

# CONSIDERAȚII PRIVIND UTILIZAREA LICHIDELOR DE UNGERE SI RACIRE LA PRESIUNE INALTA LA MASINILE UNELTE MODERNE

Gavril ZAHARIA, Pavel GORDELENCO

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Conceptul de „strunjire HPC” este binecunoscut prelucrătorilor familiarizați cu strunjirea materialelor dificil de prelucrat, mai ales în cazul în care îndepărtarea de volume mari de metal este o cerință primordială.

**Cuvinte cheie:** lichide de răcire la presiune ridicată (HPC), scule așchietoare, strunjire.

## 1. Generalități

Utilizarea lichidului de răcire la presiune ridicată (HPC) la strunjire, care s-a dovedit cu decenii în urmă extrem de eficientă în prelucrarea aliajelor dificile de titan, inconel și a altor aliaje rezistente la temperaturi înalte, devine soluția de bază în acest caz. Astăzi, fără a mai avea complicațiile asociate achiziționării de mașini sau scule speciale, se poate adapta imediat această soluție și se va rezolva ușor problema prelucrării metalelor moi, dificile. În premieră, tot ceea ce este necesar aplicării acestei tehnologii stă acum la dispoziție ca linie standard. Rezultatul: creșterea impresionantă a durabilităților și a regimurilor așchietoare - dublarea regimului de așchiere și a durabilității devin regulă și nu excepție.

## 2. Actualizări

Un număr tot mai mare de producători din industria aerospațială descoperă beneficiile lichidului de răcire la presiune înaltă (HPC), o tehnologie de prelucrare care asigură o reală îmbunătățire a productivității și rezultatelor. HPC este un efect produs prin combinația dintre presiunea, debitul și dimensiunea orificiului de ieșire a lichidului de răcire. Îmbucurător este faptul că majoritatea mașinilor cu comandă numerică dispun de capacitate suficientă pentru adoptarea tehnologiei HPC cu modificări minime, dacă este cazul, asigurând amortizarea rapidă a componentelor sistemului HPC.

## 3. Exemple de dispozitive folosite la strunjire HPC.



a)



b)

Fig. 1.



Fig. 2.

Cheia succesului o reprezintă direcționarea precisă a lichidului în zona de tăiere. În primul rând, lichidul la presiune mare (30-400 bari), concentrat precis în zona așchietoare, creează o „lamă hidraulică” cu suficientă forță și efect de răcire, pentru a ajunge în zona respectivă sub formă lichidă și nu sub formă de vapori. Această situație este de multe ori diferită când presiunea e scăzută, lichidul evaporându-se frecvent sub efectul temperaturii ridicate din zona de așchiere. Putem afirma că elementul esențial al sculelor standard ISCAR destinate strunjirii îl reprezintă duza aflată în zona superioară a suportului. Operatorul poate regla direcția jetului pe un arc de 8 grade, pentru a „ochi” zona de așchiere (figura 1). Dispozitivul poate fi, de asemenea, retras ușor pentru a elibera zona când este necesară schimbarea muchiei sau a plăcuței, spre deosebire de orice altă sculă HPC concurrentă.

Pentru eliberarea plăcuței operatorul pur și simplu împinge în spate duza și o apasă. E nevoie de numai o secundă. Duza revine în mod automat în poziția inițială când instalația este din nou alimentată cu lichid (fig. 2.).



Fig. 3.

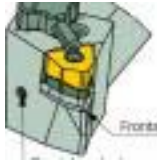


Fig. 4.



Fig. 5.

Cele mai multe scule ISCAR JHP au posibilitatea să furnizeze două jeturi de înaltă presiune, astfel:

- unul care este eliberat în zona frontală superioară a suportului
- al doilea, cu direcție fixă, eliberat în zona inferioară a suportului și „țintind” în sus spre zona de așchiere (scule ISO).

Acest al doilea jet devine operațional prin utilizarea unui șurub „trece/nu trece” care amplifică volumul lichidului în zona de așchiere, realizând răcire și lubrifiere suplimentară. În orice caz, efectul de control al șpanului este dat numai de duza superioară (fig. 3, 4 și 5).

HPC este un efect produs prin combinația dintre presiunea, debitul și dimensiunea orificiului de ieșire a lichidului de răcire. Îmbucurător este faptul că majoritatea mașinilor cu comandă numerică dispun de capacitate suficientă pentru adoptarea tehnologiei HPC cu modificări minime, dacă este cazul, asigurând amortizarea rapidă a componentelor sistemului HPC.

HPC nu trebuie considerat drept un procedeu cu care să se depășească neajunsurile datorate altor aspecte defectuoase ale aplicației, cum ar fi plăcuța necorespunzătoare, instabilitatea sau regimurile de așchiere incorecte. HPC este un element de optimizare când operațiile se stabilesc corect.

Lichidul de răcire la presiune înaltă poate oferi beneficii uriașe în prelucrarea materialelor dificile, precum aliaje de titan, crom-cobalt și oțeluri inoxidabile pentru chirurgie și super-aliajele refractare (HRSA). Sistemul este adecvat pentru mașinile-unelte cu sanie mobilă, de tip *Citizen*, *Star* și *Nexturn*.

În urma prelucrării cu lichid de răcire la presiune înaltă obținem următoarele avantaje:

- reducerea cu 20-50% a ciclului de producție;
- reducerea durității zonei prelucrate;
- eliminarea lipirilor și evitarea formării muchiei false;
- bun control al așchiei;
- durabilitate superioară.

#### **Dezavantajele:**

- costul instalației ridicat;
- necesitatea de dispozitive auxiliare.

#### **4. Concluzii:**

Odată eliminate incertitudinile legate de procedeu de strunjire HPC, puteți rezolva toate locurile înguste asociate prelucrărilor în titan, inconel și oțeluri inoxidabile și a altor aliaje rezistente la temperaturi înalte.

Problemele de întrerupere a producției din cauza aglomerărilor și a lipirilor de șpan, a supraîncălzirilor, a distrugerii suportilor sau a volumelor insuficiente de așchii îndepărtate aparțin trecutului.

Rezultatul: creșterea impresionantă a durabilităților și a regimurilor așchietoare - dublarea regimului de așchiere și a durabilității devin regulă și nu excepție

#### **Bibliografie**

1. <http://www.ttonline.ro>
2. <http://www.downloadprovider.me>
3. <https://docs.google.com>
4. [www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)