

# ViMill®

» Il sistema anticollisione a bordo macchina »



Brevetto USA n. 9317029

**FIDIA** 

# L'evoluzione della "look ahead"

Oltre 40 anni fa per prima la Fidia presentava il concetto di "look ahead", ovvero di "guardare avanti": il CNC "guarda avanti" il percorso utensile programmato al fine di ottimizzare velocità e accelerazioni della macchina.

Con ViMill® questo concetto è stato esteso alla sicurezza.

ViMill® è un pacchetto software nel quale la funzione "look ahead" si è evoluta allo scopo di prevedere ogni possibile collisione per una lavorazione più sicura.

## Cosa fa ViMill®?

Essendo totalmente integrato nel controllo numerico Fidia, ViMill® è sempre attivo durante tutte le fasi di utilizzo della macchina: esecuzione di un percorso utensile, programmazione manuale, ciclo di cambio utensile, ciclo di misura e allineamento, posizionamento degli assi da pulsantiera o da volante.

Quando ViMill® è in funzione, il controllo Fidia verifica continuamente ogni possibile condizione di collisione tra le parti in movimento della macchina, quali la testa, l'utensile, la tavola rotativa, e quelle fisse, quali il componente in lavorazione, le staffe, la tavola.

Ogni qualvolta viene rilevata una condizione di collisione, il controllo ferma gli assi della macchina e visualizza un messaggio idoneo. L'operatore può quindi agire di conseguenza e riavviare la lavorazione.



# Perché ViMill®?

Programmi di lavorazione complessi, specialmente per macchine a 5 assi, stanno diventando sempre più difficili da verificare, il che porta a livelli di rischio più elevati di collisione tra utensile o testa e il pezzo in lavorazione.

Anche lavorazioni non presidiate o in condizioni di visibilità limitata possono portare a condizioni di pericolo.

Non ultimo, un problema di comunicazione tra ufficio tecnico e officina può creare situazioni impreviste.

Una collisione può danneggiare seriamente il pezzo in lavorazione, le staffe e la macchina, producendo spese e ritardi non previsti e molto costosi.

Queste sono le ragioni per le quali Fidia ha deciso di investire in quest'area, sviluppando ViMill® per fornire la giusta soluzione al problema.

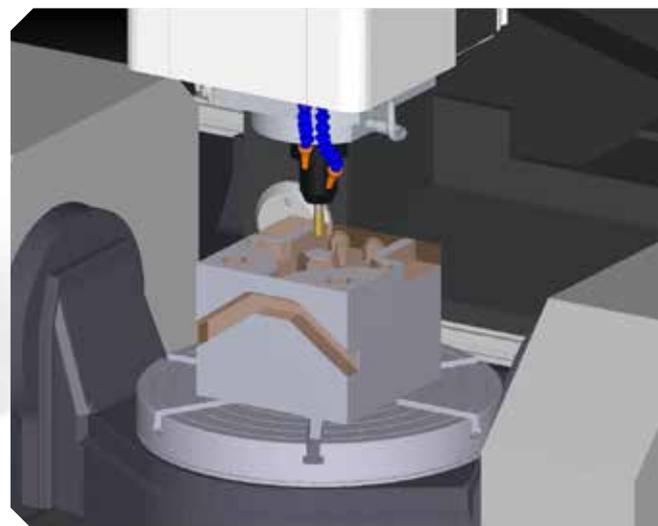
## **Dove ViMill® è diverso**

La verifica del programma con un simulatore offline evita di eseguire percorsi utensile che includono errori formali o di posizionamento, ma non può garantire che la lavorazione effettiva coincida esattamente con la simulazione. Nessun simulatore può proteggere da eventi imprevedibili durante la lavorazione.

ViMill® invece non solo informa di collisioni dovute a errori di programma: ViMill® protegge il pezzo in lavorazione, i sistemi di fissaggio e la macchina in ogni imprevista situazione di errore, cattivo uso o errore di battitura durante il funzionamento della macchina.

È qui dove ViMill® fa la differenza: è stato concepito, progettato e sviluppato specificamente a questo scopo.

ViMill® non è solo un simulatore del processo: ViMill® sorveglia il processo reale, controllando ciò che avviene sulla macchina, fermando la macchina qualunque sia la ragione della collisione.



# Come funziona ViMill®

ViMill® può funzionare sia in modo offline che in modo online. In entrambi i casi i modelli della macchina, dell'utensile e del grezzo devono essere caricati su ViMill®.



ViMill® in modo offline

## Modo offline

Quando funziona in modo offline, ViMill® simula la lavorazione, controllando la sintassi di ogni blocco e individuando ogni possibile collisione, mentre sullo schermo viene visualizzata la lavorazione, mostrando lo stato di avanzamento.

In questo modo l'utente può verificare se il programma di lavorazione è coerente con la lavorazione prevista.

ViMill® offline può essere molto utile anche negli studi di fattibilità, aiutando l'operatore a definire la migliore posizione del pezzo sulla macchina e i sistemi di staffaggio più adatti.

ViMill® offline può funzionare sul controllo Fidia o su un computer separato.

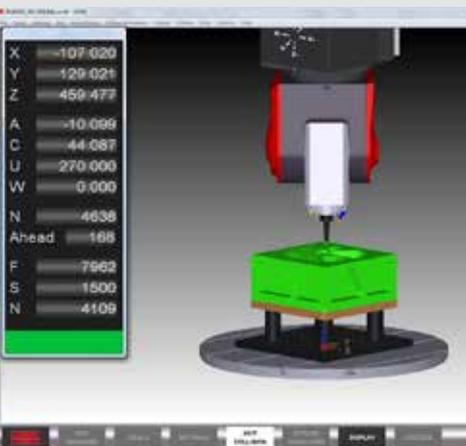
## Modo online

Quando funziona in modo online, ViMill® è attivo sul controllo Fidia durante la lavorazione. Questo modo di funzionamento rende ViMill® unico e offre i vantaggi più interessanti per l'utente.

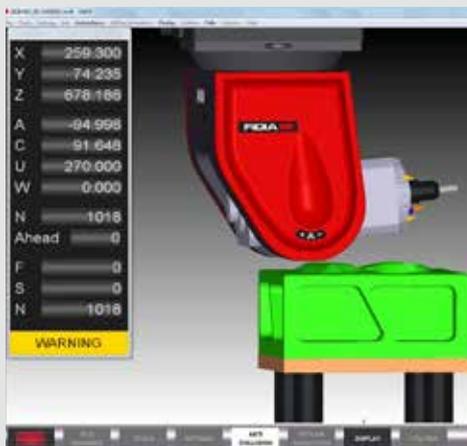
Mentre il programma viene eseguito, ViMill® online verifica un adeguato numero di blocchi avanti, così che ogni possibile collisione è rilevata in anticipo, e la macchina può essere fermata evitando la collisione.



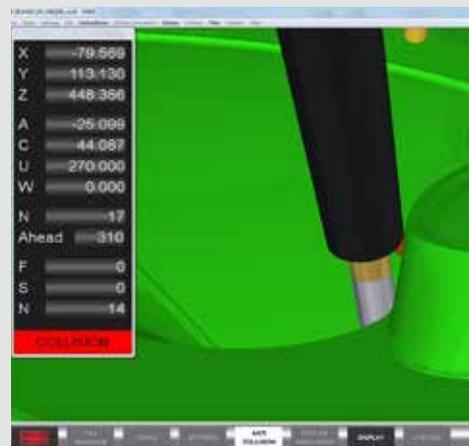
ViMill® in modo online



Situazione sicura: luce verde



Rischio di collisione: luce gialla



Collisione: luce rossa

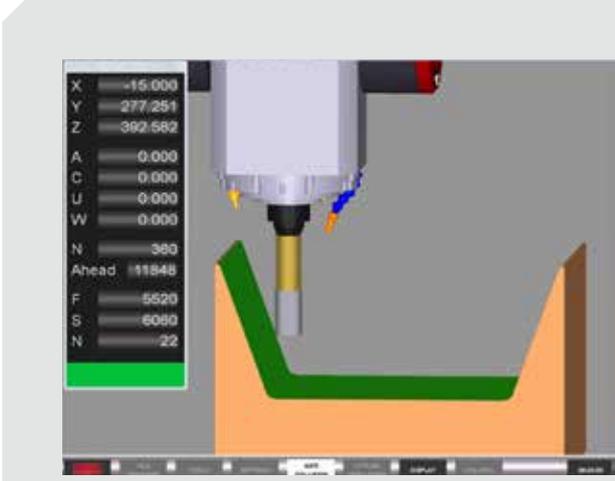
Avendo accesso diretto ai dati del controllo numerico, ViMill® online è in grado di controllare le future posizioni reali della macchina. Queste posizioni sono state calcolate in anticipo dalla funzione look ahead del controllo, in base al programma e ai diversi parametri di lavorazione, quali posizione dell'origine, offset, fattori di scala, angoli di rotazione, lunghezza utensile, così come impostati dall'operatore

In questo modo ViMill® online basa la sua analisi sulle posizioni reali della macchina e non, come fa un simulatore offline, su quelle teoriche.

Inoltre ViMill® controlla tutti i movimenti della macchina comandati tramite programmazione manuale, pulsantiera o volante.

In questo ViMill® online è diverso, poiché controlla il processo di lavorazione, individuando in anticipo ogni possibile collisione, sia dovuta a errori di programmazione che di manovra sul controllo o sulla macchina.

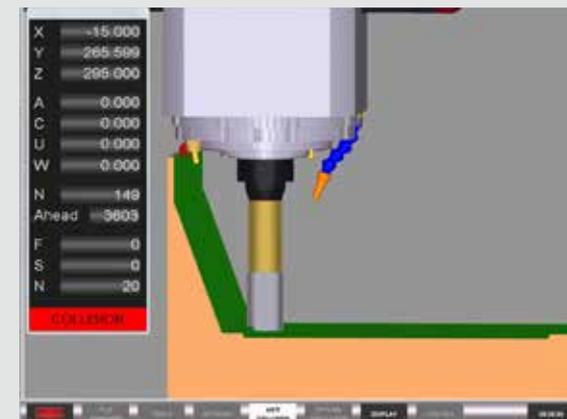
Infine ancora una funzionalità: mentre ViMill® online è attivo, il processo di fresatura è visualizzato sullo schermo del controllo Fidia, secondo il punto di vista definito dall'operatore. Con questa funzione ViMill® online funziona come una sorta di telecamera, che aiuta l'operatore a controllare la lavorazione.



Nessun offset: nessuna collisione



Offset sull'asse Z -20 mm



L'offset causerebbe la collisione

# Casi reali

Questi sono i casi dove ViMill® fa la differenza rispetto a un simulatore offline.

## Interruzione e riavvio della lavorazione

Ci sono casi dove la lavorazione deve essere interrotta e poi riavviata per imprevisti, quali:

- l'utensile deve essere sostituito per rottura o usura
- l'utensile deve essere sostituito con uno più lungo per problema di accesso
- problema di refrigerazione
- cambio operatore sulla macchina

Qualunque sia la ragione dell'interruzione, l'operatore deve prima disimpegnare e poi riavvicinare l'utensile muovendo la macchina da pulsantiera o da volante: in questi casi, poiché l'utensile si muove molto vicino al pezzo, si presenta un potenziale rischio di collisione che ViMill® previene.

## Parametri di lavorazione

I parametri di lavorazione sul controllo, quali fattori di scala, offset, rotazioni, modificano il percorso utensile. Un errore dell'operatore nell'impostare questi parametri può causare un percorso utensile errato e, di conseguenza, collisioni, che ViMill® rileva.

## Misura utensile

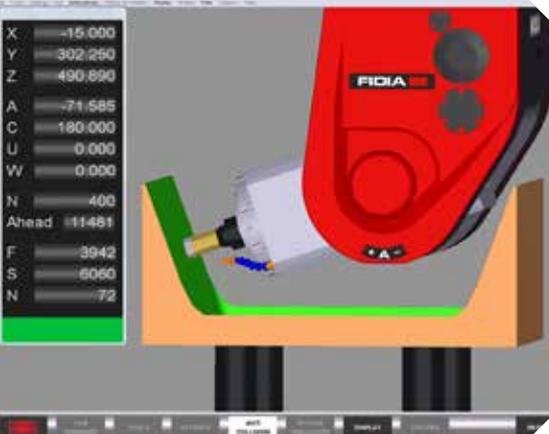
Quando viene eseguito un ciclo di misura utensile automatico, ViMill® riceve i dati della misura dal CNC, li sostituisce a quelli teorici, e usa quelli reali per il controllo di collisione.

## Cicli di misura

ViMill® è attivo e protegge il tastatore anche durante i cicli di misura eseguiti sulla macchina fresatrice.

## Movimento assi da pulsantiera o volante

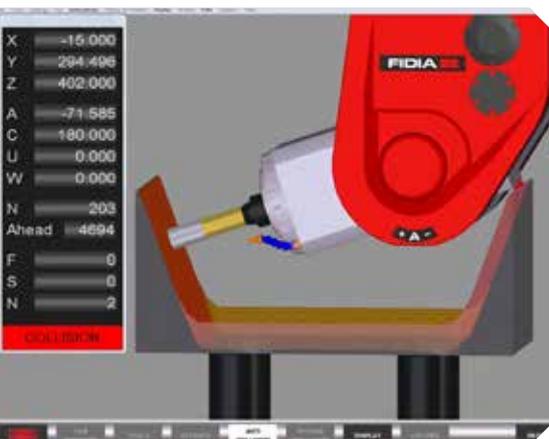
ViMill® controlla tutti i movimenti della macchina, compresi quelli comandati dall'operatore tramite pulsantiera o volante, mentre un simulatore verifica solo i movimenti programmati.



Utensile teorico programmato



Cambio utensile (utensile più lungo)



L'utensile lungo causerebbe la collisione

# Semplice link con il CAD/CAM

ViMill® richiede i seguenti dati:

- il modello della macchina utensile
- il modello dell'utensile
- il modello del grezzo che viene lavorato
- il modello delle staffe e alter attrezzature fissate sulla macchina

L'utensile può essere descritto con dati geometrici semplici, mentre per gli altri modelli si usa il formato STL. Fidia fornisce il modello della macchina insieme con la macchina stessa, mentre l'utente deve caricare gli altri modelli e il percorso utensile per ciascuna lavorazione.

Specifiche interfacce software, chiamate "plug-in", collegano ViMill® al sistema CAD/CAM utilizzato per produrre i programmi di lavorazione e semplificano molto la generazione e il caricamento di questi modelli.

Fidia ha sviluppato moduli "plug-in" in collaborazione con diverse società di CAD/CAM. Consentono a ViMill® l'accesso diretto al data base del Sistema CAD/CAM per ottenere i dati necessari.

I moduli "plug-in" sono disponibili per i sistemi CAD/CAM più diffusi, mentre altri possono essere sviluppati su richiesta.





#### 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



SAI GLOBAL  
ISO 9001  
Quality