

# 5 Axes Features

› Funzionalità per macchine a 5 assi ›



**FIDIA** 

# 5 assi semplici

La possibilità di utilizzare utensili più corti, migliori condizioni di taglio e maggior efficienza grazie alla possibilità di orientare utensili nella direzione ideale rispetto alla superficie da lavorare. Questi, i vantaggi più significativi delle lavorazioni a 5 assi.

Per contro l'utilizzo e la programmazione di macchine a 5 assi risultano spesso più complessi e meno intuitivi di quelli di macchine a 3 assi.

Leader nella costruzione di sistemi di fresatura a 5 assi di alte prestazioni, Fidia ha sviluppato diverse funzionalità specifiche, che ne semplificano l'uso e consentono agli utenti di beneficiare al meglio dei vantaggi di queste tecnologie.

## TCS

### Come funziona

È una funzionalità del CNC che consente di ruotare il sistema di riferimento secondo due modalità:

- Programmando gli angoli di rotazione e il centro utensile G194 Rx Ry Rz Cx Cy Cz;
- Vincolando il sistema di riferimento all'asse utensile; in questo modo, posizionando gli assi rotativi della testa, il sistema di riferimento XYZ subisce la stessa rotazione.

### Vantaggi

- Effettuata la rotazione, programmi di lavorazione e movimenti degli assi da pulsante o da volantino saranno da quel momento riferiti al sistema XYZ ruotato;
- Consente di eseguire un percorso utensile secondo un sistema di riferimento diverso da quello utilizzato per la programmazione; la realizzazione dei programmi di lavorazione risulta quindi semplificata; per esempio una lavorazione da eseguire su un piano inclinato può essere programmata sul piano XY della macchina e poi ruotata.

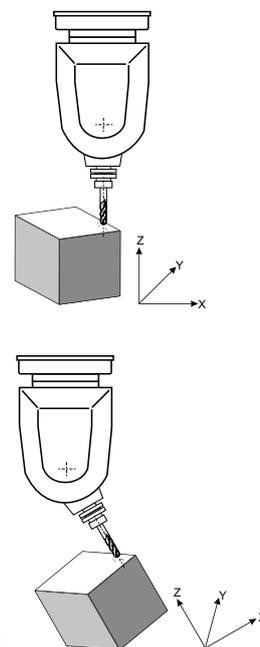
## Retract

### Come funziona

È un pulsante sul pannello del controllo: dopo aver fermato la lavorazione con il pulsante Hold, premendo Retract si allontana l'utensile dal pezzo.

### Vantaggi

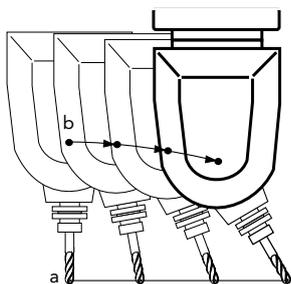
In caso di interruzione imprevista della lavorazione, consente di allontanare in massima sicurezza l'utensile dal pezzo. Utile in particolare su macchine a 5 assi in abbinamento alla funzione Cannotto Virtuale: in questo caso il movimento di allontanamento viene automaticamente eseguito secondo l'effettiva direzione dell'asse utensile. Premendo il pulsante Release per riavviare la lavorazione, l'utensile viene automaticamente riportato sul punto di interruzione.



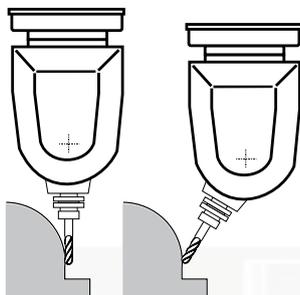
Con la funzione TCS attiva, ruotando l'asse utensile, tutto il percorso programmato viene ruotato



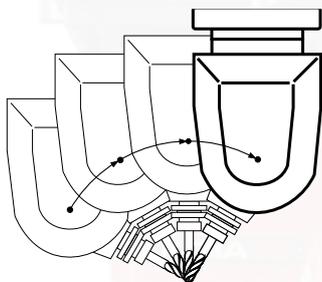
Pulsante retract



Con RTCP attivo, programmando il movimento rettilineo del centro utensile (a) con contemporanea rotazione della testa, il controllo esegue il movimento (b)



Utilizzo della funzione RTCP per evitare la collisione con il pezzo, in una lavorazione a 3 assi



Con RTCP attivo, posizionando gli assi rotativi in modo manuale, il centro utensile rimane fermo

## Come funziona

È una funzionalità del CNC che compensa lo spostamento del centro utensile dovuto alla rotazione della testa birotativa, in base all'angolo di rotazione e alla lunghezza dell'utensile. E' prevista un'analogia modalità di funzionamento anche con tavole roto-basculanti (funzione ROTO).

## Vantaggi nelle lavorazioni a 5 assi

- Programmazione della traiettoria e della velocità di avanzamento del centro utensile, quindi indipendente dalla lunghezza utensile;
- Definizione della lunghezza utensile a bordo macchina e quindi utilizzo dello stesso programma indipendentemente dalla lunghezza utensile.

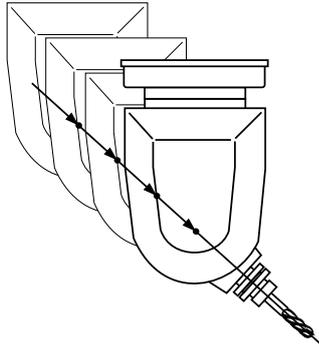
## Vantaggi nelle lavorazioni a 3 e a 5 assi

- In abbinamento con la funzione COA da volantino, modifica manuale della posizione di uno o più assi rotativi durante la lavorazione, per evitare possibili collisioni o per migliorare le condizioni di taglio.

## Vantaggi in modo manuale

- Posizionamento da pulsante o da volantino degli assi rotativi, mantenendo fermo il centro utensile.

# Canotto virtuale



*Movimento lungo l'asse definito dal canotto virtuale*

## Come funziona

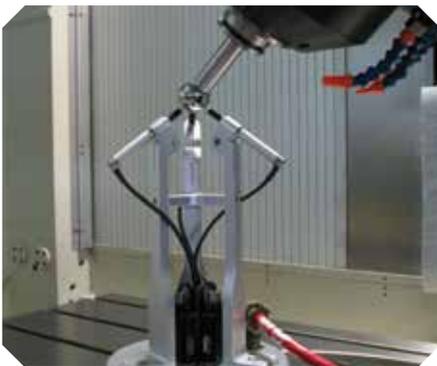
Si tratta di un asse virtuale, posizionato secondo l'asse utensile, selezionabile dall'operatore come un asse reale, e come un asse reale movimentato da programma o, manualmente, da pulsante o da volantino. In base alla posizione dei due assi della testa birotativa, il controllo calcola la posizione dell'asse utensile e combina il movimento di X, Y e Z per ottenere uno spostamento lungo quell'asse.

## Vantaggi

Il canotto virtuale semplifica tutte le operazioni dove è necessario muovere l'utensile secondo il suo asse, sia manuali che da programma; per esempio forature inclinate o svincoli dell'utensile a fine lavorazione.



# HMS (Head Measuring System)



*HMS: ciclo di misura e compensazione degli errori di una testa birotativa*

## Come funziona

È un dispositivo per la misura e la compensazione automatica degli errori geometrici di una testa, birotativa continua o indexata, oppure di una tavola roto-basculante.

È dotato di 3 sensori collegati al CNC, e di uno specifico software di elaborazione.

## Vantaggi

- Migliora la precisione e la qualità delle lavorazioni su macchine a 5 assi;
- Può essere utilizzato da personale non specializzato;
- Riduce drasticamente i tempi di verifica rispetto ai sistemi tradizionali (mezz'ora anziché una giornata);
- Misura tutte le posizioni della testa e/o tavola (non solo quelle ortogonali);
- Misura anche i parametri RTCP;
- Inserisce automaticamente i valori di correzione nel CNC.



#### **FIDIA S.p.A.**

Corso Lombardia, 11  
10099 San Mauro Torinese - TO - ITALY  
Tel. +39 011 2227111  
Fax +39 011 2238202  
info@fidia.it  
www.fidia.com

#### **FIDIA GmbH**

Robert-Bosch-Strasse 18  
63303 Dreieich-Sprendlingen - GERMANY  
Tel. +49 6103 4858700  
Fax +49 6103 4858777  
info@fidia.de

#### **FIDIA Co.**

3098 Research Drive  
Rochester Hills MI 48309 - USA  
Tel. +1 248 6800700  
Fax +1 248 6800135  
info@fidia.com

#### **FIDIA Sarl**

47 bis, Avenue de l'Europe  
B.P. 3 - Emerainville  
77313 Marne La Vallée Cedex 2 - FRANCE  
Tel. +33 1 64616824  
Fax +33 1 64616794  
info@fidia.fr

#### **FIDIA Iberica S.A.**

Parque Tecnológico  
Laida Bidea, Edificio 208  
48170 Zamudio - Bizkaia - SPAIN  
Tel. +34 94 4209820  
Fax +34 94 4209825  
info@fidia.es

#### **FIDIA DO BRASIL LTDA**

Av. Salim Farah Maluf, 4.236 - 3º andar  
Móoca - SÃO PAULO - Cep 03194-010 - BRAZIL  
Tel. +55 11 29657600  
Fax +55 11 20212718  
info@fidia.com.br

#### **FIDIA JVE**

Beijing Fidia Machinery & Electronics Co., Ltd  
Room 1509, 15/F Tower A. TYG Center Mansion  
C2 North Road East Third Ring Road,  
Chaoyang District  
100027 BEIJING - P.R. CHINA  
Tel. +86 10 64605813/4/5  
Fax +86 10 64605812  
info@fidia.com.cn

#### **FIDIA JVE**

Shanghai Office  
28/D, No.1076, Jiangning Road  
Putuo District  
Shanghai 200060 - CHINA  
Tel. +86 21 52521635  
Fax +86 21 62760873  
shanghai@fidia.com.cn

#### **OOO FIDIA**

c/o Promvost  
Sushovskiy Val, Dom 5, Str. 2, Office 411  
127018 Moscow - RUSSIA  
Tel.: +7 499 9730461  
Mobile: +7 9035242669  
sales.ru@fidia.it  
service.ru@fidia.it

### Service centres:

#### **FIDIA GmbH - SERVICE CZ**

CZ- 74706 Opava  
Tel/Fax +420 553 654 402  
sales.cz@fidia.it

#### **FIDIA S.p.A. - SALES & SERVICE UK**

32 Riverside, Riverside Place  
Cambridge - Cambridgeshire  
CB5 8JF - United Kingdom  
Mobile: +44 - (0)7425 838162  
sales.uk@fidia.it

#### **3H MAKINA**

Atasehir Bulvari, Ata 2/3  
Plaza, Kat: 9 No: 80  
Atasehir - Istanbul - TURKEY  
Tel.: +90 216 456 10 43  
Fax: +90 216 456 75 23  
sales.tr@fidia.it  
service.tr@fidia.it

#### **AXIS SYSTEMS**

# T8 ~ T9 ~ T20, "INSPIRIA"  
Old Mumbai - Pune Highway,  
Pune - 411044, India  
Cell : +91 9881245460  
service.in@fidia.it

#### **P.V. ELECTRONIC SERVICES C.C.**

P.O. Box 96  
Hunters Retreat 6017  
Port Elisabeth SOUTH AFRICA  
Tel. +27 41 3715143  
Fax +27 41 3715143  
sales.za@fidia.it

#### **SHIYAN FIDIA SERVICE CENTRE**

N.84 Dong Yue Road,  
Shiyan, Hubei - CHINA  
Tel. +86 719 8225781  
Fax +86 719 8228241

#### **CHENGDU FIDIA SERVICE CENTRE**

Huang Tian Ba  
Chengdu, Sichuan - CHINA  
Tel. +86 28 87406091  
Fax +86 28 87406091

#### **IE-MAT s.r.l.**

Bv. De Los Calabreses 3706  
Barrio: Boulevares.  
Córdoba - ARGENTINA  
CP: X5022EWW  
Tel. +54 351 5891717  
sales.ar@fidia.it

### Manufacturing plants:

#### **FIDIA S.p.A.**

Via Valpellice, 67/A  
10060 San Secondo di Pinerolo  
TO - ITALY  
Tel. +39 0121 500676  
Fax +39 0121 501273

#### **FIDIA S.p.A.**

Via Balzella, 76  
47100 Forlì  
ITALY  
Tel. +39 0543 770511  
Fax +39 0543 795573  
info@fidia.it

#### **SHENYANG FIDIA NC & MACHINE CO., LTD.**

No. 1 17 Jia Kaifa Rd.  
Shenyang Economic & Technological Development Zone  
110141 Shenyang - P.R. CHINA  
Tel. +86 24 25191218/9  
Fax +86 24 25191217  
info@fidia.com.cn

### Research centres:

#### **FIDIA S.p.A.**

c/o Tecnopolis  
Str. Provinciale per Casamassima Km 3,  
70010 Valenzano  
Bari - ITALY  
Tel. +39 080 4673862

