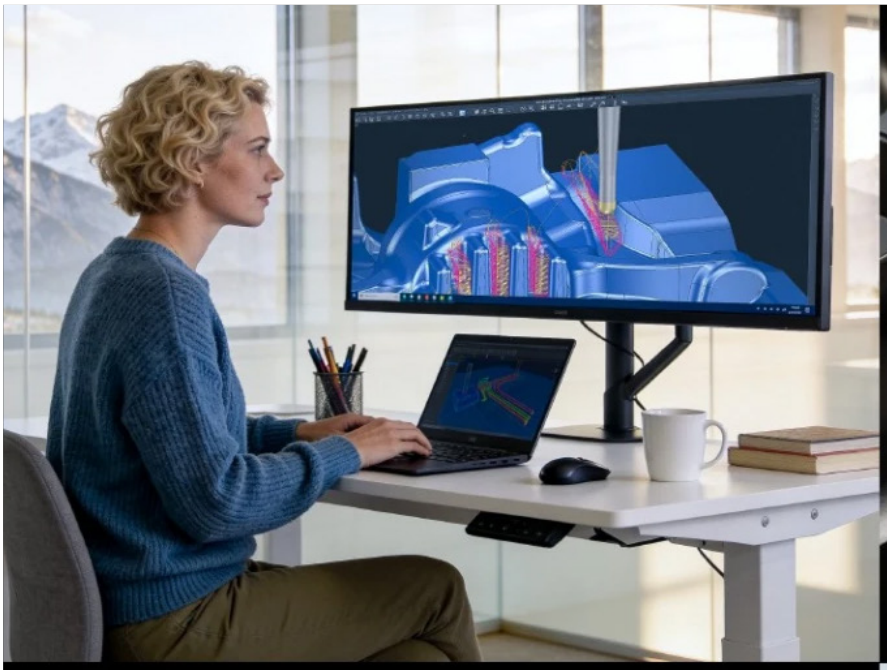
DECODING COMPLEXITY

TECNOLOGIE CAD/CAM TEBIS PER PROCESSI DI PRODUZIONE EFFICIENTI E AFFIDABILI

Catalogo prodotti CAD/CAM Tebis



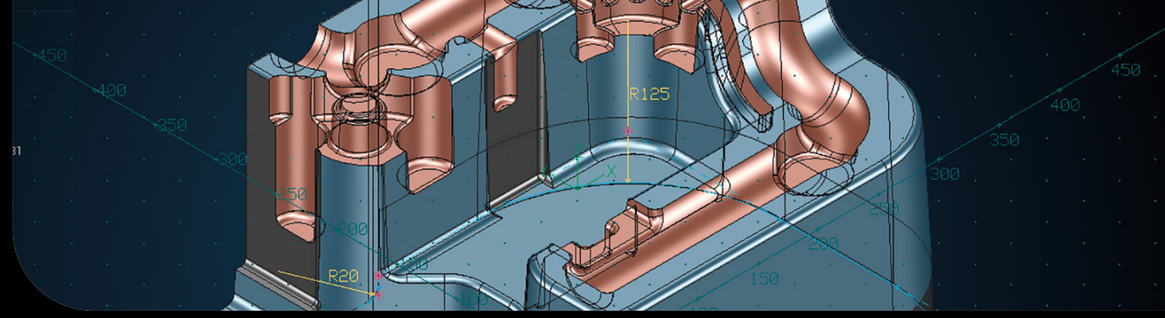


Lavorazione di stampi
Produzione di modelli
Automotive
Lavorazioni meccaniche
Aerospace





INDICE



1 STRUTTURA DEI PRODOTTI 6

2 MODULI BASE 8
Tebis Base
CAD Base
CAM Base

3 MODULI CAD
Moduli CAD per progettazione, modifica e preparazione 12
Progettazione superfici
Progettazione superfici - plus
Deformazione superfici
Correzione superfici
Progettazione elettrodi
Progettazione superfici attive
Preparazione CNC
Feature regolari
Feature di forma libera

Moduli CAD per il reverse engineering e superfici di alta qualità 16
Gestione dati di scansione
Integrazione Faro
Reverse engineering
Deformazione superfici - plus
Modellazione di superfici

4 MODULI CAM
Moduli CAM per fresatura a 3+2 assi 18
Fresatura
Sgrossatura 3 assi ad alte prestazioni

Moduli CAM per fresatura a 5 assi 20
Fresatura 5 assi continui
Fresatura 5 assi anticollisione
Sgrossatura 5 assi ad alte prestazioni
Rifilatura

Moduli CAM per foratura e tornitura 22
Foratura
Foratura profonda
Tornitura
Tornitura - plus

Moduli CAM per taglio laser 24
Taglio laser
Indurimento laser
Saldatura laser per deposizione

Moduli CAM per taglio a filo 26
Taglio a filo
Moduli aggiuntivi per il taglio a filo

Moduli per il controllo di qualità 27
Misura su macchina di misura a coordinate
Misurazione integrata nel processo

Moduli CAM per la pianificazione del lavoro 28
Programmazione con macchina virtuale
Verifica collisioni – macchina
Attrezzaggio multiplo
Processo di calcolo nascosto
Interfacciamento con apparecchiatura di presetting

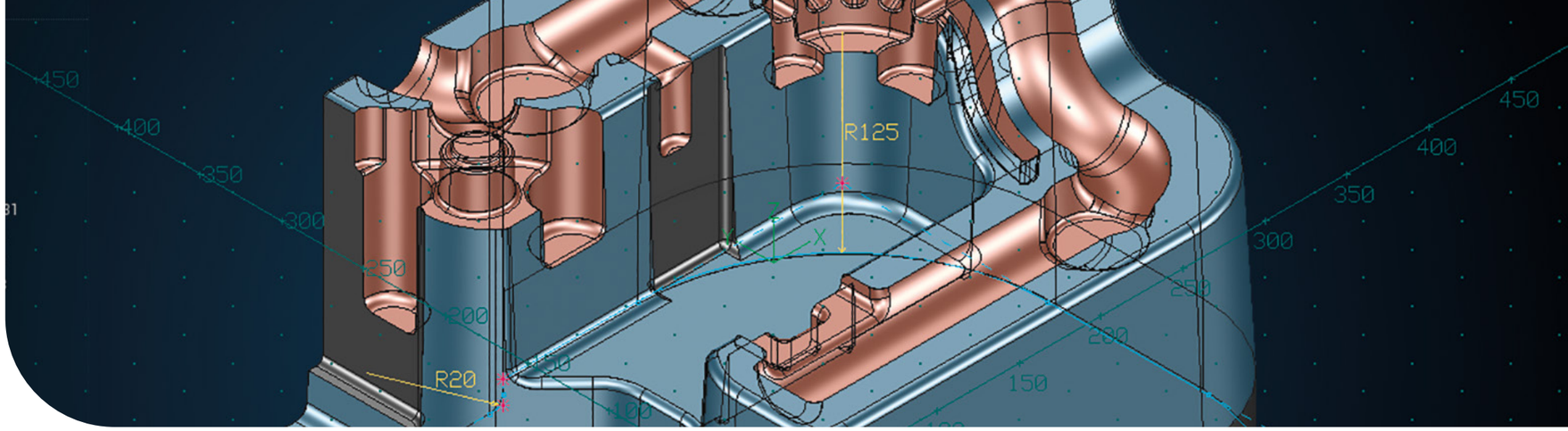
5 LIBRERIE DI PROCESSO
Librerie per l'ambiente di produzione 30
Librerie per il know-how di produzione 32

6 INTERFACCE DI SCAMBIO DATI 34

Tebis 4.1

Tebis 4.1 è un sistema CAD/CAM completo, basato su una tecnologia parametrico-associativa che permette di eseguire da una singola postazione, in modo trasparente e altamente automatizzato, tutte le operazioni necessarie per la progettazione, la preparazione alla produzione e la programmazione CAM. Tutti i cicli di lavoro CAD e CAM possono essere collegati direttamente al software MES ProLeiS per formare una solida piattaforma per la produzione automatizzata.

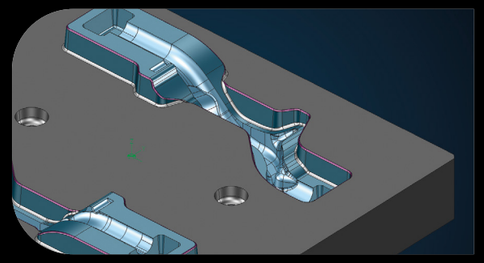
La nuova guida all'uso è stata ottimizzata in stretta collaborazione con gli utenti di Tebis, tenendo in considerazione la logica con cui operano i progettisti CAD e i programmatori CAM.



Principio e logica di base parametrico-associativa

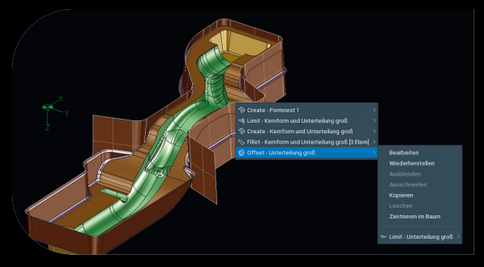
Sistema ibrido CAD con tecnologia combinata per superfici e solidi

Il nucleo centrale del sistema è stato completamente ripensato tenendo in considerazione l'elevata frequenza di modifica e adattamento che caratterizza i processi di produzione, dove occorre incrociare dati di natura e qualità differenti e dove la solidità del software è determinante per la velocità del processo. Nella preparazione dei dati per la produzione, ad esempio, è ora possibile collegare alcune superfici, come quelle di sformatura, a volumi o solidi aperti e chiusi senza che queste operazioni generino messaggi di errore. Tebis calcola sempre un risultato, anche in presenza di aree vuote nella topologia superficiale.



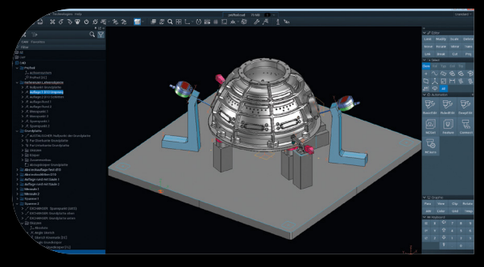
Progettazione con facilità di modifica

La nuova struttura di progettazione parametrica "registra" le modalità di formazione dei singoli elementi di solidi e superfici. Tutti gli stati di un elemento rimangono memorizzati e possono essere modificati in qualsiasi momento mediante i relativi parametri – come lunghezza, raggio o direzione. Grazie alla dipendenza reciproca tra i singoli elementi, le modifiche vengono applicate all'intero modello in modo totalmente automatico – con un semplice click.



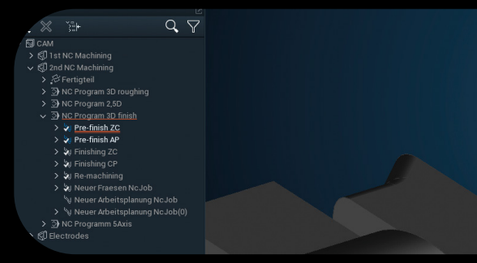
Progettazione veloce e standardizzata grazie ai template CAD

La tecnologia dei template già integrata nell'ambiente CAM può ora essere impiegata anche per velocizzare molte attività ricorrenti in ambito CAD. I vantaggi sono particolarmente evidenti nella progettazione delle varianti: l'utente importa un template parametrico, ad esempio un calibro di verifica, nel suo set di dati, lo copia più volte, modifica l'altezza e le impostazioni angolari dei singoli supporti attraverso i valori dei parametri, lo orienta e lo posiziona in funzione del componente. Tutto questo può essere realizzato con pochi click, anche dagli utenti meno esperti.

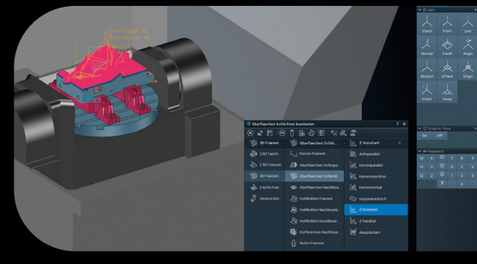


Guida all'uso semplice e intuitiva

Informazioni a portata di mano nella nuova struttura ad albero
In Tebis, le attività vengono organizzate attraverso una struttura ad albero articolata in due aree: CAD e CAM. Il nodo CAD mostra l'esatta cronologia di formazione del componente, che rimane tracciabile in ogni momento. L'utente può accedere di volta in volta allo stato corrente del modello e adattare i singoli oggetti in modo rapido e semplice con la tecnologia parametrico-associativa. Il nodo CAM dell'albero presenta una struttura analoga contenente il Job Manager, che offre un accesso diretto a tutte le funzioni rilevanti per la produzione. Le lavorazioni e le sequenze CNC vengono rappresentate di volta in volta insieme ai dati specificati.

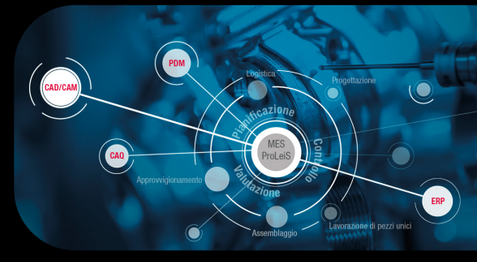


Il nuovo Job Manager "intelligente" mostra l'intera produzione
Il Job Manager rappresenta l'intero processo di produzione del componente. Da qui, i programmatori CAM possono creare e gestire il set completo dei programmi CNC in tutte le tecnologie richieste per la sua produzione – dalla fresatura alla tornitura fino all'indurimento. Il componente è sempre disponibile e può essere visualizzato, verificato e adattato direttamente. Nel Job Manager vengono inoltre definiti gli approcci, compreso l'attrezzaggio del componente sulla macchina virtuale, mentre accedendo alle librerie di processo aziendali è possibile realizzare programmi CNC affidabili ed efficienti.



Automazione e standardizzazione dei processi

Nella produzione di pezzi unici, l'uso di processi standardizzati e memorizzati offre un elevato potenziale di risparmio. Un presupposto per realizzarlo è che le tecnologie CAD/CAM e MES operino in modo altamente coordinato. ProLeiS e Tebis 4.1 permettono di automatizzare la pianificazione, il controllo e l'esecuzione di progetti di produzione complessi attraverso la scomposizione di gruppi completi e singoli componenti in sequenze di lavoro collaudate.
Il risultato comprende la logistica dei pezzi acquistati, dei grezzi e dei componenti della macchina, il piano di utilizzo del parco macchine e la distribuzione ottimizzata dei tempi di lavoro tra progettisti, programmatori CNC e operatori delle macchine.



1

STRUTTURA DEI PRODOTTI

PROGETTAZIONE, PRODUZIONE E MISURA INTEGRATE IN UN UNICO SOFTWARE

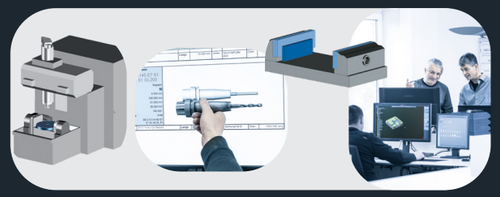
Il nuovo nucleo CAD/CAM parametrico di Tebis 4.1 può essere configurato per la quasi totalità dei processi di progettazione 3D e produzione. Il risultato è una postazione di lavoro efficiente, che grazie alla sua modularità può essere adattata esattamente ai processi di produzione CAD/CAM/CNC di ogni cliente.
Tebis Base – la nostra piattaforma centrale, utile per tutti i processi CAD e CAM automatizzabili – può essere integrato con tutte le tecnologie desiderate, dai moduli di disegno alla progettazione di solidi e superfici, dalla fresatura a 5 assi continui fino alla misurazione sulla macchina eseguita direttamente nel processo di produzione. Tebis supporta tecnologie ad asportazione di truciolo, laser ed erosive.

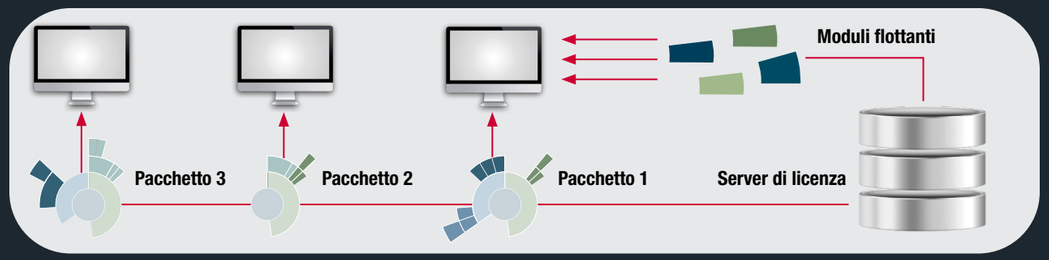
INTEGRAZIONE DIGITALE DELL'AMBIENTE E DEL KNOW-HOW DI PRODUZIONE

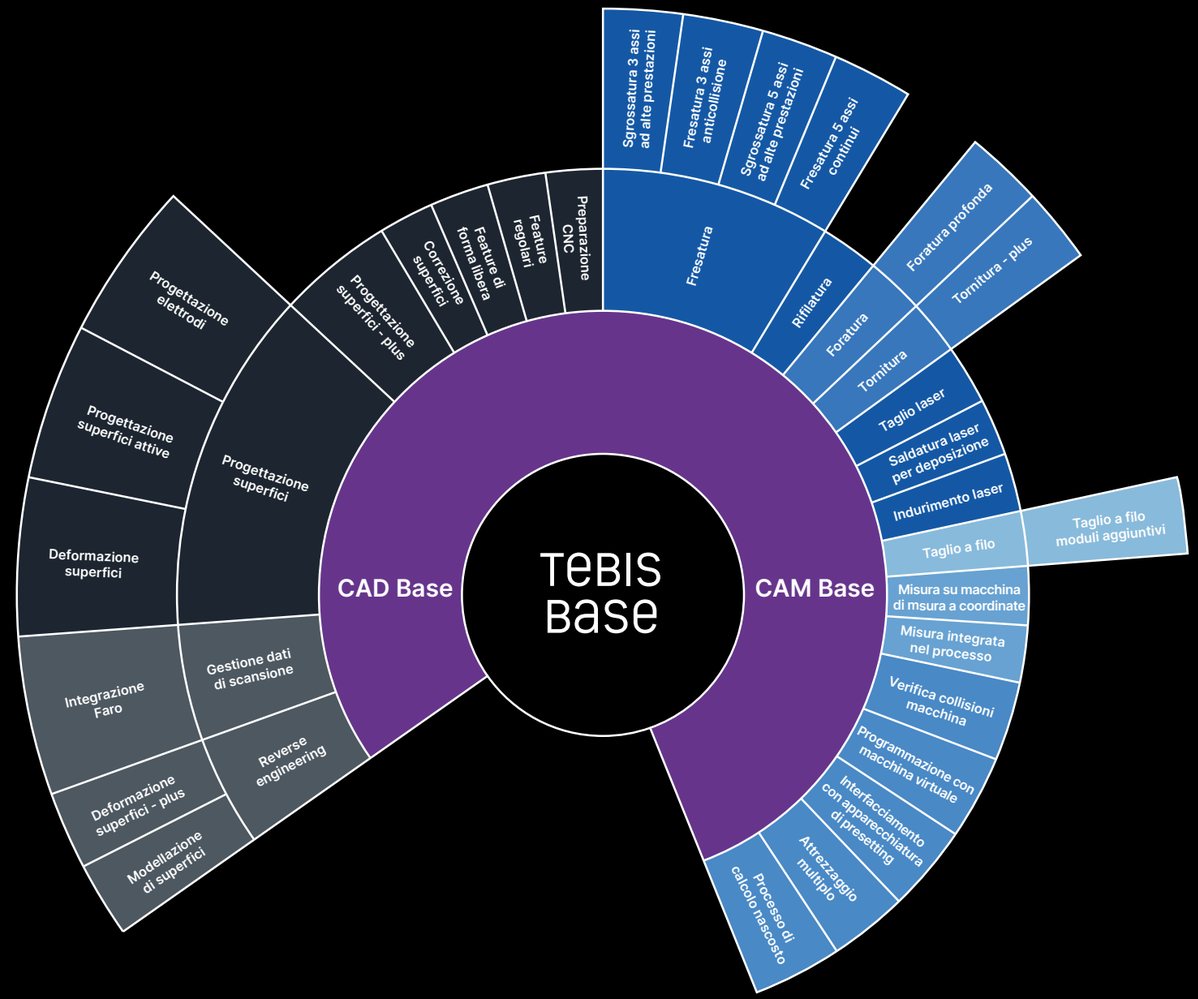
Nelle librerie di processo Tebis, l'ambiente di produzione reale viene rappresentato in forma digitale, completo di macchine, utensili e sistemi di bloccaggio, insieme al know-how di produzione dell'azienda. Attraverso la digitalizzazione dei processi vengono create librerie dedicate che comprendono macchine virtuali, utensili, sistemi di bloccaggio, sequenze di produzione e valori di taglio. I nostri team di assistenza forniscono tutto il supporto necessario per la strutturazione delle librerie.

PACCHETTI SU MISURA E MODULI FLOTTANTI PER LA RIDUZIONE DEI COSTI DI LICENZA

All'aumentare delle esigenze, le postazioni di lavoro Tebis possono essere espanse in modo pressoché illimitato. Per gli impieghi meno frequenti è disponibile la soluzione di licenza floating, che permette di aggiungere ai pacchetti base vari moduli flottanti da condividere tra gli utenti.







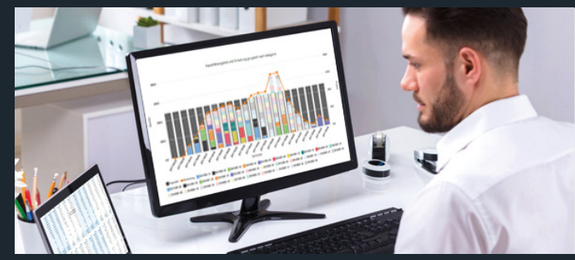
LICENZE DI FORMAZIONE PER LE NUOVE GENERAZIONI

Per centri di formazione, apprendisti e studenti è disponibile una versione speciale del nostro software CAD/CAM.

PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI PROGETTI DI PRODUZIONE

I processi di produzione possono essere ottimizzati anche a livello di pianificazione e controllo.
In particolare, le stazioni CAD/CAM di Tebis possono essere integrate in un ambiente client/server ProLeiS – la nostra soluzione MES che offre una maggiore visibilità e un controllo più preciso delle scadenze in progetti di produzione complessi condotti in parallelo. Scoprite di più consultando la documentazione informativa su ProLeiS.

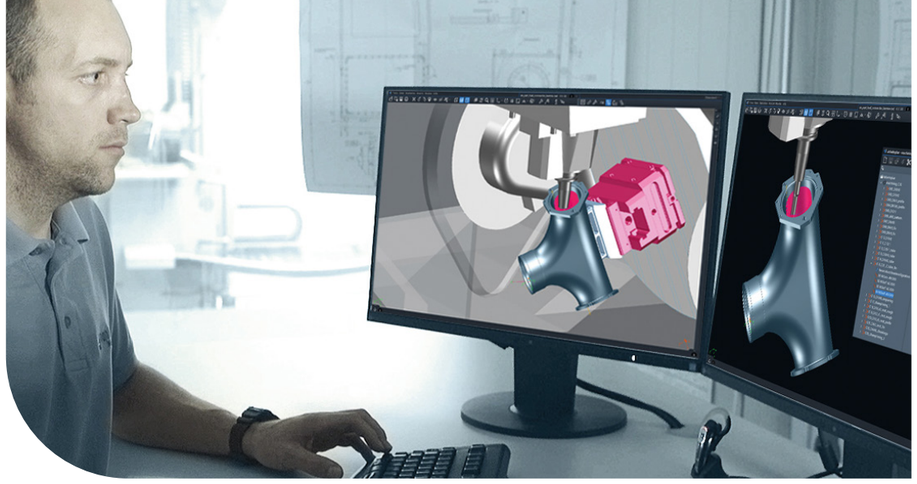


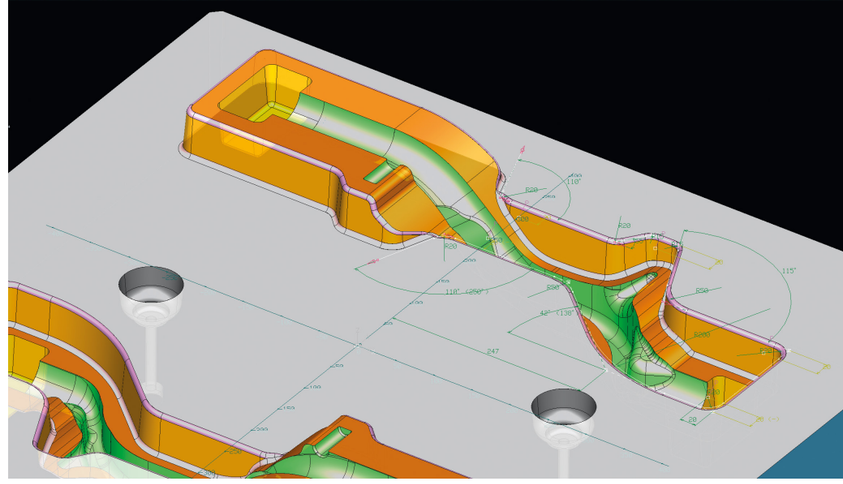


2

MODULI BASE PER LA PROGETTAZIONE

Tutte le postazioni di lavoro Tebis presentano la stessa interfaccia utente e la medesima logica di utilizzo – si tratti di progettare un componente o di realizzare un programma CNC. Attraverso i tre componenti base potete configurare ogni postazione Tebis come ambiente CAD, CAM o combinato.



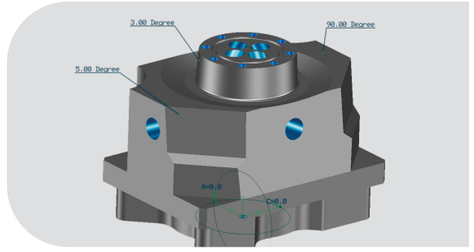


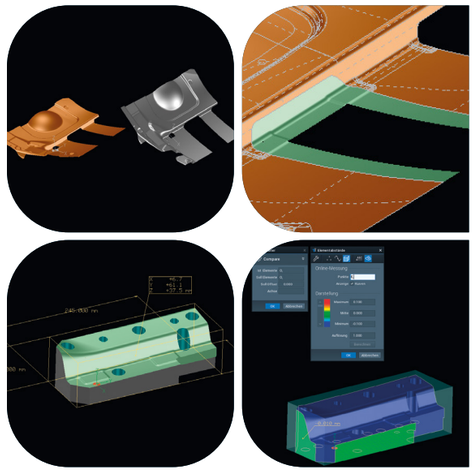
TEBIS BASE

Tebis Base integra la potente tecnologia SmartOps per l'automazione dei processi CAD/CAM.

Contiene le funzionalità base per tutti i moduli CAD/CAM di Tebis

- Funzioni di misurazione, quotazione e analisi per geometrie CAD
- Funzioni per creare elementi geometrici semplici come punti, piani e terne d'assi
- Funzioni di base per la modifica di wireframe, superfici e geometrie solide già esistenti

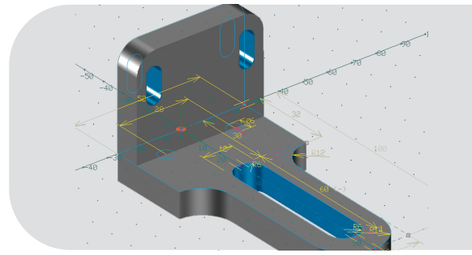




CAD BASE

Configurazione standard per ambienti CAD con funzioni di:

- analisi avanzata delle geometrie
- progettazione di curve
- realizzazione di disegni
- costruzione di geometrie regolari (solidi)
- lavorazione di insiemi di superfici (topologie)
- creazione di mesh a partire da modelli di superficie
- anteprima dei risultati della riparazione automatica di modelli di



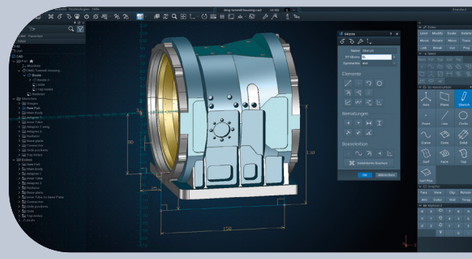
ENORME ESPANSIONE DELLE FUNZIONALITÀ CAD

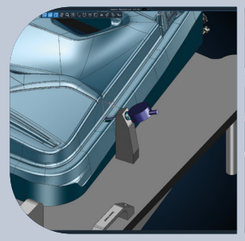
Tebis 4.1 incorpora una piattaforma moderna e all'avanguardia per la progettazione parametrico-associativa. Grazie a questa tecnica, oggi è possibile applicare i template Tebis anche in ambiente CAD per standardizzare e automatizzare i processi di progettazione.

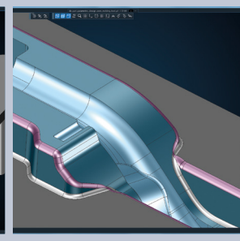
L'utilizzo delle stazioni Tebis può essere così allargato a impieghi più ampi come la progettazione della produzione o la progettazione di attrezzature e componenti.

Elementi base della progettazione parametrico-associativa di Tebis 4.1

- Compatto sistema ibrido CAD con tecnologia combinata per superfici e solidi
- Possibilità di eseguire le modifiche in pochi click
- Preparazione e adattamento rapido di dati standardizzati per il processo CAM
- Template CAD per l'esecuzione semplice e veloce di attività ricorrenti



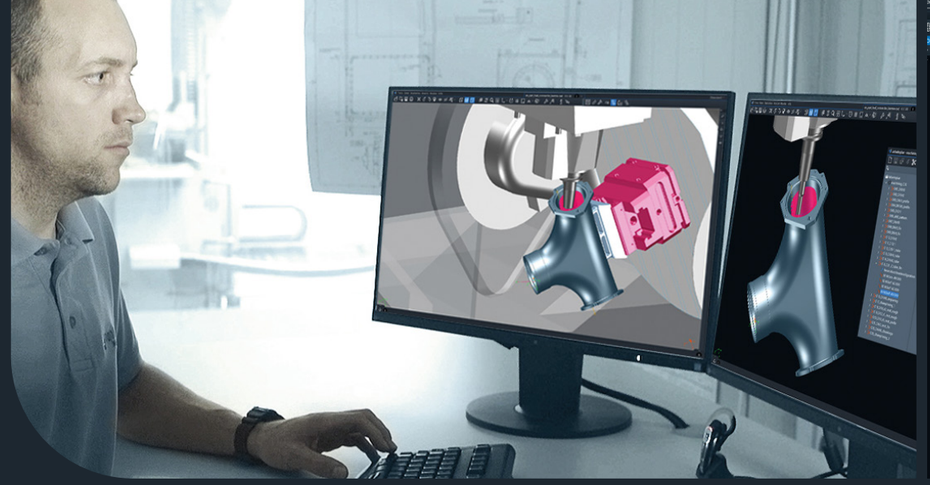


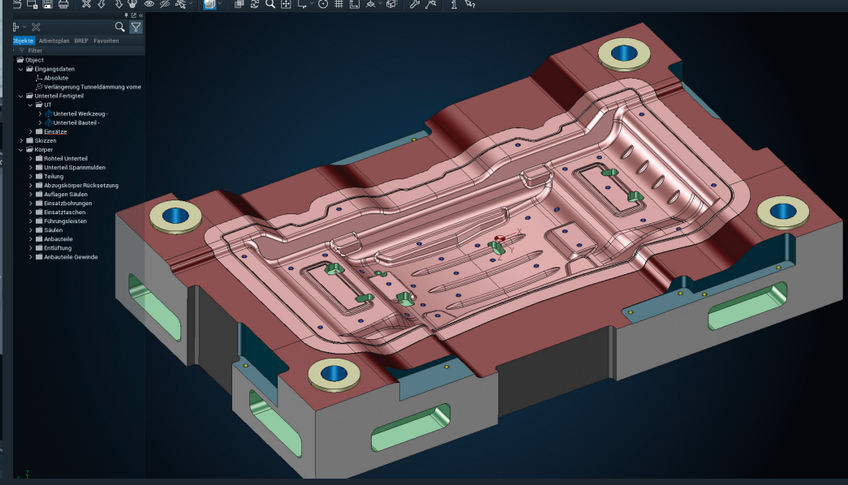


2

MODULI BASE PER LA PRODUZIONE

Per il processo di produzione, Tebis offre la possibilità di pianificare l'attrezzaggio in un ambiente virtuale, completo di macchine, utensili e sistemi di bloccaggio, e di preparare all'interno del Job Manager ogni fase del processo CNC richiesta per la realizzazione dei componenti. Il modulo CAM Base permette inoltre di accedere a tutte le librerie di processo contenenti l'ambiente di produzione virtualizzato e il know-how digitalizzato del cliente.



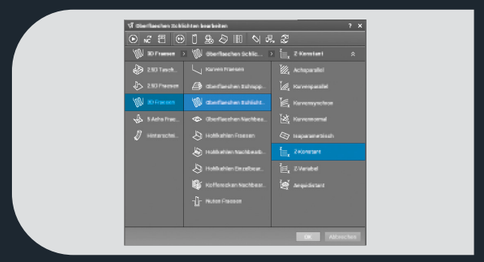


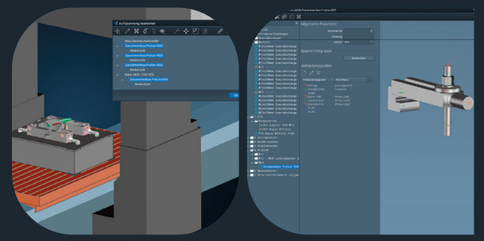
CAM BASE

Contiene tutti gli elementi fondamentali di tecnologia meccanica, pianificazione del lavoro e automazione CNC con NCSet intelligenti

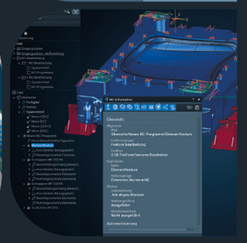
Pianificazione del lavoro

- Accesso al Job Manager
- Definizione di macchine, attrezzaggi e utensili sulla base di librerie di processo
- Determinazione dell'inclinazione dell'utensile
- Calcolo di programmi CNC in background
- Lavorazione a 5 lati (utensile posizionato)
- Visualizzazione di tutte le informazioni su percorsi utensile e feature
- Simulazione di macchine, utensili e materiale residuo
- Impostazione di percorsi utensile
- Modifica a posteriori dei percorsi utensile





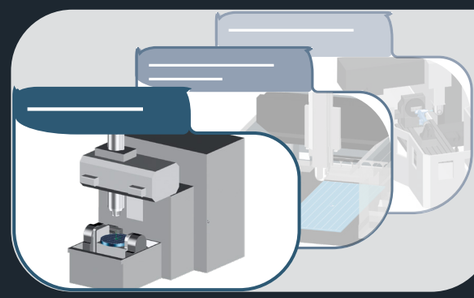




Tecnologie macchina

- Uso di librerie di processo per macchine virtuali (incl. robot), accessori e sistemi di bloccaggio
- Uso e gestione delle librerie di processo per utensili virtuali, set di utensili e dati tecnologici
- Accesso a tutti i postprocessori memorizzati per l'output NC

Vedere la sezione 5, Librerie di processo, a pagina 30



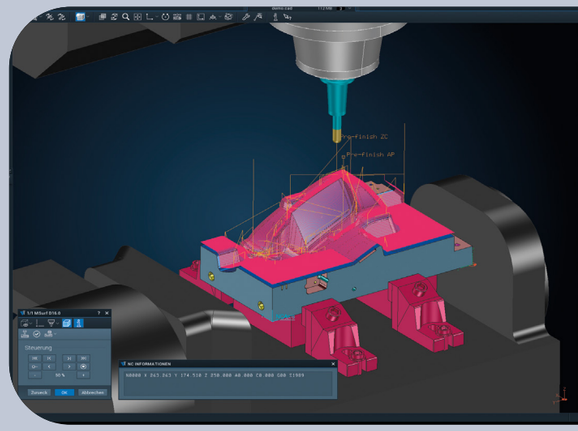
Automazione CNC

- Ottimizzazione del know-how di produzione aziendale in NCSet e template per NCJob
- Accesso agli NCSet interni con logica contestuale intelligente attraverso la tecnologia delle variabili di Tebis



TECNOLOGIA PIÙ MODERNA PER GLI NCJOB

Il nuovo Job Manager di Tebis offre una visibilità immediata su tutti i passaggi necessari per la produzione del componente. Tutti i dettagli su attrezzaggi, utensili e sistemi di bloccaggio richiesti sono prontamente identificabili – così come tutti i parametri CNC. L'approccio intuitivo del Job Manager e delle librerie di processo permette di formare velocemente i nuovi collaboratori.
Grazie alla disposizione con struttura ad albero, il Job Manager risulta ora più compatto e maneggevole.
Anche l'attrezzaggio sulla macchina virtuale è stato semplificato. Al programmatore bastano pochi click per visualizzare il grezzo e il pezzo finito sulla macchina, selezionare gli utensili adatti e ottimizzare le posizioni nello spazio.

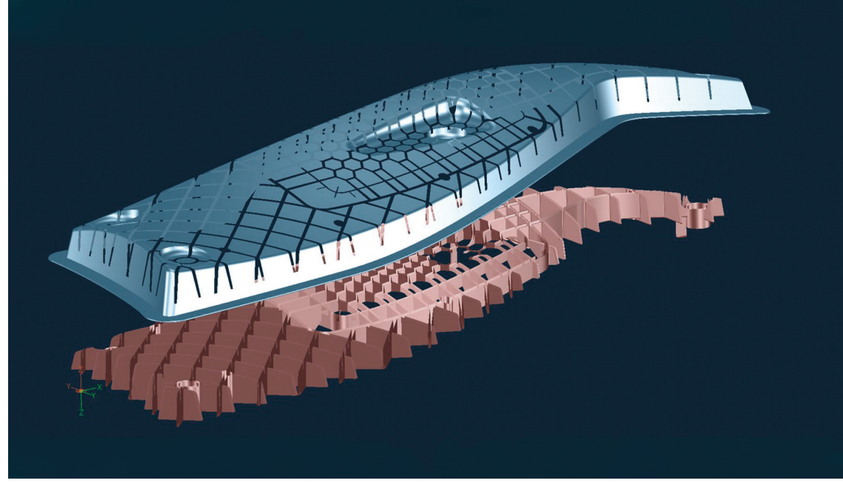


3

MODULI CAD PER PROGETTAZIONE, MODIFICA E PREPARAZIONE

Nella produzione di stampi, sono numerosi i processi di engineering e produzione basati su superfici a forma libera 3D, e l'alta qualità di questi passaggi può avere molte ricadute positive nel corso del processo di produzione. La struttura modulare di Tebis offre elementi speciali per una serie di attività, che vanno dalla fase di progettazione iniziale fino alla preparazione ad hoc delle superfici per la produzione.





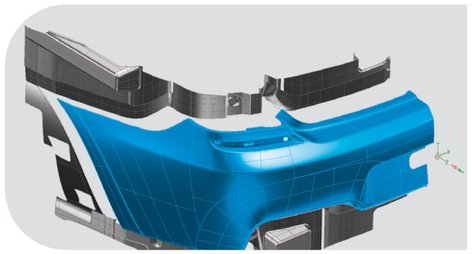
PROGETTAZIONE SUPERFICI

Comprende funzioni per la progettazione di superfici standard (Surfaces) e trimmate (Faces)

- Approssimazione di superfici a partire da curve
- Modellazione di superfici
- Ottimizzazione della qualità delle superfici
- Progettazione di rivestimenti, superfici di chiusura

e altre integrazioni

- Creazione di profili e superfici di raccordo e offset
- Creazione di superfici speciali per funzioni CNC e di deformazione



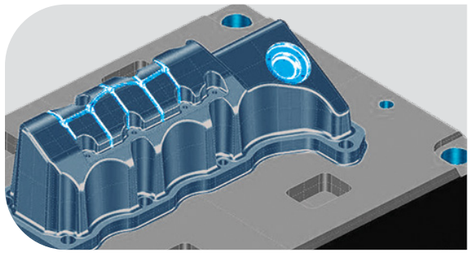
PROGETTAZIONE SUPERFICI - PLUS

Integrazione alle funzioni di progettazione per superfici a forma libera

- Progettazione di profili, piani di traslazione e superfici tangenziali
- Aggiunta di superfici di raccordo ed estensione a modelli

di superficie già esistenti

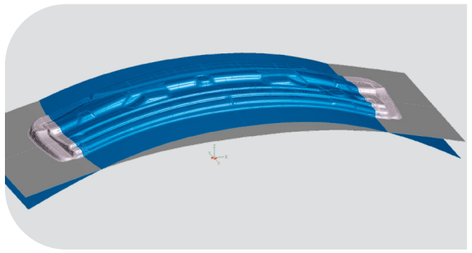
- Creazione di superfici di chiusura

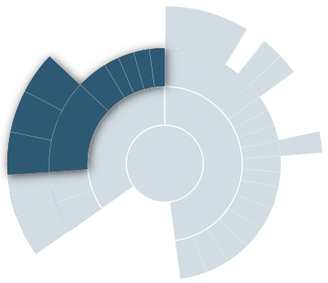


DEFORMAZIONE SUPERFICI

Funzione speciale per la deformazione di superfici (BEND)

- Legge di viziatura definita mediante una superficie sorgente e una superficie target
- Per esigenze più complesse è disponibile il modulo Deformazione superfici - plus

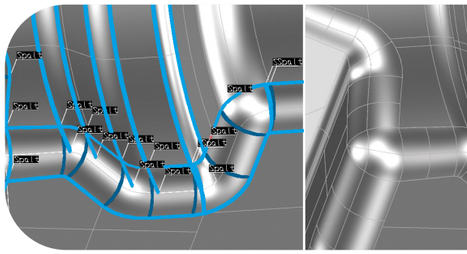




CORREZIONE SUPERFICI

Comprende funzioni di correzione manuale e automatica

- Correzione e ottimizzazione di superfici e strutture superficiali di qualsiasi modello CAD
- Creazione delle basi per una lavorazione più veloce ed efficiente nei passaggi successivi



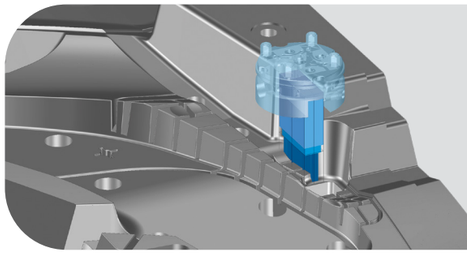
PROGETTAZIONE ELETTRODI

Comprende funzioni per la costruzione parametrico-associativa di elettrodi per l'elettroerosione

Gli oggetti CAD che rappresentano gli elettrodi contengono tutte le informazioni necessarie per la produzione. I grezzi e i supporti vengono gestiti in librerie separate.

La costruzione automatica degli elettrodi comprende:

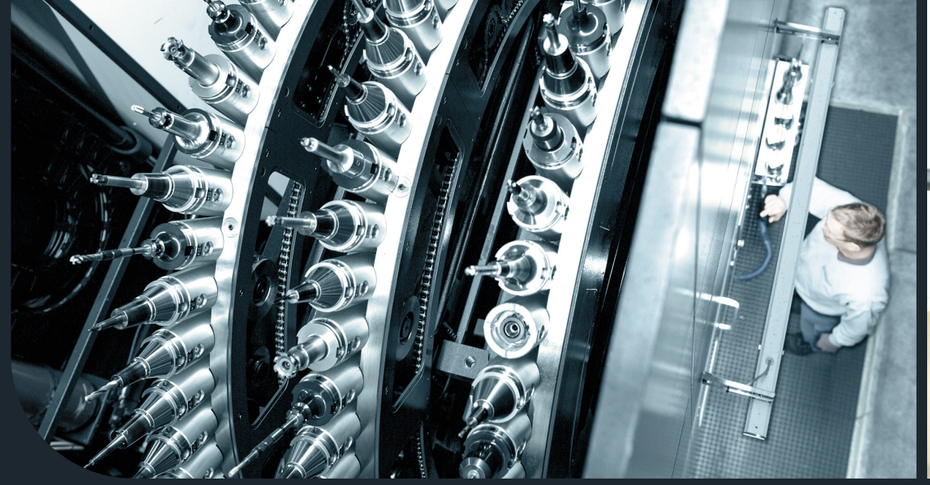
- estrazione delle superfici degli elettrodi
- estensione delle superfici di erosione
- assegnazione diretta di grezzi e supporti adatti
- creazione diretta di percorsi di erosione

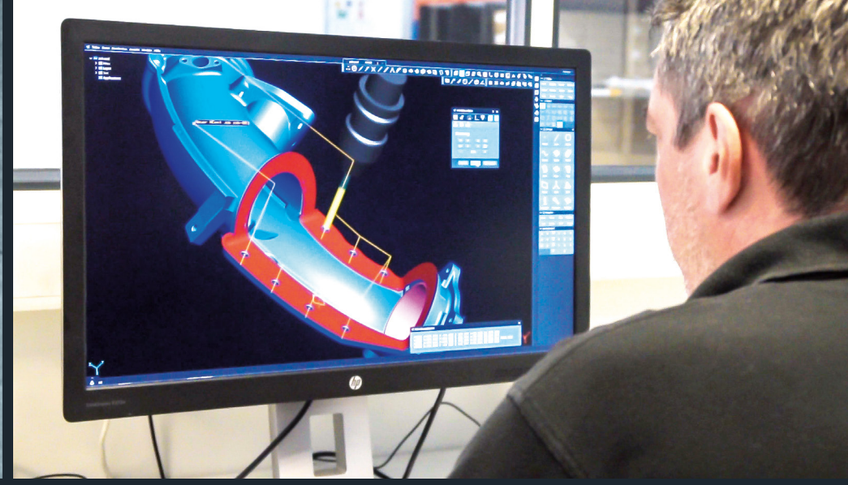


3

MODULI CAD PER REVERSE ENGINEERING

Nella costruzione di modelli, così come nei cicli di correzione e modifica eseguiti per la produzione di stampi, si utilizzano spesso strumenti che consentono di confrontare i componenti fisici con i dati delle superfici CAD e di apportare i necessari adattamenti.
I moduli di Tebis supportano tutti i passaggi del processo, dalla scansione fino alla produzione di superfici di Classe A di qualità impeccabile.

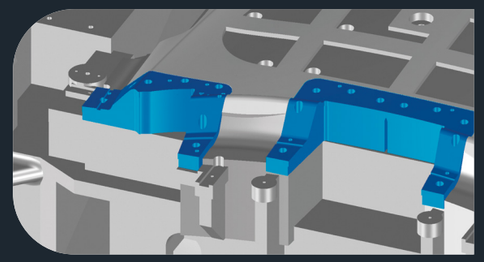




PROGETTAZIONE SUPERFICI ATTIVE

Funzioni speciali per la creazione di superfici attive per stampi lamiera

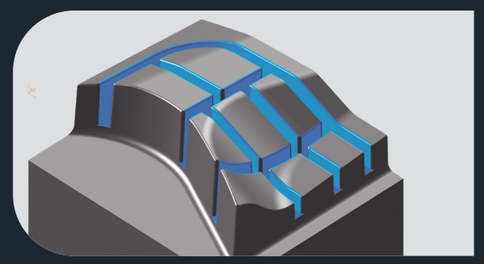
- Scarico e spianatura automatica dei raggi
- Offset di topologie con step e transizioni fluide
- Sviluppo di curve di taglio
- Creazione di superfici di rifila con spoglie
- Taglio automatico di superfici e solidi per la formazione di geometrie precise

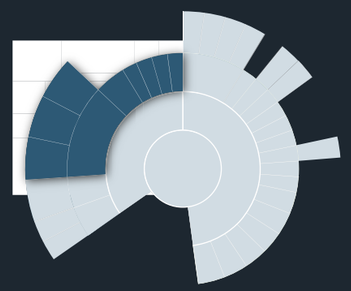


PREPARAZIONE CNC

Permette la creazione di geometrie ausiliarie specifiche per i processi CNC

- Geometrie di grezzi
- Curve strutturate richieste per specifiche funzioni CNC
- Aree per la fresatura a 5 assi
- Lavorazione di cave e scanalature
- Curve centrali su raggi

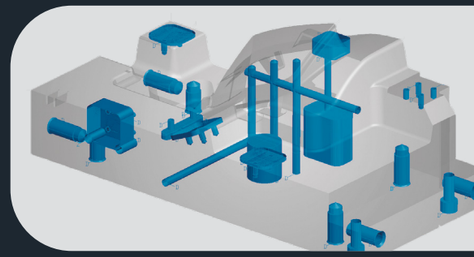




FEATURE REGOLARI

Permette di lavorare geometrie regolari sulla base di feature
Le feature regolari vengono riconosciute automaticamente e vengono assegnate a sequenze di lavorazioni CNC.
Le operazioni possono essere automatizzate mediante:

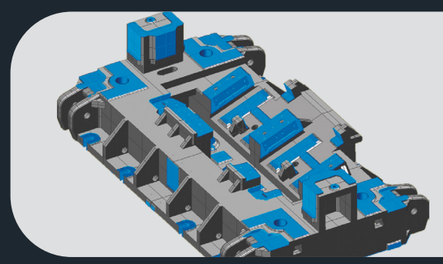
- regole di lavorazione variabili, basate su vari modelli predefiniti (NCSet)
- associazione automatica degli utensili negli NCSet
- considerazione della dotazione reale di utensili dell'officina



FEATURE DI FORMA LIBERA

Permette di lavorare utilizzando le features su geometrie prismatiche complesse, con profili a forma libera e aree parzialmente aperte
Le feature di forma libera vengono riconosciute automaticamente e assegnate a sequenze di lavorazioni CNC.
Le operazioni possono essere automatizzate mediante:

- regole di lavorazione variabili, basate su vari modelli predefiniti (NCSet)
- associazione automatica degli utensili negli NCSet
- considerazione della dotazione reale di utensili dell'officina

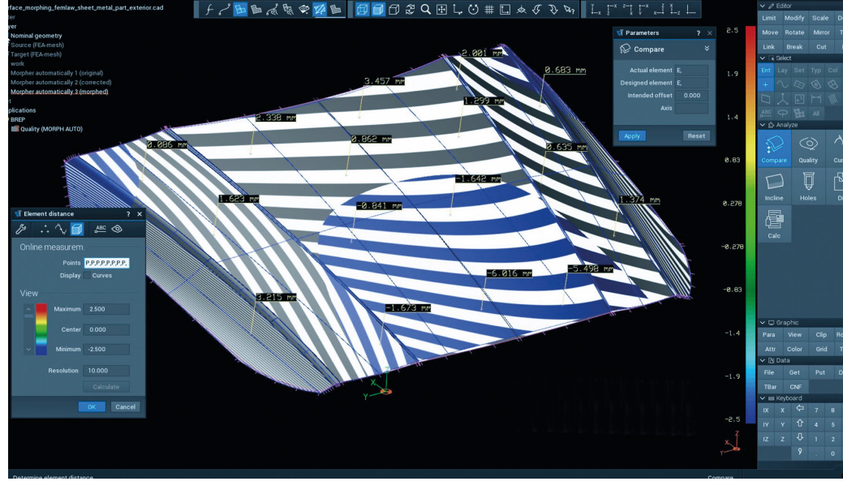


3

MODULI CAD PER REVERSE ENGINEERING E SUPERFICI DI ALTA QUALITÀ

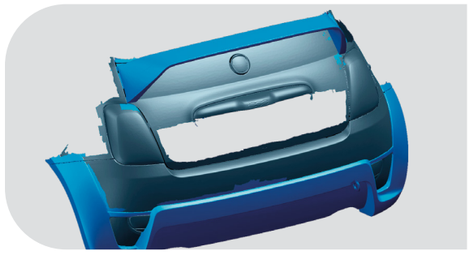
Nella costruzione di modelli, così come nei cicli di correzione e modifica eseguiti per la produzione di stampi, si utilizzano spesso strumenti che consentono di confrontare i componenti fisici con i dati delle superfici CAD e di apportare i necessari adattamenti. I moduli di Tebis supportano tutti i passaggi del processo, dalla scansione fino alla produzione di superfici di Classe A di qualità impeccabile.





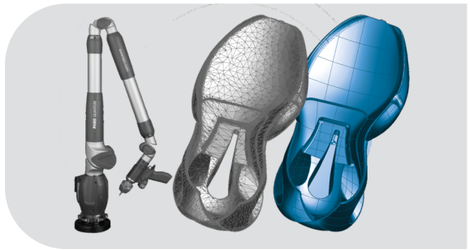
GESTIONE DATI DI SCANSIONE

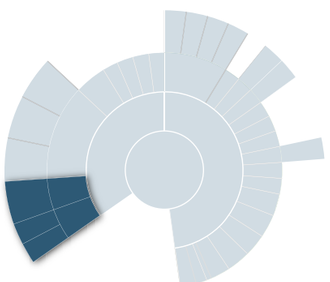
Comprende funzioni per la lavorazione di mesh basate su componenti scansionati
Le mesh vengono preparate per il reverse engineering o usate per la fresatura diretta sulle superfici scansionate del componente. Sono comprese, ad esempio, funzioni di assottigliamento, riempimento e modifica, oltre a funzioni per creare mesh a partire da dati ricavati da sistemi di tastatura.



INTEGRAZIONE FARO

Permette di associare un braccio Faro a Tebis
Il braccio Faro può essere controllato direttamente tramite il software. Le superfici e i punti rilevati vengono inseriti direttamente nel modello Tebis di superfici.

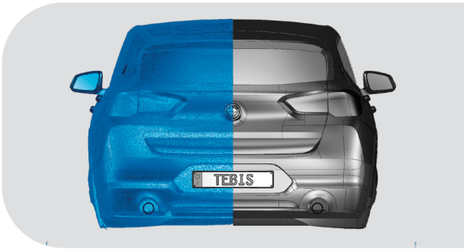




REVERSE ENGINEERING

Permette la creazione di superfici a partire da qualsiasi mesh
La tecnologia associativa delle superfici genera punti di transizione a tangenzialità continua e garantisce uno sviluppo lineare delle superfici, che possono quindi essere ulteriormente elaborate in un altro sistema CAD.

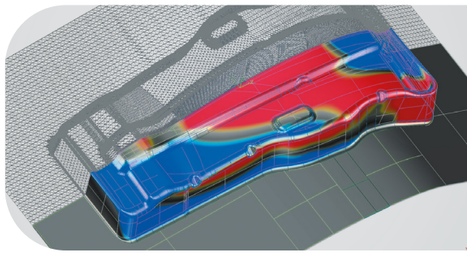
- Creazione e modifica di curve e superfici sui dati di riferimento (ad es. mesh ricavate da scansioni di componenti)
- Analisi e valutazione della qualità delle superfici (ad es. distribuzione dei punti di riferimento, distanza dal riferimento, possibilità di offset)
- Diagnosi della curvatura per curve e superfici
- Funzioni per l'ottimizzazione del layout delle superfici



DEFORMAZIONE SUPERFICI - PLUS

Comprende funzioni che automatizzano la deformazione di modelli di superficie di grandi dimensioni
Il risultato sarà un modello di superficie deformato nel modo richiesto e con una qualità testata.

- Definizione delle leggi di viziatura
- Deformazione completamente automatica delle superfici



MODELLAZIONE DI SUPERFICI

Comprende funzioni specialistiche per creare e modellare curve e superfici secondo criteri di Classe A
I processi di modellazione possono basarsi su dati di scansione oppure su curve e superfici a progettazione libera. Comprende funzioni per:

- ottimizzare le transizioni di curve e superfici con gli elementi adiacenti
- ottimizzare la qualità delle superfici (Strak)



4

MODULI CAM PER FRESATURA A 3+2 ASSI

Le funzioni di Tebis per il calcolo dei percorsi di fresatura permettono di realizzare programmi CNC altamente efficienti sia per le geometrie a forma libera che per quelle 2,5D in qualsiasi orientamento spaziale. La geometria del grezzo viene sempre tenuta in considerazione e aggiornata per le operazioni successive, in modo che le macchine possano realizzare superfici eccellenti – con la classica qualità Tebis – in modo veloce e affidabile.

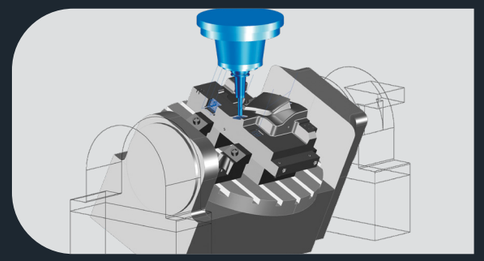


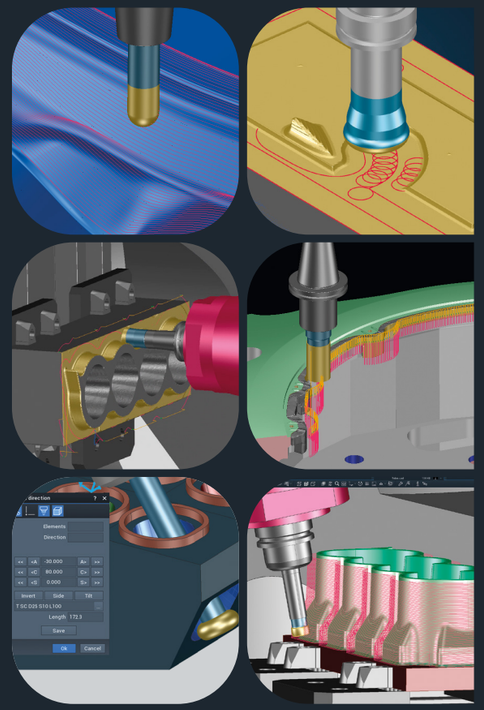


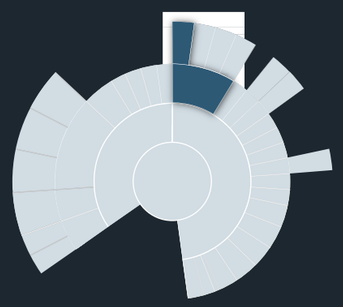
FRESATURA

Permette di creare programmi CNC per la fresatura multiasse di geometrie 2,5D e di superfici 3D regolari e a forma libera
Tutte le funzioni possono essere utilizzate con assi ad orientamento prestabilito (3+2 assi).
Sono disponibili funzioni e strategie per:

- sgrossatura di geometrie 3D a forma libera e di tasche, superfici planari e profili 2,5D con disabilitazione automatica dei piani e delimitazione delle aree di lavoro per utensili di grandi dimensioni
- prefinitura e finitura di superfici, filettature, raccordature di spigoli e scanalature di qualsiasi complessità
- fresatura di aree in sottosquadra con utensili dedicati
- incisione e sbavatura a 5 assi

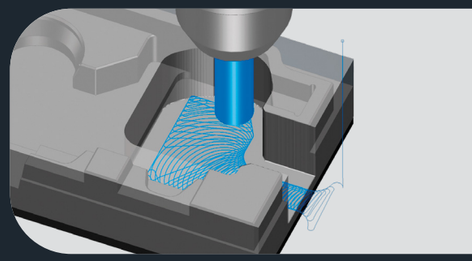


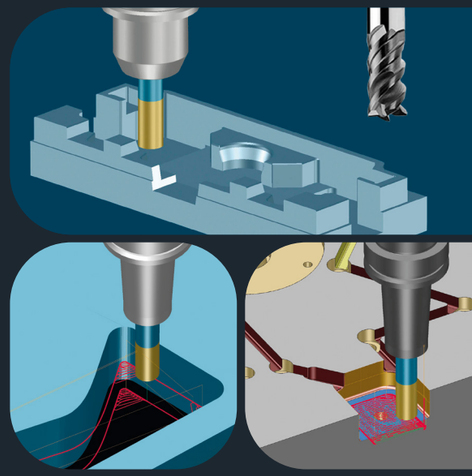




SGROSSATURA 3 ASSI AD ALTE PRESTAZIONI

Consente di ottimizzare le prestazioni delle operazioni di sgrossatura a 3+2 assi
Con questo modulo è possibile attivare la strategia speciale “Adattiva” in alcune funzioni di fresatura. Questo consente di accelerare la sgrossatura di geometrie 3D a forma libera e di geometrie 2,5D come profili, superfici planari e tasche.

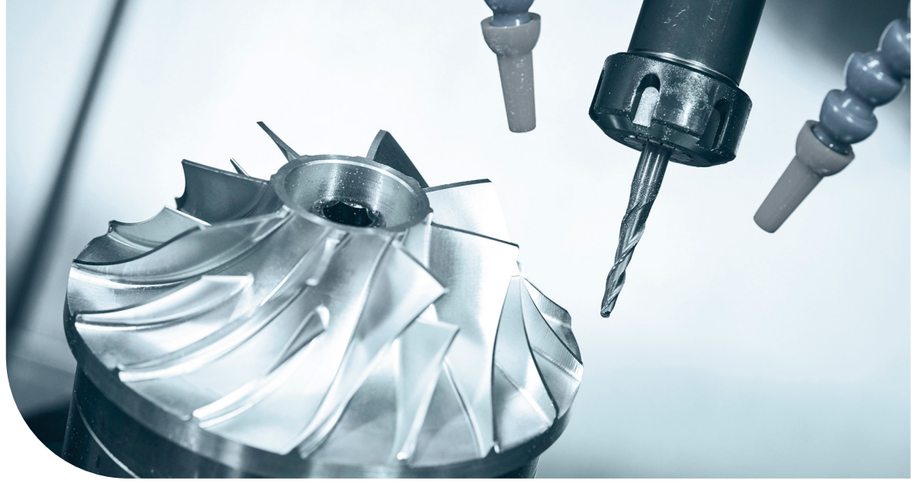




4

MODULI CAM PER FRESATURA A 5 ASSI

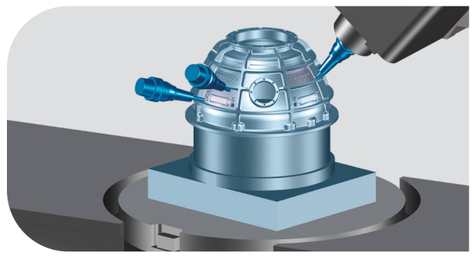
Quando tutti e cinque gli assi delle macchine lavorano insieme, la produzione di superfici di alta qualità risulta molto più veloce. Con Tebis, la procedura per definire e calcolare le lavorazioni multiasse è estremamente semplice. Tebis calcola automaticamente percorsi di lavorazione privi di collisioni in grado di ridurre al minimo l'usura dell'utensile.





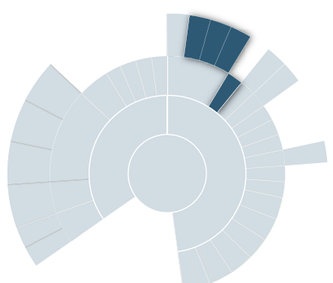
FRESATURA 5 ASSI CONTINUI

Permette di calcolare percorsi utensile a 5 assi continui
Sono disponibili funzioni e strategie per:
- fresatura a 5 assi lungo le curve con lavorazione centrale, frontale e perimetrale di superfici curve. L'utensile può essere orientato normalmente rispetto alle superfici del componente o disposto in una direzione specifica mediante vettori.
- lavorazione a 5 assi delle superfici dei componenti con il fianco dell'utensile. Impiego ottimale di frese a sfera, utensili torici e utensili con profilo a botte. Le strategie di sgrossatura/finitura riducono i tempi di lavorazione.
- fresatura frontale a 5 assi per geometrie di qualsiasi complessità lavorate con frese a sfera, utensili torici e frese HFC. Qualità eccellente delle superfici. Le notevoli distanze tra i percorsi riducono i tempi di lavorazione. Le strategie anticollisione automatiche permettono di evitare qualsiasi impatto. Possibilità di blocco degli assi.



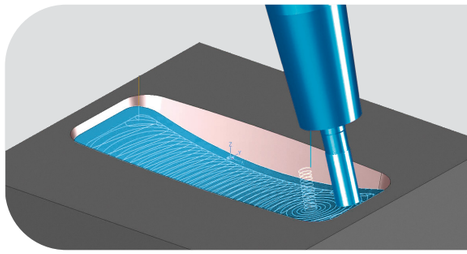
FRESATURA 5 ASSI ANTICOLLISIONE

Contiene funzioni per convertire un percorso utensile a 3 assi in uno a 5 assi senza rischi di collisione
Le tecnologie applicate permettono di:
- convertire in modo mirato singoli percorsi utensile a 3 assi
- escludere automaticamente le collisioni. Se questa opzione è attiva, le funzioni di fresatura di Tebis riconoscono le collisioni tra mandrino e componente già in fase di calcolo del programma e introducono movimenti di deviazione dell'utensile per evitarle.



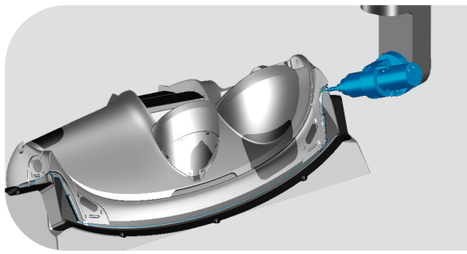
SGROSSATURA 5 ASSI AD ALTE PRESTAZIONI

Permette di ottimizzare le prestazioni delle operazioni di sgrossatura a 5 assi
In alcune funzioni di fresatura a 5 assi vengono attivate le strategie speciali "Parallela al contorno" e "Adattiva". Nella sgrossatura a 5 assi, così come nella sgrossatura radiale a 5 assi, si ottiene un'asportazione del materiale più rapida sulle superfici 3D e nelle tasche 2,5D. È possibile applicare in modo ottimale gli utensili HPC e HFC e ridurre i tempi di lavorazione.



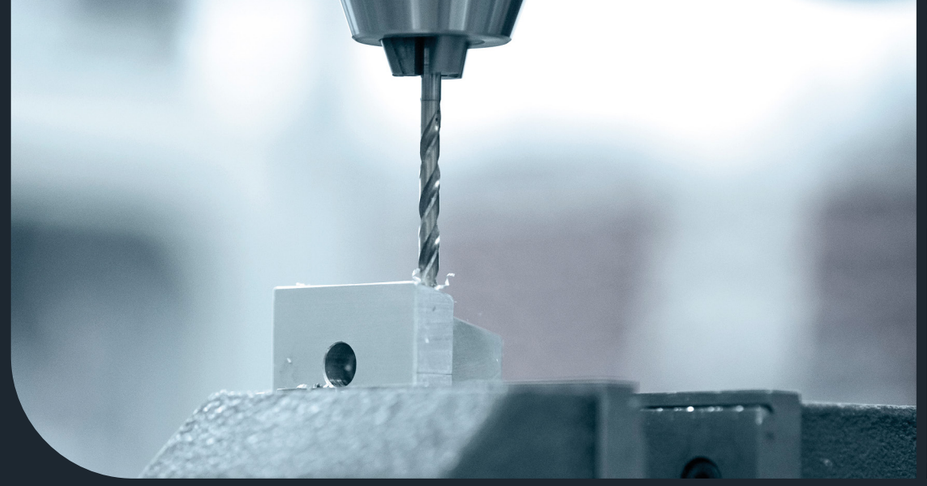
RIFILATURA

Permette di creare programmi CNC multiasse con cui rifilare componenti in fibra di carbonio, vetroresina e materiali compositi.
Sono possibili le seguenti operazioni:
- orientamento dell'utensile e della testa della macchina
- verifica rapida e precisa delle direzioni di lavoro
- calcolo dei percorsi di fresatura
- monitoraggio permanente delle collisioni



4

MODULI CAM PER FORATURA E TORNITURA





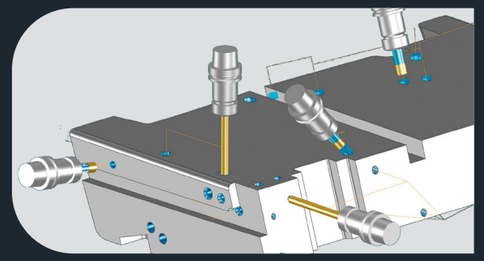
Con le funzioni di foratura Tebis è possibile programmare manualmente o automaticamente qualsiasi tipo di foro, da quelli di centraggio fino ai fori profondi ramificati.

La combinazione di tornitura, fresatura e foratura in una stessa interfaccia utente rappresenta uno dei principali punti di forza delle postazioni di lavoro Tebis per le lavorazioni meccaniche. È possibile produrre in modo veloce e affidabile qualsiasi tipo di componente, dai più semplici ai più complessi.

FORATURA

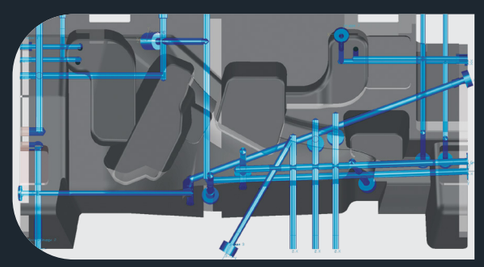
Permette di creare programmi CNC per la foratura multiasse
Comprende funzioni di:
- centratura, foratura, svasatura, alesatura, barenatura e maschiatura
- fresatura di fori e filetti
- tornitura e foratura inversa

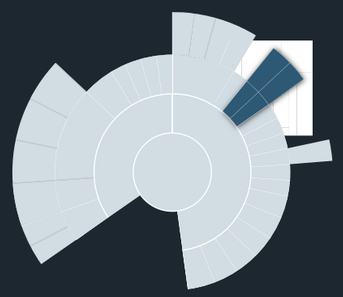
I template (Feature, NCSet) permettono di memorizzare il know-how di produzione per standardizzare i processi produttivi.



FORATURA PROFONDA

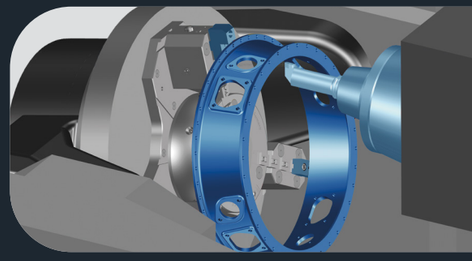
Contiene funzioni per calcolare programmi CNC di foratura profonda
Si consiglia il modulo Feature Regolari per preparare le forature profonde come feature.
I template (Feature, NCSet) permettono di memorizzare il know-how di produzione per standardizzare i processi produttivi.
Si consiglia il modulo Programmazione con macchina virtuale (comprese le funzioni per le unità).





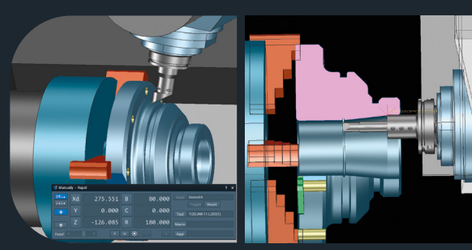
TORNITURA

Contiene funzioni per calcolare programmi CNC di tornitura
- Programmazione di profili, scanalature e filettature
- Possibilità di utilizzare gli utensili completi disponibili nella libreria
- Abbinabile alle funzioni di foratura e fresatura di Tebis per lavorazioni complete su macchine multifunzione



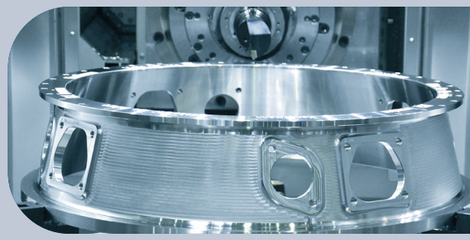
TORNITURA - PLUS

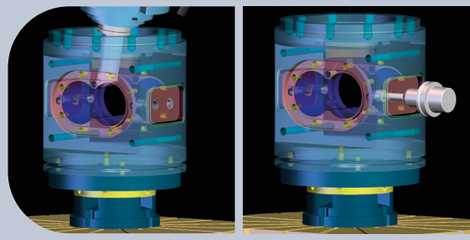
Ampliamento delle funzioni di sgrossatura per la tornitura
- Lavorazione altamente efficiente delle gole tramite la strategia adattiva
- Tempi macchina ridotti e maggiore durata dell'utensile



TORNITURA-FRESATURA

Tebis è la soluzione ideale per i centri di lavoro completi in grado di eseguire funzioni combinate di tornitura, fresatura e foratura. È così possibile ridurre i cambi macchina e le operazioni di riserraggio e semplificare la logistica nelle varie fasi fino al pezzo finito. Allo stesso tempo, la tornitura-fresatura migliora l'accuratezza, perché le operazioni di tornitura, foratura e fresatura vengono eseguite in un unico setup.
Sulle macchine con mandrino primario e secondario, i componenti possono essere lavorati automaticamente su tutti i lati senza bisogno di riserraggi manuali.



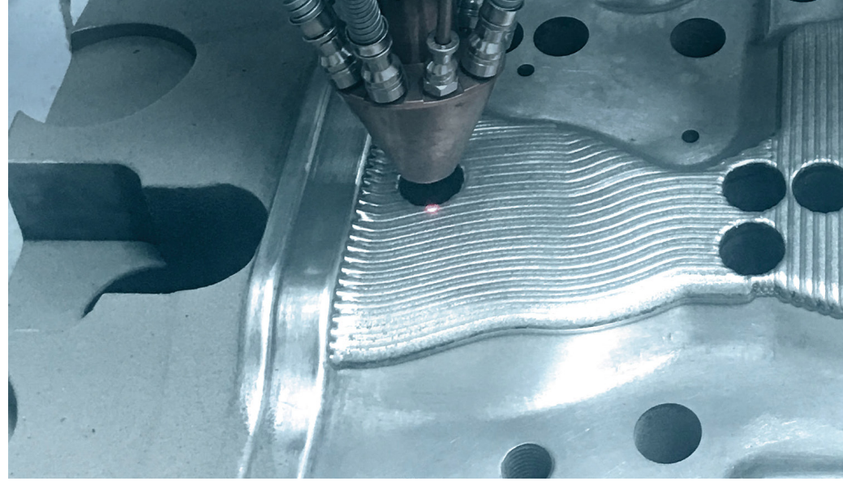


4

MODULI CAM PER TAGLIO LASER

Oltre alle lavorazioni con asportazione di materiale, la struttura modulare di Tebis supporta anche tre tecnologie laser. Come in tutte le tecnologie di produzione, anche questi moduli Tebis utilizzano l'ambiente produttivo virtuale del cliente e applicano il know-how racchiuso nei suoi template.



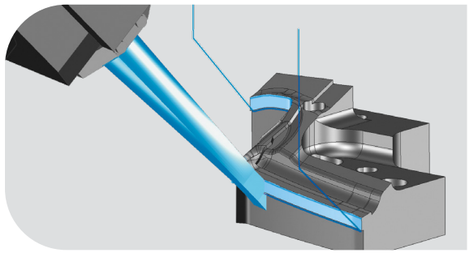


INDURIMENTO LASER

Permette di creare programmi CNC multiasse per impianti di indurimento laser

L'indurimento mirato di alcune aree particolarmente sollecitate in ghisa e acciaio non necessita solitamente di interventi di ripresa. Ciò significa che i componenti possono essere lavorati e finiti in stato non indurito.

- Utilizzo semplice e intuitivo
- Controllo di macchine e robot fino a 8 assi
- Controllo collisioni integrato

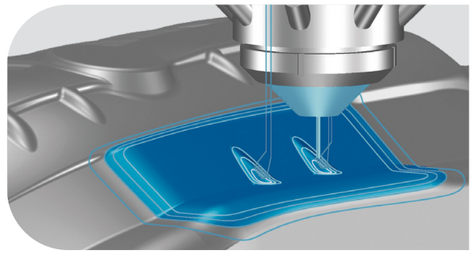


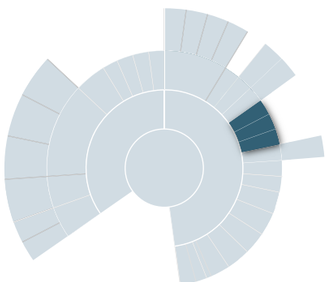
SALDATURA LASER PER DEPOSIZIONE

Permette di creare programmi CNC per impianti di saldatura laser per deposizione

Viene ridotta al minimo la necessità di riprese successive (fresatura, foratura) nei campi di modifica.

- Riconoscimento automatico delle aree di saldatura
- Riconoscimento automatico del numero di strati mediante l'analisi delle variazioni



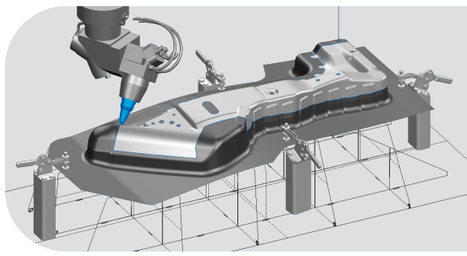


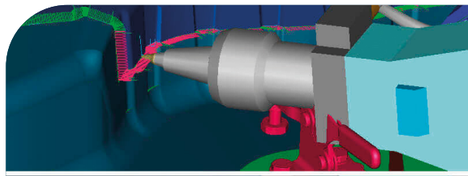
TAGLIO LASER

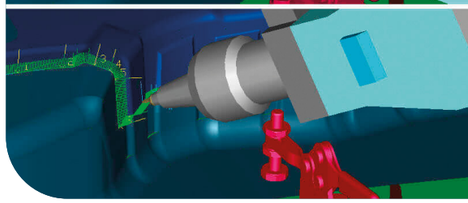
Permette di creare programmi CNC multiasse per il taglio laser delle lamiere

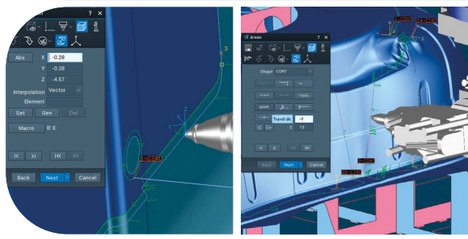
Particolarmente indicato per prototipi e componenti di serie limitate, lamiere per carrozzerie e profili 3D. Adatto anche per robot di saldatura e dispositivi automatici a getto d'acqua.
Sono possibili le seguenti operazioni:

- orientamento della testa laser
- verifica rapida e precisa delle direzioni di lavoro
- calcolo dei percorsi laser
- monitoraggio permanente delle collisioni









4

MODULI CAM PER TAGLIO A FILO

Per il calcolo di programmi CNC di taglio a filo, Tebis utilizza il sistema DCAMCUT di DCAM GmbH, una consociata di Tebis AG. Gli utenti hanno così a disposizione uno degli strumenti di calcolo CNC più potenti oggi disponibili, che può essere integrato come modulo nell'ambiente Tebis o essere eseguito come software indipendente.





TAGLIO A FILO

Contiene funzioni per creare programmi CNC di taglio a filo
L'NCJob di Tebis contiene gli elementi geometrici selezionati, che vengono trasferiti in DCAMCUT con la pressione di un tasto. I risultati di DCAMCUT vengono quindi rinviati al Job Manager di Tebis.

- Riconoscimento automatico dei profili da sottoporre a erosione
- Programmazione assistita con template e database tecnologici
- Verifica esatta di tutti i passaggi dei programmi con riferimento alla macchina

selezionata mediante tecnologia del postprocessore CNC

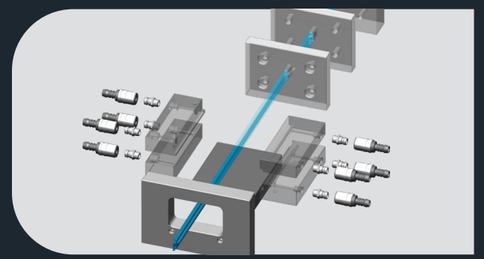
- Calcolo di percorsi di taglio e scarti
- Modello di materiale aggiornato
- Output del programma CNC nel formato della macchina
- Simulazione del programma CNC calcolato

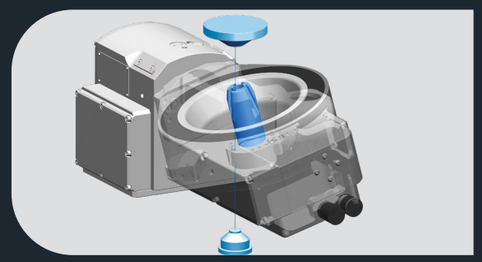
per la macchina selezionata

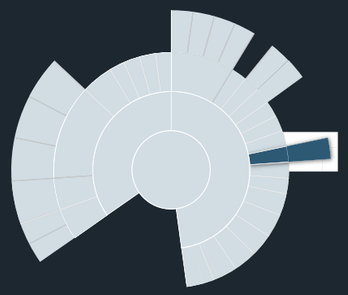
- Identificazione delle parti di scarto
- Creazione della documentazione CNC

MODULI AGGIUNTIVI PER IL TAGLIO A FILO

- Integrazione della funzione di taglio a filo nella lavorazione su più lati indicizzata, con calcolo dell'offset incluso
- Integrazione della funzione di taglio a filo in programmi multiasse indicizzati e simultanei, con calcolo dell'offset incluso
- Integrazione del postprocessore CNC già in uso per il taglio a filo, con possibilità di lavorazione multiasse e configurazione degli assi di lavoro aggiuntivi
- Integrazione della funzione di taglio a filo nella simulazione dell'asportazione del materiale, con l'aggiunta di tre assi e il collegamento virtuale degli assi di rotazione e oscillazione da controllare
- Integrazione della funzione di taglio a filo nella programmazione CNC di componenti di rotazione sulla base di profili 2D







MODULI PER IL CONTROLLO DI QUALITÀ

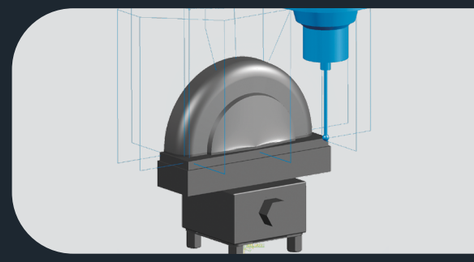
4

Con i moduli integrativi per il controllo di qualità, gli utenti di Tebis possono verificare i propri risultati – su macchine di misura a coordinate o direttamente sulla macchina di produzione. Tutte le attività di misura vengono svolte direttamente nel modello dati di Tebis. Si evita così il rischio di usare versioni differenti degli stessi dati e di avere problemi con le interfacce. L'impiego risulta semplificato ed è più facile evitare gli errori.

MISURA SU MACCHINA DI MISURA A COORDINATE

Permette di misurare le superfici con una macchina a coordinate collegata
Sono possibili le seguenti operazioni:

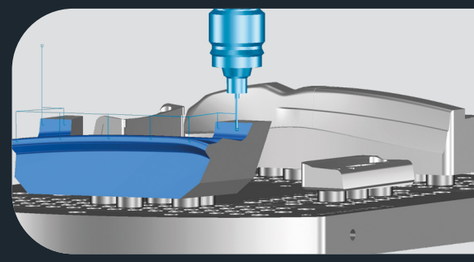
- taratura e assegnazione dei sensori
- rilevamento della posizione e dell'orientamento del componente
- acquisizione dei punti di misura
- confronto tra valori nominali ed effettivi
- creazione di sequenza di punti
- documentazione dei punti di misura nel protocollo

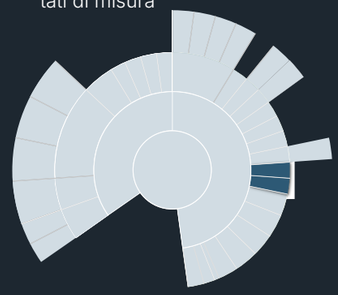


MISURAZIONE INTEGRATA NEL PROCESSO

Permette di integrare i processi di misura su macchine di fresatura e tornio-frese

- È possibile definire e calcolare i percorsi di misura per la lavorazione sulla macchina già durante la programmazione CNC
- Le misurazioni CNC vengono eseguite direttamente nella macchina di produzione
- Sono incluse funzioni per la valutazione e la documentazione dei risultati di misura





4

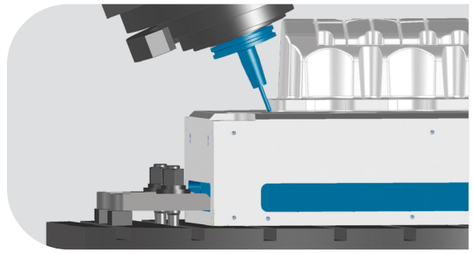
MODULI CAM PER LA PIANIFICAZIONE DEL LAVORO





Nella pianificazione del lavoro, la tecnica delle macchine reali viene applicata nell'ambiente virtuale di programmazione CNC, accelerando e rendendo più affidabili i processi di calcolo e produzione.
Le funzioni per la pianificazione dell'attrezzaggio e del posizionamento multiplo utilizzano non solo le librerie di processo basate su macchine, utensili e accessori, ma anche le funzioni di Tebis per l'identificazione delle collisioni e la tecnica multicanale.

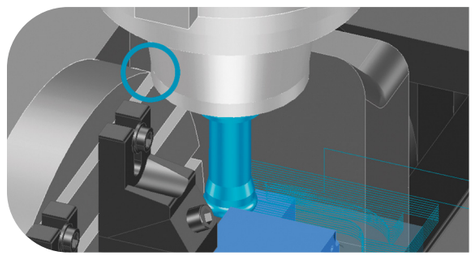
PROGRAMMAZIONE CON MACCHINA VIRTUALE



Permette di pianificare gli approcci in modo realistico e di definire le lavorazioni CNC in funzione della macchina da utilizzare

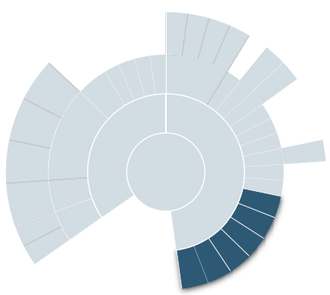
- Possibilità di pianificare gli approcci, gli utensili da utilizzare e le relative posizioni sui modelli di macchina virtuale già prima della programmazione CNC
- Definizione delle lavorazioni CNC con unità e assi macchina aggiuntivi come mandrini a ganasce, lunette o contropunte
- Commutazione della posizione degli assi (teste asimmetriche)
- Gestione degli utensili gemelli
- Possibilità di posizionare le unità e gli assi macchina individualmente durante l'esecuzione dei programmi CNC

VERIFICA COLLISIONI - MACCHINA

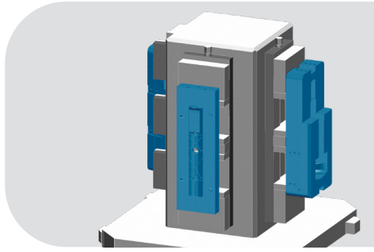


Permette di verificare che non sussistano rischi di collisione e non vengano superati i fine corsa
Viene tenuta in considerazione l'intera catena cinematica della macchina:

- utensile
- testa macchina, torretta del tornio, ecc.
- slitte assiali ed elementi rotanti della macchina
- la tavola su cui è fissato il pezzo. Tebis utilizza gli utensili virtuali, i modelli di macchina e le macro memorizzate



ATTREZZAGGIO MULTIPLO



Permette la lavorazione simultanea di diversi componenti su tavole macchina, piastre di attrezzaggio e torrette
Ideale per i turni di lavoro notturni e nei fine settimana.
Comprende una funzione di ottimizzazione dei percorsi per ridurre il numero dei cambi utensile e i movimenti a vuoto.

- Programmazione iniziale a livello di singoli componenti
- Definizione degli approcci effettivi solo poco prima della lavorazione

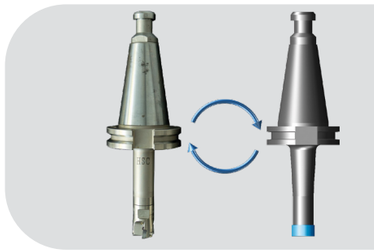
PROCESSO DI CALCOLO NASCOSTO



Permette di estendere le funzioni CNC disponibili per eseguire uno o più processi di calcolo in parallelo
Le estensioni di licenza vengono richieste mentre sono in corso una o più elaborazioni e permettono di:

- accedere in modo illimitato al Job Manager e a tutte le funzioni CNC comprese nella licenza
- definire ulteriori NCJob
- creare, simulare e generare programmi CNC

INTERFACCIAMENTO CON APPARECCHIATURA DI PRESETTING

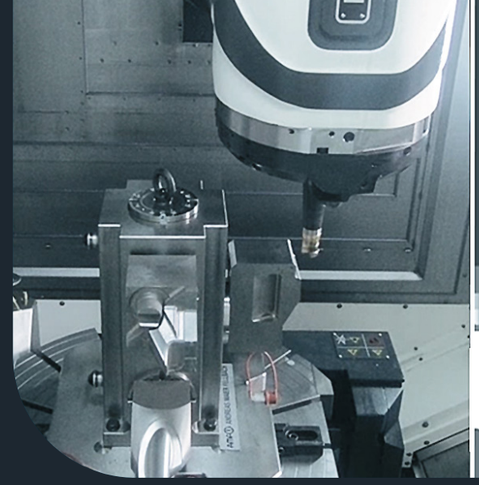


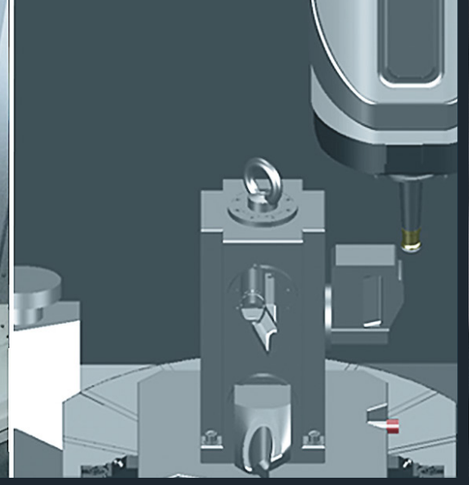
Permette di allineare geometricamente gli utensili virtuali con i corrispondenti utensili reali
Questo modulo permette di allineare geometricamente gli utensili di foratura e fresatura virtuali che vengono usati nei programmi CNC con i corrispondenti utensili reali nel punto di attrezzaggio. È possibile così accertare che gli utensili effettivamente impiegati non causino problemi di collisione e fine corsa.

5

LIBRERIE DI PROCESSO PER L'AMBIENTE DI PRODUZIONE

Gli utenti di Tebis utilizzano librerie di processo in cui l'ambiente di produzione reale è rappresentato in forma digitale. Le librerie contengono informazioni geometriche, cinematiche e tecnologiche su macchine, accessori, controlli, utensili e sistemi di serraggio. Nell'ambiente di produzione digitalizzato è possibile definire sulla macchina selezionata setup e utensili, simulare i percorsi e verificare l'assenza di collisioni già in fase di calcolo. Tutto questo assicura un codice CNC affidabile per la produzione.



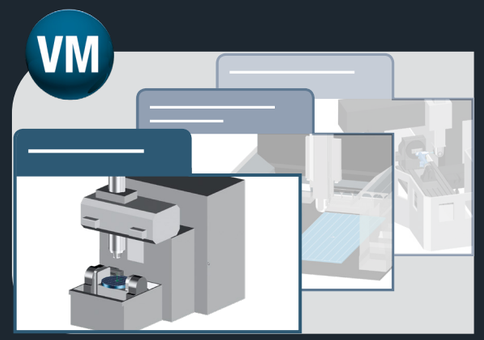




MACCHINE VIRTUALI

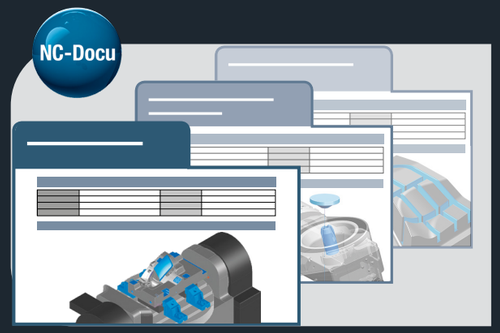
Permette di rappresentare il parco macchine esistente nell'ambiente di programmazione CNC Tebis
Le rappresentazioni virtuali dei robot e dei centri di lavorazione reali comprendono geometrie, gruppi accessori, cinematiche, fine corsa, parametri dinamici per assi e azionamenti e così via.

- I responsabili della pianificazione aziendale possono usare le macchine virtuali per verificare la fattibilità dei processi e calcolare con esattezza i tempi di esecuzione.
- I programmatori CNC usano le macchine virtuali per definire gli attrezzaggi più adatti e identificare eventuali collisioni o problemi di fine corsa nei programmi CNC calcolati, valutando all'occorrenza il trasferimento su una macchina differente.
- Gli operatori simulano la lavorazione in base alla cinematica effettiva della macchina.



TEMPLATE PER LA DOCUMENTAZIONE CNC

Consente di documentare i programmi CNC per l'officina
I template sono in formato XML o PDF e possono essere stampati su carta o visualizzati sullo schermo.
Partendo dal catalogo dei template, i tecnici dell'implementazione Tebis programmano individualmente i modelli richiesti per le esigenze specifiche di ogni cliente.



TEBIS AUTOMILL

Come funziona l'automazione CNC con Tebis
Il programmatore CNC ha a disposizione **librerie di processo** che contengono macchine, controlli, utensili e sistemi di bloccaggio come oggetti distinti. Il software Tebis contiene perciò informazioni dettagliate **sullo specifico ambiente di produzione**.

I template CNC incorporano inoltre **il know-how di produzione dell'azienda**, consentendo di introdurre nei programmi CNC automatismi e operazioni standardizzate.

Il programmatore utilizza template CNC contenenti sequenze di produzione collaudate insieme a utensili, macchine e sistemi di serraggio, memorizzati in forma virtuale nelle librerie di processo. In questo modo, i programmi CNC di Tebis possono essere ottimizzati per l'ambiente di produzione, rilevare le collisioni e adottare le opportune misure per evitarle già in fase di elaborazione.

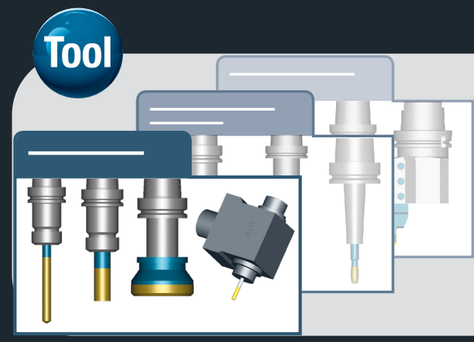




UTENSILI

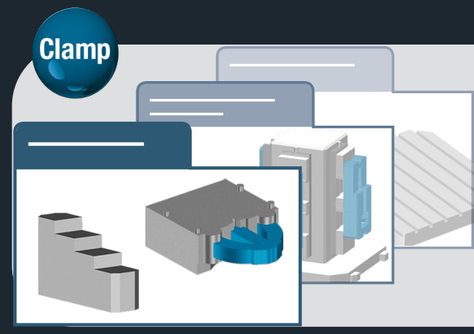
Consente di rappresentare gli utensili esistenti o quelli richiesti per lavorazioni speciali nell'ambiente di programmazione Tebis
Nella libreria, gli utensili reali sono rappresentati con le dimensioni geometriche esatte e con valori di taglio collaudati e ottimizzati per i diversi materiali. Gli utensili possono anche essere raggruppati in armadi o magazzini macchina.

- Tebis gestisce ogni utensile con tutti i componenti che lo caratterizzano come mandrini, prolunghe e taglienti.
- I programmatori CNC possono attingere agli utensili già disponibili oppure assemblare nuovi utensili in funzione delle esigenze.



ACCESSORI E SISTEMI DI BLOCCAGGIO

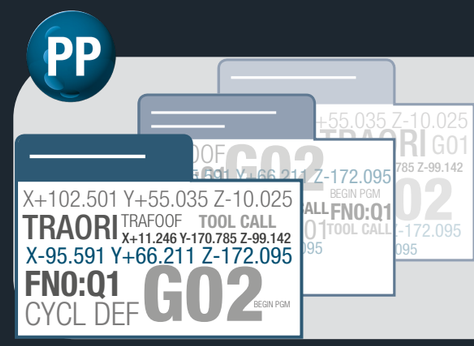
Permette di rappresentare i sistemi di bloccaggio reali nell'ambiente di programmazione di Tebis
I dispositivi di serraggio vengono rappresentati sulla base dei parametri esatti forniti dal programmatore, in modo da impedire le collisioni ed evitare le conseguenti rettifiche ai programmi CNC. Tebis 4.1 integra le collaudate librerie di processo Tebis.



POSTPROCESSORI

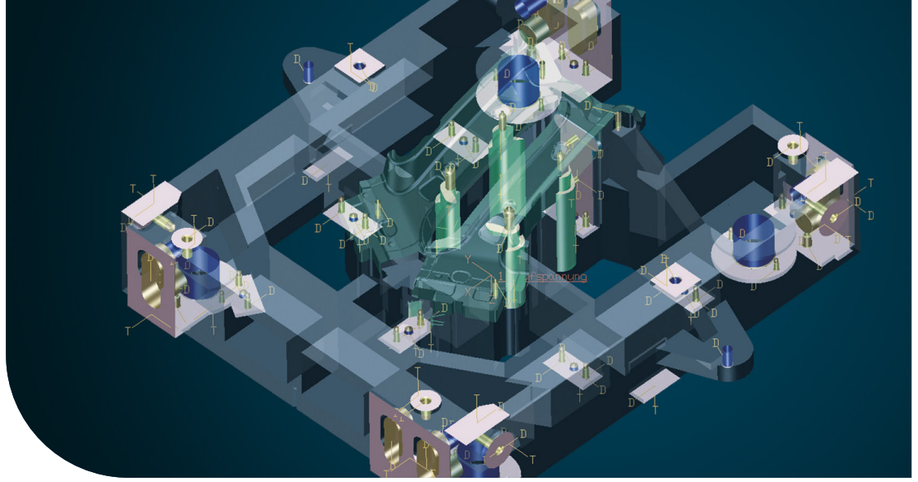
Permette di generare l'output dei percorsi utensile calcolati nel formato richiesto dai controlli CNC
Esistono diversi postprocessori in funzione del tipo e della complessità delle macchine. Sulla base dell'ampio catalogo, i tecnici dell'implementazione Tebis sviluppano postprocessori personalizzati per le esigenze specifiche di ogni cliente.

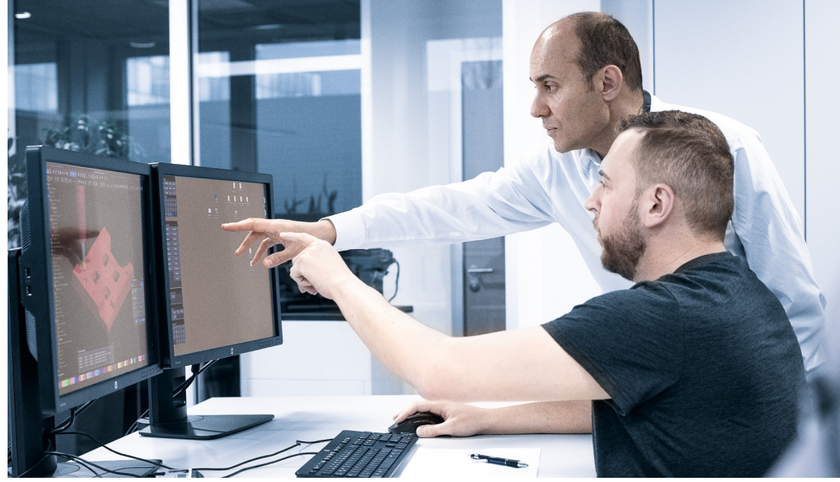
- Sono disponibili postprocessori per la fresatura (in 2 livelli di prestazioni), la tornitura, il taglio laser, la tornitura-fresatura e gli impianti robotizzati (anche con più di 5 assi).
- I postprocessori utilizzano le informazioni fornite dalle macchine virtuali per generare programmi CNC nel formato corretto per il controllo macchina.



5

LIBRERIE DI PROCESSO PER IL KNOW-HOW DI PRODUZIONE





Per standardizzare e automatizzare le operazioni, i programmatori CNC possono memorizzare in Tebis il proprio know-how di produzione. I processi e i metodi di produzione di uso più frequente vengono memorizzati nelle librerie di processo in forma di template. Ciò significa che progettisti e programmatori possono accedere alle stesse informazioni rilevanti per la produzione con la certezza che siano univoche. È possibile così ridurre al minimo gli errori, sfruttare in modo ottimale le risorse di programmazione e la capacità delle macchine e aumentare la produttività.

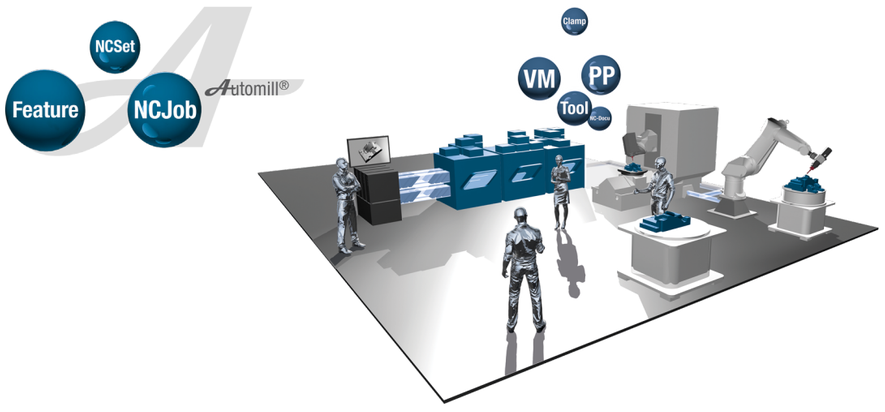
I tecnici dell'implementazione Tebis supportano i clienti nella costruzione di librerie di know-how personalizzate.

LIBRERIA SMARTOPS PER PROCESSI CAD/CAM END-TO-END ALTAMENTE AUTOMATIZZATI

Archivio centralizzato e strutturato per la gestione di tutte le SmartOps e dei loro set
Le SmartOps sono operazioni intelligenti collegate tra loro, che permettono di gestire qualsiasi attività CAD e CAM, il tutto con un semplice click. Gli SmartOps set combinano più operazioni e guidano l'utente in modo rapido e sistematico attraverso l'intero processo CAD/CAM, dall'importazione dei dati CAD sino alla generazione dell'output NC.

- L'intera gamma dei moduli Tebis può essere integrata nella tecnologia SmartOps. È possibile adattare le SmartOps alle attività specifiche della tua azienda
- I risultati di lavorazione sono riproducibili con una qualità costante, e si può intervenire in modo interattivo in ogni fase del processo
- Consentono la lavorazione di componenti semplici e complessi

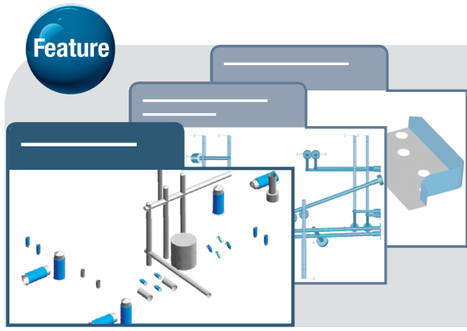




LIBRERIA DI FEATURE PER LA PROGETTAZIONE E LA PREPARAZIONE ALLA PRODUZIONE

Consentono la rappresentazione di template geometrici standardizzati sulla base di progetti di produzione parametrici
Le feature sono geometrie regolari che descrivono vari tipi di oggetti, come fori, alesature, superfici planari e tasche. Le feature complesse sono limitate da profili a forma libera.

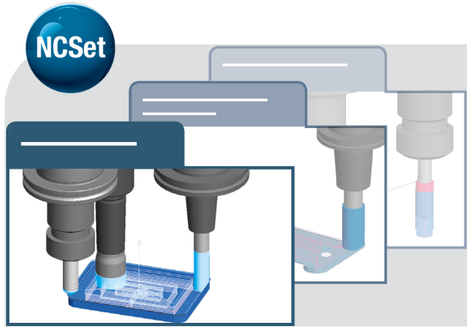
- Le feature vengono trasferite automaticamente dalla libreria al componente mediante un processo di scansione
- Le feature sono collegate a determinate sequenze di produzione (NCSet), in ognuna



LIBRERIA DI NCSET PER GLI STANDARD DI PRODUZIONE DI USO FREQUENTE

Permette la rappresentazione di sequenze di produzione standardizzate
Gli NCSet sono insiemi di funzioni per il calcolo CNC correlate, contenenti indicazioni predefinite a livello di strategia di fresatura, dati sugli utensili e parametri di calcolo collaudati.

- Gli NCSet possono essere richiamati automaticamente da una feature o applicati manualmente dall'utente
- Gli utensili possono anche essere associati in modo variabile



NCJOB E JOB MANAGER PER OPERAZIONI DI PRODUZIONE UGUALI O SIMILI

Funzioni che consentono il riutilizzo di intere sequenze di produzione in forma identica o simile
Il Job Manager di Tebis racchiude l'intero ciclo di lavorazione dei componenti. Ciò significa che le sequenze di lavoro memorizzate possono essere utilizzate ripetutamente per cicli di produzione uguali o simili.

- Il riutilizzo dei template consente un enorme risparmio di tempo, in quanto le operazioni di selezione dei componenti all'interno delle funzioni CNC vengono organizzate attraverso la selezione automatica degli elementi
- I template per gli NCJob e i job manager completi consentono la formazione veloce dei nuovi collaboratori

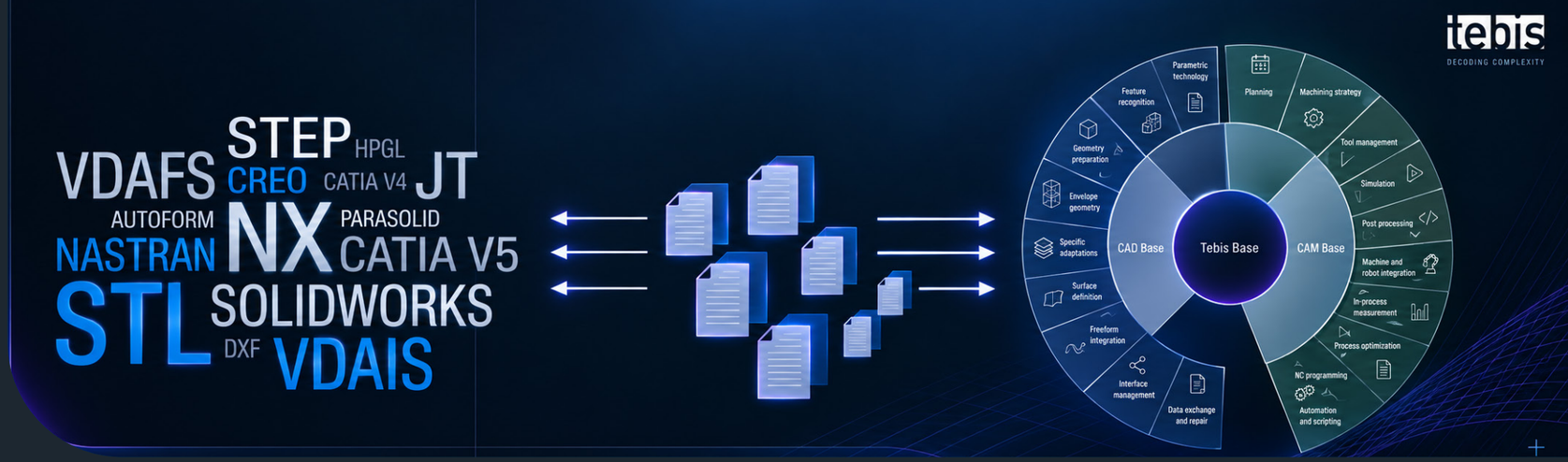


6

INTERFACCE DI SCAMBIO DATI

INTERFACCE DIRETTE, STANDARD E SPECIALI

Tebis offre tutte le interfacce necessarie per comunicare con i sistemi CAD più diffusi. In questo modo non si avranno problemi nel trasferire i dati tra sistemi di progettazione differenti. I collegamenti assicurano uno scambio di informazioni fluido, bidirezionale e soprattutto affidabile. Tebis offre inoltre numerose interfacce specialistiche, ad esempio per l'importazione dei dati di scansione. La potenza e le modalità d'impiego delle interfacce possono essere determinate con la massima flessibilità.



VANTAGGI

- Ampia scelta di interfacce
- Interfacce dirette per CATIA, NX, Creo, SolidWorks, Parasolid e Inventor
- Interfacce standard per JT, VDAIS, VDAFS, STEP, STL e altri
- A seconda del formato, oltre ai dati geometrici è possibile trasferire anche i dati strutturali, ad esempio le informazioni su assemblati, layer, set, filtri e colori
- Possibilità di utilizzare interfacce dirette per l'importazione di feature di foratura e di informazioni su prodotti e produzione

INTERFACCE DIRETTE

	CATIA V4	CATIA V5	NX	Creo	SolidWorks	Parasolid	Inventor
Importazione della rappresentazione grafica (mesh e curve di bordo)	X	X	X	X	X	X	X
Importazione della rappresentazione geometrica (superfici, curve, elementi ausiliari)	X	X	X	X	X	X	X
Importazione di informazioni strutturali (assiemi)		X	X	X	X	X	X
Importazione di dati di tolleranza e annotazioni		X	X	X	X	X	X
Esportazione di geometrie (superfici, curve, elementi ausiliari)	X	X	X				

INTERFACCE STANDARD

	VDAFS	VDAIS	STEP	DXF	STL	JT	HPGL
Importazione della rappresentazione grafica (mesh e curve di bordo)	X	X	X			X	
Importazione della rappresentazione geometrica (superfici, curve, elementi ausiliari)	X	X	X	X		X	
Importazione di informazioni strutturali (assiemi)			X				
Importazione di dati di tolleranza e annotazioni						X	
Importazione di mesh					X		
Esportazione di geometrie (superfici, curve, elementi ausiliari)	X	X	X	X			
Importazione di geometrie 2D							X

INTERFACCE SPECIALI

	SCAN	Winstat	Feature	Nastran	AutoForm	Walter TDM	Zoller TMS
Importazione dei dati di scansione nel formato specifico del produttore	X						
Esportazione di informazioni sugli elettrodi in formato Winstat		X					
Importazione di feature da diversi formati			X				
Esportazione di feature in diversi formati			X				
Importazione di mesh				X	X		
Scambio di dati sugli utensili tramite connessione online						X	X

info-italia@tebis.com
www.tebis.com

Tebis Italia S.r.l.
Via Ferrero 29/31
10098 Rivoli (TO)
Italia
Tel. +39/011 53 68 100

Tebis AG
82152 Martinsried/Planegg
Germania
Tel. +49/89 818 03 0
info@tebis.com

Tebis America Inc.
Troy, MI 48083
USA
Tel. +1/248 524 0430
info@tebisusa.com

Tebis China Co. Ltd.
201203 Shanghai
Repubblica Popolare Cinese
Tel. +86/21 2898 6980
info-china@tebis.cn

Sichuan Province
Repubblica Popolare Cinese
610000 Chengdu City
info-china@tebis.cn

Tebis France SARL
69003 Lyon
Francia
Tel. +33/472 9121 51
info-france@tebis.com

Tebis Iberia S.L.
28108 Alcobendas (Madrid)
Spagna
Tel. +34/916 624354
info-iberia@tebis.com

Tebis Portugal Unipessoal, Lda.
2430-527 Marinha Grande
Portogallo
Tel. +351/244 093 048
info@tebis.pt

Tebis Scandinavia AB
42246 Hisings Backa
Svezia
Tel. +46/31 700 1740
info-scandinavia@tebis.com

Tebis (UK) Ltd.
Coventry CV1 2TT
Regno Unito
Tel. +44/2476 236 413
info@tebis.co.uk

Distributors:

BRASILE
NCAM
NEO Consulting Advanced Manufacturing
89219-600 Joinville (SC)

CINA
Arizen Systems Pte. Ltd.
200021 Shanghai

Champion Machine Tools (HK) Company Ltd.
200050 Shanghai

CAMBank (Shanghai) Technology Co., Ltd.
200441 Shanghai

Cygrid Technology Company Limited
201802 Shanghai

UFTech Industrial Commerce Corporation
710089 Xi'an

Changchun Best Science & Tech Co., Ltd.
130041 Changchun

REPUBBLICA CECA
MCAE Systems, s.r.o.
664 34 Kuřim

INDIA
NIMBUS TECHNOLOGIES
411052 Pune

INDONESIA
PT Melchers Melindo Indonesia
11610 Jakarta Barat

GIAPPONE
Marubeni Information Systems Co., Ltd.
169-0072 Tokyo - Shinjuku-ku

REPUBBLICA DI COREA
CMC Engineering Export GmbH Korea Branch
08501 Seoul

MALESIA
Numac System Technologies Sdn. Bhd
46000 Petaling Jaya, Selangor

MESSICO
FHOMEX - Manufactura Integrada S.A. de C.V.

POLONIA
AMS International Sp. z o.o.
05-077 Warszawa Wesoła

ROMÄNIA
Redoks International S.R.L.
077190 Bukarest

SLOVACCHIA
MCAE Systems s.r.o., organizačná zložka
01841 Dubnica nad Váhom

THAILANDIA
Wise Engineering Service Co., Ltd.
10270 A. Muang, Samut Prakan

TAIWAN
Gimao Techology Co.,Ltd
24248 New Taipei City

TURCHIA
Redoks Mühendislik Bilgisayar Tic. Ltd. Şti.
16250 Bursa