

BLY CAM

Bly Cam è un prodotto che ha come obiettivo quello di risolvere, in automatico, il problema di realizzazione di componenti fisici per asportazione di truciolo generando tutte le informazioni necessarie sia per il posizionamento del pezzo in macchina che i percorsi macchina per la lavorazione.

Il problema della realizzazione fisica di componenti tridimensionali è attualmente risolto per la stampa 3D ma non per l'asportazione di truciolo. La complessità di quest'ultima infatti richiede la collaborazione di uno o più operatori e di un software CAM.

Le variabili in questa tipologia di lavorazione sono tante:

- Posizionamento del grezzo
- Posizionamenti successivi
- Tipologia della Macchina
- Utensili
- Orientamento utensili
- Strategia di lavorazione

Una soluzione automatica deve necessariamente rispettare le seguenti caratteristiche:

- Una accurata classificazione delle operazioni
- Una ottimizzazione spinta delle prestazioni
- Un "motore" che consenta di replicare, quanto meglio, il filo logico di un operatore.
- Una analisi di interferenza estremamente efficace

Contrariamente a quanto avviene per la stampa 3D realizzata per strati la problematica della collisione tra le parti mobili rappresenta una delle principali problematiche sia in termini tecnici che in termini prestazionali. La collisione può infatti avvenire in qualsiasi momento di un percorso macchina che può raggiungere, anche per i pezzi di piccola dimensioni, diverse centinaia di metri.

La Suite Bly 3D www.bcksolutions.com

Il progetto Bly CAM può essere valutato in virtù di una suite di prodotti già esistente e collaudata che vede Bly CAM come il logico passo successivo.

La Suite è stata realizzata per il 99% da Giuseppe Falcone e BCK Solutions. L'1% è rappresentato da componenti open source utilizzate, ad esempio, per la compressione dei dati (7zip), per gestione delle immagini (soil), data transfer (curl).

Bly 3D

Bly 3D è il kernel, il motore grafico che contiene tutte le funzionalità necessarie per leggere, salvare, visualizzare ed analizzare geometria 3D. Tra le varie funzionalità:

- Lettura di file iges, step, wrml, obj, stl
- Integrazione con NX e Catia

- Tassellatore
- Live Section
- Analisi (volume, distanza minima, curvatura)
- Topologia bidimensionale (curve)
- Topologia tridimensionale (superfici)
- Assemblati

Bly 3D Viewer

Il Viewer rappresenta l'insieme delle interfacce per la visualizzazione della geometria per l'esecuzione dei comandi disponibili.

Il Viewer è strutturato per essere utilizzato stand alone, all'interno di una finestra di un'altra applicazione e per essere facilmente customizzata tramite l'utilizzo di plugin.

GuideLine

GuideLine (GL) è un prodotto sviluppato per risolvere in virtuale il problema dello staffaggio di un componente per la lavorazione in macchina utilizzando componenti FCS (www.fcssystem.com) o similari.

Il sistema di staffaggio consente di fissare sia pezzi squadrati (morse) sia pezzi con morfologia irregolare attraverso fori che possono rimanere nel pezzo finale (per la movimentazione per i pezzi pesanti) o essere rimossi nelle ultime fasi di lavorazione.

GuideLine Pro

GL Pro simula in virtuale la lavorazione del pezzo partendo dal grezzo e seguendo le fasi di lavorazione preimpostate:

- Squadratura (pulizia del grezzo)
- Foratura lunga
- Sgrossatura
- Foratura corta
- Prefinitura
- Finitura

GL Pro consente di effettuare un'analisi che rappresenta un ottimo compromesso tra tempi di esecuzione e precisione della previsione. L'output consiste in:

- Tempistiche di lavorazione
- Residuo finale (materiale residuo da asportare)
- Criticità
- Utensili necessari per la lavorazione
- Numero di posizionamenti in macchina

I dati forniti sono fondamentali per una prima schedulazione, per risolvere problematiche in fase di lavorazione già in fase di progettazione, analisi dei costi per eventuali lavorazioni esterne. Non trascurabile il vantaggio in termini di comunicazione tra reparti.

Le funzionalità sviluppate per questo modulo sono:

- Discretizzazione modelli
- Collision Check
- Taglio (tra modelli discretizzati)
- Analisi fori
- Solutore Cinematico (movimentazione macchine)
- Tool Manager. Importazione utensili, classificazione, parametrizzazione (in base alla lavorazione)

Da sviluppare

Bly CAM rappresenta lo step successivo dei moduli sopra descritti.

Collision Check V2

Il collision check è implementato e funzionante. I modelli sono discretizzati con la precisione di 1 mm. Le prestazioni sono soddisfacenti ma la precisione e le prestazioni potrebbero beneficiare di una seconda versione che, tra l'altro, sfrutti la programmazione GPU.

Sono già state correttamente implementate le funzionalità di:

- Verifica di collisione
- Taglio
- Interferenza
- Somma

La V2 deve aumentare la precisione mantenendo almeno le prestazioni attuali. La versione attuale prevede una fase di discretizzazione dei modelli da analizzare che va ripetuta in caso di rotazione rispetto al pezzo da lavorare. Questa fase, seppur ottimizzata, se rimossa consentirebbe un discreto miglioramento delle prestazioni.

Percorsi CAM

Una prima versione di un algoritmo di generazione dei percorsi CAM è stata implementata ma è il grosso del lavoro che deve essere ancora fatto.

Generatore dei posizionamenti

Il pezzo può essere lavorato partendo da un posizionamento qualsiasi e può richiedere posizionamenti ulteriori per consentire agli utensili la lavorazione di tutte le superfici.

Il numero di posizionamenti impatta notevolmente sui tempi e costi di produzione e va, quindi, ottimizzato.