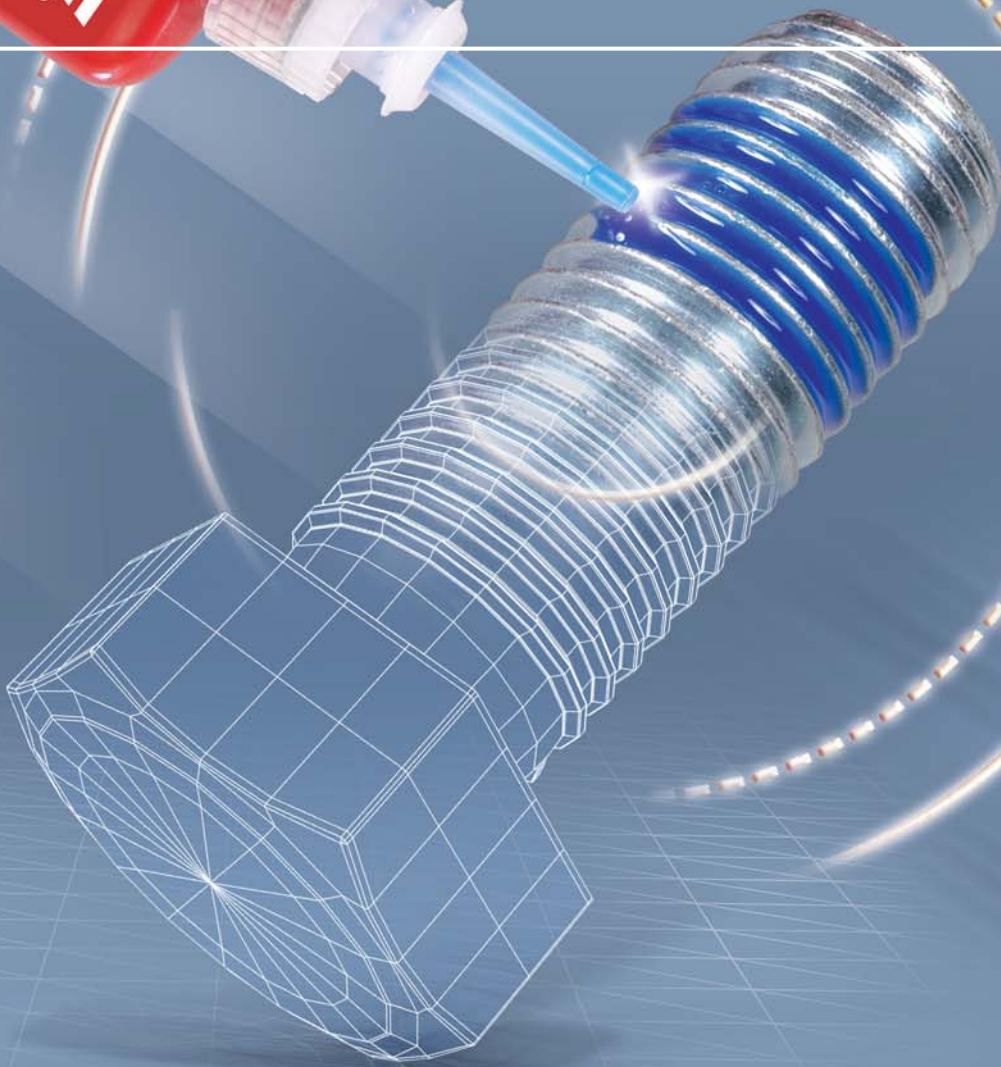


**LOCTITE**<sup>®</sup>

# Asigurarea șuruburilor

## Ghid practic



# Tehnologia de asigurare a organelor filetate

## Asamblări filetate

În viața de zi cu zi folosim produse ce conțin numeroase organe de asamblare filetate. Asamblările cu filet reprezintă în continuare cea mai folosită metodă de a realiza îmbinarea a două piese, demontabilă dar totuși stabilă. Deși există diferite modele și mărimi, toate organele de asamblare filetate îndeplinesc același rol: realizarea unei asamblări rezistente. De aici înainte este vital să menținem tensionarea șurubului și forțele de strângere.

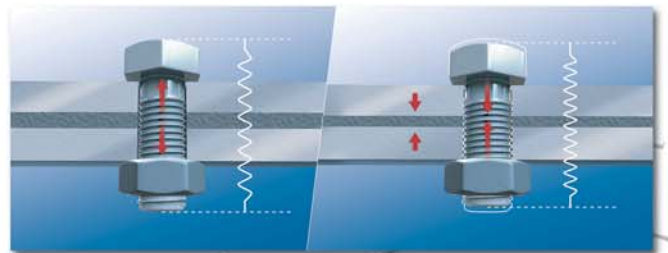
## De ce cedează asamblările filetate?

Organele filetate cedează în general din cauza pierderii tensionării șurubului. Principalele cauze sunt **relaxarea** și **auto-deșurubarea**.

**Relaxarea** constă în modificarea tensionării șurubului generând astfel reducerea forței de strângere. Efectul este declanșat de:

Tasare – prin presiunea produsă se netezește rugozitatea suprafeței

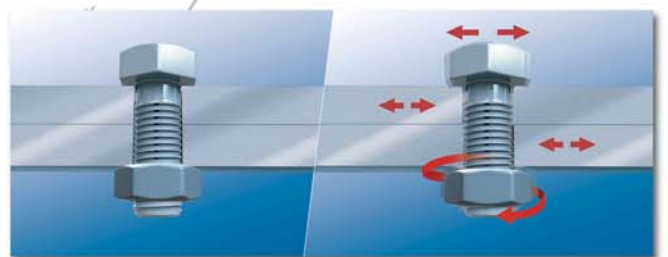
Curgere – deformare a substraturilor, ce se dezvoltă în timp, datorită sarcinilor ce depășesc rezistența la compresiune a materialului (ex. în cazul strângerii garniturilor)



Fenomenul de relaxare

Dacă capacitatea elastică a îmbinării nu este adecvată, de ex. dacă șuruburile sunt prea rigide sau când este aleasă o proporție necorespunzătoare între lungime și diametru, pierderea din tensionarea șurubului nu poate fi compensată.

**Auto-deșurubarea** este cauzată de orice tip de sarcini dinamice, precum vibrațiile sau schimbările de temperatură. Presiunea scăzută de strângere și jocurile dintre elemente permit mișcări relative ce cresc riscul apariției **auto-deșurubării**. Aceste schimbări de sarcină conduc la mici perioade fără fricțiune când șurubul se deșurubează de piuliță. Rezultatul tuturor acestor mici mișcări constă în slăbirea organului de asamblare.



Fenomenul de auto-deșurubare

În timp ce **relaxarea** poate fi redusă prin schimbarea tipului de piesă folosit (ex. proporția dintre lungime și diametru) sau prin folosirea unor materiale elastice, **auto-deșurubarea** poate fi evitată doar prin folosirea dispozitivelor potrivite de asigurare a organelor filetate.

# Tehnologia de asigurare a șuruburilor

## Cum putem asigura asamblările filetate?

Metode de asigurare a șuruburilor:



### Dispozitive mecanice

(e.g. șaibe din tablă, șplinturi)  
Folosite doar pentru prevenirea pierderii șuruburilor sau piulițelor



### Dispozitive de blocare

(e.g. șuruburi cu flanșă dințată sau striată)  
Previn auto-deșurubarea dar sunt costisitoare; necesită suprafețe mari de așezare pentru flanșă și afectează suprafețele de așezare



### Dispozitive cu frecare

(e.g. șaibe grower sau șaibe elastice)  
Măresc elasticitatea absolută și/sau frecarea; nu vor asigura permanent organul de asamblare supus la sarcini dinamice

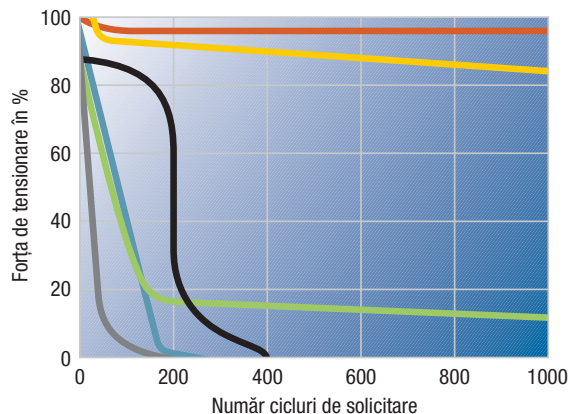


### Asiguratorii de șuruburi Loctite®

(de ex. Loctite® 243 sau Loctite® 2701)  
Asigură permanent organele de asamblare

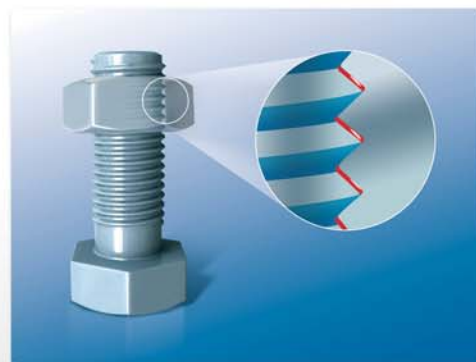
Rezultatele testului la șocurile transversale arată clar nivelul diferit de rezistență la solicitare al diferitelor metode de asigurare a filetelor. Asiguratorii de filete Loctite® obțin cea mai bună menținere a tensiunii de strângere inițiale.

Șurub standard cu sistem de asigurare Loctite® —  
Șurub cu suprafața flanșei zimțată —  
Piulița cu inel de poliamdă —  
Piuliță cu șaibă dințată DIN 6797 A —  
Piuliță cu șaibă elastică DIN 127 A —  
Șurub standard neasigurat —



## Cum funcționează Loctite® asigurator de șuruburi?

Asiguratorii de șuruburi Loctite® sunt adezivi monocompenți ce acoperă în întregime toate spațiile dintre suprafețele filetate în contact. Se solidifică în absența aerului și în contact cu metalul, transformându-se în plastic dur termoset, acesta creând o legătură între suprafețe, ce menține frecarea între filete prin aderența la suprafețe și prin coeziunea stratului de adeziv. Astfel se previn orice mișcări între filete.



Loctite® asigurator de șuruburi, între suprafețele filetelor în contact

# Gama de asiguratori de filete LOCTITE®

## Cum se folosesc asiguratorii de filete Loctite®?

Pentru a obține performanțe maxime toate piesele trebuie să fie curățate și degresate. Asiguratorii de filete Loctite® se aplică în modul următor:

### Notă:

Materialele pasive precum oțelul inoxidabil, alumiul sau metalele cu acoperiri de suprafață pot necesita folosirea activatorilor pentru a iniția/grăbi solidificarea.



Pentru găuri străpunse

Pentru găuri înfundate

Aplicare post asamblare

## Clasificare

Există anumiți factori ce trebuie luați în considerare la alegerea unui asigurator de filete, iar un criteriu de bază este rezistența necesară. Asiguratorii de filete Loctite® sunt împărțiți în 3 categorii:

- **Rezistență mică:** Demontare ușoară cu ajutorul uneltelor de mână
- **Rezistență medie:** Demontarea este posibilă cu ajutorul uneltelor de mână obișnuite
- **Rezistență înaltă:** Demontarea este dificilă cu uneltel de mână obișnuite; poate fi necesară o încălzire locală (>250°C) și demontarea la cald



Pe lângă rezistență, mai sunt câteva criterii ce trebuie luate în considerare pentru alegerea corectă a asiguratorului de filete Loctite® pentru aplicații specifice. Tabelul de mai jos conține o selecție a principalilor asiguratorii de filete Loctite®. Există însă multe alte sortimente pentru aplicații specifice.

## Ghid de selecție

	Criteriu	Produs	Culoare	Dimensiune maximă	Rezistența la temperatură
<b>Gama de bază lichidă:</b>	Rezistență scăzută	Loctite® 222	roșu fluorescent	M36	-55°C până la +150°C
	Rezistență medie	Loctite® 243	albastru fluorescent	M36	-55°C până la +150°C
	Rezistență înaltă	Loctite® 270	verde fluorescent	M20	-55°C până la +150°C
<b>Gama specială lichidă:</b>	Suprafețe pasive	Loctite® 2701	verde fluorescent	M20	-55°C până la +150°C
	Temperatură înaltă	Loctite® 272	roșu -portocaliu	M80	-55°C până la +230°C
	Rezistență la uleiuri	Loctite® 278	verde fluorescent	M36	-55°C până la +200°C
	Produs capilar	Loctite® 290	verde fluorescent	M8	-55°C până la +150°C
<b>Gama semi-solidă:</b>	Rezistență medie	Loctite® 248	albastru fluorescent	M50	-55°C până la +150°C
	Rezistență înaltă	Loctite® 268	roșu fluorescent	M50	-55°C până la +150°C

# Gama de asiguratori de șuruburi LOCTITE®

## Multifuncțional

### Rezistență la vibrații

- O singură soluție pentru fixare și etanșare în orice poziție
- Rezistă la vibrații și la tensiuni de strângere reduse ale șurubului
- Superior tuturor mecanismelor mecanice de blocare

### Previne uzura prin frecare și coroziunea

- Peliculele lichide previn griparea sau uzura prin frecare
- Efectul de etanșare previne coroziunea
- Permite demontarea

### Durabilitate excelentă

- Rezistență la contactul cu majoritatea gazelor și fluidelor folosite în industrie
- Rezistență termică până la temperaturi de 150°C și mai ridicate
- Confirmare prin utilizarea la aplicații timp de decenii

### Asigură tensionarea șurubului și forța de strângere

- Previne deșurubarea
- Moment de strângere controlat

## Beneficiile dumneavoastră

### Fiabilitate crescută

- Asamblările rezistă la vibrații, șocuri și cicluri termice
- Filetele sunt etanșate pentru a preveni coroziunea
- Sarcina de strângere este menținută

### Durabilitate mare în timp

- Asamblările rămân asigurate și etanșate pentru întreaga perioadă de utilizare
- Menținerea sarcinii de strângere și cuplul mai mare de desfacere asigură siguranță suplimentară în exploatare

### Reducerea costurilor

- Cost mai mic pe aplicație comparativ cu dispozitivele mecanice de asigurare
- Costuri mai mici pentru depozitare, achiziție, întreținere și reparații
- Posibilitatea ușoară de automatizare a aplicării, reduce costurile de asamblare și mărește cadența de fabricație

### Investiție mică

- Utilizare universală pentru o gamă largă de mărimi de filete
- Ușor de integrat pe linii de fabricație cu costuri reduse ale echipamentului de aplicare

# Exemple de aplicații



## König & Neurath AG

Asamblările din scaunele de mobilier sunt supuse la forțe de mișcare mari în timpul utilizării. König + Neurath AG folosesc adezivi pentru asigurarea filetelor la diferite asamblări filetate din produse fabricate (scaune de mobilier și birouri). Asiguratorii de filete Loctite® 242 și 270 sunt utilizați pentru a asigura o rezistență mai mare, pentru mărirea stabilității și extinderea duratei de utilizare a produselor de mobilier.



## LEMKEN GmbH & Co. KG

Mașinile agricole pentru prelucrarea solului sunt supuse la sarcini și vibrații severe. Discul dințat din stânga este montat pe cadru și asigurat cu un șurub. Discul montat pe un lagăr este utilizat pentru mărunțirea solului. Din cauză că acesta se rotește cu viteză periferică mare, asiguratorul de filete Loctite® este aplicat pe piulița cu autoblocare pentru protecție suplimentară și pentru rezistență permanentă la auto-deșurubarea piuliței.



## Stuttgarter Straßenbahnen AG

Mii de pasageri au încredere în siguranța transportului în comun pe liniile ferate ușoare urbane SSB, pe care le utilizează zilnic în Stuttgart. Atelierele SSB sunt responsabile cu reparația și întreținerea tuturor vehiculelor din dotare. Pentru a asigura fiabilitatea montajului axelor, boghiurilor, transmisiilor și motoarelor, numeroase organe de asamblare filetate sunt asigurate cu Loctite® 243 or 262.



## Gottwald Port Technology GmbH

Gottwald Port Technology GmbH construiește o gamă largă de macarale, de la cele pentru căi ferate și porturi la cele complet automate pentru depozitare. În timpul încărcării și descărcării sunt solicitate de către sarcini mari concentrate, și trebuie ca structura macaralei să reziste la aceste eforturi. Pentru menținerea fiabilității și a posibilității operaționale organele de asamblare filetate utilizate pentru montarea motorului electric pe transmisie sunt asigurate cu Loctite® 243.



## SCHOTTEL GmbH

Asamblările filetate din elicele navale funcționează în medii agresive, expuse la vibrații, curenți de apă și procese de coroziune. Linia de produse SCHOTTEL include și elice din gama megawatt. Asemenea sarcini dinamice enorme necesită utilizarea de Loctite® asiguratorii de filete pentru a rezista la auto-desfacere. În același timp asamblările sunt și etanșate pentru protecție permanentă împotriva coroziunii. Totodată produsele Loctite® contribuie semnificativ la siguranța în exploatare și măresc durata de exploatare a componentelor submerse.



## Exemple de aplicații



### Ehlebracht Slowakei s.r.o.

O mare porțiune a monitoarelor LCD și cu plasmă sunt montate pe cadre rotative înainte de a fi fixate pe perete. Ehlebracht Slowakei s.r.o. produce aceste accesorii de montaj pentru industria electronică. Cum de obicei aceste suporturi sunt deseori supuse la numeroase cicluri de solicitare, există un risc mare de auto-deșurubare a piulițelor și șuruburilor. Pentru a contracara această problemă, pe filetele galvanizate, după asamblare se aplică asiguratorul de filete de vâscozitate mică Loctite® 290.



### Professional Barrier Systems Ltd.

Professional Barrier Systems Ltd. produce grilaje extensibile mult apreciate pentru protecția ferestrelor și ușilor. Sistemul constă în grilaje retractabile care se pliază în golul ferestrelor și al ușilor când nu sunt utilizate. Din punctul de vedere al siguranței este necesară prevenirea posibilității de demontare a filetelor mecanismului de închidere. Pentru această cerință crucială se aplică înainte de montarea componentelor, Loctite® 268 baton pentru asigurarea filetelor.



### Hiller GmbH

Centrifugele de decantare au devenit utilaje importante într-o gamă largă de aplicații, de ex. pentru separarea apelor uzate de semințele de rapiță. Mediul de lucru este dur și este necesară o bună rezistență chimică pentru toate componentele centrifugei. Pentru componente precum vase, conveioare, rame de bază, batie și majoritatea mecanismelor de antrenare este foarte importantă prevenirea desfacerii și coroziunii organelor de asamblare pentru asigurarea fiabilității componentelor. Ca rezultat, fabricantul Hiller GmbH utilizează asigurator de filete Loctite® la multe din aplicațiile lor de asamblare.



### Echipe de Loctite®

Pentru aplicarea automată sau semiautomată a produselor, sunt disponibile prin intermediul birourilor locale echipamente de dozare Loctite® adecvate.

Noi avem încredere în soluțiile Loctite® pentru asigurarea filetelor



**Henkel Romania S.R.L**  
 Adezivi speciali  
 1-7 Ionița Vornicul St.  
 2 - Bucharest  
 RO-020325

Tel.: 004 021 203 26 18  
 Fax: 004 021 203 26 01

[www.loctite.ro](http://www.loctite.ro)

Datele conținute de prezentul ghid sunt doar cu titlu informativ. Pentru asistență și recomandări referitoare la specificațiile acestor produse, vă rugăm contactați Grupul de Suport Tehnic Local al companiei Henkel.

© desemnează o marcă înregistrată a Henkel KGaA sau a afiliaților săi, înregistrată în Germania și în alte zone  
 © Henkel KGaA, 2008