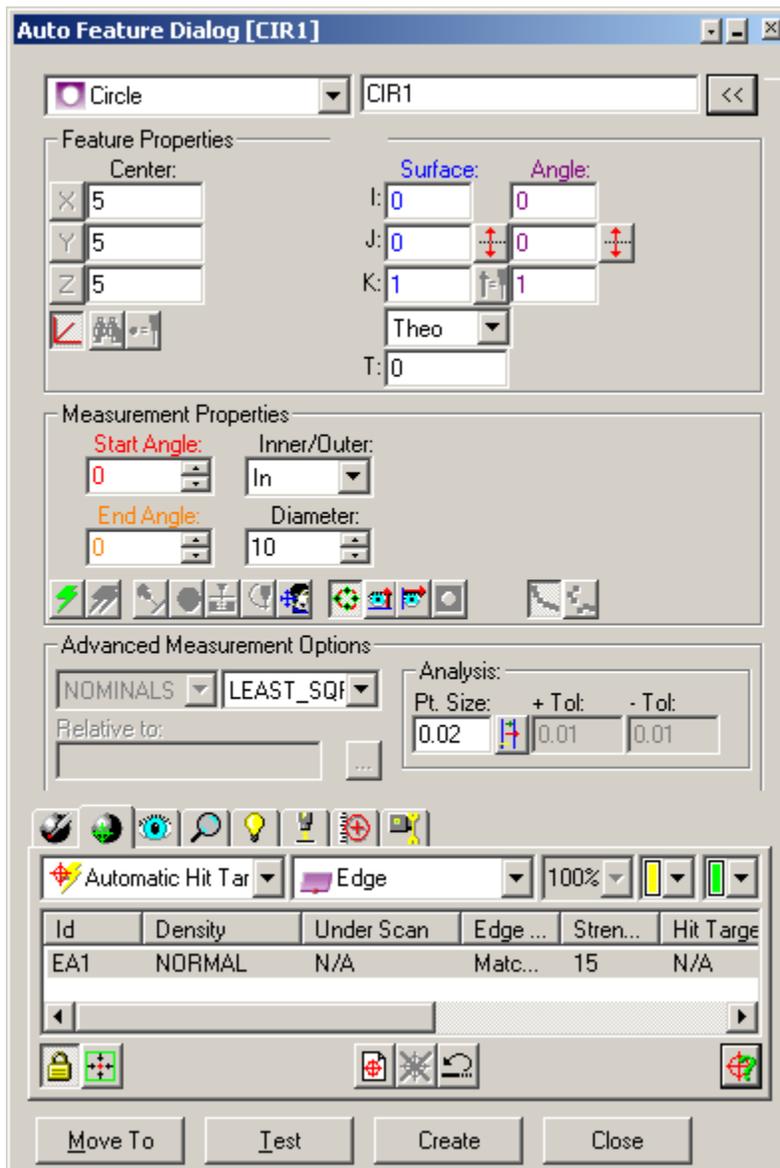
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche Messpunkt löschen , wenn Sie mit der Position eines Messpunkts nicht zufrieden sind. Der entsprechende Messpunkt wird aus dem Puffer entfernt.
6. Wenn das gewünschte Element erkannt wurde, können Sie auf Fertig stellen klicken. Das Element wird zu Ihrem Werkstückprogramm hinzugefügt.
7. Klicken Sie zum Anzeigen des Elementziels auf die Schaltfläche Umschalter 'Ziel einblenden'  auf der Registerkarte Live-Ansicht im Grafikfenster (siehe "Grafikfenster"). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Ziel, um allgemeine Parameteränderungen am Ziel über das Kontextmenü (Punktdichte, Kantenauswahltyp, Messpunktziel einfügen usw.) auszuführen. Informationen hierzu finden Sie unter "Verwenden von Kontextmenüs"



Kreisziel in der Live-Ansicht

8. Wenn Sie F9 auf dem neuen Autoelement im Bearbeitungsfenster drücken, können Sie die Parameter für das Element ändern.

Das Dialogfeld "Auto-Element" in PC-DMIS Vision



Dialogfeld "Auto-Element"

Das Dialogfeld **Auto-Element** hilft Ihnen dabei zu definieren, was gemessen werden soll. Ungeachtet Ihrer Auswahl wird das Dialogfeld **Auto-Element** mit dem entsprechenden Elementtyp angezeigt, der aus der Liste im Bereich **Messeigenschaften** ausgewählt wurde.

Elemente können mithilfe eines Optik-Tasters ähnlich wie bei der Verwendung eines taktilen Tasters programmiert werden. Folgende drei Methoden sind verfügbar:

- Auswahl von CAD-Daten auf der Registerkarte **CAD-Ansicht**.
- Platzieren von Messpunktzielen per Mausklick auf der Registerkarte **Live-Ansicht**.
- Eingabe von Werten in die **Nennwert**-Bearbeitungsfelder im Dialogfeld **Auto-Element**.

Die beschriebenen Steuerelemente des Dialogfeldes Auto-Element werden für PC-DMIS Vision verwendet. Für Informationen, die in diesem Abschnitt nicht berücksichtigt wurden, siehe Themenpunkt Allgemeine Optionen im Dialogfeld "Auto-Element" in der PC-DMIS Haupt-Hilfedatei.

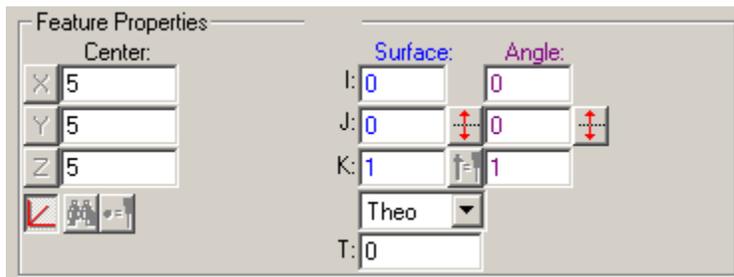
Die Einstellungen der Taster-Werkzeugleiste befinden sich im unteren Bereich des Dialogfeldes Auto-Element. Die Einstellungen beziehen sich auf das aktuell bearbeitete Auto-Element. Siehe "Verwenden der Taster-Werkzeugleiste in PC-DMIS Vision".

Hinweis zur Terminologie bei Messpunkten

Wir bezeichnen den Vorgang der Verwendung eines taktilen Tasters zur Messung eines Elements als "Aufnehmen eines Messpunktes". Im Fall von PC-DMIS Vision bezieht sich der Messpunkt auf die tatsächliche Position des Punktes im Messverfahren. Es wäre ungenau, die gleiche Terminologie bei Vision-Messvorgängen zu gebrauchen. In PC-DMIS Vision klicken Sie tatsächlich auf das Bild in der Registerkarte **Live Ansicht**, um 'Messpunkte' an das KMG zu übermitteln.

Der Begriff "Zielankerpunkt" beschreibt den Vorgang, wie er innerhalb von PC-DMIS Vision stattfindet, genauer. Die Punkte, die von diesen Klicks abgeleitet werden, werden zur Berechnung der nominalen Form des Elements verwendet.

Bereich "Elementeigenschaften"



Punkt: Gibt die XYZ-Werte für Flächenpunktelemente oder Kantenpunktelemente an.

Start: Gibt die XYZ-Werte für den Startpunkt eines Geradenelements an.

Ende: Gibt die XYZ-Werte für den Endpunkt eines Geradenelements an. Dies ist nur dann verfügbar, wenn Ja für die Eigenschaft Begrenzt im "Bereich "Messeigenschaften"" ausgewählt wurde.

Zentrum: Gibt die XYZ-Werte für das Zentrum eines Kreises, eines Langlochs, eines Rechtecklochs oder eines Profil-2D-Elements an.

Oberfläche: Gibt die IJK-Werte für den Oberflächenvektor jedes Auto-Elements in Vision an.

Kante: Gibt die IJK-Werte für den Kantenvektor eines Kanten- oder Geradenelements an. Der Kantenvektor zeigt von der Kante weg.

Winkel: Gibt die IJK-Werte für den Winkelvektor eines Rechteckloch-Elements oder eines Langloch-Elements an. Der Winkelvektor legt die Mittellinie des Elements fest. Die Mittellinie des Elements und die Normale müssen im rechten Winkel zueinander stehen. So wird auch der Bezugswektor der Startwinkel und Endwinkel von Kreisen (Bögen) festgelegt.

Stärkentyp (Nenn/Mess/Keine): Diese Option legt fest, ob auf die Werte von Oberflächen oder Kanten eines Elements eine Stärke angewandt wird. "Nenn" legt fest, dass die Stärke als theoretischer Wert angewandt wird. "Mess" legt fest, dass die Stärke als Istwert angewandt wird. Ist "Kein" ausgewählt, so wird die Stärke NICHT berücksichtigt.

T (Stärkeabstand): Gibt den Stärkeabstand an, der für die Werte von Oberflächen oder Kanten eines Elements abhängig vom Stärkentyp angewandt wird. Wurde ein Stärkentyp mit der Bezeichnung "Kein" ausgewählt, so ist dieser Wert nicht verfügbar.

Elementeigenschaften – Steuerungsschaltflächen

Schaltflächen in Vision	Beschreibung
Schaltfläche  Umschalter Polar / Kartesisch	Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, können Sie zwischen dem polaren und dem kartesischen Koordinatensystem hin- und herwechseln.
Schaltfläche  Nächstes CAD-Element suchen	Wenn Sie eine Achse (X, Y oder Z) in einem der Punkt- oder Start-Felder auswählen und auf diese Schaltfläche klicken, findet PC-DMIS zu dieser Achse das nächste CAD-Element im Grafikenster. Hinweis: Diese Option ist nur für die Elemente Flächenpunkt, Kantenpunkt und Gerade verfügbar.
Schaltfläche  Punkt von Maschine lesen	Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die Position der Tastspitze (Stativposition) gelesen und in die X-, Y- und Z-Felder eingefügt. Hinweis: Wenn Sie sich beim Drücken dieser Schaltfläche auf der Seite der Messlehre-Werkzeugleiste befinden, wird anstelle der Stativposition eher der Mittelpunkt der Messlehre verwendet.
Schaltfläche  "Vektor suchen"	Mit dieser Schaltfläche werden alle Oberflächen entlang des XYZ-Punkts und IJK-Vektors bei der Suche nach dem nächstliegenden Punkt durchstoßen. Der vertikale Oberflächenvektor wird als IJK-NENNVEKTOR angezeigt, die XYZ-Werte werden jedoch nicht geändert. Hinweis: Diese Option ist nur für Flächenpunkte verfügbar.

Schaltfläche 
"(Vektor) Umkehren"

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die Richtung des I-, J-, K-Vektors umgekehrt.

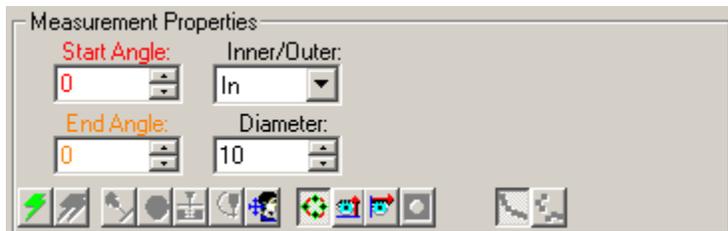
Schaltfläche 
"Vektor von Maschine lesen"

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden die Werte für Vektoren basierend auf dem Vektor Ihrer Optikmaschine eingelesen und angewandt.

Schaltfläche 
"Vektoren tauschen"

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden die Vektoren des aktuellen Kanten- und Oberflächenvektors getauscht.

Bereich "Messeigenschaften"



Einrasten: Wenn Ja ausgewählt ist, werden die gemessenen Werte an dem theoretischen Vektor für Flächenpunkte "eingerastet". Sämtliche Abweichungen befinden sich entlang des Vektors des Punktes. Dies ist nützlich, um auf einer Abweichung entlang eines bestimmten Vektors zu fokussieren.

Länge: Gibt die Länge eines Geradenelements an.

Begrenzt: Ist hier Ja ausgewählt, ist im Bereich "Elementeigenschaften" die Eigenschaft Ende verfügbar, um den Endpunkt eines Geradenelements festzulegen.

Startwinkel: Gibt den Startwinkel eines Kreiselements an.

Endwinkel: Gibt den Endwinkel eines Kreiselements an.

Innen/Außen: Bei Kreis-, Rechteckloch-, Langloch-, Kerbe-, Ellipse- oder Vieleck-Elementen können Sie festlegen, ob es sich um ein innen- oder außenliegendes Element handelt.

Durchmesser: Gibt den Durchmesser eines Kreis- oder Vieleck-Elements an. Der Durchmesser für ein Vieleck-Element definiert einen Inkreis innerhalb des Vielecks.

Haupt-Durchmesser: Gibt den Durchmesser der langen Achse eines Ellipse-Elements an.

Neben-Durchmesser: Gibt den Durchmesser der kurzen Achse eines Ellipse-Elements an.

Breite: Gibt die Breite für Langlöcher, Rechtecklöcher oder Kerben an.

Länge: Gibt die Länge für Langlöcher, Rechtecklöcher oder Kerben an.

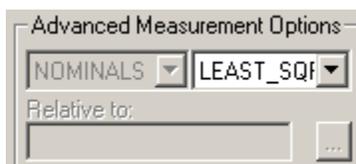
Anz. Seiten: Gibt die Anzahl der Seiten für ein Vieleck-Element an (3–12).

Geschlossen: Ist dieser Wert auf "Ja" gesetzt, bestimmt der 2D-Profil-Kantensucher, dass das erste Nennwertsegment mit dem letzten Nennwertsegment verbunden wird.
Grundsätzlich wird mit diesem Wert festgelegt, ob das Element Offen oder Geschlossen ist.

Messeigenschaften – Steuerungsschaltflächen

Schaltflächen in Vision	Beschreibung
Schaltfläche  Jetzt messen	Ist diese Schaltfläche ausgewählt, wird das Element gemessen, wenn Sie auf Erzeugen klicken.
Schaltfläche  Schalter für manuelle Voreinstellung	Wenn das Programm im CNC-Modus ausgeführt wird und diese Schaltfläche ausgewählt ist, lässt PC-DMIS den Bediener die Zielposition bestätigen, bevor die Messung stattfindet.
Schaltfläche  Messpunktziele anzeigen	Zeigt die Zieldaten, die zur Messung des Elements aufgenommen und verwendet wurden, in der Live- und CAD-Ansicht an bzw. blendet diese aus.
Schaltfläche  Normalansicht	Durch Klicken auf diese Schaltfläche wird das CAD so ausgerichtet, dass Sie von oben auf das Element herunter blicken.
Schaltfläche  Senkrecht-Ansicht	Durch Klicken auf diese Schaltfläche wird das CAD so ausgerichtet, dass Sie das Element von der Seite betrachten.
Schaltfläche  Messpunkte anzeigen	Zeigt die Datenpunkte zur Bildbearbeitung, die zur Messung des Elements aufgenommen und verwendet wurden, in der Live- und CAD-Ansicht an bzw. blendet diese aus.
Schaltfläche  Gefilterte Punkte einblenden	Zeigt die Datenpunkte zur Bildbearbeitung, die aufgenommen und durch die aktuellen Filtereinstellungen verworfen wurden, in der Live- und CAD-Ansicht an bzw. blendet diese aus.

Bereich "Erweiterte Messoptionen"



Nennwertmodus

NW_SUCHE: PC-DMIS Vision bestimmt im CAD-Modell die dem Messpunkt am nächsten gelegene Position auf einer CAD-Kante (oder Oberfläche) und stellt die Nennwerte auf diese Position im CAD-Element ein.

MASTER: Wird ein Element erstellt, wenn die Liste "Modus" auf MASTER eingestellt ist, setzt PC-DMIS Vision die Nennwerte den Messwerten gleich, wenn das Werkstück das nächste Mal gemessen wird. Die Liste "Modus" wird dann auf NENNWERTE zurückgesetzt.

NENNWERTE: Für diese Option müssen Nennwerte vorliegen, bevor der Messvorgang begonnen wird. PC-DMIS vergleicht das gemessene Element mit den theoretischen Daten im Dialogfeld und verwendet das gemessene Element als Grundlage für eventuell erforderliche Berechnungen.

BE-Berechnungstyp

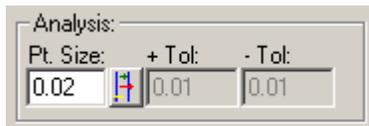
Bei einem Optik-AutoElement "Kreis" können Sie auch den BE-Berechnungstyp definieren. Dies wird im Abschnitt "Besteinpassungstyp" der Hauptdatei der PC-DMIS-Hilfdatei erläutert.

Relative Messung

Damit können Sie die relative Position und Ausrichtung zwischen einem gegebenen Element (oder mehreren Elementen) und dem Auto-Element halten. Klicken Sie die  Schaltfläche, um das Dialogfeld Relative Elemente zu öffnen, um das Element oder die Elemente zu wählen, auf die sich das Auto-Element bezieht. Mehrere Auto-Elemente können für jede Achse (XYZ) relativ zu Ihrem Auto-Element definiert werden.

Weitere erweiterte Messooptionen

Bereich "Analyse"



Im Bereich Analyse können Sie bestimmen, auf welche Art und Weise jeder gemessene Punkt angezeigt wird.

Pkt.-Größe: Definiert die Größe der gemessenen Punkte in der CAD-Ansicht. Dieser Wert bestimmt den Durchmesser in aktuellen Einheiten (mm oder Zoll).

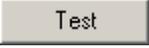
Schaltfläche Grafikanalyse : Ist diese aktiviert, wird PC-DMIS für jeden Punkt eine Toleranzprüfung (Abstand zur theoretischen Position) durchführen und diese entsprechend des aktuell definierten Merkmalsfarbenbereiches zeichnen.

+ Tol: Dies definiert die positive Toleranz vom Nennwert und wird in der aktuellen Einheit des Werkstückprogrammes bestimmt. Punkte, die diesen Wert überschreiten, werden gemäß der Standard-PC-DMIS-Farbe für die positive Toleranz eingefärbt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum Thema "Bearbeitung der Merkmalsfarben" in der Hilfdatei der PC-DMIS Hauptdatei.

- Tol: Dies definiert die negative Toleranz vom Nennwert und wird in der aktuellen Einheit des Werkstückprogrammes bestimmt. Punkte, die diesen Wert unterschreiten, werden gemäß

der Standard-PC-DMIS-Farbe für die negative Toleranz eingefärbt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum Thema "Bearbeitung der Merkmalsfarben" in der Hilfedatei der PC-DMIS Hauptdatei.

Befehlsschaltflächen

Befehlsschaltflächen	Beschreibung
 Schaltfläche Bewegen nach	Durch klicken auf die Schaltfläche Bewegen nach wird das Sichtfeld im Grafikfenster verschoben und auf die aktuelle XYZ-Position des Elements zentriert. Wenn ein Element aus mehr als einem Punkt besteht (wie beispielsweise eine Gerade), dann wird durch das Klicken auf diese Schaltfläche zwischen den Punkten hin- und hergeschaltet und so das Element gebildet.
 Schaltfläche Test	Durch klicken auf die Schaltfläche Test können Sie die Erstellung eines Elements testen und seine Ausmaße zur Voransicht einblenden, bevor es tatsächlich erstellt wird. Durch klicken auf diese Schaltfläche wird eine Messung unter Verwendung der aktuellen Parameter durchgeführt. Sie können Parameter bearbeiten und so lange wiederholt auf Test klicken, bis akzeptable Messergebnisse vorliegen. Wenn Sie dann auf Erzeugen klicken, wandelt das Programm das provisorische Element in ein normales Element im Werkstückprogramm um.
 Schaltfläche Erzeugen	Durch klicken auf Erzeugen wird das definierte AutoElement an der aktuellen Position in das Bearbeitungsfenster eingefügt.
 Schaltfläche Schließen	Durch klicken auf die Schaltfläche Schließen wird das Dialogfeld "Auto Element" geschlossen.
Schaltflächen "Elementar"  und "Erweitert" 	Wenn Sie auf die Schaltfläche Elementar klicken, werden nur grundlegende Auto-Elementoptionen angezeigt. Beim Klicken auf die Schaltfläche Erweitert werden in dem eingblendeten Dialogfeld Auto-Element erweiterte Optionen angezeigt.

Optikfeld-Definitionen

Die im Bearbeitungsfenster für einen Beispiel-Optik-Kreis angezeigte Befehlszeile lautet:

```
element_name=ELEM/OPTIK/TOG1,TOG2,TOG3,TOG4
NENN/ <x_kord,y_kord,z_kord>,<i_vek,j_vek,k_vek>,durchm
MESS/ <x_kord,y_kord,z_kord>,<i_vek,j_vek,k_vek>,durchm
ZIEL/ <x_kord,y_kord,z_kord>,<i_vek,j_vek,k_vek>
ELEMENTPARAMETER EINBLENDEN=TOG5
    FLÄCHE=TOG6,n,KANTE/TOG6,n
    MESS_MODUS=TOG7
    RMESS=KREIS1,KREIS1,KREIS1
    GRAFISCHE_ANALYSE=TOG8,n1,n2,n3
    DIAGNOSTIK=TOG9
    ELEMENTORTUNG=TOG10,n1,TOG11,n2,n3
OPTIKPARAMETER EINBLENDEN=TOG12
    TYP=TOG13
    ABDECKUNG=TOG14
    VERGRÖSSERUNG=0,843
    FARBE DES MESSPUNKTZIELS=TOG15,FARBE DES NENNWERTS=TOG15
    MESSPUNKTZIEL/EA1,0.202,TOG16
    FILTER=TOG17,n1,TOG18,n2,n3
    KANTE=TOG19,n1,n2,n3,n4
    FOKUS/TOG20,n1,n2,TOG21,TOG22
```

NENN-, MESS- und ZIEL-Werte sind je nach Elementtyp unterschiedlich.

- NENN: Definiert die theoretischen Werte für die Messung des Optik-Auto-Elements.
- MESS: Gibt die tatsächlich gemessenen Werte des gemessenen Optik-Auto-Elements an.
- ZIEL: Definiert die Zielposition für die Messung. Verwenden Sie diese Werte, wenn die NENN-Positionen nicht mit dem Werkstück übereinstimmen. Sie sollten die NENN-Werte so belassen, dass diese mit den CAD-Positionen übereinstimmen. Die Ergebnisse werden entsprechend diesen Werten dimensioniert. Ändern Sie allerdings die ZIEL-Werte so, dass das Element in Wirklichkeit an einer leicht versetzten Position gemessen wird.

Erstellen von Auto Elementen

Nachstehend wird beschrieben, wie Werkstückelemente mithilfe von PC-DMIS Vision gemessen werden. Die folgenden Elemente sind in PC-DMIS Vision verfügbar:

- Optik-Flächenpunkt
- Optik-Kantenpunkt
- Optik-Gerade
- Optik-Kreis
- Optik-Ellipse
- Optik-Langloch
- Optik-Rechteckloch
- Optik-Kerbe
- Optik-Vieleck
- Optik-Profil 2D

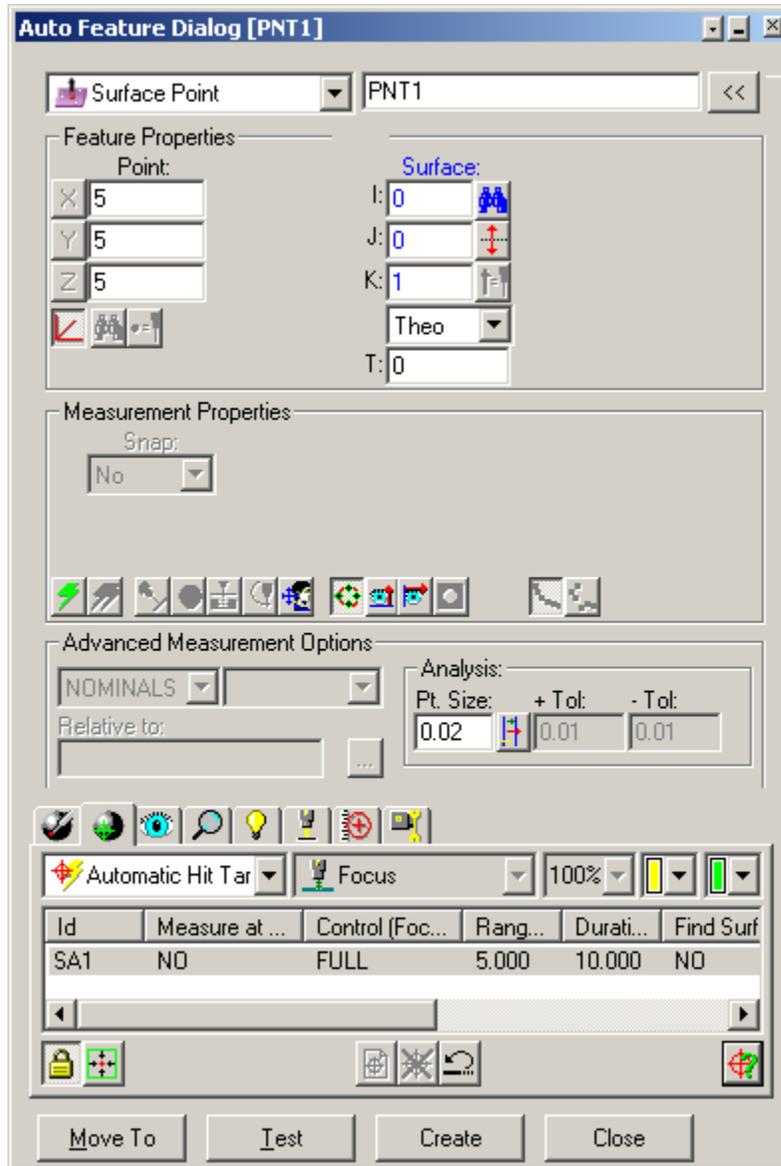
Wichtig: Vor dem Messen müssen Sie die verschiedenen KMG-Optionen ordnungsgemäß einstellen, den optischen Taster kalibrieren und sich mit den Registerkarten **Taster-Werkzeugleiste, CAD-Ansicht** und **Live-Ansicht** vertraut machen. Sie sollten auch je nach Bedarf Ausrichtungen erstellen. Lesen Sie die folgenden Hilfethemen, falls Sie weitere Informationen benötigen:

"KMG-Optionen einstellen"
 "Kalibrieren von Optik-Tastern"
 "Kalibrieren der Vision-Plattform"
 "Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision"
 "Verwenden der Taster-Werkzeugleiste in PC-DMIS Vision"
 und "Erstellen einer Ausrichtung"

Optik-Flächenpunkt

So erstellen Sie einen Optik-Flächenpunkt:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Flächenpunkte im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Flächenpunkt  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Punkt | Flächenpunkt auswählen. Das Dialogfeld Auto Element (Flächenpunkt) wird geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Flächenpunkt

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** einen Flächenpunkt mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal auf die CAD-Fläche (Flächenmodus) oder dreimal auf die Drahtdarstellung (Konturmodus), um die Position des Punkts zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht** einmal auf die Fläche, um die Position des Punkts zu erstellen. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an.

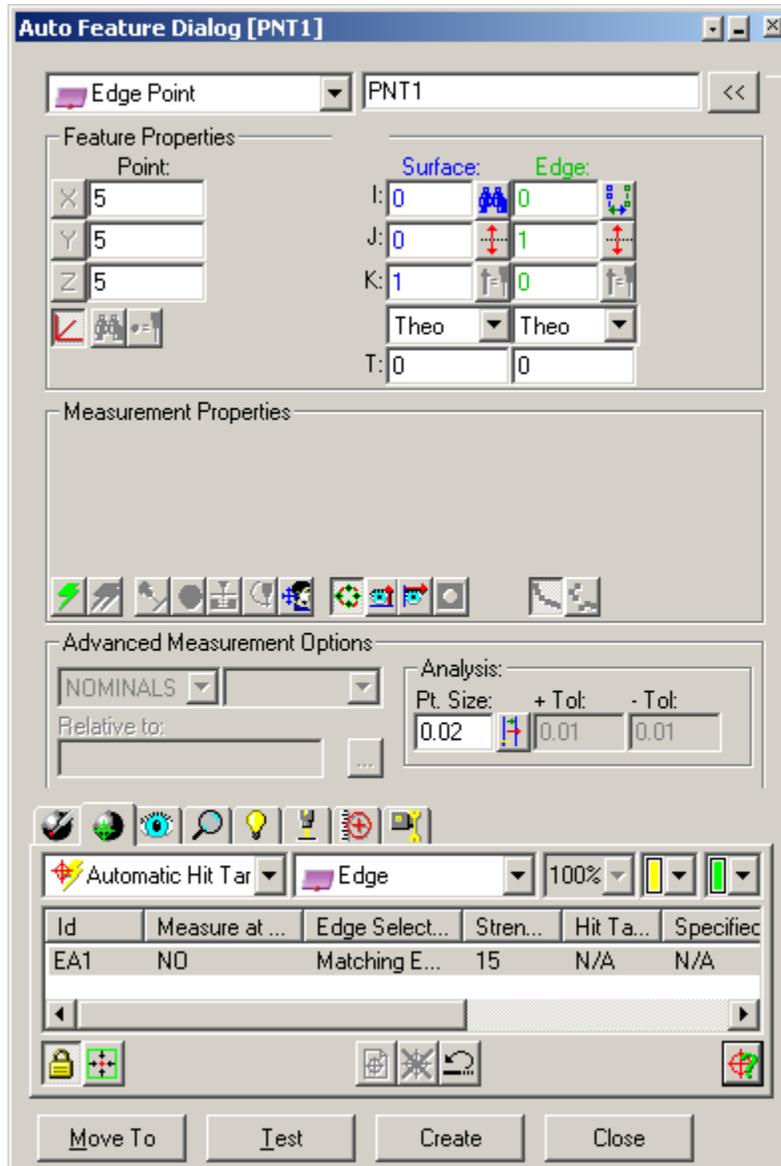
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für den Punkt automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für den Flächenpunkt werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Punkts übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Punktmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um den Flächenpunkt zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Kantenpunkt

So erstellen Sie einen Optik-Kantenpunkt:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Kantenpunkte im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Kantenpunkt  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Punkt | Kantenpunkt auswählen. Dadurch wird das Dialogfeld Auto Element (Kantenpunkt) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Kantenpunkt

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** einen Kantenpunkt mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante des Kreises auf die CAD-Fläche, um die Position des Punkts zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der Live-Ansicht einmal in der Nähe der Kante der Fläche, um die Position des Punkts zu erstellen. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung über die Taster-Werkzeugleiste an.

Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

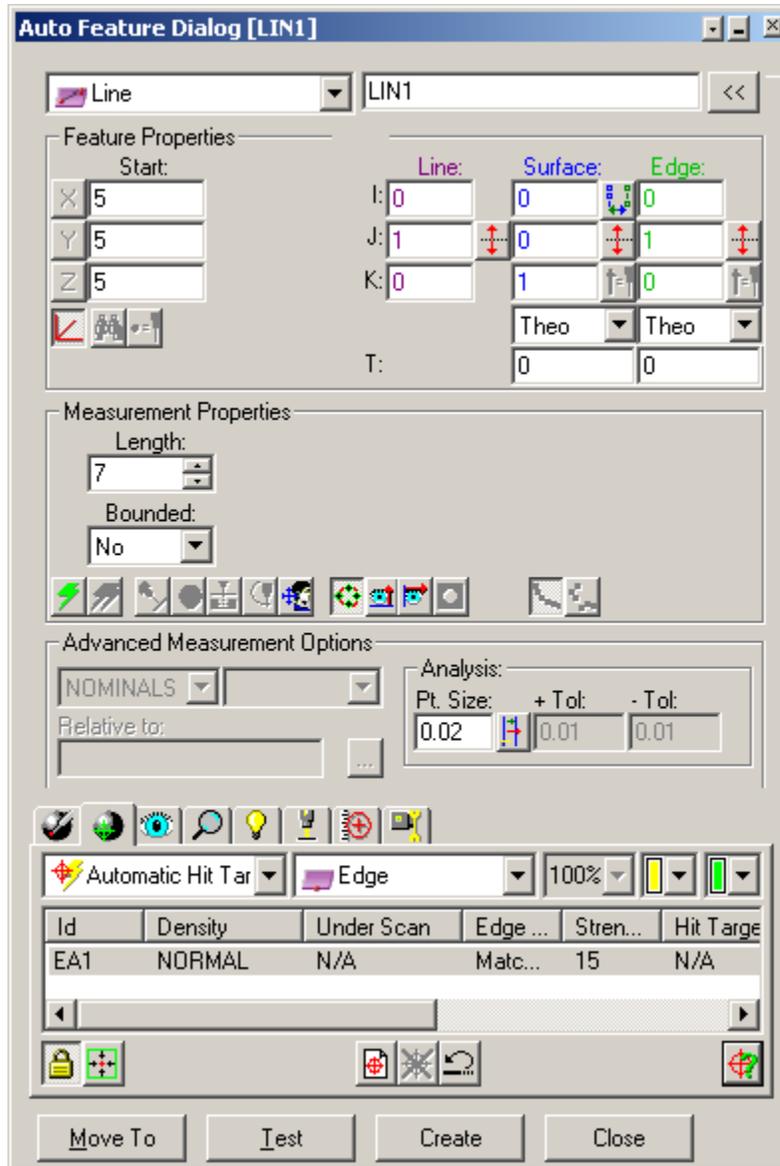
4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für den Punkt automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für den Kantenpunkt werden automatisch angezeigt.

5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Punkts übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Punktmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um den Kantenpunkt zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Gerade

So erstellen Sie eine Optik-Gerade:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Geraden im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto-Gerade  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Gerade auswählen. Hierdurch wird das Dialogfeld Auto Element (Gerade) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Gerade

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** eine Gerade mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal auf ein Ende der Gerade und noch einmal auf das andere Ende auf der CAD-Fläche, um die Position der Gerade zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht**, um den Anfangs- und den Endpunkt der Gerade zu ermitteln. Sie können auch doppelklicken, um automatisch zwei Punkte an den Enden der ausgewählten Kante hinzuzufügen. Dadurch wird die Position der Gerade erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

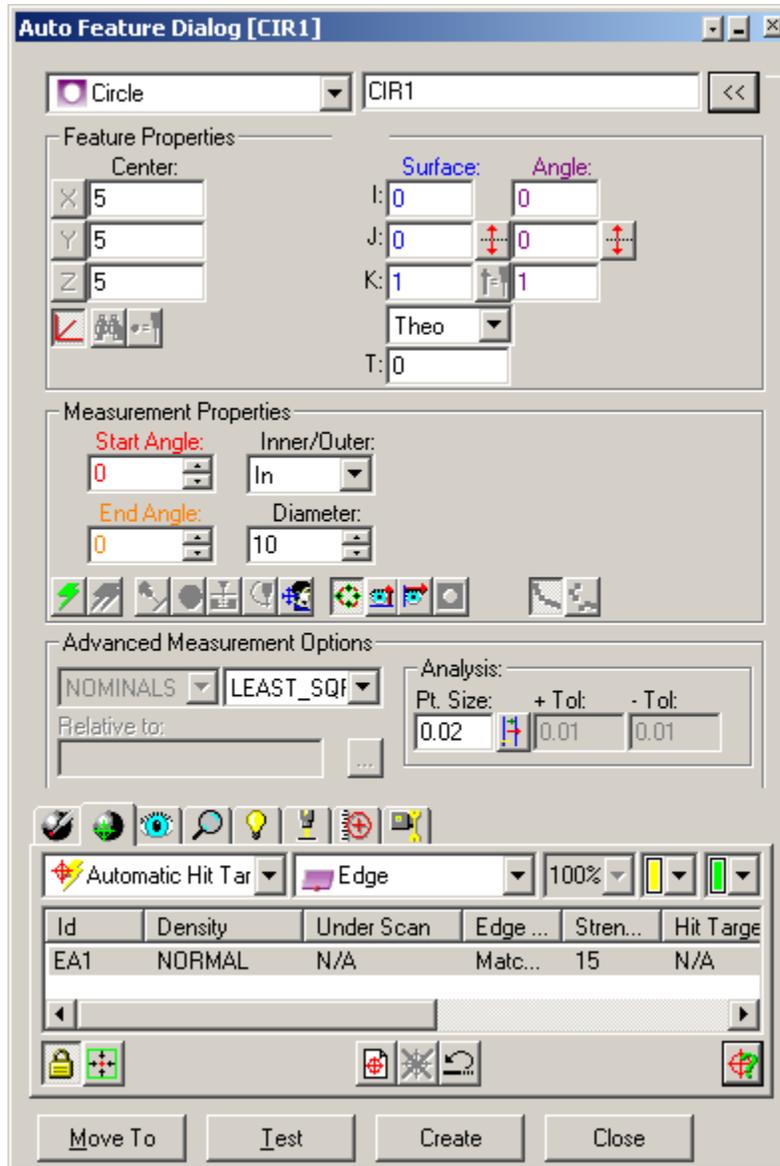
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für die Gerade automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für die Gerade werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten der Gerade übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Geradenmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um die Gerade zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Kreis

So erstellen Sie einen Optik-Kreis:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Kreise im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Kreis  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Kreis auswählen. Dadurch wird das Dialogfeld Auto Element (Kreis) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Kreis

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** einen Kreis mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante des Kreises auf die CAD-Fläche, um die Position des Kreises zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht**, um drei Punkte um den Kreis herum hinzuzufügen, oder doppelklicken Sie, um automatisch drei abstandsgleiche Punkte auf dem Umfang des sichtbaren Kreises hinzuzufügen. Dadurch wird die Position des Kreises erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

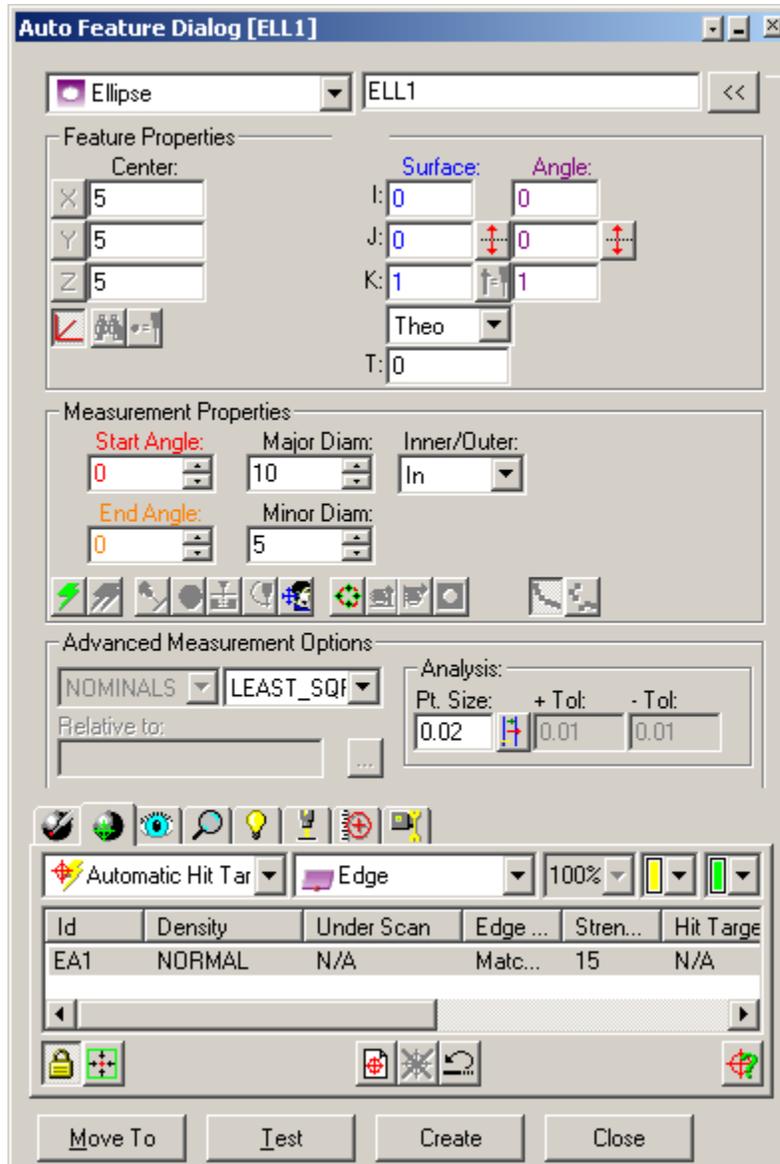
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für den Kreis automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für den Kreis werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Kreises übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Kreismessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um den Kreis zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Ellipse

So erstellen Sie eine Optik-Ellipse:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Ellipsen im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Ellipse  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Ellipse auswählen. Dadurch wird das Dialogfeld Auto Element (Ellipse) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Ellipse

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** eine Ellipse mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante der Ellipse auf die CAD-Fläche, um die Position der Ellipse zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht**, um fünf Punkte um die Ellipse herum hinzuzufügen, oder doppelklicken Sie, um automatisch fünf abstandsgleiche Punkte um die sichtbare Ellipse herum hinzuzufügen. Dadurch wird die Position der Ellipse erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

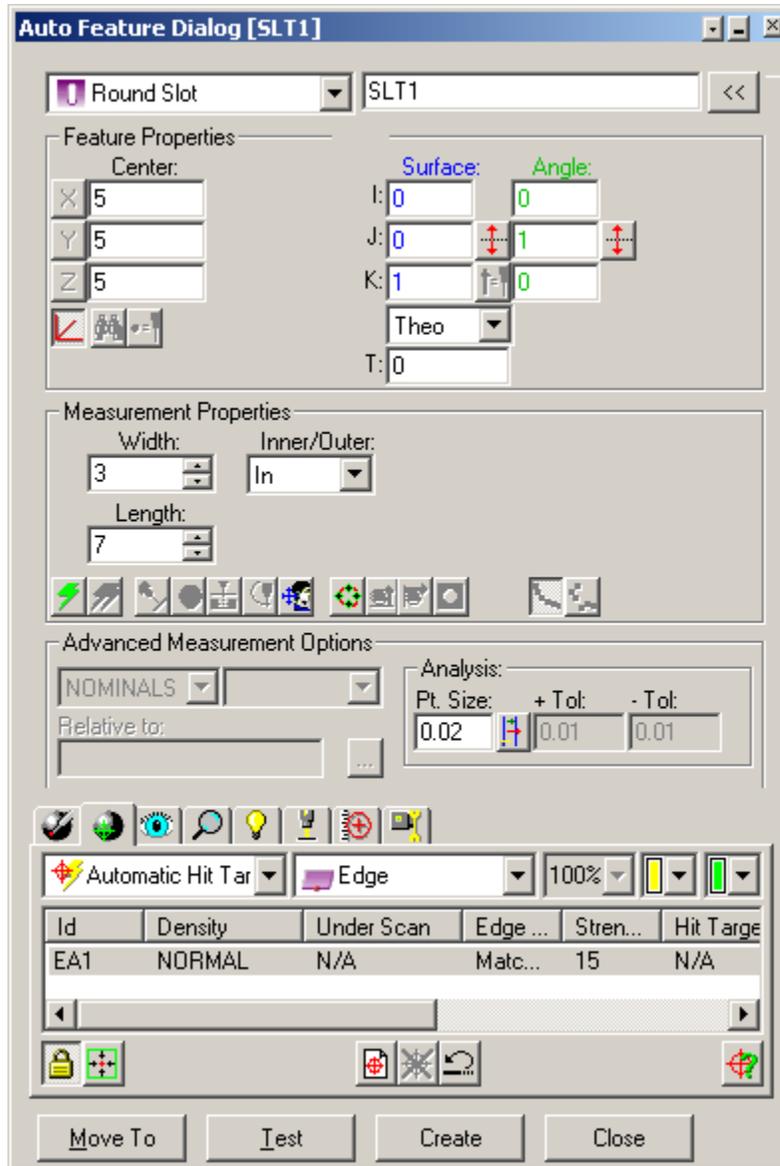
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für die Ellipse automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für die Ellipse werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten der Ellipse übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Ellipsenmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um die Ellipse zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Langloch

So erstellen Sie ein Optik-Langloch:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Rechtecklöcher im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Langloch  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Langloch auswählen. Hierdurch wird das Dialogfeld Auto Element (Langloch) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Langloch

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** ein Langloch mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante des Langlochs auf die CAD-Fläche, um die Position des Langlochs zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht** auf drei Punkte auf dem ersten Bogen. Klicken Sie anschließend auf drei weitere Punkte auf dem gegenüberliegenden Bogen. Dadurch wird die Position des Langlochs erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

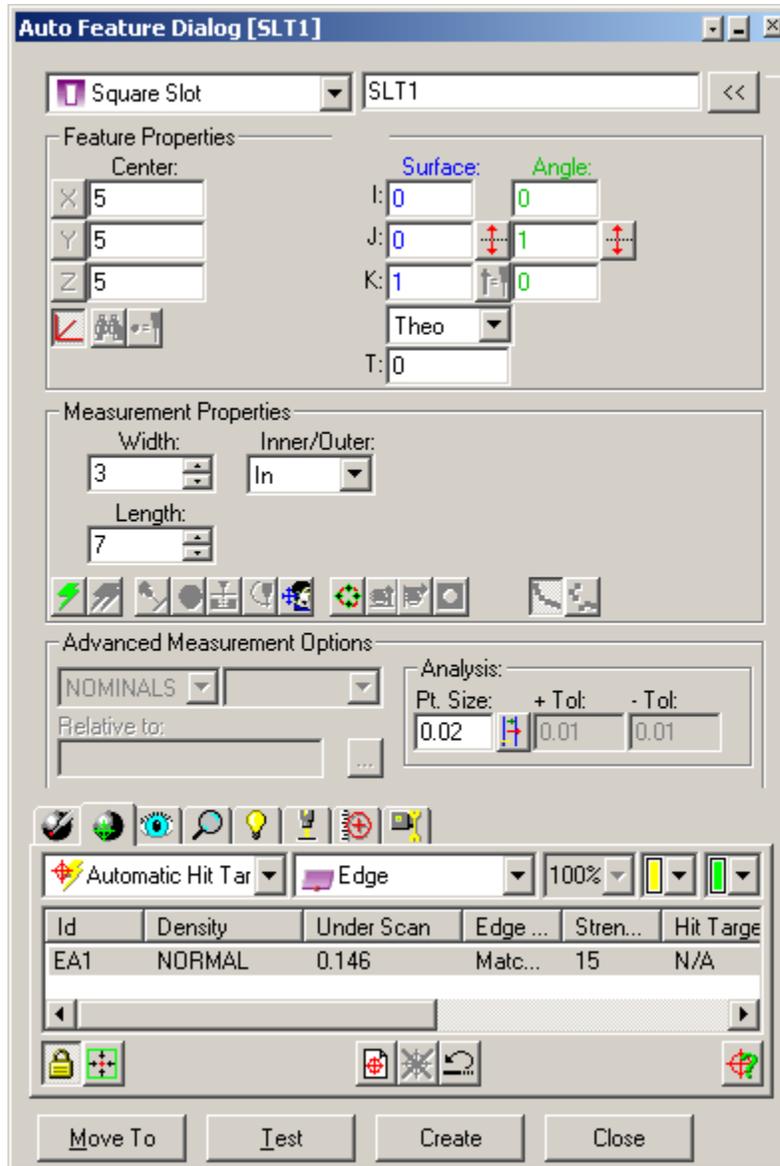
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für das Langloch automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für das Langloch werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Langlochs übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Langlochmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um das Langloch zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Rechteckloch

So erstellen Sie ein Optik-Rechteckloch:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Rechtecklöcher im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Rechteckloch  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Rechteckloch auswählen. Hierdurch wird das Dialogfeld Auto Element (Rechteckloch) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Rechteckloch

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** ein Rechteckloch mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante des Rechtecklochs auf die CAD-Fläche, um die Position des Rechtecklochs zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht** auf zwei Punkte auf einer der beiden längeren Seitenkanten. Klicken Sie anschließend auf einen Punkt auf einer der beiden Endkanten und dann einmal auf die andere längere Seitenkante. Klicken Sie abschließend noch einmal auf die andere Endkante. Dadurch wird die Position des Rechtecklochs erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

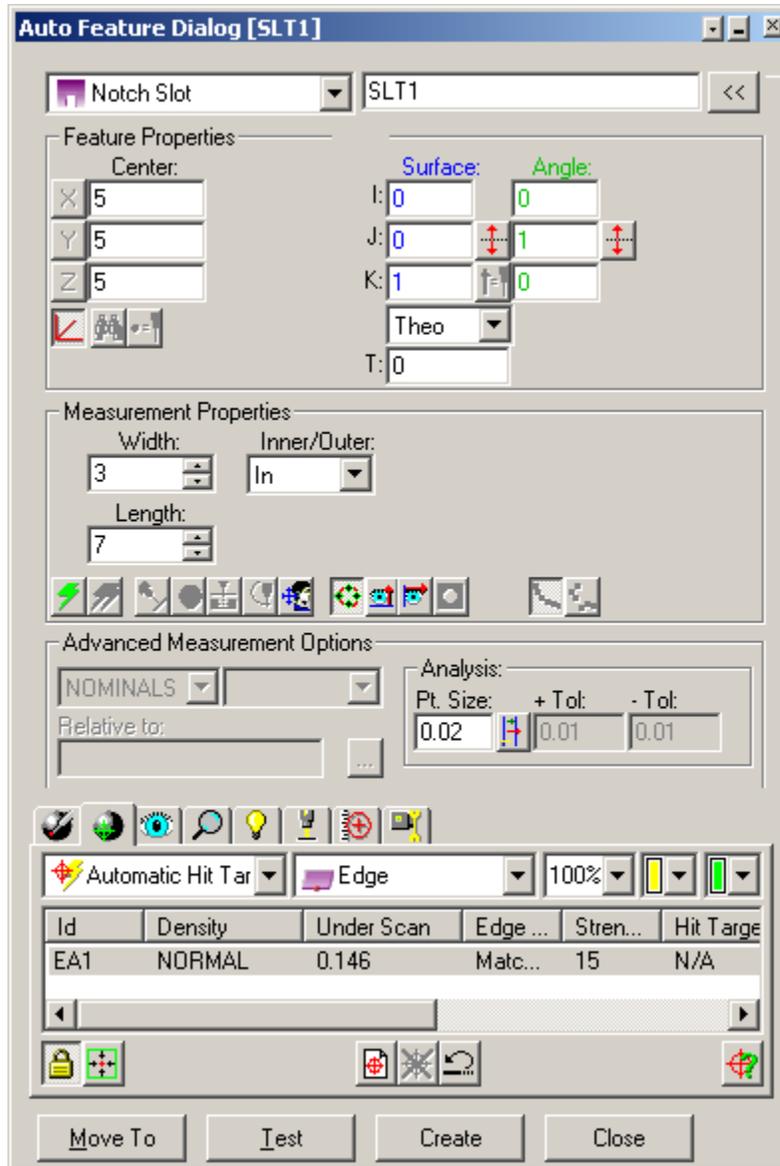
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für das Rechteckloch automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für das Rechteckloch werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Rechtecklochs übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Rechtecklochmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um das Rechteckloch zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Kerbe

So erstellen Sie eine Optik-Kerbe:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Optik-Kerben im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Kerbe  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Kerbe auswählen. Hierdurch wird das Dialogfeld Auto Element (Kerbe) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Kerbe

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** eine Kerbe mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante der Kerbe auf die CAD-Fläche, um die Position der Kerbe zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht** auf die fünf folgenden Punkte: Zwei Punkte (1 und 2) auf der Kante gegenüber der Öffnung, zwei Punkte (3 und 4) auf jeder der parallelen Seiten der Kerbe sowie einen Punkt (5) auf der Kante außerhalb der Kerbe. Dadurch wird die Position der Kerbe erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

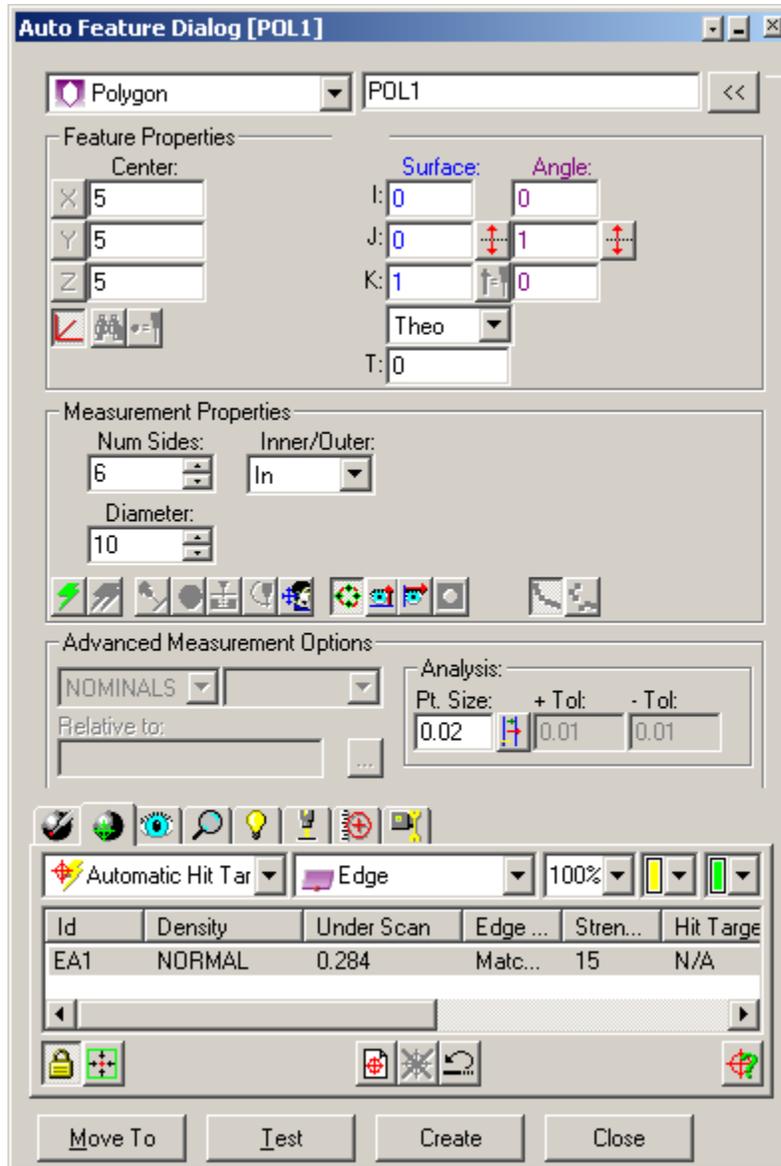
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für die Kerbe automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für die Kerbe werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten der Kerbe übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Kerbenmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um die Kerbe zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Vieleck

So erstellen Sie ein Vieleck:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie Vielecke im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Vieleck  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Vieleck auswählen. Das Dialogfeld Auto Element (Vieleck) wird geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Vieleck

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** ein Vieleck mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal in der Nähe der Kante des Vielecks auf die CAD-Fläche, um die Position des Vielecks zu erstellen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht** auf zwei Punkte auf der ersten Kante. Klicken Sie anschließend einmal auf alle anderen Seiten, um das Element zu definieren. Vergewissern Sie sich, dass Sie zunächst den Parameter Anzahl der Seiten festgelegt haben. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

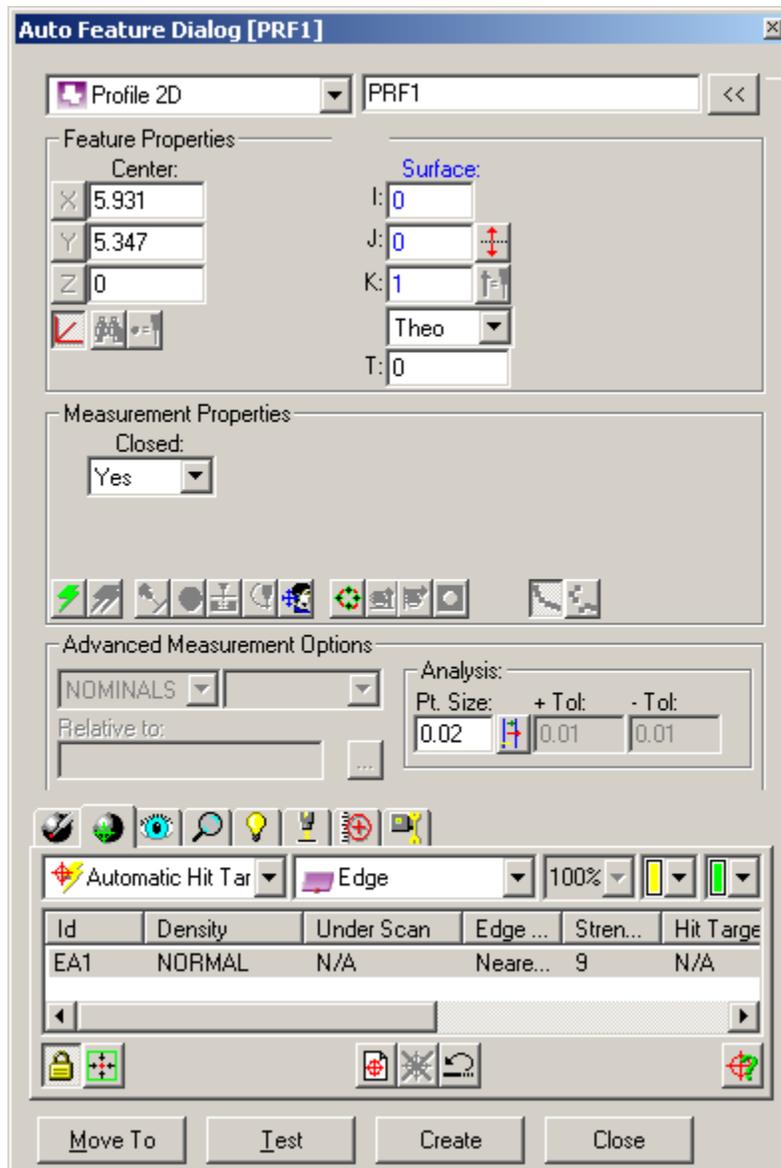
Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für das Vieleck automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für das Vieleck werden automatisch angezeigt.
5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Vielecks übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Vieleckmessung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um das Vieleck zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Optik-Profil 2D

So erstellen Sie ein Profil 2D:

1. Wählen Sie bei KMGs, die die CNC-Bewegung unterstützen, den **CNC-Modus**  aus, wenn Sie 2D-Profile im CNC-Modus erstellen und messen möchten.
2. Wählen Sie Auto Profil 2D  auf der Symbolleiste Auto Element aus. Sie können auch die Menüoption Einfügen | Element | Auto | Profil 2D auswählen. Hierdurch wird das Dialogfeld Auto Element (Profil 2D) geöffnet.



Dialogfeld für Auto-Element Optik-Profil 2D

3. Wählen Sie bei geöffnetem Dialogfeld **Auto Element** ein Profil-2D mit einer der folgenden zwei Methoden aus:
 - CAD-Auswahlmethode: Klicken Sie in der **CAD-Ansicht** einmal (im Flächenmodus) in der Nähe der Kante des Profil-2Ds auf die CAD-Fläche, um die Position des Profil-2Ds zu erstellen. Im Konturmodus müssen Sie jedes der CAD-Objekte auswählen, die die Form des Elements bestimmen.
 - Zielauswahl-Methode: Klicken Sie in der **Live-Ansicht** auf ausreichend viele Punkte, um die Form des Profils zu definieren, wobei jedes Punktepaar durch einen Bogen oder eine Linie verbunden wird. Sie können später weitere Punkte hinzufügen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Ziel klicken und die Option **Nennwertsegment einfügen** auswählen. Sie können auch in das Bild der Live-Ansicht klicken, um eine Kantensuche auszuführen. Weitere Informationen finden Sie im Thema "Verwenden eines 2D-Profil-Kantensuchers". Hierdurch wird die

Position des 2D-Profiles erstellt. Passen Sie bei Bedarf die Beleuchtung und die Vergrößerung an.

Achtung: Klicken Sie so nah wie möglich am CAD-Element, damit PC-DMIS das richtige Element auswählt.

4. PC-DMIS Vision übernimmt die Nennwertdaten für das Profil-2D automatisch in das Dialogfeld **Auto-Element**. Die Messpunktziele für das Profil-2D werden automatisch angezeigt.

 Bei allen Elementen (mit Ausnahme von Profil 2D) werden die Messpunktziele automatisch für das Element angezeigt. Bei einem Profil-2D-Element müssen Sie auf die Schaltfläche Messpunktziele anzeigen im Dialogfeld "Auto Elemente" klicken, wenn Sie die Nominalposition des Profils definiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter "Erforderliche Klicks für unterstützte Elemente".

5. Passen Sie die Nennwerte im Dialogfeld Auto Element so an, dass sie mit den theoretischen Werten des Profils 2D übereinstimmen. Passen Sie bei Bedarf außerdem die Werte der Taster-Werkzeugeleiste an.
6. Klicken Sie auf Test, um die Profil-2D-Messung zu testen.
7. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf **Erzeugen**, um das Profil 2D zum Werkstückprogramm hinzuzufügen.
8. Speichern Sie das Werkstückprogramm für die spätere Ausführung. Siehe "Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms".

Verwenden eines Profil-2D-Kantensuchers

Sie können eine 2D-Profil-Funktion programmieren, indem Sie einfach in der Nähe der Kante des Elements in der **Live-Ansicht** doppelklicken. PC-DMIS Vision überwacht nun automatisch den Bereich um die Kante des Elements und versetzt das KMG-Stativ dabei bei Bedarf auf eine CNC-Maschine.

Regeln für Klicks zum Starten des Kantensuchers

- Wenn Sie einfach doppelklicken, bewegt sich PC-DMIS Vision entgegen dem Uhrzeigersinn um die Kante herum und versucht, zur Startposition zurückzukehren.
- Wenn Sie vor dem Doppelklick zunächst einmal auf einen Punkt klicken, wird dieser geklickte Punkt als Startpunkt festgelegt. Der Punkt, auf dem Sie doppelgeklickt haben, wird zum anvisierten Endpunkt.
- Wenn Sie vor dem Doppelklick auf zwei Punkte klicken, wird mit dem ersten Klick der Startpunkt und mit dem zweiten Klick die Richtung festgelegt, in die die Suche fortgesetzt wird. Die Doppelklick-Position gibt den Endpunkt an.

Wenn die Kantensuche abgeschlossen ist, können Sie die Nennwertsegmente bei Bedarf anpassen.

Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms

Bei der Ausführung des Werkstückprogramms kann mithilfe von Maßnahmen erreicht werden, dass sich ein Element innerhalb einer Toleranz (AKZEPTIEREN) oder außerhalb einer Toleranz (FEHLER) befindet. Klicken Sie hierfür im Dialogfeld Ausführungsoptionen auf Fortfahren, um

das Element zu AKZEPTIEREN bzw. auf Überspringen, um das Element als fehlerhaft einzustufen.

- Wenn Sie das Element AKZEPTIEREN, werden die MESS-Werte für den FLÄCHENMITTELPUNKT auf die theoretischen Werte gesetzt.
- Wenn Sie das Element als FEHLER einstufen, werden die MESS-Werte für den FLÄCHENMITTELPUNKT auf die theoretischen Werte + 100 mm in Richtung des Tastervektors (üblicherweise Z) gesetzt. Das Element wird im Grafikfenster über dem Werkstück schwebend angezeigt. Wenn man im Grafikfenster allerdings direkt nach unten schaut, wird das Element so angezeigt, als ob es richtig gezeichnet wurde.

Wenn an der Position des Elements ein Merkmal vorliegt, so befindet sich dieses – abhängig davon, ob Sie Fortfahren oder Überspringen geklickt haben –, innerhalb oder außerhalb der Toleranz.

Bearbeiten eines programmierten Elements unter Verwendung des Dialogfelds "Auto Element"

Gehen Sie zur Bearbeitung eines Elementbefehls im Werkstückprogramm wie folgt vor:

1. Platzieren Sie den Cursor auf das Element, das Sie im Bearbeitungsfenster bearbeiten möchten und drücken Sie auf F9, um das Dialogfeld **Auto Element** für dieses Element zu öffnen.
2. Wenn Sie über eine CNC-Maschine verfügen und bereits die "erste Ausrichtung" mit einem realen Werkstück eingerichtet und ausgeführt haben, können Sie auf die Schaltfläche **Bewegen nach** im Dialogfeld **Auto Element** klicken, um das FOV in die Mitte des Elements zu verschieben. Diese Schaltfläche funktioniert nur auf CNC-Maschinen.



Achtung: Wenn Sie die "erste Ausrichtung" für das Werkstückprogramm noch nicht eingerichtet haben, klicken Sie *nicht* auf die Schaltfläche **Bewegen nach**. Die Plattform könnte sonst wegrutschen oder das Werkstück, das Sie gerade messen, beschädigen. Bitte bedenken Sie, dass PC-DMIS zunächst Informationen über den Nullpunkt, die Drehung und die Ebene des Werkstücks auf der Plattform benötigt, um die Position des Messpunktzielelements zu berechnen. Siehe "Erstellen einer Ausrichtung".

3. Wechseln Sie im Grafikfenster zur Registerkarte **Live Ansicht**.
4. Stellen Sie sicher, dass die Lampen ordnungsgemäß die Kanten des Elements ausleuchten. Wenn Änderungen nötig sind, wechseln Sie zur Registerkarte **Beleuchtung** auf der **Taster Werkzengleiste** und nehmen dort die erforderlichen Einstellungen vor.
5. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto-Element** auf die Schaltfläche **Test**. PC-DMIS Vision fügt ein temporäres Testelement in das Bearbeitungsfenster ein und führt das Element aus.
6. Schauen Sie sich die erkannten Punkte in der **Live-Ansicht** an. Diese Punkte geben die 'rohen' Messpunkte an, die PC-DMIS zur Einpassung der Geometrie verwenden wird. Sind darunter Ausreißer, die Sie verwerfen möchten, verwenden Sie dafür die Registerkarte **Messpunkt-Ziele** auf der **Taster-Werkzengleiste** und nehmen Sie Änderungen am **Filter-Parametersatz** vor. Befinden sich die erkannten Punkte nicht an der erwarteten Position, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
7. Greifen Sie auf das Voransichtsfenster (**Ansicht | Andere Fenster | Voransicht**) zu, um sicherzustellen, dass das Element in diesem Test ordnungsgemäß gemessen wurde.

8. Sollten die Testdaten fehlerhaft erscheinen, könnten folgende Anregungen zur Problembeseitigung beitragen:
 - Wenn der größte Teil des Elements fehlerfrei erscheint, aber ein Bereich fehlerhafte Punkte zurückgibt, fügen Sie ein neues Messpunktziel in diesen Bereich ein und ändern so lange die Parameter für Beleuchtung, Kantenerkennung, Filter usw., bis dieser Bereich des Elements ebenfalls korrekte Werte zurückgibt.
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Messpunkt-Ziele** auf der **Taster-Werkzeugleiste** und fügen Sie ein neues Ziel in den Zielbereich ein. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Messpunktziele'".
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Messpunkt-Ziele** auf der **Taster-Werkzeugleiste** und gleichen Sie die Zielparameter an. Siehe "Taster-Werkzeugleiste: Registerkarte 'Messpunktziele'".
 - Klicken Sie auf die Registerkarte **Beleuchtung** auf der **Taster-Werkzeugleiste** und gleichen Sie die Beleuchtungseinstellungen an. Siehe "KMG-Optionen: Registerkarte 'Beleuchtung'". Die geänderten Beleuchtungseinstellungen werden auf die derzeit ausgewählten Messpunktziele auf der Registerkarte **Messpunkt-Ziele** angewendet. Wenn Ihre Maschine ein Pendant unterstützt, können Sie dieses ebenfalls zur Einstellung der Helligkeit verwenden.
9. Nachdem Sie diese Änderungen vorgenommen haben, testen Sie die Ergebnisse des Messpunktziels, indem Sie nochmals auf die Schaltfläche **Test** klicken. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort, wenn Sie mit den Ergebnissen der Messpunktziele zufrieden sind.
10. Passen Sie die Optionen im Dialogfeld je nach Bedarf an.
11. Klicken Sie im Dialogfeld **Auto Element** auf die Schaltfläche **OK**, um die neuen Einstellungen auf das Element anzuwenden.

 Bei dem oben dargestellten Dialogfeld **Auto-Element** handelt es sich um eine erweiterte Version. Klicken Sie auf die Schaltfläche <<, um die reduzierte Version des Dialogfeldes einzublenden.

 Die Bearbeitung eines Elementbefehls in einem Werkstückprogramm, das im Offline-Modus ausgeführt wird, ist ähnlich wie im Online-Modus. Der einzige Unterschied ist der, dass im Offline-Modus kein externes Pendant vorhanden ist. Das Ziehen mit gedrückter rechter Maustaste auf der Registerkarte **CAD-Ansicht** simuliert die Plattformbewegung.

Verwenden der AutoTune-Ausführung

Die Schaltfläche AutoTuneaktiviert an Ihrem Rechner die AutoTune-Ausführung.

Mit der AutoTune-Ausführung können Sie die Beleuchtungs-, Vergrößerungs- und Bildverarbeitungsparameter Ihrer Werkstückprogrammbeefehle für das optische Ziel-KMG bequem lehren.

Sie sollten diesen Modus verwenden, wenn Sie Ihr Werkstückprogramm von einem Rechner auf einen anderen verschieben oder wenn Sie ein zunächst offline vorbereitetes Werkstückprogramm in einer Online-Umgebung ausführen möchten. Wenn Sie ein Offline-Werkstückprogramm zum ersten Mal im Online-Modus ausführen, startet PC-DMIS automatisch die AutoTune-Ausführung. Dieser Vorgang ist notwendig, da PC-DMIS während der Offline-Vorbereitung eine simulierte Beleuchtung verwendet, die den tatsächlichen Beleuchtungsbedingungen am Ziel-KMG möglicherweise nicht entspricht.

Kurzum können Sie Ihr Werkstückprogramm unter Anwendung von AutoTune ausführen, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

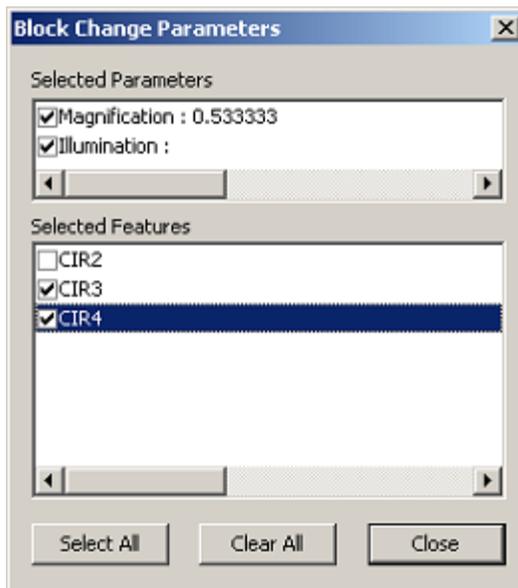
- Sie verschieben ein Werkstückprogramm von einem KMG auf ein anderes.
- Sie müssen ein Werkstückprogramm im Online-Modus ausführen, das im Offline-Modus vorbereitet wurde.
- Sie wechseln Hardware-Komponenten, welche die Beleuchtung betreffen (z. B. Lampen).
- Die Lichtverhältnisse des Raumes, in dem Ihr optisches KMG steht, ändern sich.
- Sie möchten die Vergrößerungseinstellungen für mehrere Elemente gleichzeitig verändern und nicht für jedes Element einzeln.

Sie werden feststellen, dass zwischen verschiedenen Hardware-Systemen und mit der Zeit sogar innerhalb desselben Hardware-Systems feine Unterschiede bestehen. Für diese Fälle ist die AutoTune-Ausführung hilfreich.

So funktioniert die AutoTune-Ausführung

Bei der Ausführung eines Werkstückprogramms in der AutoTune-Ausführung werden Sie von PC-DMIS Vision Schritt für Schritt bzw. Element für Element durch das Programm geführt.

Eine Testmessung wird für jedes Element durchgeführt, woraufhin dann das Dialogfeld **Auto Elemente** für das jeweilige Element eingeblendet wird.



Sie haben dann die Möglichkeit, eine oder mehrere dieser Änderungen auf eines oder mehrere der nachfolgenden Elemente im Werkstückprogramm anzuwenden.

Wenn Sie mit dem Element zufrieden sind und auf OK geklickt haben, testet PC-DMIS Vision das nächste Element. Dieser Ablauf wird solange fortgesetzt, bis das gesamte Werkstückprogramm per AutoTune-Ausführung ausgeführt wurde.

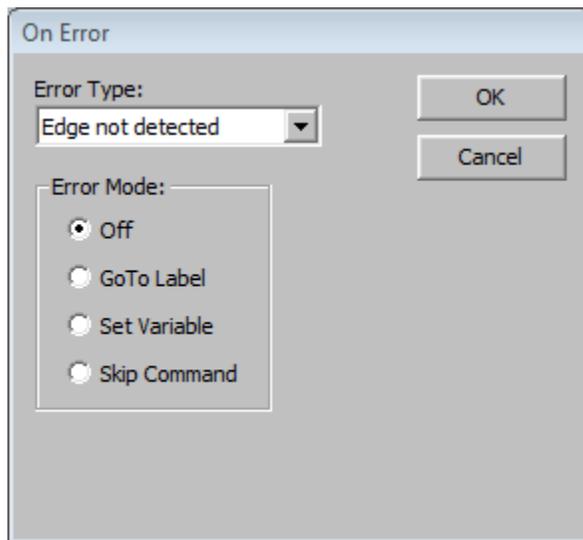
Nachdem Sie die AutoTune-Ausführung des Werkstückprogramms beendet haben, können Sie zum regulären Ausführungsmodus zurückkehren.

Verwenden der Befehle "Bei Fehler"

"Bei Fehler"-Befehle ermöglichen Ihnen das Festlegen einer Aktion, die bei Fehlern im Fokus bzw. in der Kantenerkennung durchgeführt wird. Die Option "Optik" muss auf Ihrem Dongle für diese Optionen aktiviert sein, um für den Befehl "Bei Fehler" zur Verfügung zu stehen.

So verwenden Sie "Bei Fehler"-Befehle:

1. Öffnen oder erstellen Sie ein Werkstückprogramm.
2. Fügen Sie einen Manueller/CNC-Modus-Befehl ein, und setzen Sie ihn auf CNC.
3. Fügen Sie einen Bei Fehler-Befehl ein, indem Sie den Menüeintrag Einfügen | Programmablaufsteuerungsbefehl | Bei Fehler auswählen.



Bei Fehler (Dialogfeld)

4. Wählen Sie entweder den Fehlertyp "Kante nicht erkannt" oder "Fokus nicht erkannt".
5. Wählen Sie den Fehlermodus:
 - Aus: PC-DMIS ohne Aktion.
 - Zu Sprungm. gehen: Springt zu einer definierten Sprungmarke.
 - Variable festlegen: Setzt den Wert einer Variable auf eins.
 - Befehl überspringen: Springt über den aktuellen Befehl und fährt zum nächsten markierten Befehl im Werkstückprogramm.

Werden während der Ausführung des Werkstückprogramms Fehler erkannt, wird die jeweils festgelegte Aktion ausgeführt.

Verwenden des Bilderfassungsbefehls

Mit dem Menüeintrag Einfügen | Element | Bilderfassung wird ein **BILDERFASSUNG**-Befehl in das Bearbeitungsfenster eingefügt. Während der Ausführung fährt PC-DMIS den Optiktaster an die angegebene Position, wendet die geprüften Vergrößerungs- und Beleuchtungswerte an und

erfasst ein Bild der Registerkarte Live-Ansicht der Kamera. Das Bild wird als Bitmap-Datei am angegebenen Ort gespeichert.

Der Befehl im Bearbeitungsfenster hat folgende Syntax:

```
BILDERFASSUNG/<NennX, NennY, NennZ>,n1  
BELEUCHTUNG/Lampe oben [EIN:60%] : Lampe unten [EIN:69%] : Ringlicht [EIN:59%{1110}]  
DATEINAME=s1
```

NennX, NennY, NennZ sind die X,Y,Z-Koordinaten, zu denen die Maschine fährt, um das Bild zu erfassen.

n1 ist ein Zahlenwert, der die gewünschte optische Vergrößerung angibt.

Die Zeile BELEUCHTUNG des Befehlsblocks enthält schreibgeschützte Informationen zur Lampenbeleuchtung zu dem Zeitpunkt, an dem der Befehl eingefügt wurde. Diese Informationen können derzeit nicht direkt im Bearbeitungsfenster geändert werden. Die Beleuchtungseinstellungen müssen in der Taster-Werkzeugleiste oder durch manuelle Steuerfunktionen (sofern verfügbar) vordefiniert werden, bevor der Befehl eingefügt wird.

In der Zeile BELEUCHTUNG wird genau angezeigt, ob eine Lampe ein- oder ausgeschaltet ist und welche Helligkeit für die einzelnen Lampen eingestellt wurde. Da das Ringlicht aus vier separaten Lampen besteht, wird der EIN/AUS-Status dieser Lampen anhand der vier Ziffern in den Klammern angezeigt. Haben die Lampen unterschiedliche Helligkeitseinstellungen, wird nur der höchste Wert im Befehl angezeigt.

Mit dem Zeichenfolgewert s1 werden Dateipfad und -name für das erfasste Bitmap-Bild angegeben.

Der fertige Befehl könnte in etwa wie folgt aussehen:

```
BILDERFASSUNG/<10.825,0.714,-95.008>,1.863  
BELEUCHTUNG/Lampe oben [EIN:60%] : Lampe unten [EIN:69%] : Ringlicht [EIN:59%{1110}]  
DATEINAME=D:\Bilder\Bilderfassung_4.bmp
```

Diesem Befehl ist derzeit kein Dialogfeld zugeordnet. Sie müssen daher Parameteränderungen im Bearbeitungsfenster oder durch Erstellung eines neuen Befehls vornehmen.

Anhang A: Fehlersuche in PC-DMIS Vision

Verwenden Sie diese Anleitung zur Fehlersuche, um Lösungen für Probleme mit PC-DMIS Vision zu finden.

Problem: Kein Bild in der Live Ansicht

- Überprüfen Sie, ob die FrameGrabber-Treiber installiert wurden.

Problem: CNC-Maschine bewegt sich nicht

- Überprüfen Sie die Einstellung für die Höchstgeschwindigkeit auf der Registerkarte "Bewegung" im Dialogfeld KMG-Schnittstelle einrichten.

Problem: Punkterkennung dauert lange

Wird für ein Automatisches Messpunktziel der Auswahltyp Übereinstimmende Kante verwendet, kann die Bilderkennung mitunter sehr lang dauern. Versuchen Sie Folgendes, um die Erkennung zu beschleunigen:

- Verringern Sie die Scan-Toleranz (Breite des Zielbandes). Bei einem geringeren Band muss PC-DMIS Vision weniger "Kanten" auswerten, um die richtige zu finden.
- Ändern Sie die Beleuchtung. Möglicherweise muss der Übereinstimmende-Kante-Algorithmus vermehrt rechnen, weil viele Flächentexturen vorhanden sind. Ändern Sie das Element in eines, das mit Hintergrundbeleuchtung gemessen wird (so wie es normalerweise bei Löchern gemacht wird). Schalten Sie das obere Licht aus und das Hintergrundlicht ein.
- Verwenden Sie den Rauschfilter aus dem Filterparametersatz, um Bildrauschen zu entfernen und Strukturen im Bild zu glätten.
- Bringt dies keine Besserung, verwenden Sie eine andere Methode zur Kantenerkennung. Übereinstimmende Kante ist zwar am zuverlässigsten, um die richtige Kante zu finden, benötigt allerdings auch am meisten Prozessorleistung. Versuchen Sie an ebenjener Kante die Methode Angegebene Kante mit der Richtung von innen noch außen.

Problem: Bei der Punkterkennung werden falsche Kantenpunkte auf Werkstücken mit deutlichen Oberflächenstrukturen gefunden.

- Verwenden Sie den Rauschfilter aus dem Filterparametersatz, um Bildrauschen zu entfernen und Strukturen im Bild zu glätten.
- Verwenden Sie bei der Beleuchtung wenn möglich Licht von unten und vermeiden Sie eine Beleuchtung von oben.

Problem: Bei der Punkterkennung werden auf Werkstücken mit sanftem Farbverlauf/leichtem Schatten falsche Kantenpunkte gefunden.

- Schalten Sie den Rauschfilter im Filterparametersatz aus.

Problem: Geringe Fokusgenauigkeit

- Fokussierungen (manuell oder automatisch) sollten stets bei höchstmöglicher Vergrößerung ausgeführt werden.
- Verwenden Sie wenn möglich den AUTO-Steuermodus. Wenn Sie die VOLLSTÄNDIGE Steuerung verwenden, können bei geringerer Geschwindigkeit mehr Daten gesammelt werden und die Genauigkeit wird verbessert.
- Stellen Sie die Beleuchtung so ein, dass der Kontrast auf der Oberfläche/Kante so groß wie möglich ist.

Problem: Schlechte Wiederholbarkeit des manuellen Fokus

- Achten Sie beim Bewegen des Stativs auf eine langsame und gleichmäßige Geschwindigkeit.
- Sie können sich über den Fokuspunkt vorwärts und rückwärts bewegen (um mehrere Gipfelpunkte auf der Grafik zu erhalten), wenn die Fokuszeit dies zulässt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Thema "Fokus-Graph".

Anhang B: Hinzufügen eines Ring-Kalibriernormals

PC-DMIS Vision unterstützt die Verwendung eines Ring-Kalibriernormals für die Tasterversatzkalibrierung. Das Ring-Kalibriernormal wird für Optik- und Multisensormaschinen verwendet. Informationen hierzu finden Sie im Thema "Tasterversatz kalibrieren".

The screenshot shows the 'Edit Tool' dialog box with the following fields and values:

Field	Value
OK	OK
Cancel	Cancel
Tool ID:	0.475 Tool
Tool Type:	RING
Offset X:	5.139
Offset Y:	2.863
Offset Z:	-91.002
Shank Vector I:	0
Shank Vector J:	0
Shank Vector K:	1
Search Override I:	
Search Override J:	
Search Override K:	
Diameter / Length:	0.475
Z Point Offset X:	5.139
Z Point Offset Y:	2.863
Z Point Offset Z:	0
Datum Depth Start:	0
Datum Depth End:	0
Focus Offset:	

Dialogfeld "Kalibriernormal hinzufügen" – Ring-Kalibriernormal

Legen Sie die folgenden Werte für das Ring-Kalibriernormal fest:

- Kalibriernormal ID: Geben Sie einen erklärenden Namen für das Ring-Kalibriernormal an.
- Kalibriernormaltyp: "Ring" ist ausgewählt.
- Schaftvektor IJK: Gibt den Vektor der Mittelachse des Ring-Kalibriernormals an.

- Sucheingriff IJK: Der Benutzer kann in diesen Dialogfeldern einen Vektor angeben, der von PC-DMIS zur Bestimmung der effizientesten Reihenfolge zur Messung aller Tastspitzen verwendet wird, wenn das Kontrollkästchen Benutzerdef. Reihenfolge des Dialogfelds Taster-Hilfsprogramme aktiviert wird.
- Durchmesser: Gibt den Durchmesser des Lochs oder der Bohrung der Ring-Messlehre an
- Z-Punkt Versatz X: Gibt den X-Versatz des Z-Wert-Messpunkts von der oberen Mitte der Bohrung an.
- Z-Punkt Versatz Y: Gibt den Y-Versatz des Z-Wert-Messpunkts von der oberen Mitte der Bohrung an.
- Z-Punkt Versatz Z: Gibt den Z-Versatz des Z-Wert-Messpunkts von der oberen Mitte der Bohrung an.
- Anfang Bezugstiefe: Gibt die Mindesttiefe in der Bohrung an, wobei der Bohrungszylinder der Bezug ist.
- Ende Bezugstiefe: Gibt die Maximaltiefe in der Bohrung an, wobei der Bohrungszylinder der Bezug ist.
- Fokusversatz: Gibt den Abstand in Z von der Stirnoberfläche zur Bohrungskreis-Fokushöhe an.

Anhang C: Verwenden der NC-100-Optik

Dieser Anhang beschäftigt sich speziell mit der Verwendung eines NC-100-Optiktasters mit PC-DMIS Vision. Der NC-100-Optiktaster ist ein "berührungsloser Taster", d. h., der Taster berührt das Werkstück beim Messen nicht. In folgenden Themen in der PC-DMIS-Haupthilfedatei werden allgemeine NC-100-Optionen erläutert:

- Setup-Optionen: Registerkarte "NC-100-Setup"
- Parametereinstellungen: Registerkarte "NC-100-Parameter"

Folgende Themen werden in diesem Anhang besprochen:

- Kalibrieren von NC-100-Optiktastern
- Messen von Auto-Elementen mit dem NC-100-Optiktaster

Kalibrieren von NC-100-Optiktastern

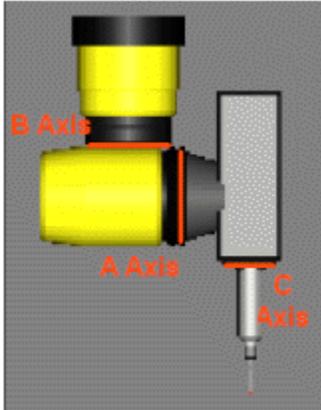
Zur Kalibrierung dieses Sensors benötigen Sie ein besonderes polyedrisches Kalibriernormal mit 17 Flächen, was 17 Ausrichtungen des Tastkopfes erforderlich macht. Außerdem ist der Einsatz eines kalibrierten schaltenden Tasters notwendig, um die Ausrichtung des polyedrischen Instruments zu kalibrieren.

Wichtig! Der Kalibriervorgang des Optiksensors NC-100 dauert insgesamt ca. eine Stunde. Planen Sie unbedingt ausreichend Zeit ein, um diesen Vorgang vollständig durchführen zu können. Wenn Sie den Vorgang unterbrechen, müssen Sie ihn u. U. wieder neu von vorn beginnen.

Sie benötigen zwei Typen von Kalibriernormalen: eine Kalibrierkugel und ein polyedrisches Kalibriernormal.

Kalibrieren des schaltenden Tastsystems

Zunächst müssen Sie ihr schaltendes Tastsystem kalibrieren. Es muss in mindestens zwei Positionen kalibriert werden (auch wenn Sie je nach System womöglich drei haben).



Dreiachsiger Taster

Sie sollten die folgenden Positionen für Maschinenkonfigurationen und Messlehrenausrichtungen verwenden:

- A0B0C0
- A90B180C0

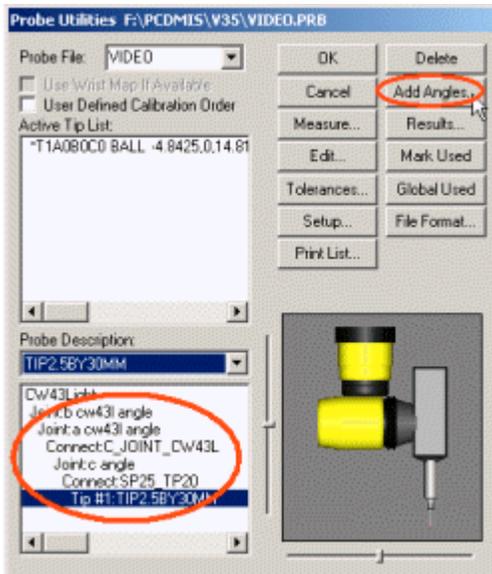
Das Erstellen einer neuen Schalttaster-Datei und das Kalibrieren eines schaltenden Tastsystems wird im Thema "Definieren von Tastern" im Abschnitt "Definieren von Hardware" in der PC-DMIS-Kernhilfedatei erläutert. Wenn Sie weitere Informationen zu diesem Thema benötigen, lesen Sie bitte dort nach.

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um diese Phase der Kalibrierung abzuschließen.

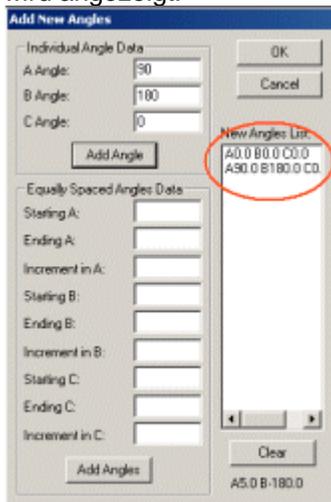
Klicken Sie hier, um das Kalibrierungsverfahren zu starten.

Schritt 1: Definieren des Schalttasters und der beiden Tastspitzenpositionen

Sie müssen zuerst den richtigen Taster, die Erweiterungen sowie die Tastspitzen und Tastspitzenpositionen für Ihr schaltendes Tastsystem definieren.



1. Definieren Sie im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** (**Einfügen | Hardwaredefinition | Taster**) den Taster, die Erweiterung und die Tastspitzen im Feld **Tasterbeschreibung** fest.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Winkel hinzufügen**. Das Dialogfeld **Winkel hinzufügen** wird angezeigt.



3. Fügen Sie die Winkel A0B0C0 und A90B180C0 zur **Liste neuer Winkel** hinzu.
4. Klicken Sie auf **OK**, um die im Dialogfeld **Winkel hinzufügen** angegebenen Tastspitzenwinkel zu bestätigen. Die Winkel werden nun in der Liste **Aktuelle Tastspitzen** im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** angezeigt.

Nächster Schritt...

Schritt 2: Kalibrieren der Tastspitzenpositionen auf einem Kugel-Kalibriernormal

Sie werden nun die beiden Tastspitzenpositionen auf einem Kugel-Kalibriernormal kalibrieren.

1. Wählen Sie die beiden Tastspitzen, die Sie für die Einrichtung der anfänglichen Ausrichtung der Polyeder-Messlehre verwenden möchten, aus der Liste **Aktuelle Tastspitzen** aus.
2. Klicken Sie im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** auf die Schaltfläche **Messen**. Das Dialogfeld **Taster kalibrieren** erscheint.
3. Wählen Sie ein Kugel-Kalibriernormal aus der **Liste der verfügbaren Kalibriernormale** aus.
4. Klicken Sie auf **Messen**, um die Tastspitzen T1A0B0C0, T1A90B180C0 auf einer Kalibrierkugel zu kalibrieren.
5. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

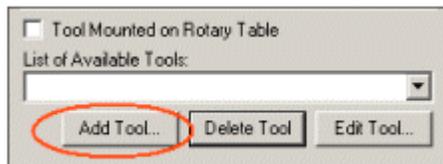
Hinweis: Auch wenn Sie in den nachfolgenden Schritten das Polyeder-Kalibriernormal verwenden, sollten Sie das Kugel-Kalibriernormal dennoch für die spätere Verwendung in diesem Verfahren auf der KMG-Platte belassen.

Nächster Schritt...

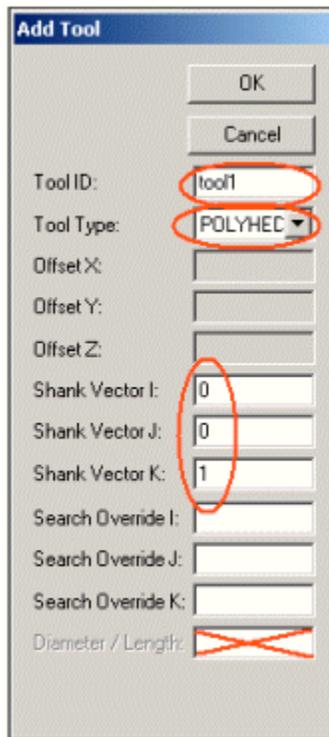
Schritt 3: Erstellen Sie das Polyeder-Kalibriernormal.

Vor der Kalibrierung auf dem Polyeder-Kalibriernormal müssen Sie das Polyeder-Normal definieren.

1. Wählen Sie die beiden Tastspitzen aus, die Sie gerade über die **Liste Aktive Tastspitze** im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** kalibriert haben.
2. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Messen**. Das Dialogfeld **Taster kalibrieren** wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kalibriernormal hinzufügen**. Das Dialogfeld **Kalibriernormal hinzufügen** wird angezeigt.



4. Wählen Sie in der Liste **Kalibriernormaltyp** die Option **POLYEDER** aus.
5. Geben Sie in das Feld **Kalibriernormal ID** den Namen für das Kalibriernormal ein.
6. Definieren Sie den Schaftvektor I, J, K. Den Durchmesser / die Länge müssen Sie nicht definieren, da diese Einstellungen bereits basierend auf Ihrer Auswahl im Feld "Kalibriernormaltyp" festgelegt sind.



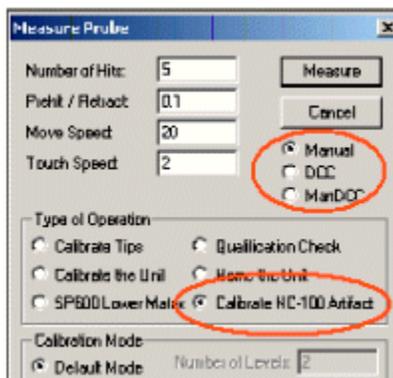
7. Klicken Sie auf **OK**. PC-DMIS zeigt erneut das Dialogfeld **Taster kalibrieren** an.

Nächster Schritt...

Schritt 4: Nehmen Sie Einstellungen im Dialogfeld "Taster kalibrieren" vor.

Im Dialogfeld **Taster kalibrieren** werden in den verschiedenen Feldern nun Werte angezeigt. Dies sind die Parameter-Einstellungen, die PC-DMIS während des Messvorgangs verwendet.

Sie können diese Standardwerte übernehmen oder sie an Ihre individuellen Anforderungen anpassen.



1. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **NC-100-Artefakt kalibrieren** im Bereich **Durchzuführende Tätigkeit** aus.

2. Wählen Sie die Option Manuell, CNC oder Man.+CNC aus.

Hinweis: Auch wenn der Modus "CNC" oder "Man.+CNC" ausgewählt wurde, werden Sie von PC-DMIS dazu aufgefordert, Punkte auf dem Kalibriernormal manuell zu messen.

Nächster Schritt...

Schritt 5: Legen Sie die Ausrichtung des Polyeder-Kalibriernormals fest.

Sie werden von PC-DMIS dazu aufgefordert, zwei Ebenen auf dem Polyeder-Kalibriernormal zu messen. Diese Ebenen werden dann verwendet, um die Ausrichtung des Normals festzulegen.

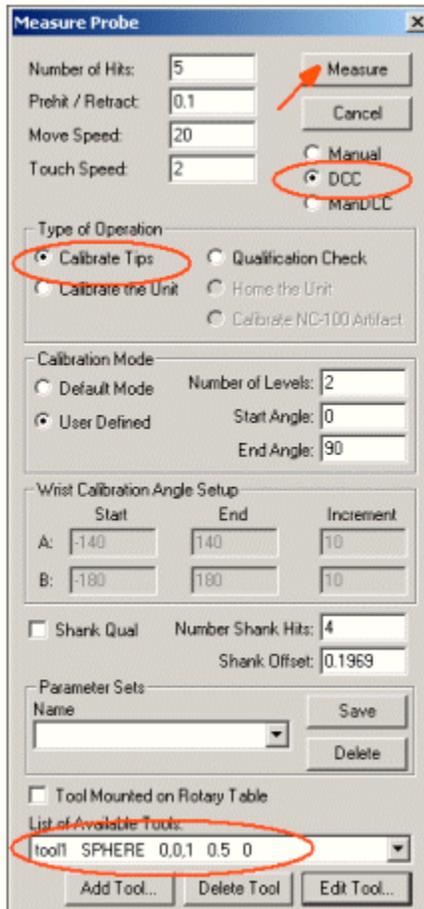
1. Klicken Sie im Dialogfeld **Taster kalibrieren** auf die Schaltfläche **Messen**. Es wird ein Meldungsfeld angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob Sie die anfängliche Ausrichtung des Polyeders festlegen möchten.
2. Klicken Sie auf **JA**. Sie sollten nur dann auf **NEIN** klicken, wenn Sie die Ausrichtung vorher schon festgelegt haben. In einem anderen Meldungsfeld werden Sie gefragt, ob Sie den PH9/10-Kopf bewegen möchten.
3. Klicken Sie auf **JA**. Das Dialogfeld **Ausführmodus** wird angezeigt. Sie werden von PC-DMIS aufgefordert, drei Messpunkte aufzunehmen, um eine Ebene zu messen.
4. Nehmen Sie drei Messpunkte an der Seite des Kalibriernormals auf, die sich am ehesten senkrecht zur Tasterposition T1A0,B0,C0 befindet.
5. Drücken Sie auf Ihrer Jogbox auf **Fertig**. Sie werden dann von PC-DMIS gefragt, ob Sie bereit sind, um den PH9/10-Kopf in die zweite Position zu bewegen.
6. Klicken Sie auf **OK**. PC-DMIS dreht den Tastspitzenwinkel in die Position des zweiten Tastspitzenwinkels von T1A90B180C0. Sie werden erneut von PC-DMIS aufgefordert, drei Messpunkte zur Messung einer Ebene aufzunehmen.
7. Nehmen Sie drei Messpunkte an der Seite des Kalibriernormals auf, die sich am ehesten senkrecht zur derzeitigen Tasterposition befindet.
8. Drücken Sie auf Ihrer Jogbox auf **Fertig**. Wenn Sie auf **Fertig** gedrückt haben, zeigt PC-DMIS ein weiteres Meldungsfeld an, in dem Sie darüber informiert werden, dass nicht alle Tastspitzen, die für die Kalibrierung erforderlich sind, in der Tasterdatei verfügbar sind.
9. Klicken Sie auf **JA**, um diese Tastspitzenpositionen hinzuzufügen. PC-DMIS fügt daraufhin bis zu 17 neue Positionen zur **Liste "Aktuelle Tastspitzen"** im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** hinzu.

Wichtig: Bewegen Sie das Polyeder-Normal nicht mehr, nachdem Sie die anfängliche Ausrichtung festgelegt haben! Auch wenn im nächsten Schritt das Kugel-Kalibriernormal verwendet wird, benötigen Sie das Polyeder-Normal später noch einmal. Wenn Sie das Normal bewegen, müssen Sie den Kalibriervorgang erneut durchführen.

Nächster Schritt...

Schritt 6: Kalibrieren Sie alle benötigten Tastspitzenpositionen auf dem Kugelnormal.

In diesem Schritt verwenden Sie das Kugel-Kalibriernormal, um die neuen Positionen zu messen, die am Ende des vorigen Schrittes hinzugefügt wurden. Sie sollten das Normal seit der letzten Verwendung nicht bewegt haben.

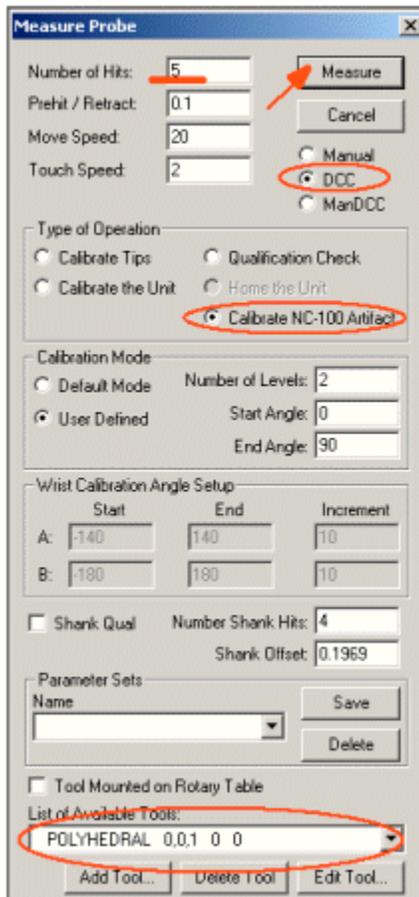


1. Wählen Sie die neu hinzugefügten Tastspitzenpositionen in der **Liste "Aktuelle Tastspitzen"** im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** aus.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Messen**. Das Dialogfeld **Taster kalibrieren** erscheint.
3. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **Manuell** oder **Man.+CNC** aus.
4. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **Tastspitzen kalibrieren** im Bereich **Durchzuführende Tätigkeit** aus.
5. Wählen Sie das Kugel-Kalibriernormal aus der **Liste der verfügbaren Kalibriernormale** aus.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Messen**. Wenn die Option "CNC" ausgewählt wurde, beginnt PC-DMIS automatisch damit, die Kugel mithilfe der verschiedenen Tastspitzenpositionen zu messen.
7. Nach der Kalibrierung kehrt PC-DMIS zum Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** zurück.

Nächster Schritt...

Schritt 7: Kalibrieren Sie das NC-100-Artefakt.

In diesem Schritt kalibriert PC-DMIS das Polyeder-Normal, indem alle Löcher auf allen Seiten des Polyeder-Normals gemessen werden.



1. Klicken Sie im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** auf die Schaltfläche **Messen**. Das Dialogfeld **Taster kalibrieren** erscheint.
2. Vergewissern Sie sich, dass im Feld **Anzahl der Messpunkte** ein Wert von mindestens "4" eingetragen ist. Dieser Wert steht für die Anzahl der Messpunkte, die aufgenommen werden, um ein Loch auf den Seiten des Normals zu messen.
3. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **CNC** aus.
4. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **NC-100-Artefakt kalibrieren** im Bereich **Durchzuführende Tätigkeit** aus.
5. Wählen Sie das Polyeder-Normal aus der **Liste der verfügbaren Kalibriernormale** aus.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Messen**. PC-DMIS zeigt zu diesem Zeitpunkt zwei Meldungsfelder an. In dem ersten werden Sie gefragt, ob sie die anfängliche Ausrichtung festlegen möchten.
7. Klicken Sie auf **NEIN**. Sie haben diesen Schritt bereits ausgeführt. In dem zweiten Meldungsfeld werden Sie gefragt, ob das Kalibriernormal verschoben wurde.
8. Da Sie das Polyeder-Normal noch nicht kalibriert haben, klicken Sie auf **JA**. Sie werden nun von PC-DMIS gefragt, ob das **KMG** zur Drehung des Kopfes bereit ist.
9. Klicken Sie auf **OK**. Das Dialogfeld **Ausführungsoptionen** wird angezeigt und PC-DMIS beginnt mit dem Messverfahren. Die erste Seite des Normals messen Sie manuell. Sie werden von PC-DMIS aufgefordert, zunächst drei Beispiel-Messpunkte aufzunehmen.
10. Nehmen Sie die drei Messpunkte an der Seite des Kalibriernormals auf, die sich am ehesten senkrecht zum Schaftvektor befindet (ganz oben auf dem Normal). Sie werden dann von PC-DMIS aufgefordert, Messpunkte in dem Loch aufzunehmen (Anzahl entsprechend der vorherigen Festlegung).

11. Nehmen Sie die Messpunkte innerhalb des Lochs auf. Nachdem Sie die erste Seite manuell gemessen haben, übernimmt PC-DMIS und misst die übrigen Seiten im CNC-Modus.

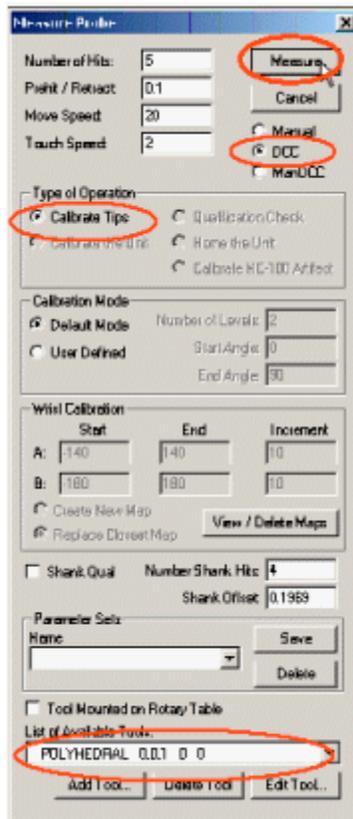
Wenn PC-DMIS mit der Messung der 17 Seiten des Polyeder-Normals fertig ist, wird wieder das Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** angezeigt.

Sie haben nun die erste Hälfte – und damit den komplexesten Teil – der Optiktaster-Kalibrierung abgeschlossen. Der Rest des Vorgangs ist weniger mühsam und sollte nur ein paar Minuten dauern.

Gehen Sie zum nächsten Teil dieses Verfahrens.

Kalibrieren des NC-100-Optiktasters

Sie müssen nun die vom NC-100-Optiktaster verwendeten Winkel kalibrieren. Der NC-100-Optiktaster ist der erste auf dem Markt verfügbare optische Taster, der in mehreren Ausrichtungen kalibriert werden kann.



So kalibrieren Sie einen NC-100-Taster:

1. Geben Sie im Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** den Taster, die Erweiterung und den optischen Taster für Ihr NC-100-System an.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Winkel hinzufügen**. Das Dialogfeld **Winkel hinzufügen** wird angezeigt.
3. Fügen Sie alle für Ihr Werkstückprogramm erforderlichen Winkel hinzu. Diese Winkel sollten lotrecht zum Werkstückelement liegen, das Sie messen möchten.

4. Klicken Sie auf **OK**, um zum Dialogfeld **Taster-Hilfsprogramme** zurückzukehren.
5. Klicken Sie auf **Messen**. Daraufhin erscheint das Dialogfeld **Taster kalibrieren**.
6. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **CNC** aus.
7. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **Tastspitzen kalibrieren** im Bereich **Durchzuführende Tätigkeit** aus.
8. Wählen Sie das Polyeder-Normal aus der **Liste der verfügbaren Kalibriernormale** aus.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Messen**. PC-DMIS kalibriert die von Ihnen ausgewählten Tasterpositionen.

Sie haben Ihren Taster erfolgreich kalibriert.

Messen von Auto-Elementen mit dem NC-100-Optiktaster

Über das Menü **Einfügen | Element | Auto** können Sie die Auto-Element-Funktionen (CNC) aufrufen, sofern ein automatisches KMG (Koordinatenmessgerät) verwendet wird. Im Dialogfeld **Auto Elemente** können Sie beliebige Auto-Elementtypen erstellen.

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Hauptthemen:

- Spezielle Autoelement-Funktionen für NC-100-Optiktaster
- Vektorpunkt mit NC-100
- Kantenpunkt mit NC-100
- Charakteristische Punkte mit NC-100
- Kreis, Stift oder Schwerpunkt mit NC-100
- Langloch mit NC-100
- Rechteckloch/Bund und Spalt mit NC-100

Bei bestimmten Themen werden Sie in diesem Handbuch auf den Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" verwiesen, in dem Sie ausführlichere Informationen finden.

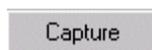
Hinweis: Allgemeine Informationen zum Messen von Auto Elementen finden Sie im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen". Beachten Sie, dass einige der in diesem Abschnitt beschriebenen Optionen beim Einsatz eines NC-100-Optiktasters möglicherweise nicht verfügbar sind.

Spezielle Autoelement-Funktionen für NC-100-Optiktaster

Im Thema "Allgemeine Optionen im Dialogfeld 'Auto-Element'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" finden Sie eine vollständige Beschreibung der Optionen, die im Dialogfeld **Auto Elemente** verfügbar sind.

In diesem Thema werden einige dieser Dialogfeld-Funktionen und ihre Funktionsweise in Verbindung mit NC-100-Optiktastern beschrieben sowie einige Dialogfeld-Funktionen, die nur bei der Verwendung von NC-100-Optiktastern angezeigt werden.

Schaltfläche "Aufzeichnen"



Die Schaltfläche **Aufzeichnen** sammelt tatsächlich gemessene Werte als Nennwerte für ein Element. So verwenden Sie die Schaltfläche "Aufzeichnen":

1. Platzieren Sie den NC-100-Optiktaster über dem Element, das gemessen werden soll.
2. Legen Sie die Parameter für den Optiktaster fest, indem Sie auf die Schaltfläche **Optik einrichten** klicken.
3. Klicken Sie, wenn Sie fertig sind, auf **Aufzeichnen**.

PC-DMIS misst nun in Verbindung mit dem NC-100-Computersystem das Element und übernimmt die gemessenen Daten in die NENN-Felder. Dadurch können Sie Elemente ohne CAD-Daten messen.

Schaltfläche "Optik einrichten"

Informationen zur Schaltfläche **Optik einrichten** finden Sie unter "Setup-Optionen: Registerkarte "NC-100-Setup" im Abschnitt "Voreinstellungen".

Liste "Elementtyp"

Die Liste **Elementtyp** enthält die folgenden Elementtypen:

Für Kantenpunkte



NORMAL = Dies ist die Kantentypmessung Normal, die auf Flächenhöhe der Kante stattfindet.

DELTA Z = Mit dieser Option können Kanten in einer festgelegten Tiefe in Bezug zu der Ebene gemessen werden, auf der die Fläche liegt.

EXTREMPUNKT = Mit dieser Option können Kanten am Höchstwert in einer festgelegten Richtung gemessen werden.

GROSSES STANZLOCH = Mit dieser Option können Kanten gemessen werden, die zur Messung von Teilen eines Stanzlochs verwendet werden, das größer als das Ansichtsfeld des Sensors ist.

Für charakteristische Punkte



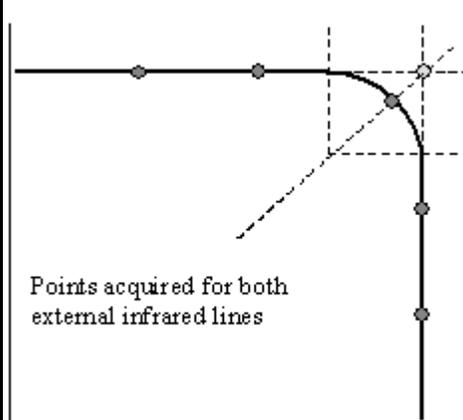
Aus der Liste Elementtyp können Sie die verfügbaren Typen von charakteristischen Punkten auswählen. Dazu gehören:

CHARAKTER 1 = Bei diesem Elementtyp können zwei Punkte (einer auf jeder Fläche) an einem vorgegebenen Einzug vom Schnittpunkt zweier Ebenen gemessen werden.

CHARAKTER 2 = Bei diesem Elementtyp wird der Punkt am Schnittpunkt zweier Ebenen gemessen.

Felder "Einzug"

Siehe auch "Felder 'Einzug'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".

<p>Charakterist. Punkt</p>	<p>Sie können in PC-DMIS zwei Einzugswerte verwenden, Einzug 1 und Einzug 2, um den Versatz für den charakteristischen Punkt festzulegen. PC-DMIS verwendet diese Versatzabstände, um eine Punktposition auf jeder der beiden Flächen des Winkels in einem charakteristischen Punkt zu berechnen.</p> <p>Die Felder für den Einzug werden erst verfügbar, nachdem Sie CHARAKTER 1 aus der Liste Elementtyp ausgewählt haben.</p>  <p><i>Messen eines charakteristischen Punkts mithilfe zweier theoretischer Abstände</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Im Feld Einzug 1 können Sie den Versatz von der Punktposition zu den Stützpunkten auf der <i>ersten</i> Fläche des Winkels festlegen.• Im Feld Einzug 2 können Sie den Versatz von der Punktposition für die Stützpunkte auf der <i>zweiten</i> Fläche des Winkels festlegen.
-----------------------------------	---

Feld "Höhe"

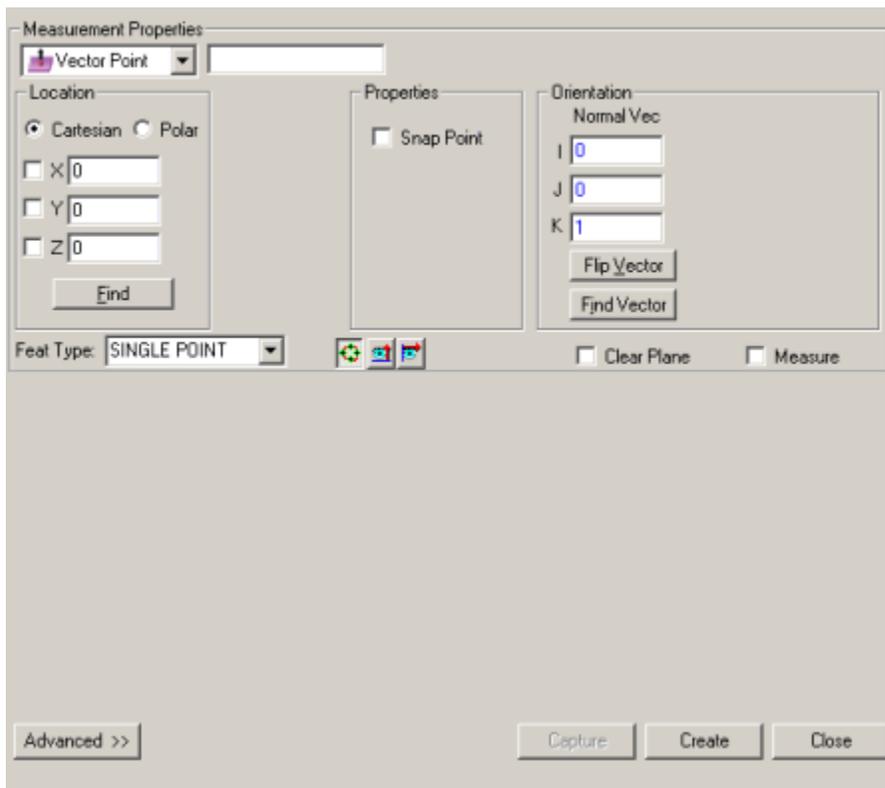
Siehe auch "Feld 'Höhe'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".

Beugungsradius Bei der Einstellung TYP = BOHRUNG wird die theoretische Länge des Elements durch das Feld **Höhe** definiert. Wenn Sie einen Wert in das Feld **Höhe** eingeben, aber keine Tiefe festlegen, teilt PC-

DMIS den Wert **Höhe** gleichmäßig durch drei und verwendet diesen für die Tiefe.

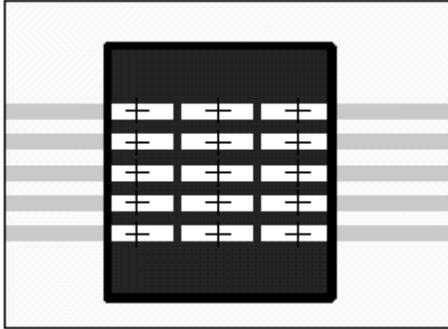
Wenn als Typ = BOLZEN festgelegt ist, ermöglicht diese Option die Aufnahme eines zusätzlichen Messpunkts oben in der Mitte des Bolzens. Wenn hier ein anderer Wert als 0 angegeben wird, nimmt PC-DMIS einen zusätzlichen Messpunkt im Bolzenmittelpunkt auf. Dann wird die Höhe des Bolzens berechnet.

Vektorpunkt mit NC-100



NC-100-Vektorpunkt-Auto-Element

Mit der Option "Vektorpunktmessung" können Sie Nennwerte für die Punktposition sowie für die Antastrichtung eingeben, die das KMG zur Messung des Punkts verwendet.



Messung eines einzelnen Punktes

Rufen Sie zum Öffnen der Option **Vektorpunkt**

1. das Dialogfeld **Auto-Elemente** auf (**Einfügen | Element | Auto | Punkt | Vektor**).
2. Wählen Sie den Auto-Elementtyp **Vektorpunkt** aus.

Für einen Beispiel-Vektorpunkt lautet die Befehlszeile im Bearbeitungsfenster wie folgt:

```
F_ID=AUTO/VECTOR POINT, THEO_THICKNESS = n, TOG , SNAP = Y/N  
THEO/ TX,TY,TZ,TI,TJ,TK  
ACTL/ X,Y,Z,I,J,K  
TARG/ targX,targY,targZ,targI,targJ,targK  
AUTO MOVE = Y/N, DISTANCE = n
```

Vektorpunkt-Felddefinitionen mit NC-100

Dieses Thema wurde bereits unter "Vektorpunkt-Felddefinitionen" im Abschnitt "Erstellen von Auto-Elementen" beschrieben. Die folgende Beschreibung bezieht sich speziell auf NC-100-Optiktaster:

IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die Eingabe in Versatzstärke der gemessenen Daten an. Positive und negative Werte sind zulässig.

Messen eines Vektorpunkts mit NC-100

Es gibt in PC-DMIS verschiedene Möglichkeiten, um einen Vektorpunkt mithilfe der Auto-Element-Option zu messen. Sie werden im Folgenden aufgeführt:

Verwenden von eingegebenen Daten

Mit dieser Methode können Sie die gewünschten Werte für X, Y, Z, I, J, K für den Vektorpunkt eingeben.

Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm

So erstellen Sie einen Vektorpunkt mithilfe von Flächendaten:

1. Platzieren Sie den Mauszeiger im Grafikenfenster, um die gewünschte Position des Punkts (auf der Fläche) anzugeben.
2. Klicken Sie auf die Fläche. PC-DMIS hebt die ausgewählte Fläche hervor.
3. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Fläche ausgewählt wurde.

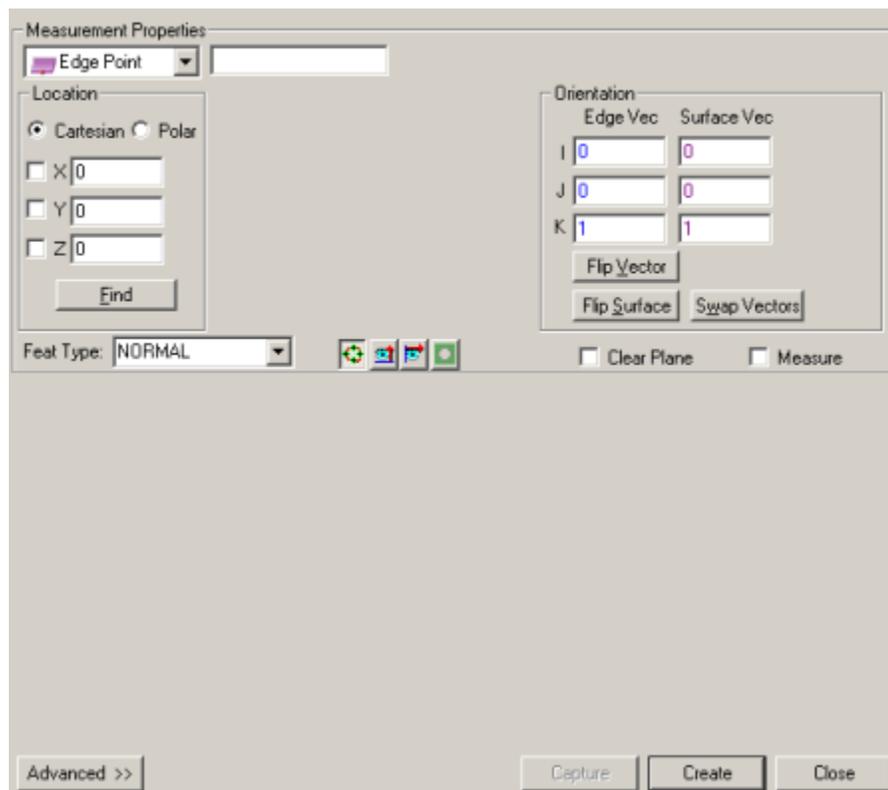
Umfassende Informationen zu diesem Verfahren finden Sie unter "Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm für einen Vektorpunkt" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".

Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm für einen Vektorpunkt" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert.

Hinweis: Die Maus kann im Grafikenster nicht verwendet werden, wenn die CAD-Daten nicht verfügbar sind.

Kantenpunkt mit NC-100



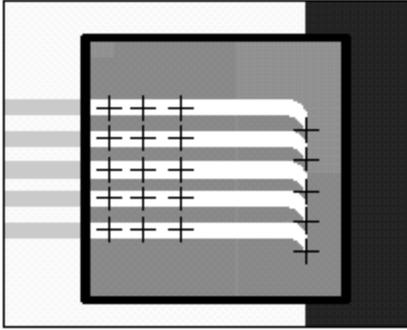
NC-100 Kantenpunkt Auto Element

Mit der Messoption Kantenpunkt können Sie eine Punktmessung definieren, die auf der Kante des Werkstücks vorgenommen werden soll.

Es gibt vier Typen von Kantenmessungen. Diese sind:

- KANTENNORMAL
- KANTENDELTAZ
- KANTENEXTREMPKT
- KANTE GROSSES STANZLOCH

Sie erfordern verschiedene Einstellungen für Eingabe/Ausgabe-Parameter sowie verschiedene Nennwert-Definitionen im PC-DMIS-Befehl.



Durch Optiksystem erfasster Punkt

So rufen Sie die Option **Kantenpunkt** auf:

1. Rufen Sie das Dialogfeld **Auto Elemente (Einfügen | Element | Auto | Punkt | Kante)** auf.
2. Wählen Sie den Auto-Elementtyp **Kantenpunkt** aus.

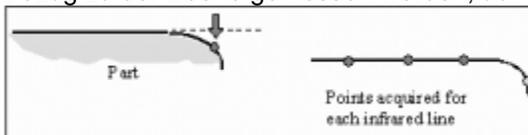
Für einen Beispiel-Kantenpunkt lautet die Befehlszeile im Bearbeitungsfenster wie folgt:

```
E_ID=AUTO/KANTENNORMAL, MESSPUNKTEEINBLENDEN = J/N, ALLEPARAMANZEIGEN = J/N,
NENN/ NX,NY,NZ,NI,NJ,NK
MESS/ X,Y,Z,I,J,K
ZIEL/ ZielX,ZielY,ZielZ,ZielI,ZielJ,ZielK
THEO_STÄRKE = n ,TOG3 ,KANTE THEO_STÄRKE = .n
AUTO BEW=TOG , ABSTAND = n,
OBERFLÄCHENNORMAL = I,J,K, TIEFE = n
```

Kantenpunkt-Typdefinition mit NC-100

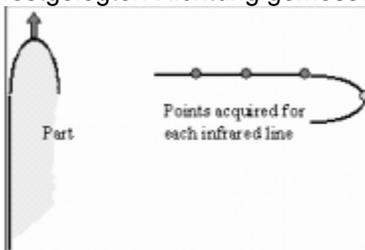
KANTENNORMAL = Dies ist die Kantentypmessung Normal, die auf Flächenhöhe der Kante stattfindet.

KANTENDELTAZ = Mit dieser Anforderung können Kanten in einer festgelegten Tiefe in Bezug zu der Ebene gemessen werden, auf der die Fläche liegt.



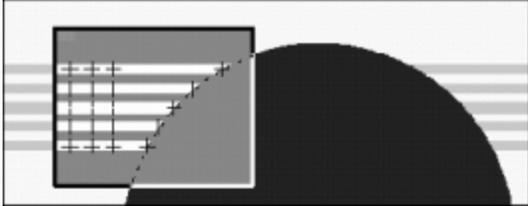
Kante in einer vordefinierten Tiefe bezüglich der Werkstückfläche

KANTENEXTREMPKT = Mit dieser Anforderung können Kanten am Höchstwert in einer festgelegten Richtung gemessen werden.



Kante am Höchstwert entlang einer bekannten Richtung

KANTE GROSSES STANZLOCH = Mit dieser Anforderung können Kanten gemessen werden, die zur Messung von Teilen eines Stanzlochs verwendet werden, das größer als das Ansichtsfeld des Sensors ist.



Großes Stanzloch, Konturmessung

Kantenpunkt-Felddefinition mit NC-100

Dieses Thema wurde bereits unter "Kantenpunkt-Felddefinitionen" im Abschnitt "Erstellen von Auto-Elementen" beschrieben. Die folgende Beschreibung bezieht sich speziell auf NC-100-Optiktaster:

IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Versatzstärke der gemessenen Daten an. Positive und negative Werte sind zulässig.

MESSPUNKTEINBLENDEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet um zwischen JA und NEIN und bestimmt, ob Messpunkte bei diesem Element angezeigt werden. Dieses Feld ist für Kantenpunkte derzeit nicht verfügbar.

ALLEPARAMANZEIGEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet zwischen JA und NEIN um und bestimmt, ob alle Parameter auf einem Kantenpunkt angezeigt werden.

KANTE IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Versatzstärke der gemessenen Kante an. Positive und negative Werte sind zulässig.

TIEFE = Dieser Wert ist ein bearbeitbarer Abstand. (Nur auf "KANTENDELTAZ" verfügbar.)

Messen eines Kantenpunkts mit NC-100

PC-DMIS bietet verschiedene Möglichkeiten, um einen Kantenpunkt mit dem NC-100-Optiktaster zu messen. Sie werden im Folgenden aufgeführt:

Verwenden von eingegebenen Daten

Diese Methode wird unter "Verwenden von eingegebenen Daten für einen Kantenpunkt" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert.

Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm für einen Kantenpunkt" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert.

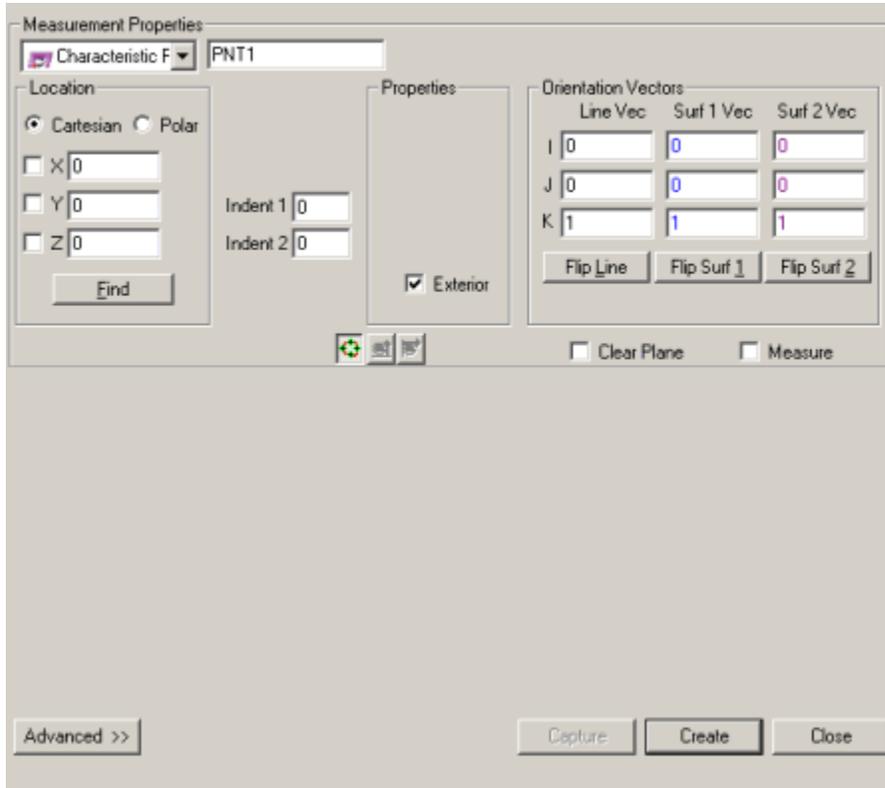
Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm für einen Kantenpunkt" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert.

Hinweis: Die Maus kann im Grafikenster nicht verwendet werden, wenn die CAD-Daten nicht verfügbar sind.

Hinweis: PC-DMIS geht davon aus, dass die normale Fläche und die Messfläche rechtwinklig zueinander liegen.

Charakteristische Punkte mit NC-100

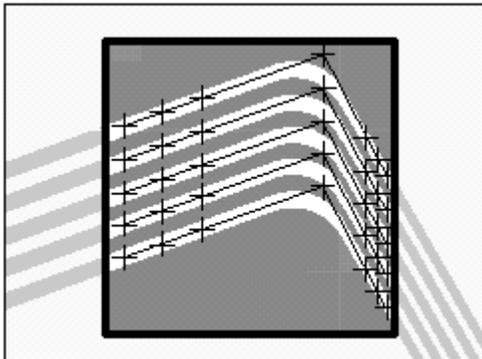


NC-100, Auto-Element "Charakteristischer Punkt"

Die Registerkarte

Charakteristischer Punkt ist nur verfügbar, wenn ein NC-100-Optiktaster eingesetzt wird.

Ein charakteristischer Punkt ist im Grunde genommen ein Winkelpunkt. Es gibt zwei Arten von charakteristischen Punkten, die unter "Definition der charakteristischen Punkttypen" beschrieben werden. Sie erfordern verschiedene Einstellungen für Eingabe/Ausgabe-Parameter sowie verschiedene Nennwert-Definitionen im DMIS-Befehl. Der DMIS-Messbefehl ist für beide charakteristische Punkte gleich. Das Diagramm zeigt eine typische Messung eines charakteristischen Punkts.



Messung eines charakteristischen Punkts

So rufen Sie die Option **Charakteristischer Punkt** auf:

1. Rufen Sie das Dialogfeld **Auto Elemente (Einfügen | Element | Auto | Punkt | Charakteristisch)** auf.
2. Wählen Sie den Auto-Elementtyp **Charakteristischer Punkt** aus.

Die Befehlszeile des Bearbeitungsfensters für einen charakteristischen Punkt könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

```
E_ID=AUTO/CHARAKTERISTISCH 1, MESSPUNKTEINBLENDEN=J/N,ALLEPARAMANZEIGEN=J/N
NENN/ NX,NY,NZ,NI,NJ,NK,NX2,NY2,NZ2
MESS/ X,Y,Z,I,J,K,X2,Y2,Z2
ZIEL/ZielX,ZielY,ZielZ,ZielI,ZielJ,ZielK
THEO_STÄRKE = n, TOG
AUTO BEW. = J/N, ABSTAND = n VEKTOR1 = I,J,K, VEKTOR2 = I,J,K
EINZUG1= n, EINZUG2 = n
```

Definition der charakteristischen Punkttypen

CHARAKTERISTISCH 1 = Bei diesem Elementtyp können zwei Punkte (einer auf jeder Fläche) an einem vorgegebenen Einzug vom Schnittpunkt zweier Ebenen gemessen werden. Dadurch erhält man zwei Datenpunkte.

CHARAKTERISTISCH 2 = Bei diesem Elementtyp wird der Punkt am Schnittpunkt zweier Ebenen gemessen. Hierdurch erhält man einen Datenpunkt.

Charakteristische Punkte – Felddefinitionen

MESSPUNKTEINBLENDEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet um zwischen JA und NEIN und bestimmt, ob Messpunkte bei diesem Element angezeigt werden. Das Feld ist derzeit nicht verfügbar.

ALLEPARAMANZEIGEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet zwischen JA und NEIN um und bestimmt, ob alle Parameter für das Element angezeigt werden.

THEO_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Stärke des Werkstücks an. Positive und negative Werte sind zulässig.

IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Versatzstärke der gemessenen Daten an. Positive und negative Werte sind zulässig.

TOG 1 = Dies ist ein Umschaltfeld. X, Y, Z, I, J, K werden in "KART" (kartesischen) oder "POLAR" (polaren) Koordinaten angezeigt.

NENN / = Dieser Wert gibt den Zielmesspunkt an.

MESS / = Dieser Wert gibt den gemessenen Punkt an.

ZIEL = Mit diesen Werten können Sie die Messposition und die Vektor-Antastrichtung für die Ausführung bestimmen, wobei Sie die Möglichkeit haben, einen beliebigen theoretischen Wert (NENN) anzugeben.

AUTO BEWEGUNG = Hierbei handelt es sich um eine Umschaltoption. JA zeigt an, dass diese Option EINGeschaltet ist.

ABSTAND = Dieser Wert legt den Abstand fest, den der Taster unter Verwendung der Option AUTO BEWEGUNG zurücklegt.

VEKTOR1 = Die drei Zahlen (IJK-Werte) stellen einen bearbeitbaren Vektor dar, der zwingend rechtwinklig zum Vektor auf der ersten Fläche liegt.

VEKTOR2 = Die drei Zahlen (IJK-Werte) stellen einen bearbeitbaren Vektor dar, der zwingend rechtwinklig zum Vektor auf der zweiten Fläche liegt.

EINZUG1 = Diese bearbeitbare Zahl ist der Versatz für die Punktposition auf der ersten Fläche des Winkels. Der Wert wird nicht für den charakteristischen Punkt 2 verwendet.

EINZUG2 = Diese bearbeitbare Zahl ist der Versatz für die Punktposition auf der zweiten Fläche des Winkels. Der Wert wird nicht für den charakteristischen Punkt 2 verwendet.

Hinweis: Allgemeine Richtlinien zur Messung sämtlicher Auto-Elementtypen finden Sie unter dem Thema "Allgemeine Optionen im Dialogfeld 'Auto-Element'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".

Messung eines charakteristischen Punkts mit NC-100

Es gibt in PC-DMIS verschiedene Möglichkeiten, um einen charakteristischen Punkt mithilfe der Auto-Element-Option zu messen. Sie werden in den folgenden Absätzen erläutert:

Verwenden von eingegebenen Daten

Mit dieser Methode können Sie die gewünschten Werte für X, Y, Z, I, J, K für den charakteristischen Punkt eingeben.

Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm

So erstellen Sie einen charakteristischen Punkt mithilfe von Flächendaten:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Flächenmodus** .
2. Berühren Sie mit dem animierten Taster einmal eine Stelle in der Nähe der abgewinkelten Kante (nicht die Kante selbst). PC-DMIS hebt die ausgewählte Fläche hervor.
3. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Fläche ausgewählt wurde.

Im Dialogfeld wird der Wert des ausgewählten charakteristischen Punkts und der Vektor angezeigt, sobald der Punkt gekennzeichnet wurde. Die Richtung des Vektors der Oberflächennormale wird durch jene Seite des Werkstücks bestimmt, die vom Taster erreicht werden kann. Sind beide Seiten des Werkstücks gleich gut erreichbar, wird die Normale von den CAD-Daten verwendet. Mit der Schaltfläche **Umkehren** können Sie die Antastrichtung ändern.

Wenn weitere Mausklicks erkannt werden, bevor Sie auf die Schaltfläche **Erzeugen** klicken, überschreibt PC-DMIS die zuvor angezeigten Informationen mit den neuen Daten.

Hinweis: Sollte eine zusätzliche Berührung nötig sein, dann klicken Sie auf die gegenüberliegende Fläche der abgewinkelten Kante.

Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm

Drahtmodell-CAD-Daten können auch zur Erstellung eines charakteristischen Punkts verwendet werden.

So erstellen Sie den Punkt:

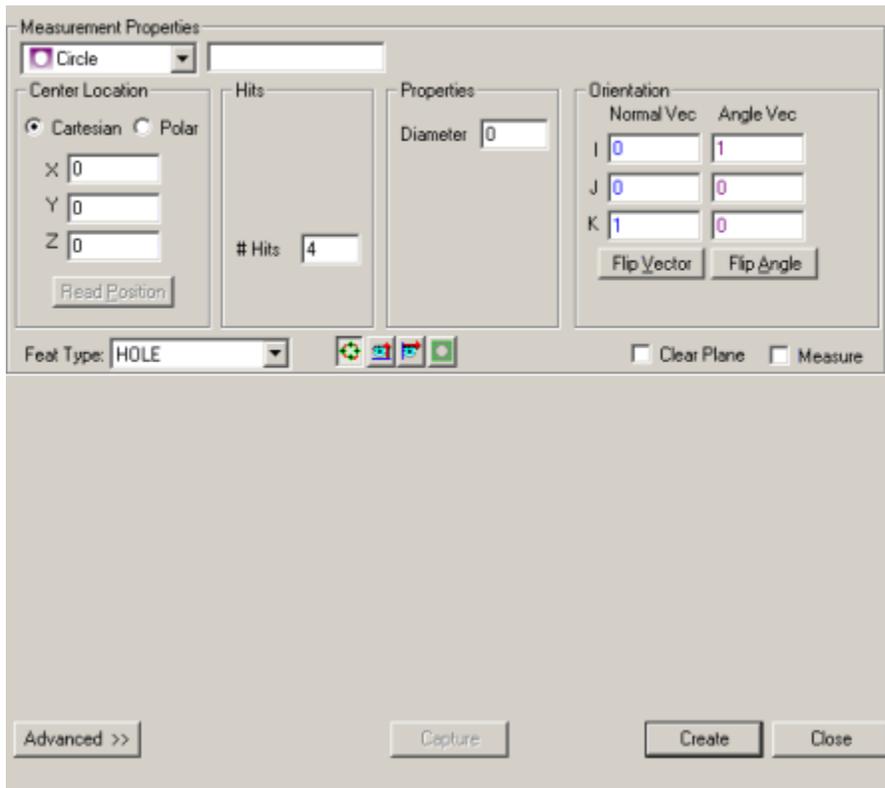
1. Berühren Sie mit dem animierten Taster einmal eine Stelle in der Nähe der abgewinkelten Kante (nicht die Kante selbst). PC-DMIS hebt die ausgewählte Fläche hervor.
2. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Fläche ausgewählt wurde.

Der Auto-Elementtyp **Charakterist. Punkt** im Feld **Auto Elemente** zeigt den Wert des ausgewählten charakteristischen Punkts und des Vektors an, sobald der Punkt markiert worden ist. Die Richtung des Vektors der Oberflächennormalen wird durch die Seite des Werkstücks bestimmt, auf die der Taster Zugriff hat. Sind beide Seiten des Werkstücks gleich gut erreichbar, wird die Normale von den CAD-Daten verwendet. Mit der Schaltfläche **Umkehren** können Sie die Antastrichtung ändern.

- Wenn weitere Mausklicks erkannt werden, bevor Sie auf die Schaltfläche **Erzeugen** klicken, werden die zuvor angezeigten Informationen mit den neuen Daten überschrieben.
- Sollte eine zusätzliche Berührung nötig sein, dann klicken Sie auf die gegenüberliegende Fläche der abgewinkelten Kante.

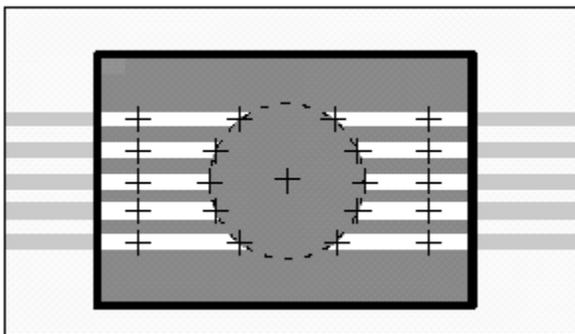
Hinweis: Die Maus kann im Grafikfenster nicht verwendet werden, wenn die CAD-Daten nicht verfügbar sind.

Kreis, Stift oder Schwerpunkt mit NC-100



NC-100 Kreis Auto-Element

Mit der Option "Kreis Auto-Element" können Sie eine Kreismessung definieren. Unter "Kreistypdefinition mit NC-100" werden die drei möglichen Messtypen erläutert. Wenn die Anzahl der erforderlichen Punkte größer als 10 ist, oder der Sensor die Schnittpunkte nicht ermitteln kann, wählt der Sensor Punkte auf der Innenkontur aus und projiziert diese auf die Ebene. Diese Punkte können mithilfe der Infrarotlinien ermittelt werden.



Lochmessung mit Infrarotlinien über der Lochkontur

So rufen Sie die Option **Kreis** auf:

1. Rufen Sie das Dialogfeld **Auto Elemente (Einfügen | Element | Auto | Kreis)** auf.
2. Wählen Sie den Auto-Elementtyp **Kreis** aus.

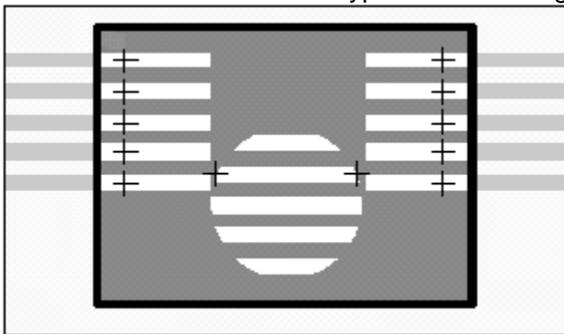
Die Befehlszeile des Bearbeitungsfensters für einen Beispielkreis lautet wie folgt:

```
E_ID=AUTO/KREIS, MESSPUNKTE EINBLENDEN=J/N, ALLEPARAMANZEIGEN=J/N
NENN/ NX,NY,NZ,NI,NJ,NK,NDURCHM,
MESS/ X,Y,Z,I,J,K,DURCHM,
ZIEL/ ZielX,ZielY,ZielZ,ZielI,ZielJ,ZielK
THEO_STÄRKE = n, TOG1, TOG2, TOG3
AUTO BEW. = J/N, ABSTAND = n
ANZ. MESSPKTE = n
```

Kreistypdefinition mit NC-100

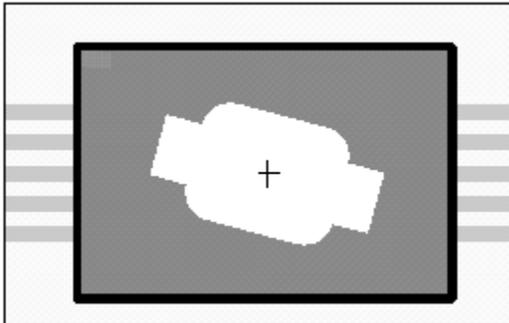
STANZLOCH = Bei diesem Elementtyp ist die Messung einer innen- oder außenliegenden kreisförmigen Öffnung möglich.

STIFT = Bei diesem Elementtyp ist die Messung eines Stifts möglich.



Stiftmessung

SCHWERPUNKT = Bei diesem Elementtyp handelt es sich um die Messung einer Bohrung von unbestimmter Form. Es wird nur die Position protokolliert.



Messung von Bohrungen unterschiedlicher Form

Kreis-Felddefinitionen in Verbindung mit NC-100

Ein Großteil der Definitionen wurde bereits unter dem Thema "Kreis-Felddefinitionen" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert. Folgende Definitionen werden beim Einsatz eines NC-100-Optiktasters hinzugefügt oder geändert:

MESSPUNKTEEINBLENDEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet um zwischen JA und NEIN und bestimmt, ob Messpunkte bei diesem Element angezeigt werden.

ALLEPARAMANZEIGEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet zwischen JA und NEIN um und bestimmt, ob alle Parameter für das Element angezeigt werden.

THEO_STÄRKE = Dieser bearbeitbare Wert zeigt die eingegebene Stärke des Werkstücks an. Positive und negative Werte sind zulässig.

IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Versatzstärke der gemessenen Daten an. Positive und negative Werte sind zulässig.

NENN / = Dieser Wert gibt die theoretische Elementposition an. DNENN ist der Nennwert des Durchmessers.

MESS / = Dieser Wert gibt den gemessenen Punkt an. DNENN ist der gemessene Wert des Durchmessers.

TOG2 = Dieses Umschaltfeld schaltet zwischen INNEN und AUSSEN um. PC-DMIS bestimmt den gemessenen Kreistyp basierend auf der Position des Tasters bei der Aufnahme des Messpunkts. (Innerhalb eines Kreises = INNEN, auf der Außenseite = AUSSEN.) Nur verfügbar für Elemente vom Typ "Innen".

TOG3 = Über dieses Umschaltfeld kann zwischen KLEINSTE_QUAD, PFERCHKR, HÜLLKR, MINMAX und FESTER_RAD gewechselt werden. Nur verfügbar für Elemente vom Typ "Innen".

ANZ. MESSPKTE = Dieser bearbeitbare Wert muss eine Ganzzahl sein, die größer als zwei ist. Nur verfügbar für Elemente vom Typ "Innen".

[Allgemeine Richtlinien zur Messung sämtlicher Auto-Elemententypen finden Sie unter dem Thema "Allgemeine Optionen im Dialogfeld 'Auto-Element'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".](#)

Messen eines Kreises mit NC-100

Es gibt in PC-DMIS verschiedene Möglichkeiten, um einen Auto Kreis zu messen. Die einzelnen Methoden werden in den folgenden Absätzen erläutert:

Verwenden von eingegebenen Daten

Diese Methode wird unter "Verwenden von eingegebenen Daten für einen Auto Kreis" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm

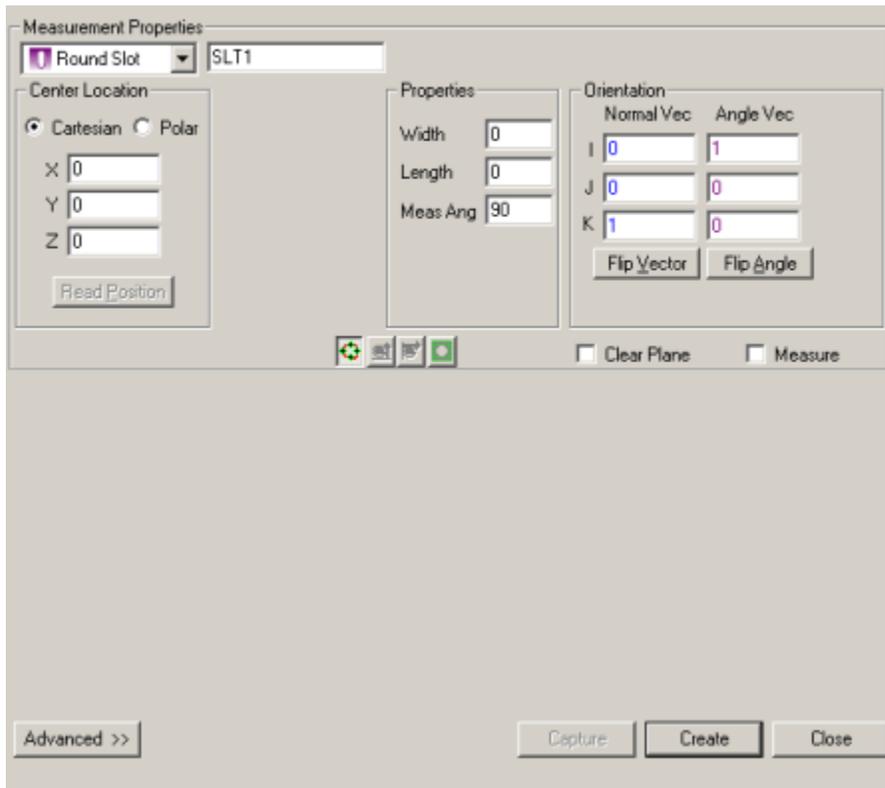
Diese Methode wird unter "Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm für einen Auto Kreis" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm für einen Auto Kreis" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Hinweis: Die Maus kann im Grafikenfenster nicht verwendet werden, wenn die CAD-Daten nicht verfügbar sind.

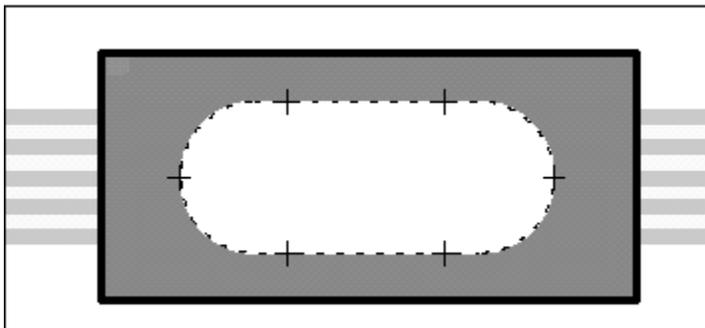
Langloch mit NC-100



NC-100 Langloch Auto Element

Mit der Option "Langloch" können Sie eine Langlochmessung definieren. Dieser Messtyp ist besonders dann praktisch, wenn Sie keine Reihe von Geraden oder Kreisen messen oder Schnitt- und Mittelpunkte daraus erstellen möchten.

Das Langloch kann mithilfe der Punkte innerhalb des ROI entlang der Lochkontur gemessen werden.



Langloch-Messung

So rufen Sie die Option **Langloch** auf:

1. Rufen Sie das Dialogfeld **Auto Elemente (Einfügen | Element | Auto | Langloch)** auf.
2. Wählen Sie den Auto-Elementtyp **Langloch** aus.

Die Befehlszeile des Bearbeitungsfensters für ein Beispiel-Langloch lautet wie folgt:

```
E_ID=AUTO/LANGLOCH, MESSPUNKTEINBLENDEN=J/N ALLEPARAMANZEIGEN=J/N  
NENN/ NX,NY,NZ,NI,NJ,NK,NLÄNGE,NBREITE  
MESS/ X,Y,Z,I,J,K,LÄNGE,BREITE  
ZIEL/ ZielX,ZielY,ZielZ,ZielI,ZielJ,ZielK  
THEO_STÄRKE = n, TOG1  
AUTO BEW. = J/N, ABSTAND = n
```

Langloch-Felddefinitionen mit NC-100

Ein Großteil der Definitionen wurde bereits unter dem Thema "Langloch-Felddefinitionen" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert. Folgende Definitionen werden beim Einsatz eines NC-100-Optiktasters hinzugefügt oder geändert:

MESSPUNKTEINBLENDEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet um zwischen JA und NEIN und bestimmt, ob Messpunkte bei diesem Element angezeigt werden. Dieses Feld ist derzeit nicht verfügbar.

ALLEPARAMANZEIGEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet zwischen JA und NEIN um und bestimmt, ob alle Parameter für das Element angezeigt werden.

IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Versatzstärke der gemessenen Daten an. Positive und negative Werte sind zulässig.

Allgemeine Richtlinien zur Messung sämtlicher Auto-Elementtypen finden Sie unter dem Thema "Allgemeine Optionen im Dialogfeld 'Auto-Element'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".

Messen eines Langlochs mit NC-100

Es gibt in PC-DMIS verschiedene Möglichkeiten, um ein Langloch mithilfe der Auto-Element-Option zu messen. Die einzelnen Methoden werden in den folgenden Absätzen erläutert:

Verwenden von eingegebenen Daten

Diese Methode wird unter "Verwenden von eingegebenen Daten für ein Langloch" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm für ein Langloch" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

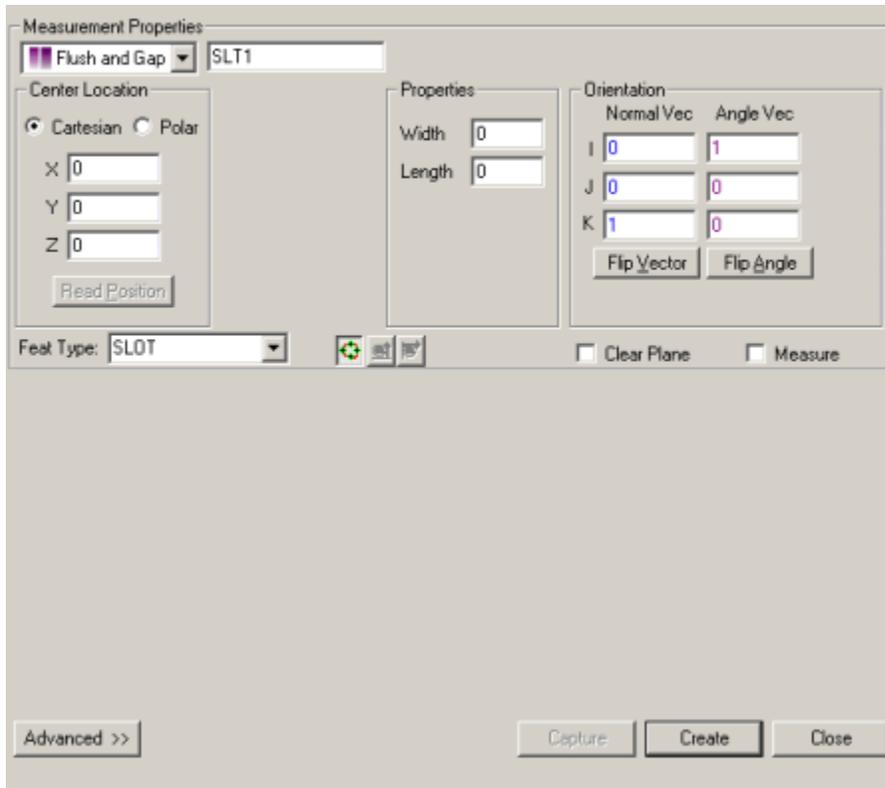
Hinweis: Wenn es sich bei den CAD-Daten, die die Enden des Lochs definieren, speziell um den Typ KREIS oder BOGEN handelt (beispielsweise eine IGES-Einheit 100), nimmt PC-DMIS automatisch zwei zusätzliche Messpunkte auf dem Bogen auf. Wenn es sich bei beiden Enden um diesen Typ handelt, dann reicht eine Berührung auf jedem Bogen aus, um diesen Elementtyp zu messen.

Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm für ein Langloch" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Hinweis: Die Maus kann im Grafikfenster nicht verwendet werden, wenn die CAD-Daten nicht verfügbar sind.

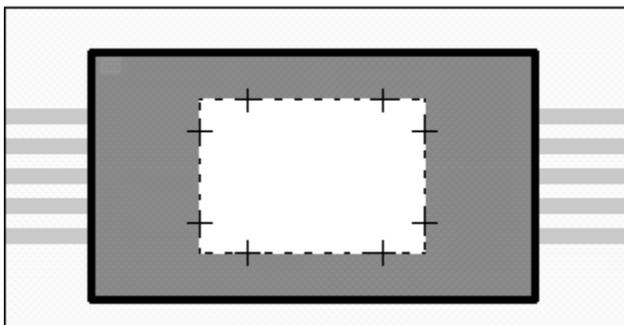
Rechteckloch/Bund und Spalt mit NC-100



NC-100 Rechteckloch/Bund und Spalt Auto Element

Mit der Option "Rechteckloch" können Sie eine Rechteckloch-Messung oder eine Bund- und Spaltnessung definieren. Die verfügbaren Messtypen finden Sie unter "Rechteckloch- und Bund- und Spalt-Typdefinition mit NC-100".

Das Rechteckloch kann mithilfe der Punkte innerhalb des ROI und entlang der Lochkontur gemessen werden.



Rechteckloch-Messung

So rufen Sie die Option **Rechteckloch** auf:

1. Rufen Sie das Dialogfeld **Auto Elemente (Einfügen | Element | Auto | Rechteckloch)** auf.
2. Wählen Sie den Auto-Elementtyp **Rechteckloch** aus.

Die Befehlszeile des Bearbeitungsfensters für ein Beispiel-Rechteckloch lautet wie folgt:

```
E_ID=AUTO/RECHTECKLOCH, MESSPUNKTEINBLENDEN=J/N ALLEPARAMANZEIGEN=J/N
NENN/ NX,NY,NZ,NI,NJ,NK,NBREITE, NLÄNGE,
MESS/ X,Y,Z,I,J,K,BREITE, LÄNGE,
ZIEL/ ZielX,ZielY,ZielZ,ZielI,ZielJ,ZielK
THEO_STÄRKE = n, TOG1
AUTO BEW. = J/N, ABSTAND = n
```

Die Befehlszeile des Bearbeitungsfensters für ein Beispiel-Bund-und-Spalt lautet wie folgt:

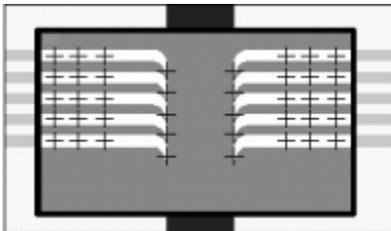
```
E_ID=AUTO/SPALT DELTAZ, MESSPUNKTEINBLENDEN=J/N, ALLEPARAMANZEIGEN=J/N
NENN/ NX,NY,NZ,NI,NJ,NK,NSPALT,NBUND
MESS/ X,Y,Z,I,J,K,SPALT,BUND
ZIEL/ ZielX,ZielY,ZielZ,ZielI,ZielJ,ZielK
THEO_STÄRKE = n, TOG1, TOG2
AUTO BEW. = J/N, ABSTAND = n, TIEFE = n, TIEFE2 = n
```

Rechteckloch/Bund und Spalt – Typdefinition

LANGLOCH = Mit diesem Elementtyp können Rechtecklöcher gemessen werden.

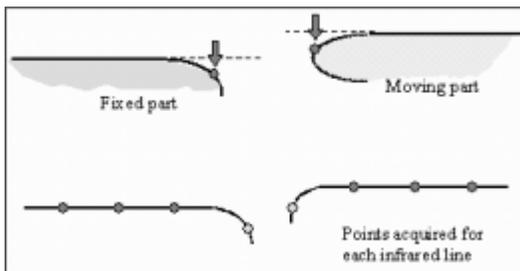
SPALT NORMAL = Mit diesem Elementtyp können Bund und Spalt eines Spalts auf Flächenebene der festen Seite gemessen werden.

Die folgende Abbildung zeigt einen allgemeinen Fall einer Punkterfassung:



Durch Optiksystem erfasster Spaltnormalen-Punkt

SPALT DELTAZ = Mit dieser Anforderung kann ein Spalt in einer bestimmten Tiefe in Bezug zur festen Seite des Werkstücks gemessen werden.



Tiefe

Bund- und Spaltmessung in einer festgelegten Tiefe

Rechteckloch/Bund und Spalt – Felddefinition

Ein Großteil der Definitionen wurde bereits unter dem Thema "Rechteckloch-Felddefinitionen" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" erläutert. Folgende Definitionen werden beim Einsatz eines NC-100-Optiktasters hinzugefügt oder geändert:

MESSPUNKTEINBLENDEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet um zwischen JA und NEIN und bestimmt, ob Messpunkte bei diesem Element angezeigt werden.

ALLEPARAMANZEIGEN = Dies ist ein Umschaltfeld. Es schaltet zwischen JA und NEIN um und bestimmt, ob alle Parameter für das Element angezeigt werden.

IST_STÄRKE = Dieser Wert zeigt die eingegebene Versatzstärke der gemessenen Daten an. Positive und negative Werte sind zulässig.

TOG2 = Dieses Feld bestimmt die feste Seite bei einer Bund- und Spaltnessung. Es ist nur bei Bund und Spalt verfügbar.

NENN / = Dieser Wert gibt die theoretische Elementposition an.

TIEFE = Dieser Wert kann bearbeitet werden und bestimmt die Tiefe der Messung auf der festen Seite eines Bund und Spalts.

TIEFE2 = Dieser Wert kann bearbeitet werden und bestimmt die Tiefe der Messung auf der beweglichen Seite eines Bund und Spalts.

Allgemeine Richtlinien zur Messung sämtlicher Auto-Elementtypen finden Sie unter dem Thema "Allgemeine Optionen im Dialogfeld 'Auto-Element'" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen".

Messen eines Rechtecklochs mit NC-100

Es gibt in PC-DMIS verschiedene Möglichkeiten, um ein Rechteckloch mithilfe der Auto-Element-Option zu messen. Die einzelnen Methoden werden in den folgenden Absätzen erläutert:

Verwenden von eingegebenen Daten

Diese Methode wird unter "Verwenden von eingegebenen Daten für ein Rechteckloch" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Flächendaten auf dem Bildschirm für ein Rechteckloch" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm

Diese Methode wird unter "Verwenden von Drahtmodell-Daten auf dem Bildschirm für ein Rechteckloch" im Abschnitt "Erstellen von Auto Elementen" beschrieben.

Hinweis: Die Maus kann im Grafikenster nicht verwendet werden, wenn die CAD-Daten nicht verfügbar sind.

Spezielle Funktionen für Bund- und Spaltelemente

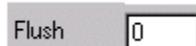
Einige Werte betreffen speziell das Dialogfeld "Bund und Spalt Auto Element". Diese sind:

- Tiefe: Legt den Abstand unter der Oberfläche der festen Seite fest, auf der PC-DMIS die Bund- und Spaltmessung vornimmt. Diese Option wird verfügbar, wenn Sie "SPALT DELTAZ" aus der Liste **Elementtyp** auswählen.
- Tiefe2: Legt den Abstand unter der Oberfläche der beweglichen Seite fest, auf der PC-DMIS die Bund- und Spaltmessung vornimmt. Diese Option wird verfügbar, wenn Sie "SPALT DELTAZ" aus der Liste **Elementtyp** auswählen.
- Spalt: Zeigt den Spalt von Bund und Spalt an.



A small rectangular input field with the label "Gap" to its left and the number "0" inside.

- Bund: Zeigt den Bund von Bund und Spalt an.



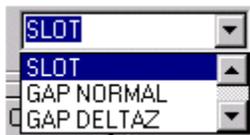
A small rectangular input field with the label "Flush" to its left and the number "0" inside.

- Typ: Mit den Optionen **RECHTS** und **LINKS** wird die feste Seite der Bund- und Spaltmessung festgelegt. Bei Bund- und Spaltmessungen muss eine Seite als feste (oder Nennwert-) Seite festgelegt werden. Die feste Seite dient als Bezug bei der Messung der anderen Seite.



A control element labeled "Type" with two radio buttons. The first is labeled "RIGHT" and is selected (indicated by a filled circle). The second is labeled "LEFT" and is unselected (indicated by an empty circle).

Elementtyp für Rechteckloch- und Bund-und-Spalt-Messungen



Die Liste **Elementtyp** enthält die verfügbaren Typen von Rechteckloch- und Bund&Spalt-Messungen. Dazu gehören:

LANGLOCH = Mit diesem Elementtyp können Rechtecklöcher gemessen werden.

SPALT NORMAL= Mit diesem Elementtyp können Bund und Spalt eines Spalts auf Flächenebene der festen Seite gemessen werden.

SPALT DELTAZ = Mit diesem Elementtyp kann ein Spalt in einer bestimmten Tiefe in Bezug zur festen Seite des Werkstücks gemessen werden.

SPALTMASS = Dieser Messtyp ist zurzeit nicht verfügbar.

uEye-Kamera

Verwenden einer einzelnen uEye-Kamera zur Erzeugung mehrerer "virtueller" Kameras

PC-DMIS Vision unterstützt IDS uEye-Kameras. Mit diesem Kameratyp können Sie mehrere Kamerakonfigurationen definieren, die PC-DMIS dann als virtuelle Kameras behandelt. Diese Funktion kann beispielsweise für die Erzeugung eines vollständigen Ansichtsfeldes (FOV) und einer Zoom-Ansicht verwendet werden. Hierdurch würde dann eine Dual-Kamera bzw. eine Hardware-Konfiguration für Dual-Optik emuliert, wobei nur eine einzige Kamera und optische Hardware-Struktur verwendet wird.

Für die Erzeugung der gewünschten Konfiguration virtueller Kameras können bis zu neun uEye-INI-Dateien festgelegt und verwendet werden.

Wird der Dateiname der FrameGrabber-Konfiguration am Ende durch einen Unterstrich und eine Ziffer ergänzt, zeigt dies die Verwendung von mehreren Kamerakonfigurationen an. Die Ziffer steht für die Anzahl der Kamerakonfigurationen und somit der zugehörigen Konfigurationsdateien, die verwendet werden sollen. Wenn Sie z. B. den INI-Dateinamen c:\IDS_2.ini haben, veranlasst dies PC-DMIS, die Konfigurationsdateien c:\IDS_1.ini sowie c:\IDS_2.ini zu verwenden, um zwei virtuelle Kameras zu erzeugen.

Wenn Sie in PC-DMIS Tastspitzen definieren, können Sie – wie beim Festlegen mehrerer physischer Kameras – festlegen, welche virtuelle Kamera verwendet werden soll, indem Sie im Dialogfeld Taster Hilfsprogramme für die entsprechende Tastspitze die Schaltfläche Bearbeiten wählen.

Glossar

Ansichtsfeld

Das FOV (Field of View) stellt die Ansicht durch die Optikkamera dar. In der Live-Ansicht sehen Sie nur das Sichtfeld (FOV). In der CAD-Ansicht stellt PC-DMIS Vision das Sichtfeld durch ein grünes Rechteck dar, das oben auf dem grafischen Bild erscheint.

Bildriss

Hierbei handelt es sich um das Auftreten von "Unterbrechungen", die dadurch verursacht werden, dass die Aktualisierungsrate mit der Bewegungsgeschwindigkeit nicht mithalten kann.

CCD

Charge Coupled Device - Hierbei handelt es sich um einen der beiden Haupt-Bildsensortypen, die in Digitalkameras eingesetzt werden.

CMMI

Standardmäßige CMM-Schnittstelle, wie beispielsweise eine LEITZ.DLL.

FOV

Ansichtsfeld

Helligkeits-Kreis

Der Kreis, der sich in der Mitte des oberen, unteren oder in einem Segment eines Ring-Lichtes befindet und die aktuelle Lichtstärke für dieses Licht angibt.

HSI

Abkürzung für "Hardware Specific Interface" (= hardware-spezifische Schnittstelle)

MSI

Multi Sensor Interface (Mehrfachsensor-Schnittstelle)

NA

Numerische Apertur (NA) ist das Maß der Lichtsammelfähigkeit eines Optikgerätes. NA ist die Anzahl stark gebeugter Bild-formender

Lichtstrahlen, die vom Objektiv eingefangen werden. Höhere Werte der numerischen Apertur ermöglichen zunehmend abgeschrägte Strahlen, die durch die vordere Linse eintreten, wodurch ein Bild mit höherer Auflösung entsteht.

Optische Referenzmarkierungen

Ein Bezugspunkt. Im Falle von CAD-Dateien einer Platine beispielsweise beziehen sich diese optischen Referenzmarkierungen auf die Lötfläche. Diese Bezüge sind möglicherweise nicht in der CAD-Datei vorhanden.

Parfokalität

Wenn die fokale Klarheit über den gesamten Zoombereich konsistent bleibt.

Parzentralität

Wenn die fokale XY-Mitte der Optik mit der Mitte des Videobildes über den Zoombereich ausgerichtet ist.

ROI

Region of Interest (Gebiet von Interesse) - Ziele werden in mehrere Bereiche aufgrund des Sichtfeldes aufgeteilt. Die Punktermittlung wird für jeden ROI bestimmt

Tracker

Die visuelle Benutzeroberfläche für Elemente, die die Größe von Kreis, Startwinkel, Endwinkel und Ausrichtung steuert.

Ziel

Einzelne Bereiche, die für die Punktermittlung für das vorgegebene Element verwendet werden.

Index

Ä	
Ändern der Beleuchtungswerte.....	79
A	
Anhang A	
Fehlersuche in PC-DMIS Vision	164
Anhang B	
Hinzufügen eines Ring- Kalibriernormals.....	166
Anhang C	
Verwenden der NC-100-Optik .	167
Auto-Elemente mit einem Optik- Taster messen.....	120
Auto-Elementerkennung	128
Automatisches Messpunktziel- Elementparameter	66
B	
Bearbeiten eines programmierten Elements unter Verwendung des Dialogfelds "Auto Element".....	160
Bearbeitung der Vergrößerung des Werkstückbildes	76
Befehlsschaltflächen	137
Beispiel-Optik-Kreisziele für die Kalibrierung von Tasterversatz- Parametern	28
Beleuchtung	2
Beleuchtung kalibrieren.....	22
Beleuchtungskalibrierung überschreiben	85
Beleuchtungsparameter speichern	79
Bereich "Analyse"	136
Bereich "Elementeigenschaften" .	132
Bereich "Erweiterte Messoptionen"	135
Bereich "Messeigenschaften"	134
Bereiche "Fahrgrenzen" und "Volumenkompensation"	36
Beziehung zwischen Tastspitzen und Kalibriernormalen.....	31
C	
CAD-Ansicht.....	43
CAD-Ansicht-Ausrichtungen.....	110
CAD-Auswahlmethode	121
Charakteristische Punkte – Felddefinitionen	185

Charakteristische Punkte mit NC-100 184

D

Das Dialogfeld "Auto-Element" in PC-DMIS Vision 131

Definition der charakteristischen Punkttypen 185

Drehen, Verschieben und Größenanpassung von Messlehren..... 90

E

Einen vordefinierten Beleuchtungssatz auswählen.... 79

Einrichten der Live-Ansicht 51

Einstellungen "Aktive Steuerungen" 34

Elementtyp für Rechteckloch- und Bund-und-Spalt-Messungen.... 196

Erforderliche Klicks für unterstützte Elemente 126

Erste Schritte 4

Erstellen von Ausrichtungen 102

Erstellen von Auto Elementen..... 138

F

Fadenkreuz-Messlehre 95

Faktoren bei der Messung mit PC-DMIS Vision..... 2

Feld "Höhe" 178

Feld "Max. Geschwindigkeit"37

Felder "Einzug"178

Fokus-Graph87

Fokus-Parameter.....86

Fokus-Schaltflächen.....88

FrameGrabber..... 10

G

Gitterdiagramm Messlehre 101

Gleichzeitige Anzeige der CAD-Ansicht und der Live-Ansicht76

Glossary 199

Grundlegende Informationen zu Zielen in PC-DMIS Vision3

H

Hinweis zu optischen Tastspitzen .62

Hinweis zu Tasterdefinitionen32

Hinweis zur Ausführung eines Optik-Werkstückprogramms..... 159

Hinweis zur Terminologie bei Messpunkten 132

I

Importieren des Vision-Demo-Werkstücks 44

J

Joystick39

K

Kalibrieren des NC-100-Optiktasters 175

Kalibrieren des schaltenden Tastsystems 168

Kalibrieren von NC-100-Optiktastern 167

Kalibrieren von Optik-Tastern 11

Kantenpunkt mit NC-100..... 181

Kantenpunkt-Felddefinition mit NC-100 183

Kantenpunkt-Typdefinition mit NC-100 182

KMG-Optionen

 Registerkarte "Allgemein"..... 34

 Registerkarte "Beleuchtung"..... 37

 Registerkarte "Beleuchtungskommunikation" 41

 Registerkarte "Bewegung"..... 36

 Registerkarte "DSE" 38

 Registerkarte "Fehler suchen"... 42

 Registerkarte "Pendant" 39

 Registerkarte "Steuerung Kommunikation"..... 40

KMG-Optionen einstellen..... 33

Kontrollkästchen "Nullpunktfahrt aktiviert"..... 36

Kreis Messlehre97

Kreis, Stift oder Schwerpunkt mit NC-100 188

Kreis-Felddefinitionen in Verbindung mit NC-100 189

Kreistypdefinition mit NC-100..... 189

L

Langloch mit NC-100..... 191

Langloch-Felddefinitionen mit NC-100..... 192

Liste "Elementtyp" 177

Live Ansicht..... 44

Live-Ansicht

 Bildschirmelemente 45

 Steuerelemente 48

Live-Ansicht-Ausrichtung mit CAD 119

Live-Ansicht-Ausrichtungen..... 103

Löschen eines Beleuchtungssatzes 79

M

Manuelle Messpunktziel-Elementparameter 65

Messen eines Kantenpunkts mit NC-100..... 183

Messen eines Kreises mit NC-100 190

Messen eines Langlochs mit NC-100 192

Messen eines Rechtecklochs mit NC-100..... 195

Messen eines Vektorpunkts mit NC-100 180

Messen von Auto-Elementen mit dem NC-100-Optiktaster 176

Messen von Elementen mithilfe eines optischen Tasters 63

Messlehre-Messpunktziel Elementparameter..... 64

Messlehre-Schaltflächen..... 92

Messpunktziele Fokussier-Parametersatz 71

Messung eines charakteristischen Punkts mit NC-100 186

O

Optik kalibrieren 15

Optik-Ellipse..... 147

Optikfeld-Definitionen..... 138

Optik-Flächenpunkt..... 139

Optik-Gerade 143

Optik-Kantenpunkt 141

Optik-Kerbe..... 153

Optik-Kreis 145

Optik-Langloch..... 149

Optik-Messmethoden 121

Optik-Profil 2D..... 157

Optik-Rechteckloch 151

Optik-Vieleck 155

Optischer Komparator Messpunktziel Parameter 69

Optisches Zentrum kalibrieren 13

P

PC-DMIS Vision

Einführung 1

Q

Qualität der Kanten 3

R

Radiusdiagramm Messlehre..... 100

Rechteck Messlehre..... 98

Rechteckloch/Bund und Spalt – Felddefinition 195

Rechteckloch/Bund und Spalt – Typdefinition 194

Rechteckloch/Bund und Spalt mit NC-100 193

S

Schaltfläche "Aufzeichnen" 176

Schaltfläche "Optik einrichten" 177

Schritt 1

Definieren des Schalttasters und der beiden Tastspitzenpositionen	168	Nehmen Sie Einstellungen im Dialogfeld "Taster kalibrieren" vor	171
Installieren und Starten von PC- DMIS Vision	5	Schritt 5	
Manuelle Messung eines Kantenpunkts.....	110	Ausführen der Kalibrierungen	10
Manuelles Messen der Bezugselemente	103	Legen Sie die Ausrichtung des Polyeder-Kalibriernormals fest.	172
Schritt 2		Messen der Bezüge B und C ...	115
Einfahren des KMG-Nullpunkts ...	6	Schritt 6	
Erstellen einer manuellen Ausrichtung.....	104, 112	Ändern von KMG-Optionen	10
Kalibrieren der Tastspitzenpositionen auf einem Kugel-Kalibriernormal	169	Erstellen einer CNC-Ausrichtung	117
Schritt 3		Kalibrieren Sie alle benötigten Tastspitzenpositionen auf dem Kugelnormal.....	172
Erneutes Messen der Elemente	106	Schritt 7	
Erstellen einer Optik-Tasterdatei .	6	Aktualisieren der Anzeige in der CAD-Ansicht	118
Erstellen Sie das Polyeder- Kalibriernormal.....	170	Kalibrieren Sie das NC-100- Artefakt.....	173
Messen der Elemente für Bezug A	112	So funktioniert die AutoTune- Ausführung	162
Schritt 4		Spezielle Autoelement-Funktionen für NC-100-Optiktaster.....	176
Bearbeiten der Optik-Tastspitze ..	7	Spezielle Funktionen für Bund- und Spaltelemente.....	196
Erstellen des Bezugs A	114	Steuerelemente für Messpunktziele	72
Erstellen einer CNC-Ausrichtung	108	Steuerinformation	35

T	
Tasterversatz kalibrieren.....	24
Taster-Werkzeugleiste	
Registerkarte "Beleuchtung".....	77
Registerkarte "Elementsucher"..	74
Registerkarte "Fokus"	85
Registerkarte "Messlehre"	89
Registerkarte "Messpunktziele".	62
Registerkarte "Optik-Diagnostik"	93
Registerkarte "Tasterposition" ...	60
Registerkarte "Vergrößerung" ...	75
Timer-Intervall.....	35
Trackball	40
U	
Überlegungen zu optischen Tastern	32
Unterstützte Messlehrentypen und Messlehre-Parameter	91
V	
Vektorpunkt mit NC-100.....	179
Vektorpunkt-Felddefinitionen mit NC- 100	180
Verfügbare Parametersätze	63
Vergrößerung.....	3
Versatz des taktilen Tasters.....	30
Versatz für einen KMG-V-Taster ...	31
Verwenden der AutoTune- Ausführung	161
Verwenden der Befehle "Bei Fehler"	163
Verwenden der Taster-Anzeige mit Messlehren	94
Verwenden der Taster- Werkzeugleiste in PC-DMIS Vision	59
Verwenden des Bilderfassungsbefehls.....	163
Verwenden des Grafikfensters in PC-DMIS Vision.....	42
Verwenden des Ringlicht-Overlays in der Live-Ansicht	55
Verwenden des Taster- Anzeigefensters mit Optik-Tastern	61
Verwenden einer einzelnen uEye- Kamera zur Erzeugung mehrerer "virtueller" Kameras	197
Verwenden eines Profil-2D- Kantensuchers.....	159
Verwenden von Kontextmenüs	56, 72
Verwenden von Optik-Messlehren	93
Verwenden von PC-DMIS Vision	1
W	
Winkelmesser-Messlehre	99

Z

Zielauswahl-Methode 124