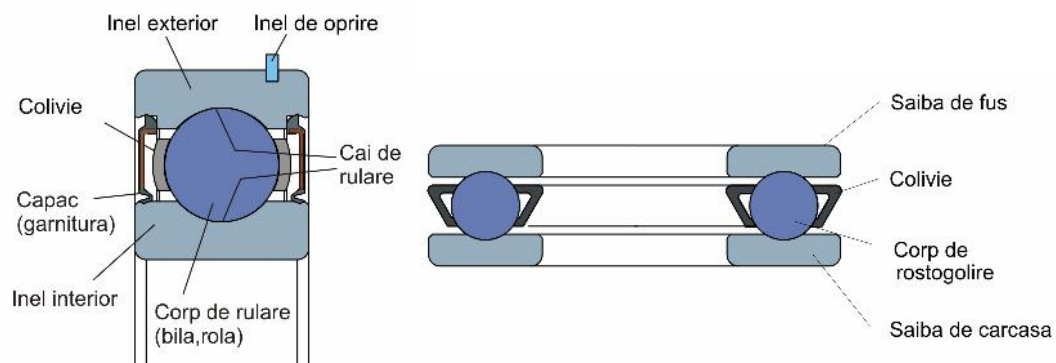


## 1.1 Rulmenti. Informatii generale

Un rulment este un dispozitiv care permite miscarea relativa fortata intre doua sau mai multe componente, in general miscarea de rotatie sau lineara, micșorand rezistenta la frecare.

### 1.1.1 Structura rulmentilor

Un rulment este format, in cazul general, din doua inele cu cai de rulare integrale (inelul interior si inelul exterior - rulmenti radiali) / saibe (de fus si de carcasa – rulmenti axiali), elemente de rulare si colivii. Intre inelul exterior si inelul interior se introduce un numar de elemente de rulare care sunt mentinute la distante egale de catre colivii, asigurand o rulare lina.



#### Inele (inelul interior și exterior)

In general, inelul interior este fixat pe arbore si inelul exterior pe carcasa.

Inelul interior si cel exterior ale rulmentilor axiali se numesc si saiba de fus, respectiv saiba de carcasa.

Partea prelucrta a inelelor, pe care corpurile de rulare aluneca, se numeste cale de rulare, suprafata numindu-se suprafata caii de rulare si care poate fi sferica sau plata.

#### Elementele de rulare

Elementele (corpurile) de rulare sunt clasificate în doua categorii majore, bile și role. Rolele pot fi role cilindrice, role conice, ace, role sferice, etc.

Corpurile de rulare (bile sau role) sunt în contact direct cu cele doua inele, prin caile de rulare.

Inele si corpurile de rulare sunt realizate in principal din otel aliat cu crom calit sau din otel de cementare. Rulmentii speciali, destinati pentru conditii de functionare extreme – de incarcare, viteza, temperatura, coroziune – sunt fabricati din oteluri rezistente la temperaturi si / sau rezistente la coroziune, din plastic, ceramica sau alte materiale.

#### Coliviile

Colivia este aplicata pentru a cuprinde corpurile de rostogolire partial si pentru a mentine o distanta fixa între ele.

In functie de modalitatea prin care sunt prelucrate, coliviile pot fi presate, strunjite, turnate prin injectie. Materialul standard pentru colivii este tabla din otel dar, pentru unele aplicatii, poate fi utilizata si alama. Coliviile realizate din materiale termoplastice sunt, de asemenea, utilizate pe scara larga, in special cele făcute din poliamidă intarita cu fibre de sticla.

In comparație cu rulmentii fara colivii, cei cu colivii au o rezistenta mai mica la frecare si pot fi utilizati pentru a satisface cerinta de viteza de rotatie mare.

### 1.1.2 Clasificarea rulmentilor

Diversitatea formelor constructive ale rulmentilor impune alegerea unor criterii adecvate de clasificare:

- Forma corpurilor de rostogolire
- Directia de aplicare a sarcinii
- Modul de preluare a inclinarilor
- Numarul randurilor corpurilor de rostogolire
- Forma constructiva si materialul coliviei
- Elemente constructive specifice, etc.

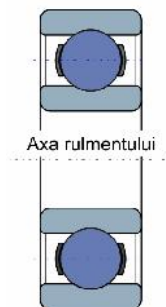
**Dupa forma elementelor de rulare**, rulmentii se impart in urmatoarele clase principale:

- Rulmenti cu bile
- Rulmenti cu role

In general, rulmentii cu bile au capacitate de încarcare mai mica decat rulmentii cu role, la aceleasi dimensiuni, datorita naturii contactului dintre corpurile de rostogolire si caile de rulare: rulmentii cu bile realizeaza întotdeauna contacte punctuale în timp ce rulmentii cu role realizeaza contacte liniare, liniare modificate sau punctuale.

Ambele categorii de rulmenti (cu bile si cu role) se pot separa în doua clase:

- Rulmenti radiali, la care corpurile de rostogolire separa cele doua inele (interior si exterior) pe directie radiala



- Rulmenti axiali, unde corpurile de rostogolire separa cele doua saibe (de fus si de carcasa) pe directie axiala



**Dupa directia de aplicare a sarcinii**, rulmentii se pot clasifica in:

- Rulmenti radiali – care preiau sarcini radiale
- Rulmenti axiali – care preiau sarcini axiale

Daca se ia în considerare atat constructia interna a rulmentilor, cat si directia in care sarcina este aplicata, rulmentii se pot clasifica in:

- Rulmenti radiali
- Rulmenti radial-axiali
- Rulmenti axiali
- Rulmenti axial-radiali

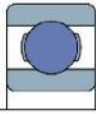
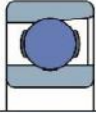
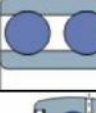
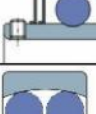
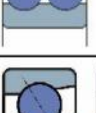


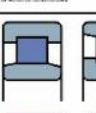
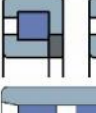
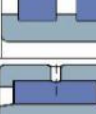

In general, rulmentii preiau inclinari mici ale arborelui fata de carcasa, de ordinul minutelor. Rulmentii oscilanti inasa, prin constructia interna sau externa, pot prelua înclinari mai mari ale arborelui fata de carcasa de pana la 2-3 grade. Acestia sunt rulmentii oscilanti, iar ei pot fi radiali sau axiali.

Corpurile de rostogolire, la rulmenti, pot fi distribuite pe unul sau mai multe randuri (adesea pe doua randuri si mai rar pe patru randuri).

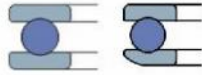
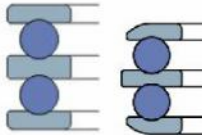
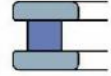
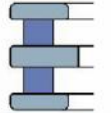

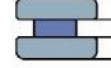
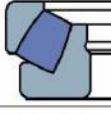
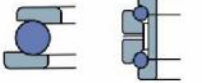
Forma constructiva si materialul coliviei pot diferi în cadrul aceluasi tip de rulment, functie de conditiile de exploatare impuse rulmentului. Astfel, coliviile metalice presate din tabla, prelucrate mecanic, sunt potrivite pentru turatii de lucru moderate sau mici iar coliviile usoare din poliamide permit realizarea unor turatii de lucru mari.

Din punct de vedere al protejarii, rulmentii pot fi neprotejati sau protejati cu garnituri de etansare, cu capace de protectie sau cu elemente speciale de protectie.

In functie de destinatie, rulmentii se pot clasifica in doua mari categorii: rulmenti de uz general (rulmenti standard) si rulmenti speciali. Rulmentii standard sunt utilizati la majoritatea utilajelor, iar dimensiunile de gabarit si formele constructive sunt conforme cu standardele internationale. Principalele tipuri de rulmenti de uz general se regasesc in clasificarea constructiva a rulmentilor.

Rulmenti radiali			
RULMENTI RADIALI	Rulmenti radiali cu bile		Rulmenti radiali cu bile pe un rand - cu alezaj cilindric - cu alezaj conic
			Rulmenti radiali cu bile pe un rand demontabili (magnetou)
			Rulmenti radiali cu bile pe doua randuri
			Rulmenti radiali cu bile cu inelul exterior sferic si inelul interior lat
	Rulmenti radiali oscilanti cu bile		Rulmenti radiali oscilanti cu bile - cu alezaj cilindric - cu alezaj conic - cu inel interior lat
	Rulmenti radial-axiali cu bile		Rulmenti radial-axiali cu bile - pe un rand - cu contact in patru puncte
			Rulmenti radial-axiali cu bile pe doua randuri - cu inelul interior neseparabil - cu inelul interior separabil
	Rulmenti radial-axiali cu role conice		Rulmenti radial-axiali cu role conice - pe un rand - pe doua randuri - pe patru randuri
	Rulmenti radiali cu role cilindrice		Rulmenti radiali cu role cilindrice - pe un rand - cu inel de reazem - fara colivie, rola langa rola - fara inel liber - cu canal pentru inel de oprire - pe doua sau mai multe randuri - cu alezaj cilindric - cu alezaj conic - colivii cu role cilindrice
	Rulmenti radiali cu ace		Rulmenti cu ace Rulmenti cu ace fara inel interior Bucse cu ace Colivii cu ace
Rulmenti radial oscilanti cu role butoi pe doua randuri		Rulmenti radial oscilanti cu role butoi pe doua randuri - cu alezaj cilindric - cu alezaj conic	

### Rulmenti axiali

RULMENTI AXIALI	Rulmenti axiali cu bile		Rulmenti axiali cu bile cu simplu efect si saibele plane Rulmenti axiali cu bile cu simplu efect si saiba de carcasa sferica
			Rulmenti axiali cu bile cu dublu efect si saibele plane Rulmenti axiali cu bile cu dublu efect si saibele de carcasa sferice
	Rulmenti axiali cu role		Rulmenti axiali cu role cilindrice cu simplu efect
			Rulmenti axiali cu role cilindrice cu dublu efect
			Rulmenti axiali cu role conice
			Rulmenti axiali cu ace
			Rulmenti axiali oscilanti cu role butoi
	Rulmenti axial-radiali cu bile		Rulmenti axial-radiali cu bile cu simplu si dublu efect

Rulmentii speciali sunt special proiectati pentru anumite utilaje si echipamente sau aplicatii si functiuni specifice. Rulmentii speciali cuprind rulmenti pentru aparatura si pentru instrumente, rulmenti de precizie ridicata, rulmenti cu dimensiuni mari, rulmenti pentru miscare liniara, rulmenti autolubrifianti, rulmenti pentru precizie redusa.