

CERCETĂRI PRIVIND UTILIZAREA DISPOZITIVELOR DE FIXARE MODULARE LA OPERATII DE FREZARE

LUTA Mihai Claudiu

¹Facultatea:IMST, Specializarea: IEI, Anul de studii: 4, e-mail:luta.claudiu06@gmail.com

Conducător științific: S.l.dr.ing. Florin TEODORESCU

REZUMAT: Sistemele de fabricație flexibile sunt de actualitate și în permanență modernizare, devenind sisteme inteligente care se prezintă sub diferite aspecte, oferind posibilitatea integrării lor în procesele de fabricație a pieselor tot mai complexe. Dispozitivele modulare au un rol important în procesul de producție în cadrul unei linii de fabricație flexibilă, datorită faptului ca au în componența lor elemente modulare, care permit diversificarea posibilităților de prelucrare a pieselor dintr-o sigură prindere și permit automatizarea manipulării pieselor pentru schimbarea suprafețelor de lucru, având același sistem de fixare .

CUVINTE CHEIE: frezare, modular, dispozitiv, fixare..

1. Introducere

Frezarea este procedeul de prelucrare prin așchiere a suprafețelor simple sau complexe, exterioare sau interioare, profilate sau neprofilate, în orice fel de producție (unicat, serie, masă) cu scule de revoluție cu mai multe tăișuri dispuse pe circumferință numite freze. Frezarea este un procedeu de prelucrare cu productivități ridicate, prelucrarea realizându-se prin intermediul unei mișcări principale de rotație în jurul axei proprii și printr-o mișcare de avans pe o direcție perpendiculară pe această axă.

Modulara este mijlocul prin care dispozitivele din elemente modulare sunt chemate să răspundă scopurilor generale ale dispozitivelor (orientarea și fixarea semifabricatelor operațiilor pentru a se asigura precizia poziției relative a suprafețelor generate sau pentru a mari productivitatea prelucrării) și restricției de a permite o echipare tehnologică flexibilă, a dus la apariția unor caracteristici ce diferențiază din punct de vedere tehnic, economic și organizatoric tipul de dispozitiv în discuție de celelalte categorii de dispozitive.

Realizarea unor dispozitive aplicabile la prelucrarea pieselor în serii mici și unicate, automatizarea acționării dispozitivelor și integrarea lor în cât mai mare măsură cu mașina uneltă cu comandă numerică, comanda interactivă a dispozitivelor în prelucrare utilizând informații fundamentate științific bazate pe comportarea piesei în procesul de prelucrare, toate acestea constituie obiective de cercetat prin metode aplicabile categoriei pieselor prismatice. Acestea pot fi clasificate ca, dispozitive inteligente datorită multitudinii de funcții. Dispozitivele modulare prezintă un grad ridicat de universalitate, iar utilizarea lor este posibilă pe mașini unelte cu comandă numerică, dar și pe cele convenționale.

Dispozitivele modulare au rolul de a permite prelucrarea pieselor pe celule și sisteme flexibile sau centre de prelucrare prin frezare verticală sau orizontală, precum și alte mașini unelte.

Domeniul dispozitivelor dedicate masinilor unelte CNC, centrelor de prelucrare, celulelor și sistemelor flexibile trebuie sa se adapteze cu evoluția mașinilor unelte.

Sistemele de dispozitive modulare au apărut pe piața echipamentelor tehnologice, care au venit cu noutăți privind tipizarea, modularizarea, posibilități extinse de combinare a variantelor tehnologice de execuție, scurtarea timpului de prelucrare a pieselor și mărirea preciziei execuției.

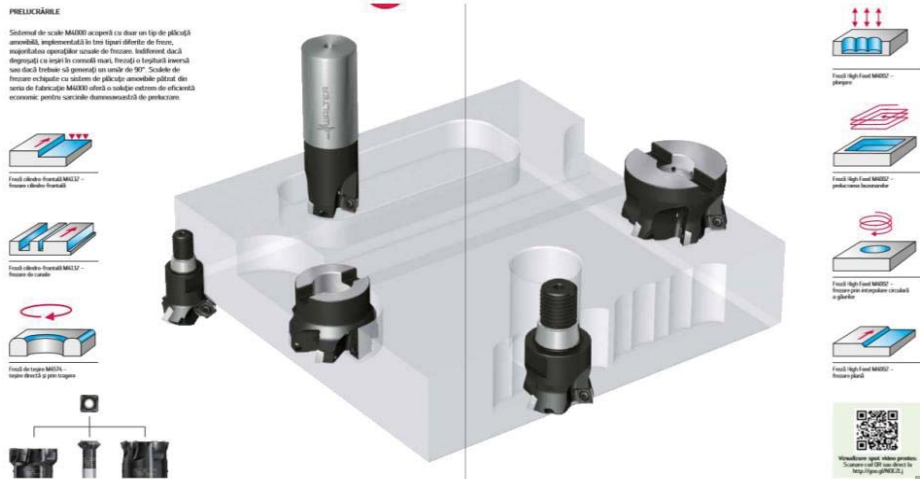


Fig 1 Tipuri de frezare



Fig 2 Masina de frezat clasica

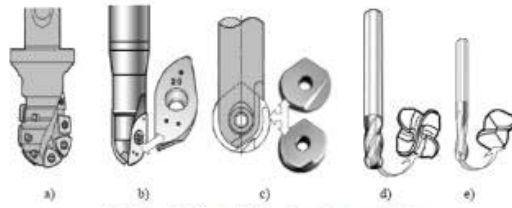


Fig. Tipuri de freze cilindro-frontale cu cap sferic

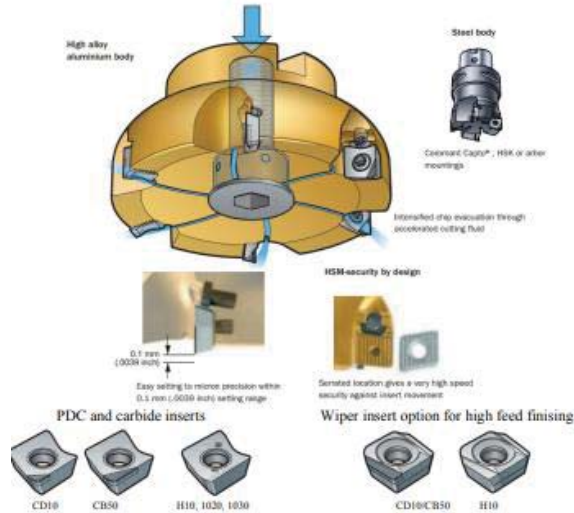


Fig 3 Tipuri de freze

2. Stadiul actual

Functii de baza ale sistemului de orientare si fixare:

- pozitionare: asezarea piesei intr-o pozitie bine definite pe masa masinii.
- fixarea: mentinerea in siguranta a piesei in aceasta pozitie pentru a evita orice miscare a piesei datorata fortelor de aschiere
- suportul: evitarea oricarei vibratii sau deformari in timpul prelucrarii.

Dispozitivie modulare AMF

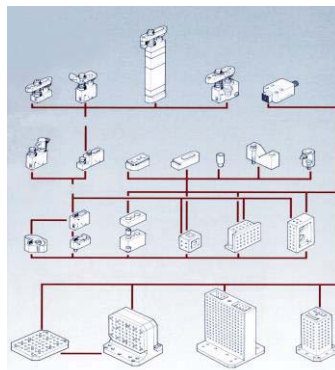


Fig 4 Dispozitivie modulare AMF



Fig 5 Dispozitive modulare

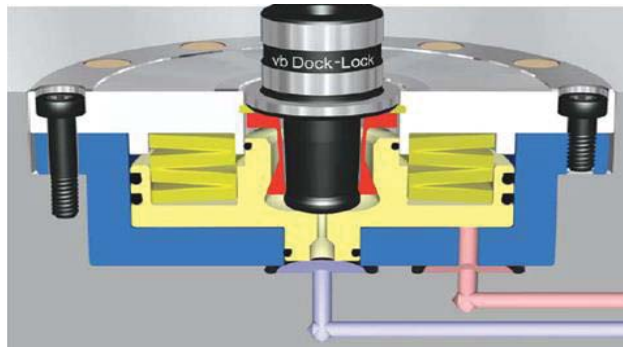


Fig 6 Dispozitive de punct "0"

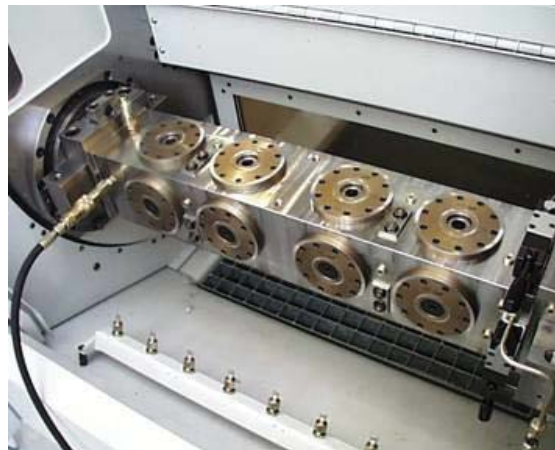


Fig 7 Dispozitive de punct "0"

Sistemele modulare EROWA

EROWA MTS este un sistem flexibil, dimensiunea maxima a piesei depinde exclusive de posibilitatile oferite de masina . Fie ca este vorba despre un singur modul MTS sau o paletizare cu mai multe module MTS.

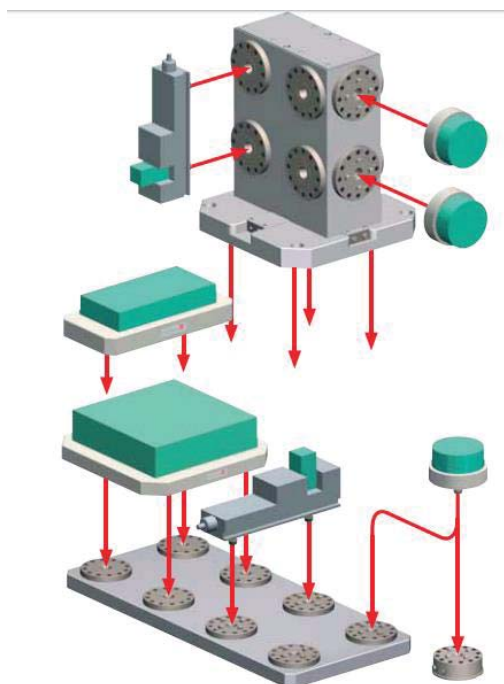


Fig 8 EROWA MTS

Exemple de fixare:

- Placa de baza cu sistemul MTS integrat



Fig 9 Placa de baza cu sistem MTS integrat

- O singura mandrina MTS integrate sau montata pe placa

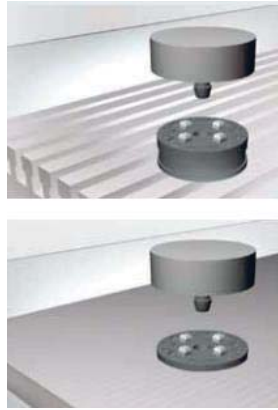


Fig 10 Mandrine MTS

- Una sau mai multe mandrine MTS integrate in placa de baza



Fig 11 Mandrine MTS integrate in placa de baza

Tehnologie de fixare SCHUNK

Aceste sisteme modulare de fixare se remarca prin rapiditate, acuratete, forte mari de fixare, posibilitati numeroase de fixare .



Fig 12 Sistem modular de fixare tip Tombstones



Fig 13 Sistem modular de fixare manuala



Fig 14 Paleta de fixare



Fig 15 Sistem modular de fixare magnetic

Sistemul MATRIX SILVER CLAMP

Acest sistem de fixare se bazeaza pe pini individuali cu arcuri care se modeleaza pe orice forma .
Formele complexe ale pieselor se pot prinde rapid si usor iar inchiderea completa este o garantie a prinderii maxime cu forta minima .



Fig 16 Sistem modular SILVER CLAMP



Fig 17 Frezare piesa prinsa in sistemul SILVER CLAMP

Avantajele sistemului SILVER CLAMP

- Rapiditate si precizie. Orice formă poate fi asigurată cu precizie în câteva secunde
- Siguranta si “blandete”. Datorită unei forme de precizie, este necesară numai forța minimă de strângere pentru a asigura suprafețe chiar sensibile
- Folosire universală. Nu este nevoie de echipamente speciale

3. Concluzii

În concluzie avantajul principal al acestui tip de dispozitive dezvoltate în teză este complexitatea redusă, ceea ce le asigură fiabilitatea și le face aplicabile producției de serie mare, mică și unicate, conferind un grad mare de flexibilitate și costuri reduse.

4. Bibliografie

- [1] Victor Panus și Ion Ion (2004), *Sisteme modulare de fabricatie*, Bren, Bucuresti, ISBN.
- [2]. AMF (2018), Standard Clamping Elements
- [3]. KSN Technik (2018), General Catalo
- [4]. Schunk (2018), Schunk Clamping Tehnology
- [5]. Matrix (2018), Matrix Clamping Systems.