

1.1.DIMENSIUNI.ABATERI.TOLERANȚE.

DEFINIȚIE:

Dimensiunea liniară sau unghiulară este caracteristica geometrică care determină mărimea unei piese, poziția unei suprafețe față de alta, distanța între axele de simetrie.

Valorile caracteristice ale unei dimensiuni sunt următoarele:





Tanaviosoft 2012

VALOAREA EFECTIVĂ(E).

Caracteristici:

- Se determină prin măsurare.
- Poate avea valori întregi sau cu zecimale.
- Se notează cu E.

VALOAREA NOMINALĂ(N).

Caracteristici:

- Se determină prin calcul, în proiectare.
- Poate avea valori întregi sau cu zecimale.
- Se notează cu E.

VALOAREA LIMITĂ MAXIMĂ(L_{max}).

Caracteristici:

- Se determină prin calcul, în proiectare.
- Se notează cu L_{max}.

VALOAREA LIMITĂ MINIMĂ(L_{min}).

Caracteristici:

- Se determină prin calcul, în proiectare.
- Se notează cu L_{min}.

Între valoarea efectivă, valoarea limită maximă și valoarea limită minimă există relația:

$$L_{min} \leq E \leq L_{max}$$

Observații:

1. Dacă $E < L_{min}$ sau $E > L_{max}$, piesa este considerată rebut.

2. Curent, se utilizează pentru termenul de valoare, „dimensiune”.

Rezultă noțiunile de dimensiune nominală, dimensiune efectivă, dimensiune maximă, dimensiune minimă.

ABATEREA EFECTIVĂ(A_{ef}).

Caracteristici:

- Se notează cu A_{ef}.
- Poate avea valoare pozitivă, negativă sau zero.
- Se determină cu relația:

$$A_{ef} = E - N.$$

unde:



E-dimensiunea efectivă;
N-dimensiunea nominală.

ABATEREA LIMITĂ SUPERIOARĂ(A_s).

Caracteristici:

Se notează cu A_s .

Poate avea valoare pozitivă, negativă sau zero.

Se determină cu relația:

$$A_s = L_{\max} - N.$$

unde:

L_{\max} - dimensiunea maximă;

N- dimensiunea nominală.

ABATEREA LIMITĂ INFERIOARĂ(A_i).

Caracteristici:

Se notează cu A_i .

Poate avea valoare pozitivă, negativă sau zero.

Se determină cu relația:

$$A_i = L_{\min} - N.$$

unde:

L_{\min} - dimensiunea minimă;

N- dimensiunea nominală.

Între abaterea efectivă, abaterea maximă și abaterea minimă există relația:

$$A_i \leq A_{ef} \leq A_s$$

Dimensiunea maximă și dimensiunea minimă pot fi determinate din relațiile de mai sus:

$$L_{\max} = N + A_s$$

$$L_{\min} = N + A_i$$

Dacă se scad cele două relații, membru cu membru, se obține mărimea numită toleranță:

TOLERANȚA.

$$T = L_{\max} - L_{\min}$$

sau

$$T = A_s - A_i$$



Toleranța nu poate fi decât pozitivă.

În tehnică, o asamblare este determinată de două categorii de suprafețe:

1. Suprafața cuprinzătoare-**ALEZAJUL**.
2. Suprafața cuprinsă-**ARBORELE**.

Cea mai largă categorie de suprafețe sunt cele cilindrice, caracterizate printr-o dimensiune numită **DIAMETRU**.

În calcule, dimensiunile caracteristice pentru alezaje se notează cu majuscule, iar pentru arbori cu minuscule.

1.2.DIMENSIUNILE CARACTERISTICE.

DIMENSIUNILE CARACTERISTICE ALE UNUI ALEZAJ

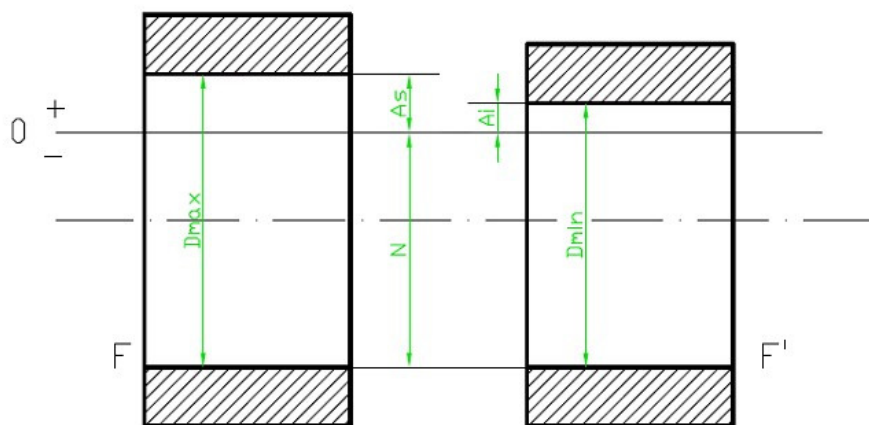


Fig.1.2.1

Caracteristici	Notații
Diametrul efectiv	D_{ef}
Diametrul nominal	N
Diametrul limită maxim	D_{max}
Diametrul limită minim	D_{min}
Abaterea superioară	A_s
Abaterea inferioară	A_i
Toleranța la diametru	T_D



DIMENSIUNILE CARACTERISTICE ALE UNUI ARBORE

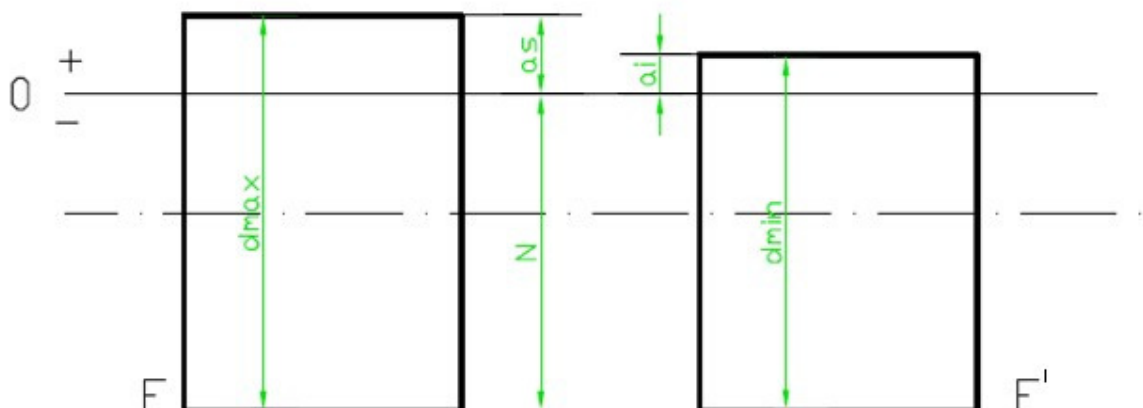


Fig.1.2.2

Caracteristici	Notății
Diametrul efectiv	d_{ef}
Diametrul nominal	N
Diametrul limită maxim	d_{max}
Diametrul limită minim	d_{min}
Abaterea superioară	a_s
Abaterea inferioară	a_i
Toleranța la diametru	T_d

F-F' generatoarea comună;

0 linia zero

Prin suprapunerea alezajelor din Fig.1.2.1 se obține o reprezentare grafică simplificată unui alezaj.

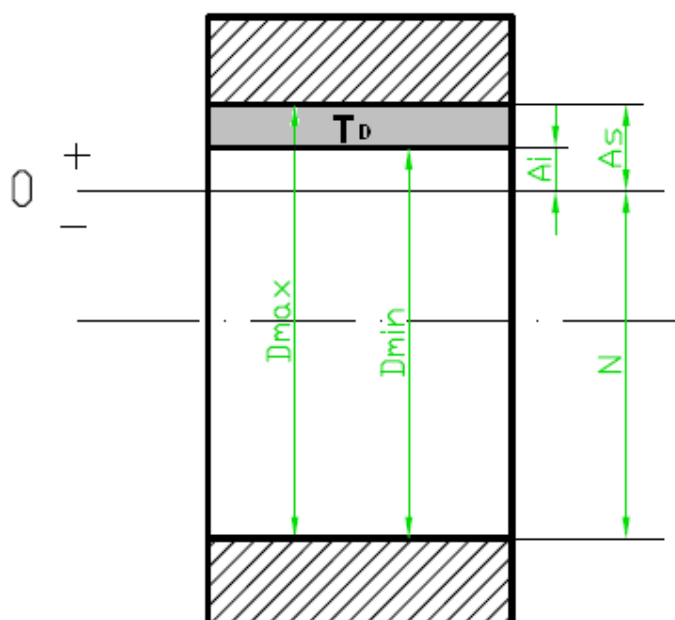


Fig.1.2.3

Prin suprapunerea arborilor din Fig.1.2.2 se obține o reprezentare grafică simplificată unui arbore.

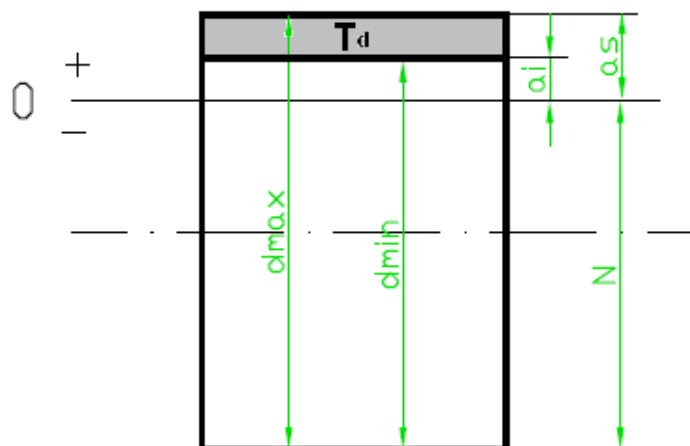


Fig.1.2.4

În raport cu linia 0, câmpul de toleranță poate avea cinci poziții distincte pentru alezaje și pentru arbori.

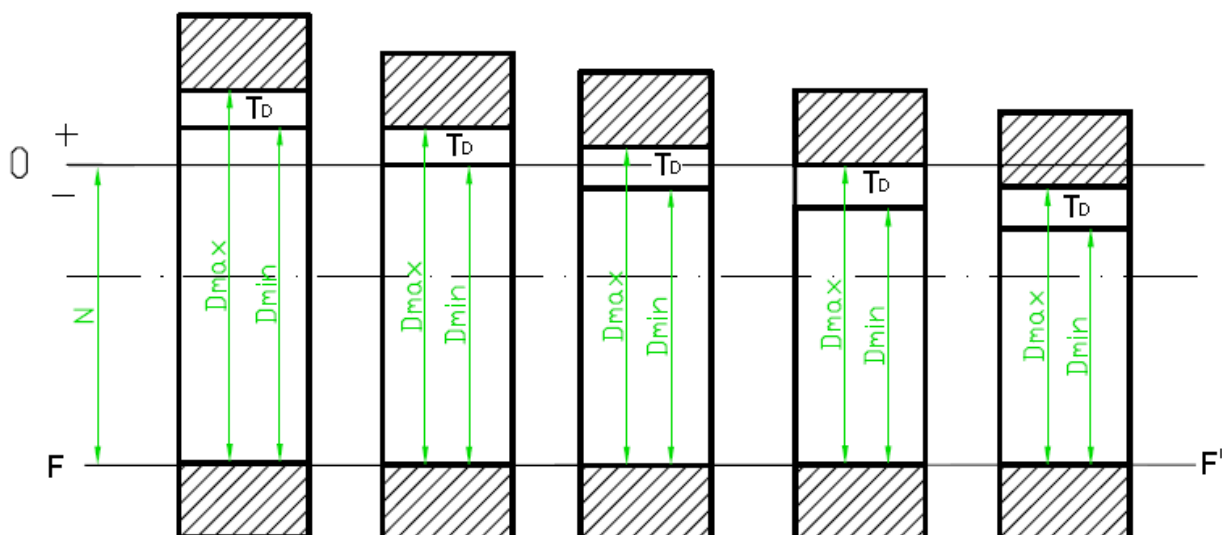


Fig.1.2.5.Reprezentarea convențională pentru alezaje

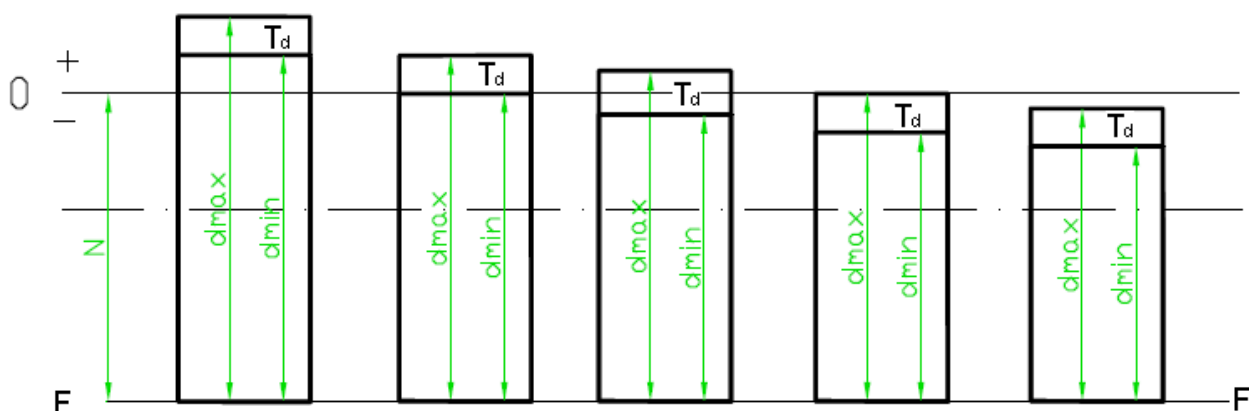


Fig.1.2.6.Reprezentarea convențională pentru arbori

Reprezentarea grafică simplificată pentru alezaje și pentru arbori este prezentată mai jos(fig.1.2.7).

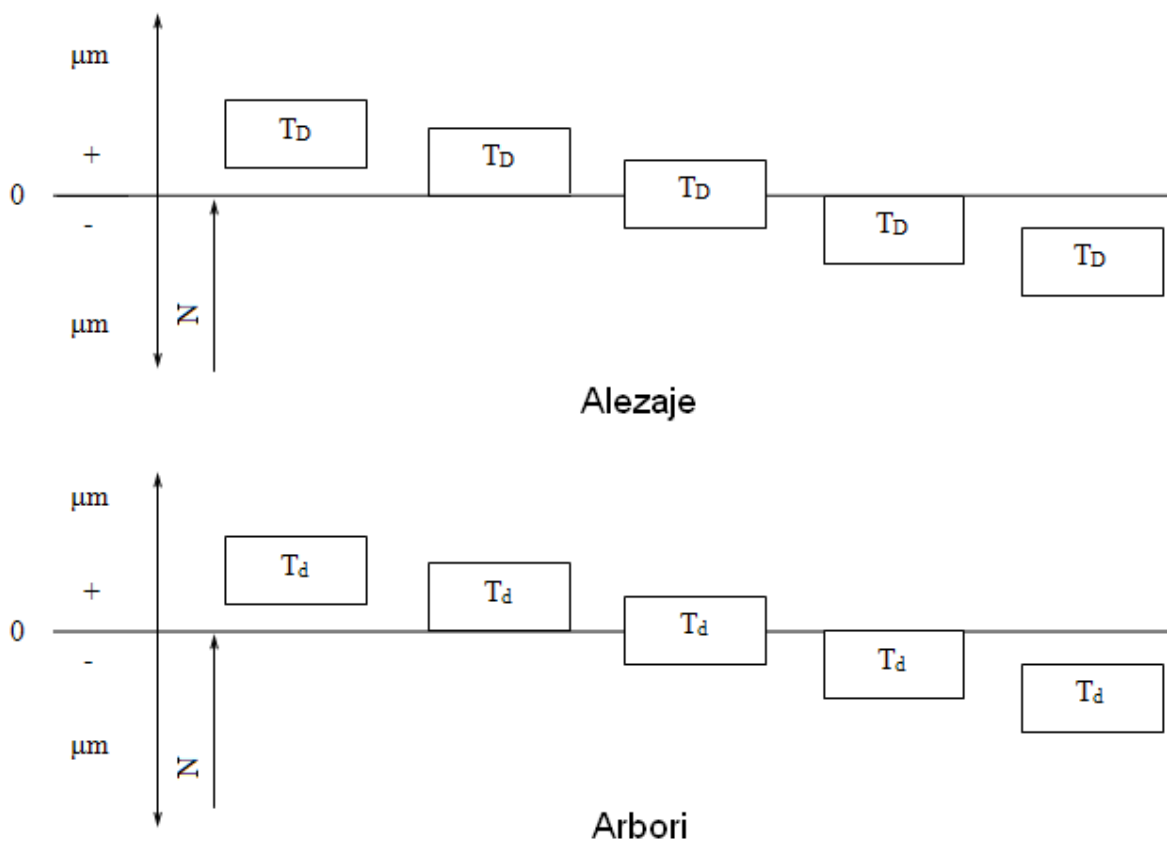


Fig.1.2.7

Pe desenele de execuție ale pieselor, diametrele și abaterile se prescriu sub forma generală:

$$N \begin{matrix} A_s \\ A_i \end{matrix} \quad \text{pentru alezaje}$$

$$N \begin{matrix} a_s \\ a_i \end{matrix} \quad \text{pentru arbori}$$

Pe linia de cotă se înscriu valoarea diametrului nominal și abaterile.

1.3.APLICAȚII.



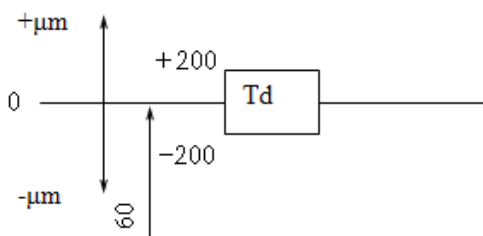
T1

Tanaviosoft 2012

EXEMPLUL 1.

$\varnothing 60^{+0,2}_{-0,2}$

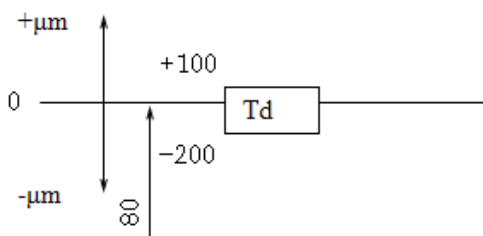
$N=60 \text{ mm}$	$a_s=+0,2 \text{ mm}$	$a_i=-0,2 \text{ mm}$
$d_{\max}=N+a_s$	$d_{\max}=60+0,2=60,2 \text{ mm}$	
$d_{\min}=N+a_i$	$d_{\min}=60-0,2=59,8 \text{ mm}$	
$T_d=a_s-a_i$	$T_d=+0,2-(-0,2)=0,4 \text{ mm}$	



EXEMPLUL 2.

$\varnothing 80^{+0,1}_{-0,2}$

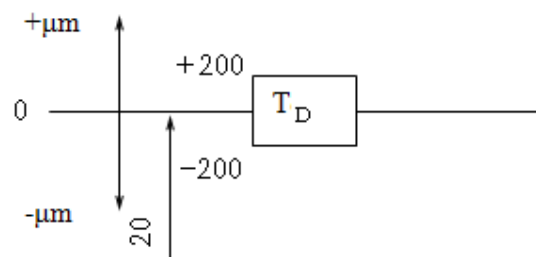
$N=80 \text{ mm}$	$a_s=+0,1 \text{ mm}$	$a_i=-0,2 \text{ mm}$
$d_{\max}=N+a_s$	$d_{\max}=80+0,1=80,1 \text{ mm}$	
$d_{\min}=N+a_i$	$d_{\min}=80-0,2=79,8 \text{ mm}$	
$T_d=a_s-a_i$	$T_d=+0,1-(-0,2)=0,3 \text{ mm}$	



EXEMPLUL 3.

$\varnothing 20^{+0,2}_{-0,2}$

$N=20 \text{ mm}$	$A_s=+0,2 \text{ mm}$	$A_i=-0,2 \text{ mm}$
$D_{\max}=N+A_s$	$D_{\max}=20+0,2=20,2 \text{ mm}$	
$D_{\min}=N+A_i$	$D_{\min}=20-0,2=19,8 \text{ mm}$	
$T_D=A_s-A_i$	$T_D=+0,2-(-0,2)=0,4 \text{ mm}$	





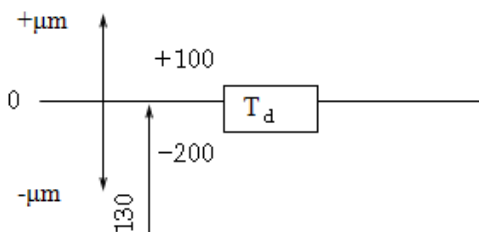
T1

Tanaviosoft 2012

EXEMPLUL 4.

$$130^{+0,1}_{-0,2}$$

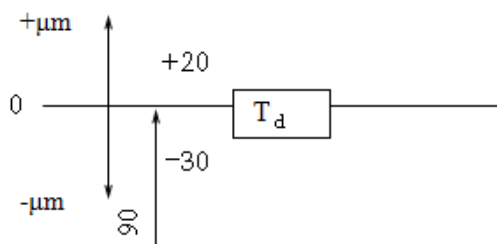
$N=130 \text{ mm}$	$a_s=+0,1 \text{ mm}$	$a_i=-0,2 \text{ mm}$
$l_{\max}=N+a_s$	$l_{\max}=130+0,1=130,1 \text{ mm}$	
$l_{\min}=N+a_i$	$l_{\min}=130-0,2=129,8 \text{ mm}$	
$T_l=a_s-a_i$	$T_l=+0,1-(-0,2)=0,3 \text{ mm}$	



EXEMPLUL 5.

$$90^{+0,02}_{-0,03}$$

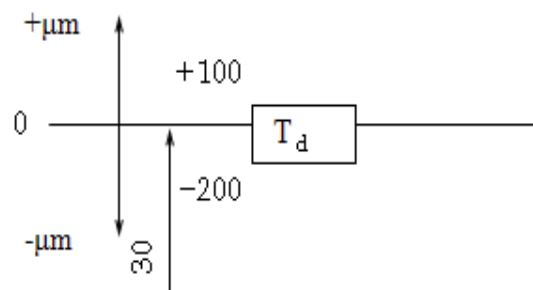
$N=90 \text{ mm}$	$a_s=+0,02 \text{ mm}$	$a_i=-0,03 \text{ mm}$
$l_{\max}=N+a_s$	$l_{\max}=90+0,02=90,02 \text{ mm}$	
$l_{\min}=N+a_i$	$l_{\min}=90-0,03=89,97 \text{ mm}$	
$T_l=a_s-a_i$	$T_l=+0,02-(-0,03)=0,05 \text{ mm}$	



EXEMPLUL 6.

$$30^{+0,1}_{-0,2}$$

$N=30 \text{ mm}$	$a_s=+0,1 \text{ mm}$	$a_i=-0,2 \text{ mm}$
$l_{\max}=N+a_s$	$l_{\max}=30+0,1=30,1 \text{ mm}$	
$l_{\min}=N+a_i$	$l_{\min}=30-0,2=29,8 \text{ mm}$	
$T_l=a_s-a_i$	$T_l=+0,1-(-0,2)=0,3 \text{ mm}$	





T1

Tanaviosoft 2012

EXEMPLUL 4.