

Capitolul 1 NOȚIUNI INTRODUCTIVE

1.1 SEMNIFICAȚIA NOȚIUNILOR DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE

1.1.1 Modificarea stării tehnice a autovehiculelor

- a) Uzare
 - frecare
 - oboseala și îmbătrânirea materialelor
 - fisurare – rupere
 - gripare
 - coroziune
- b) Modificarea compoziției chimice
 - uleiuri
 - electrolitul din bateria de acumuloare
- c) Modificarea proprietăților fizico-mecanice ca urmare a unor suprasolicitări termice
 - decălire arcurilor ambreiajului sau supapelor
 - deteriorarea izolației înfășurărilor bobinei de inducție
- d) Depuneri de substanțe
 - calamina din camera de ardere
 - cocsarea segmentilor sau injectorului la m.a.c.
 - gume în instalația de alimentare cu combustibil
 - piatra în instalația de răcire a m.a.i.
 - oxizi pe contacte electrice
- e) Accidentale
 - deformarea sau ruperea unor piese în urma unor suprasolicitări accidentale
 - obturarea jicloarelor sau orificiilor calibrate ale unor sisteme hidraulice sau pneumatice
 - contacte electrice imperfecte

Modificarea stării tehnice \Rightarrow afectarea performanțelor autovehiculului

Performanțele autovehiculului:

- **energetice:** $P_{\text{emax}}, M_{\text{emax}}, t_d, S_d, a_{\text{max}}, \alpha_{\text{max}}$
- **economice:** c_e, C_h, C_{100} , cheltuieli cu alte materiale (lubrifianți, anvelope, întreținere)
- **ecologice** \rightarrow poluare \rightarrow chimică
 \rightarrow sonoră
- **ergonomice** \rightarrow comoditatea în conducerea autovehiculului
 \rightarrow confortul la bordul autovehiculului
 \rightarrow estetica exterioară și interioară
- **siguranța în circulație** \rightarrow activă
 \rightarrow pasivă

Mentineră performanțelor autovehiculelor la nivelurile impuse de legislație sau de factorii economici este condiționată de menținerea stării tehnice în anumite limite.

⇒Necesitatea:

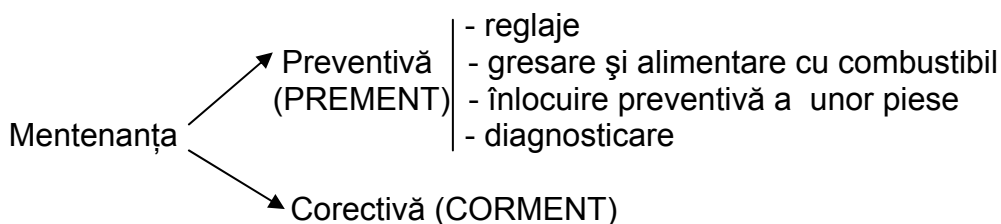
- verificării periodice a stării tehnice;
- refacerii stării tehnice atunci când nivelul ei nu mai corespunde;
- efectuării unor activități care să asigure menținerea stării tehnice la nivelul corespunzător:
 - reglaje
 - înlocuirea periodică a lubrifianților
 - înlocuirea preventivă a unor piese (anvelope, bujii, curele de transmisie, filtre etc.)

1.1.2 Noțiunea de mentenanță

MENTENANȚA: ansamblul acțiunilor tehnico – organizatorice asociate efectuate în scopul menținerii sau refacerii unui dispozitiv în starea de a-și îndeplini funcțiile specifice.

Dispozitiv = orice element, bloc, ansamblu, subsistem sau sistem care poate fi considerat de sine stătător și care poate fi utilizat și încercat independent.

Funcții specifice ale autovehiculelor = transportul de persoane și/sau de bunuri, precum și transportul și acționarea de utilaje în condiții definite de siguranță, de protecție a mediului și de eficiență.



MENTENABILITATEA = aptitudinea unui dispozitiv, aflat în condiții date de exploatare, de a se menține sau reface în starea de a-și îndeplini funcția specifică, atunci când mentenanța se efectuează cu procese și remedii prescrise.

Condiții de utilizare în cazul unui autovehicul:

- grad de încărcare
- starea drumului
- intensitatea traficului
- condiții de mediu
- nivel de pregătire a conducătorului auto și a pers. de întreț.
- stil de conducere

Mentenanța:

- frecvența și calitatea operațiunilor PREMENT
- calitatea operațiunilor CORMENT

1.1.3 Noțiunea de fiabilitate

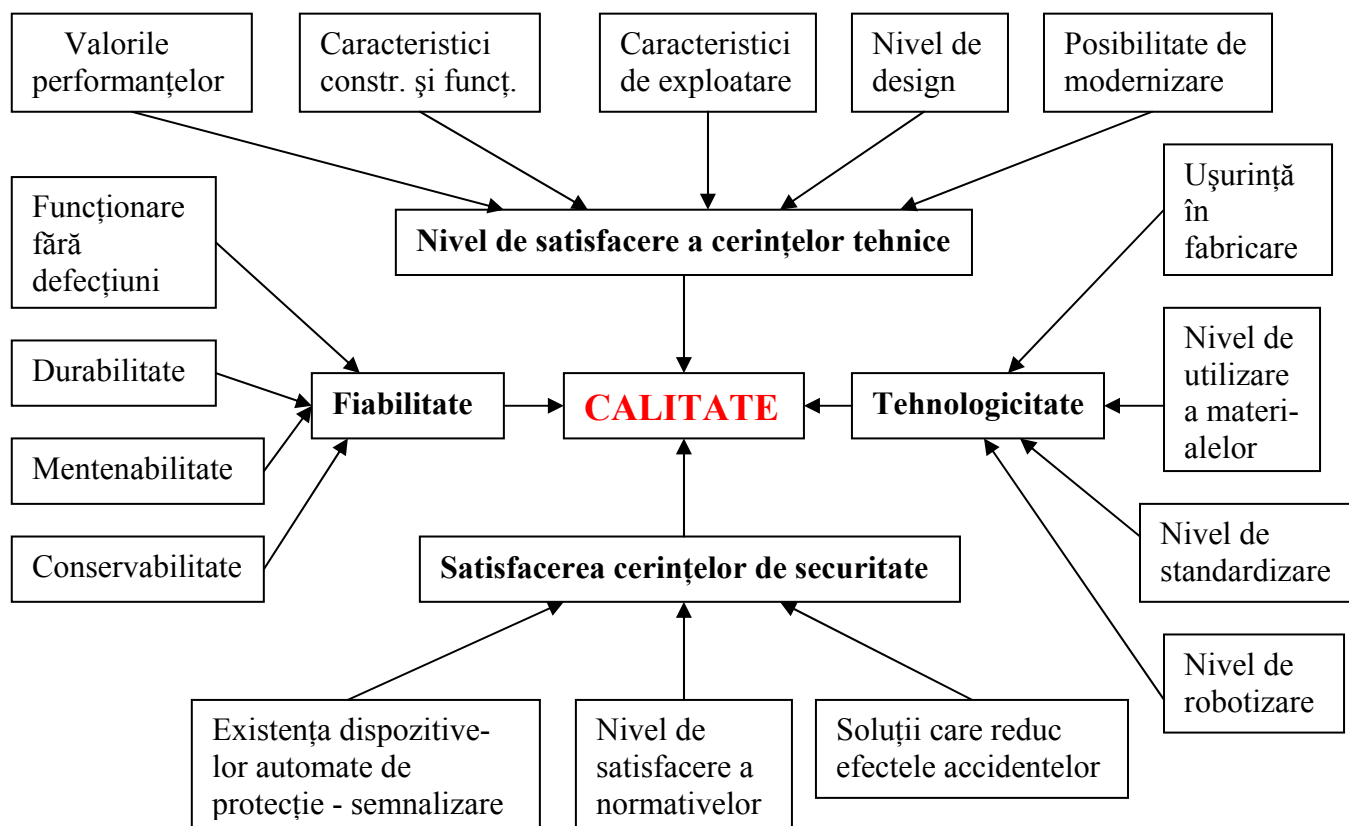
Din punct de vedere calitativ:

FIABILITATEA = aptitudinea unui dispozitiv, aflat în condiții date de utilizare, de a-și îndeplini funcțiunile specifice o anumită perioadă de timp.

Din punct de vedere cantitativ:

FIABILITATEA = probabilitatea ca, la un anumit moment, un dispozitiv, aflat în condiții date de utilizare, să își îndeplinească funcțiunile specifice.

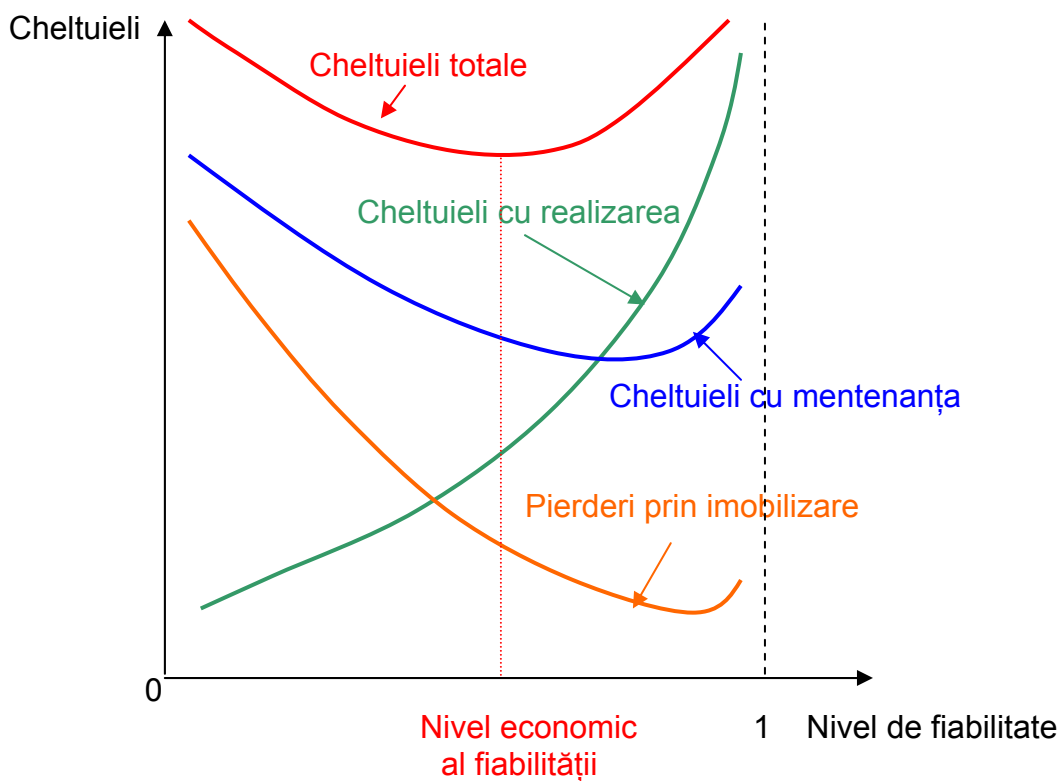
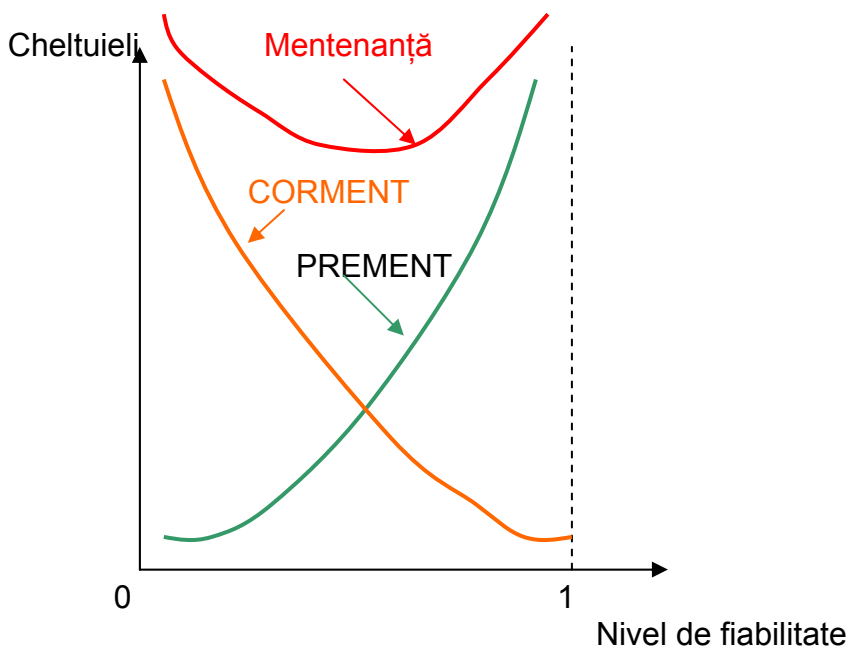
1.2 RAPORTUL DINTRE CALITATE ȘI FIABILITATE



1.3 Necesitatea studiilor de fiabilitate

- ridicarea calității din motive de competență și concurență;
- funcționarea fără defecțiuni a sistemelor de care depinde securitatea în deplasarea autovehiculului;
- asigurarea unui nivel de fiabilitate corespunzător pentru dispozitivele relativ simple, dar a căror defectare poate atrage defecte majore;
- îmbunătățirea cooperării între societățile care contribuie la realizarea automobilului;
- planificarea activităților de mentenanță;
- planificarea stocurilor de piese de schimb;
- ridicarea eficienței activităților de transport prin reducerea perioadelor de imobilizare.

1.4 Nivelul de fiabilitate al unui dispozitiv

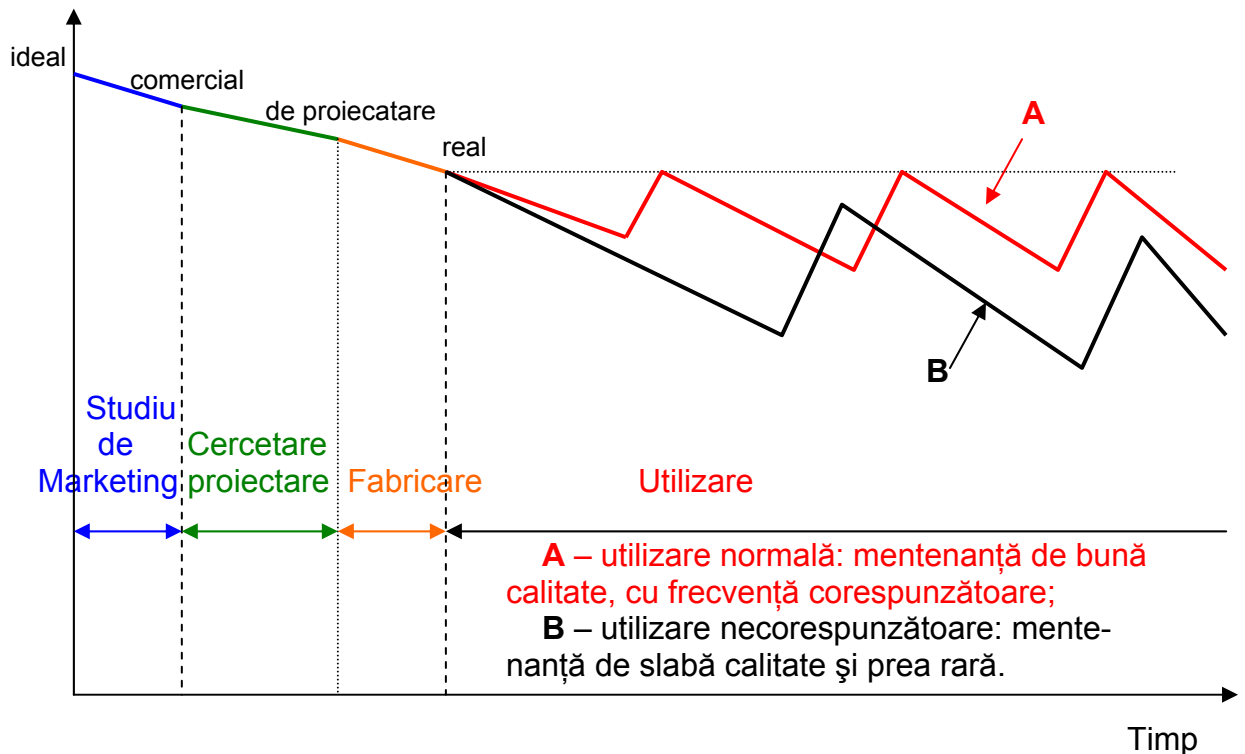


Situații caracteristice:

- în care primează criteriul tehnic $\Rightarrow R \rightarrow 1$;
- în care primează criteriul economic $\Rightarrow R_{\text{economic}}$.

Se ține seama de: destinația autovehiculului;
posibilitățile utilizatorului.

Nivel al fiabilității



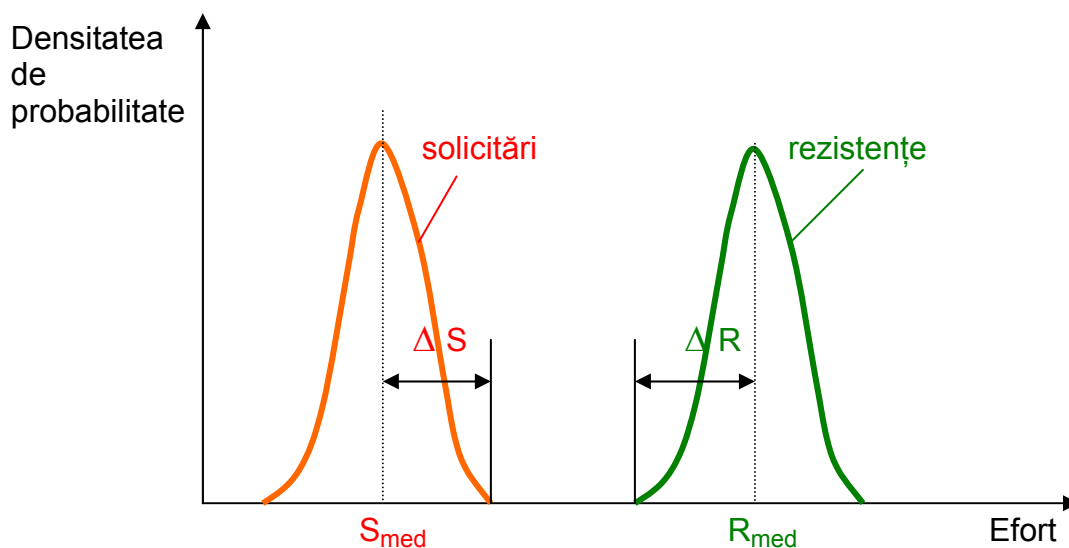
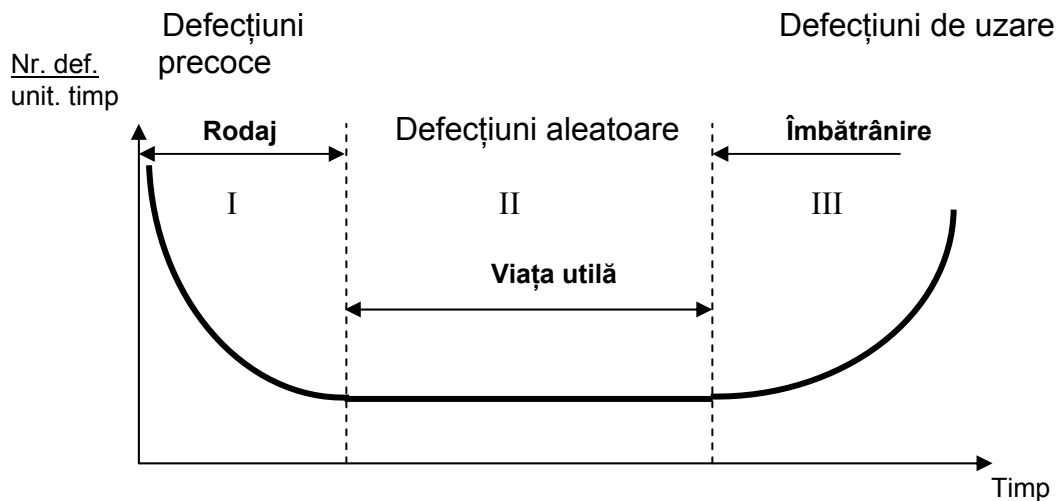
1.5 Defecțiuni

DEFECTIUNEA reprezintă o pierdere parțială sau totală a capacității de funcționare a unui dispozitiv, precum și orice modificare a valorilor parametrilor săi constructivi și funcționali în afara limitelor prevăzute de documentație.

Clasificare

- ❖ În raport cu **cauzele** care le-au produs:
 - De proiectare
 - De fabricare
 - De utilizare
 - Accidente de circulație
- ❖ În funcție de **corelarea cu alte defecțiuni**:
 - Primare
 - Secundare
- ❖ După **viteza de apariție**:
 - Bruște
 - Progressive (uzare, corodare, îmbătrânire etc.)
- ❖ După **frecvența apariției** defecțiunilor:
 - Sporadice < 30% ; < 10% - ne semnificative;
10% - 30% - importanță mică;
 - Cronice > 30%
- ❖ După gradul de **reducere a capacității de funcționare**:
 - Parțială
 - Totală

- ❖ După **consecințele defecțiunii**:
 - Minore – nu împiedică funcționarea automobilului;
 - Majore – împiedică funcționarea automobilului
 - Critice – pot provoca distrugerea de bunuri sau pierderea de vieți omenești, vătămări corporale
- ❖ După **volumul operațiilor de restabilire** a stării tehnice inițiale:
 - Dereglări
 - Căderi – necesită remedierea sau înlocuirea unor piese;
 - Avarii – necesită intervenții la nivelul întregului sistem
- ❖ După **durata** manifestării defecțiunii:
 - Temporare – înfundarea unui jiclor;
 - Intermittente – contact electric imperfect;
 - Permanente, stabile – spargerea unui segment
- ❖ După **ușurința depistării**:
 - Evidente;
 - Ascunse
- ❖ După **perioada din viața dispozitivului** în care se produc defecțiunile:
 - Precoce;
 - Aleatoare;
 - De îmbătrânire.

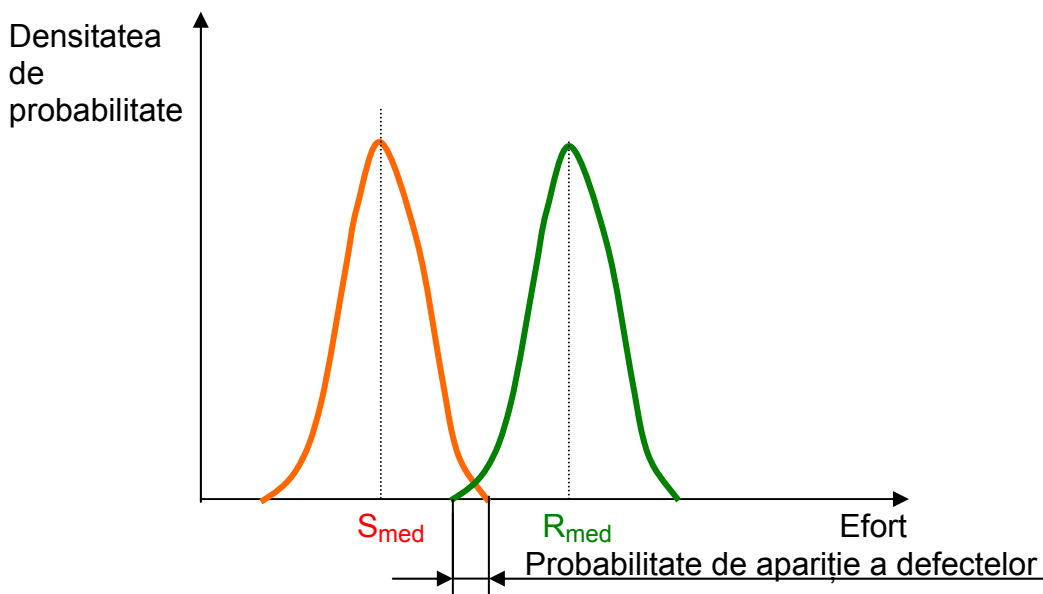


Coefficientul de siguranță:

$$c_{teor} = \frac{R_{med}}{S_{med}}, \text{ în proiectarea clasică;}$$

$$(c_{real})_{min} = \frac{R_{med} - \Delta R}{S_{med} + \Delta S} = \frac{R_{med} \left(1 - \frac{\Delta R}{R_{med}}\right)}{S_{med} \left(1 + \frac{\Delta S}{S_{med}}\right)} = c_{teor} \frac{1 - \frac{\Delta R}{R_{med}}}{1 + \frac{\Delta S}{S_{med}}} \leq c_{teor}, \text{ în realitate.}$$

Dacă $R_{med} - \Delta R < S_{med} + \Delta S$, atunci $c_{min} < 1$.



Suprapunerea curbelor solicitărilor și rezistențelor:

- intenționată, din rațiuni economice preponderente; defecțiunile apar, de regulă, în perioada de garanție. Cheltuielile cu garanția < câștigul obținut prin ieftinirea fabricației.
- neintenționată
 - necunoașterea solicitărilor reale;
 - proiectarea sau fabricarea defectuoase.

Evoluția în timp a poziției reciproce a celor două curbe:

