Inhaltsverzeichnis

Verwenden von Prüfmerkmalplänen in PC-DMIS 1

Verwenden von Prüfmerkmalplänen in PC-DMIS: Einführung 1

Importieren von Planner (.plancad, .planxml, .xml) 1

Elemente zu Sensoren zuweisen 2

Importieren eines Prüfplans vom V3.7-kompatiblen PC-DMIS Planner 6

Import eines V3.7-kompatiblen Planner-Prüfplans (.ip) 6

V3.7 kompatible Parameter und Regeln für den Planner 9

Prüfmerkmalpläne mit dem Änderungsmanager aktualisieren 14

Optionen 'Änderungsmanager' 21

Optimieren des Messweges 22

Messwegoptimierung auf Einzelarmsystemen 23

Messwegoptimierung auf Mehrarmsystemen 27

Zusammenfassung der Messwegoptimierung 28

Dialogfeld "Messwegoptimierung" 29

Loch-Erkennung 36

Sicherheitsbewegungen automatisch einfügen 38

Verwenden von Prüfmerkmalplänen in PC-DMIS

Verwenden von Prüfmerkmalplänen in PC-DMIS: Einführung

In den folgenden Themen wird beschrieben, wie Sie eine Messroutine aus Ihrem Prüfmerkmalplan innerhalb von PC-DMIS erstellen:

- Importieren einer Prüfmerkmalplan von Planner
- Elemente zu Sensoren zuweisen
- Importieren eines Prüfplans vom V3.7-kompatiblen PC-DMIS Planner

Diese weiteren Themen erklären, wie Sie Ihre Messroutine später mit dem Änderungsmanager aktualisieren, PC-DMIS die Messwegoptimierung, Fehlererkennung und Sicherheitsbewegungen in der Messroutine verwendet.

- Prüfmerkmalpläne mit dem Änderungsmanager aktualisieren
- Optimieren des Messweges
- Loch-Erkennung
- Sicherheitsbewegungen automatisch einfügen

Importieren von Planner (.plancad, .planxml, .xml)

Sie können den Prüfmerkmalplans vom Planner in PC-DMIS durch eine Datei (.planxml oder .xml) importieren, die vom Planner exportiert wurde. Die Datei (.planxml oder .xml) enthält XML-Elemente mit den Informationen des Prüfmerkmalplans.

So importieren Sie eine ".plancad"-, ".planxml"- oder ".xml"-Datei:

1. Öffnen oder erstellen Sie eine Messroutine.
2. Wählen Sie **Datei | Import | Prüfmerkmalplan**, um das Dialogfeld **Import** zu öffnen.

3. Suchen Sie im Dialogfeld **Import** eine ".plancad"-, ".planxml"- oder ".xml"-Datei und wählen Sie sie aus.
   - Wenn Sie eine ".plancad"-Datei importieren, dann werden sowohl die Planelemente als auch das eingebettete CAD-Modell importiert.
   - Wenn PC-DMIS auf Änderungen stößt, die an der originalen ".plancad"-Datei, die Sie verweisen, vorgenommen wurden, werden Sie gefragt, ob Sie diese Änderungen mit Hilfe des Dialogfeldes "Änderungsmanager" bearbeiten möchten. Weitere Informationen zum Änderungsmanager finden Sie unter "Aktualisieren von Prüfmerkmalplänen mit dem Änderungsmanager".

   Die zu importierende Datei sollte dieselbe Maßeinheit aufweisen wie die der Messroutine, in der der Importvorgang durchgeführt wird. Wenn die Dateien nicht dieselbe Maßeinheit aufweisen, kann die Datei trotzdem importiert werden, aber die resultierenden Angaben der Messroutine wären dann fehlerhaft. Angenommen, Sie haben einen Kreis mit einem X-Wert von 4 Zoll in der zu importierenden Datei; diese Datei wird nun mit einem Wert von 4 Millimetern importiert, wenn die Messroutine, bei der der Importvorgang ausgeführt wird, auf 'Millimeter' eingestellt ist.

4. Klicken Sie auf **Import**, um den Prüfmerkmalplan zu importieren und erstellen Sie daraus eine Messroutine. Für ".plancad"- und ".planxml"-Dateien wird, sobald Sie auf **Import** geklickt haben, das Dialogfeld **Taster-Zuordnung** eingeblendet, damit Sie die Elemente den Tastern zuordnen können. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "Den Tastern Elemente zuordnen".

PC-DMIS verwendet Registrierungseinstellungen, um die Einstellungen für die importierten Elemente zu bestimmen. Sie können den Messstrategie-Editor oder das Dialogfeld **Auto-Elemente** verwenden, um diese Einstellungen anzupassen.

Elemente zu Sensoren zuweisen

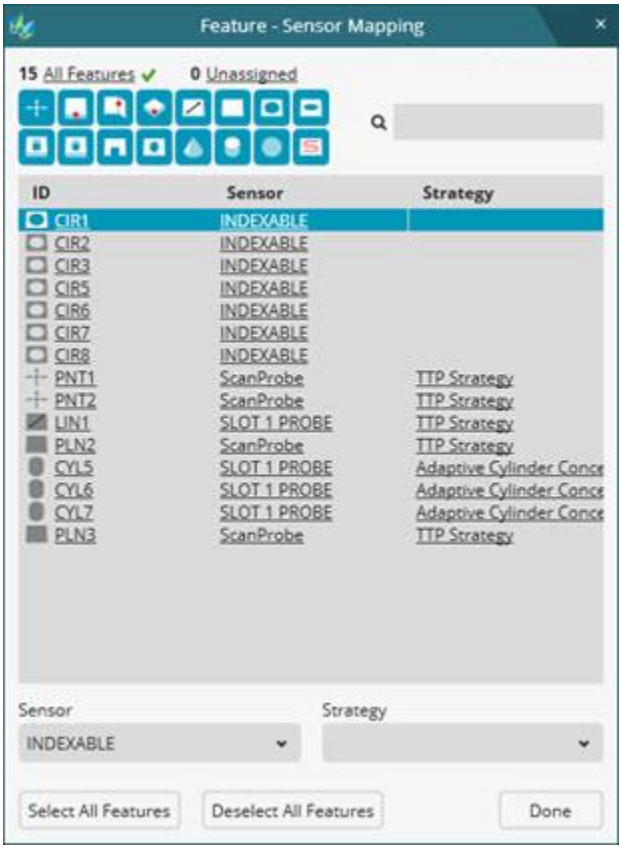
Sie können das Dialogfeld **Element - Sensorzuweisung** verwenden, um Elemente zu Tastern (Sensoren) während des Imports eines Prüfmerkmalplanes zuzuweisen. Ein Sensor mit einem zugewiesenen Element misst dieses Element während der Ausführung.

Öffnen Sie das Dialogfeld **Element - Sensorzuweisung** folgendermaßen:

- Wählen Sie **Bearbeiten | Einstellungen | Element - Sensorzuweisung**. Damit wird ein leeres Dialogfeld aufgerufen. Sie können das Dialogfeld anschließend mit Schnellelementen füllen. Weitere Informationen zu Schnellelementen finden Sie unter "Erstellen von Schnell-Elementen" im Abschnitt "Erstellen von Auto-Elementen".

> Wenn das Menüelement deaktiviert ist, stellen Sie sicher, dass alle Instanzen des Messstrategie-Editors geschlossen sind.

- Wählen Sie die Menüoption **Datei | Import | Prüfmerkmalplan**. Wählen Sie anschließend einen unterstützen Prüfmerkmalsplansdateityp (.plancad oder .planxml) und klicken Sie auf **Importieren**. Die Software füllt das Dialogfeld mit den Elemente im Prüfplan. Sie können das Dialogfeld anschließend mit zusätzlichen Schnellelementen füllen.



Dialogfeld "Element - Sensorzuweisung"

So weisen Sie ein Element einem Sensor zu

1. Setzen Sie den Cursor im **Bearbeitungsfenster** nach dem Befehl `TASTERLADEN`. Wenn der Cursor nicht nach dem Befehl positioniert ist, kann die Option Schnellelement ausgewählt werden, aber das **Bearbeitungsfenster** wird nicht mit den ausgewählten Elementen gefüllt.
2. Wählen Sie im Dialogfeld **Element - Sensorzuweisung** aus der Elementliste ein oder mehrere Elemente aus. Sie können die Elementsymbole verwenden, um nach dem Elementtyp zu filtern. Die Software markiert die in dieser Liste ausgewählten Elemente im **Grafikfenster**. Bewegen Sie den Mauszeiger mit gedrückter Umschalttaste im **Grafikfenster** über ein Element. Klicken Sie anschließend auf das Element, um es zur Liste hinzuzufügen. Die Elemente werden dem **Bearbeitungsfenster** erst mit einem Klick auf **Fertig** hinzugefügt.

> Verwenden Sie die Umschalttaste, um mehrere, aufeinanderfolgende Elemente auszuwählen. Verwenden Sie STRG, um mehrere, nicht aufeinanderfolgende Elemente auszuwählen. Jedes ausgewählte Element ist im **Grafikfenster** markiert.

3. Wählen Sie im Dialogfeld **Sensor** den Taster, zu dem das ausgewählte Element bzw. die ausgewählten Elemente zugewiesen werden sollen. Alle neu zur Liste hinzugefügten Elemente werden ebenfalls diesem Sensor zugewiesen.
4. Wenn Sie für diese Elemente eine bestimmte Strategie verwenden möchten, wählen Sie die entsprechende Strategie aus der Liste **Strategie**.
5. Klicken Sie auf **Fertig**, um den Zuweisungsvorgang anzuschließen und mit dem Import fortzusetzen.

> Haben Sie etwas Geduld, wenn das Programm die Nachbearbeitung und den Import abschließt. Dieser Vorgang kann recht lange dauern. Auf einem Standardtestcomputer dauerte die Zuweisung von 18 Elementen zu zwei Tastern ungefähr eine Minute.

6. Sobald das Programm den Import abgeschlossen hat, erscheint im **Bearbeitungsfenster** für jeden ausgewählten Taster ein `TASTERLADEN`-Befehl. Nach dem `TASTERLADEN`-Befehl werden die Elemente aufgeführt, die Sie diesem Taster zugewiesen haben.

Beschreibung des Dialogfeldes "Element - Sensorzuweisung"

Alle Elemente - Dieser Text wählt alle Elemente in der Elementliste aus. Ebenfalls wird die Anzahl der Elemente angezeigt.

Nicht zugewiesen - Dieser Text wählt die Elemente aus, die Sie noch keinem Sensor zugewiesen haben.

- Dieses Suchfeld filtert die Elementliste nach dem eingegebenen Text.

- Die Elementsymbole filtern die Elementliste. Elemente, die dem ausgewählten Symbol entsprechen, werden in der Elementliste angezeigt.

Elementliste - Diese Liste zeigt alle importierten Elemente im Prüfmerkmalsplan, sowie den zugewiesenen Sensor und die entsprechende Strategie. Klicken Sie auf eine beliebige Spaltenkopfzeile, um die Liste nach dem Alphabet basierend auf dieser Spalte zu sortieren. Wenn Sie auf **Fertig** klicken, werden die Elemente ebenfalls im **Bearbeitungsfenster** sortiert und der `TASTERLADEN`-Befehl für den ausgewählten Sensor hinzugefügt.

Sie umfasst diese Spalten:

> **ID** - Diese Spalte enthält ein Symbol und Namen für jedes importierte Element.
>
> **Sensor** - Diese Spalte enthält den Sensornamen, der diesem Element zugewiesen wurde.
>
> **Strategie** - Diese Spalte zeigt die aktuelle Strategie für das Element. Wenn hier nichts angezeigt wird, verwendet die Software die Standardstrategie für dieses Element. Weitere Informationen zur Definition von Strategien finden Sie unter "Verwenden des Messstrategie-Editors" im Abschnitt "Voreinstellungen: Einführung".

Sensor - Diese Liste umfasst alle verfügbaren Sensoren der Messroutine.

Strategie - Diese Liste enthält alle verfügbaren Strategien.

Alle Elemente auswählen - Dieser Text wählt alle Elemente in der Elementliste aus.

Auswahl aufheben - Dieser Text hebt die Auswahl aller Elemente der Elementliste auf.

Fertig - Übernimmt die Elemente für die Sensorzuweisung wie im Dialogfeld **Element - Sensorzuweisung** definiert.

Importieren eines Prüfplans vom V3.7-kompatiblen PC-DMIS Planner

Import eines V3.7-kompatiblen Planner-Prüfplans (.ip)

Die folgenden Schritte müssen für den Import eines Planner-Prüfplans als .ip-Datei beachtet werden:

- Parameter und Regeln definieren
- Führen Sie einen Optimierungsschritt am importierten Plan durch
- Stellen Sie sicher, dass der Taster nicht mit dem Werkstück kollidiert, indem Sie geeignete Bewegungsbefehle einfügen

Nachdem Sie diese einfachen Aufgaben abgeschlossen haben, können Sie den importierten Prüfmerkmalplan als eine neu erstellte PC-DMIS-Messroutine ausführen.

Wenn Sie Probleme haben, die Befehle des Prüfmerkmalplaners innerhalb von PC-DMIS anzuwenden, sollten Sie sicherstellen, dass sich im Installationsverzeichnis von PC-DMIS die Datei *InsPlan.dll* befindet.

"Prüfmerkmalplaner-Vorgaben"-Datei (.ipd)

Um einen Prüfmerkmalplaner-Vorgaben-Datei in PC-DMIS zu importieren, müssen Sie über eine Prüfmerkmalplaner-Vorgabendatei (.IPD) verfügen. Weitere Informationen zu dieser Datei finden Sie unter "V3.7-kompatible Parameter und Regeln für PC-DMIS Planner".

Auf Ihrer Anschlusssperre muss die Option **IP Measure** aktiviert sein, damit die in diesem Abschnitt behandelten Funktionen des PC-DMIS Prüfmerkmalplaners angewendet werden können.

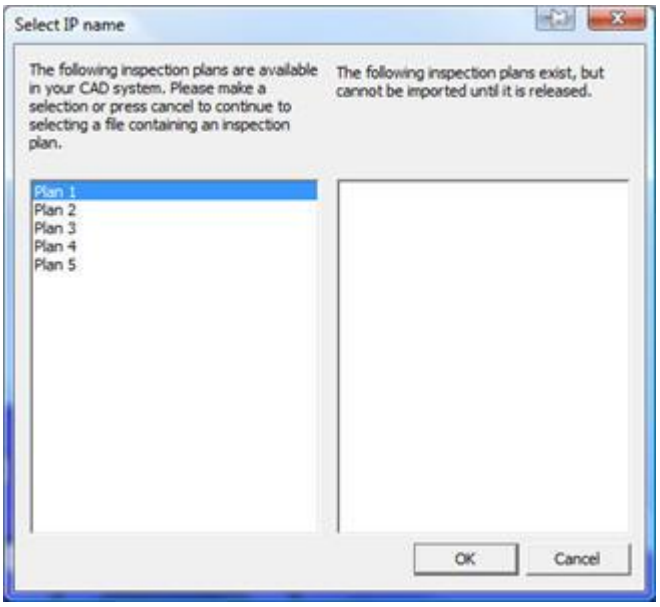
Nach den o. a. Vorbereitungsschritten, können Sie den V3.7-kompatiblen Prüfmerkmalplan und etwaige Regeln entweder durch Importieren einer CAD-Datei eines Prüfmerkmalplans, in die der Prüfmerkmalplan eingebettet ist, importieren, oder indem Sie einen zuvor exportierten Prüfmerkmalplan importieren.

So importieren Sie einen eingebetteten Prüfmerkmalplan aus einer CAD-Datei:

1. Wählen Sie **Datei | Import | CAD** aus. Daraufhin wird das Dialogfeld **Öffnen** angezeigt.

Beim Importieren der CAD-Datei über die Menüoption **CAD mit Bezug auf** wird die Datei in PC-DMIS entsprechend der Änderungen an der PMP-CAD-Datei von der V3.7-kompatiblen Anwendung PC-DMIS Planner aktualisiert.

2. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem die erforderliche IP-CAD-Datei gespeichert ist, und wählen Sie sie aus, und klicken Sie auf **Import**. PC-DMIS importiert dann die IP-CAD-Datei.
3. Wählen Sie die Menüoption **Datei | Import | Prüfmerkmalplan**. Das Dialogfeld **IP-Name wählen** wird eingeblendet.



Dialogfeld "IP-Name wählen"

4. Wählen Sie den benötigten Prüfmerkmalplan aus, und klicken Sie auf **OK** oder auf **Abbrechen**, um das Verzeichnis nach einem exportierten Prüfmerkmalplan zu durchsuchen und diesen über das Dialogfeld **Öffnen** auszuwählen.
5. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

    - Wählen Sie die **IPD**-Datei aus, die auf den importierten Prüfmerkmalplan angewendet wird, falls dies noch nicht geschehen ist. Weitere

Informationen finden Sie im Thema "Parameter und Regeln für PC-DMIS Prüfmerkmalplaner".

- Sollte sich die Einfügemarke nicht am Ende der Messroutine befinden, dann werden Sie vor dem Fortfahren aufgefordert, den Cursor an das Ende der Messroutine zu verschieben.
- Stammt die CAD-Datei von einem CATIA-V5-Modell, werden alle Kommentare zu einem Element in den eTool-Daten des CATIA-Modells als Elementortungstext für das Element importiert. Bitte beachten Sie, dass es sich bei eTool um ein proprietäres Format handelt, das von Chrysler verwendet wird. Informationen zu Elementortungstexten finden Sie im Thema "Bereitstellen und Verwenden von Elementortungsanweisungen" in der Dokumentation zu PC-DMIS CMM.
- Legen Sie die Optionen für die **Messwegoptimierung** fest und klicken Sie auf **OK**, sie können auch auf **Überspringen** klicken, um diesen Schritt zu ignorieren. Weitere Informationen finden Sie unter "Optimieren des Messweges".
- Geben Sie die Optionen für das "Sicherheitsbewegung automatisch einfügen" an, und klicken Sie auf **OK**, um diesen Vorgang zu beenden. Klicken Sie auf **Abbrechen**, um diesen Schritt zu überspringen.

So importieren Sie einen Prüfmerkmalplan aus einer exportierten IP-Textdatei:

1. Wählen Sie die Menüoption **Datei | Import | Prüfmerkmalplan**. Nun erscheint ein Dialogfeld **Import**.

2. Gehen Sie zum Verzeichnis mit der entsprechenden Datei (.ip).
3. Wählen Sie den Prüfmerkmalplan aus, und klicken Sie auf **Import**.
4. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

    - Wählen Sie die **IPD**-Datei aus, die auf den importierten Prüfmerkmalplan angewendet wird, falls dies noch nicht geschehen ist. Weitere Informationen finden Sie im Thema "Parameter und Regeln für PC-DMIS Prüfmerkmalplaner".

    - Sollte sich die Einfügemarke nicht am Ende der Messroutine befinden, dann werden Sie vor dem Fortfahren aufgefordert, den Cursor an das Ende der Messroutine zu verschieben.
    - Legen Sie die Optionen für die **Messwegoptimierung** fest und klicken Sie auf **OK**, sie können auch auf **Überspringen** klicken, um diesen Schritt zu

ignorieren. Weitere Informationen finden Sie unter "Optimieren des Messweges".

- Geben Sie die Optionen für das "Sicherheitsbewegung automatisch einfügen" an, und klicken Sie auf **OK**, um diesen Vorgang zu beenden. Klicken Sie auf **Abbrechen**, um diesen Schritt zu überspringen.

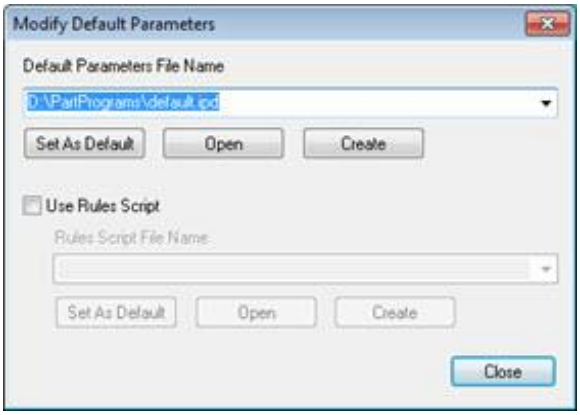
Sobald Sie Ihren Prüfmerkmalplan importiert haben, wird den importierten Befehlen ein Startkommentar vorangestellt, der die folgenden, grundlegenden Informationen für den importierten Prüfmerkmalplan:

- Datum und Uhrzeit
- Den ip-Dateinamen mit Pfad
- Den ip-Dateinamen und Pfad

Ein Endkommentar markiert das Ende des importierten Prüfmerkmalplanes.

V3.7 kompatible Parameter und Regeln für den Planner

Mit der Menüoption **Bearbeiten | Einstellungen | Prüfmerkmalplan-Vorgaben festlegen** können Sie das Dialogfeld **Standarparamter bearbeiten** einblenden. Hierin können Sie die Parameterdatei für die Prüfmerkmalplaner-Vorgaben-Datei (Dateinamen-Erweiterung ".ipd") bearbeiten.



Dialogfeld "Standardparameter bearbeiten"

Prüfmerkmalplaner-Vorgaben festlegen... (.ipd)

Mit einer 'Prüfmerkmalplaner-Vorgaben'-Datei (.ipd) wird Folgendes festgelegt:

- Die Parameter für einen in die Software importierten Prüfmerkmalplan.
- Die Parameter für Auto-Elemente, abhängige Elemente und für Merkmale.

- Die Art und Weise, wie Messpunkte von Elementen im Prüfmerkmalplan aufgenommen werden.
- Die Art und Weise, wie Kommentare und Elemente dargestellt werden sollen.

Wenn Sie während eines ".ip"-Importvorganges eine ".ipd"-Datei so modifizieren, dass Elementparameter enthalten sind und dies dann als Standard setzen, dann werden von der Software auch die Registrierungseinträge modifiziert. Daraufhin wird das neue Element hinzugefügt und die Registrierungseinträge werden zur Bestimmung seiner Eigenschaften verwendet.

Die Prüfmerkmalplan-Regeldatei (Dateinamen-Erweiterung ".ipr")

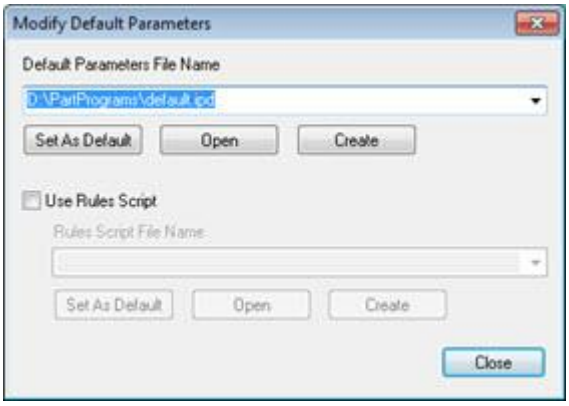
Eine Prüfmerkmalplanregel-Datei (.ipr) ist ein Basic-Skript, die definiert, wie das Programm automatische Prozesse für den importierten Prüfmerkmalplan ausführt. Die Regeln können für bestimmte Kriterien geändert werden. Beispielsweise basiert die Anzahl der auf einem Kreis aufgenommenen Messpunkte auf dem Durchmesser des Kreises usw.

Vor dem Importieren eines Prüfmerkmalplans aus einer CAD-, .ip- oder .xml-Datei müssen Sie diese Dateien einrichten, um sie auf importierte Prüfmerkmalpläne anwendbar zu machen.

Erstellen und Anpassen eines "Prüfmerkmalplaner-Vorgaben"-Datei (Dateinamenerweiterung ".ipd")

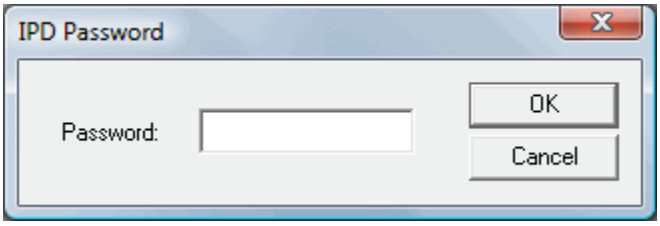
So erstellen Sie eine neue IPD-Datei oder nehmen Änderungen an einer vorhandenen IPD-Datei vor:

1. Wählen Sie die Menüoption **Bearbeiten | Einstellungen | Prüfmerkmalplan-Vorgaben festlegen** aus, um das Dialogfeld **Standardparameter bearbeiten** einzublenden.

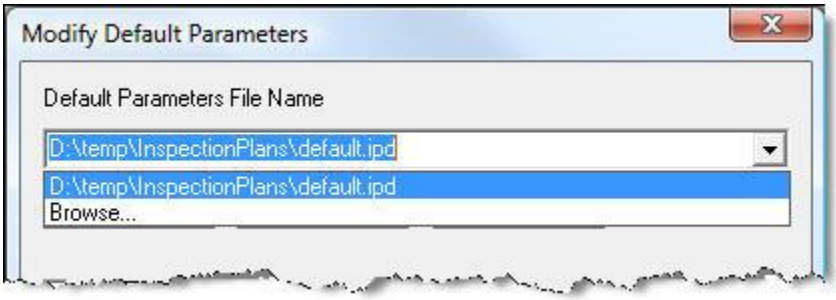


Standardparameter bearbeiten – PC-DMIS-Prüfmerkmalplaner-Vorgabendatei

Wenn für PC-DMIS-Einstellungen ein Kennwortschutz aktiviert ist, wird das Dialogfeld **IPD-Kennwort** eingeblendet. Bei Kennwörtern wird zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden. Weitere Informationen zum Kennwortschutz finden Sie im Thema "Kennwort", das im Abschnitt "Setup-Optionen: Registerkarte 'Allgemein'" im Kapitel "Voreinstellungen" beschrieben ist.



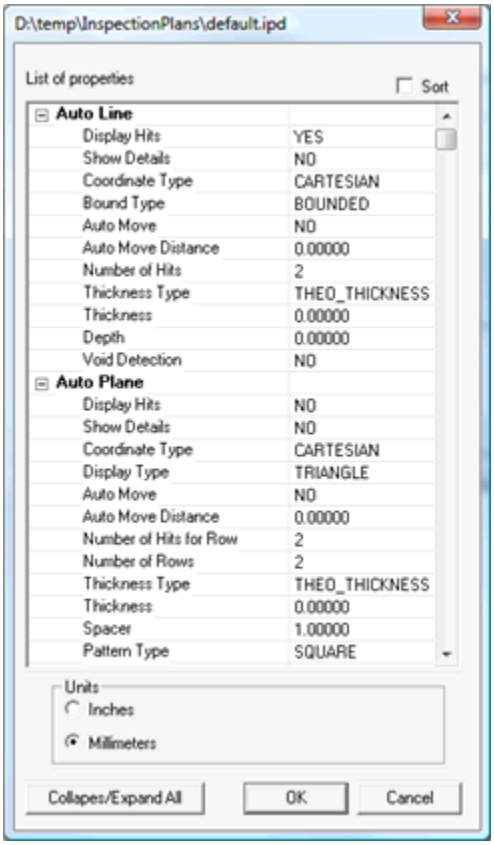
2. Wählen Sie die Datei, die Sie verwenden möchten, in der Liste **Dateiname Standardparameter** im Dialogfeld **Standardparameter modifizieren** aus. Sollte die Datei nicht aufgelistet sein, dann klicken Sie auf **Suchen**, um sie zu finden und in Ihrem Verzeichnis zu öffnen.



Liste "Dateiname Standardparameter" - Default.ipd

Standardpfad und -dateiname, der für die IPD-Datei verwendet wird, ist unter der Option **Parameterdatei** im Abschnitt **Prüfmerkmalplan** des PC-DMIS-Einstellungseditors gespeichert. Ist kein Dateiname angegeben, dann wird der Standardwert <PC-DMIS-Installationsverzeichnis>\default.ipd von PC-DMIS verwendet.

3. Entscheiden Sie, ob Sie Parameter in einer vorhandenen ".ipd"-Datei oder aber in einer neuen Datei bearbeiten möchten.
   - Wenn Sie eine vorhanden ".ipd" öffnen und bearbeiten möchten, klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche **Öffnen**, um das Dialogfeld **Standardparameter** für die ausgewählte ".ipd"-Datei einzublenden.
   - Wenn Sie eine neue ".ipd"-Datei erstellen möchten, klicken Sie auf **Erstellen**, um das Dialogfeld **Standardparameter** für die neue ".ipd"-Datei einzublenden.



Standardparameter

4. Um eine Eigenschaft aus der rechten Spalte zu bearbeiten, klicken Sie auf den Wert dieser Eigenschaft, um eine Auswahlliste aufzurufen.

5. Öffnen Sie die Auswahlliste, und wählen Sie einen anderen Wert aus. Diese Werte stehen zum Beispiel für Abstand, Menge oder für einen gemessenen Wert. Werte können in Optionslisten oder Umschaltfeldern ausgewählt werden.

    - Optionslisten enthalten eine Auflistung von Wahlmöglichkeiten, die für die mit ihnen verknüpften Objekte wichtig sind.
    - Umschaltfelder enthalten nur zwei Wahlmöglichkeiten, z. B. EIN/AUS, JA/NEIN oder TRUE/FALSE (Wahr/Falsch).

6. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen **Sortieren**, wenn Sie die **Eigenschaftenliste** in alphabetischer Reihenfolge anordnen möchten.
7. Wählen Sie entweder die Option **Zoll** oder **Millimeter** aus, um die Darstellungsweise der Einheiten im Dialogfeld **Standardparameter** festzulegen. PC-DMIS konvertiert außerdem importierte Prüfmerkmalpläne in die angegebenen Maßeinheiten, falls sich deren Maßeinheiten von den angegebenen Maßeinheiten unterscheiden sollten.
8. Klicken Sie auf **Alles aus-/einblenden**, um die **Eigenschaftenliste** ein- oder auszublenden.

Wenn beim Import von Prüfmerkmalplan-Elementen nicht die von Ihnen gewünschten Ergebnisse erzielt werden, müssen Sie ggf. den benötigten Parameter aktualisieren und die IPD-Datei neu erstellen. Beachten Sie außerdem, dass *.ipd-Datein nur mit der Version kompatibel sind, in der diese erzeugt wurde. Beispiel: Eine *.ipd-Datei, die für PC-DMIS 4.2 erstellt wurde, ist nicht mit PC-DMIS 4.3 kompatibel.

9. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Speichern unter** aufzurufen, oder auf **Abbrechen**, um alle vorgenommenen Änderungen abzubrechen.
10. Klicken Sie auf **Speichern**, um die IPD-Datei zu speichern.
11. Klicken Sie auf **Als Standard festlegen**, wenn Sie die Datei im Feld der **Standardparameter** – **Dateiname** als Standarddatei definieren möchten. Damit werden alle Einstellungen des Prüfmerkmalplaners für Plan-Elemente in dieser Datei kopiert und die entsprechenden PC-DMIS-Standard-Registrierungseinträge auf diese Einstellungen gesetzt.
12. Klicken Sie auf **Schließen**.

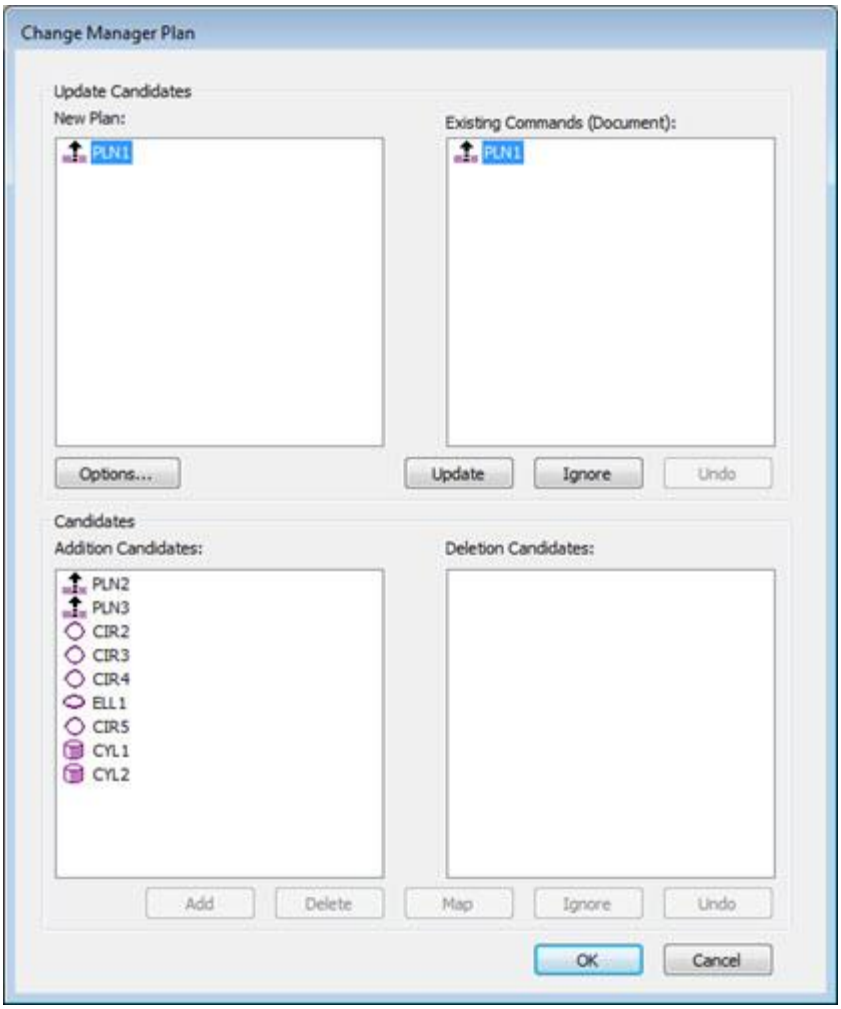
Prüfmerkmalpläne mit dem Änderungsmanager aktualisieren

Hinweis: Obwohl diese Dokumentation eigens für Prüfmerkmalpläne verfasst wurde, gilt sie auch für die Aktualisierung von Messroutinedateien, die aus Datalog-Dateien erstellt wurden.

Der Änderungsmanagerplan kann eine eine Messroutine aktualisieren, die Sie von einer vorher importieren Version Ihres Planes mit der letzten Version Ihres Planes erstellt haben. Der Änderungsmanager-CAD vergleicht die Elementenwerte der Messroutine mit denen im CAD. Sie können dann ggf. die Messwerte auf Basis der CAD-Werte aktualisieren.

Aktualisieren eine Messroutine von einem Prüfmerkmalplan

1. Wählen Sie die Menüoption **Datei | Änderungsmanager | Plan**, um das Dialogfeld **Import** zu öffnen.
2. Sie können eine Datei (.planxml oder .xml) vom Planner oder eine IP-Datei vom V3.7-kompatiblen Planner importieren.
3. Wählen Sie den Plan zu importieren und klicken Sie auf **Import**, um die Datei umzuwandeln und das Dialogfeld **Änderungsmanager - Plan**:



Dialogfeld "Verwaltungsplan ändern"

4. Sie können doppelt auf ein Elementnamen auf einer beliebigen Liste klicken, um die Parameter für das Element anzuzeigen und die Werte so vor der Aktualisierung Ihrer Messroutine abzugleichen.
5. Verwenden Sie zum Verarbeiten der Unterschiede in der Messroutine und dem importierten Plan die nachfolgenden Steueroptionen.
    - **Optionen** - Öffnet das Dialogfeld **Optionen 'Änderungsmanager'**. Siehe "Optionen 'Änderungsmanager'".
    - **Aktualisieren** - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird das ausgewählte Element aus dem **Neuen Plan** in den **Vorhandene Befehlen** aktualisiert. Durch Auswahl eines Elements aus einer Liste wird das entsprechende Element aus der anderen Liste hervorgehoben. Sie können mehr als ein Element auf einmal zum Aktualisieren auswählen. Diese Schaltfläche aktualisiert ebenfalls alle dazugehörigen Merkmale.
    - **Ignorieren** - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird das ausgewählte Element zur Aktualisierung aus dem **Neuen Plan** in den **Vorhandenen**

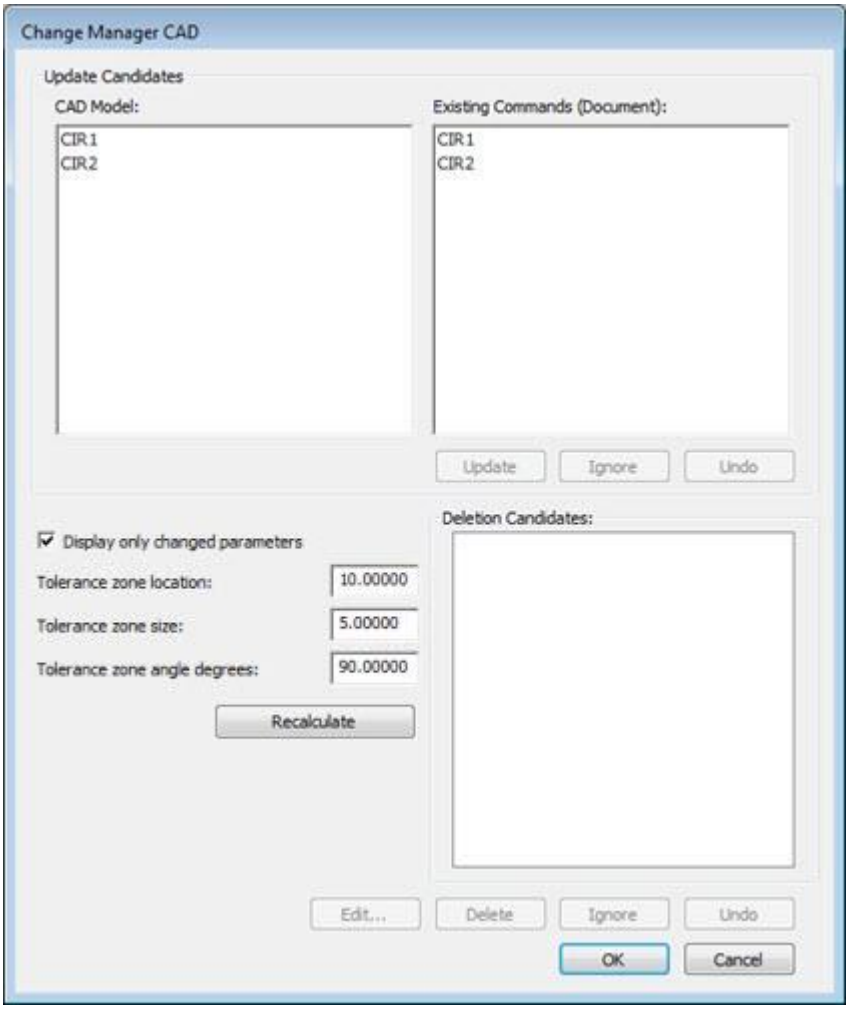
Befehlen übergangen. Durch Auswahl eines Elements aus einer Liste wird das entsprechende Element aus der anderen Liste hervorgehoben. Sie können mehr als ein Element auf einmal zum Ignorieren auswählen.

- **Rückgängig** (im Bereich **Vorhandene Befehle**) - Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie **Aktualisieren** oder **Ignorieren** verwendet haben. Damit wird die letzte Änderung rückgängig gemacht.
- **Hinzufügen** - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird das in der Liste **Hinzuzufügende Kandidaten** ausgewählte Element am unteren Ende des vorhandenen Plans angefügt. Sie können mehr als ein Element auf einmal zum Hinzufügen auswählen.
- **Löschen** - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird das in der Liste **Zu löschende Kandidaten** ausgewählte Element aus dem vorhandenen Plan gelöscht. Es kann mehr als ein Element auf einmal zum Löschen ausgewählt werden.
- **Abbilden** - Nur dann verfügbar, wenn ein Element aus den beiden Listen **Hinzuzufügende Kandidaten** und **Zu löschende Kandidaten** ausgewählt ist. Durch Klicken auf die Option Abbilden wird das ausgewählte Element für **Zu löschende Kandidaten** mit dem ausgewählten Element für **Hinzuzufügende Kandidaten** ersetzt. Dadurch wird keine Mehrfachauswahl ermöglicht. Sie können sowohl gleiche als auch ungleiche Elementtypen (z. B.: einen Kreis auf einem Punkt oder einen Punkt auf einem Punkt) abbilden.
- **Ignorieren** - Wenn Sie auf diese Option klicken, wird das in der Liste **Zu löschende Kandidaten** ausgewählte Element ignoriert (entfernt), aber nicht aus dem vorhandenen Plan gelöscht. Sie können mehr als ein Element auf einmal zum Ignorieren auswählen. Alle Elemente, die Sie aus der Liste entfernen, verbleiben in der Messroutine.
- **Rückgängig** (im Bereich **Zu löschende Kandidaten**) - Diese Option ist erst verfügbar, nachdem die Optionen **Hinzufügen**, **Löschen** oder **Abbilden** verarbeitet worden sind. Damit wird die letzte Änderung rückgängig gemacht.
- **OK** - Damit wird das Dialogfeld geschlossen und die aktuelle Messroutine mit den vorgenommenen Änderungen aktualisiert.
- **Abbrechen** - Damit wird das Dialogfeld geschlossen, ohne dass die Änderungen übernommen werden.

Aktualisieren eine Messroutine von einem CAD-Modell

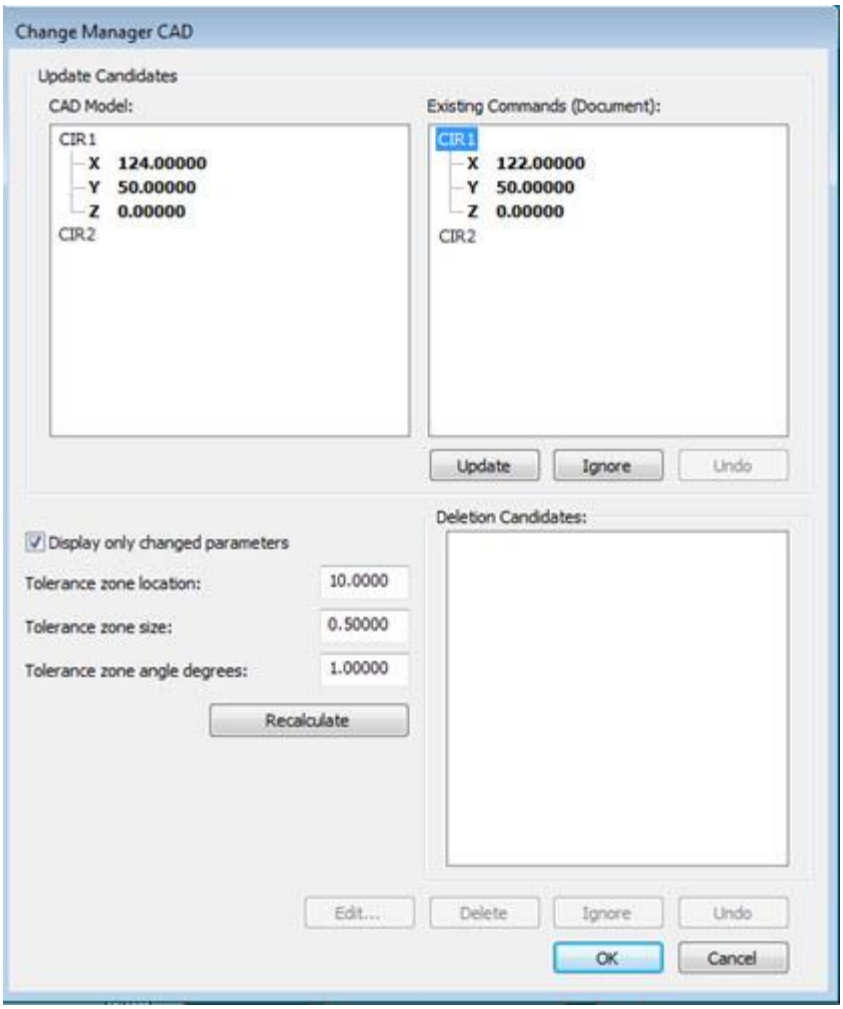
1. Importieren Sie ein CAD-Modell in Ihre Messroutine (**Datei | Import | CAD**) oder öffnen Sie eine Messroutine, die bereits ein CAD-Modell enthält (**Datei | Öffnen**).

2. Wählen Sie die Menüoption **Datei | Änderungsmanager | CAD**, um das Dialogfeld **Änderungsmanager – CAD** zu öffnen.



Dialogfeld "Änderungsmanager - CAD"

3. Wenn das Programm Unterschiede zwischen dem CAD und der Befehlselementkomponente findet, werden die Elemente im Dialogfeld aufgelistet. Die CAD-Elemente werden im Bereich "CAD-Modell" und die Elemente der Messroutine im Bereich "Vorhandene Befehle" des Dialogfeldes angezeigt. Doppelklicken Sie auf ein beliebiges Element in der Liste, um seine Komponenten anzuzeigen.



Dialogfeld "Änderungsmanager - CAD" mit Werten der Elementkomponente

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktualisieren**, um die Werte der Elementkomponente der Messroutine durch die aus dem CAD zu ersetzen. Diese Schaltfläche aktualisiert ebenfalls alle dazugehörigen Merkmale.

   Das Dialogfeld **Änderungsmanager – CAD** hat dieselben Funktionen wie im **Änderungsmanager – Plan** mit folgenden Ausnahmen:

   - Die Schaltfläche **Hinzufügen** und der Bereich **Hinzuzufügende Kandidaten** sind nicht verfügbar.
   - Die Schaltfläche **Bearbeiten** für den Bereich **Zu löschende Kandidaten** zeigt das Bearbeitungsdialogfeld für das in der Liste der **zu löschenden Kandidaten** ausgewählte Element an, sodass das Element bearbeitet werden kann und nicht einfach gelöscht oder ignoriert werden muss.
     - Wählen Sie die **IPD**-Datei aus, die auf den importierten Prüfmerkmalplan angewendet wird, falls dies noch nicht geschehen

ist. Weitere Informationen finden Sie im Thema "Parameter und Regeln für PC-DMIS Prüfmerkmalplaner".

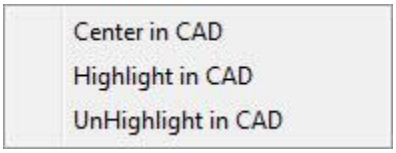
  - Sollte sich die Einfügemarke nicht am Ende der Messroutine befinden, dann werden Sie vor dem Fortfahren aufgefordert, den Cursor an das Ende der Messroutine zu verschieben.
  - Legen Sie die Optionen für die **Messwegoptimierung** fest und klicken Sie auf **OK**, sie können auch auf **Überspringen** klicken, um diesen Schritt zu ignorieren. Weitere Informationen finden Sie unter "Optimieren des Messweges". Überprüfen Sie die "Zusammenfassung der Messwegoptimierung" und klicken Sie auf **OK**.
  - Geben Sie die Optionen für das "Sicherheitsbewegung automatisch einfügen" an, und klicken Sie auf **OK**, um diesen Vorgang zu beenden. Klicken Sie auf **Abbrechen**, um diesen Schritt zu überspringen.
- Wenn sich die Toleranzen geändert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu berechnen**, um eine Neuberechnung mit den neuen Toleranzen durchzuführen. PC-DMIS prüft dann die Einstellungen, um festzustellen, welche Elemente sich nah genug am CAD-Modell befinden, um als gleich angesehen zu werden.

Die Funktionen für die **Optionen zum Änderungsmanagement**, die für die Schaltfläche **Optionen** beschrieben wurden, sind in das Formular **Änderungsmanager – CAD** integriert.

Zentrieren und Hervorheben von Elementen

Sie können ebenfalls das Dialogfeld **Änderungsmanager – CAD** verwenden, um ein Element zu **Zentrieren** oder Elemente, die Sie ändern oder löschen möchten **Hervorzuheben** bzw. die **Hervorhebung aufzuheben**. Damit ist es einfacher Änderungen in einem CAD-Modell zu sehen oder notwendige Änderungen in Ihrer Messroutine zu erkennen, um es an das neue CAD-Modell anzupassen.

Diese Funktion kann mit dem rechten Mausklick auf einen beliebigen Elementnamen in allen Listen im Dialogfeld **Änderungsmanager - CAD** (CAD-Modell, Vorhandene Befehle oder Zu löschende Kandidaten) aufgerufen werden.



Die Optionen führen folgende Funktionen aus:

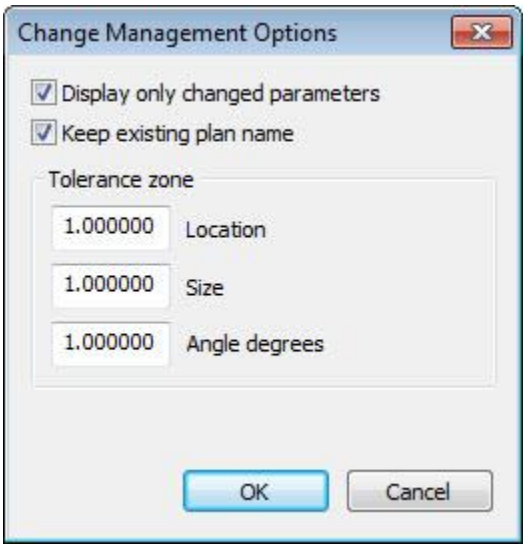
- **In CAD zentrieren** - Mit dieser Option wird das ausgewählte CAD-Element im CAD-Fenster zentriert.
- **In CAD hervorheben** - Mit dieser Option können Sie das ausgewählte Element im CAD-Fenster markieren. Sie können nur ein Element gleichzeitig markieren und Sie können kein Element aus der Liste CAD-Modell markieren, das nicht auch in der Messroutine vorhanden ist.
- **Markierung in CAD aufheben** - Diese Option hebt die Markierung des Elements im CAD-Fenster auf.

Neu laden einer CAD-Datei

Wenn die Software ein modifiziertes CAD-Modell nicht automatisch erkennt und es nicht im Änderungsmanager neu lädt (was passieren kann, wenn die originale CAD-Datei von der bekannten Position verschoben wurde), können Sie mit der Option **Datei | Änderungsmanager | CAD neu laden**, um so das CAD-Modell manuell neu zu laden.

PC-DMIS verwendet Registrierungseinstellungen, um die Einstellungen für die importierten Elemente zu bestimmen. Sie können den Messstrategie-Editor oder das Dialogfeld **Auto-Elemente** verwenden, um diese Einstellungen anzupassen.

Optionen 'Änderungsmanager'



Dialogfeld "Optionen 'Änderungsmanager'"

So öffnen Sie dieses Dialogfeld:

1. Wählen Sie die Menüoption **Datei | Änderungsmanager | Plan** aus.
2. Navigieren Sie im Dialogfeld **Import** des Prüfplans zum gewünschten Prüfplan und klicken Sie auf **Importieren**.
3. Klicken Sie auf **Optionen**, um das Dialogfeld **Optionen 'Änderungsmanager'** aufzurufen.

Es sind folgende Optionen verfügbar:

Nur geänderte Parameter anzeigen - Bei Auswahl dieser Option werden nur die geänderten Parameter für erweiterte Elemente in der Liste des Bereichs **Kandidaten aktualisieren** eingeblendet.

Bestehenden Prüfplannamen beibehalten - Damit werden die Elementnamen im bestehenden Prüfplan beibehalten. Ansonsten würde die Software den Elementnamen mit dem Elementnamen des importierten Plans ersetzen.

Toleranzzone - In diesem Bereich können Sie die Toleranzwerte definieren, die die Software zur Evaluierung der Elemente verwenden soll. Elemente, die sich innerhalb des Toleranzbereichs befinden, werden von der Software in den Listen **Neuer Plan** und **Vorhandener Plan (Programm)** aufgeführt. Folgende Elementmerkmale werden von der Software ausgewertet:

- **Lage** - Gibt die Toleranz für die *Lage*-Auswertung an.

- **Größe** - Gibt die Toleranz für die *Größen*-Auswertung an.
- **Winkelgrade** - Gibt die Toleranz für die *Winkel*-Auswertung an.

Optimieren des Messweges

Ihre Lizenz oder Ihr Dongle muss die Option **IP Measure** unterstützen, damit diese Funktion funktioniert.

Nachdem PC-DMIS Ihren Prüfmerkmalplan importiert hat oder Sie eine Messroutine erstellt haben, umfasst das Bearbeitungsfenster die Befehle zum Messen der Elemente.

Sie können auf das Dialogfeld **Messwegoptimierung** (**Bearbeiten | Messwegoptimierung**) jederzeit zugreifen, um Messwegoptimierungen für einen Teil oder für die gesamte Messroutine durchzuführen. Damit wird die Reihenfolge optimiert, in der PC-DMIS die Elemente misst und welcher Tastspitzenwinkel wann verwendet wird. Dadurch kann die Ausführung erheblich verkürzt werden.

Weitere Informationen zum Einsatz dieser Funktion finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Messwegoptimierung auf Einzelarmsystemen
- Messwegoptimierung auf Mehrarmsystemen
- Zusammenfassung der Messwegoptimierung
- Dialogfeld "Messwegoptimierung"

Das neue Dialogfeld **Messweg optimieren - Vorschau** verwendet einen verbesserten Algorithmus. Dieser Algorithmus verringert die Optimierungsberechnung für Berührungstaster an einem Einzelarm.

Um diesen neuen Vorschaumodus auszuprobieren, wählen Sie **Vorgang | Grafikfenster | Messweg optimieren | Vorschau** und anschließend **Bearbeiten | Messwegoptimierung**. Weitere Informationen zu diesem Dialogfeld finden Sie unter "Dialogfeld "Messweg optimieren - Vorschau".

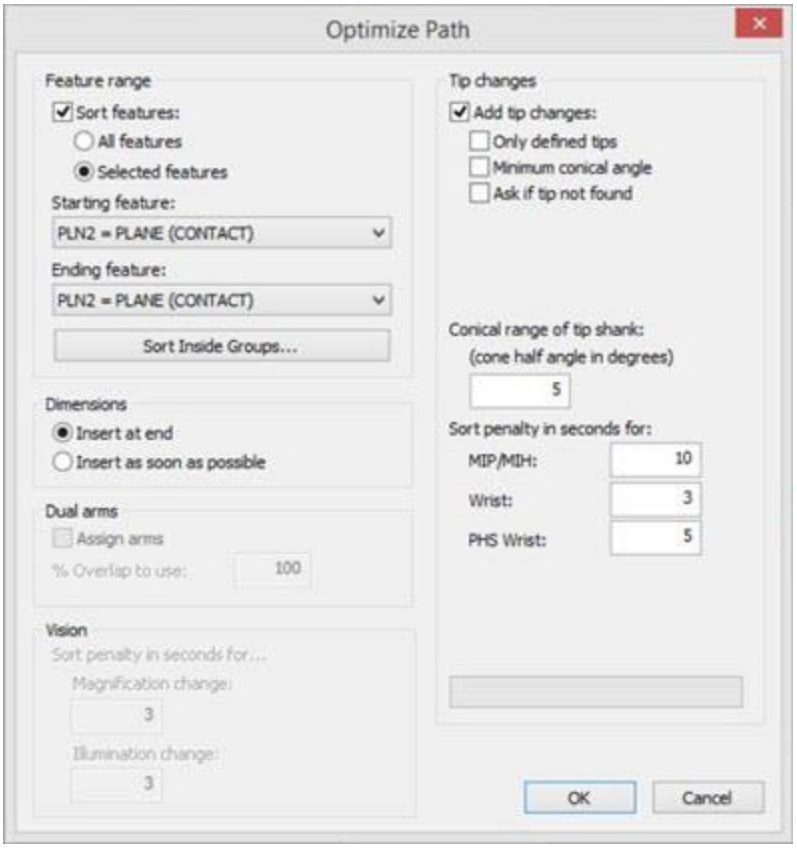
Jedoch ist diese neue Vorschau noch nicht komplett integriert, um optische Taster und Taster an Mehrfacharmen zu unterstützen. In diesen Situationen empfehlen

wir, dass Sie weiterhin den Standardansatz (**Vorgang | Grafikfenster | Messweg optimieren | Standard**) verwenden.

Messwegoptimierung auf Einzelarmsystemen

Dieses Verfahren verwendet das Standard-Dialogfeld **Messwegoptimierung**.

1. Wählen Sie die Option **Bearbeiten | Optimiere Messweg** oder eine Gruppe zusammenhängender Elemente im Bearbeitungsfenster aus. Klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie dann die Option **Messwegoptimierung**. Es erscheint das Dialogfeld **Messwegoptimierung**.



Dialogfeld "Messwegoptimierung"

2. Legen Sie im Bereich **Elementebereich** fest, welche Elemente Sie optimieren möchten. Sie können die Option **Alle Elemente** oder die Option **Ausgewählte Elemente** wählen.

Die Option **Ausgewählte Elemente** wird erst dann aktiviert, wenn Sie mehrere Elemente aus dem Bearbeitungsfenster ausgewählt haben, *bevor* Sie auf das Dialogfeld **Messwegoptimierung** zugreifen.

3. Wählen Sie im Bereich **Elementebereich** aus der Auswahlliste **Startelement** ein Startelement. Sie können das Element auch direkt im Grafikfenster auswählen. PC-DMIS zeigt nun das Element im Grafikfenster in Grün an. Die Messwegoptimierung beginnt ab diesem ausgewählten Element.
4. Wählen Sie im Bereich **Elementebereich** aus der Auswahlliste **Endelement** ein Endelement. Sie können das Element auch direkt im Grafikfenster auswählen. PC-DMIS zeigt nun das Element im Grafikfenster in Rot an. Die Messwegoptimierung endet an diesem ausgewählten Element.
5. Wenn Sie die Elemente innerhalb der Gruppen sortieren möchten, wählen Sie im Bereich **Elementebereich** die Option **Innerhalb von Gruppen sortieren**. Markieren Sie anschließend im Dialogfeld **Innerhalb von Gruppen sortieren**, das Kontrollkästchen jeder Gruppe, die sortiert werden soll.
6. Bestimmen Sie den Zeitpunkt im Bereich **Merkmale** wann die Merkmale aus Ihrem Prüfmerkmalplan in die Messroutine eingefügt werden sollen. Ihnen stehen die Optionen **Am Ende einfügen** oder **So früh wie möglich einfügen** zur Auswahl.
7. Bestimmen Sie im Bereich **Tastspitzenwechsel**, ob PC-DMIS Tastspitzenwechsel einfügen soll oder nicht. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Tastspitzenwechsel hinzufügen**, wenn Tastspitzenwechsel eingefügt werden sollen, und markieren Sie ggf. weitere Kontrollkästchen in diesem Bereich.

Funktionsweise:

PC-DMIS verwendet den Auto-DSE-Algorithmus, um die beste Tastspitze auszuwählen. (Weitere Informationen zu diesem Algorithmus finden Sie unter "Auto DSE" im Abschnitt "Erstellen von Auto-Elementen".) Wenn die Tastspitze fehlschlägt, dreht PC-DMIS den Elementvektor um und prüft ein zweites Mal. Wenn beide Tastspitzen fehlschlagen, setzt PC-DMIS mit dem nächsten Element fort.

Wenn Sie die Option **Tastspitzenwechsel hinzufügen** markiert haben, aktiviert PC-DMIS die Elemente im Bereich **Tastspitzenwechsel**:

- Wählen Sie die Option **Nur definierte Tastspitzen** aus, wenn PC-DMIS nur definierte Tastspitzen zuweisen soll.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Evtl. nach Tastspitze fragen**, wenn PC-DMIS eine Eingabeaufforderung einblenden soll, wenn die optimale Tastspitze nicht bestimmt werden kann, so dass der Bediener die Tastspitze manuell auswählen kann.
- Um die konische Winkeltoleranz für einen hinzugefügten Tastspitzenwechsel zu definieren, geben Sie in das Feld **Zulässiger Antastkegel für Tastspitze** einen Winkelwert ein.
- Um für verschiedenen Tasterkategorien eine Art Strafe anzuwenden, geben Sie die Dauer des Tastspitzenwechsels in Sekunden für **DSE-Typ: Manuell, Motorisch, Stufenlos** ein.
- Um die Belastung des Tasterkörpers mit einem Vektor, der 90 Grad zur tatsächlichen Oberfläche steht, zu verringern, markieren Sie die Option **Minimaler konischer Winkel**, um die Messpunkte stattdessen mit dem minimalen konischen Winkel aufzunehmen.

8. Um im Bereich **Vision** ein Art Strafe für verschiedene optische Einstellungen anzuwenden, geben Sie für die Dauer in Sekunden für die Durchführung dieser Aktionen in **Vergrößerung ändern, Beleuchtung ändern** ein. Damit können Elemente einfacher nach ihren Vergrößerungs- und Beleuchtungswerten gruppiert werden.
9. Klicken Sie zur Durchführung der Messwegoptimierung auf **OK**. PC-DMIS verfährt folgendermaßen:

    - Bestimmt den besten Tastspitzenwinkel für jedes Element aus dem Tastspitzenvektor und der Kegeltoleranz. Der optimale Tastspitzenwinkel für einen Zylinder basiert beispielsweise auf dem Vektor des Zylinders, der mit einem exakten Tastspitzenwinkel übereinstimmen kann, aber nicht muss.
    - Sortiert die Elemente nach den zur Elementmessung verwendeten Tastspitzen.
    - Bestimmt den besten Messweg für den Taster aufgrund des Abstandes zwischen den Elementen und dem Tastspitzenwechsel.
    - Fügt entweder am Ende der Messroutine oder nach jedem Element Merkmale hinzu.
    - Fügt baldmöglichst abhängige Elemente hinzu.

Die Messwegoptimierung berücksichtigt auch das Maschinenvolumen.

10. Gleichen Sie ggf. die Länge der Bahngeraden an, indem Sie den Radiuswert Bahngerade bearbeiten und auf Einstellen klicken. Wenn die Messwegoptimierung durchgeführt ist, wird der neue Radius auf die Anzeige der Bahngeraden angewandt.

PC-DMIS sortiert nicht über `AUSRICHTUNGS-` oder `TASTERLADEN`-Befehle hinweg. Darüber hinaus entfernt PC-DMIS alle `BEWEGEN/PUNKT`-Befehle, wobei jedoch alle Bewegungsbefehle oder andere Parameter beibehalten werden, die sich auf die Messung auswirken könnten, wie beispielsweise Rückfahrweg, Vorhalteabstand usw.

Die Messwegoptimierung stellt sicher, dass Elemente, die über die Option RMESS verfügen, nicht vor jenen Elementen gemessen werden, auf die ihre Messung Bezug nimmt.

So führen Sie eine Messwegoptimierung für Elemente in einem GRUPPEN-Befehl durch:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen `GRUPPEN`-Befehl im Bearbeitungsfenster. Weitere Informationen zu `GRUPPEN`-Befehlen finden Sie unter "Arbeiten mit benutzerdefinierten Gruppen" im Abschnitt "Verwenden des Bearbeitungsfensters".
2. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Pfad | Messwegoptimierung**, um die Elemente innerhalb der Gruppe auszuwählen. (Die Software erweitert dafür einen eingeklappten `GRUPPEN`-Befehl.) Es erscheint das Dialogfeld **Messwegoptimierung**.
3. Definieren Sie die Optimierungsoptionen im Dialogfeld **Messwegoptimierung**. Sie finden diese in den o. a. Verfahren.
4. Klicken Sie auf **OK**, um den Pfad für die ausgewählten Elemente zu optimieren und das Dialogfeld **Zusammenfassung der Messwegoptimierung**
5. Prüfen Sie die Ergebnisse und klicken Sie auf **OK**, um die Optimierung abzuschließen und beide Dialogfelder zu schließen. Die Software kehrt zum vorherigen Status des `GRUPPEN`-Befehls zurück.

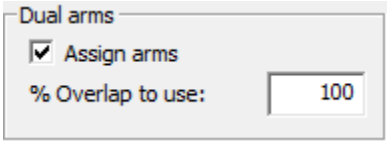
Messwegoptimierung auf Mehrarmsystemen

Die Messwegoptimierung für Messroutinen von Mehrarmsystemen ist ähnlich der für Messroutinen mit einem Arm, es gibt aber einige Ausnahmen.

- Wenn in PC-DMIS mehrere Arme aktiviert sind und Sie das Dialogfeld **Messwegoptimierung** (**Bearbeiten | Bahn optimieren**) aufrufen, wird der Bereich **Mehrarm-Umgebung** im Dialogfeld **Messwegoptimierung** aktiviert. Weitere Informationen zum Bereich **Mehrarm** finden Sie unter "Dialogfeld "Messweg optimieren"".
- Die Auswahlliste **Startelement** ist ausgeblendet, da Sie in einer Mehrarm-Umgebung die Startelemente für jeden Arm bestimmen, nachdem Sie das Dialogfeld "**Messwegoptimierung**" schließen.

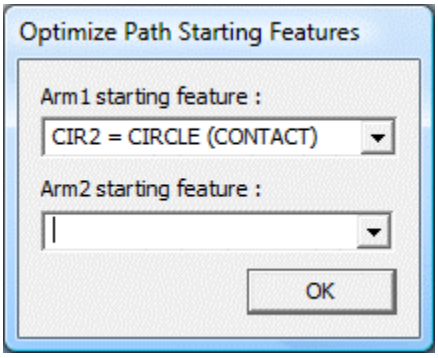
Um die Messwegoptimierung für Mehrarmsysteme abzuschließen, befolgen Sie das unter "Messwegoptimierung auf Einzelarmsystemen" beschriebene Verfahren. Führen Sie anschließend folgende Schritte aus:

1. Wenn Sie im Bereich **Mehrarm** mittels der Messwegoptimierung jedem der **Ausgewählten Elemente** (oder **Allen Elementen**) Armen zuweisen wollen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Arme zuweisen**.



Mehrarm-Umgebung im Dialogfeld "Messwegoptimierung".

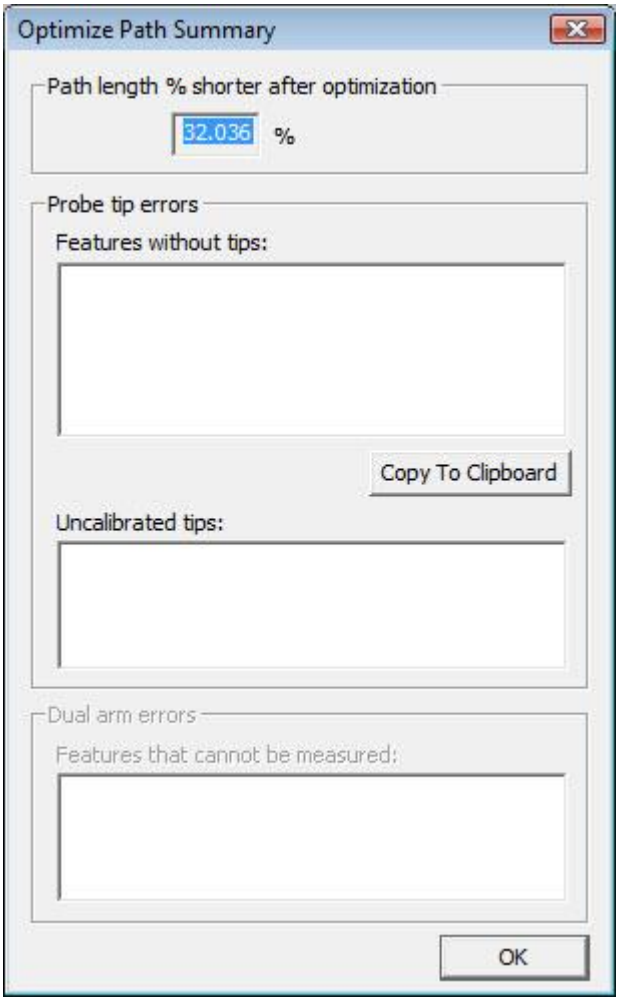
2. Bestimmen Sie im Feld **% Überlappung verw.** den Prozentsatz der Überlappung, die steuert, wie das Maschinenvolumen zwischen den zwei Armen aufgeteilt wird.
3. Klicken Sie auf **OK**, um mit dem Verfahren der Messwegoptimierung zu beginnen.
4. Bestimmen Sie im angezeigten Dialogfeld **Pfadoptimierung Anfangselemente** das Startelement für jeden Arm und klicken Sie auf **OK**.



Dialogfeld "Pfadoptimierung Anfangselemente"

Zusammenfassung der Messwegoptimierung

Nachdem die Messwegoptimierung abgeschlossen ist, werden im Dialogfeld **Zusammenfassung der Messwegoptimierung** die Ergebnisse der Messwegoptimierung angezeigt.



Dialogfeld "Zusammenfassung der Messwegoptimierung"

Folgende Informationen werden im Dialogfeld dargestellt:

Messweg % kürzer nach der Optimierung - Dieser Wert bezieht sich auf die Prozentreduzierung der optimierten Messweglänge im Vergleich zur normalen Messweglänge. Bei Mehrarm-Maschinen gibt dieser Wert einen Prozentsatz für beide Arme an.

Tastspitzenfehler - Elemente, die keiner Tastspitze zugeordnet worden sind, werden in der Liste **Elemente ohne Tastspitzen** aufgeführt. Sie müssen unter Umständen neue Tastspitzen definieren, um sicherzustellen, dass für jedes Element eine Tastspitze definiert ist, die das Element messen kann.

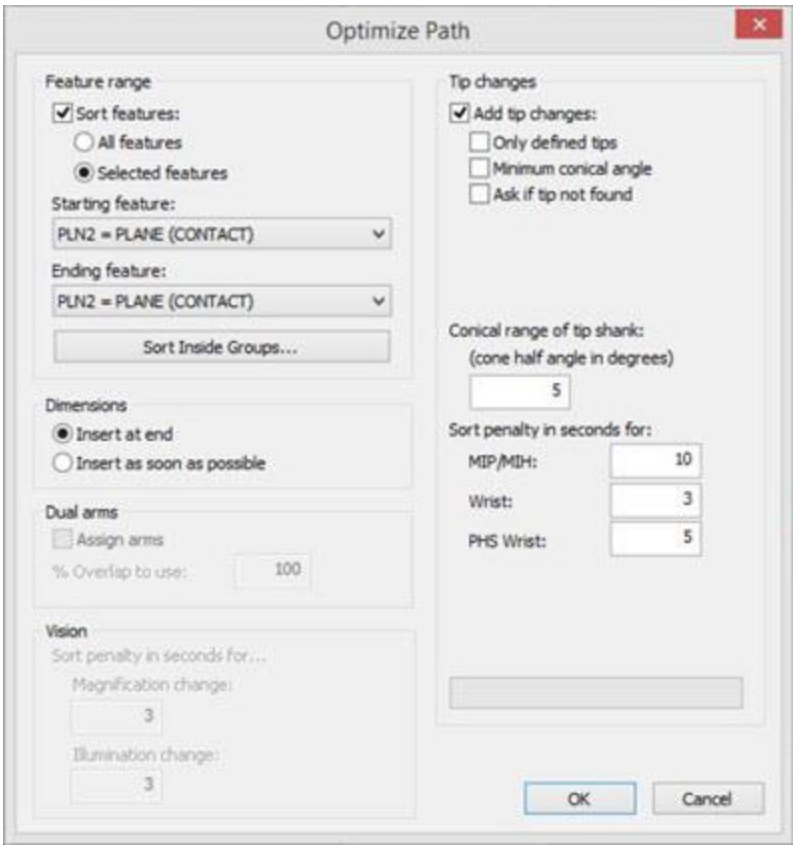
In Zwischenablage kopieren - Damit wird die Liste der **Elemente ohne Tastspitzen** in die Zwischenablage von Windows kopiert.

Nicht kalibrierte Tastspitzen - Diese Schaltfläche zeigt die nicht kalibrierten Tastspitzen an, die zur Elementmessung in Ihrer Messroutine verwendet werden sollen. Sie müssen diese Tastspitzen eventuell vor der Ausführung der Messroutine kalibrieren.

Mehrarm-Fehler – Elemente, die von keinem Arm gemessen werden konnten, werden in diese Liste aufgenommen.

Dialogfeld "Messwegoptimierung"

Wählen Sie die Menüoption **Bearbeiten | Messwegoptimierung**, um das Dialogfeld **Messwegoptimierung** aufzurufen.



Dialogfeld "Messwegoptimierung"

Bereich **Elementbereich**

Elemente sortieren - Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie die Elemente sortieren möchten. Damit werden die folgenden beiden Optionen aktiviert:

Alle Elemente - Damit werden alle Element in der Messroutine sortiert.

Ausgewählte Elemente - Damit werden nur die aktuell ausgewählten Elemente sortiert. Diese Funktion ist nur aktiviert, wenn mehrere Elemente aus dem Bearbeitungsfenster ausgewählt wurden, bevor Sie auf das Dialogfeld **Messwegoptimierung** zugreifen. Die Auswahl der Option **Ausgewählte Elemente** aktiviert die folgenden beiden Liste:

Startelement - Damit wird das Startelement für die Messwegoptimierung festgelegt. Sie können das Element auch im Grafikfenster auswählen. PC-DMIS zeigt nun das Element im Grafikfenster in Grün an.

Endelement - Damit wird das Endelement für die Messwegoptimierung festgelegt. Sie können das Element auch im

Grafikfenster auswählen. PC-DMIS zeigt nun das Element im Grafikfenster in Rot an.

Innerhalb von Gruppen sortieren - Diese Schaltfläche öffnet ein Dialogfeld **Innerhalb von Gruppen sortieren**, das alle GRUPPEN-Befehle in der Messroutine enthält. Markieren Sie das Kontrollkästchen neben jeder Gruppe, die sortiert werden soll. Das Programm beginnt die Sortierung mit der innersten Gruppe. Jede Gruppe wird als Einzelelement der übergeordneten Gruppe betrachtet. Sobald Sie diese Option nicht auswählen, wird keine Sortierung innerhalb der Gruppen vorgenommen. Es werden nur die Gruppen selbst sortiert, als ob diese Einzelelemente sind.

Bereich **Merkmale**

Bestimmen Sie in diesem Bereich, wann die Merkmale aus Ihrem Prüfmerkmalplan in die Messroutine eingefügt werden sollen.

Am Ende einfügen - Damit werden alle Merkmale am Ende aller gemessenen Elemente eingefügt.

So früh wie möglich einfügen - Damit werden die Merkmale so bald wie möglich nach jedem gemessenen Element eingefügt.

Bereich **Tastspitzenwechsel**

Mit dem Kontrollkästchen **Tastspitzenwechsel hinzufügen** können Sie bestimmen, ob PC-DMIS Tastspitzenwechsel während der Optimierung automatisch einfügt. Wenn Sie dieses Kontrollkästchen markieren, werden die dazugehörigen Kontrollkästchen und Optionen im Bereich verfügbar:

Nur definierte Tastspitzen - Bestimmt, ob PC-DMIS den Elementen nur definierte Tastspitzen zuweisen soll. Wenn keine entsprechende Tastspitze verfügbar ist, wird diesem Element eine Tastspitze T?A?B? zugewiesen. Dieses Element wird dann der Liste **Elemente ohne Tastspitzen** hinzugefügt, die für den Benutzer bei Abschluss des Optimierungsvorganges im Dialogfeld "Zusammenfassung der Messwegoptimierung" eingeblendet wird. Wird dieses Kontrollkästchen deaktiviert, verwendet PC-DMIS auch undefinierte Tastspitzen. Vor der Ausführung ist es notwendig, dass alle undefinierten Tastspitzen kalibriert werden.

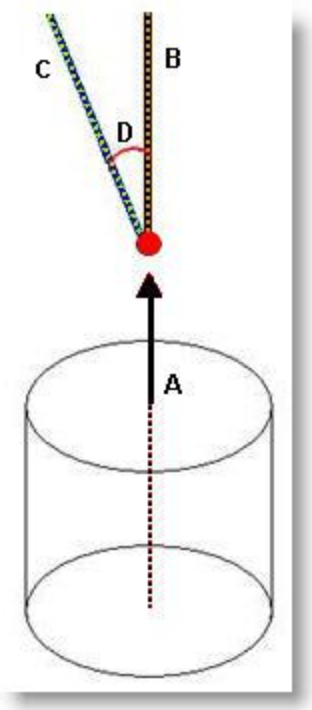
Evtl. nach Tastspitze fragen - Damit wird bestimmt, ob PC-DMIS eine Eingabeaufforderung einblenden soll, wenn die optimale Tastspitze für ein vorgegebenes Element nicht bestimmt werden kann. Dadurch hat der Bediener die Möglichkeit, die am besten geeignete Tastspitze manuell anzugeben.

Zulässiger Antastkegel für Tastspitze - Dieser Winkelwert bestimmt die konische Winkeltoleranz für einen hinzugefügten Tastspitzenwechsel. Dadurch kann PC-DMIS eine Tastspitze einsetzen, die einen Schaftvektor aufweist, der sich innerhalb des Toleranzbereichs für den optimalen Vektorwinkel eines vorgegebenen Elements befindet. Einige Elementtypen weisen einen integrierten konischen Bereich auf. Bei diesen Elementen fügt PC-DMIS dem integrierten Bereich den vom Benutzer eingegebenen Wert hinzu. Der vorgeschlagene Tastspitzenwinkel wird von PC-DMIS ebenfalls durch die Ausführung der Kollisionserkennung (die lautlos vonstatten geht) geprüft, um zu ermitteln, ob die Tastspitze auch wirklich funktionsfähig ist.

Die standardmäßigen konischen Halbwinkelwerte für den betreffenden Elementtyp lauten:

- AutoKantenpunkt-Element: 45 Grad.
- Andere Punkt-, Geraden oder Ebenenelemente: 90 Grad. (Da eine Ebene, die einen Vektor von 0, 0, 1 aufweist, von T1A0B0 oder T1A90B0 gemessen werden kann, fügt PC-DMIS den vom Benutzer eingegebenen Wert dem integrierten Bereich hinzu.)
- Alle anderen Elementtypen: 0 Grad. (Wenn Sie beispielsweise einen konischen Bereich von 7,5 angegeben haben und PC-DMIS die Optimierung für ein Zylinderelement durchgeführt hat, dann wäre jeder Tastspitzenwinkel innerhalb eines Bereichs von +/- 7,5 Grad des Zylindervektors zulässig (vom Benutzer angegebener konischer Bereich von 7.5 + den Standardbereich für einen Zylinder von 0 Grad).

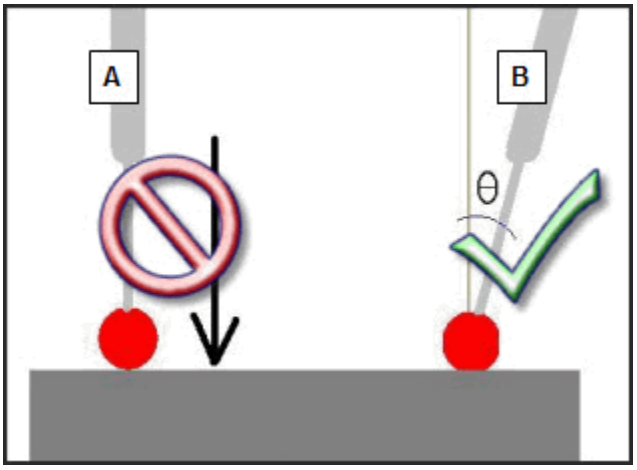
Nutzen Sie die untere Abbildung als Anleitung und nehmen Sie an, dass der konische Bereich eines Tastspitzenschaftes auf den Wert 7,5 Grad gesetzt ist. Wenn die orange-gestrichelte Linie (B) und die rote Kugel eine Tastspitze darstellen, die genau mit dem Vektor des Zylinders (A) übereinstimmt und wenn die grün-gestrichelte Linie (C) eine Tastspitze darstellt, die nicht dem Vektor des Zylinders entspricht, dann ist – solange der durch den roten Bogen (D) dargestellte Winkel kleiner oder gleich dem angegebenen Wert (in diesem Fall 7,5 Grad) ist – der grün-gestrichelte Tastspitzenwinkel (C) ein für die Zylindermessung gültiger Tastspitzenwinkel.



Schwenkdauer (in Sek) für DSE-Typ: Manuell, Motorisch, Stufenlos – Diese Werte, angegeben in Sekunden, geben einen ungefähren Zeitraum an, den ein KMG braucht, um Tastspitzen für verschiedene Tasterkategorien zu wechseln. Wenn Sie die standardmäßigen Strafzeiten verwenden, gruppiert PC-DMIS alle Elemente, die mit einer bestimmten Tastspitze gemessen werden und sortiert diese innerhalb dieser Tastspitzengruppe.

Wird die Strafzeit beispielsweise auf Null gesetzt, dann könnte das Messwegoptimierungsverfahren Elemente allein aufgrund der zurückgelegten Entfernung zwischen den Elementen sortieren, wobei Tastspitzenwechsel völlig ignoriert würden.

Minimaler konischer Winkel – Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird der Tastspitzenwinkel um einen minimalen Drehwinkel versetzt, wenn bei der Tasteranfahrt normalerweise ein Messpunkt resultieren würde, der mit dem Tasterkörper übereinstimmt. Hierdurch wird die Belastung verringert, die bei derartigen Messpunkten auf die Tasterkörper ausgeübt wird.



(A) *zeigt einen Messpunkt, der mit dem Tasterkörper übereinstimmt.*

*(**B**) zeigt einen wünschenswerteren Messpunkt, der durch das Versetzen des Tasters um einen minimalen Drehwinkel erzielt wird.*

(θ) *kennzeichnet den minimalen Winkel.*

Bereich **Mehrarm** - Dieser Bereich ist verfügbar, wenn Ihre Messsystem und Softwarelizenz Mehrarm-Maschinen erlauben.

Arme zuweisen - Damit weist das Verfahren zur Messwegoptimierung jedem Ausgewählten Element (oder Allen Elementen) Arme zu.

- Wenn alle Tastermesspunkte eines Elements von Arm1 gemessen werden können, dann wird das Element Arm1 zugewiesen.
- Wenn Arm1 nicht in der Lage ist, ein Element zu messen, Arm2 jedoch alle Tastermesspunkte dieses Elements erreichen kann, dann wird das Element Arm2 zugewiesen.
- Wenn keiner der Arme das Element messen kann, dann wird Arm1 bestimmt und das Element der Liste **Mehrarm-Fehler** / **Nicht messbare Elemente** hinzugefügt, die für den Benutzer bei Abschluss des Messoptimierungsverfahrens im Dialogfeld "Zusammenfassung" angezeigt wird.

% Überlappung verw. - Hiermit können Sie steuern, wie das Maschinenvolumen zwischen den beiden Armen aufgeteilt wird. Bei 0 % dürfte jeder Arm nur Elemente messen, die sich innerhalb der Hälfte des Maschinenvolumens befinden, auf das dieser Arm zugreifen kann. Bei einem Wert von 100 % würde Arm1 allen Elementen zugeordnet werden.

Bereich **Vision** - Dieser Bereich ist verfügbar, wenn Ihr System und Ihre Software optische Taster zulassen.

Schwenkdauer (in Sek): Vergrößerung ändern, Beleuchtung ändern – Diese Werte, werden in Sekunden angegeben. Sie geben lediglich einen ungefähren Zeitraum an, den ein optischer Taster braucht, um die Vergrößerung oder Beleuchtung für ein vorgegebenes Element zu ändern.

Wenn Sie die standardmäßigen Strafzeiten verwenden, gruppiert PC-DMIS alle Elemente mit derselben Vergrößerung oder Beleuchtung zusammen und sortiert sie innerhalb dieser Gruppe.

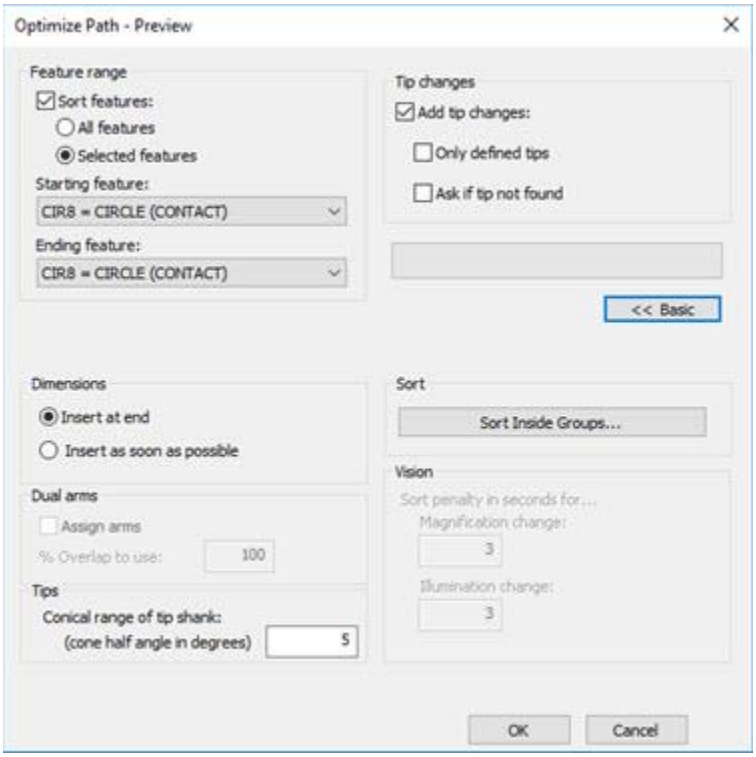
Wird die Strafzeit beispielsweise auf Null gesetzt, dann könnte das Messwegoptimierungsverfahren Elemente allein aufgrund der zurückgelegten Entfernung zwischen den Elementen sortieren, wobei Änderungen, die die Vergrößerung oder Beleuchtung betreffen, völlig ignoriert werden.

Ihr Dongle muss mit der Option **IP Measure** programmiert worden sein, damit dieses Dialogfeld erscheinen.

Dialogfeld "Messweg optimieren - Vorschau"

Das neue Dialogfeld **Messweg optimieren - Vorschau** verwendet einen verbesserten Algorithmus. Dieser Algorithmus verringert die Optimierungsberechnung für Berührungstaster an einem Einzelarm.

Um diesen neuen Vorschaumodus auszuprobieren, wählen Sie **Vorgang | Grafikfenster | Messweg optimieren | Vorschau** und anschließend **Bearbeiten | Messwegoptimierung**. Damit wird das folgende Dialogfeld aufgerufen:



Das neue Dialogfeld **Messweg optimieren - Vorschau** wurde nur für Einzelarm-Maschinen mit Berührungstaster entwickelt. Das Dialogfeld enthält die meisten der Optionen des ursprünglichen Dialogfeldes. Ebenfalls finden Sie eine neue Schaltfläche **Elementar / Erweitert**, um erweiterte Informationen anzuzeigen oder auszublenden.

Dieser neue Vorschaumodus ist noch nicht komplett integriert, um optische Taster und Taster an Mehrfacharmen zu unterstützen. In diesen Situationen empfehlen wir, dass Sie weiterhin den Standardansatz (**Vorgang | Grafikfenster | Messweg optimieren | Standard**) verwenden.

Loch-Erkennung

Durch Locherkennung wird verhindert, dass Messpunkte in leeren Räumen (wie beispielsweise in Löchern) aufgenommen werden. Diese Funktion wurde folgenden AutoElementen hinzugefügt:

- Auto Flächenpunkt
- Auto Kantenpunkt
- Auto-Gerade
- Auto Ebene
- Auto Kreis

- Auto Langloch
- Auto Zylinder
- Auto Kegel

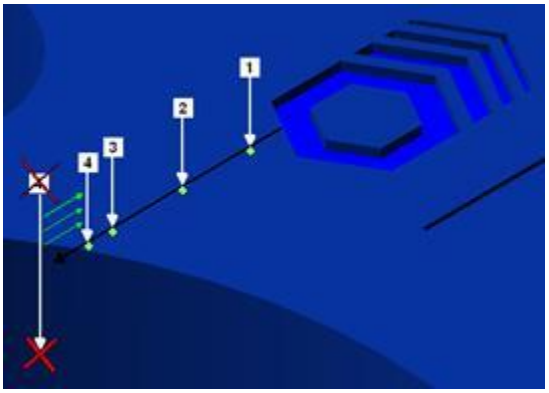
Ohne die Loch-Erkernnung könnte es vorkommen, dass AutoElemente Messpunkte in Löchern oder anderen leeren Räumen der CAD-Fläche und des Werkstücks platzieren.

PC-DMIS wendet die Loch-Erkennung an, wenn Ihr Hardware-Schlüssel (oder Ihr Dongle) mit der Option "**IP-Measure**" programmiert wurde. PC-DMIS wendet die Loch-Erkennung automatisch auf die Erzeugung von Tastermesspunkten an, wenn Sie mit Hilfe der Parameter aus dem entsprechenden **Auto Element**-Dialogfeld (**Einfügen | Element | Auto**) wie beispielsweise **Anz.**, **Startwinkel** und **Endwinkel** für einen AutoKreis, ein unterstütztes AutoElement erstellen. Alle Tastermesspunkte, die normalerweise in ein Loch fallen, werden so verschoben, dass sie sich auf der Oberfläche des ausgewählten Elements befinden.

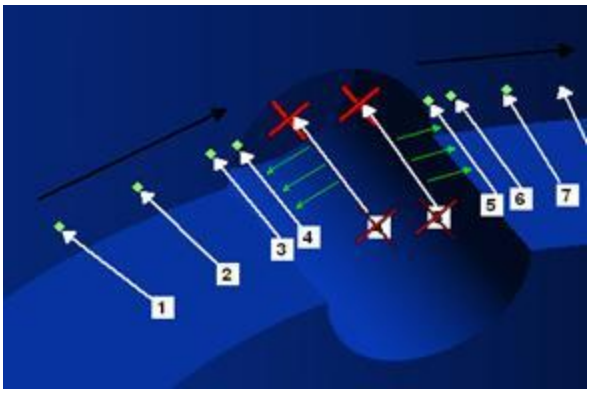
- Bei einem AutoEbenenelement können Sie diesen Abstand, der als "Begrenzungsversatz" bezeichnet wird, von jeder Kante aus bestimmen. Dieser Begrenzungsversatz wird im Bereich **Fehlererkennung** auf der Registerkarte **Eigenschaften AutoBewegung** der **Taster-Werkzeugleiste** vorgegeben.
- Bei den anderen AutoElementen, die unterstützt werden, entspricht dieser Abstand dem Radius der Tastspitze.

Für AutoKreise oder AutoZylinder angeforderte Stützpunkte werden auch automatisch mit der Loch-Erkennung erzeugt.

Anhand des folgenden Beispiels können Sie ersehen, wann die Loch-Erkennung zur präzisen und sicheren Messung eines AutoElements zweckdienlich ist. Messpunkte, die durch ein "X" gekennzeichnet sind, werden als Löcher definiert und auf die Kante der AutoElement-Fläche korrigiert.



Loch-Erkennung bei einem AutoEbenen-Element



Loch-Erkennung bei einem AutoZylinder-Element

Die Fehlererkennung kann durch den Umschalter **Fehlererkennung** im Dialogfeld ein- bzw. ausgeschaltet werden. Weitere Informationen zu diesem Umschalter finden Sie "Umschalter Fehlererkennung" im Abschnitt "Erstellen von Auto-Elementen" in der Kerndokumentation.

Sicherheitsbewegungen automatisch einfügen

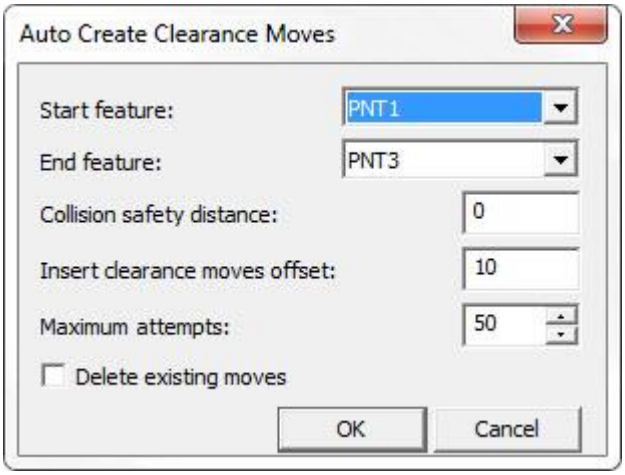
Sobald Sie Elemente importieren oder erstellen, und eine Messwegoptimierung durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Taster während der Messung nicht mit dem Werkstück kollidiert. Im Untermenü **Vorgang | Grafikfenster | Sicherheitsbewegungen** von PC-DMIS sind Menüoptionen enthalten, die Sicherheitsbewegungen als `BEWEGEN/PUNKT`-Befehle automatisch einfügen, damit unbeabsichtigte Kollisionen mit dem Werkstück vermieden werden können.

Diese Menüeinträge werden weiter unten erläutert.

Sicherheitsbewegungen automatisch einfügen

Über diesen Menüeintrag öffnet sich das Dialogfeld **Auto-Erstellen von Sicherheitsbewegungen**. Sie können ein Start- und ein Endelement definieren. PC-DMIS fügt danach definierte Sicherheitsbefehle `BEWEGEN/PUNKT` zwischen allen Elementen in diesem definierten Bereich ein. PC-DMIS kann keine Bewegungsbefehle vor dem ersten Element einfügen. Stellen Sie sicher, dass der Pfad von der Startposition des Tasters zum ersten Element (hindernis)frei ist.

1. Wählen Sie die Menüoption **Auto Bewegungen einfügen** (**Vorgang | Grafikfenster | Sicherheitsbewegung | Auto Bewegungen einfügen**). Das Dialogfeld **Auto-Erstellen von Sicherheitsbewegungen** öffnet sich.



Dialogfeld "Auto-Erstellen von Sicherheitsbewegungen"

2. Wählen Sie das erste Element für den Elementebereich aus der Liste **Start** aus.
3. Wählen Sie das letzte Element für den Elementebereich aus der Liste **Ende** aus.
4. Bestimmen Sie im Feld **Sicherheitsabstand** einen Abstand in mm. Dieser Wert bestimmt eine Pufferzone um die Tastspitze herum, sodass PC-DMIS knappe Verfehlungen als Kollisionen betrachtet.
5. Bestimmen Sie im Feld **Distanz für das Freifahren** einen Abstand in mm. Damit wird der Abstand definiert, den sich der Taster vom Werkstück wegbewegt, wenn bei der Bewegung zwischen den Elementen eine Kollision festgestellt wird. PC-DMIS versucht, direkt zum nächsten Element zu gelangen, kompensiert aber die Kollision, indem eine Distanz für das Freifahren geschaffen wird. Dieser Vorgang wird so lange fortgesetzt, bis ein Kollisionsfreier Pfad zum nächsten Element definiert ist. Zwischen Elementen kann mehr als ein Bewegungsbefehl eingefügt werden. PC-DMIS speichert diesen Bewegungsversatzwert innerhalb des Registrierungseintrags `CollisionMoveClearanceInMM`, der sich im Abschnitt **AutoInsertMoves** des PC-DMIS-Einstellungseditors befindet.
6. Korrigieren Sie den Wert je nach Bedarf für **Max. Versuche**. Je höher der Wert, desto intensiver verläuft die Suche nach einer Lösung für das Element, an dem gearbeitet wird, wenn eine Lösung verfügbar ist. Je größer die Zahl, desto länger dauert außerdem die Berechnung einer Lösung, falls eine Lösung vorhanden ist.
7. Wählen Sie das Kontrollkästchen **Vorhandene Bewegung löschen** aus, wenn Sie einen bereits vorhandenen Bewegungsbefehl in der Messroutine löschen möchten.

Bei Messroutinen für Doppelarmsysteme fügt PC-DMIS nach Bedarf BEWEGEN/EXKLUSIVE_ZONE-Befehle ein, um eine Kollision der beiden Arme während der Ausführung zu vermeiden.

Innerhalb des Elements

Dieser Menüeintrag (**Vorgang | Grafikfenster | Sicherheitsbewegung | Innerhalb Element**) funktioniert nur im Modus SchnellElemente. Wenn dieser Menüeintrag mit dem Kontrollkästchen markiert wurde und Sie ein SchnellElement erstellen, überprüft PC-DMIS den Tastpfad innerhalb des Elementes und fügt bei Bedarf Sicherheitsbewegungen *innerhalb* des Elementes ein. Diese Option unterscheidet sich vom Menüeintrag **Mit Elementerstellung** weiter unten, durch die Sicherheitsbewegungen *zwischen* Elementen eingefügt werden.

Mit Elementerstellung

Sobald dieser Menüeintrag (**Vorgang | Grafikfenster | Sicherheitsbewegung | Mit Elementerstellung**) mit einem Kontrollkästchen markiert ist, verwendet PC-DMIS einen einfachen Algorithmus, um bei Bedarf beim Hinzufügen von Elementen automatisch `BEWEGEN/PUNKT`-Befehle in die Messroutine einzufügen. Der Winkel zwischen den Elementen muss im Bereich von 30 und 150° liegen. Der Algorithmus kann keine Daten außerhalb dieses Bereiches verarbeiten. Beispielsweise können zwei Kreiselemente mit unterschiedlicher Tiefe, aber auf der gleichen Fläche mit einem Zwischenwinkel von 0° nicht gelöst werden. Beim Einfügen von Bewegungsbefehlen verhält sich dieser Menüeintrag ähnlich dem Dialogfeld **Auto-Erstellen von Sicherheitsbewegungen** und verwendet ein Element vor und eines nach dem neu eingefügten Element als Start- bzw. Endelement. Diese Menüoption verwendet auch den im Registrierungseintrag `CollisionMoveClearanceInMM` definierten Abstandswert.

Im Modus SchnellElemente aktiviert der Menüeintrag einen neuen Algorithmus, um bei Bedarf beim Einfügen von SchnellElementen Sicherheitsbewegungen zu erzeugen. Automatische Sicherheitsbewegungen zwischen Elementen, die verschiedene Tastspitzenwinkel verwenden, werden noch nicht unterstützt. Diese Bewegungen müssen Sie manuell definieren.

Dies funktioniert nur im Offline-Betrieb.

Mit Kollisionserkennung

Diese Option wird im Modus SchnellElemente nicht unterstützt.

Der Menüeintrag **Mit Kollisionserkennung** (**Vorgang | Grafikfenster | Sicherheitsbewegung | Mit Kollisionserkennung**) muss markiert werden, sodass diese Option verfügbar ist. Die Option **Mit Kollisionserkennung** erweitert die Funktionalität der Option **Mit Elementerstellung**, sodass Sie nicht auf die Winkelbeschränkungen zwischen den Elementen achten müssen. Sobald diese Option markiert ist, verwendet PC-DMIS den Algorithmus zur Kollisionserkennung anstatt des einfachen Algorithmus. Damit werden Sicherheitsbewegungen für den Bereich der Elemente bereitgestellt. Für jede gefundene Kollision werden entsprechende Sicherheitsbewegungen einfügt.

Außerdem muss die Option **IP Measure** auf Ihrer Anschlusssperre (Dongle) aktiviert sein, damit Sie diese Menüeinträge nutzen können.

Weitere Informationen zur Erkennung von Kollisionen finden Sie unter „Kollisionserkennung" im Abschnitt „Bearbeiten der CAD-Anzeige".