



CONSIDERAȚII ASUPRA PROCEDEULUI DE DANTURARE CU FREZA MELC CONICĂ KLINGELNBERG PALLOID (I)

Ștefan BOJAN, Nour-Ioan CRIȘAN, Ovidiu CIUCUR

CONSIDERATIONS ABOUT TOOTHING PROCEEDING WITH CONICAL HOB KLINGELNBERG PALLOID

The paper presents the basic elements of toothing proceeding with conical hob Klingelberg-Palloid.

Cuvinte cheie: freza melc conică
Keywords: milling cone snail

1. Generalități

La procedeul de danturare Klingelberg – Palloid, roțile conice se frezează continuu într-o singură operație. Datorită acestui fapt, productivitatea este ridicată, timpii morți de divizare fiind complet eliminați.

Roțile dințate sunt prelucrate pe mașini de danturat speciale, cu scula freză melc conică.

În figura 1 se prezintă mașina de danturat, convențională, tip AFK201AVAU, fabricată de firma Klingelberg, din Germania, iar în figurile 2 și 3 se pot vedea posibilitățile de mișcare ale elementelor principale la aceste mașini.

- (1) mișcarea principală – rotația sculei în jurul axei proprii;
- (2) mișcare de reglare – bascularea sculei la unghiul τ ;

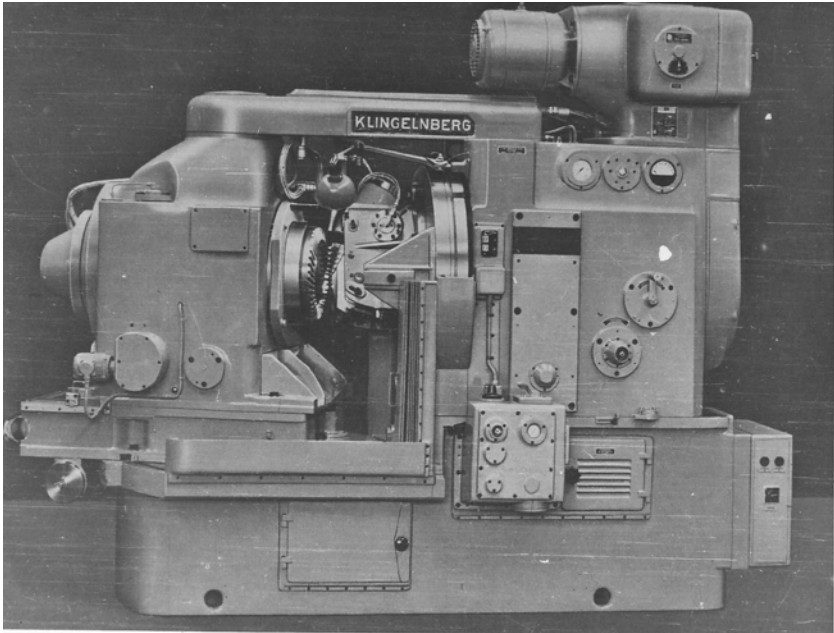


Fig. 1 Mașina de frezat dantură Klingelberg – Palloid tip AFK 201 AVAU

- (3) poziția înclinată a sculei la unghiul $\varepsilon = 30^\circ$;
- (3') mișcare de reglare – deplasarea axială a sculei la distanța $F_e = 2,25m_n$;
- (4) mișcarea de rotație a platoului mașinii – mișcarea de rotație a roții plane;
- (4') mișcare de reglare – deplasarea excentrică a sculei la distanța mașinii M_d ;
- (4'') mișcare de reglare – rotirea suportului capului de frezat la unghiul β_{Fk} ;
- (5) mișcarea de rotație a roții dințate danturate;
- (6) mișcare de reglare – mișcarea de poziționare a roții plane generatoare față de centrul mașinii;
- (7) mișcare de reglare – pivotarea piesei danturate la unghiul conului de reglare $\delta_{pe1,2}$;
- (8) mișcare de reglare – mișcarea de poziționare a piesei danturate în raport cu roata plană generatoare;

(9) mișcare de reglare – deplasarea AVAU a axei piesei danturate.

2. Realizarea angrenajelor Palloid

Realizarea unui angrenaj Palloid, necesită o reglare a mașinilor de danturat, care să asigure poziționarea sculei pe roata plană și mișcările necesare generării flancurilor de dinte [1].

Capul de frezat poate fi deplasat radial pe platoul mașinii, prin mișcarea (4'), din poziția centrală zero (figura 2, a), la distanța mașinii M_d , adică segmentul OC (figura 2, b).

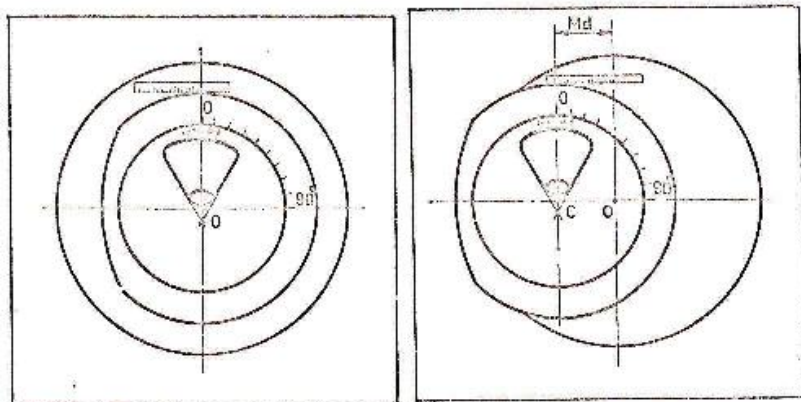


Fig. 2, a Poziția inițială

Fig. 2, b Reglarea distanței mașinii M_d

Pentru a aduce generatoarea conului de divizare, tangentă la cercul de rază $(\rho - m_n)$, este necesar ca freza să fie rotită, în jurul punctului C, prin mișcarea (4''), după cum se poate observa în figura 2, c. Unghiul de rotație al capului de frezat este β_{FK} .

În acest mod, a fost îndeplinită condiția impusă, prin figura 3.

Pentru a fi îndeplinită complet reglarea corectă a frezei, în raport cu roata plană, mai este necesar, ca vârful conului de divizare al cu cercul de rază $(\rho - m_n)$. Aceasta se obține prin frezei să se afle în punctul de tangentă al generatoarei sale, punctul de tangentă al generatoarei sale, deplasarea frezei în capul de frezat, în raport cu punctul de rotație C, prin mișcarea (3'), până când vârful conului de

divizare ajunge în punctul de tangență, cu cercul de rază $(\rho - m_n)$.

Deoarece, vârful conului de divizare nu este materializat, reglarea se face prin așezarea unui clopot etalon pe freză, fiind astfel posibilă măsurarea lungimii generatoarei conului exterior (figura 2, d.).

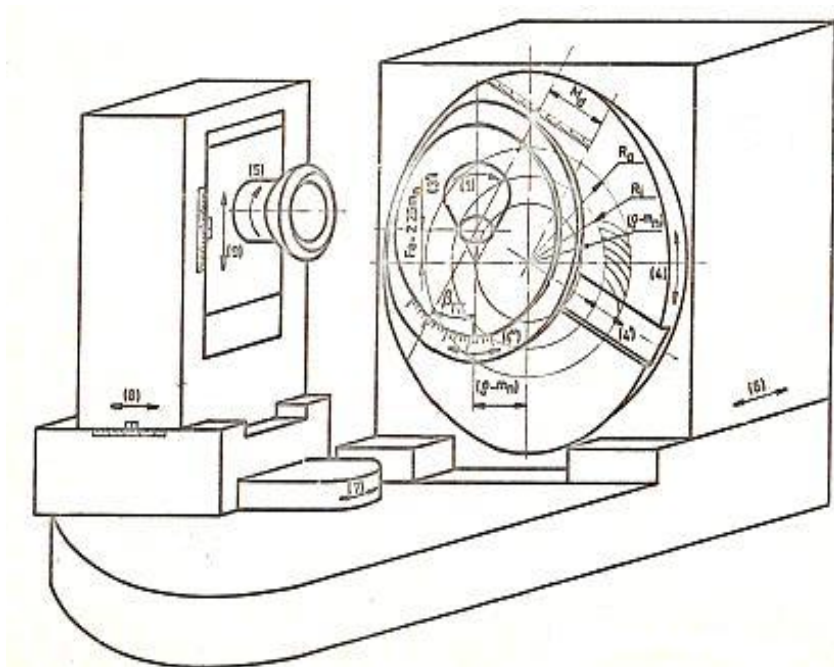


Fig. 2 Detalii ale mașinii de frezat dantură Klingelnberg – Palloid tip AFK 201 AVAU

Reglarea sculei se face după conul exterior, cu ajutorul clopotului etalon.

Datorită acestui fapt, distanța de reglare a frezei, simbolizată prin F_e , măsurată pe generatoarea conului de divizare este:

$$F_e - \frac{1,3m_n}{\text{tg}30^\circ} = F_e - 2,25m_n, \quad (1)$$

unde $1,3m_n$, reprezintă înălțimea capului dintelui frezei [1].

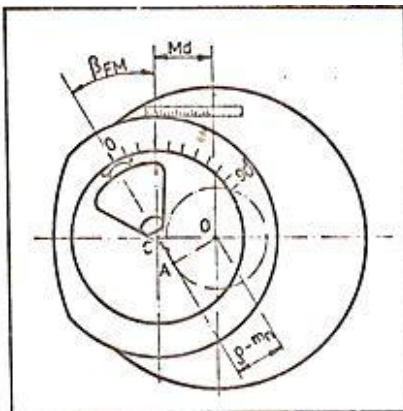


Fig. 2, c Reglarea distanței mașinii Md

Unghiul β_{FK} de reglare a capului de frezat

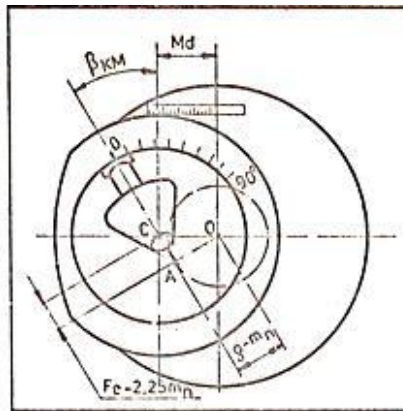


Fig. 2, d Reglarea distanței mașinii Md

Unghiul β_{FK} de reglare a capului de frezat. Reglarea distanței frezei F_c

În figurile 2 și 2d se observă triunghiul dreptunghic, având catetele $(\rho - m_n)$, $F_c - 2,25m_n$ și ipotenuza Md . Acest triunghi dreptunghic definește relațiile dintre elementele de bază ale reglării mașinilor, pentru dantura Palloid. Deoarece, în acest triunghi este impusă, prin calcul, numai cateta $(\rho - m_n)$, rezultă o infinitate de reglaje posibile, pentru danturarea unui angrenaj [1].

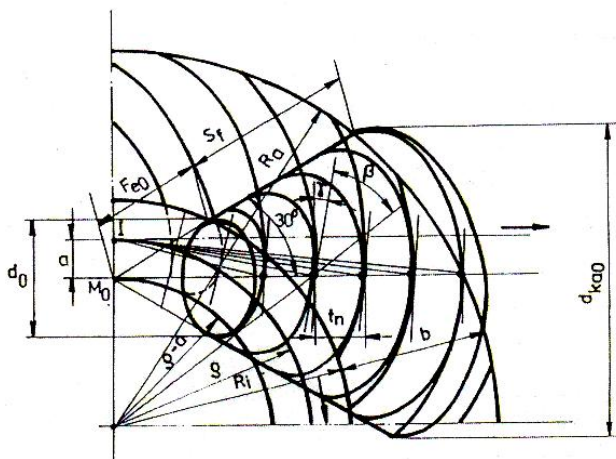


Fig. 3 Reglarea frezei melc în raport cu roata plană generatoare [1]

BIBLIOGRAFIE

[1] Sudrijan, M., *Contribuții asupra îmbunătățirii geometriei frezei melc conice pentru prelucrarea danturii Palloid*. Teză de doctorat. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1983.

Prof. Dr.Ing. Ștefan BOJAN, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Prof. Dr.Ing. Nour-loan CRȘAN, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Drd.Ing. Ovidiu CIUCUR, S.C. Parcul Industrial Cugir S.A.
membri AGIR