A XIII-a Conferinţă Naţională multidisciplinară – cu participare internaţională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii româneşti",
SEBEŞ, 2013

CONSIDERAŢII ASUPRA POSIBILITĂŢII DE MANUFACTURARE A FREZLOR MELC CONICE LA S.C. SCULĂRIA SRL CUGIR (I)

Ştefan BOJAN, Nour-Ioan CRIŞAN, Ovidiu CIUCUR
Gheorghe ŞUTEU, Petru LUPEAN

CONSIDERATIONS ABOUT POSSIBILITY OF MANUFACTURE OF CONICAL HOB AT S.C. SCULĂRIA SRL CUGIR (I)

The paper presents the basic elements about possibility of manufacture of conical hob at S.C. Sculăria srl Cugir

Cuvinte cheie: freza melc conică
Keywords: snail taper milling

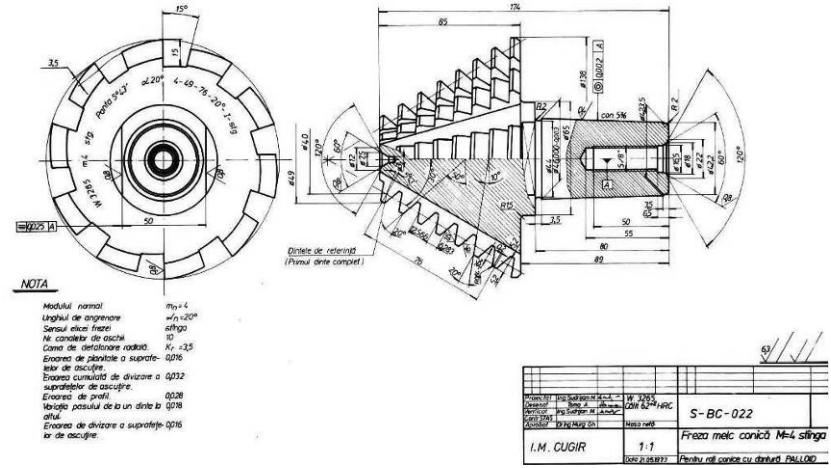
La procedeul de danturare Klingelnberg – Palloid, roţile conice se frezează continuu într-o singură operaţie, cu ajutorul sculelor freze melc conice.

Datorită acestui fapt, productivitatea este ridicată, timpii morţi de divizare fiind complet eliminaţi.

Roţile dinţate sunt prelucrate pe maşini de danturat speciale. În figura 1 se prezintă desenele unui set de freze melc conice de sens stânga şi dreapta.

Frezele melc trebuie să fie executate din oţel rapid forjat, având elemente de aliere: wolfram; crom; vanadiu; şi cobalt.

Acest oţel rapid este simbolizat prin Rp2, conform STAS 7382-80.



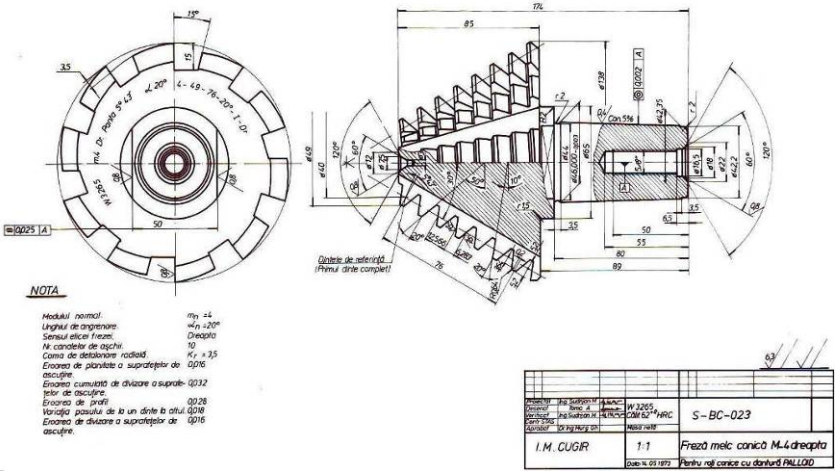


Fig. 1 Desenele unui set de freze melc conice de sens stânga şi dreapta

Strunjirea de detalonare a frezelor melc conice s-ar putea realiza pe strungul de detalonat WMW, tip DH 250/III, fabricat de firma Niles din Berlin, din fosta RDG. Strungul este echipat cu un dispozitiv de pivotare a frezei melc conice la unghiul de 30^0, prin intermediul căruia, generatoarea conului de divizarea al sculei devine paralelă cu

axa longitudinală a maşinii-unelte, la fel ca dinţii frezei melc cilindrice (figura 2).

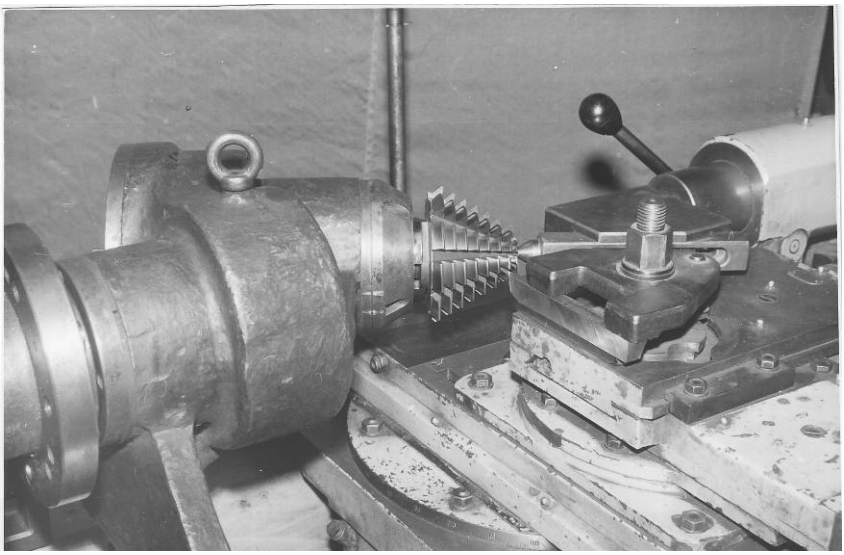


Fig. 2 Posibilitatea de strunjire de detalonare a unei frezemelc conice, pe strungul de detalonat

După cum se ştie, din geometria diferenţială, suprafaţa elicoidală conică, înfăşurătoarea a muchiilor aşchietoare ale frezei melc conice, se intersectează cu suprafaţa plană axială de degajare după o dreaptă, care este chiar tăişul sculei. Muchia aşchietoare este în acelaşi timp şi intersecţia suprafeţei detalonate de aşezare.

Pentru ca muchia aşchietoare a sculei să fie rectilinie se impune ca suprafaţa elicoidală de detalonare să fie tot de tip Arhimede. Prin urmare, muchia aşchietoare a frezei melc conice este intersecţia a trei suprafeţe: suprafaţa elicoidală înfăşurătoare a muchiilor aşchietoare ale frezei melc conice, de tip Arhimede; suprafaţa elicoidală de aşezare, de asemenea de tip Arhimede şi suprafaţa plană axială de degajare a aşchiilor.

Rectificarea suprafeţei de detalonare a frezei melc conice se efectuează cu ajutorul unui corp abraziv „creion” (figura 3). Operaţia de rectificare de detalonare a frezei melc conice a fost astfel concepută, încât scula să posede pasul şi grosimea constantă a dinţilor, de-a lungul generatoarei conului de divizare.

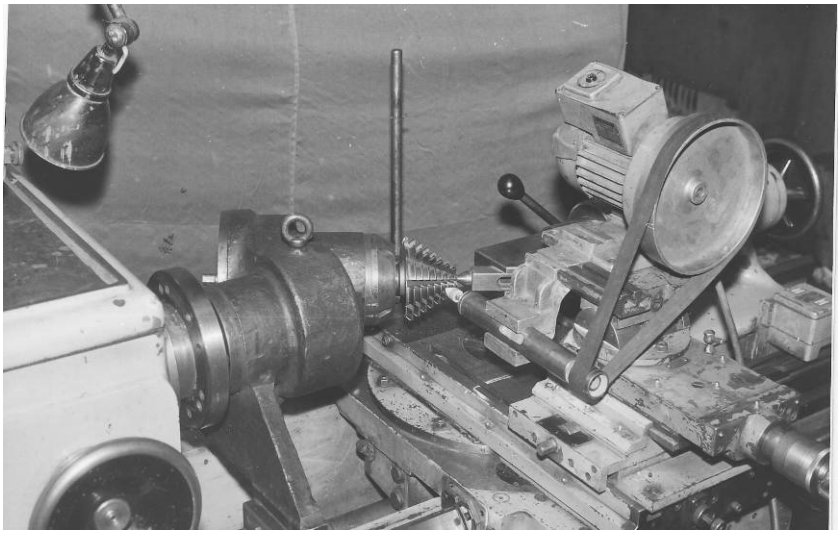


Fig. 3 Rectificarea de detalonare a unei freze melc cu ajutorul unui cap special portpiesă adaptat pe strungul de detalonat

Particularitatea frezei melc conice constă în variaţia unghiului de pantă a elicei conice cu pas constant. Astfel, unghiul de pantă $\gamma_{i0stg,dr}$ al elicei conice, de pe conul de divizare cu pas constant $(j = 0)$, are valori care se va calcula pentru un dinte de ordin i este:

$$tg\gamma_{i0stg,dr} = \frac{t_n}{\pi \cdot d_i} \tag{1}$$

unde,

t_n – pasul constant al elicei conice;

d_i – diametrul de conul de divizare aferent dintelui studiat.

Relaţia (1) primeşte forma:

$$tg\gamma_{i0stg,dr} = \frac{m_n}{d_i} \tag{2}$$

Ascuţirea frezelor melc conice se realizează cu ajutorul maşinii unelte de ascuţit freze melc cilindrice (figura 4) echipată cu un dispozitiv special. Verificarea calităţii ascuţirii se face cu ajutorul aparatului Klingelnberg tip PKB (figura 5).

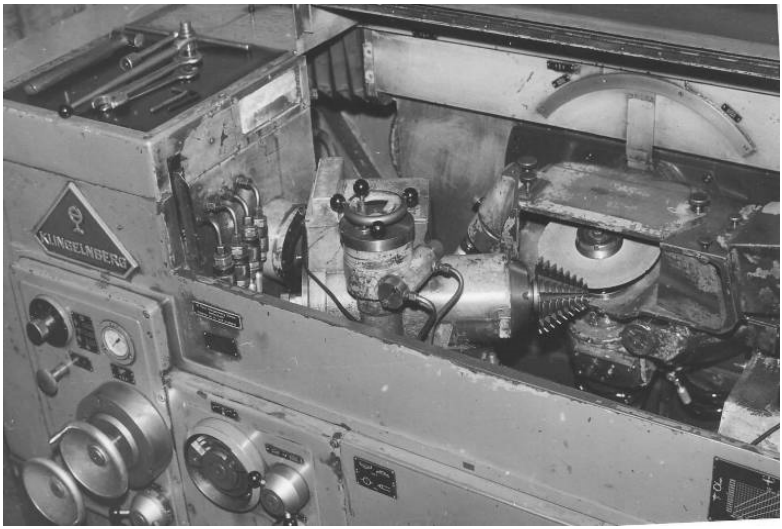


Fig. 4 Ascuţirea frezei melc conice pe maşina-unealtă Klingelnberg, tip AGW 230, echipată cu un dispozitiv special

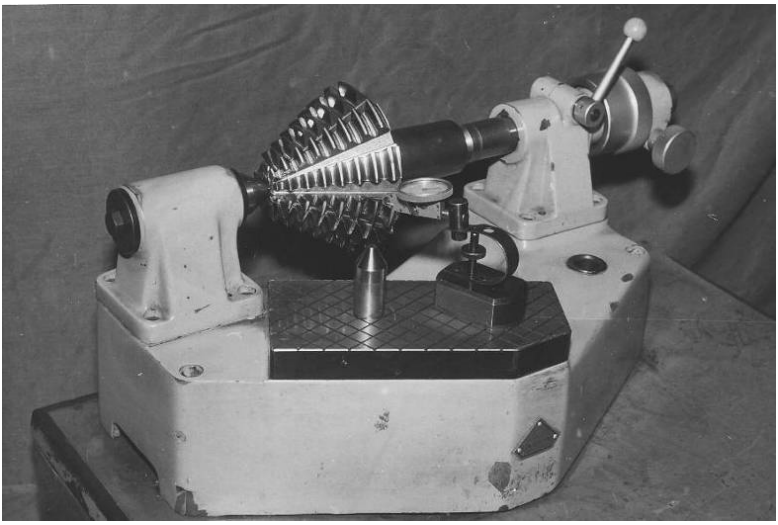


Fig. 5 Verificarea parametrilor suprafeţei de degajare a aşchiilor la freza melc conică pe aparatul Klingelberg tip PKB

BIBLIOGRAFIE

[1] Sudrijan, M., *Contribuţii asupra îmbunătăţirii geometriei frezei melc conice pentru prelucrarea danturii Palloid*. Teză de doctorat. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1983.
[2] Roşian, R.C., *Contribuţii la studiul şi cercetarea angrenării în sarcină a roţilor conice cu dantură curbă*. Teză de doctorat. Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2011.

Prof. Dr.Ing. Ştefan BOJAN
Organe de Maşini, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, membru AGIR
Prof.Dr.Ing. Nour-Ioan CRŞAN
Desen şi geometrie descriptivă, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, membru AGIR
Drd.Ing. Ovidiu CIUCUR
Director A.R.R. Alba Iulia, membru AGIR
Ing.Dipl. Gheorghe ŞUTEU
Administrator S.C.Sculăria srl Cugir, membru AGIR
Ing.Dipl. Petru LUPEAN
Director Tehnic la S.C.Sculăria srl Cugir, membru AGIR