



HEIDENHAIN



NC Solutions

Descrizione del programma NC 8245

Italiano (it)
5/2019

1.1 Descrizione del programma NC 8245_it.h

Programma NC per determinare valori di compensazione per l'opzione 3D-ToolComp (opzione #92) con il sistema di tastatura e scriverli nella tabella 3DTC.

Questo programma NC utilizza e calcola i valori angolari predefiniti nella tabella 3DTC.



Requisito

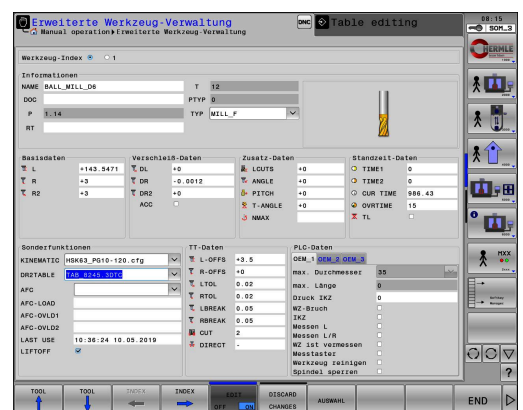
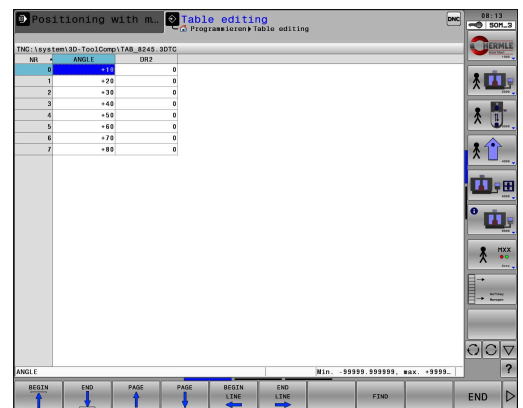
L'opzione 3D-ToolComp (opzione #92) consente di compensare in 3D l'utensile. Predefinire i valori angolari sui quali l'utensile deve essere compensato.

La misurazione viene eseguita con un sistema di tastatura. Per il calcolo delle normali nel ciclo di tastatura non è richiesto alcun sistema CAM per questa soluzione.

Operazioni preliminari

Prima di avviare il programma NC è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- ▶ Creare la tabella 3DTC in **TNC:\system\3D-ToolComp**
- ▶ Inserire le righe in base al numero di punti di misura desiderato
- ▶ Inserire i valori angolari
- ▶ Assegnare l'utensile nella tabella utensili 3DTC
- ▶ Adattare percorsi e parametri di immissione nel programma NC
- ▶ Calibrare il sistema di tastatura in 3D



Struttura ed esecuzione del programma NC 8245_it.h

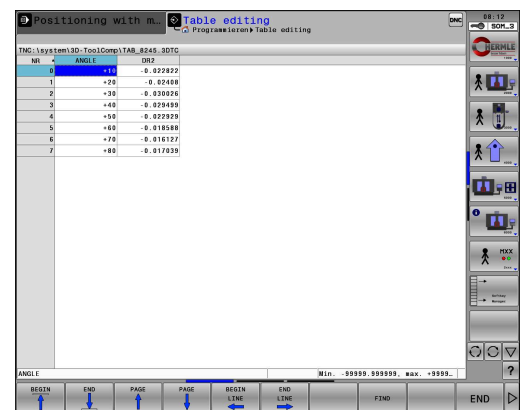
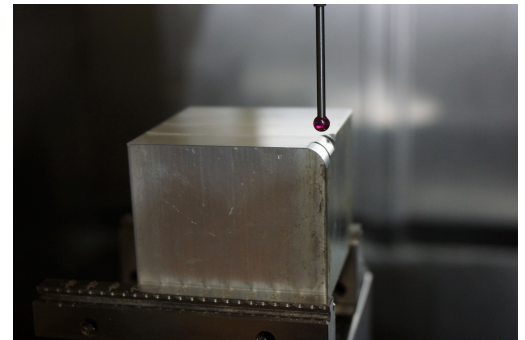
A inizio programma il controllo numerico richiama il programma NC 82451_it.h, con cui viene fresato un raggio di 5 mm su un bordo del pezzo. Con FN 26 il programma NC apre la tabella 3DTC.

Si definiscono i parametri di immissione per la misurazione. In seguito il controllo numerico calcola il numero di ripetizioni sulla base dei punti di misura immessi. Il programma NC richiama il sistema di tastatura ed esegue il preposizionamento.

Nella successiva ripetizione di blocchi di programma, il controllo numerico legge in LBL CALC dapprima l'angolo e su tale base calcola le coordinate dei punti di misura e le normali. In LBL PROBE il controllo numerico verifica se è attiva la funzione Lettura blocco o Prova programma. In caso negativo, esegue il ciclo di tastatura 444 sul punto di misura calcolato. Il programma NC trasforma il parametro di immissione Q164 nel valore di correzione per la tabella 3DTC. Tale valore viene scritto nella tabella.



Siccome il ciclo di tastatura non fornisce alcun valore in Lettura blocco e Prova programma, la tabella 3DTC verrebbe sovrascritta con valori errati. Per tale ragione il programma NC esegue la misurazione soltanto nelle modalità Esecuzione continua o Esecuzione singola.



Il programma NC aumenta il numero di righe attuali di uno e inizia la ripetizione di blocchi del programma fino a raggiungere il numero di righe predefinito.

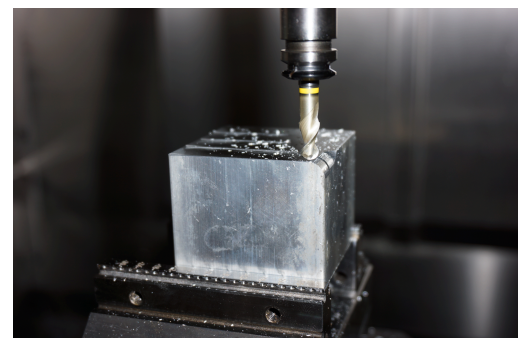
In questo esempio applicativo il controllo numerico richiama altri due programmi NC alla fine del programma. Il primo programma NC 82452_it.h esegue la finitura di un'ulteriore superficie sul raggio con l'utensile compensato. Il secondo programma NC 82453_it.h misura il nuovo raggio realizzato e documenta i risultati.

Parametro	Nome	Significato
QL20	PRIMA RIGA DELLA TABELLA	Numero della prima riga da leggere, di norma 0
QL21	NUMERO DI RIGHE DELLA TABELLA	Numero delle righe, corrisponde al numero dei punti di misura
QL22	RAGGIO DA MISURARE	Raggio sul bordo del pezzo
QL2	POSIZIONE DI MISURA NELL'ASSE Y	Coordinata Y dei punti di misura

Struttura ed esecuzione del programma NC 82451_it.h

Il programma NC 82451_it.h è generato da un sistema CAM. Nel programma NC è programmata la lavorazione del raggio.

Dapprima una fresa sferica di 8 mm di diametro esegue la sgrossatura, quindi la fresa sferica di 6 mm di diametro esegue la finitura. L'utensile di finitura è l'utensile che viene compensato.



Struttura ed esecuzione del programma NC 82452_it.h

Il programma NC 82452_it.h è generato da un sistema CAM. Nel programma NC è programmata la seconda lavorazione del raggio. Questa lavorazione viene eseguita soltanto per controllare la compensazione.

L'utensile di finitura compensato realizza un'altra parte di lavorazione sul raggio. La lavorazione di sgrossatura viene eseguita nel programma NC precedente 82451_it.h.

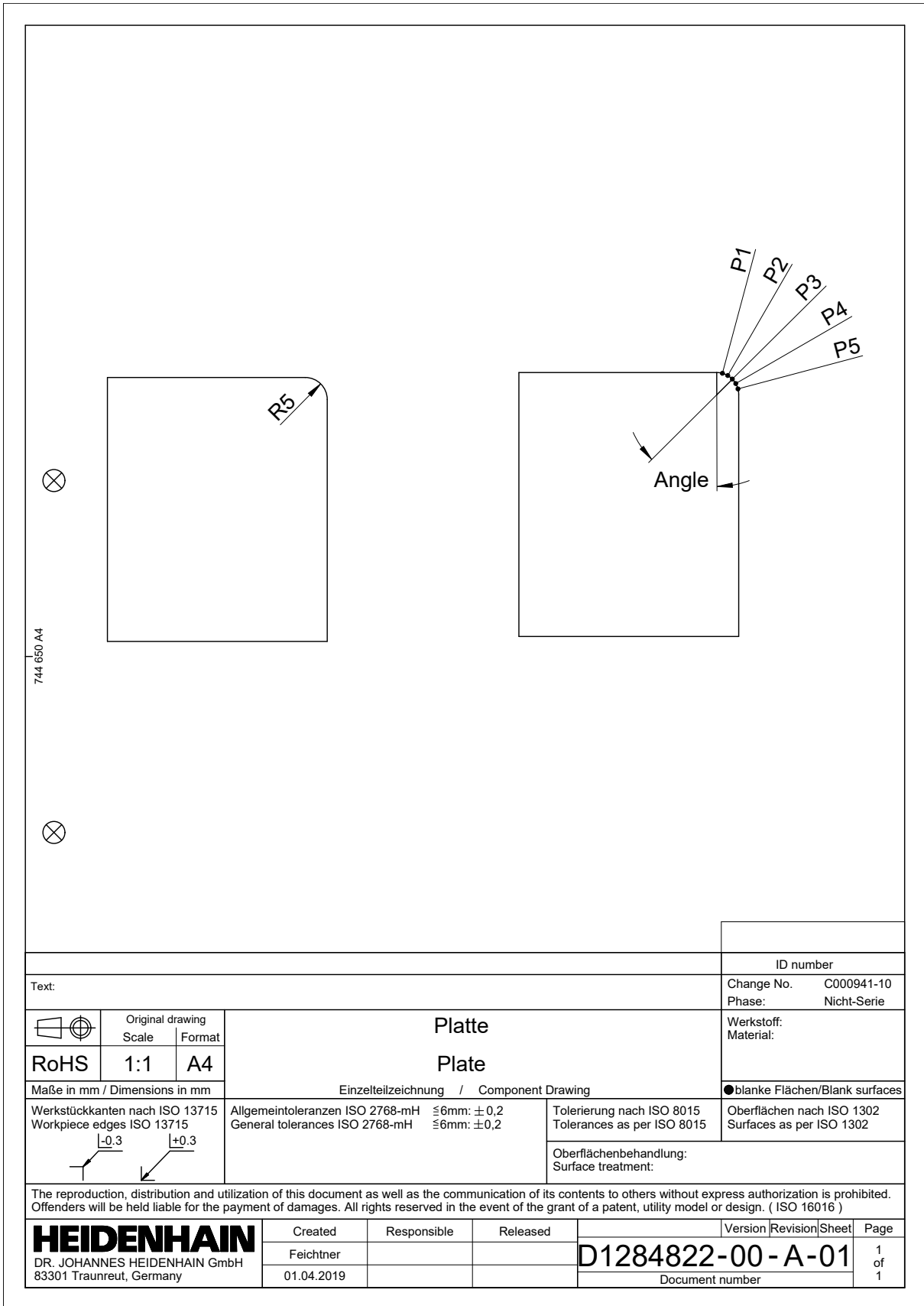
Il programma NC deve essere emesso con vettori affinché sia attiva l'opzione 3D-ToolComp.

Struttura ed esecuzione del programma NC 82453_it.h

Il programma NC 82453_it.h misura il raggio realizzato sui punti definiti. I risultati di misura possono essere consultati nel relativo protocollo.



I punti di misura qui definiti si riferiscono al programma esemplificativo. Se si modificano i programmi di lavorazione, è necessario modificare anche le coordinate dei punti di misura.



2

**Estratto del
manuale utente**

2.1 Correzione raggio 3D in funzione dell'angolo di intervento (opzione #92)

Applicazione

Il raggio effettivo della sfera di una fresa a raggio frontale diverge a seconda della produzione dalla forma ideale. L'accuratezza di forma massima è definita dal costruttore dell'utensile. Gli errori normali sono compresi tra 0,005 mm e 0,01 mm.

L'accuratezza di forma può essere salvata sotto forma di una tabella dei valori di compensazione. La tabella contiene valori angolari e lo scostamento rilevato sul relativo valore angolare dal raggio nominale **R2**.

Con l'opzione software **3D-ToolComp** (opzione #92) il controllo numerico è in grado di compensare il valore di correzione definito nella tabella dei valori di compensazione indipendentemente dal punto di contatto effettivo dell'utensile.

È inoltre possibile realizzare con l'opzione software **3D-ToolComp** una calibrazione 3D del sistema di tastatura. Gli errori rilevati durante la calibrazione del sistema di tastatura vengono archiviati nella tabella dei valori di compensazione.

Ulteriori informazioni: "Calibrazione 3D con sfera (opzione #92)", Pagina

Ulteriori informazioni: manuale utente Configurazione, prova ed esecuzione di programmi NC

Premesse

Per poter impiegare l'opzione software **3D-ToolComp** (opzione #92), il controllo numerico richiede le seguenti premesse:

- Opzione #9 abilitata
- Opzione #92 abilitata
- Colonna **DR2TABLE** nella tabella utensili TOOL.T abilitata
- Nella colonna **DR2TABLE** deve essere inserito per l'utensile da correggere il nome della tabella dei valori di compensazione (senza estensione)
- Nella colonna **DR2** è inserito il valore 0
- Programma NC con vettori normali alla superficie (blocchi LN)

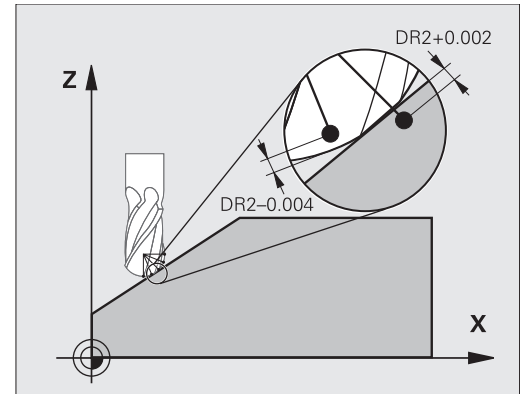


Tabella dei valori di compensazione

Se si crea in proprio la tabella dei valori di compensazione, procedere come segue:

- ▶ Nella Gestione file aprire il percorso **LTNC:**
\\system\3D-ToolComp
- ▶ Premere il softkey **NUOVO FILE**
- ▶ Inserire il nome del file con estensione **.3DTC**
- ▶ Il controllo numerico apre tabella in cui sono contenute le colonne necessarie per la tabella dei valori di compensazione.

La tabella dei valori di compensazione contiene tre colonne:

- **NR:** numero di riga progressivo
- **ANGLE:** angolo misurato in gradi
- **DR2:** scostamento del raggio dal valore nominale

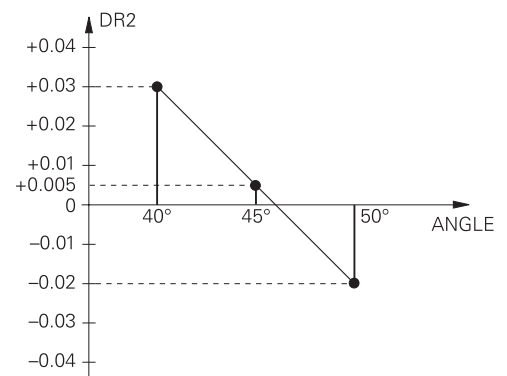
Il controllo numerico analizza max. 100 righe della tabella dei valori di compensazione.

Funzione

Se si esegue un programma NC con vettori normali alla superficie e si è assegnata una tabella dei valori di compensazione per l'utensile attivo nella tabella utensili TOOL.T (colonna DR2TABLE), invece del valore di correzione DR2 di TOOL.T il controllo numerico calcola i valori dalla tabella dei valori di compensazione.

Il TNC considera così il valore di compensazione sulla base della relativa tabella che è definita per il punto di contatto attuale dell'utensile con il pezzo. Se il punto di contatto si trova tra due punti di compensazione, il controllo numerico interpola quindi il valore di compensazione in lineare tra i due angoli adiacenti.

Valore angolare	Valore di compensazione
40°	0,03 mm misurato
50°	-0,02 mm misurato
45° (punto di contatto)	+0,005 mm interpolato



Note operative e di programmazione

- Se il controllo numerico non può determinare alcun valore di compensazione mediante interpolazione, segue un messaggio di errore.
- Nonostante i valori di compensazione positivi determinati non è necessaria la funzione **M107** (soppressione del messaggio di errore con valori di compensazione positivi).
- Il controllo numerico calcola il valore DR2 da TOOL.T o un valore di compensazione dalla tabella dei valori di compensazione. Offset supplementari quali una maggiorazione di superficie possono essere definiti tramite DR2 nel blocco **TOOL CALL**.

Programma NC

L'opzione software **3D-ToolComp** (opzione #92) funziona soltanto per programmi NC che contengono vettori normali alla superficie.

Alla creazione del programma CAM, prestare attenzione alle modalità di misura degli utensili:

- L'output programma NC su polo sud della sfera richiede utensili che sono misurati sulla punta
- L'output programma NC su centro della sfera richiede utensili che sono misurati sul centro della sfera