

Asamblări prin caneluri. Asamblări cu profiluri poligonale

Asamblările cu caneluri reprezintă un caz particular al asamblărilor cu pene longitudinale, diferența fiind ca în acest caz penele sunt fixe, de tip monobloc și fac corp comun cu angrenajul canelat. Canelura este *o dantura specială*, prelucrată pe suprafețe cilindrice interioare sau exterioare.



Roată canelată



Pioane canelate



Tije canelate



Ax canelat



Butuc canelat



Asamblare cu caneluri și bile

Comparativ cu asamblările prin pene au următoarele **avantaje**:

- Asigură centrare precisă
- Nu deformează butucul prin ovalizare
- Transmit eforturi relative mari
- Presiunea de contact este relativ redusă datorită distribuirii pe mai multe suprafețe
- Prezintă solicitări mai mici, laterale, datorită măririi suprafeței de contact.

Dintre **dezavantajele** acestor asamblări se menționează tehnologia de execuție mai pretențioasă și prețul de cost mai ridicat decât al asamblărilor prin pene paralele.

Sunt folosite la cutiile de viteze ale autovehiculelor și mașinilor-unelte, la cuplaje etc. Asamblările prin caneluri pot fi fixe sau mobile, caracterul fix sau mobil reflectându-se asupra formei și dimensiunilor profilului și asupra modului de centrare. Profilul asamblărilor prin caneluri poate fi:

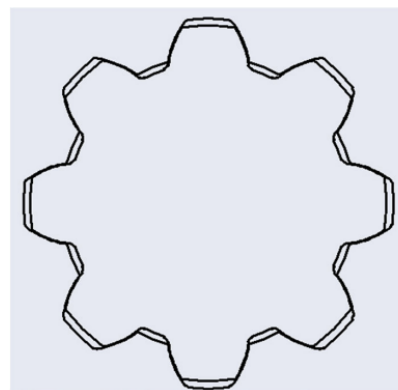
- dreptunghiular
- triunghiular
- în evolventă



Canelură dreptunghiulară



Canelură triunghiulară



Canelură în evolventă

Asamblările prin caneluri dreptunghiulare sunt cele mai răspândite dintre asamblările canelate.

În cazul canelurilor dreptunghiulare standardele prevăd: modul de centrare, seriile de mărimi și dimensiunile corespunzătoare acestora, toleranțe și ajustaje, metodologia de calcul și modul de reprezentare în desenul tehnic.

Asamblările prin caneluri evolventice sunt rezistente, în special la solicitări variabile, datorită concentratorului de tensiuni micșorat prin formă rotunjită a interiorului canelurii de pe arbore. Se utilizează la construcția de autovehicule, unde sunt justificate și de seria mare de fabricație.

După modul de centrare se deosebesc *caneluri evolventice cu centrare pe flancuri* (CEF) și *caneluri evolventice cu centrare pe diametrul maxim* (CED). Fiind asemănătoare cu danturile, canelura

evolventică se caracterizează prin modulul standardizat și prin deplasări negative de profil, care determină o secțiune a proeminențelor apropiată de formă dreptunghiulară.

Standardele prevăd dimensiunile canelurilor de pe arbore și butuc (în funcție de modul), modul de centrare, toleranțe și ajustaje și modul de reprezentare în desenul tehnic.

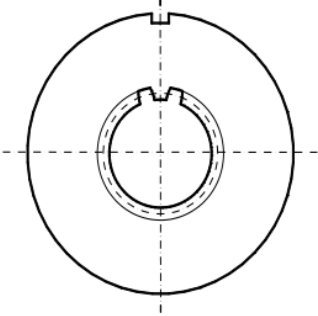
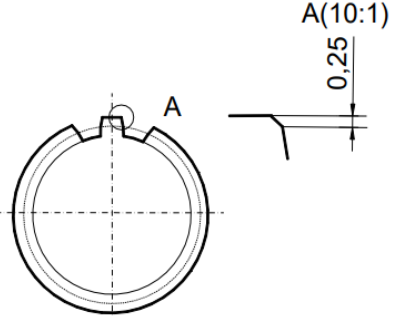
Asamblările prin caneluri triunghiulare având o bună rezistență la solicitarea de încovoiere – se recomandă pentru asamblările fixe; pot prelua sarcini mari și cu șocuri, centrarea realizându-se pe flancuri.

Notarea canelurilor în desenul tehnic

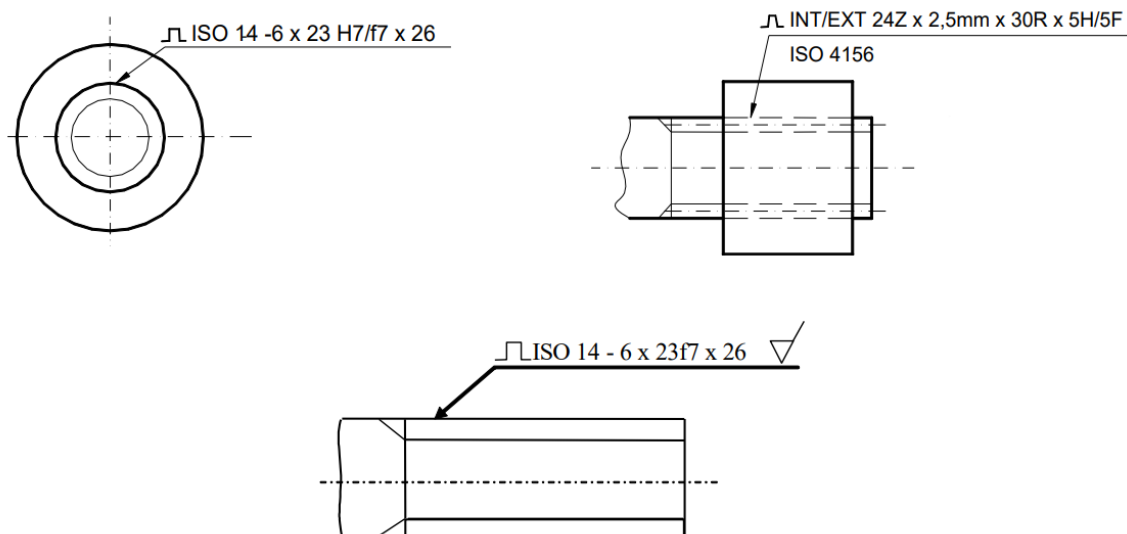
Este suficient pentru a transmite toate informațiile necesare să se adopte o reprezentare simplificată a canelurilor cu flancuri paralele și acelor cu flancuri cu profil în evolventă, așa cum este prezentat în tabelul de mai jos.

	Caneluri cu flancuri paralele	Caneluri cu profil în evolventă
Butuc		
Arbore		
Asamblare prin caneluri		

Pentru canelurile cu flancuri paralele, suprafața fundurilor (diametrul mic al unei caneluri exterioare, diametrul mare al unei caneluri interioare) trebuie să fie desenată cu o linie continuă subțire. Totuși în secțiunea axială a unui arbore sau a unui butuc canelat, suprafața fundului trebuie să fie desenată cu linie continuă groasă. Suprafața primitivă (diametrul primitiv) trebuie să fie desenată cu linie întreruptă subțire pentru caneluri cu profil în evolventă și danturi. Lungimea utilă a unei piese canelate trebuie să fie reprezentată cu o linie continuă groasă. În mod normal nu trebuie reprezentată decât lungimea utilă a piesei canelate.

Dacă este necesar să se indice poziția dinților față de un plan axial dat, se pot reprezenta unul sau doi dinți cu linie continuă groasă	
În cazul în care desenul nu este suficient de clar, trebuie ca un desen de detaliu al profilului danturii să fie adăugat	

Dacă este necesar să se specifice starea suprafețelor de contact (cu excepția suprafețelor de picior sau de cap) trebuie ca simbolul grafic, denumirea, precum și simbolul pentru indicarea stării suprafeței să fie indicate pe o linie de reper comună.



Asamblările pe contur poligonal sunt asamblări demontabile de tip arbore-butuc destinate transmiterii unui moment de torsiune și eventual a unei mișcări de rotație. Sarcina se transmite prin contact pe fețele conjugate, profilate după un contur poligonal, ale arborelui și butucului. După numărul de fețe ale conturului poligonal se deosebesc profile cu doua fețe, cu trei fețe, cu patru fețe și cu mai multe fețe. Cele mai frecvent folosite sunt asamblările pe profil triunghiular, pătrat și hexagonal. Fețele de contact pot fi plane sau curbe. Asamblările pe contur poligonal prezintă următoarele **avantaje**:

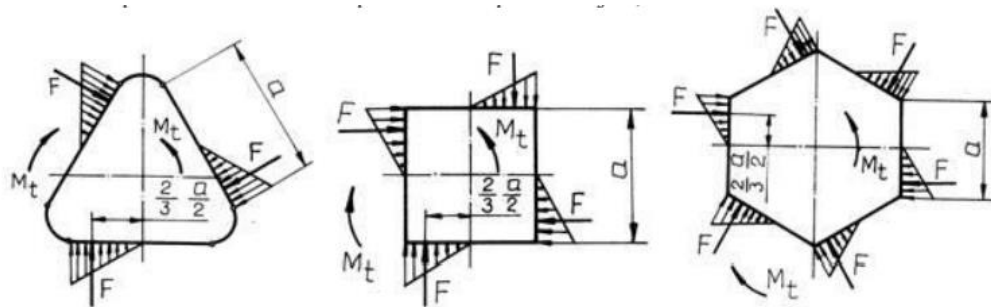
- capacitate de a transmite momente de torsiune medii-mari și de a prelua sarcini dinamice;

- asigurarea centrării precise a pieselor asamblate;
- concentrări reduse de tensiuni.

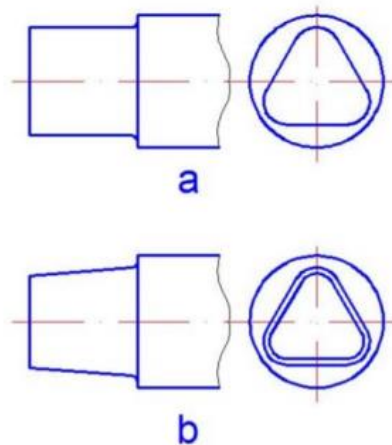
Dintre **dezavantajele** acestor asamblări se pot enumera:

- imposibilitatea utilizării ca asamblare mobilă, cu deplasare axială a butucului sub sarcina;
- necesitatea unor utilaje speciale pentru execuție;
- necesitatea unor precizii de execuție ridicate;
- interschimbabilitate redusă.

Asamblările pe contur poligonal se folosesc, de regulă, pentru fixarea unor roți dințate, roți de clichet sau pârghii pe capete de arbore. Prelucrarea arborelui profilat se face prin metoda copierii, pe strunguri, mașini de frezat sau mașini de rectificat. Gaura profilată din butuc se poate obține prin strunjire, mortezare sau broșare.



În scopul micșorării gabaritelor, se folosește soluția asamblării directe a diferite-lor organe pe arbori, prin profilarea arborilor și a alezajelor sub diferite forme. Cel mai frecvent este profilul triunghiular cu vârfurile mult rotunjite, numit profil K, folosit pentru solicitări mari, constante sau variabile. Arborii cu profil K pot fi de formă cilindrică sau conică (figura **a** și respectiv **b**). Arborii cu profil K se utilizează atât pentru asamblări fixe cât și pentru asamblări mobile. Cu cât profilul se apropie mai mult de cerc, cu atât este mai potrivit pentru asamblări fixe. profil ele mai apropiate de triunghi fiind recomandate pentru asamblări mobile.



Particularități - Rolul acestora este de a transmite momente de torsiune prin forma, permițând totodată și deplasarea axială. Față de asamblările cu pene sau caneluri, coeficienții de concentrare a tensiunilor sunt mai reduși. Totodată, aceste tipuri de asamblări permit și indexarea poziției relative dintre arbore și elementul condus (alezaj profilat). Pentru realizarea alezajului, se recomandă utilizarea materialelor neferoase, ușor de obținut prin turnare.