

## Despre lepuirea cilindrica

Lepuirea cilindrica este un proces de prelucrare abraziva cu doua miscari (rotatie si translatie), cu presiune redusa, care utilizeaza un instrument de lepuire impreuna cu un abraziv intr-o forma compusa. Procesul de lepuire are ca rezultat indepartarea materialului de la cativa microni la cateva zecimi de milimetru. Se poate obtine orice finisare de suprafata.

Urmatoarele imperfectiuni ale geometriei cilindrice pot fi corectate cu expandoare elicoidale:

- Corectarea diam. interior. sau diam. exterior
- Corectarea formei circulare interioare sau exterioare
- Corectarea gaurilor in forma de clopot
- Corectarea gaurilor in forma de butoi
- Imbunatatirea liniara a diam. interior. sau diam. exterior

In plus fata de imbunatatirile geometrice, lepuirea poate oferi si:

- Imbunatatirea si rafinarea calitatii finisarii suprafetei
- Precizie de toleranta stransa la un cost minim comparativ cu alte metode de finisare.

Geometrii cilindrice care au fost realizate cu expandoare elicoidale:

- 0,00014mm. rotunjime
- 0,00028mm. liniaritate
- Finisaj de suprafata mai bun decat 0,025 Ra

Expandoarele elicoidale sunt extrem de versatile. Pot fi utilizate pe orice masina cu ax rotativ, cum ar fi masina de gaurit, strung sau masina de rectificat. Expandoarele pot fi utilizate pe aproape orice material: fonta, otel pentru scule, carbura, otel inoxidabil si ceramica etc.

Expandoarele interne elicoidale pot fi fabricate cu caneluri radiale sau fara caneluri radiale. Canelurile radiale sunt avantajoase in aplicatiile care necesita indepartarea stocului de material mai mare de 0,01 mm. Expandoarele elicoidale fara caneluri radiale sunt recomandate pentru aplicatii in care alezajul are intreruperi sau gauri transversale. Expandarea se realizeaza prin miscarea expandorului (fabricat cu diam. interior conic) pe un ax care are un diam. exterior conic .

Expandoarele elicoidale externe pot fi contractate prin strangerea unui surub de reglare pe suportul expandoarelor. Expandoarele externe sunt fabricate fie cu un slot drept cu unul elicoidal. Sloturile elicoidale sunt cele mai benefice atunci cand rotiti un ax cu o cheie. Expandoarele externe ar trebui sa fie mai scurte decat lungimea diam. exterior de leput dar suficient de lung pentru a nu se comprima sau bloca.

## **Linii directe generale pentru lepuirea cilindrica**

Aceste linii directe sunt destinate sa serveasca ca o introducere in lepuire.

### **Lungimea expandorului:**

Pentru majoritatea aplicatiilor, va fi suficient sa folositi un expandor putin mai lung decat lungimea gaurii. Utilizarea urmatoarei reguli va va permite sa obtineti lungimea corecta a expandorului:

**LUNGIMEA EXPANDORULUI = LUNGIMEA GAURII PLUS 30% DIN LUNGIMEA GAURII**

### **Potrivirea expandorului:**

Ajustarea dintre expandor si piesa care trebuie lepuita trebuie sa fie astfel incat piesa sa poata fi oprita din rotatie cu un anumit efort, printr-o strangere ferma cu mana. Ajustarea trebuie monitorizata la inceputul fiecarei operatii de lepuire si reglata corespunzator.

### **Compusi si abrazivi pentru lepuire:**

Va rugam sa ne contactati pentru o recomandare cu privire la cererea dumneavoastra speciala de lepuire. Oferim o gama completa de compusi si abrazivi pentru lepuire. Cel mai popular este compusul diamantat kemet si compusul de oxid de aluminiu .

### **Viteza axului:**

100 la 300 RPM este acceptabil pentru majoritatea aplicatiilor.

### **Expandarea:**

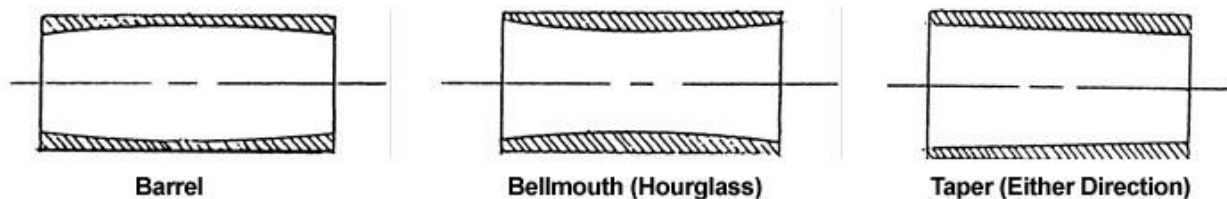
Cand potrivirea dintre expandor si piesa de prelucrat nu indeplineste criteriile stabilite anterior, trebuie facuta o ajustare. Efectuati aceasta reglare impingand usor expandorul inspre partea conica superioara a axului, utilizand un dispozitiv de expansiune si un ciocan pana cand se atinge inca o data potrivirea corespunzatoare. Verificarea potrivirii dupa fiecare impingere succesiva este necesara pentru a asigura ca nu are loc o extra expandare. Daca se intampla acest lucru, se recomanda utilizarea unui dispozitiv de extragere al expandorului pentru a-l aduce din nou la dimensiunea dorita.

### **Imbracarea expandorului:**

Pentru aplicatii mai dificile in care sunt solicitate dimensiuni de liniaritate si / sau rotunjime mai mici de 0,001 mm, se recomanda utilizarea unui expandor exterior pentru a „imbraca” diametrul exterior al expandorului de interior . Operatiunea va elimina orice „puncte inalte” de pe expandor. Acest lucru va asigura un grad mai ridicat de stabilitate dimensionala.

## Corectarea tipurilor comune de defecte geometrice

Ilustratiile de mai jos definesc aceste forme geometrice intalnite frecvent:



### Efect de butoi (barell)

Aceasta forma caracteristica este cel mai probabil efectul unei lungimi a cursei care este prea mare. Acest lucru va determina generarea unui „punct inalt” in zona centrala a expandorului. De asemenea, este posibil ca potrivirea dintre expandor si piesa de prelucrat sa se piarda.

Reglati cursa. Imbracati expandorul si reglati potrivirea asa cum este descris in sectiunea „Expandarea”. Asigurati-va ca abrazivul este distribuit uniform pe expandor. Continuati sa monitorizati acest lucru pana la finalizarea lepuirii. Indepartati excesul de abraziv, dupa cum este necesar.

### Gura clopot (Bellmouth)

Aceasta afectiune este in general cauzata de o lungime prea mica a cursei si in mod inerent de o acumulare de abraziv la capetele expandorului. Acest lucru face ca expandorul sa fie excesiv in centru.

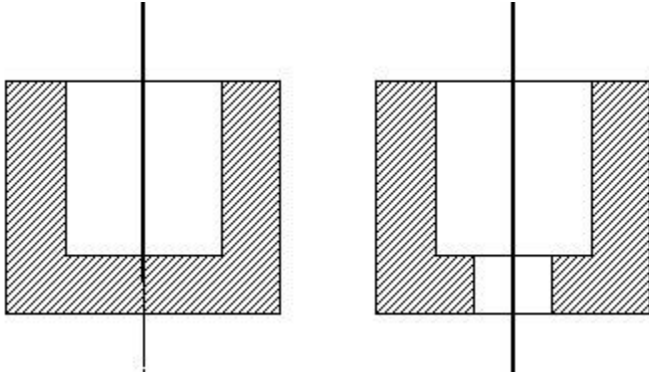
Corectati lungimea cursei. Imbracati expandorul pentru a va asigura liniaritatea si rotunjimea. Asigurati-va ca nu apare nicio acumulare abraziva la capetele expandorului si ca acesta este uniform acoperit cu abraziv. Se recomanda utilizarea unei carpe curate sau a unui prosop de hartie.

### Conicitate ( Taper) – in orice directie

Lepuiti componenta la jumatatea gaurii cu capatul cel mai mic al conicitatii pana cand se obtine o forma de gura de clopot. Odata ce ati facut acest lucru, consultati sectiunea de mai sus.

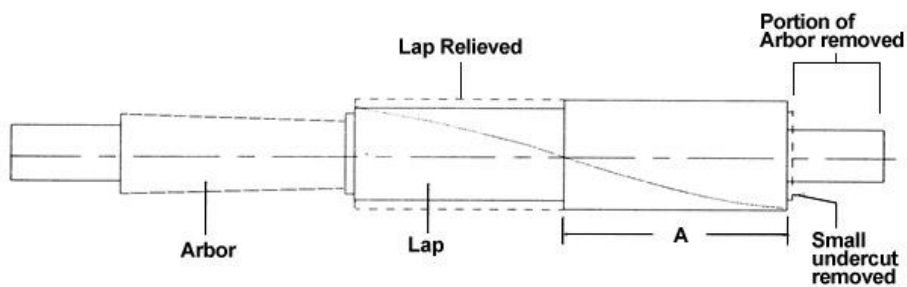
### Tehnica de lepuire a gaurilor infundate

O gaura infundata poate fi definita prin ilustratia de mai jos:

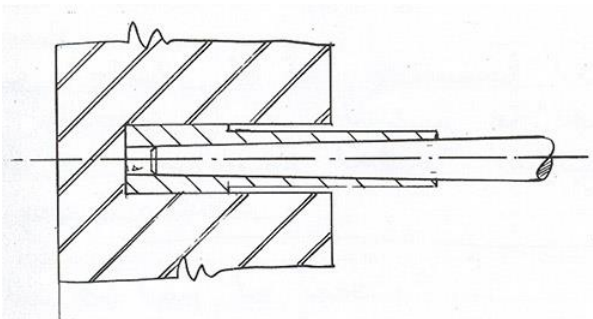


Pentru lepuirea cu succes a unor astfel de gauri este necesar ca sa fie facute modificarile de mai jos

1. Inlaturati excesul de material rezultat
2. Eliminati partea proeminenta a axului
3. Eliberati diametrul expandorului



“A” – mai puțin de 50% din lungimea gaurii cu exceptia cazului in care aveti o uzura neuniforma la expandor si o eroare a gaurii ce trebuie lepuita



Lepuirea gaurii infundate folosind expandor si ax modificate

**Counterbore:**

Daca diametrul total al gaurii este suficient de mare pentru a se potrivi cu diametrul exterior al axului, nu este necesara nicio modificare a axului.

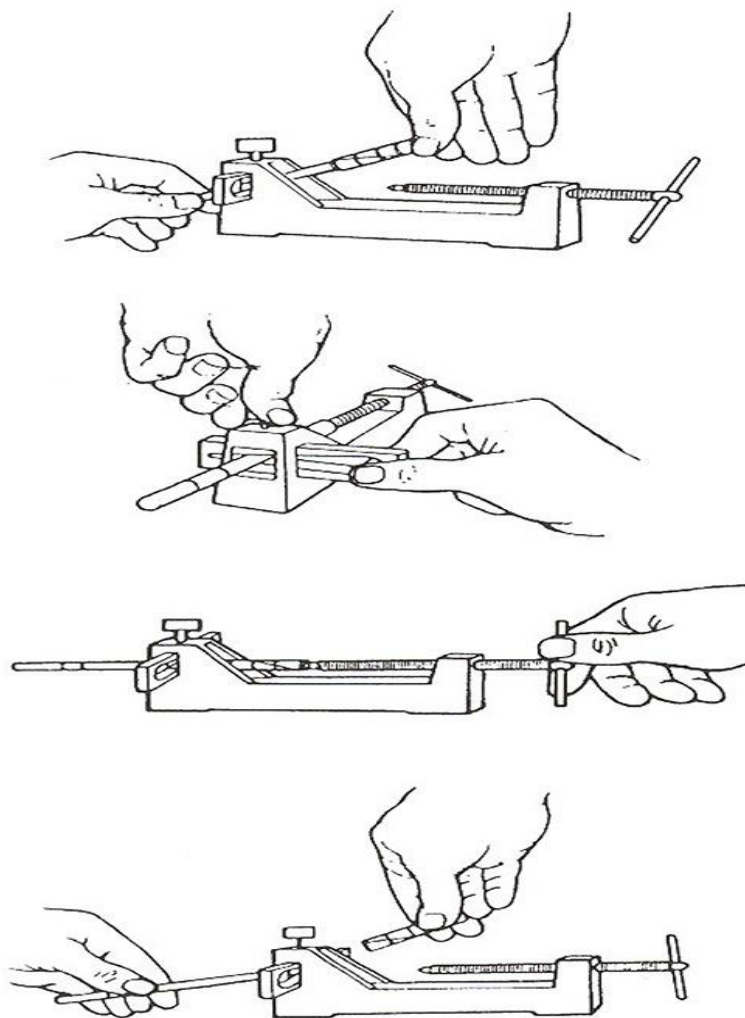
### Alternativa:

O serie de axuri cu cresteri incrementale in diametre mici la capete, pot fi realizate pentru a se potrivi aplicatiei dumneavoastra. Acest lucru este de dorit atunci cand un volum mai mare de piese trebuie sa fie lepuite. Aceasta inlocuieste necesitate de a modifica axul.

### Indepartarea expandoarelor din axuri

Se recomanda retragerea expandorului dupa utilizare. Deoarece expandorul este realizat din fonta de inalta calitate, acest lucru ii va permite sa se „relaxeze”, ceea ce creste durata de viata in sine.

Se recomanda utilizarea instrumentului de retragere special conceput, asa cum se arata mai jos. Acest lucru va preveni orice malformatie a axului.

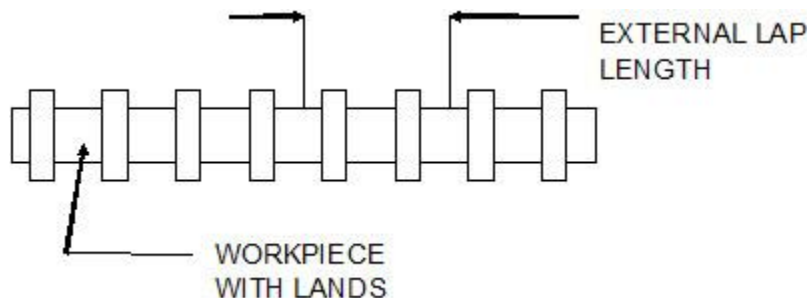


## Lepuirea externa

Lepuirea externa foloseste unele dintre aceleasi „reguli generale” ca si lepuirea interna. Cu toate acestea, exista diferente fundamentale.

Lungimea expandorului trebuie sa fie mai mica decat lungimea piesei de prelucrat. Un expandor cu lungime mai mica este in general cel mai bun atunci cand operatorul solicita un grad mai mare de sensibilitate. Am fi incantati sa va recomandam un anumit expandor pentru aplicatia dvs.

Cand un ax are doua niveluri sau orice alte intreruperi, asigurati-va ca expandorul este suficient de lung pentru a acoperi cel putin doua niveluri. Ilustratia de mai jos poate ajuta la clarificare.



Ajustarea dintre expandor si piesa este esentiala. Potrivirea trebuie sa fie astfel incat expandorul sa poata fi oprit din rotatie cu ceva efort printr-o strangere ferma a mainii (abraziv deja aplicat).

Cand imbracati un expandor intern, loviti in primul rand „punctele inalte”. Continuati sa imbracati expandorul pana cand se simte o rezistenta uniforma pe toata suprafata. La lovirea unei piese de lucru, cursa ar trebui sa traverseze complet piesa. Expandorul trebuie, la sfarsitul cursei, sa se suprapuna usor pe capetele piesei de prelucrat. Permitearea piesei sa iasa din gaura expandorului exterior va determina rotunjirea marginilor.