

FBRICAREA GHINTURILOR

Ene Antonio¹, Iacob Mariana² și Panaitescu Z.T. Vasile Zahiu³

Conducător științific: Ș.l. dr. ing. **Marinela MARINESCU**, Ș.L. dr. ing. **Larisa BUȚU**

REZUMAT: In aceasta lucrare vor fi prezentate diferite procedee tehnologice de fabricatie ale ghinturilor, de la cele mai vechi la cele mai noi unde ne vom axa pe unul anume si il vom explica in detaliu.

CUVINTE CHEIE: fabricare, ghinturi, procedee.

• INTRODUCERE

Tema lucrării a fost aleasă pe baza curiozității noastre asupra creării ghinturilor și utilizările acestora în domeniul armatei, deoarece nu este un subiect atât de comun în viața noastră și ne-a hrănit curiozitatea. Faptul că acesta este un SECRET DE STAT și mai mult procurarea de date este limitată din punct de vedere al geometriei constructive ne-a făcut să continuăm acesta cercetare și să ne dezvoltăm o nouă concepție cu privire la acest subiect. Obiectivul principal al cercetării a fost de a aduce la cunoștință studenților cât și altor persoane existența acestui termen de ghint precum și construcția acestuia având în vedere complexitatea acestuia..

• STADIUL ACTUAL

Se cunosc mai multe metode de realizare a ghinturilor despre care o să vorbim în acest proiect dar vom pune mai mult accent pe prima metodă folosită încă din trecut dar prezența și în zilele noastre care constă în frezarea ghinturilor pe interiorul țevii deja alezate după care ne-am inspirat pentru cearea unei freze cu un nou profil de ghint pe care îl vom dezvolta ulterior.

1.1 Scurt istoric

Ghinturile datează încă de dinaintea secolului XIX creat de englezi dar introdus la scară largă de către americani prin Springfield M1903.



Fig. 1. Springfield M1903

Englezii au folosit această metodă la Sten iar nemții la Parabellum.

1.1.1 Clasificarea metodelor de fabricare a ghinturilor

-Frezarea
- Metoda treceri a unei scule așa numită și buton

-Rotoforzarea la rece
-Mandrinarea

1.1.2 Clasificarea geometrica a ghinturilor

-Fără ghinturi(lisă)
-Cu ghinturi normale
-Cu ghinturi adânci
-Țeavă ovală
-Țeavă parabolică
-Țeavă convențională
-Țeavă poligonală
-Țeavă florată
-Manufacturată(cu flancuri asimetriche și neregulate)

1.2 Textul lucrării, formule matematice, figuri și tabele

Țeava unei arme de foc are rolul de a ghida glonțul, aceasta ajută la crearea mișcării de rotație în jurul axei principale a țevii. Țeava este contruită din oțel rezistent la șocuri multiple datorită exploziilor repetate și a presiunilor ce au loc în interiorul ei.

¹ Specializarea Masini Unelte si Sisteme de Productie, Facultatea IMST;

E-mail: iacob.marycr@gmail.com;

² Specializarea Masini Unelte si Sisteme de Productie, Facultatea IMST;

³ Specializarea Masini Unelte si Sisteme de Productie, Facultatea IMST;

Fabricarea Ghinturilor

O țevă este alcătuită din mai multe sectoare:

- cameră de ardere
- conul de racordare (locul în care se poziționează glotul în țeava)
- ghinturile

Una dintre cele mai vechi metode constă în frezarea ghinturilor pe interiorul țevii deja alezate cu un diametru nominal cu ajutorul unei freze cu mișcare elicoidală aleasă. Procedeu lent și complicat implicând efectuarea fiecărui ghint separat, fiind necesară trecerea succesivă a frezei. Următoarea etapă fiind crearea unei freze speciale cu diametrul nominal al țevii, prevăzută cu dantură de înălțime progresivă, dispuși elicoidal la partea anterioară a sculei și care realizau frezarea ghinturilor la o singură trecere. În ambele metode țeava era menținută fixă iar scula era cea care efectua mișcarea. Metoda aceasta este folosită și astăzi la unele arme, avantajul principal este acela că se pot efectua ghinturi cu forme complexe dar sculele și mașinile folosite sunt foarte scumpe.

Printre aceste două metode de fabricare a ghinturilor mai există și o metodă de trecere a unei scule așa numită și buton, cu un relief opus ghintului de realizat. Această metodă nu presupunea producerea de așchii ci decât deformarea plastică a materialului țevii. Deși această metodă a fost inventată de englezi, ea a fost introdusă pe scară largă de americani la construcția țevilor carabinelor 1903, la arsenalele Springfield.



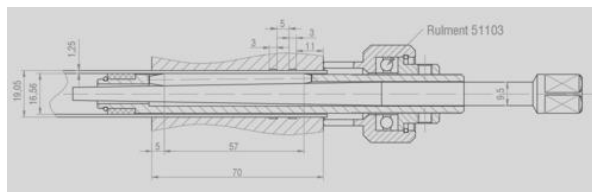
Sten



Parabelum

Englezii au folosit această metodă la Sten iar nemții la Parabelum. Procedeu este asemănător cu cel din urmă.

Mandrinarea este un procedeu foarte puțin utilizat. Mandrina are un diametru cu puțin mai mare față de cel dorit pentru a se compensa elasticitatea materialului din care este făcută țeava. Acesta prin presarea materialului țevii cu ajutorul unei role conice pe un anumit diametru intrând treptat în interiorul acesteia presează materialul și îi oferă o călire superficială.



Mandrina SU 15-12

Procedeu aplicat la Springfield încă nu este pe deplin cunoscut întregii lumi. Savage o fabrică ce astăzi produce astfel de țevi, folosește propriul procedeu patentat. Avantajul principal al acestei metode este acela că materialul comprimat oferă o nouă densitate și rezistență mai sporită.

Cea mai recentă metodă folosită în ziua de astăzi este rotoforjarea la rece. O țevă mai scurtă cu pereți mai groși este introdusă pe un mulaj profilat pentru ghinturi sau cilindric pentru țevile lise. Acest ansamblu este prins între bacurile unei mașini prevăzute cu 2 până la 6 ciocane vibratorii, dispuse câte 4 sau 6 într-un plan, în timp ce țeava este avansată și rotită în același timp între aceste ciocane. Cu o singură trecere a țevii printre aceste ciocane rezultă strivirea țevii pe mulajul interior și obținerea atât a ghinturilor cât și a camerei cartușului, perfect pe ax. Diferență dintre metodă anterioară este aceea că forța este aplicată asupra țevii din exterior procedeu strivind întregul material pe mulajul interior. Această metodă implică modificări majore asupra structurii microscopice a metalului făcându-l mult mai rezistent la solocitări. Forța aplicată de ciocane depinde de producător, recordul fiind dat de Walter-Lothar care avea cca. 6000N pe fiecare dintre cele 36 de ciocane la țevile match. Ulterior suprafața exterioară a țevii este prelucrată prin așchiere la formă dorită sau sunt lăsate așa. În timpul prelucrării țeava se lungește iar peretele ei se subțiază.

Următoarea treaptă a dezvoltării acesteia o reprezintă ghinturile poligonale, ghinturi la care unghiurile de legătură cu suprafețele țevii sunt cu mult mărite, ducând la o "lipsă" a vechilor ghinturi,

țeava începând să prezinte o formă poligonală în secțiune variabile pe distanță cu o anumită rotație bine determinată de formă elicoidală. Având în vedere că proiectilul vine în contact cu peretele țevii acesta capătă profilul acesteia datorită temperaturii ridicate la care este supus proiectilul cât și din cauza forței produse de explozie care a creat o presiune crescută necesară pentru propulsarea proiectilului, dar și din cauza forțelor de frecare apărute ulterior la contactul dintre proiectil și ghint. Se presupune că energia necesară propulsării unui proiectil prin astfel de ghinturi este mai scăzută față de cea necesară propulsării proiectilului printr-o țeava cu ghinturi convenționale, iar durata de utilizare a țevii cu ghinturi poligonale este crescută și are o precizie proprie. Pentru astfel de țevi se folosesc oțeluri speciale aliaje cu Plumb ceea ce ajută la reducerea frecării proiectilului cu ghinturile, plumbul având un efect de autolubrifiere. Aceste modele de țeva fabricate din aliaje speciale sunt mai bune dar prețul de fabricație al unei astfel de țevi poate ajunge să se și dubleze. Fapt ce nu mulți producători s-au încumetat să producă acest model de țevi. În prezent doar două firme produc astfel de țevi acestea fiind utilizate la un pistol Deșert și unul Glock la modelul 17. Deși în timp s-a dovedit că acest tip de aliaje nu oferă o precizie mai bună ci doar o durată de viață mai ridicată a țevii.

Unele pistoale mitralieră au introdus ghinturile poligonale cu secțiune curbă, acestea descriind o sinusoidală.

1.3 Figurile, tabelele și formulele matematice

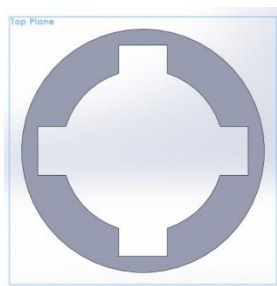
1.3.1 Modele de ghinturi



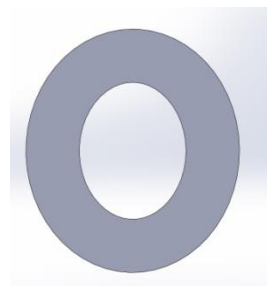
Fara Ghinturi



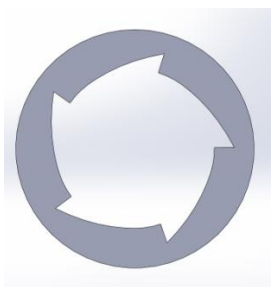
Ghinturi Normale



Ghinturi Adânci



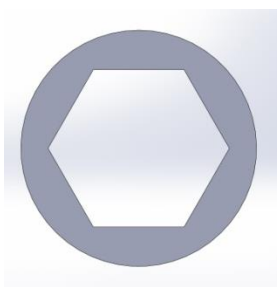
Țeavă Ovală



Țeavă Parabolică



Țeavă Convențională



Țeavă Poligonală



Țeava Florată

Ca geometrie de construcție a ghinturilor, ele prezintă numeroase detalii dar o să prezentăm doar cele mai importante dintre ele datorită greii procurări ale unei construcții perfect detaliate.

Ca elemente semnificative ale unei țevi ghintuite se regases următoarele:

-calibrul țevii (distanța dintre două canale opuse) "A"

-diametrul plinurilor(distanța dintre două plinuri opuse)"B"

-numărul de ghinturi variază în funcție de calibrul țevii, minimul fiind de 2 ghinturi

Cele mai întâlnite numere de ghinturi sunt 4 (la AK47 și Winchester) și 6 (la Beretta model 951/952, Colt și Remington).

La nivel mondial există mai multe calibre la fabricarea țevilor lise, acestea fiind: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 16, 20. Aceste numere nu reprezintă diametrul țevii în sistem metric.

-lățimea flancurilor (cât de adânc este ghintul) "1"

Fabricarea Ghinturilor

-lățimea ghinturilor (reprezintă distanța dintre două flancuri) "2"

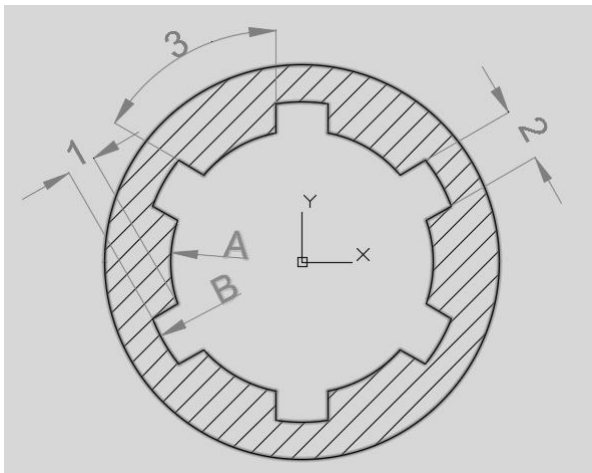
-lățime plinurilor (distanța dintre două flancuri ale plinuri) "3"

-unghiul ghinturilor (unghiul format dintre axa țevii și axa ghinturilor) "4"

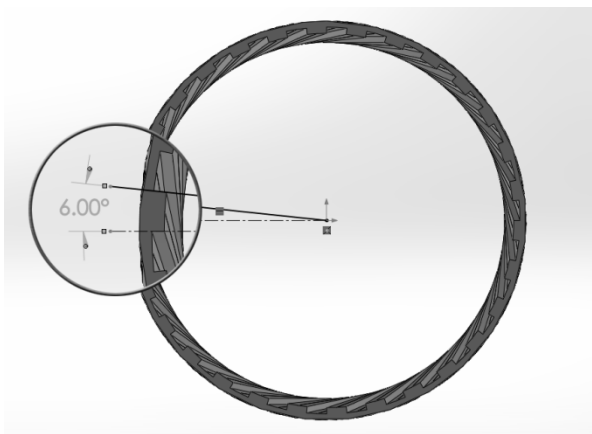
-direcția ghinturilor (spre stânga sau spre dreapta)

-numărul de ghinturi

-pasul ghinturilor



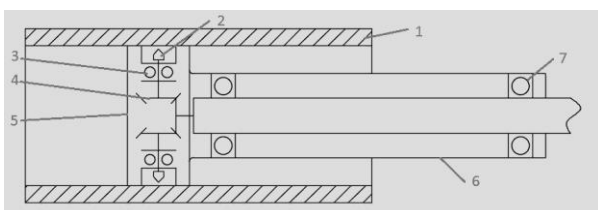
Secțiunea ghinturilor



Unghiul ghinturilor



Scula de frezat ghinturi cu 4 muchii.



Sistem de fabricare a ghinturilor

Într-o țeava lisa (1) se introduce un sistem de prelucrare în componența lui având două port freze sau freză în șine (2) angrenate prin intermediul roților dințate conice (4) construite pe principiul diferencialului auto, cele două port freze sau freze (2) sunt menținute în echilibru cu ajutorul unor rulmenți radiali (3) toate aceste elemente sunt plasate într-o carcasă (5) cu are rol de susținere și cu rol de ghidare/centrare a frezelor (2). Acest sistem este antrenat de o tijă conducătoare (8) această fiind centrată cu ajutorul organelor de rostogolire (7), iar organele de rostogolire, rulmenții sunt fixați și aceștia într-o țeava prinsă prin sudare de carcasă (5).

1.4 Referirile bibliografice

• CONCLUZII

În concluzie fabricarea ghinturilor nu este un proces ușor de creat și de cercetat, acesta este foarte complex și implică cunoașterea în detaliu a tuturor suprafețelor de prelucrat atât din punct de vedere geometric al configurației dar și din punct de vedere chimic luând în considerare structura chimică a materialului în care a fost prelucrat ghintul și respectiv duritatea materialului.

• MULȚUMIRI

- Prof.univ.dr.ing. **Marinela MARINESCU**

- Prof.univ.dr.ing. **Larisa BUȚU**

- Prof.univ.dr.ing. **Dan PRODAN**

• BIBLIOGRAFIE

<https://en.wikipedia.org/wiki/Rifle>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Rifling>

https://en.wikipedia.org/wiki/Gun_barrel