

7. Tratamente termice si termochimice aplicate organelor de asamblare

În fabricația organelor de asamblare, prin tratamentul termic sau termochimic se urmărește schimbarea structurii materialului, în profunzime sau numai în stratul superficial, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor mecanice și eliminării tensiunilor interne apărute în timpul prelucrării mecanice.

În general, organelor de asamblare li se aplică două feluri de tratamente termice și termochimice și anume:

Tratamente primare:

- recoacere de recristalizare,
- recoacere de detensionare,
- recoacere de normalizare

Tratamente secundare :

- îmbunătățire,
- cementare urmată de călire - revenire

Recoacerea

Recoacerea este tratamentul termic prin care se urmărește obținerea unei structuri normale de echilibru prin încălziri, mențineri și răciri lente.

Pentru șuruburi și piulițe executate prin deformare plastică la rece se folosește recoacerea de recristalizare. Aceasta constă într-o încălzire la o temperatură apropiată de linia solidus și menținerea la această temperatură un timp suficient, urmată de o răcire lentă.

Prin aceasta, se urmărește omogenizarea compoziției chimice și formarea unor noi cristale cu o granulație fină, în locul cristalelor mari și deformate rezultate din prelucrarea mecanică la rece.

Șuruburilor executate prin deformare plastică la rece li se aplică recoacerea de detensionare, prin care se urmărește înlăturarea tensiunilor interne apărute în timpul prelucrării.

Recoacerea de detensionare se realizează încălzind lent piesele la o temperatură sub zona de transformare , menținerea la această temperatură după care sunt

7. Heat and thermochemical treatments for fasteners

In fasteners manufacturing by heat or thermochemical treatments the change of the material structure is aimed at, either in its depth, or only in its surface layer. In order to improve its mechanical characteristics and eliminate the internal stress occurred during machining.

Generally, two types of heat and thermochemical treatments are applied to the fasteners, as follows:

Primary treatments :

- recrystallization annealing,
- stress-relieving annealing,
- normalizing annealing

Secondary treatments :

- hardening and tempering,
- case-hardening followed by hardening - tempering

Annealing

Annealing represents the heat treatment whereby the obtaining of a normal structure of equilibrium is aimed at by slow heating, maintaining and cooling.

For screws and nuts manufactured by cold plastic deformation the recrystallization annealing is used. It consists of a heating to a temperature close to solidus line and in the maintenance to that temperature for enough time, followed by a slow cooling.

In this way the homogenisation of Chemical composition and the formation of new fine-grained crystals is aimed at instead of the large-sized, deformed crystals resulted from the cold machining.

The screws manufactured by cold plastic deformation undergo the stress-relieving annealing, whereby the relieving of the internal stress occurred during machining is aimed at.

The stress-relieving annealing can be achieved by heating slowly the parts at a temperature below the transformation zone. maintaining at this temperature, and then

lăsate să se răcească lent, de regulă în cuptorul în care au fost încălzite.

Șuruburilor și piulițelor executate prin deformare plastică la cald li se aplică recoacerea de normalizare.

Aceasta constă în încălzirea pieselor la o temperatură superioară cu 30...50°C peste AC_3 sau A_{cem} , urmată de răcire în aer liniștit. Se urmărește modificarea mărimii grăunților, uniformizarea structurii și îmbunătățirea proprietăților mecanice.

Îmbunătățirea

În esență, îmbunătățirea este o călire urmată de o revenire înaltă (550...650°C).

Prin îmbunătățire se urmărește obținerea unor anumite proprietăți fizico - mecanice la organele de asamblare, după prelucrarea lor prin deformare plastică sau așchiere.

Aceasta se realizează prin încălzirea și menținerea pieselor la temperaturi peste punctul de transformare, urmată de o răcire bruscă, după care urmează încălzirea pieselor călite la temperaturi inferioare punctului de transformare și răcire cu viteză adecvată .

Cementarea

Cementarea constă din îmbogățirea în carbon a stratului superficial al organelor de asamblare, prin încălzirea și menținerea lor la o temperatură superioară zonei de transformare, într-un mediu carburant solid, lichid sau gazos.

După cementare , urmează călirea și o revenire la temperaturi între 150°C...200°C, pentru eliminarea tensiunilor interne. Grosimea stratului cementat trebuie să fie cuprinsă între 0,3...0,5 mm .

Prin tratamentele termice și termochimice aplicate șuruburilor și piulițelor se pot obține clasele de calitate, conform tabelelor 6.1 și 6.2:

Tabelul/ Table 7.1

Clasă de calitate (șuruburi)/ Property class (screws)	Tratament termic aplicat/ Heat treatment
3.6; 4.6; 4.8; 5.6; 5.8; 6.8	-
8.8; 10.9; 12.9	Călire + revenire/ Hardening + tempering

left to cool slowly, usually in the furnace they have been heated.

The screws, bolts and nuts manufactured by hot plastic deformation undergo the normalizing annealing. It consists of heating the parts at a temperature with 30...50°C higher than AC_3 or A_{cem} point, followed by cooling in calm air. The aim is that of changing the grain size, of evening the structure and improving the mechanical properties.

Hardening and tempering

Essentially, hardening and tempering represent a hardening followed by a high tempering (550...650°C).

The aim of hardening and tempering is that of obtaining certain physico-mechanical properties for the fasteners after their having been machined by plastic deformation or cutting.

That can be achieved by heating and maintaining the parts to temperatures above the transformation point, followed by a sudden cooling; then, the hardened parts will be heated at temperatures lower than the transformation and cooling point at an adequate rate.

Case-hardening

The case-hardening consists of carbon enriching the surface layer of the fasteners by their heating and maintaining at a temperature superior to the transformation zone, in a solid, liquid or gas fuel medium.

The case-hardening is followed by the hardening and its tempering at temperatures between 150°C...200°C for the internal stress relieving. The thickness of the case-hardened layer should be within 0,3...0,5 mm.

By the heat and thermochemical treatments applied to screws and nuts, the property classes corresponding to tables 6.1 and 6.2 can be attained.

Tabelul/ Table 7.2

Clasă de calitate (piulițe)/ Property class (nuts)	Tratament termic aplicat/ Heat treatment
4; 5; 6	-
04; 05; 8; 10; 12	Călire + revenire/ Hardening + tempering

8. Acoperiri de protecție

Generalități

Acoperirea de protecție se referă la depunerile metalice realizate prin orice procedeu.

Acoperirea electrochimică (ca de exemplu: cadmiere, cromare, cuprare, nichelare, pasivizare, zincare, stanare) este un procedeu de depunere a unui strat aderent de metal sau aliaj, în scopul obținerii unei suprafețe cu proprietăți și dimensiuni diferite de ale materialului de bază și de asemenea în scop decorativ, protector sau funcțional de îmbunătățire a rezistenței anticorozive.

Zincarea la cald este un procedeu termic de acoperire a organelor de asamblare, având ca principală caracteristică grosimea stratului de zinc și nu masa pe unitatea de suprafață. Acolo unde nu se specifică altă grosime, aceasta se va lua 100 *fim*, care este echivalentul a 700 g/m².

Acoperirea prin conversie, ca: brunare, fosfatere, realizează depunerea (obținută chimic sau electrochimic), constând dintr-un compus al stratului metalic superficial (final).

Brunarea conferă rezistența la coroziune numai prin protecții suplimentare.

La brunare suprafețele se colorează (negru, albastru, brun), în urma tratamentului chimic de oxidare superficială a pieselor din oțel în soluții alcaline la cald.

Fosfaterea constă în formarea unei pelicule protectoare de fosfați, insolubili, prin imersie sau pulverizare, din soluții adecvate.

Compactizarea, ca tratament suplimentar, constă în procedeu de obținere prin reacții chimice sau de altă natură a măririi rezistenței la coroziune, pătare, stabilitate a culorii sau conferă alte proprietăți peliculelor de oxizi, prin închiderea porilor.

Metalul de bază trebuie să fie lipsit de pori sau fisuri, precum și de alte defecte, care pot să influențeze negativ aspectul sau eficiența acoperirii de protecție.

Scopul acoperirii

Acoperirea de protecție anticorozivă are ca scop protecția metalului de bază împotriva coroziunii.

8. Fasteners protective coating

General data

The protective coating refers to the metallic deposits achieved by any process.

The electro-chemical coating (e.g.: cadmium **coating**, chrome coating, copper coating, nickel coating, passivating, zinc coating, tin coating) is a process of depositing an adherent metal or alloy layer in order to obtain a surface with properties and dimensions different to those of the basic material. It can also be used with decorative, protective or functional purposes of improving the material anticorrosive resistance.

Hot galvanizing is a thermic coating process for fasteners which is mainly characterized by the zinc layer thickness and not by the weight per surface unit. Where another thickness is not specified, the thickness of 100 *fim* should be considered, which is the equivalent of 700 g/m².

The conversion coating such as: browning, phosphate coating accomplishes the deposits (chemically or electrochemically obtained) which consists of a compound of the surface (final) metallic layer.

The process of browning ensures resistance to corrosion only by additional coating.

In case of browning, the surfaces turn into black, blue, brown as a result of the chemical treatment called surface oxidation of the steel parts in hot alkaline solution.

The process of phosphate coating lies in the forming of a protecting insoluble phosphates film, by immersion or chalking from adequate solutions.

The compactization as an additional treatment consists in the process of obtaining by chemical reactions or other kind of reactions, which increases the resistance to corrosion, stain, the colour stability or provide other properties to the oxides films by pinholes closing.

The basic metal should be free of pinholes, cracks or other defects as well, which can influence negatively the coating aspect or protection efficiency.

Coating purpose

The anticorrosive protective coating means the protection of the basic metal against corrosion.

Acoperirile de protecție decorative sunt acoperirile pentru care aspectul exterior este factorul important.

Acoperirile rezistente la uzură, abraziune, au ca scop îmbunătățirea caracteristicilor fizico - mecanice ale pieselor acoperite.

Sunt și acoperiri speciale care au o funcționalitate bine

Condiții tehnice

Condițiile tehnice de calitate, caracteristicile și metodele de verificare pentru acoperirile de protecție și tratamentele suplimentare ale organelor de asamblare filetate din oțel, cu filet metric ISO de uz general, cu toleranțe conform STAS 8165, sunt stabilite prin STAS 2700/8. Simbolizarea conform tabelului 8.1.

Grosimea minimă a stratului de acoperire se va specifica de către beneficiar, în funcție de condițiile de utilizare alegând una din valorile indicate în tabelul 8.2

Tabelul/ Table 8.1

Acoperiri de protecție/ Protective coating	Simbol/ Symbol
Zinc/Zinc	Zn
Cadmium/ Cadmium	Cd
Cupru/ Copper	Cu
Alamă/ Brass	Cu Zn
Nichel/ Nickel	Ni
Nichel - Crom/ Nickel - Chrome	Ni Cr
Cupru - Nickel/ Copper - Nickel	Cu Ni
Cupru - Nickel - Crom/ Copper - Nickel - Chrome	Cu Ni Cr
Staniu/ Tin	Sn
Cupru - Staniu/ Copper - Tin	Cu Sn
Oxizi de fier/ Iron rusts	Bru
Fosfat/ Phosphate	Fos

The decorative protective coating is that coating accomplished considering mainly the external aspect of a part.

The coatings which are resistant to wear, abrasion have in view the improving of the physical and mechanical characteristics of the coated parts.

Another type of coating is the special coating, which has a certain purpose.

Technical requirements

The technical requirements for quality, the characteristics and testing methods for protective coatings and additional treatments for the steel threaded fasteners, with ISO Metric thread of general use and tolerances according to STAS 8165, are provided by STAS 2700/8. Symbols according to table 8.1.

The minimum thickness of the coating layer should be specified by the customer depending on the operation conditions, selecting one of the values in the table 8.2.

Tabelul/ Table 8.2

Grosimea stratului/ Layer thickness, / μm *	
Un singur strat/ Single layer	Două straturi/ Two layers
3	
5	2 + 3
8	3 + 5
12	4 + 8
15 **	5 + 10 **
20 **	8 + 12 **

* - în cazul acoperirilor cu NiCr sau CuNiCr, grosimea stratului de Cr, care este de ordinul 0,08 ... 0,3/ μm nu se indică în tabelul 7.2 și trebuie precizată în contract. Grosimea stratului de Ni, respectiv CuNi, este indicată în tabelul 7.2.1

- In case of coating with NiCr or CuNiCr, the Cr layer thickness of 0,08...0,3 / μm is not specified in table 7.2 and should be mentioned in the contract. The Ni layer and CuNi layer thickness respectively is given in table 7.2.

** - După acoperire, profilul limită la maximum de material pentru pozițiile H, respectiv, h (profilul nominal al filetelui), nu trebuie să fie depășit în nici un punct, respectiv filetul după acoperire trebuie să corespundă la verificarea cu calibrul TRECE care are profilul și dimensiunile nominale ale filetelui metric ISO/

- After coating, the limit profile for the maximum of material in case of H and h positions respectively (thread nominal profile) should not be exceeded in any point, after coating, the thread should be fitting when checking with the GO gage, which has the same profile and nominal dimensions as the ISO metric thread.

Standardul se aplică acoperirilor de protecție cu o grosime uzuală mică.

Pentru acoperiri de protecție cu grosimi mai mari, condițiile corespunzătoare se vor stabili prin contract între producător și beneficiar.

Prevederile STAS-ului 2700/8 pot fi aplicate, pe bază de înțelegere între producător și beneficiar și șuruburilor pentru lemn, pentru tablă, autofiletante, ținând seama de specificul acestora.

Notarea organelor de asamblare cu acoperire de protecție se face conform STAS 2700/1, indicând :

- simbolul acoperirii de protecție,
- grosimea minimă a stratului, în /*im*,
- gradul de luciu, conform STAS 5774,
- tratamentul suplimentar.

La piulițele la care filetul are câmpul de toleranță H, o acoperire de protecție a filetului nu este în general posibilă, deoarece abaterea fundamentală este zero.

Dacă totuși este necesară o acoperire de protecție pentru aceste piulițe, trebuie să se restrângă toleranța de execuție a filetului, astfel încât să se realizeze un joc față de profilul nominal al filetului, corespunzător grosimii minime necesare pentru stratul de acoperire.

The standard applies to the projective coatings with a small usual thickness.

For projective coatings with larger thickness, the adequate conditions should be provided by a contract between the producer and customer.

The provisions of STAS 2700/8 can be applied, on the basis of a mutual agreement between producer and customer, to the wood screws, sheet tapping screws as well, considering their specific conditions.

The designation of the fasteners with projective coating is in accordance with STAS 2700/1. It consists of:

- the protective coating symbol,
- layer minimum thickness, in /*im*,
- gloss degree, according to STAS 5774,
- the additional treatment

In case of nuts with the thread of the H tolerance class thread cannot be generally coated since the fundamental deviation is zero.

If protective coating is still necessary in case of these nuts, the thread tolerance should be more accurate so that a clearance with respect to the thread nominal profile should be achieved, which has to correspond to the minimum thickness necessary for the coating layer.

Tratamente suplimentare

Tratamentele suplimentare și simbolizarea lor sunt indicate în tabelul 8.3.

Additional treatments

The additional treatments and their symbols are listed in table 8.3.

Tabelul/ Table 8.3

Tratament suplimentar/ Additional treatment	Simbol/ Symbol
Pasivizare albă - argintie/ Silver - white passivating	Pas A
Pasivizare galbenă (bicromatare)/ Yellow passivating (bi-chrome coating)"	Pas G
Pasivizare albă albăstruie/ White - bluish passivating	Pas B
Pasivizare oliv/ Olive passivating	Pas O
Pasivizare neagră/ Black passivating	Pas N
Dehidrogenare/ Dehydrogenation	D
Compactizare/ Compactization	Comp
Colorare/ Colouring	Col
Uleiare/ Oiling	U
Conservare/ Preserving	C

Aspect

Stratul de acoperire de protecție trebuie să fie uniform și lipsit de defecte de acoperire vizibile (bășici, ciupituri, asperități, crăpături, suprafețe neacoperite).

Metalul de bază trebuie să fie lipsit de pori sau fisuri, precum și alte defecte care pot să influențeze negativ aspectul sau eficacitatea protecției.

Aspect

The protective coating layer should be uniform and free* of visible coating defects (blisters, voids, roughnesses, cracks, uncoated surfaces).

The basic metal should be free of pinholes, cracks and other defects as well, which can influence negative* the coating aspect or efficiency.

Stratul de acoperire trebuie să nu se desprindă de pe metalul de bază, iar straturile depuse să nu se desprindă între ele în condițiile încercării conform STAS 2700/8.

Porozitatea pe unitatea de suprafață a straturilor de acoperire, exceptând cromul microporos, se stabilește prin contract.

Pentru aprecierea calității stratului de acoperire, piesele acoperite vor fi supuse încercărilor indicate în STAS 2700/8 sau altor încercări, stabilite de comun acord între producător și beneficiar.

Dehidrogenarea pieselor cu acoperiri de protecție

Piesele cu acoperiri de protecție, solicitate la oboseală sau la eforturi de sarcină continuă, executate din oțel ecruisat sau din oțel cu rezistență la tracțiune egală cu cel puțin 1000 N/mm², sau cu duritatea de circa 30 - HRC, trebuie să fie supuse unui tratament termic de dehidrogenare, realizat la temperatura de 190...210°C, cu menținere timp de cel puțin două ore.

The coating layer should not exfoliate from the basic metal and the deposited layers should not exfoliate among them under testing conditions according to STAS 2700/8.

The porosity on the surface unit of the coating layers, excepting the micro-porous chrome, should be stipulated by contract.

The coated parts have to be subjected to tests according to STAS 2700/8 or other tests settled by mutual agreement by the producer and customer, in order to appreciate the quality of the coating layer.

Coated parts dehydrogenation

The coated parts which are subjected to fatigue or continuous load stresses and are manufactured of cold-hardened steel or of steel with a tensile strength of 1000 N/mm² at least or with a hardness of about 30 HRC, should be subjected to a heat treatment of dehydrogenation, at a temperature of 190...210°C and maintained at least two hours.

Tabelul/ Table 8.4

Pasul filetelui/ Thread piton, P, mm	Filet normal/ Normal pitch	Poziția câmpului de toleranță g/ q tolerance class position, STAS 8165			Poziția câmpului de toleranță e/ e tolerance class position, STAS 8165		
		Abaterea fundamentală es/ es fundamental deviation, /im	Grosimea stratului/ Layer thickness, «m		Abaterea fundamentală es/ es fundamental deviation, /im	Grosimea stratului/ Layer thickness, /im	
			maximă posibilă pe filet/ maximum on the thread	minimă în punctul de măsurare/ minimum in the measuring point		maximă posibilă pe filet/ maximum on the thread	minimă în punctul de măsurare/ minimum in the measuring point
0,5	M3	-20	5	3,5	-50	12	8, 12
0,6	M3,5	-21	5	3, 5	-53	13	8, 12
0,7;0,75	M4	-22	5	3,5	-56	14	8, 12
0,8	M5	-24	6	3, 5	-60	15	12, 15
1	M6;M7	-26	6	3, 5	-60	15	12, 15
1,25	M8	-28	7	3,5	-63	15	12, 15
1,5	M10 j	-32	8	3, 5	-67	16	12, 15
1,75	M12	-34	8	3, 5, 8	-71	17	12, 15
2	M 14; M 16	-38	9	3, 5, 8	-71	17	12, 15
2,5	M18;M20;M22	-42	10	3, 5, 8	-80	20	12, 15,20
3	M24;M27	-48	12	3, 5, 8, 12	-85	21	12, 15, 20
3,5	M30;M33	-53	13	3, 5, 8, 12	-90	22	12, 15, 20
4	M36;M39	-60	15	3, 5, 8, 12, 15	-95	23	12, 15, 20
4,5	M42;M45	-63	17	3, 5, 8, 12, 15	-100	25	12, 15, 20
5	M48;M52	-71	17	3, 5, 8, 12, 15	-106	26	12, 15, 20
5,5	M56;M60	-75	18	3,5,8, 12, 15	-112	28	12, 15, 20
6	M64;M68	-80	20	3, 5, 8, 12, 15	-118	29	12, 15, 20

Grosimile straturilor de acoperire pentru piulițe

Tabelul 8.5 cuprinde grosimile straturilor pentru elemente de asamblare cu filet interior (piulițe), în funcție de pas, filet și poziția câmpului de toleranță al filetelui.

Coating layer thickness for nuts

Table 8.5 contains the layer thickness for fasteners with internal thread (nuts), depending on the thread pitch, thread and position of the thread tolerance class:

Tabelul/ Table 8.5

Pasul filetelui/ Thread pitch, P mm	Filet normal/ Normal pitch	Poziția câmpului de toleranță G/ G tolerance class position, STAS 8165		
		Abateră fundamentală EI/ EI fundamental deviation, <i>fi</i> m	Grosimea stratului/ Layer thickness, <i>fi</i> m	
			maximă posibilă pe filet/ maximum on the thread	minimă în punctul de măsurare/ minimum in the measuring point
0,5	M 3	+ 20	5	3,5
0,6	M 3,5	+ 21	5	3,5
0,7;0,75	M 4	+ 22	5	3, 5
0,8	M 5	+ 24	6	3,5
1	M 6; M 7	+ 26	6	3,5
1,25	M 8	+ 28	7	3,5
1,5	M 10	+ 32	8	3, 5, 8
1,75	M 12	+ 34	8	3, 5, 8
2	M 14; M 16	+ 38	9	3, 5, 8
2,5	M 18;M 20;M 22	+ 42	10	3,5,8
3	M 24; M 27	+ 48	12	3, 5, 8, 12
3,5	M 30; M 33	+ 53	13	3, 5, 8, 12
4	M 36; M 39	+ 60	15	3, 5, 8, 112, 15
4,5	M 42; M 45	+ 63	15	3, 5, 8, 112, 15
5	M 48; M 52	+ 71	17	3, 5, 8, 112, 15
5,5	M 56; M 60	+ 75	18	3, 5, 8, 112, 15
5	M 64; M 68	+ 80	20	3, 5, 8, 112, 15

Reguli și metode de verificare

Nivelurile de calitate și regulile de verificare ale acoperirilor de protecție sunt reglementate de STAS 2700/5.

În anumite cazuri, bine justificate din punct de vedere tehnico-economic, se admit și alte niveluri de calitate, conform STAS 3160/1,2,3, stabilite de comun acord între producător și beneficiar, prin contract.

Metodele de verificare sunt stabilite conform tabelului 8.6.

Pentru acoperirile cu Zn și Cd se utilizează metoda de verificare cu picături (la piese mici nu se poate utiliza metoda cu jet).

Pentru straturile de fosfat sau, în cazul brunării, calitatea stratului de acoperire se determină prin oricare din metode: magnetică, gravimetrică etc.

În caz de litigiu se va utiliza metoda microscopică, conform STAS 7976.

Acoperirea se consideră corespunzătoare, dacă aria oricărei pete sau fisuri provocate la coroziune nu depășește 2,5 mm².

Inspection rules and methods

The quality levels and inspection rules for the protective coating are provided by STAS 2700/5.

In certain cases, justified from the technical and economical point of view, other quality levels are accepted, which are in accordance with STAS 3160 /1,2,3 and settled by producer and customer, by mutual agreement, in a contract.

The inspection methods are settled according to table 8.6.

For coatings with Zn and Cd, the drops method is to be applied (in case of small parts, the jet method cannot be applied).

For the phosphate layers or in case of browning process, the quality of the coating layer can be determined using any method: magnetic, gravimetric, etc.

In case of litigation, the microscopic method is to be used, according to STAS 7976.

The coating is considered to be proper if the area of any spot or crack caused by corrosion doesn't exceed 2.5 mm².

Tabelul/ Table 8.6

Verificarea sau încercarea/ Inspection or test	Metode de verificare și încercare/ Inspection or test methods.
Gradul de luciu/ Gloss degree	Conform STAS 7294/ According to STAS 7294.
Aspect/ Aspect	Vizual, cu ochiul liber./ Visual, with the naked eye
Aderența/ Adherence	Conform STAS 7293/ According to STAS 7293.
Porozitatea/ Porosity	Determinarea porozității acoperirilor pe oțel conform STAS 6973- pe cupru și aliajele lui, conform STAS 6974, sau pe zinc și aliajele lui, conform STAS 6975/ Coating porosity on steel according to STAS 6873, on copper and its alloys - according to STAS 6974 or on zinc and its alloys - according to STAS 6975
Grosimea stratului de acoperire/ Coating layer thickness	Una din următoarele metode/ One of the following methods:
	Metoda microscopică, conform STAS 7976/ Microscopic method, according to STAS 7976
	Metoda cu picături, conform STAS 6854/ Drops method, according to STAS 6854
	Metoda cu jet, conform STAS 6853/ Jet method, according to STAS 6853
	Metoda magnetică, conform STAS 11239/ Magnetic method, according to STAS 11239
Rezistența la coroziune/ Resistance to corrosion	Metoda CorrodKate, conform STAS 9016/ CorrodKate method, according to STAS 9016
	Metoda K A, conform STAS 8393/6 metoda CASS sau alte metode, în funcție de natura acoperirii/ K A method, according to STAS 8393/6, CASS method or other methods, depending on the type of coating.
Dehidrogenarea pieselor acoperite/ Coated parts dehydrogenation	Conform STAS 7222/ According to STAS 7222

Dehidrogenarea se aplică pentru organe de asamblare filetate cu conținut de carbon peste 0,5 % și pentru grupele de caracteristici 10.9 (șuruburi), respectiv 10 (piulițe) și mai mari.

Pentru aceste categorii nu se admit piese care nu au fost dehidrogenate.

The dehydrogenation is to be applied to threaded fasteners of materials containing more than 0,5% carbon and for the property classes 10.9 (screws) and 10 (nuts) respectively, and greater.

For these types, parts which had not been dehydrogenated cannot be admitted.

Locul măsurării grosimii stratului de acoperire

Grosimea stratului se măsoară într-un punct caracteristic pentru aprecierea protecției împotriva coroziunii.

La șuruburi cu lungimea $l < 5d$, măsurarea se face în puncte care coincid aproximativ cu centrul capului sau cu centrul tijei, întrucât se consideră că grosimea stratului în aceste locuri este egală cu cea din primele flancuri ale filetului.

La șuruburile cu locaș hexagonal, cu cap crestă sau cu locaș cruciform, măsurarea se face într-un punct cât mai apropiat de mijlocul suprafeței plane a capului.

La piulițe, grosimea stratului se măsoară în mijlocul uneia din fețele laterale ale hexagonului sau pătratului pe suprafața laterală, la mijlocul înălțimii (pentru piulițe rotunde).

Organele de asamblare ce urmează a fi acoperite metalic trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

-să corespundă din punct de vedere dimensional și al aspectului;

-să fie curate, iar transportul să se facă în containere curate

-organele de asamblare provenite de la secția forjă vor fi decapate în soluție de H_2SO_4 și neutralizate în var, în vederea îndepărtării complete a țunderului.

The layer thickness should be measured in a point which has to be characteristic to appreciate the protection against corrosion.

Measurement of coating layer thickness

In case of screws with the length $l < 5d$, the measurement should be accomplished in points which concur approximately with the head centre or shank center, since one considers that the layer thickness in these areas is equal to the one in the first flanks of the thread.

In case of hexagon socket head cap screws, slotted head screws and crossed recess head screws, the measuring can be achieved in a point as near as possible to the middle of the plain surface of the head.

In case of nuts, the layer thickness is to be measured in the middle of one lateral surfaces of the hexagon or square or on the lateral surface, at the middle of the height (for round nuts).

The fasteners which are to be coated with metals, should meet the following requirements:

- to correspond from the dimensional and aspect points of view;

- to be clean, and the transport to be achieved in clean containers;

-the fasteners manufactured in the forge section should be chemically cleaned in a solution of H_2SO_4 and neutralized in lime, so that cinder could be completely removed.

