



A XI-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2011

FORMULA DE REGLARE A CUPLELOR CU PAS ELICOIDAL VARIABIL

Ioan-Gheorghe VUȘCAN, Alexandru-Cătălin MICACIU

THE FORMULA FOR ADJUSTMENT OF CUPLINGS WITH VARIABLE ELICOID PITCH

The paper presents a calculus method of the formula for adjustment of couplings with variable helicoids pitch.

Keywords: couple variable pitch helical

Cuvinte cheie: cuplă cu pas elicoidal variabil

1. Generalități

În figura 1 se prezintă o cuplă pentru generarea pașilor elicoidali de la zero, la infinit.

Pe arborele central (1) se află în contact rola (2), presiunea de contact fiind realizată de către greutatea (4).

Orientarea rolei (2), în raport cu axa arborelui central (1), se realizează cu ajutorul elementului de rotire (3) a rolei de contact (2).

Dacă axa rolei (2) este reglată paralelă cu axa arborelui central (1), pasul realizat de cuplă este zero, iar dacă axa rolei (2) este perpendiculară pe axa arborelui central (1), pasul realizat de cuplă este infinit.

Un sistem înregistrator (5) desenează elicea generată de cupla cu pas elicoidal variabil.

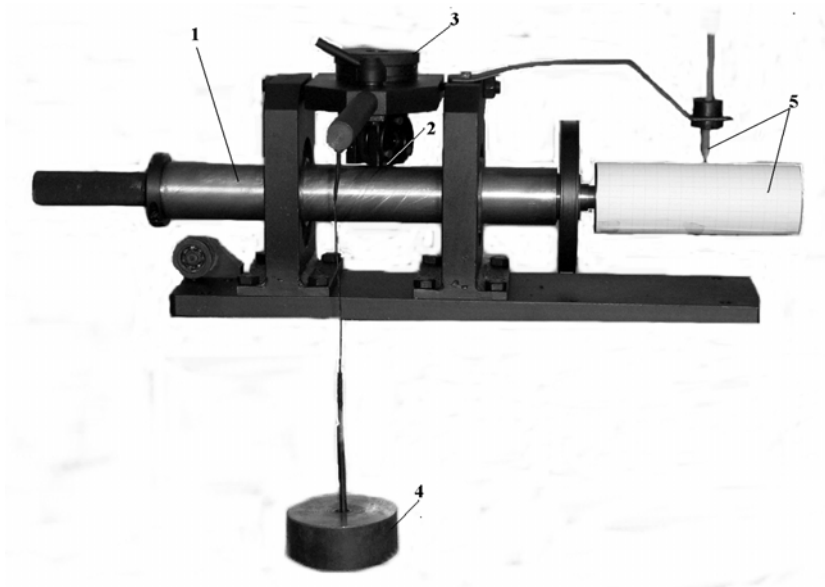


Fig. 1 Cupla capabilă să genereze pași elicoidali de la zero la infinit

La extremitatea arborelui furcii, care sustentează rola de presiune (2), este montat un disc gradat (3), care servește la orientarea controlată a poziției rolei de presiune (2), respectiv, a unghiului de încrucișare a axei rolei de presiune (2) în raport cu axa arborelui central (1), unghiul θ_{dr} , calculat cu formula de reglare a dispozitivului, care va fi prezentată în continuare. După reglarea discului gradat (3), la unghiul θ_{dr} , calculat cu formula de reglare a dispozitivului, prin intermediul unei manete de blocare, acesta se va fixa la valoarea reglată.

În concluzie, dispozitivul poate fi reglat după direcția $\pm\theta_{dr}$, a suprafeței elicoidale, după cum rezultă din următoarea expunere

2. Cupla cu pas elicoidal variabil

Se consideră triunghiul dreptunghic infinitezimal, având catetele: $R_{dr} \cdot d\phi$ și dy_1 (figura 2).

Unghiul format de ipotenuză și cateta $R_{dr} \cdot d\phi$ este θ_{dr} .
Rezultă relația:

$$\operatorname{ctg}\theta_{dr} = \frac{R_{dr} \cdot d\phi}{dy_1} = R_{dr} \cdot \frac{d\phi}{dy_1}. \quad (1)$$

Ținând seama de expresia parametrului elicoidal

$$h = \frac{dy_1}{d\phi} = \frac{p_E}{2\pi}, \quad (2)$$

relația (1) devine:

$$R_{dr} = h \cdot \operatorname{ctg}\theta_{dr}, \quad (3)$$

unde, h este parametrul elicoidal al elicei care trece prin punctul P , din figura 2.

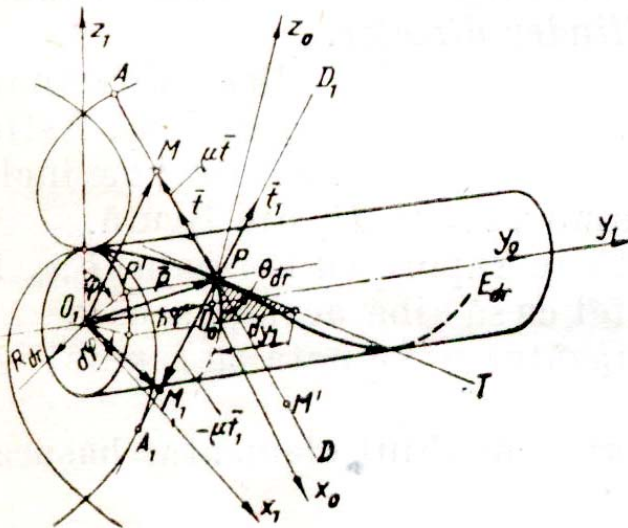


Fig. 2 Generarea unei suprafețe elicoidale riglate [1]

Dacă se ține seama de relația (2) și relația (3), expresia razei cilindriului director, primește forma:

$$R_{dr} = \frac{p_E}{2 \cdot \pi} \cdot \operatorname{ctg}\theta_{dr}, \quad (4)$$

de unde, se va obține pasul elicei realizate cu cupla de generat pași elicoidali, conform formulei:

$$p_E = 2 \cdot \pi \cdot R_{dr} \cdot \operatorname{tg}\theta_{dr}. \quad (5)$$

Pentru valorile pozitive ale unghiului θ_{dr} , elicea va fi de sens dreapta. Dacă, θ_{dr} are valori negative, elicea va fi de sens stânga.

La construcția cuplei, raza arborelui central, respectiv, raza cilindrilor director, R_{dr} , a rezultat la valoarea:

$$R_{dr} = 23,00 \text{ mm}$$

Prin urmare, pentru reglarea cuplei, în vederea generării unei elice de pas p_E , se impune determinarea unghiului θ_{dr} , conform relației:

$$\theta_{dr} = \arctg\left(\frac{p_E}{2 \cdot \pi \cdot R_{dr}}\right), \quad (6)$$

respectiv,

$$\theta_{dr} = \arctg\left(\frac{p_E}{2 \cdot \pi \cdot 23,00}\right) = \arctg(p_E \cdot 0,00691978) \left[^\circ\right] \quad (7)$$

Relația (7) se va scrie sub forma:

$$\theta_{dr} = \arctg(p_E \cdot k_{disp.}), \quad (8)$$

în care,

$$k_{disp.} = 0,00691978$$

se numește constanta de reglare a cuplei de generare a elicei.

Cu ajutorul valorii constantei determinate mai înainte, se poate efectua comod reglarea cuplei la unghiul θ_{dr} și, prin aceasta, se asigură reglarea pasului elicoidal dorit.

BIBLIOGRAFIE

[1] Maros, D., Killmann, V., Rohonyi, V., *Angrenaje melcate*, Editura tehnică, București, 1966.

Prof.Dr.Ing. Ioan Gheorghe VUȘCAN
Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
Drd.Ing. Alexandru Cătălin MICACIU
Prof. Colegiul Tehnic "I. D. Lăzărescu", Cugir
membri AGIR