

FISA DE DOCUMENTARE

Masurarea si controlul Rotilor dintate.

Controlul rotilor dintate presupune masurarea unui mare numar de parametri si indici de precizie , putandu-se efectua in doua moduri distincte si anume :

- controlul separat al elementelor rotii dintate , denumit controlul partial ;
- controlul complex al rotii dintate , cu o roata de referinta sau cu perechea sa .

Masurarea corzii constante a dintelui S_{dc}

Indiferent de numarul de dinti z ai rotii , grosimea dintelui pe un cerc situat ceva mai sus de cercul de divizare este aceeasi pentru rotile de acelasi modul , unghi de angrenare si unghi de inclinare (fig. 5.3) .

Aceasta valoare poarta denumirea de coarda constanta a dintelui S_{dc} , fiind o caracteristica a rotilor de acelasi modul . Aceasta masura se recomanda a se executa la rotile dintate a caror inclinare nu permite masurarea cotei peste dinti .

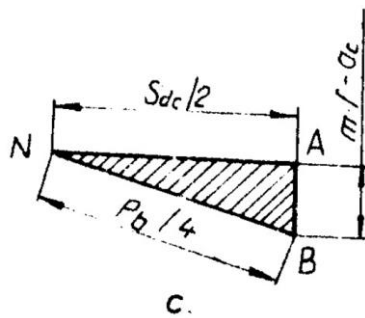
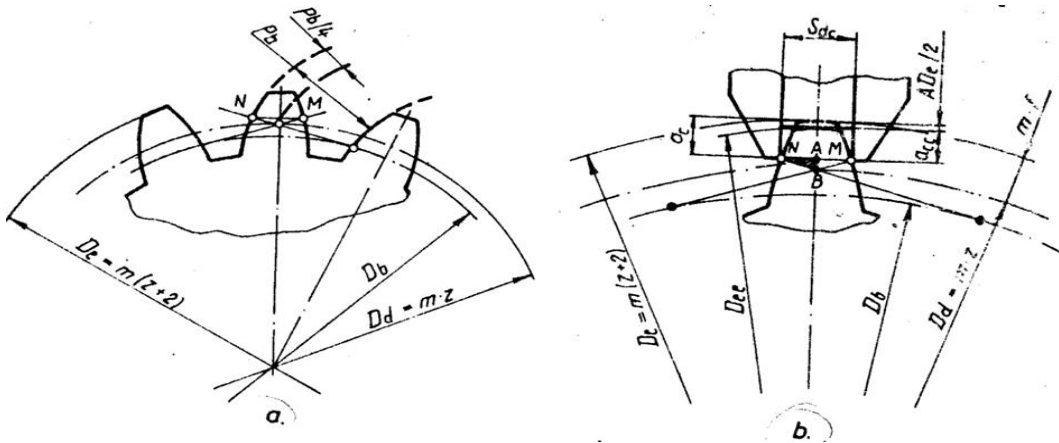


Fig. 5.3.



Coarda constanta NM este determinata de intersectia flancurilor cu cele doua tangente la cercul de baza , a caror intersectie se situeaza pe axa de simetrie a dintelui . Pozitia acestor tangente la cercul de baza corespunde cazului pentru care intersectiile cu flancurile dintelui determina segmentele NB = Pb / 4 , unde Pb este pasul cercului de baza .

Din triunghiul NAB se pot determina expresiile corzii constante a dintelui $S_{dc} = m \cdot \frac{\pi \cos^2 \alpha}{2}$:

si inaltimii constante a dintelui :

$$d_c = m \left(f - \frac{\pi \sin 2\alpha}{8} \right)$$

Masurarea cotei peste dinti la rotile cilindrice cu dinti drepti

Cota peste dinti L_n reprezinta distanta dintre doua tangente la flancurile antiomologe a doi dinti (fig. 5.5, a) . Cele doua tangente sunt paralele intre ele , iar relatia de calcul a numarului de dinti n peste care se face masurarea asigura situatia punctelor de tangenta cu flancurile dintilor pe cercul de mijloc al danturii :

$$n = z \cdot \frac{\alpha^\circ}{180^\circ} + 0,5$$

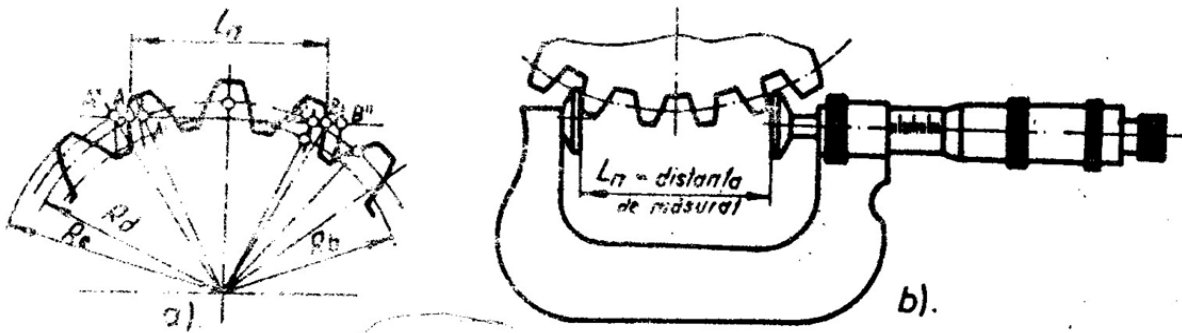


Fig. 5. 5.

Masurarea lui L_n se face cu micrometrul cu talere (fig. 5.5 ,b) .

Avantajele acestei metode de masurare sunt :

- instrumentul de masurat este simplu ;
- masurarea se face direct pe masina pentru prelucrarea danturii , putandu-se determina foarte usor deplasarea de corectia sculei de danturat (de exemplu la masinile de finisat dantura cu doua pietre taler ce lucreaza dupa principiul Gleason distanta dintre pietre este chiar cota L_n) .

Marimea cotei L_n pentru dantura dreapta nedepasata se calculeaza cu relatia :

$$L_n = m \cdot \cos \alpha [\pi(n - 0,5) + z(\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{arc} \alpha)]$$

Masurarea pasului pe cercul de baza P_b

Pasul de baza , pentru roțile dantate cu dantura dreapta , este dat de relatia : $P_b = \pi m \cos \alpha$ masurarea efectuandu-se pe tangenta la cercul de baza .

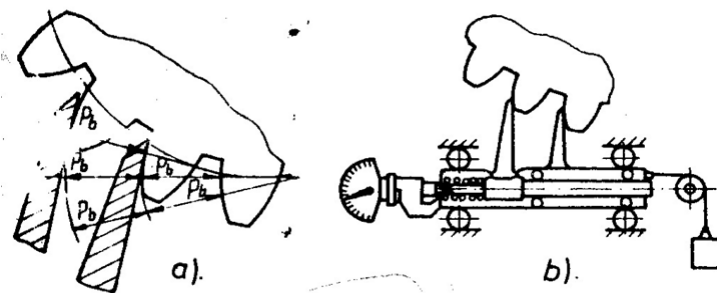


Fig. 5. 7.

Pasul este definit ca distanta dintre două flancuri omoloage consecutive ale danturii .

Masurariile se efectueaza cu ajutorul unor aparate comparative , care pun in evidenta abaterile in raport cu reglajul la zero corespunzator dimensiunii nominale a pasului de baza .

In unele aparate fixe materializarea tangentelor la profilul dintilor se face cu ajutorul cutite ,(fig. 5.7) , unul fix si celalalt mobil

Rezultatele masurarii abaterilor pasilor de baza ai rotii de verificat se pot reprezenta intr-un sistem de coordonate , ceea ce conduce la obtinerea unui grafic ca cel prezentat in fig. 5.8 . In acest mod se poate pune in evidenta marimea abaterii acumulate de pas .

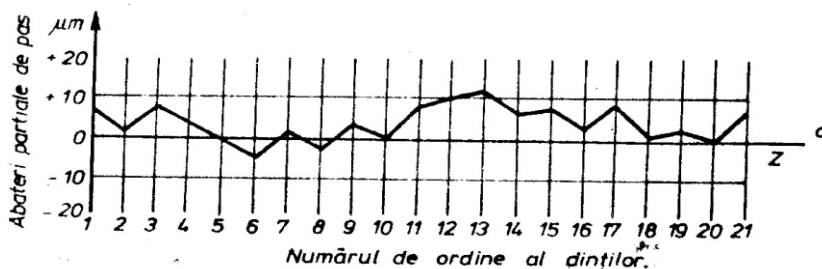


Fig. 5. 8.

Dintre aparatele portabile utilizate pentru masurarea abaterilor pasului de baza se utilizeaza aparatele prezentate in fig. 5.9 , a si b . Constructia acestora se bazeaza pe faptul ca dreapta care ruleaza pe cercul de baza , generand prin punctele A si B flancurile omoloage a doi dinti successive , reprezinta in acelasi timp normala la cele doua evolvente . Prin urmare , punerea in evidenta a pozitie corecte de masurare se poate face identificand cazul pentru care distanta intre cele doua evolvente este minima .

Aparatul prezentat in fig. 5.9 ,a este prevazut cu un palpator fix 1 si unul mobil 2 . Palpatorul fix este prevazut la capat cu o rola cilindrica (schimbabil in functie de modul danturii) care se va sprijini de flancurile aceluiasi gol .

Punctul de inversare a miscarii acului indicator , in timp ce palpatorul mobil parcurge flancul stang al golului , corespunde distantei minime AB dintre flancuri .

Pentru aceasta pozitie aparatul indica abaterea pasului de baza in raport cu reglajul de zero . Aparatul prezentat in fig. 5.9 ,b reprezinta un hibrid intre aparatul prezentat in fig. 5.9 , a si cel care foloseste metoda de masurare prezentata in fig. 5.7 ,b .

Locul palpatorului fix este luat de un cutit 1 , care se materializeaza un plan tangent la flancul dintelui . Pentru usurarea masurarii , alaturi de cutitul 2 se gaseste , in interiorul aceluiasi gol si sprijinidu-se de flancul opus , un palpator de sprijin 3 , a carei pozitie si distanta in raport cu cutitul se regleaza in functie de modulul danturii .

Masurarea se face in mod asemanator cu cazul precedent , punandu-se in evidenta pozitia corespunzatoare valorii minime a distantei AB dintre flancuri .

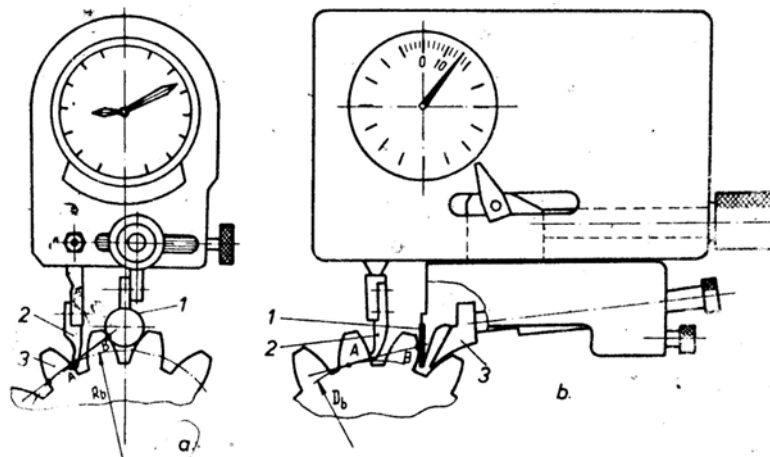


Fig. 5.9 .

Verificarea distantei nominale de masurat dintre axe Am

In conformitate cu definitia distantei nominale de masurat dintre axa Am se realizeaza un angrenaj fara joc intre roata etalon 2 si roata de verificat 5 (fig. 5.10) .

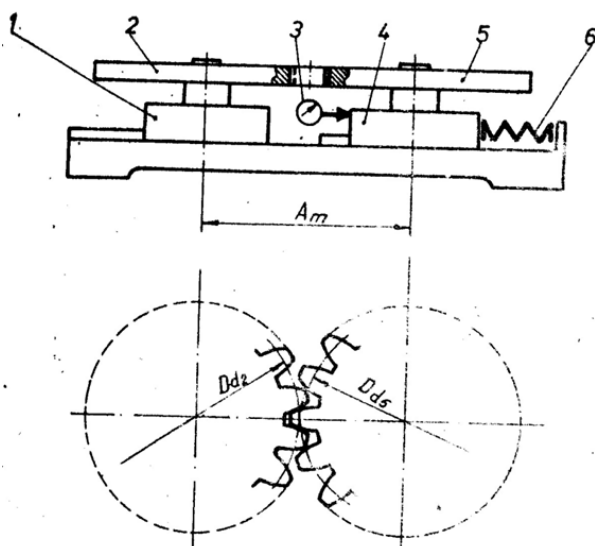


Fig. 5.10 .

Angrenarea in permanenta pe ambele flancuri este asigurata de arcul de compresiune 6 , care apasa spre stanga caruciorului 4 .

Variatia distantei nominale de masurat dintre axe Am se masoara cu ajutorul comparatorului 3 , ca variatie a pozitiei caruciorului 4 .

In functie de gabaritul celor doua roti , roata etalon si roata de verificat , caruciorul 1 port roata-etalon se pozitioneaza initial astfel incat , in tot timpul angrenarii , arcul de compresiune sa fie mentinut in domeniul sau de lucru .