

Sommario

Inserimento di comandi di movimento	1
Inserimento di comandi di movimento: Introduzione	1
Inserimento di un comando di spostamento in un punto.....	2
Muovi	5
Scostamenti del movimento	6
Mostra mov. in coord. macc.	7
Memorizza il movimento	7
Esegui movimento.....	8
Apprendi durante l'esecuzione	8
Spostamento 4 assi.....	8
Uso di un comando Moveset	9
Informazioni sul comando MOVESET	9
Creazione di un comando MOVESET	10
Uso di un comando Moveset con un ClearanceCube	12
Note importanti.....	15
Inserimento di un comando di movimento circolare.....	17
Inserimento di movimenti di sicurezza con rilevazione delle collisioni	18
Inserimento di un comando di movimento sincronizzato	19
Inserimento di un comando di movimento continuo.....	19
Inserimento di un comando Muovi tutto	21
Inserimento di un comando di zona di esclusione dai movimenti	22
Definizione di una zona di esclusione dai movimenti	23

Zone di esclusione dai movimenti con allineamenti iterativi	25
Inserimento di un comando di movimento di una tavola rotante	26
Inserimento di comando di movimento verso un punto di sicurezza	27
Inserimento di un piano di sicurezza.....	27
Inserimento di un comando Piano di sicurezza movimenti	28
Uso del ClearanceCube.....	29
Definizione del ClearanceCube.....	29
Definizione del ClearanceCube - scheda Dimensioni	34
Definizione del ClearanceCube - scheda Vincoli.....	36
Impostazioni del ClearanceCube	40
Barra degli strumenti ClearanceCube	42
Note importanti.....	43
Inserimento automatico di movimenti di sicurezza.....	45
Inserimento automatico di movimenti di sicurezza	45
Voci del menu Movimenti di sicurezza	45
Uso dell'inserimento automatico di movimenti	51

Inserimento di comandi di movimento

Inserimento di comandi di movimento: Introduzione

In questo capitolo vengono descritti i vari comandi di movimento che si possono inserire nella routine di misurazione. I comandi di movimento elencati di seguito consentono di modificare il movimento del tastatore tra i punti.

Negli argomenti di questo capitolo vengono illustrati i comandi di movimento che è possibile inserire dal menu secondario **Inserisci | Movimento** e altri comandi di movimento. Tali argomenti sono i seguenti.

- Inserimento di un comando di spostamento in un punto
- Uso di un comando Moveset
- Inserimento di un comando Incrementa movimento
- Inserimento di un comando di movimento circolare
- Inserimento di movimenti di sicurezza con rilevazione delle collisioni
- Inserimento di un comando di movimento sincronizzato
- Inserimento di un comando di movimento continuo
- Inserimento di un comando Muovi tutto
- Inserimento di un comando di zona di esclusione dai movimenti
- Inserimento di un comando di movimento tavola rotante
- Inserimento di un movimento verso un punto di sicurezza
- Inserimento di un piano di sicurezza
- Inserimento di un comando Piano di sicurezza movimenti
- Uso del ClearanceCube
- Inserimento automatico di movimenti di sicurezza

Inserimento di un comando di spostamento in un punto



La differenza tra i comandi di movimento in un punto e di incremento del movimento consiste nel fatto che il comando di movimento in un punto sposta il tastatore in una posizione specifica all'interno del volume di lavoro. Il comando di incremento del movimento sposta il tastatore dalla posizione in cui si trova di un valore specificato nelle direzioni X, Y e Z. Fare sempre molta attenzione con il comando di incremento del movimento poiché potrebbe causare un urto se non si tiene conto degli ostacoli quando lo si definisce.

Per esempio, si supponga che sul pezzo ci sia un elemento con cui non si deve entrare in collisione e di eseguire due movimenti incrementali: X=0, Y=0, Z=50 e X=100, Y=0, Z=0. Questo definisce il movimento del tastatore di 50 unità nella direzione Z e di 100 unità nella direzione X. Se si ha un falso comando di scatto a metà dell'esecuzione del secondo movimento e si fa clic su **Continua**, il tastatore, che si è già spostato di 50 unità, procederà per eseguire lo stesso movimento di 100 unità a partire dal punto in cui si è verificato il falso scatto. Ne risulta che il tastatore si sarà mosso di 150 unità col risultato che potrebbe andare a urtare un altro elemento.

È possibile usare il comando **Punto di spostamento** per inserire un punto di spostamento nella routine di misurazione. Quando PC-DMIS incontra questo comando, il tastatore si porta nella posizione XYZ.

Per usare questa opzione, selezionare **Inserisci | Movimento | Punto di spostamento** o **Operazione | Muovi in**.

- Nel menu **Inserisci | Movimento** ci sono altri due comandi **Punto di spostamento**. Il primo **Punto di spostamento**, inserisce automaticamente un comando di spostamento in un punto nella posizione in cui si trova il tastatore. Occorre modificare i valori XYZ nella finestra di modifica.
- Se si seleziona **Operazione | Muovi in**, o se si seleziona una seconda volta **Inserisci | Muovi | Punto di spostamento**, PC-DMIS visualizza la finestra di dialogo **Punto di spostamento**. Con questa finestra di dialogo si possono inserire le informazioni prima che PC-DMIS inserisca il comando.

Se si tenta di inserire il comando di spostamento in un punto in una posizione non consentita da PC-DMIS, il software chiede se si desidera inserire il comando di spostamento nella prossima posizione valida.

Inserimento di comandi di movimento

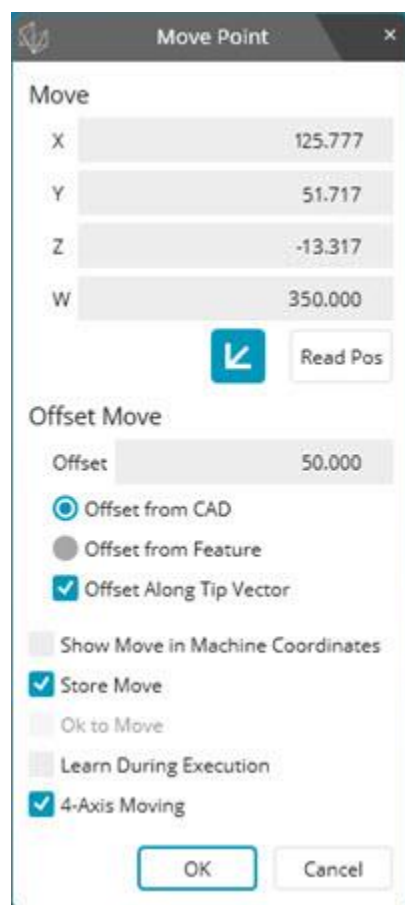
La riga di comando della finestra di modifica per un esempio comando di spostamento in un punto è la seguente:

`MOVIM/PUNTO alter1,<x,y,z>`

alter1 - Questo campo contiene il valore NORMALE o RIMEMORIZZA.

x, y, z, w - Questi campi visualizzano le coordinate X, Y e Z e, se nella routine di misurazione è definita una tavola rotante, la componente W che determina la posizione del punto di spostamento in base all'angolo di rotazione della tavola rotante. La posizione del punto di spostamento è sempre visualizzata nelle coordinate dell'allineamento del pezzo.

Per modificare i valori visualizzati nella finestra di modifica, selezionare il valore desiderato e immetterne uno nuovo, oppure premere il tasto funzione F9 con il puntatore sul comando per accedere alla finestra di dialogo **Punto di spostamento**.



Finestra di dialogo Punto di spostamento

Questa *finestra di dialogo* fornisce un modo più semplice di creare o modificare il comando `MOVIM/PUNTO`, nonché altre opzioni aggiuntive per il movimento punto.

Queste opzioni nella finestra di dialogo **Punto di spostamento** sono descritte negli argomenti sottoelencati.

Quando si inserisce un comando **MOVIM/PUNTO**, PC-DMIS lo contrassegnerà automaticamente per l'esecuzione.

Uso dei punti di spostamento durante l'animazione

Se si seleziona questa opzione del menu durante l'animazione del percorso del tastatore con la CMM, PC-DMIS chiederà se si desidera inserire il movimento prima o dopo la posizione in cui ci si trova. La posizione corrente appare nella barra di stato.

Inserimento di punti di spostamento dalla barra di stato

È possibile inserire il comando di movimento in un punto anche quando il sistema è nella modalità di programmazione. Per fare ciò, posizionare il cursore sulla barra di stato sopra le letture e fare clic con il pulsante sinistro del mouse.

Inserimento di punti di spostamento dal terminale operatore

È possibile premere il pulsante **PRINT** (Stampa) sul terminale operatore (su sistemi Sharpe32) mentre il sistema è nella modalità di memorizzazione per inserire automaticamente un movimento nella routine di misurazione. Affinché questa funzione sia disponibile, la voce `PrintButton` deve essere impostata su **True**.

Se l'opzione **Spostamento su 4 assi** è selezionata quando si preme il pulsante **PRINT** sul pannello di comando, PC-DMIS aggiunge l'angolo W dopo le posizioni X, Y e Z nella riga di comando della finestra di modifica. Nell'immagine di esempio della finestra di dialogo **Sposta punto** riportata sopra, si può notare che l'angolo W è impostato su 350°, il che genera la seguente riga di comando nella finestra Modifica:

```
SPOSTA/PUNTO,NORMALE,<125.777,51.717,-13.317>,350
```

Quando si esegue il comando sopra indicato, i movimenti in X, Y e Z e la rotazione della tavola rotante avvengono in modo sincronizzato.

Spostamento su 1 o 2 assi soltanto

Nella finestra di modifica in modalità di comando è possibile annullare uno dei valori degli assi (cioè eliminare completamente tale valore), per annullare il movimento relativo di tale asse durante l'esecuzione della routine di misurazione. Questo essenzialmente permette spostare un punto in modo ibrido relativo e assoluto usando il comando **MOVIM/PUNTO**.

Inserimento di comandi di movimento

Questo è possibile solo nella modalità di comando. Se a questo scopo si usa la modalità di riepilogo, il campo sparisce dalla finestra di modifica. Se successivamente si desidera ripristinare un valore numerico, si dovrà usare la modalità di comando.



Ad esempio, si supponga di voler eseguire uno spostamento su due assi soltanto. Creare un elemento Punto di bordo seguito da un comando [MOVIM/PUNTO](#). Eseguire la routine di misurazione. Ora, eliminare il valore X dal comando ed eseguire di nuovo la routine di misurazione. Il movimento verso il punto di spostamento non avrà alcuna componente sull'asse X, indipendentemente da dove è stato acquisito il punto di bordo.

Muovi

Move

X 0

Y 0

Z 0

Read Pos

Riquadro Movimento

Il riquadro **Movimento** contiene le caselle **XYZ** che mostrano il valore nominale di X, Y e Z della posizione creata dal comando [MUOVI/PUNTO](#) oppure l'incremento creato dal comando [MOVE/INCREMENT](#).

Per modificare i valori di X, Y o Z, procedere come segue.

1. Selezionare il valore che si desidera modificare.
2. Inserire il nuovo valore.

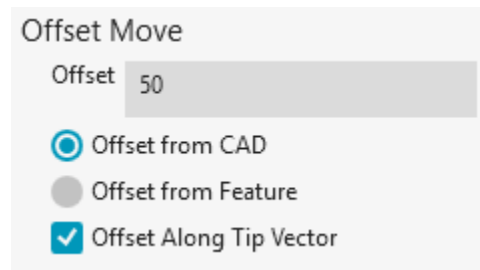
Una volta inserito il nuovo valore, PC-DMIS sposta il tastatore animato nella nuova posizione. Questa posizione rappresenta la posizione del movimento memorizzato. Quando si fa clic sul pulsante **Crea**, PC-DMIS inserisce un comando di movimento e posiziona la CMM nella posizione specificata dall'utente. Se è stato creato un movimento di scostamento, PC-DMIS aggiorna i valori nelle caselle **XYZ** in modo che corrispondano alla posizione di scostamento calcolata.



L'icona **Cartesiano/Polare** cambia la visualizzazione dei valori di X, Y e Z tra i sistemi di coordinate polari e cartesiane. Quando si passa alle coordinate polari, le etichette **XYZ** mostrano **RAH**.

Il pulsante **Leggi posizione** fa sì che il sistema legga la posizione attuale del tastatore e ne inserisca i valori nelle caselle **X**, **Y** e **Z**. È utile se si è spostato manualmente il tastatore in una nuova posizione e si desidera usare la posizione attuale come spostamento del punto.

Scostamenti del movimento



Riquadro Distanza di spostamento

Il riquadro **Distanza di movimento** consente di spostare il posizionamento da un punto CAD selezionato oppure dal baricentro di un elemento selezionato.

Scostamento - Questa casella definisce la distanza di scostamento dal punto CAD o dal baricentro dell'elemento. L'unità di misura è la stessa utilizzata dalla routine di misurazione. Il valore predefinito è di 50 mm o 1,96 in.

Scostamento da CAD - Quando si seleziona questa opzione e si fa clic sul CAD, PC-DMIS calcola il movimento nel punto selezionato sulla superficie e sposta il punto della distanza specificata.

- Se si deselecta la casella di opzione **Spostamento lungo il vettore della punta** PC-DMIS crea il movimento di allontanamento del punto verso l'esterno della superficie lungo il vettore perpendicolare alla superficie stessa.
- Se si seleziona la casella di opzione **Spostamento lungo il vettore della punta**, PC-DMIS crea il movimento del punto nella direzione del vettore della punta del tastatore.

Scostamento da elemento - Se si seleziona questa opzione e se si fa clic su un elemento, PC-DMIS calcola il movimento di allontanamento del punto in base alla distanza di scostamento dal baricentro dell'elemento.

- Se si deselecta la casella di opzione **Spostamento lungo il vettore della punta**, PC-DMIS crea il movimento di allontanamento del punto nella direzione del vettore dell'elemento.
- Se si seleziona la casella di opzione **Spostamento lungo il vettore della punta**, PC-DMIS crea il movimento del punto nella direzione del vettore della punta del tastatore.

Spostamento lungo il vettore della punta - È possibile selezionare questa opzione, PC-DMIS allontanerà il punto lungo il vettore della punta attiva. Se si deselecta questa opzione, PC-DMIS allontana il punto lungo il vettore della superficie del CAD oppure lungo il vettore dell'elemento.



Tipi di elementi diversi hanno vettori diversi. Quando il software esegue lo spostamento lungo un vettore di un elemento, PC-DMIS usa il vettore che fornisce la migliore rappresentazione dell'allontanamento dalla superficie del pezzo.

Mostra mov. in coord. macc.

- Se si seleziona la casella di opzione **Mostra spostamento in coordinate macchina**, PC-DMIS visualizza nella finestra di dialogo la posizione di spostamento del punto nelle coordinate della macchina.
- Se la casella di opzione **Mostra spostamento in coordinate macchina**, è deselectata, PC-DMIS visualizza nella finestra di dialogo la posizione di spostamento del punto nelle coordinate dell'allineamento attuale del pezzo.

Questo non ha effetto sulla modalità di visualizzazione del comando; il comando è sempre visualizzato nelle coordinate attuali dell'allineamento del pezzo.

Memorizza il movimento

Se si seleziona la casella di opzione **Memorizza movimento**, PC-DMIS inserisce nella routine di misurazione il comando di movimento appropriato ([MUOVI / PUNTO](#) o [MUOVI / INCREMENTO](#)) per i valori X, Y, Z forniti.

Esegui movimento

Se si seleziona la casella di opzione **Consenti movimento** PC-DMIS sposta immediatamente il tastatore nella posizione X, Y, Z (oppure dell'incremento di X,Y,Z) quando si fa clic su **OK** o su **Crea**. In tal modo, è possibile posizionare la CMM senza memorizzare il movimento.

Questa opzione adotta come valori X, Y, Z quelli della posizione del tastatore.

Apprendi durante l'esecuzione

Se si seleziona la casella di opzione **Memorizza durante l'esecuzione**, durante l'esecuzione PC-DMIS si sposta nella posizione del punto XYZ che appare nella finestra di dialogo **Nuovi punto** e la memorizza di nuovo. Per poter utilizzare questo comando, è necessario selezionare anche la casella di opzione **Memorizza movimento**. Per ulteriori informazioni, vedere "Memorizza movimento".

La riga di comando della finestra di modifica per il movimento di un punto che PC-DMIS rimemorizza durante l'esecuzione di una routine di misurazione è la seguente:

MOVIM/PUNTO, RIMEMORIZZA

Spostamento 4 assi

L'opzione Spostamento a 4 assi consente di spostare la tavola rotante in una posizione specifica e quindi di allineare il tastatore a tale posizione.

Inserimento di comandi di movimento

Move Point

Move

X 125.777

Y 51.717

Z -13.317

W 350.000

Read Pos

Offset Move

Offset 50.000

☒ Offset from CAD

☐ Offset from Feature

☒ Offset Along Tip Vector

☐ Show Move in Machine Coordinates

☒ Store Move

☐ Ok to Move

☐ Learn During Execution

☒ 4-Axis Moving

OK Cancel

Finestra di dialogo Punto di spostamento

Esempio di riga di comando tipica nella finestra Modifica per le impostazioni sopra indicate nella finestra di dialogo **Punto di spostamento**:

```
SPOSTA/PUNTO,NORMALE,<125.777,51.717,-13.317>,350
```

Quando viene eseguito questo comando, il comando `SPOSTA/PUNTO` sposta la tavola rotante nella posizione angolare W definita nel comando come 350 gradi.

Uso di un comando Moveset

Informazioni sul comando MOVESET

Un comando MOVESET è un gruppo di punti di spostamento che si può memorizzare in un insieme punti di spostamento. Un insieme punti di spostamento si può usare con il ClearanceCube.

- Un comando MOVESET ha l'ID di un elemento e una faccia del ClearanceCube che si può usare per impostare l'ID dell'elemento.
- Un comando MOVESET permette di usare il ClearanceCube su pezzi con geometrie complesse.

Creazione di un comando MOVESET

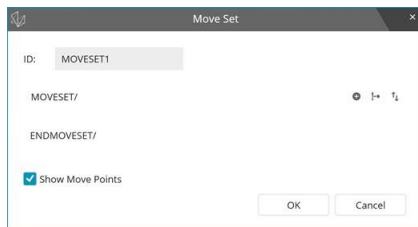
Per creare un comando **MOVESET** nella finestra di modifica usare uno di questi metodi.

Metodo 1


1. Inserire punti di spostamento nella finestra di modifica. Per inserire un punto di spostamento, vedere "Inserimento di un comando di punto di spostamento".
2. Selezionare i punti di spostamento che si desidera aggiungere al comando **MOVESET**.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sui punti di spostamento selezionati e fare clic sull'opzione **Converti in MoveSet**.

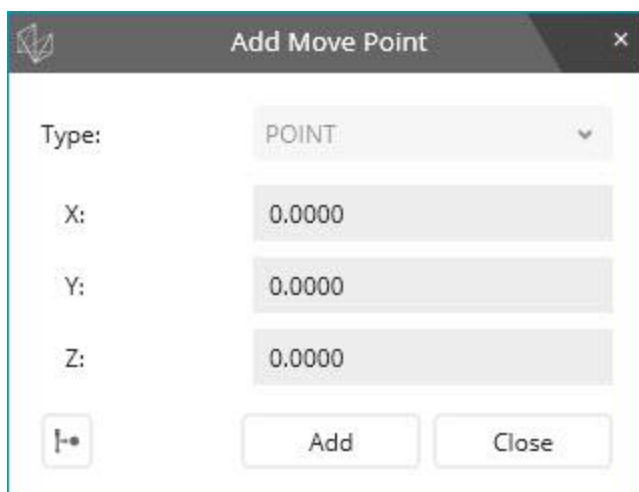
Metodo 2

1. Aprire la finestra di dialogo **Insieme punti di spostamento (Inserisci | Muovi | Moveset)**.






La finestra di dialogo Insieme punti di spostamento

2. Fare clic sul pulsante **Aggiungi**  nella finestra di dialogo **Insieme punti di spostamento** per aprire la finestra di dialogo **Aggiungi punto di spostamento**.



La finestra di dialogo *Aggiungi punto di spostamento*



3. Nella finestra di dialogo **Aggiungi punto di spostamento** immettere i valori di X, Y e Z nelle caselle **X**, **Y** e **Z**, quindi fare clic su **Aggiungi**. Si può anche fare clic sul pulsante **Leggi la posizione della macchina**  o premere il tasto **Print** sul terminale utente per aggiungere punti di spostamento alla posizione attuale della punta.
4. È possibile aggiungere più punti di spostamento e quindi fare clic su **Chiudi** per tornare alla finestra di dialogo **Insieme punti di spostamento**.
5. Nella finestra di dialogo **Insieme punti di spostamento** fare clic sul pulsante **Leggi la posizione della macchina**  per aggiungere un punto di spostamento alla posizione in cui si trova la macchina.
6. Per organizzare i punti di spostamento secondo un ordine specifico, fare clic su un punto e trascinarlo nella posizione desiderata. Per invertire l'ordine di un intero insieme di punti di spostamento, fare clic sul pulsante **Inverti** .
7. Nella finestra di dialogo **Insieme punti di spostamento** fare clic su **OK**.



Per chiudere la finestra di dialogo senza inserire un comando `MOVESET`, fare clic sul pulsante **Annulla** prima di fare clic su **OK**.

Modifica di un comando MOVESET

Per modificare un comando `MOVESET`, procedere come segue.

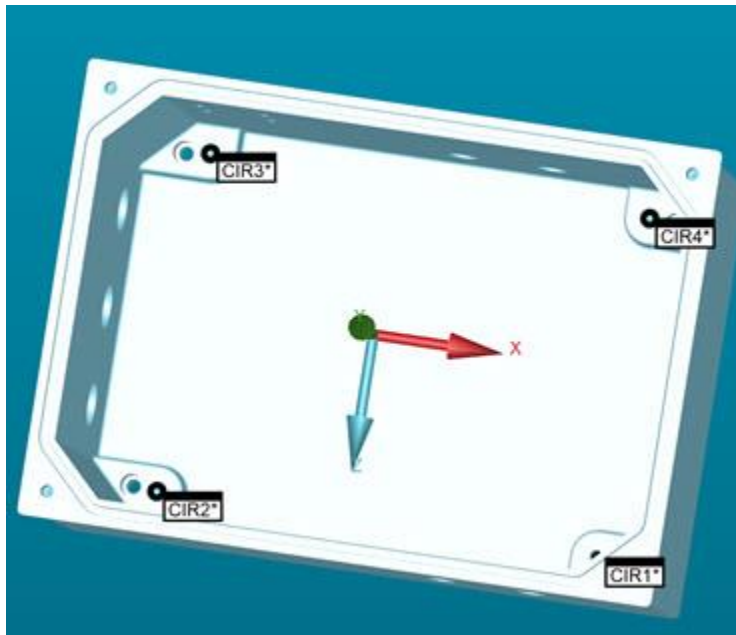
1. Posizionare il cursore su un comando, fare clic su di esso con il pulsante destro del mouse e selezionare **Modifica** per aprire la finestra di dialogo **Insieme punti di spostamento**.
2. Selezionare un comando **MOVESET** nel riquadro **MOVESET/ ENDMOVESET/**.
3. Per aprire la finestra di dialogo **Modifica punto di spostamento** fare clic su **Modifica**  o doppio clic sul comando **MOVESET**.
4. Per rimuovere un comando **MOVESET** fare clic su  .

Uso di un comando Moveset con un ClearanceCube

Si può usare un comando **MOVESET** per applicare un ClearanceCube a pezzi con una geometria complessa.

Un comando **MOVESET** permette di misurare dimensioni selezionate usando mini-routine con un ClearanceCube.

Si supponga di dover misurare i quattro cerchi mostrati nell'immagine.



Esempio di uso di insieme di punti di spostamento con un pezzo NIST.

Poiché i fori sono troppo incassati nel pezzo, se si definisce un ClearanceCube per ogni cerchio, la punta del tastatore si sposta troppo lontano prima e dopo la misurazione dei cerchi.

Inserimento di comandi di movimento

Si potrebbe allora usare una mini routine e misurare una dimensione associata solo a un cerchio.

Per fare questo si può usare un comando `MOVESET`.



```

GRP1          =GROUP/SHOWALLPARAMS=YES
              TIP/TIP1,
              SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
MOVESET1      =MOVESET/
CIR1          =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
              THEO/<4.291,1.2208,-
0.7874>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              ACTL/<4.291,1.2208,-
0.7874>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              TARG/<4.291,1.2208,-0.7874>,<0,0,1>
              ANGLE
              VEC=<1,0,0>
              SHOW
              FEATURE PARAMETERS=NO
              SHOW_VISION_PARAMETERS=NO
CIR2          =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
              THEO/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              ACTL/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              TARG/<4.7638,2.3622,0>,<0,0,1>
              ANGLE
              VEC=<1,0,0>
              SHOW
              FEATURE PARAMETERS=NO
              SHOW_VISION_PARAMETERS=NO
CIR3          =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
              THEO/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              ACTL/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              TARG/<4.291,3.5036,0>,<0,0,1>
              ANGLE
              VEC=<1,0,0>
              SHOW
              FEATURE PARAMETERS=NO
              SHOW_VISION_PARAMETERS=NO
CIR4          =FEAT/VISION/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEA
ST_SQR
              THEO/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              ACTL/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>,0.6457,0,360
              TARG/<3.1496,3.9764,0>,<0,0,1>
              ANGLE
              VEC=<1,0,0>
              SHOW
              FEATURE PARAMETERS=NO
              SHOW_VISION_PARAMETERS=NO

```


Inserimento di comandi di movimento

<code>MOVESET2</code>	<code>=MOVESET/ ENDGROUP/ID=GRP1</code>
-----------------------	---

Questo esempio mostra come creare un gruppo di cerchi misurati incassati in un pezzo. Inserire i comandi `MOVESET` prima del primo cerchio misurato e dopo l'ultimo cerchio.

Impostare il ClearanceCube attivo per i comandi `MOVESET` e quindi impostarlo inattivo per i cerchi in un gruppo.

- Il primo comando `MOVESET` ha un ClearanceCube all'inizio.
- L'ultimo comando `MOVESET` ha un ClearanceCube alla fine.
- Il ClearanceCube è disattivato per tutti i cerchi tra i due comandi `MOVESET`.
- I movimenti di sicurezza definiscono i movimenti del tastatore tra una misurazione e l'altra dei cerchi.

Note importanti

Queste informazioni importanti possono essere di aiuto quando si lavora con un comando `MOVESET`:

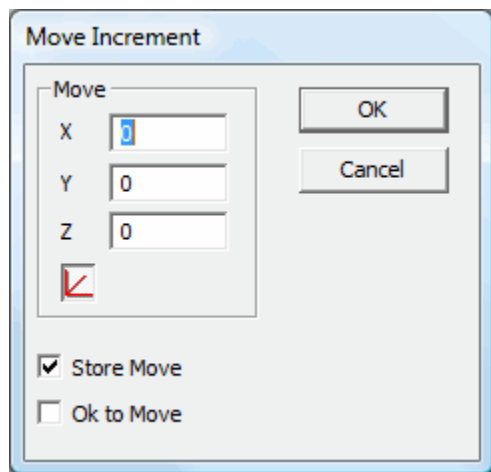
- Il comando `MOVESET` supporta punti di spostamento di un solo tipo. Non è possibile usare un comando `MOVESET` per spostamenti incrementali o altri tipi di movimenti.
- È possibile usare il comando `MOVESET` con routine di misurazione che non usano il ClearanceCube. Questo permette di inserire più punti di spostamento in un unico comando `MOVESET`.



La differenza tra i comandi di movimento in un punto e di incremento del movimento consiste nel fatto che il comando di movimento in un punto sposta il tastatore in una posizione specifica all'interno del volume di lavoro. Il comando di incremento del movimento sposta il tastatore dalla posizione in cui si trova di un valore specificato nelle direzioni X, Y e Z. Fare sempre molta attenzione con il comando di incremento del movimento poiché potrebbe causare un urto se non si tiene conto degli ostacoli quando lo si definisce.

Per esempio, si supponga che sul pezzo ci sia un elemento con cui non si deve entrare in collisione e di eseguire due movimenti incrementali: X=0, Y=0, Z=50 e X=100, Y=0, Z=0. Questo definisce il movimento del tastatore di 50 unità nella direzione Z e di 100 unità nella direzione X. Se si ha un falso comando di scatto a metà dell'esecuzione del secondo movimento e si fa clic su **Continua**, il tastatore, che si è già spostato di 50 unità, procederà per eseguire lo stesso movimento di 100 unità a partire dal punto in cui si è verificato il falso scatto. Ne risulta che il tastatore si sarà mosso di 150 unità col risultato che potrebbe andare a urtare un altro elemento.

La voce di menu **Inserisci | Sposta | Incrementa movimento** consente di visualizzare la finestra di dialogo **Incrementa movimento**. È possibile usare questa finestra di dialogo per definire il comando di incremento del movimento prima di inserirlo nella routine di misurazione.



Finestra di dialogo Incremento movimento

Facendo clic su **OK**, PC-DMIS inserirà il comando Incrementa movimento.

La riga di comando della finestra di modifica per un incremento di movimento è la seguente: `MOVIM/INCREMENTO, x, y, z`

Inserimento di comandi di movimento

Quando PC-DMIS incontra questo comando, sposta il tastatore della *distanza* XYZ indicata (non nella *posizione* XYZ come nel caso del comando [MOVIM/PUNTO](#)). Per visualizzare questo comando nella finestra di modifica, selezionare la casella di controllo **Memorizza movimento**.

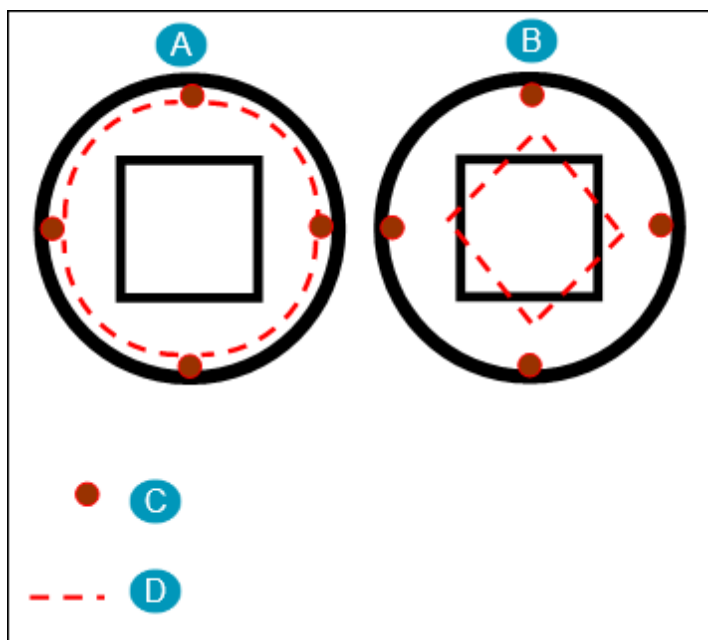
Per le descrizioni dell'area **Sposta** e delle caselle di spunta **Memorizza movimento** e **Consenti movimento**, fare riferimento alle stesse sezioni relative alla finestra di dialogo **Punto movimento**.

Inserimento di un comando di movimento circolare

L'opzione **Inserisci | Movimento | Movimento Circolare** consente di inserire un comando [MOVIM/CIRCOLARE](#) in corrispondenza della posizione del cursore nella finestra di modifica.

Quando PC-DMIS incontra questo comando, il tastatore segue un percorso circolare quando acquisisce il punto successivo. Si sposterà da un punto all'altro con un movimento circolare in base al raggio dell'elemento che si sta misurando.

In questo modo, il tastatore non entrerà in contatto con elementi che potrebbero trovarsi sulla propria traiettoria rettilinea. Ad esempio, se si sta misurando un foro con un perno quadrato all'interno, il perno potrebbe bloccare il tastatore, a meno che non si usi un movimento circolare.



- A. Il percorso circolare evita l'elemento interno
- B. Il percorso perpendicolare collide con l'elemento interno
- C. Punti del tastatore
- D. Percorso del tastatore

Questa opzione, utilizzata in casi specifici, consente tra l'altro di ridurre i tempi di misurazione di un perno, consentendo a PC-DMIS di non allontanarsi eccessivamente dal punto precedente.

Inserimento di movimenti di sicurezza con rilevazione delle collisioni

Quando è selezionata, la voce del menu **Operazioni | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza | Con rilevazione delle collisioni** regola l'anteprima della linea di percorso tra l'elemento automatico precedente e quello attuale per evitare possibili collisioni tra i due elementi. Quando si crea l'elemento automatico, PC-DMIS inserisce automaticamente nella routine di misurazione uno o più comandi **MUOVI / PUNTO** in modo da evitare collisioni. Vedere "Visualizza/Nascondi punti contatto" nel capitolo "Creazione di elementi automatici" in cui vengono descritte le anteprime delle linee di percorso degli elementi automatici.

Inserimento di un comando di movimento sincronizzato

Le routine di misurazione a più bracci sono costituite da comandi che controllano più bracci. Ciascuna macchina esegue tali comandi separatamente, spostando contemporaneamente entrambi i bracci.

L'opzione **Inserisci | Movimento | Movimento sincronizzato** consente di inserire un comando `MOVIM/SINC` nella finestra di modifica.

L'uso di questo comando su macchine con due bracci consente di sincronizzare il movimento dei bracci. Il braccio che raggiunge per primo il comando `MOVIM/SINC` nella routine di misurazione viene arrestato e attende l'arrivo dell'altro braccio prima di continuare assieme l'esecuzione della routine.

Inserimento di un comando di movimento continuo



Il comando `Muovi tutto` sostituisce il comando `Movimento continuo`. Usare il comando `Muovi tutto` invece del comando `Movimento continuo`. Per i dettagli sul comando `Muovi tutto`, vedere l'argomento "Inserimento di un comando Muovi tutto" della documentazione della versione base di PC-DMIS.

La voce di menu **Inserisci | Movimento | Movimento continuo** consente di inserire il seguente blocco di movimento SWEEP nella finestra di modifica:



```
INIZIOPASSATA/  
MOVIM/SWEEP  
FINEPASSATA/
```

I comandi di movimento all'interno dei blocchi di comandi `SWEEPSTART` e `SWEEPEND` possono provocare lo spostamento contemporaneo del tastatore su tutti e cinque gli assi. Questo si verifica quando si usano certi controller, come il polso PHS con un controller Sharpe32Z.

Tre di questi assi sono gli assi X, Y e Z. Essi sono utilizzati quando si sposta la macchina stessa. Gli altri due assi sono relativi allo spostamento dell'angolo AB del tastatore.



Questo comando funziona solo con un polso di tipo continuo (CW43, CW43Light o PHS) e solo con un tastatore laser Renishaw SP600 o Wolf & Beck OTM3. Tuttavia, poiché di solito gli SP600 non vengono venduti con polsi con movimento continuo indicizzabile, questa funzionalità è limitata al tastatore laser OTM3.

Il movimento lungo i cinque assi viene eseguito simultaneamente. Questo è diverso da quanto avviene con un polso PH9, che muove prima gli assi X, Y e Z. Quindi, quando la macchina si arresta, l'orientamento del tastatore (angoli AB) viene modificato.



Si supponga che la posizione in cui si trova la CMM sia 10, 10, 10 (in X, Y e Z) e che l'orientamento del polso (posizione AB) sia 0, 0. Quindi si supponga di voler spostare la CMM su 20, 20, 20 e l'orientamento del tastatore su 0, 180. Un polso PHS che utilizza i comandi di movimento continuo può eseguire entrambi i movimenti contemporaneamente. Un polso PH9, invece, sposterà prima la CMM e poi modificherà l'orientamento del polso.

Ampiezza di movimento:

- Un polso PH9 può spostarsi tra 0° e 110° lungo l'asse A e tra +180° e -180° lungo l'asse B.
- Un polso PHS può spostarsi tra -180° e +180° lungo entrambi gli assi A e B, con incrementi di un decimo di grado.

Tra i vantaggi dell'uso dei comandi [MOVE](#) / [SWEEP](#) vi sono:

- Un movimento molto più fluido. Ciò facilita la misurazione degli elementi difficili da raggiungere.
- Risparmio di tempo. Non è necessario attendere che la slitta e il braccio della CMM raggiungano la posizione X, Y e Z prima di modificare l'orientamento del tastatore.
- Un miglioramento minimo nella precisione dovuto a una vibrazione ridotta.



PC-DMIS richiede almeno tre comandi `MOVIM/SWEEP` tra i blocchi dei comandi `INIZIO_SWEEP/` e `FINE_SWEEP/`. Questi comandi di movimento sono essenziali per generare il percorso ellittico di movimento.

Inserimento di un comando Muovi tutto

Il comando `MUOVI/TUTTO` funziona con tutte le teste dei tastatori motorizzate, continue o indicizzabili, e con qualsiasi combinazione di tastatori.

L'opzione del menu **Inserisci | Movimento | Muovi tutto** consente di inserire un comando `MUOVI/TUTTO` nella finestra di modifica.

Un comando `MUOVI/TUTTO` è un comando `MUOVI/PUNTO` associato al comando `TIP/`. Questo comando presenta il vantaggio di ruotare il tastatore durante il movimento della macchina.

Quando si utilizza un polso (PHS, CW43L o CW43), questo movimento è sincronizzato in modo tale che il movimento AB del polso inizia e finisce quando la macchina inizia e termina il movimento in X, Y e Z.

Utilizzando questo comando con un polso indicizzabile, ad esempio un PH10M, tale movimento non può essere sincronizzato e sarà eseguito in un momento imprecisato, durante il movimento della macchina (in base dei ritardi di elaborazione del segnale da parte dell'hardware). Per questo motivo, il movimento del polso AB può non essere completato prima che la macchina esegua il movimento X, Y, Z.

Il comando della finestra di modifica avrà il seguente aspetto:



```
MOVIM/TUTTO,X,Y,Z,PUNTA=T1A0B0, CALIBROIJK=0, 0, 1,  
ANGOLO=0
```

- `X,Y,Z` consente di specificare le coordinate X, Y, e Z che il tastatore deve raggiungere..
- `PUNTA= T1A0B0` mostra il movimento del polso AB che deve essere effettuato.
- `STELOIJK = IJK` consente di specificare il vettore dello stelo.
- `ANGOLO=0` definisce l'angolo teorico.

Si noti che l'angolo della testa del tastatore corrisponde normalmente a una posizione predefinita della punta.

Utenti della CMM Maestro

Per gli utenti delle CMM Maestro, PC-DMIS fornisce l'opzione **DIREZIONE** che si può usare con il comando **MOVE/ALL**:

- **DIREZIONE=CCW** - Questa opzione permette di definire il senso di rotazione del polso come **CW** (Orologio), **CCW** (Antiorario) o **LEGACY**. Le impostazioni per questa opzione sono:

CW - Con questa impostazione il polso ruota in senso orario;

CCW - Con questa impostazione il polso ruota in senso antiorario;

LEGACY - Con questa impostazione è il sistema della CMM Maestro che determina il senso di rotazione del polso.

Il comando nella finestra di modifica per ognuna di queste impostazioni potrebbe essere simile al seguente:

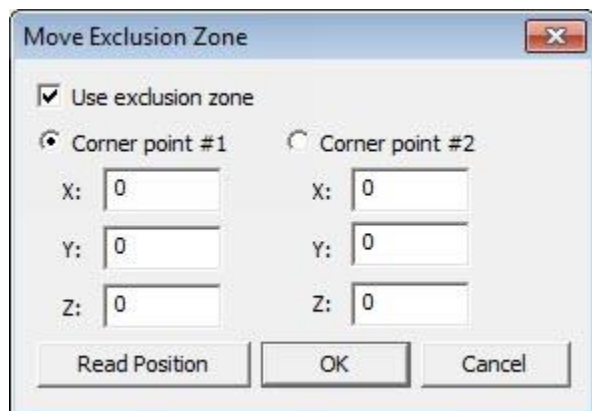


```
MOVE/ALL,<10,10,0>,TIP=T1A45B45,SHANKIJK=-
0.5,0.707,0.5,ANGLE=180,DIRECTION=CW
MOVE/ALL,<20,200,0>,TIP=T1A45B45,SHANKIJK=-
0.5,0.707,0.5,ANGLE=180,DIRECTION=CCW
MOVE/ALL,<0,0,0>,TIP=T1A0B0,SHANKIJK=0,1,0,ANGLE=-
90,DIRECTION=LEGACY
```

Inserimento di un comando di zona di esclusione dai movimenti

L'opzione di menu **Inserisci | Movimento | Zona di esclusione** consente di inserire un'area di esclusione dai movimenti in modo da evitare collisioni tra i bracci in un sistema con due bracci.

Se si seleziona questa opzione, si aprirà la finestra di dialogo **Zona di esclusione dai movimenti**.



Finestra di dialogo Zona di esclusione dai movimenti

È possibile utilizzare questa finestra di dialogo per inserire un comando `MOVIM/AREA_ESCLUSIVA` nella finestra di modifica.

Il comando `MOVIM/AREA_ESCLUSIVA` può essere utilizzato per il Braccio1 o per il Braccio2.

Prima dell'esecuzione di questo comando, accertarsi che per il braccio interessato non sia già stata definita un'area di spostamento esclusivo parzialmente sovrapposta alla nuova richiesta.

Se vi è un conflitto di spostamento, il comando `MOVIM/AREA_ESCLUSIVA` attenderà che il braccio assegnato al comando abbia rilasciato il volume del comando e continuerà quindi eseguendo i comandi di spostamento riportati dopo il comando `MOVE/EXCLUSIVE_ZONE`.

Definizione di una zona di esclusione dai movimenti

Quando si definisce una zona di esclusione (voce del menu **Inserisci | Muovi | Zona di esclusione**) occorre tenere presente quanto segue.

- Nella routine di misurazione è necessario avere un comando `MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA` prima di ogni sezione di comandi di spostamento dei bracci nella zona di sovrapposizione del volume dei due bracci. Il comando `MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA` consente di definire una casella tridimensionale attorno al movimento che sta per essere eseguito nella zona di sovrapposizione della CMM a due bracci.
- Deve esistere un comando `MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA = OFF` dopo il ritiro del tastatore dalla zona di sovrapposizione della CMM a due bracci.

Per esempio, se si desidera che ciascun braccio misuri una sfera comune usando comandi automatici, si dovrà preparare una routine di misurazione di questo tipo:

```
MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA=ON (per Braccio 1)
AUTO/SFERA (per Braccio 1)
MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA=OFF (per Braccio 1)
MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA=ON (per Braccio 2)
AUTO/SFERA (per Braccio 2)
MOVIM/ZONA_ESCLUSIVA=OFF (per Braccio 2)
```

Di seguito vengono descritte le operazioni necessarie per definire la zona di esclusione.

Passo 1 Abilitare la zona di esclusione

Selezionare la casella di opzione **Usa zona di esclusione**. In questo modo è possibile modificare i valori X, Y e Z delle opzioni **Punto di spigolo 1** e **Punto di spigolo 2**.

Oppure, se si fa clic su un comando `MOVIM/AREA_ESCLUSIVA` precedentemente inserito nella finestra di modifica e si preme il tasto F9, viene visualizzata la finestra di dialogo **Zona di esclusione dei movimenti** nella quale è possibile selezionare o deselezionare tale casella di opzione.

- Se questa casella è *selezionata* quando si fa clic sul pulsante **OK**, PC-DMIS visualizzerà il seguente comando nella finestra di modifica:
`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=ON, CORNER1=x, y, z, CORNER2=x, y, z`
- Se questa casella *non è selezionata* quando si fa clic sul pulsante **OK**, PC-DMIS visualizzerà il seguente comando nella finestra di modifica:
`MOVE/EXCLUSIVE_ZONE=OFF`

Passo 2 Inserimento dei valori del punto di spigolo

Inserire i valori X, Y e Z del **Punto di spigolo 1** e **Punto di spigolo 2**. È possibile leggere la posizione corrente del tastatore in base al punto di spigolo selezionato facendo clic sul pulsante **Leggi posizione**.

La definizione di due spigoli consente di impostare la zona di esclusione; verificare di aver selezionato i punti di spigolo che definiscono correttamente la zona stessa. I due punti (spigolo 1 e spigolo 2) rappresentano due spigoli *diagonalmente* opposti.

È possibile creare una zona rettangolare nello spazio tridimensionale a partire da due punti utilizzando il sistema di coordinate in uso per crearne i lati. La combinazione di più parti dei due punti consente di costruire gli otto punti necessari per creare l'area rettangolare.

Questo è mostrato qui sotto:

Inserimento di comandi di movimento

Primo spigolo = X1, Y1, Z1
Secondo spigolo = X2, Y2, Z2
Terzo spigolo = X1, Y1, Z2
Quarto spigolo = X1, Y2, Z1
Quinto spigolo = X1, Y2, Z2
Sesto spigolo = X2, Y1, Z1
Settimo spigolo = X2, Y1, Z2
Ottavo spigolo = X2, Y2, Z1

Passo 3 Clic su OK

Completare la definizione della zona di esclusione facendo clic sul pulsante **OK**. PC-DMIS inserisce le informazioni definite nella finestra di modifica nel seguente modo:
`/ZONA_ESCLUSIVA=ALTER1, SPIGOLO1=X, Y, Z, SPIGOLO2=X, Y, Z`

ALTER1

Questo campo definisce se la zona di esclusione è attiva o meno. Questo campo alterna ON e OFF.

X, Y, Z

Queste coordinate definiscono i punti di spigolo utilizzati per creare la zona di esclusione.

per chiudere la finestra di dialogo senza salvare le modifiche eventualmente apportate alla routine di misurazione, Fare clic sul pulsante **Annulla**.

Zone di esclusione dai movimenti con allineamenti iterativi

Se si usano zone di esclusione (**Inserisci | Sposta | Zona di esclusione**) con allineamenti iterativi, PC-DMIS calcola automaticamente le linee iniziali e finali della routine di misurazione che devono essere eseguite nuovamente. Questo significa che PC-DMIS termina l'esecuzione in corrispondenza dell'ultimo elemento usato come parte dell'allineamento interattivo. Questo può impedire che un braccio lasci la zona di esclusione all'altro braccio, arrestando così la routine di misurazione.

Per risolvere questo problema, inserire un'etichetta di avvio dell'allineamento interattivo. PC-DMIS esegue la routine dall'etichetta al comando proprio davanti all'allineamento interattivo, costringendo i bracci a liberare la zona di esclusione.

Per informazioni su come usare un'etichetta iniziale con gli allineamenti iterativi vedere "Etichetta iniziale" in "Descrizione della finestra di dialogo Allineamento iterativo".

Inserimento di un comando di movimento di una tavola rotante

La voce di menu **Inserisci | Movimento | Movimento tavola rotante** consente di inserire un comando `MOVIM/TAV_ROT` nella posizione corrente del cursore.

La riga di comando della finestra di modifica è la seguente:

```
MOVIM/TAV_ROT,angolo,DIREZIONE,elemento
```

Riga di comando con una configurazione sovrapposta:

```
MOVIM/ TAV_ROT, angolo, DIREZIONE, angolo2,  
DIREZIONE2,elemento
```

Direzione = Determina la direzione della rotazione della tavola. Le opzioni disponibili sono:

Senso orario

: ruota la tavola in senso orario fino a che raggiunge l'angolo specificato nella casella **Angolo tavola rotante**.

Senso antiorario

: consente di ruotare la tavola in senso antiorario fino a quando non viene raggiunto l'angolo inserito nel campo **Angolo tavola rotante**.

Più corto

: consente di ruotare la tavola utilizzando il percorso più breve (in senso orario o antiorario) fino a quando non viene raggiunto l'angolo inserito nella casella **Angolo tavola rotante**.

angolo e *angolo2* = angoli di rotazione della tavola.

elemento = elemento o allineamento rispetto al quale ruoterà la tavola.

Quando incontra questo comando, PC-DMIS ruota la tavola nella posizione determinata da qualsiasi comando `MOVIM/TAV_ROT` attivo. Se sono definiti sia un angolo sia in elemento, PC-DMIS fa ruotare la tavola di un angolo che è la somma di quello di rotazione dell'elemento rispetto a +Z e dell'angolo definito.



Si consideri una routine di misurazione che ha più comandi `MOVIM/TAV_ROT` differenti tra loro. Se si fa clic su una determinata parte della routine di misurazione e si seleziona l'opzione del menu **Movimento tavola rotante**, PC-DMIS ruota la tavola nella posizione determinata dal comando `MOVIM/TAV_ROT` attivo in quel punto della routine.

Questa opzione di menu è disponibile soltanto se la licenza PC-DMIS è configurata per le tavole rotanti.

Inserimento di comando di movimento verso un punto di sicurezza

L'opzione del menu **Inserisci | Movimento | Punto di sicurezza** consente di inserire un comando `MOVE/PIANOSICOINT` nella finestra di modifica. Quando viene eseguito, questo comando attiva un movimento verso la posizione di un punto di sicurezza definita nella scheda **Punto di sicurezza** della finestra di dialogo **Impostazioni parametri**. Inoltre, per comandare la modalità del movimento usa la sequenza di movimento definita nella scheda **Punto di sicurezza**. Vedere l'argomento "Impostazione dei parametri: scheda Punto di sicurezza" nel capitolo "Impostazione delle preferenze".

Inserimento di un piano di sicurezza

Il comando `PIANOSIC` (**Inserisci | Cambio parametri | Piani di sicurezza**) consente di definire un piano di sicurezza per il piano di lavoro in uso. In sostanza, i piani di sicurezza creano attorno ad un pezzo un involucro di protezione lungo il quale si muoverà sempre il tastatore quando si sposta da un elemento all'altro.

La scheda **Piano di sicurezza** della finestra di dialogo **Parametri** consente di attivare i piani di sicurezza globali. Il comando `PIANO SIC` definisce soltanto il piano di sicurezza per il primo punto di un elemento. Per usare il piano di sicurezza definito, aprire una nuova linea di codice e collocarla sotto la posizione del comando `CLEARP` nella finestra di modifica, e immettere il comando `MOVE/CLEARPLANE` o selezionare nel menu **Inserisci | Movimento | Piano di sicurezza movimenti**.

Per definire un nuovo piano di sicurezza, selezionare **Modifica | Preferenze | Parametri**, quindi selezionare la scheda **Piano di sicurezza** per specificare i valori del nuovo piano.

Per una descrizione approfondita della definizione e dell'uso dei piani di sicurezza, vedere "Impostazioni dei parametri: scheda Piano di Sicurezza" nel capitolo "Impostazione delle preferenze".

Inserimento di un comando Piano di sicurezza movimenti

Il comando **Inserisci | Movimento | Piano di sicurezza movimenti** consente di inserire il comando `MOVIM/PIANO_SICUR` tra i blocchi e all'interno degli elementi.

Un comando `MOVIM/PIANO_SICUR` funziona insieme a un precedente comando `PIANOSIC /` e a un successivo comando di movimento per spostarsi verso un piano di sicurezza. Il comando `MUOVI/PIANOSIC` consente a un successivo comando di movimento, misurazione, selezione punta o elemento automatico di spostarsi prima dell'esecuzione al piano di sicurezza successivo predefinito.

Il tastatore rimarrà nel piano di sicurezza finché non si incontra un comando che lo allontana da questo, come `MIS_PUNTO` o `MUOVI/PUNTO`. Se si desidera che il tastatore si allontani dal piano di sicurezza prima di ogni punto di un elemento misurato, si dovrà inserire un comando `MOVIM/PIANO_SICUR` immediatamente prima del comando `PUNTO/`.

PC-DMIS cercherà la definizione del piano di sicurezza. Per poter utilizzare questa opzione, è necessario prima impostarne i parametri.

Per impostare i parametri per il movimento di un piano di sicurezza, effettuare le seguenti operazioni:

1. Aprire la finestra di dialogo **Impostazioni parametri (Modifica | Preferenze | Parametri)**.
2. Selezionare la scheda **Piano di sicurezza**.
3. Inserire la distanza desiderata nella casella **Valore** nell'area **Piano attivo**.
4. Inserire la distanza per il piano di sicurezza nella casella **Valore** nella sezione **Piano passante**.
5. Selezionare la casella di controllo **Piano di sicurezza attivo**.
6. Fare clic sul pulsante **OK**.

Se i parametri non sono stati impostati, PC-DMIS visualizza un messaggio di errore.

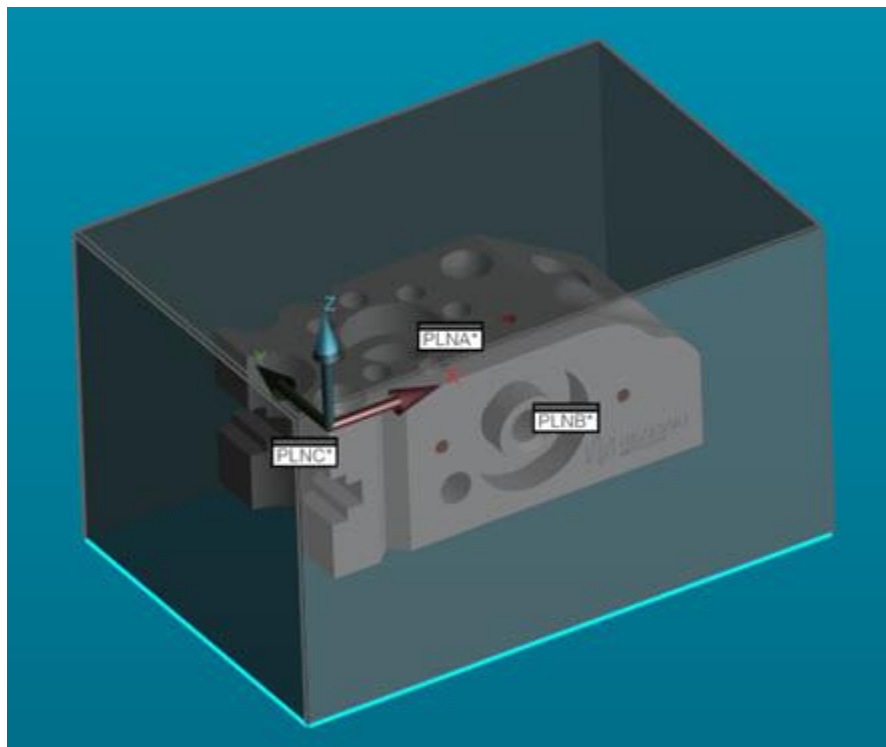
La riga di comando della finestra di modifica per il movimento di un piano di sicurezza di esempio è la seguente:

`MOVIM/PIANO_SICUR`

Per una descrizione approfondita della definizione e dell'uso dei piani di sicurezza, vedere "Impostazioni dei parametri: scheda Piano di Sicurezza" nel capitolo "Impostazione delle preferenze".

Uso del ClearanceCube

Un ClearanceCube è un contenitore virtuale tridimensionale definito in PC-DMIS. Si comporta come un involucro protettivo invisibile che circonda il pezzo e il suo attrezzaggio. Durante l'esecuzione di una routine di misurazione, PC-DMIS usa le facce del ClearanceCube come percorsi sicuri per il movimento del tastatore in modo che eviti collisioni con il pezzo.



Un esempio di ClearanceCube che circonda il modello CAD.

Definizione del ClearanceCube

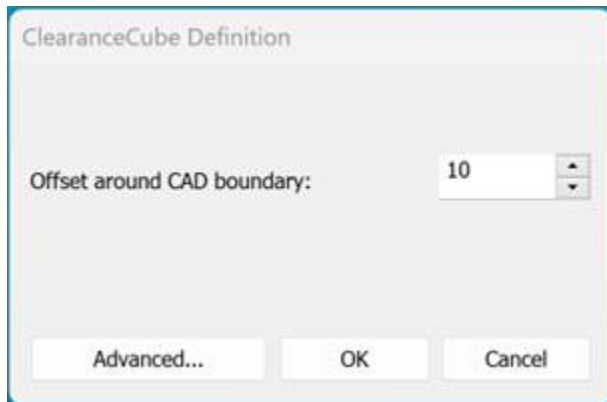
È possibile definire un ClearanceCube in una routine di misurazione con o senza modello CAD.

Routine di misurazione con un CAD

Per definire un ClearanceCube in una routine di misurazione con un modello CAD procedere come segue.

1. Selezionare **Operazione | Finestra di visualizzazione grafica |**

ClearanceCube, o fare clic sull'icona **Definizione del Clearance Cube** nella barra degli strumenti **ClearanceCube**. Si aprirà la finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube**.



Finestra di dialogo Definizione del ClearanceCube

Scostamento intorno al bordo del CAD: - Immettere in questa casella il valore della distanza dal bordo o usare le frecce verso l'alto o verso il basso per aumentare o diminuire il valore di una unità alla volta. PC-DMIS traccia il ClearanceCube intorno al modello CAD a una distanza da tutti i lati del pezzo pari a tale valore. PC-DMIS usa le stesse unità di misura della routine di misurazione.

Avanzata - Questo pulsante espande la finestra di dialogo da una finestra semplice con una sola scheda a una finestra avanzata con più schede. Le schede della finestra di dialogo avanzata sono [Dimensioni](#) e [Vincoli](#). Questo pulsante quindi cambia in **Semplice**. Fare clic di nuovo sul pulsante per visualizzare la finestra di dialogo semplice.

È possibile usare la scheda Avanzata per:

- personalizzare lo scostamento del ClearanceCube lungo ogni asse;
- definire un ClearanceCube per una routine di misurazione che non usa un modello CAD;

Inserimento di comandi di movimento

- impostare i vincoli del ClearanceCube.



Se si usa la scheda **Avanzata** per personalizzare le dimensioni, la casella dello scostamento nella finestra di dialogo della definizione semplice visualizza "N/A".

OK - Questo pulsante definisce e attiva il ClearanceCube.

Annulla - Questo pulsante chiude la finestra di dialogo senza salvare le modifiche.

2. Immettere il valore dello scostamento nella casella **Scostamento intorno al bordo del CAD**.
3. Fare clic sul pulsante **Avanzata** per dimensionare dimensioni e limiti del ClearanceCube.
4. Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.

Routine di misurazione senza CAD

Per definire un ClearanceCube in una routine di misurazione senza un modello CAD procedere come segue.

Passi preliminari

1. Creare un allineamento che vincoli tutti i sei gradi di libertà del pezzo.
2. Impostare **CAD uguale al pezzo**, (**Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | CAD uguale al pezzo**).



È necessario creare un allineamento e quindi impostare "CAD uguale al pezzo" anche se la routine di misurazione non contiene un modello CAD.

Se non si completano i passi preliminari prima di definire il ClearanceCube, PC-DMIS visualizza un errore e chiede di completare i passi necessari.

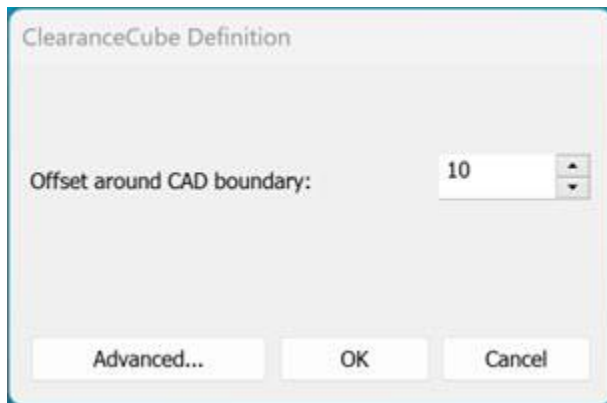
Definire il ClearanceCube

1. Selezionare **Operazione | Finestra di visualizzazione grafica |**

ClearanceCube, o fare clic sull'icona **Definizione del Clearance Cube**

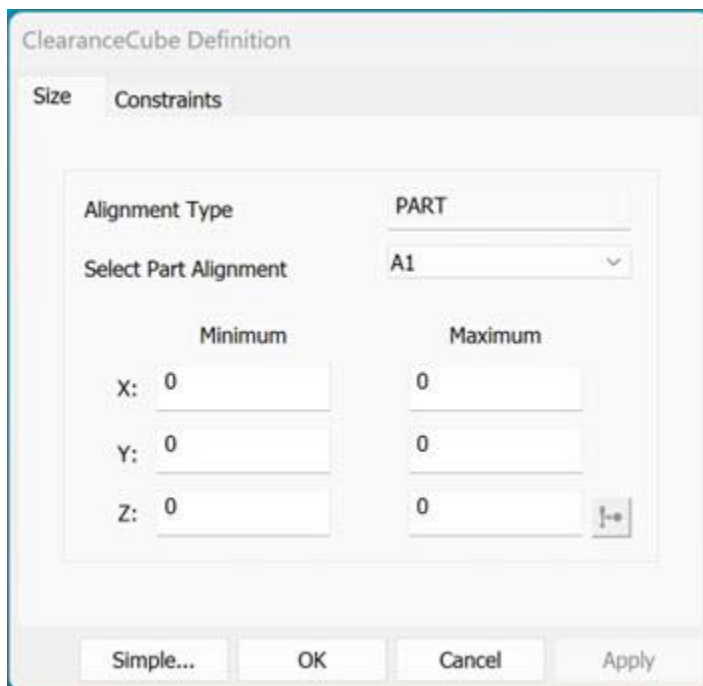


nella barra degli strumenti **ClearanceCube**. Si aprirà la finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube**.



Finestra di dialogo Definizione del ClearanceCube

2. Fare clic su **Avanzate** per aprire le schede **Dimensioni** e **Vincoli** nella finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube**.



Finestra di dialogo Definizione del ClearanceCube - Opzione Avanzate

3. Nell'elenco **Selezione allineamento del pezzo** della scheda **Dimensioni** selezionare l'allineamento in cui si desidera definire il ClearanceCube.

4. Nei riquadri **Minimo** e **Massimo**, immettere i valori della posizione del ClearanceCube nelle caselle **Minimo XYZ** e **Massimo XYZ** relative all'allineamento selezionato.



Accertarsi che il valore minimo di ogni asse sia minore del valore massimo dello stesso asse.

5. Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo. Se si desidera definire un ClearanceCube e continuare a modificare la definizione, fare clic su **Applica**.



Non è possibile definire un ClearanceCube da un allineamento iniziale. PC-DMIS non mostra questo allineamento nell'elenco degli allineamenti iniziali.

Re-importazione di un CAD in una routine di misurazione con un ClearanceCube

Quando si re-importa un modello CAD in una routine di misurazione con un ClearanceCube predefinito, occorre considerare quanto segue.

- **ClearanceCube definito usando un CAD**

Quando si re-importa un modello CAD in una routine di misurazione PC-DMIS ridefinisce automaticamente il ClearanceCube. PC-DMIS distanzia dal pezzo ogni lato del ClearanceCube dello stesso valore definito nel modello CAD originale.

- **ClearanceCube definito usando un allineamento**

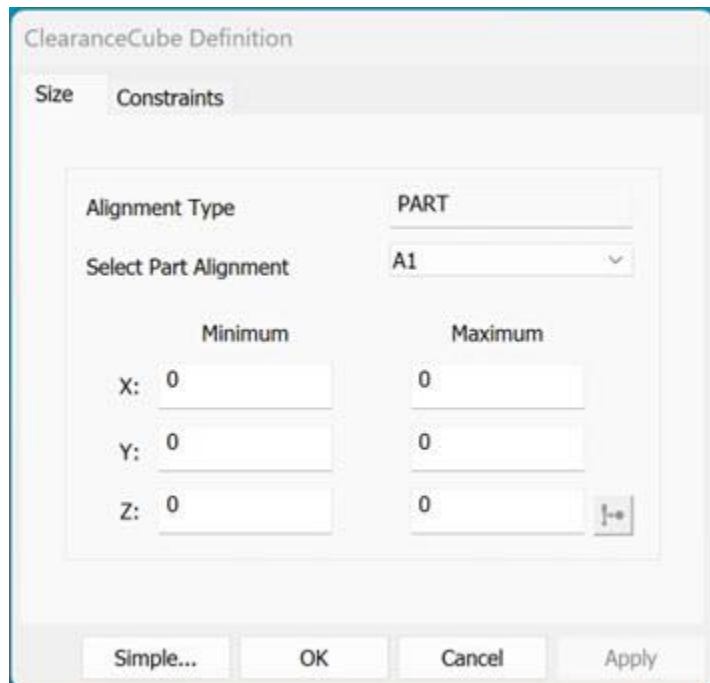
Per impostazione predefinita PC-DMIS ridefinisce il ClearanceCube con una distanza di 10 mm dal bordo del modello CAD.

- **ClearanceCube creato usando l'allineamento del pezzo nelle versioni precedenti**

PC-DMIS 2023.2 e versioni successive non permettono di definire un ClearanceCube con un allineamento del pezzo se è disponibile un modello CAD. PC-DMIS ridefinisce il ClearanceCube e mostra un messaggio per informare l'utente delle nuove impostazioni del ClearanceCube.

Definizione del ClearanceCube - scheda Dimensioni

Per aprire la scheda **Dimensioni** della finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube** fare clic sul pulsante **Avanzate**.



Finestra di dialogo Definizione del ClearanceCube - scheda Dimensioni

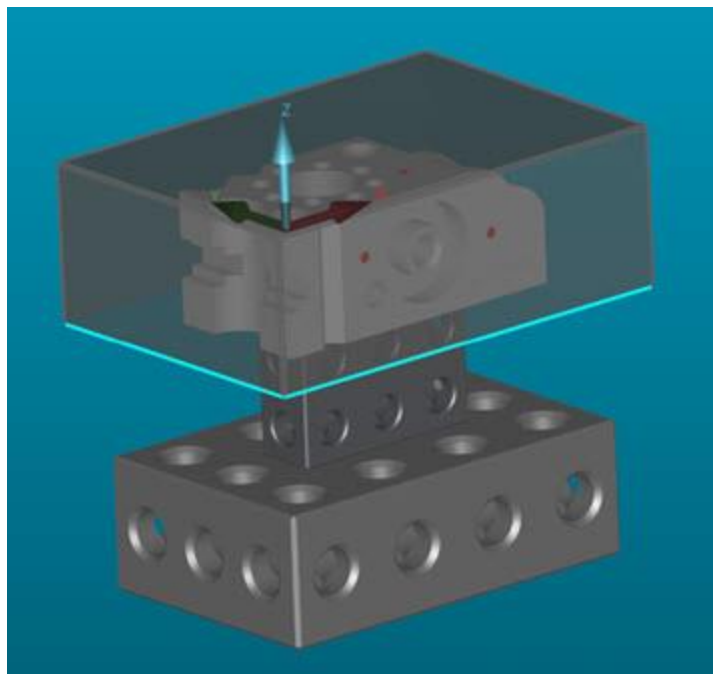
Nel caso di una routine di misurazione con un modello CAD, PC-DMIS definisce il bordo minimo e massimo del ClearanceCube nell'allineamento al CAD.

Nel caso di una routine di misurazione senza un modello CAD, PC-DMIS definisce il bordo minimo e massimo del ClearanceCube in uno degli allineamenti creati nella routine di misurazione.

È possibile modificare il bordo in ogni asse come si desidera.

Come definire un ClearanceCube più piccolo del bordo del CAD

Si può definire un ClearanceCube più piccolo del bordo del CAD quando si ha un modello CAD che comprende un grosso attrezzaggio.



Esempio che mostra un ClearanceCube più piccolo del bordo CAD con un grosso attrezzaggio.

Quando il ClearanceCube è più piccolo del bordo del CAD, PC-DMIS mostra un messaggio di avvertenza che chiede di confermare o di annullare il processo di definizione del ClearanceCube.

Ridimensionamento del ClearanceCube usando un CAD

Quando si è nella finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube** è possibile:

- trascinare i lati del ClearanceCube per modificarne le dimensioni;
- premere il tasto Ctrl e fare clic con il pulsante destro del mouse per ruotare il ClearanceCube;

memorizzare le dimensioni del ClearanceCube.

Per memorizzare e definire le dimensioni del ClearanceCube, procedere come segue.



Assicurarsi che la punta del tastatore che si desidera usare sia la punta attiva. Se necessario, posizionare il puntatore del mouse sul comando della punta desiderato nella finestra di modifica.

1. Nella scheda **Dimensioni** del riquadro **Massimo** nella finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube** fare clic sul pulsante **Memorizza**. PC-DMIS visualizzerà il messaggio

PC-DMIS

Posizionare (*la punta*) del tastatore per definire lo spigolo anteriore inferiore sinistro del ClearanceCube.

dove *punta* è la punta attiva del tastatore nella posizione in cui si trova il cursore nella finestra di modifica.

2. "Posizionare la punta del tastatore sullo spigolo anteriore inferiore sinistro del ClearanceCube e fare clic su **OK** (o premere il pulsante **Fine** sulla scatola del terminale utente). Verrà visualizzato il seguente messaggio:

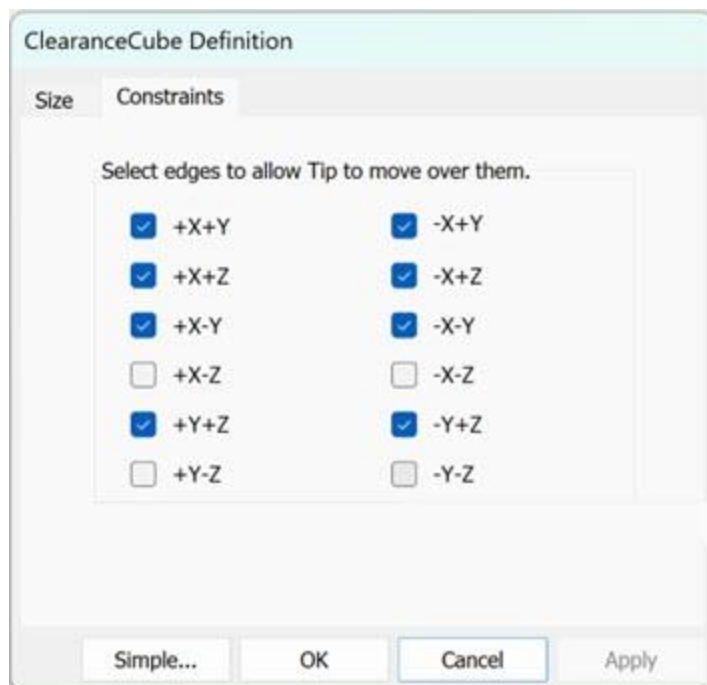
PC-DMIS

Posizionare (*la punta*) del tastatore per definire lo spigolo posteriore superiore destro del ClearanceCube.

3. Posizionare la punta del tastatore sullo spigolo posteriore superiore destro del ClearanceCube e fare clic su **OK** o premere il pulsante **Fine** sulla scatola del terminale utente.
4. PC-DMIS inserirà automaticamente i valori nelle caselle **Minimo XYZ** e **Massimo XYZ** e tratterà il ClearanceCube.

Definizione del ClearanceCube - scheda Vincoli

Usare la scheda **Vincoli** per specificare su quale dei 12 bordi si desidera che la punta si muova. Se non si seleziona un bordo, PC-DMIS non muove la punta.



Finestra di dialogo Definizione del ClearanceCube - scheda Vincoli

Se un bordo non è selezionato, PC-DMIS non muove la punta su quel bordo. È possibile usare i vincoli per limitare il movimento delle punte in modo da evitare collisioni con i morsetti.



La finestra di visualizzazione grafica mostra questi bordi in blu sul ClearanceCube. Se nessuno dei quattro bordi di una faccia è selezionato, PC-DMIS mostra la faccia in giallo brillante.

Selezione e deselectazione dei bordi mediante il modello CAD

È possibile selezionare o deselectare un bordo che si desidera o meno ignorare usando il modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Per questo, con la finestra di dialogo **Definizione del ClearanceCube** aperta, fare clic su un bordo del CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Si può vedere che, mentre si seleziona o deselecta un bordo sul modello CAD, PC-DMIS seleziona o deselecta lo stesso bordo.

Si può anche far ruotare il modello CAD con questa finestra di dialogo aperta. A questo scopo, premere il pulsante Ctrl e fare clic con il pulsante destro del mouse e quindi spostare il cursore del mouse nella posizione di rotazione desiderata.

Impostazioni del ClearanceCube per un comando Moveset o di un elemento

Si può impostare il movimento con il ClearanceCube per ogni elemento nella routine di misurazione.

- PC-DMIS porta la punta sulla faccia iniziale di un elemento prima della sua misurazione.
- PC-DMIS porta la punta sulla faccia finale di un elemento alla fine della sua misurazione.

PC-DMIS non esegue il movimento con il ClearanceCube se questo è disattivato per un elemento.

Impostazioni del ClearanceCube per un comando di una punta

È possibile attivare il movimento con il ClearanceCube per i comandi delle punte.

- Se la sostituzione della punta avviene con sicurezza davanti alla superficie del pezzo, disattivare il movimento con il ClearanceCube per il comando della punta. Ci si dovrà assicurare che l'ultima posizione della punta sia sicura per la rotazione o la sostituzione.

Se il movimento con il ClearanceCube è attivato per il comando di una punta, PC-DMIS deve spostare la punta in una posizione sicura. La punta deve trovarsi sulla superficie o all'esterno del ClearanceCube.

Questo è possibile:

- impostando il movimento con il ClearanceCube verso la faccia finale dell'ultimo elemento,

o
- aggiungendo un comando Moveset e impostando il movimento con il ClearanceCube verso la faccia finale.

PC-DMIS visualizza il messaggio durante l'esecuzione di una routine di misurazione se il ClearanceCube è attivato per il comando di una punta e questa si trova all'interno del ClearanceCube.

Impostazioni del ClearanceCube per un comando di scansione

Le scansioni avanzate sono contenitori di comandi di scansioni base. È possibile impostare il movimento del ClearanceCube per una scansione e ogni scansione base all'interno di una scansione.

```
SCN1 ~FEAT/SCAN, LINEAROPEN, NUMBER OF HITS=185, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO  
MEAS/SCAN  
BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=50, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO  
ENDSCAN  
BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=22, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO  
ENDSCAN  
BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=23, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO  
ENDSCAN  
BASICSCAN/LINE, NUMBER OF HITS=90, SHOW HITS=NO, SHOWALLPARAMS=NO  
ENDSCAN  
ENDEAS/
```

Esempio di comando di SCANSIONE BASE in una scansione.

PC-DMIS esegue la scansione e la scansione base nel modo seguente.

PC-DMIS muove il ClearanceCube in base alla faccia iniziale della scansione (SCN1).
PC-DMIS esegue il movimento automatico prima della scansione come definito nel comando di scansione.

PC-DMIS muove il ClearanceCube in base alla faccia iniziale della scansione base (SCN1.1).

PC-DMIS esegue la scansione base (SCN1.1).

PC-DMIS muove il ClearanceCube in base alla faccia finale della scansione base (SCN1.1).

PC-DMIS ripete questi passi della scansione base SCN1.1 per tutte le scansioni base da SCN1.2 a SCN1.n.

PC-DMIS esegue il movimento automatico dopo la scansione come definito nel comando di scansione (SCN1).

PC-DMIS muove il ClearanceCube in base alla faccia finale della scansione base (SCN1.1).

Movimenti delle punte usando bordi vincolati

La punta ha il movimento con il ClearanceCube attivato

Quando si definiscono i vincoli per i bordi di alcuni elementi, PC-DMIS non permette alla punta di attraversare questi bordi. PC-DMIS non permette alla punta di muoversi liberamente all'altezza di rotazione di T1A0B0. A causa di ciò, si deve usare per il pezzo una configurazione di attrezzaggio e morsetto inferiore a questa altezza. In alcuni casi si potrebbe dover usare un comando [MOVESET](#) per spostare la punta nella posizione desiderata.

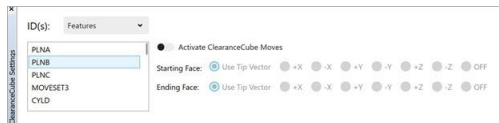
Se tutti e quattro i bordi di una faccia del ClearanceCube sono vincolati, PC-DMIS mostra i bordi in celeste nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS non permette di usare questa faccia per il movimento con il ClearanceCube.

La punta ha il movimento con il ClearanceCube disattivato

Quando il comando di una punta diventa attivo con il movimento con il ClearanceCube disattivato, ci si deve assicurare che la punta attraversi i bordi corretti e solo quelli che non sono vincolati. Si potrebbe dover usare comandi [MOVESET](#) per ottenere il percorso corretto per il movimento della punta.

Impostazioni del ClearanceCube

Si può usare la finestra Impostazioni del ClearanceCube per definire il movimento con il ClearanceCube di ogni elemento e punta nella routine di misurazione.



Finestra Impostazioni del ClearanceCube

PC-DMIS mostra automaticamente la finestra **Impostazioni del ClearanceCube** quando si attiva il ClearanceCube per la routine di misurazione.

Per mostrare o nascondere questa finestra si può usare l'icona della **finestra Impostazioni del ClearanceCube** nella barra degli strumenti **ClearanceCube**. Per aprire questa finestra si può anche usare l'opzione del menu **Visualizza | Altre finestre | Impostazioni del ClearanceCube**.

Si può agganciare la finestra delle impostazioni del ClearanceCube in cima o in fondo alla finestra di visualizzazione grafica. Per spostare la finestra delle impostazioni del ClearanceCube premere il tasto Ctrl, fare clic sulla finestra e trascinarla nella posizione desiderata.

- **ID** - Questo elenco mostra uno o più ID di elementi in base alla selezione degli elementi nella finestra di modifica. Per questo, procedere come segue.
 1. Posizionare il cursore su un elemento in modalità di comando o selezionare un elemento in modalità di riepilogo per visualizzare o modificare le impostazioni del ClearanceCube.
 2. Per modificare le impostazioni del ClearanceCube per più di un elemento contemporaneamente, selezionare gli elementi nella finestra di modifica e quindi apportare le necessarie modifiche.
 3. Nell'elenco **ID** selezionare elementi o punte. Questa casella appare quando si selezionano più elementi e punte nella casella di modifica.
 4. In base alla selezione eseguita, l'elenco **ID**, mostra elementi o punte. Selezionare nell'elenco un elemento per la configurazione.



Se si posiziona il cursore del mouse su un comando nella modalità di comando o se nella modalità di riepilogo si seleziona un comando che non richiede impostazioni del ClearanceCube, PC-DMIS visualizza il messaggio “Il ClearanceCube non è necessario per i comandi selezionati”.

- **Attiva movimenti con il ClearanceCube** - Questo switch specifica se si desidera usare il movimento con il ClearanceCube per gli elementi selezionati nell'elenco **ID**.
- **Faccia iniziale** - Definisce la faccia del ClearanceCube verso cui si muove PC-DMIS prima di misurare l'elemento. Sono disponibili le seguenti opzioni.
 - selezionare una faccia;
 - Usa vettore della punta
 - impostare la faccia iniziale su OFF se si desidera che per l'elemento avvenga solo il movimento finale.
- **Faccia finale** - Definisce la faccia del ClearanceCube verso cui si muove PC-DMIS dopo aver misurato l'elemento. Sono disponibili le seguenti opzioni.
 - selezionare una faccia;
 - Usa vettore della punta
 - impostare la faccia finale su OFF se si desidera che per l'elemento avvenga solo il movimento iniziale.

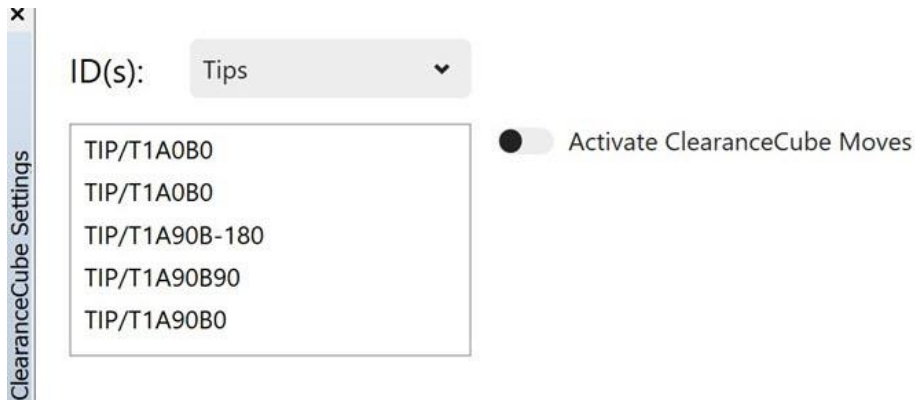


Il vettore dell'elemento determina l'impostazione predefinita delle opzioni **Faccia iniziale** e **Faccia finale** del ClearanceCube. PC-DMIS seleziona per impostazione predefinita la casella di opzione **Il ClearanceCube usa il vettore della punta per la faccia iniziale/finale** nella scheda **Generale** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione (Modifica | Preferenze | Impostazione)**. Si consiglia di usare il vettore della punta.

A seconda dei vincoli impostati nella scheda [Vincoli](#), la selezione di alcuni assi può non essere disponibile per le facce iniziale e finale.

Nel caso dei comandi delle punte

Nell'elenco **ID** selezionare gli elementi o le punte. Questa casella appare quando si selezionano più elementi e punte nella casella di modifica.



Finestra Impostazioni del ClearanceCube - Opzione Punte

Se si seleziona l'opzione **Punte** nell'elenco **ID**, la finestra **Impostazioni del ClearanceCube** mostra solo l'impostazione **Attiva movimenti con il ClearanceCube**.

Il menu di scelta rapida ClearanceCube

Oltre alla finestra di dialogo Impostazioni del ClearanceCube, PC-DMIS visualizza un menu se si fa clic con il pulsante destro del mouse. Per accedere a questo menu, procedere come segue.

1. Se si è in modalità di comando, posizionare il cursore su un elemento. Se si è in modalità di riepilogo, fare clic su un elemento per selezionarlo.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare l'opzione **Percorso | ClearanceCube**.
3. Negli elenchi **Faccia iniziale** e **Faccia finale** selezionare la faccia dell'elemento a cui allineare il ClearanceCube. Le opzioni disponibili sono -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z, Uso del vettore della punta e Off.

Barra degli strumenti ClearanceCube



Barra degli strumenti ClearanceCube

La barra degli strumenti **ClearanceCube (Visualizza | Barre degli strumenti | ClearanceCube)** serve ad abilitare o disabilitare le opzioni relative alla funzionalità ClearanceCube. Vedere "Uso del ClearanceCube" nel capitolo "Modifica della visualizzazione CAD".

Sono disponibili le icone riportate di seguito:



Definizione ClearanceCube - Questa icona visualizza la finestra di dialogo **Definizione ClearanceCube**. Per ulteriori dettagli sulla finestra di dialogo, vedere l'argomento "Definizione ClearanceCube (semplice)". Per aprire questa finestra di dialogo si può anche premere i tasti Alt + C.



Abilita il movimento del ClearanceCube - Questa icona abilita o disabilita il movimento del ClearanceCube.

- Se è abilitato, la routine di misurazione usa il ClearanceCube per comandare i movimenti e *disabilita i piani di sicurezza*.
- Se è disabilitato, per comandare i movimenti la routine di misurazione usa i comandi del piano di sicurezza esistente.



Non è possibile disattivare il ClearanceCube se un qualsiasi elemento nella routine di misurazione usa il movimento del ClearanceCube.



Mostra ClearanceCube - Questa icona mostra o nasconde il ClearanceCube nella finestra di visualizzazione grafica.

Per aumentare la trasparenza attraverso il ClearanceCube nella finestra di visualizzazione grafica selezionare la casella di opzione **Trasparenza di alta qualità** nella scheda **OpenGL** della finestra di dialogo **Impostazioni CAD e grafica (Modifica | Finestra di visualizzazione grafica | OpenGL)**.



Finestra delle impostazioni del ClearanceCube - Questa icona mostra o nasconde la finestra delle impostazioni del ClearanceCube.

Note importanti

PC-DMIS fornisce i movimenti con il ClearanceCube insieme ai seguenti comandi supplementari per permettere agli utenti di navigare in sicurezza intorno al pezzo durante l'esecuzione:

- Spostamento di sicurezza - Usare i comandi di spostamento di sicurezza per passare in sicurezza al pezzo successivo nella routine di misurazione. È possibile selezionare il comando Spostamento di sicurezza lungo l'elemento o la direzione del vettore della punta.

- Comando Moveset - Il comando Moveset definisce un insieme di punti di spostamento. Per il comando Moveset si deve selezionare il ClearanceCube. Usare questo comando per muovere la punta in modo che si trovi davanti a una superficie all'interno di una geometria complessa. Si può usare questo comando anche all'inizio o alla fine di un gruppo per portare la punta davanti alla faccia di un pezzo dove si trovano gli elementi.



Informazioni importanti per l'uso di un ClearanceCube

- PC-DMIS supporta l'uso del ClearanceCube solo su sistemi a braccio singolo. *Non* supporta il ClearanceCube sui sistemi a doppio braccio
- Quando si attiva un ClearanceCube, PC-DMIS disabilita i comandi del piano di sicurezza nella routine di misurazione in corso. In una routine di misurazione si può usare soltanto o il ClearanceCube o il piano di sicurezza.
- Accertarsi di controllare la possibilità di collisioni prima di eseguire la routine di misurazione. Per ulteriori informazioni, vedere "Rilevazione delle collisioni".
- Accertarsi di posizionare la punta del tastatore fuori dal ClearanceCube prima di avviare l'esecuzione della routine di misurazione.
- È possibile avviare un'esecuzione o un'esecuzione parziale o, se necessario, bloccare un'esecuzione con la punta all'interno del ClearanceCube. Questo è possibile quando l'esecuzione si arresta a causa di un truciolo o una scheggia in un foro. Si può eliminare l'errore e continuare con l'esecuzione della routine di misurazione a partire dal punto in cui è stata sospesa.
- La larghezza del ClearanceCube in qualsiasi direzione non può essere minore di 1 mm. Questo consente di assicurare la corretta definizione del ClearanceCube.
- Quando si apre una routine di misurazione in una versione antecedente a PC-DMIS 2023.2, ci si dovrà assicurare della corretta esecuzione della routine, delle impostazioni desiderate del movimento con il ClearanceCube, e del comando di scansione.

Inserimento automatico di movimenti di sicurezza

Inserimento automatico di movimenti di sicurezza

Una volta importati o creati gli elementi e dopo aver eseguito una ottimizzazione del percorso, sarà necessario verificare che il tastatore non collida con il pezzo durante la misurazione. PC-DMIS contiene due opzioni nel menu secondario **Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza** che inseriscono automaticamente i movimenti di sicurezza come comandi [MOVIM/PUNTO](#) per evitare collisioni accidentali con il pezzo. Queste sono le voci del sottomenu **Movimenti di sicurezza** sono descritte più oltre.

Per maggiori informazioni sulla rilevazione delle collisioni, vedete "Rilevazione delle collisioni" nel capitolo "Modifica della visualizzazione CAD".

Voci del menu Movimenti di sicurezza

Queste sono le voci del sottomenu **Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza**:

Inserimento automatico di movimenti

La voce del menu **Inserimento automatico movimenti (Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza | Inserimento automatico movimenti)** apre la finestra di dialogo **Inserimento automatico di movimenti**. È possibile usare questa finestra di dialogo per inserire automaticamente i movimenti di sicurezza (comandi [MUOVI/PUNTO](#)) tra tutti gli elementi o tra gli elementi selezionati. Per informazioni su come fare ciò, vedere l'argomento "Uso dell'inserimento automatico di movimenti" che segue.

Auto Insert Moves

Features

☒ All features
☐ Selected features

Starting feature:
 PLN1

Ending feature:
 CYL4

Options

Maximum Move Length: 50

Collision Safety Distance: 2

Delete existing moves: ☐

Advanced Settings

Minimum solution time (sec): 1

Maximum solution time (sec): 3

Bounding box offset

Visibility: ☒

	Minimum	Maximum
X	500	500
Y	500	500
Z	500	500

OK Cancel

La finestra di dialogo Inserimento automatico di movimenti

Quando si fa clic su **OK**, PC-DMIS inserisce i comandi MUOVI / PUNTO.



PC-DMIS non inserisce comandi di movimento prima del primo elemento; accertarsi che ci sia un percorso libero tra la posizione di partenza del tastatore e il primo elemento.

Tutti gli elementi - PC-DMIS colloca i comandi di movimento tra tutti gli elementi.

Elementi selezionati - PC-DMIS colloca i comandi di movimento tra due elementi che è possibile selezionare in questa area. Gli elenchi **Elemento iniziale** e **Elemento finale** sotto questa opzione mostrano gli elementi. (È possibile selezionare i due elementi anche nella finestra di modifica prima di aprire questa finestra di dialogo).

Lunghezza massima movimento - Questo valore definisce la lunghezza massima di un movimento. Il valore è espresso in millimetri o in pollici, a seconda delle unità di misura della routine di misurazione. Questo significa che qualsiasi comando MUOVI / PUNTO che l'algoritmo elabora per spostare il tastatore da una posizione a un'altra non può superare questo valore.

PC-DMIS tenta di passare direttamente all'elemento successivo ma compensa le collisioni inserendo comandi di movimenti di sicurezza. Questo processo continua fino a definire un percorso libero da collisioni fino all'elemento successivo. È possibile che vengano inseriti più comandi di movimento tra gli elementi. Quanto maggiore è il valore, tanto è minore il tempo impiegato da PC-DMIS per calcolare questi movimenti. Il valore consigliato è di 100 mm (3,93 pollici).

Distanza di sicurezza collisione - Questo valore definisce una distanza di sicurezza intorno al pezzo. Un movimento è considerato sicuro se allontana il tastatore dal pezzo di questa distanza. Per evitare la creazione di troppi movimenti, il valore della **lunghezza massima di movimento** deve essere maggiore della distanza di sicurezza anticollisione.

Elimina movimenti esistenti - Questo switch specifica se si desidera eliminare comandi di movimento preesistenti nella routine di misurazione.



Per routine di misurazione con macchine a doppio braccio, PC-DMIS inserisce i comandi MUOVI/ZONA_ESCLUSIONE in base alle esigenze per evitare la collisione dei due bracci durante l'esecuzione.

Impostazioni avanzate

Tempo minimo di soluzione (sec) - Questo valore definisce il numero minimo di secondi usati dall'algoritmo per pianificare un movimento tra due comandi relativi a un

elemento. Un valore maggiore aumenta la precisione del movimento, ma anche il tempo di calcolo. Il valore raccomandato è di 1 secondo.

Tempo massimo di soluzione (sec) - Questo valore definisce il numero massimo di secondi usati dall'algoritmo per pianificare un movimento tra due comandi relativi a un elemento. Un valore maggiore aumenta la precisione del movimento, ma anche il tempo di calcolo. Il valore raccomandato è di 3 secondi.

Scostamento della zona di delimitazione - Questo riquadro permette di definire una regione cubica o pseudo cubica usata da PC-DMIS per calcolare l'inserimento automatico di movimenti. *Questa regione non è un clearance cube.* Questa funzionalità può risultare utile se si ha un attrezzaggio o qualche altro ostacolo intorno a certe zone del pezzo e si desidera che PC-DMIS calcoli i movimenti vicino a queste zone. In questo caso è possibile definire la regione, e PC-DMIS calcola i movimenti solo al suo interno.

Gli intervalli massimo e minimo per ogni asse permettono di disporre di uno spazio più preciso per calcolare i movimenti.

I valori dello scostamento sono relativi ai lati della superficie, non all'origine dell'allineamento. Il valore è espresso in millimetri o in pollici, a seconda delle unità di misura della routine di misurazione.

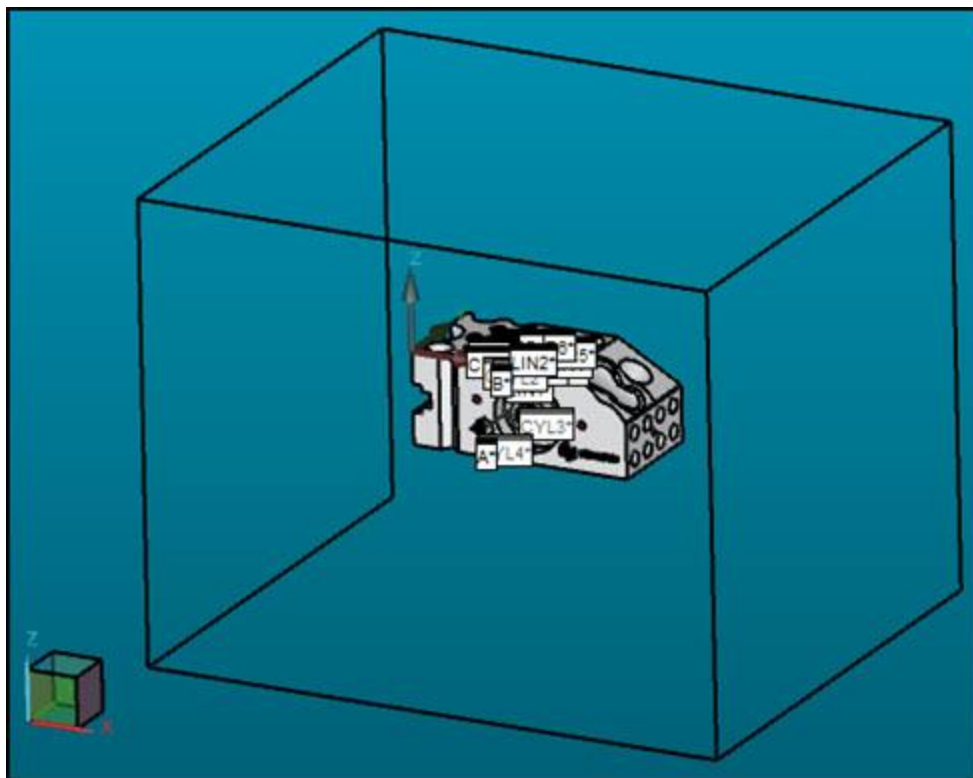
il software aggiunge questi valori agli scostamenti delle caselle di delimitazione esistenti sul modello CAD. Il valore consigliato è di 1000 mm (39,3 pollici).

Le piccole frecce in su e in giù in ogni casella modificano del 10% per ogni clic il valore della dimensione massima della casella.

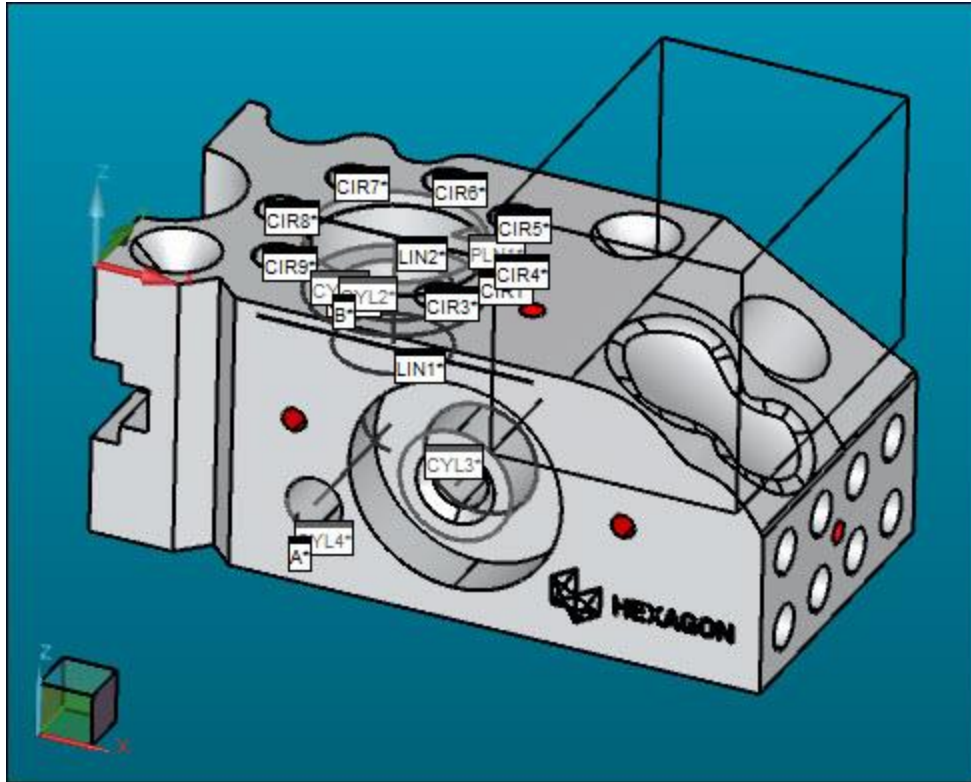
Visibilità - Questo switch permette di mostrare o nascondere nella finestra di visualizzazione grafica la regione della zona di delimitazione mentre la finestra di dialogo rimane aperta.

L'immagine seguente mostra l'effetto della zona di delimitazione di 100 mm su tutti gli assi

Inserimento di comandi di movimento



L'immagine seguente mostra la zona di delimitazione con i valori minimi di X, Y e Z pari rispettivamente a -80, 20 e -45 e i valori massimi pari rispettivamente 4.0, -20 e 40:



Entro l'elemento

Questa voce del menu (**Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Spostamenti di sicurezza | All'interno dell'elemento**) funziona solo in modalità QuickFeatures. Se si seleziona questa voce del menu nella casella di opzione e si crea un elemento QuickFeature, PC-DMIS controllerà il percorso del tastatore all'interno dell'elemento e aggiungerà i movimenti di sicurezza in base alle necessità *all'interno* dell'elemento. Ciò è diverso dalla voce del menu **Con creazione di elementi** riportata di seguito, che aggiunge i movimenti di sicurezza *tra* gli elementi.

Con creazione di elementi

Per abilitarla o disabilitarla, si può selezionare la voce del menu **Con creazione di elementi (Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza | Con creazione di elementi)**. Quando è abilitata, questa voce del menu mostra un segno di spunta.

Quando questa voce del menu è abilitata, PC-DMIS usa un algoritmo semplice per inserire automaticamente comandi **MOVE/POINT** quando si aggiungono elementi alla routine di misurazione. L'angolo tra gli elementi deve essere tra 30° e 150°. L'algoritmo non potrà risolvere alcun elemento all'esterno di questo intervallo. Ad esempio, due elementi Cerchio a quote differenti ma sulla stessa faccia avranno un angolo pari a 0° e non potranno essere risolti. Quando si inseriscono i comandi di movimento, questa voce del menu funziona come la finestra di dialogo **Inserimento automatico movimenti** e

Inserimento di comandi di movimento

usa come elementi iniziale e finale un elemento sopra e uno sotto a quello appena inserito. Questa voce del menu usa anche la distanza definita nella voce `CollisionMoveClearanceInMM`.

La voce del menu QuickFeature attiva un nuovo algoritmo per generare movimenti di sicurezza man mano che vengono aggiunti elementi QuickFeature. I movimenti automatici sicuri tra elementi che usano angoli delle punte del tastatore diversi non sono ancora supportati. Questi movimenti devono essere definiti manualmente.



Questa opzione funziona solo in modalità off-line.

Con rilevazione delle collisioni



La voce del menu **Con rilevazione delle collisioni** non è supportata per gli elementi QuickFeature.

Per abilitare l'opzione **Con rilevazione delle collisioni**, selezionare la voce del menu **Con creazione di elementi (Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza | Con creazione di elementi)**. Quando è abilitata, questa opzione mostra un segno di spunta.

Se si abilita la voce del menu **Con rilevazione delle collisioni** il software estende la funzionalità **Con creazione di elementi** in modo che l'utente non sia più vincolato dalle limitazioni degli angoli tra gli elementi. Per rilevare le collisioni PC-DMIS usa l'algoritmo di rilevazione delle collisioni invece dell'algoritmo semplice. Tale algoritmo fornisce movimenti di sicurezza nell'intervallo tra gli elementi. Per ogni collisione rilevata, inserisce quindi i movimenti di sicurezza appropriati.

Uso dell'inserimento automatico di movimenti

Questa procedura permette all'utente di inserire movimenti di sicurezza del tastatore tra tutti o alcuni elementi nella routine di misurazione. Questa procedura usa le informazioni descritte nella voce "Inserimento automatico di movimenti " all'interno del precedente argomento "Voci del menu Movimenti di sicurezza". Per ulteriori informazioni su qualsiasi parte di questa procedura vedere il relativo argomento secondario.

1. Selezionare **Operazione | Finestra di visualizzazione grafica | Movimenti di sicurezza | Inserimento automatico di movimenti**. Il software aprirà la finestra di dialogo **Inserimento automatico di movimenti**.

Auto Insert Moves

Features

☒ All features
☐ Selected features

Starting feature:
PLN1

Ending feature:
CYL4

Options

Maximum Move Length: 50
Collision Safety Distance: 2
Delete existing moves: ☐

Advanced Settings

Minimum solution time (sec): 1
Maximum solution time (sec): 3

Bounding box offset

Visibility: ☒

	Minimum		Maximum
X	500	↑ ↓	500
Y	500	↑ ↓	500
Z	500	↑ ↓	500

OK Cancel

La finestra di dialogo Inserimento automatico di movimenti

2. Nella finestra di dialogo **Inserimento automatico di movimenti** definire se inserire i movimenti tra **tutti gli elementi** o tra un gruppo di **elementi selezionati**.
3. Se si seleziona **Elementi selezionati**, definire un intervallo tra due elementi. Per scegliere i due elementi usare gli elenchi **Elemento iniziale** e **Elemento finale**.
4. Se si desidera un valore diverso della distanza massima dei movimenti, si può modificare il valore predefinito nella casella **Lunghezza massima di movimento**. Quanto maggiore è il valore, tanto è minore il tempo impiegato da PC-DMIS per calcolare questi movimenti. Per evitare la creazione di troppi movimenti, questo valore deve essere maggiore della **distanza di sicurezza anticollisione**.
5. Se si desidera una distanza di sicurezza diversa, è possibile modificare il valore predefinito della **distanza di sicurezza anticollisione**.
6. Se si desidera eliminare tutti i movimenti esistenti nella routine di misurazione prima dell'inserimento di nuovi comandi di movimento, usare lo switch **Elimina movimenti esistenti**.
7. Se è necessario apportare modifiche alle **impostazioni avanzate**, espandere il riquadro **Impostazioni avanzate** ed eseguire le modifiche.
8. Fare clic su **OK** per avviare il processo di inserimento dei movimenti. L'algoritmo del software calcolerà e genererà i movimenti di sicurezza tra gli elementi. Al termine, sarà visualizzata la finestra di dialogo **Rapporto inserimento movimenti di sicurezza**.



In qualsiasi momento durante il processo di generazione è possibile premere il tasto Esc per annullarlo e rimuovere i movimenti inseriti dal software.

9. Nella finestra di dialogo **Rapporto inserimento movimenti di sicurezza** passare il puntatore del mouse sulle voci per esaminare i risultati. Quindi, fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.



La finestra di dialogo Rapporto inserimento movimenti di sicurezza



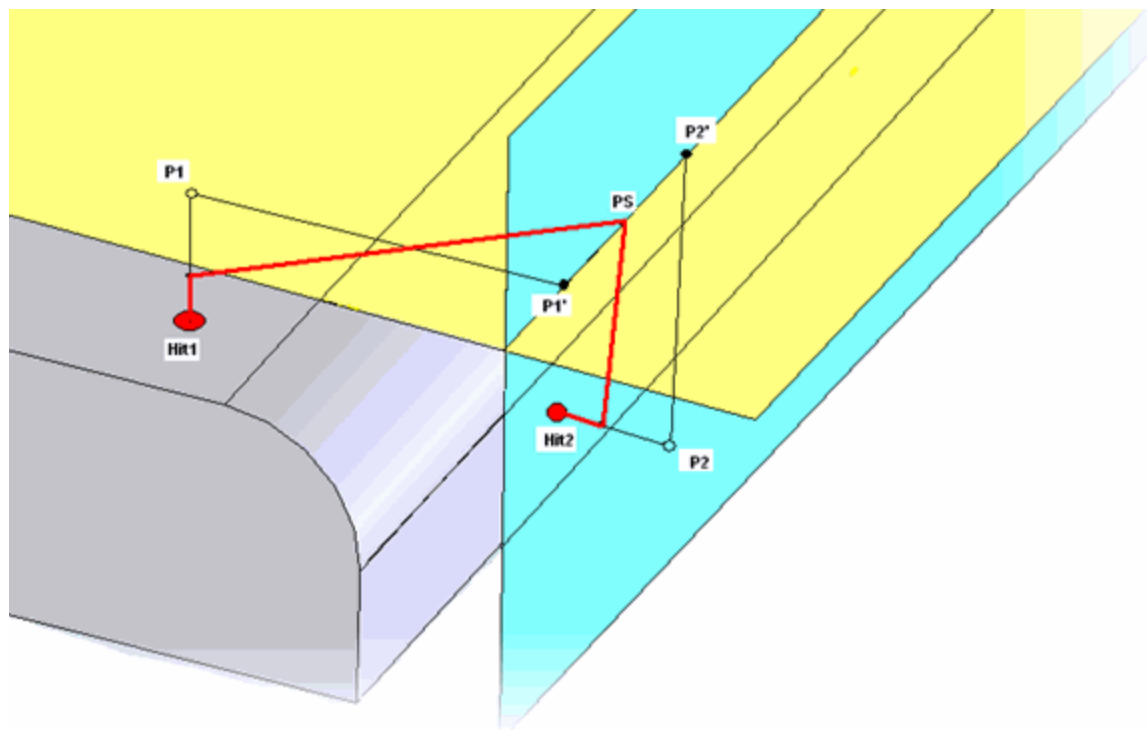
Se i risultati nella finestra di dialogo **Rapporto inserimento movimenti di sicurezza** indicano che non è stata trovata una soluzione per il movimento tra elementi, potrebbe essere necessario aumentare il valore dello **scostamento del rettangolo di selezione** nel riquadro **Impostazioni avanzate**. Può anche essere necessario aumentare i tempi di soluzione. Questo è possibile aumentando i valori nelle caselle **Tempo minimo di soluzione (sec)** e **Tempo massimo di soluzione (sec)**.

Se il risultato visualizzato nella finestra di dialogo indica un comando non valido di inizio o fine movimento, potrebbe essere stata assegnata una punta del tastatore con corretta per l'esecuzione dei comandi di misurazione.

Grafico dei calcoli a seguito del comando MUOVI/PUNTO

Questo grafico mostra dove PC-DMIS calcola un comando MUOVI/PUNTO tra due punti:

Inserimento di comandi di movimento



- **Hit1** - Ultimo punto
- **P1** - Punto spostato rispetto a Hit1 nella direzione del vettore
- **Hit2** - Nuovo punto
- **P2** - Punto spostato rispetto a Hit2 nella direzione del vettore. Questo è il punto creato dal comando MUOVI/PUNTO.
- **Piano giallo** - È il piano che passa per P1
- **Piano blu** - È il piano che passa per P2
- **P1'** - È P1 proiettato nella direzione del vettore di P2
- **P2'** - È P2 proiettato nella direzione del vettore di P1
- **PS** - È il punto simmetrico tra P1' e P2': è il nuovo punto spostato.

Se l'angolo tra il vettore di Hit1 e il vettore di Hit2 è maggiore di 150° , non è necessario spostare alcun punto.