

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA \* NATIONAL STANDARD**

**TCVN 1660 : 2009**

**ISO 4885 : 1996**

Xuất bản lần 2

Second edition

**SẢN PHẨM CỦA HỢP KIM SẮT –  
NHIỆT LUYỆN – TỪ VỰNG  
FERROUS PRODUCTS –  
HEAT TREATMENTS – VOCABULARY**

**HÀ NỘI – 2009**



**Lời nói đầu**

TCVN 1660 : 2009 thay thế TCVN 1660 : 1987.

TCVN 1660 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 4885 : 1996 .

TCVN 1660 : 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 17 *Thép* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.



## Sản phẩm hợp kim sắt – Nhiệt luyện – Từ vựng

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này định nghĩa các thuật ngữ được dùng trong nhiệt luyện các sản phẩm hợp kim sắt.

Từ vựng được chia ra phần chính (Điều 3) và phần bổ sung (Điều 4).

Phần bổ sung gồm các định nghĩa cần thiết để hiểu phần chính của thuật ngữ.

Phần chú giải được viết dưới dạng chú thích nhằm để phân biệt với phần định nghĩa.

Hình 1 và Hình 2 là biểu diễn bằng sơ đồ của một số thuật ngữ nhất định.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

## Ferrous products – Heat treatments – Vocabulary

### 1 Scope

This Standard defines the terms used in the heat treatment of ferrous products.

The vocabulary is divided into a main part (clause 3) and a complementary section (clause 4).

The complementary section comprises the definitions of terms necessary to understand the main part.

The comments are given in note form in order to differentiate them from the definitions.

Figures 1 and 2 show graphical representations of certain terms.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition for the referenced document (including any amendments) applies.

## TCVN 1660 : 2009

TCVN 4393 : 2009 (ISO 643 : 2003), *Thép - Phương pháp chụp ảnh tế vi xác định kích thước hạt.*

TCVN 5747 : 2008 (ISO 2639 : 2002), *Thép – Xác định và kiểm tra chiều sâu lớp thấm cacbon và biến cứng.*

ISO 3754 : 1976, *Thép – Xác định lớp tôi cứng có hiệu quả sau khi tôi bề mặt bằng ngọn lửa hoặc tôi bằng cảm ứng.*

### 3 Phần chính

#### 3.1

##### Hoá già

Dạng nhiệt luyện áp dụng cho sản phẩm hợp kim sắt, sau khi xử lý tạo dung dịch rắn thì xử lý để nhận được tính chất mong muốn.

So sánh với ổn định hoá tổ chức austenit.

CHÚ THÍCH: Hoá già bao gồm nung và giữ nhiệt ở một hoặc vài nhiệt độ được chỉ định rồi làm nguội một cách thích hợp.

#### 3.2

##### Thấm nhôm

Dạng hoá nhiệt luyện được áp dụng đối với sản phẩm hợp kim sắt để bề mặt của sản phẩm được làm giàu thành phần nhôm.

#### 3.3

##### Ủ

Dạng nhiệt luyện bao gồm nung và giữ nhiệt ở nhiệt độ thích hợp sau đó làm nguội theo một điều kiện sao cho sau khi nguội tới nhiệt độ thường kim loại sẽ có trạng thái tổ chức gần với cân bằng.

TCVN 4393 : 2009 (ISO 643 : 2003), *Steels - Micrographic determination of apparent grain size.*

TCVN 5747 : 2008 (ISO 2639 : 2002), *Steel - Determination and verification of the depth of carburized and hardened cases.*

ISO 3754 : 1976, *Steel - Determination of effective depth of hardening after flame or induction hardening.*

### 3 Main part

#### 3.1

##### Ageing treatment

Heat treatment applied to a ferrous product after solution treatment to bring its properties to the required level

cf. austenite conditioning

NOTE: It consists of heating to and soaking at one or more specified temperatures, followed by appropriate cooling.

#### 3.2

##### Aluminizing

Calorizing (superseded)

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product with the object of producing surface enrichment in aluminium

#### 3.3

##### Annealing

Heat treatment consisting of heating and soaking at a suitable temperature followed by cooling under conditions such that, after return to ambient temperature, the metal will be in a structural state closer to that of equilibrium

CHÚ THÍCH: Vì định nghĩa này rất tổng quát, cho nên thường sử dụng ở dạng nói rõ mục đích riêng của ủ (xem ủ bề mặt sáng, ủ hoàn toàn, ủ mềm, ủ không hoàn toàn, ủ đẳng nhiệt và ủ dưới nhiệt độ tới hạn).

### 3.4

#### **Cơ nhiệt luyện nhiệt độ cao**

Cơ nhiệt luyện hợp kim sắt, bao gồm sự biến dạng dẻo đối với austenit giả ổn định trước khi chuyển biến mactenxit và/hoặc chuyển biến bainit.

### 3.5

#### **Tôi đẳng nhiệt**

Dạng nhiệt luyện bao gồm nung austenit hoá sau đó tiến hành tôi nguội với tốc độ đủ nhanh để tránh tạo thành ferit hoặc peclit, nguội tới nhiệt độ trên điểm  $M_s$  và giữ nhiệt để cho một phần hay toàn bộ austenit chuyển biến thành bainit.

CHÚ THÍCH: Bước nguội tiếp cuối cùng tới nhiệt độ thường không có tốc độ quy định.

### 3.6

#### **Ổn định hoá tổ chức austenit**

Xử lý biến cứng sơ bộ được thực hiện sau khi xử lý austenit hoá hoàn toàn, trước khi tôi thì giữ trong khoảng chuyển biến để giảm bớt mức độ quá bão hoà của dung dịch rắn.

### 3.7

#### **Austenit hoá**

Nguyên công nung hợp kim sắt tới nhiệt độ thích hợp để tổ chức biến thành austenit.

CHÚ THÍCH: Nếu chuyển biến thành austenit là không hoàn toàn, thì sự austenit hoá được gọi là austenit hoá không hoàn toàn.

NOTE: Since this definition is very general, it is advisable to use an expression specifying the aim of the treatment (see bright annealing, full annealing, soft annealing, inter-critical annealing, isothermal annealing and subcritical annealing).

### 3.4

#### **Ausforming**

Thermomechanical treatment of a ferrous product which consists of plastically deforming the metastable austenite before subjecting it to the martensitic and/or bainitic transformation

### 3.5

#### **Austempering**

Heat treatment involving austenitizing followed by step quenching, at a rate fast enough to avoid the formation of ferrite or pearlite, to a temperature above  $M_s$ , and soaking to ensure partial or total transformation of the austenite to bainite

NOTE : The final cooling to ambient temperature is not at a specific rate.

### 3.6

#### **Austenite conditioning**

Primary hardening treatment carried out after solution treatment but before the final ageing treatment and at an inter-mediate temperature

### 3.7

#### **Austenitizing**

Operation during which the ferrous product is brought to a temperature such that the structure becomes austenitic

NOTE: If this transformation is incomplete, the austenit-ization is termed partial.

**3.8**

**Nhiệt độ austenit hoá**

Nhiệt độ cao nhất mà ở đó sản phẩm hợp kim sắt còn được duy trì trong suốt thời gian austenit hoá.

**3.9**

**Tự ram**

Hiện tượng ram tự phát đối với mactenxit trong khi tôi.

**3.10**

**Ủ khử hydro hoặc ủ khử giòn hydro**

Dạng nhiệt luyện cho phép giải thoát hydro hấp phụ trong sản phẩm hợp kim sắt ra ngoài mà không làm biến đổi tổ chức của nó.

CHÚ THÍCH: Dạng nhiệt luyện này chủ yếu thực hiện sau khi mạ điện hoặc ngâm rửa axit, hoặc sau nguyên công hàn.

**3.11**

**Nhuộm đen**

Nguyên công được tiến hành trong môi trường oxy hoá ở nhiệt độ thích hợp để cho bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt đã qua đánh bóng được phủ một lớp màng oxit màu đen rất mỏng, liên tục bám dính chặt.

**3.12**

**Thấm cacbon khi nung không chất thấm**

Dạng xử lý mô phỏng bao gồm tạo chu kỳ nhiệt như khi thấm cacbon nhưng không có chất thấm

CHÚ THÍCH: Dạng xử lý này có thể đánh giá hậu quả của chu kỳ nhiệt khi thấm cacbon.

**3.8**

**Austenitizing temperature**

Highest temperature at which the ferrous product is maintained during austenitization

**3.9**

**Auto-tempering**

Self-tempering spontaneous tempering undergone by martensite during quenching

**3.10**

**Baking**

Heat treatment permitting the release of hydrogen absorbed in a ferrous product without modifying its structure

NOTE: This treatment is generally carried out following an electrolytic plating or pickling, or a welding operation.

**3.11**

**Blacking**

Operation carried out in an oxidizing medium at a temperature such that the polished surface of a ferrous product becomes covered with a thin, continuous, adherent film of dark-coloured oxide

**3.12**

**Blank carburizing**

Simulation treatment which consists of reproducing the thermal cycle of carburizing without the carburizing medium.

NOTE: This treatment makes it possible to assess the metallurgical consequences of the thermal cycle of carburizing.



**3.13****Thử thấm nitơ khi nung không chất thấm**

Dạng xử lý mô phỏng bao gồm tạo chu kỳ nhiệt như khi thấm nitơ nhưng không có chất thấm

CHÚ THÍCH: Dạng xử lý này có thể đánh giá hậu quả của chu kỳ nhiệt khi thấm nitơ

**3.14****Nhuộm xanh**

Nguyên công được tiến hành trong môi trường oxy hoá ở nhiệt độ thích hợp để cho bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt đã qua đánh bóng được phủ một lớp màng oxit màu xanh rất mỏng, liên tục, bám dính chặt.

So sánh với xử lý hơi nước

**3.15****Thấm cacbon tăng tốc (thấm cacbon nhiều cấp)**

Dạng thấm cacbon tiến hành ở hai hoặc nhiều giai đoạn liên tiếp với thế cacbon khác nhau.

**3.16****Thấm bor**

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng đối với hợp kim sắt với mục đích là tạo ra lớp borit trên bề mặt.

CHÚ THÍCH: Môi trường thấm bor cần phải được nói rõ, ví dụ, thấm bor thể rắn, thấm bor dạng cao, v.v....

**3.17****Ủ trong hộp kín**

Dạng ủ được tiến hành trong hộp kín để hạn chế sự oxy hoá tới mức nhỏ nhất.

**3.13****Blank nitriding**

Simulation treatment which consists of reproducing the thermal cycle of nitriding without the nitriding medium.

NOTE: This treatment makes it possible to assess the metallurgical consequences of the thermal cycle of nitriding.

**3.14****Blueing**

Operation carried out in an oxidizing medium at a temperature such that the polished surface of a ferrous product becomes covered with a thin, continuous, adherent film of blue-coloured oxide

cf. steam treatment

**3.15****Boost-diffuse carburizing**

Carburizing carried out in two or more successive stages with different carbon potentials

**3.16****Boriding**

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product with the aim of producing a surface layer of boride

NOTE : The medium in which boriding takes place should be specified, for example, pack boriding, paste boriding, etc.

**3.17****Box annealing**

Annealing carried out in a sealed container to minimize oxidation

**3.18**

**Ủ bề mặt sáng**

Dạng ủ được tiến hành trong môi trường cho phép bề mặt ban đầu của kim loại vẫn được giữ nguyên sau khi ủ nhờ tránh được sự oxy hoá kim loại.

**3.19**

**Nung quá lửa (nung bị cháy)**

Sự biến đổi không thuận nghịch về tổ chức và tính chất khi xảy ra sự nóng chảy cục bộ biên giới hạt.

**3.20**

**Hoạt độ của cacbon**

Tỷ số giữa áp suất hơi của cacbon ở một trạng thái đã cho (ví dụ trong austenit với hàm lượng cacbon cụ thể) so với áp suất hơi của cacbon nguyên chất (graphit), nó như là trạng thái chuẩn ở điều kiện nhiệt độ như nhau.

**3.21**

**Hệ số truyền chất của cacbon**

Khối lượng cacbon được truyền từ môi trường thấm cacbon vào thép tính trên một đơn vị diện tích bề mặt sau một giây, trong điều kiện sai khác giữa hoạt độ cacbon và nồng độ cacbon thực ở bề mặt là một đơn vị.

**3.22**

**Hoạt độ cacbon**

Nồng độ cacbon trên bề mặt mẫu sắt nguyên chất khi ở trạng thái cân bằng với môi trường thấm cacbon trong điều kiện cho trước.

**3.23**

**Phân bố nồng độ cacbon**

Sự thay đổi nồng độ cacbon theo khoảng cách từ bề mặt vào.

**3.18**

**Bright annealing**

Annealing carried out in a medium that allows the original metallic surface finish to be maintained by preventing oxidation of the metal

**3.19**

**Burning**

Irreversible change in the structure and properties brought about by the onset of fusion at the grain boundaries

**3.20**

**Carbon activity**

Ratio of the vapour pressure of carbon in a given state (for example, in austenite of specific carbon concentration) to the vapour pressure of pure carbon (graphite), as a reference state, at the same temperature

**3.21**

**Carbon mass transfer coefficient**

Mass of carbon transferred from the carburizing medium into the steel, per unit surface area per second, for a unit difference between the carbon potential and actual surface carbon content

**3.22**

**Carbon potential**

Carbon content at the surface of a specimen of pure iron in equilibrium with the carburizing medium considered, and under the conditions specified

**3.23**

**Carbon profile**

Carbon content as a function of distance from the surface

**3.24****Thấm cacbon phục hồi**

Dạng hoá nhiệt luyện nhằm phục hồi hàm lượng cacbon của lớp bề mặt đã bị thoát cacbon do bước gia công trước để lại.

**3.25****Thấm cacbon – nitơ**

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng đối với sản phẩm hợp kim sắt được nung lên nhiệt độ trên  $AC_1$  để làm giàu cacbon và nitơ trên lớp bề mặt dưới dạng dung dịch rắn trong austenit

So sánh với thấm xyanua

**CHÚ THÍCH:**

- 1 Thông thường, ngay sau khi thấm cacbon-nitơ phải tiến hành tôi trực tiếp.
- 2 Môi trường thấm cacbon–nitơ sử dụng cần phải được nói rõ, ví dụ: thấm thể khí, thấm nồi muối, v.v...

**3.26****Thấm cacbon**

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng với sản phẩm hợp kim sắt ở trạng thái austenit nhằm làm giàu cacbon lớp bề mặt dưới dạng tạo thành dung dịch rắn trong austenit.

**CHÚ THÍCH:**

- 1 Sản phẩm hợp kim sắt sau khi thấm cacbon được tôi cứng (tôi trực tiếp hoặc muộn hơn).
- 2 Môi trường thấm cacbon được sử dụng cần phải được nói rõ, ví dụ thấm thể khí, thể rắn, v.v...

**3.27****Chiều sâu lớp thấm**

Khoảng cách từ bề mặt sản phẩm hợp kim sắt tới giới hạn đặc trưng chiều dày của lớp được làm giàu cacbon.

**3.24****Carbon restoration**

Thermochemical treatment intended to restore the carbon content of the surface layer, decarburized during an earlier treatment

**3.25****Carbonitriding**

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product heated to a temperature above  $AC_1$ , to obtain a surface enrichment in carbon and nitrogen, which are in solid solution in the austenite

cf. cyaniding

**NOTES :**

- 1 Generally, this operation is followed immediately by quench hardening.
- 2 The medium in which carbonitriding takes place should be specified, e.g. gas, salt bath, etc.

**3.26****Carburizing**

Cementation (obsolete)

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product in the austenitic state, to obtain a surface enrichment in carbon, which is in solid solution in the austenite

**NOTES:**

- 1 The carburized ferrous product hardening (immediately or later).
- 2 The medium in which carburizing takes place should be specified, e.g. gas, pack, etc.

**3.27****Case depth**

Distance between the surface of a ferrous product and a limit characterizing the thickness of the layer enriched in carbon

## TCVN 1660 : 2009

### CHÚ THÍCH

- 1 Giới hạn này phải được chỉ rõ. Ví dụ để tính tổng chiều sâu lớp thấm, giới hạn này phải là hàm lượng cacbon tương ứng với nền thép ban đầu.
- 2 Thuật ngữ chiều sâu lớp thấm thường dùng với quá trình biến cứng bề mặt bất kỳ hoặc tôi bề mặt.

### 3.28

#### **Biến cứng**

Dạng xử lý bao gồm thấm cacbon hoặc thấm cacbon-nitơ sau đó tôi cứng.

CHÚ THÍCH: Thấm nitơ, thấm nitơ-cacbon, v.v... đều được xem như là quá trình biến cứng.

### 3.29

#### **Thấm kim loại**

Dạng hoá nhiệt luyện nhằm khuếch tán nguyên tố kim loại hoặc á kim vào trong sản phẩm hợp kim sắt.

### 3.30

#### **Thấm crôm**

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng với sản phẩm hợp kim sắt nhằm thu được lớp bề mặt giàu crôm.

CHÚ THÍCH: Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp crôm gần như nguyên chất (trên thép cacbon thấp) hoặc lớp cacbit crôm (trên thép cacbon cao).

### 3.31

#### **Lớp thấm dạng hợp chất**

Lớp trắng (ít dùng)

Lớp bề mặt tạo thành trong quá trình hoá nhiệt luyện và cấu tạo bởi hợp chất hoá học giữa các nguyên tố được đưa vào khi thấm với một số nguyên tố trong kim loại nền.

### NOTES

- 1 This limit should be specified. For example, for the total case depth, this limit will correspond to the carbon content of the unaltered base metal.
- 2 The term case depth is used in relation to hardening or surface-hardening process.

### 3.28

#### **Case hardening**

Treatment consisting of carburizing or carbonitriding followed by quench hardening

NOTE : Nitriding, nitrocarburizing, etc. are also considered to be case-hardening processes.

### 3.29

#### **Cementation**

Thermochemical treatment intended to impart a metallic element or a metalloid into a ferrous product

### 3.30

#### **Chromizing**

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product in order to obtain surface enrichment in chromium

NOTE : The surface layer may consist of practically pure chromium (on low-carbon steels) or of chromium carbide (on high-carbon steels).

### 3.31

#### **Compound layer**

White layer (deprecated)

Surface layer formed during a thermochemical treatment and made up of the chemical compounds formed by the element(s) introduced during the treatment and certain elements from the base metal

VÍ DỤ: Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp nitrit được hình thành trong quá trình thấm nitơ, lớp borit được hình thành trong quá trình thấm bor, lớp cacbit crôm được hình thành trong quá trình thấm crôm cho thép cacbon cao.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ “white layer” trong tiếng Anh thường dùng một cách không đúng để đặt tên cho lớp thấm nitơ hay lớp thấm nitơ– cacbon của sản phẩm hợp kim sắt.

### 3.32

#### Giản đồ chuyển biến khi làm nguội liên tục – Giản đồ CCT

Được tạo bởi các đường cong vẽ trên hệ trục tọa độ nửa lôga với trục lôga là thời gian (hoặc nhiệt độ) nhằm xác định nhiệt độ bắt đầu và kết thúc chuyển biến austenit với các tốc độ nguội khác nhau.

CHÚ THÍCH:

- 1 Nói chung, có thêm đường cong bổ sung nối các điểm tương ứng với nhiệt độ mà ở đó chuyển biến pha đạt được 50 %. Thông tin cũng cho biết các sản phẩm chuyển biến và phân lượng của nó.
- 2 Độ cứng đạt được sau khi nguội tới nhiệt độ phòng cũng được biểu diễn trên mỗi đường nguội.
- 3 Giản đồ chuyển biến khi làm nguội liên tục có thể được vẽ trong một khoảng thời gian làm nguội xác định.

### 3.33

#### Làm nguội

Sự giảm nhiệt độ của sản phẩm hợp kim sắt.  
So sánh với tôi.

CHÚ THÍCH:

- 1 Quá trình làm nguội có thể phân ra một cấp hoặc nhiều cấp.
- 2 Môi trường làm nguội phải được nói rõ, ví dụ không khí, nước, dầu, trong lò, v.v....

EXAMPLE : The surface layer may consist of the layer of nitride formed during nitriding, the layer of boride formed during boriding, the layer of chromium carbide formed during the chromizing of high carbon steel.

NOTE : In English the term “white layer” is improperly used to designate this layer on nitrided and nitrocarburized ferrous products.

### 3.32

#### Continuous-cooling-transformation diagram CCT diagram

Set of curves drawn in a semi-logarithmic coordinate system with logarithmic time/temperature coordinates and which define for each cooling function, the temperature at which the austenite begins and ends its transformation

NOTES :

- 1 In general, a complementary curve joins the points corresponding to the temperatures at which the proportion of phase transformed reaches 50 %. Information is also given about the transformation products and their proportions.
- 2 The hardness measured after return to ambient temperature is shown for each of the cooling curves.
- 3 Continuous-cooling-transformation diagrams may also be obtained for a given cooling period.

### 3.33

#### Cooling

Reduction of the temperature of a ferrous product  
cf. quenching

NOTES

- 1 The cooling process may be carried out in one or more steps.
- 2 The medium in which cooling takes place should be specified, e.g. air, water, oil, furnace, etc.

**3.34**

**Điều kiện làm nguội**

Điều kiện làm nguội đối với sản phẩm hợp kim sắt gồm: bản chất và nhiệt độ của môi trường làm nguội, chuyển động tương đối, sự rung động.

**3.35**

**Đường cong nguội**

Đồ thị biểu diễn quá trình nguội.

**3.36**

**Hàm số nguội**

Biểu thị sự thay đổi nhiệt độ liên tiếp tại một điểm trong sản phẩm hợp kim sắt khảo sát theo thời gian tính từ lúc bắt đầu làm nguội cho tới khi kết thúc.

**3.37**

**Tốc độ nguội**

Mức độ thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong khi làm nguội.

CHÚ THÍCH: Cần phân biệt sự khác nhau giữa:

- Tốc độ nguội tức thời ứng với một nhiệt độ cho trước;
- Tốc độ nguội trung bình trong một khoảng nhiệt độ nhất định.

**3.38**

**Bảng thời gian làm nguội**

Quy luật làm nguội chỉ định cần phải thực hiện.

**3.39**

**Thời gian nguội**

Khoảng thời gian cách nhau giữa hai nhiệt độ riêng biệt của nhiệm vụ làm nguội.

CHÚ THÍCH: Bao giờ cũng phải nói rõ chính xác ở nhiệt độ nào.

**3.34**

**Cooling conditions**

Conditions (nature and temperature of the medium, relative movements, agitation, etc.) under which the cooling of the ferrous product takes place

**3.35**

**Cooling curve**

Graphical representation of the cooling function

**3.36**

**Cooling function**

Successive variations in the temperature at one point in the ferrous product considered, as a function of time from the commencement of cooling to the end of this operation

**3.37**

**Cooling rate**

Variation in temperature as a function of time during cooling

NOTE : A distinction is made between

- an instantaneous rate corresponding to a specified temperature, and
- an average rate over a defined interval of temperature.

**3.38**

**Cooling schedule**

Specified cooling function which must be attained

**3.39**

**Cooling time**

Interval of time separating two characteristic temperatures of the cooling function

NOTE : It is always necessary to specify precisely what the temperatures are.

**3.40****Tôi hai lần sau thấm cacbon**

(Sản phẩm sau khi đã qua thấm cacbon) được tôi hai lần, trong đó lần tôi thứ hai có nhiệt độ nung tôi sát trên nhiệt độ tới hạn của nền thép

**3.41****Hàm số nguội tới hạn**

Hàm số làm nguội tương ứng với những điều kiện làm nguội có kỹ năng tối thiểu mà vẫn cho phép phát triển đầy đủ chuyển biến cần có và tránh được sự xuất hiện các tổ chức sơ bộ không mong muốn.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ phải được bổ sung bằng sự chỉ định chuyển biến cần quan tâm, ví dụ mactenxit, bainit, v.v...

**3.42****Tốc độ nguội tới hạn**

Tốc độ nguội tương ứng với hàm số nguội tới hạn.

**3.43****Điểm tới hạn**

Nhiệt độ chuyển biến của từng hợp kim riêng.

**3.44****Thấm xyanua**

Thực hiện thấm cacbon – nitơ trong bể muối xyanua nóng chảy.

**3.45****Thoát cacbon bề mặt**

Sự cháy thoát cacbon lớp bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt.

CHÚ THÍCH: Cháy thoát cacbon có thể một phần (thoát cacbon một phần) hoặc gần như hoàn toàn (thoát cacbon hoàn toàn). Tổng cộng của hai loại

**3.40****Core refining**

(Carburized products) double quench-hardening treatment in which the second quench-hardening treatment started above the critical temperature of the base material.

**3.41****Critical cooling function**

Cooling function corresponding to the least severe cooling conditions which will nevertheless permit the full development of a given transformation, avoiding the appearance of an undesirable preliminary structure

NOTE : This term shall be completed by an indication of the transformation considered, e.g. martensitic, bainitic, etc.

**3.42****Critical cooling rate**

Cooling rate corresponding to the critical cooling function

**3.43****Critical points**

Transformation temperatures for a particular alloy

**3.44****Cyaniding**

Carbonitriding carried out in a bath of molten salts carbonitration cyanides

**3.45****Decarburization**

Depletion of carbon from the surface layer of a ferrous product

NOTE : This depletion may be either partial (partial decarburization) or nominally complete decarburization. The sum of the two types of

## TCVN 1660 : 2009

thoát cacbon (một phần và hoàn toàn) được gọi là thoát cacbon tổng cộng (xem TCVN 4507 (ISO 3887)).

### 3.46

#### Ủ khử cacbon

Dạng xử lý hoá nhiệt luyện nhằm giảm bớt hàm lượng cacbon trong sản phẩm hợp kim sắt.

### 3.47

#### Chiều sâu lớp thoát cacbon

Khoảng cách giữa bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt và giới hạn đặc trưng cho chiều dày của lớp thoát cacbon.

CHÚ THÍCH: Giới hạn này biến đổi tùy theo dạng thoát cacbon và có thể được xác định dựa trên trạng thái tổ chức, dựa vào độ cứng hoặc nồng độ cacbon còn nguyên ở kim loại nền (xem TCVN 4507 (ISO 3887)) hoặc nồng độ cacbon danh nghĩa nào khác .

### 3.48

#### Chiều sâu lớp tôi cứng

Khoảng cách giữa bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt và giới hạn đặc trưng cho sự tôi thấu.

CHÚ THÍCH: Giới hạn này có thể được xác định từ sự đột biến về trạng thái tổ chức hoặc giá trị độ cứng.

### 3.49

#### Chiều sâu lớp thấm nitơ

Khoảng cách giữa bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt và giới hạn đặc trưng được chỉ định cho chiều dày của lớp được làm giàu nitơ.

so sánh với chiều sâu lớp thấm hiệu quả.

### 3.50

#### Chiều sâu lớp chuyển biến

Sự mở rộng của tôi cứng từ bề mặt sản phẩm hợp kim sắt vào trong.

decarburization (partial and complete) is termed total decarburization. (See TCVN 4507( ISO 3887)).

### 3.46

#### Decarburizing

Thermochemical treatment intended to produce decarburization of a ferrous product

### 3.47

#### Depth of decarburization

Distance between the surface of a ferrous product and a limit characterizing the thickness of the layer depleted in carbon

NOTE : This limit varies according to the type of decarburization and can be defined by reference to a structural state, a level of hardness or the carbon content of the unaltered base metal (see TCVN 4507 (ISO 3887) or any other specified carbon content

### 3.48

#### Depth of hardening

Distance between the surface of a ferrous product and a limit characterizing the penetration of quench hardening

NOTE : This limit may be defined starting from a structural state or a level of hardness.

### 3.49

#### Depth of nitriding

Distance between the surface of a ferrous product and a layer enriched in nitrogen

cf. effective case depth

### 3.50

#### Depth of transformation

Development of quench hardening from the surface of a ferrous product



CHÚ THÍCH: Chiều sâu lớp chuyển biến được đo nói chung với tên gọi là chiều sâu lớp tôi cứng.

### 3.51

#### Khử tính ổn định của austenit dư

Hiện tượng xảy ra trong quá trình ram cho phép austenit dư xảy ra chuyển biến mactenxit trong vùng nhiệt độ mà trước đây nó đã không thể tự động xảy ra chuyển biến.

### 3.52

#### Ủ khuếch tán

Nhiệt luyện (hoặc nguyên công) nhằm mục đích khuếch tán các nguyên tố đã được thấm vào bề mặt (ví dụ, sau thấm cacbon, thấm bo hay nitơ) tiến sâu vào bên trong sản phẩm hợp kim sắt.

### 3.53

#### Vùng khuếch tán

Lớp nguyên tố hợp kim bề mặt được hình thành trong quá trình hoá nhiệt luyện dưới dạng dung dịch rắn hoặc dung dịch rắn chứa một phần tiết pha.

CHÚ THÍCH:

- 1 Hàm lượng của các nguyên tố này giảm liên tục cho tới khi đạt tới như hàm lượng lõi.
- 2 Các tiết pha trong vùng khuếch tán có thể là nitrit, cacbit, v.v.

### 3.54

#### Tôi trực tiếp sau thấm

Thao tác tôi sản phẩm hợp kim sắt trực tiếp khi lấy ra khỏi lò thấm của hoá nhiệt luyện.

CHÚ THÍCH: Nói chung dạng nhiệt luyện này được thực hiện sau khi thấm cacbon và nếu cần thiết, phải làm nguội tới nhiệt độ thích hợp nhất với độ cứng của sản phẩm:

NOTE : The depth of transformation is generally measured in terms of the depth of hardening.

### 3.51

#### Destabilization of retained austenite

Phenomenon occurring during tempering which allows the retained austenite to undergo martensitic transformation within a temperature range where it would not previously have been transformed spontaneously

### 3.52

#### Diffusion treatment

Heat treatment (or operation) intended to cause the diffusion towards the interior of the ferrous product of elements previously introduced into the surface (for example, following carburizing, boriding or nitriding)

### 3.53

#### Diffusion zone

Surface layer formed during a thermochemical treatment containing, in solid solution or where appropriate partially precipitated, the element(s) introduced during the treatment

NOTES

- 1 The content of these elements diminishes continuously as the core is approached.
- 2 The precipitates in the diffusion zone can be nitrides, carbides, etc.

### 3.54

#### Direct-hardening treatment

Hardening treatment of a ferrous product, by direct quenching

NOTE : In general this treatment is carried out after carburizing and, if necessary, after cooling to the temperature most appropriate to the hardening of the product.

**3.54.1**

.....  
**Tôi trực tiếp sau thấm** thành mactenxit

**3.54.2**

.....  
**Tôi trực tiếp sau thấm** thành bainit

**3.55**

**Tôi trực tiếp**

Thao tác tôi được tiến hành trực tiếp sau khi cán nóng hoặc rèn nóng hoặc sau hoá nhiệt luyện.

**5.56**

**Sự biến dạng do nhiệt luyện**

Bất kỳ sự thay đổi nào trong hình dạng và kích thước ban đầu của sản phẩm hợp kim sắt xảy ra trong quá trình nhiệt luyện.

**3.57**

**Nhiệt luyện tôi cứng hai lần**

Tôi hai lần (ít dùng)

Dạng nhiệt luyện bao gồm hai lần nhiệt luyện tôi kế tiếp nhau, nói chung tiến hành nung tôi ở nhiệt độ khác nhau.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp có các sản phẩm đã qua thấm cacbon lần tôi thứ nhất có thể đạt được bằng cách tôi trực tiếp, tôi lần thứ hai có nhiệt độ nung tôi thấp hơn.

**3.58**

**Chiều sâu lớp thấm nitơ có hiệu quả**

Chiều sâu lớp thấm nitơ tính tới giới hạn độ cứng chỉ định

**3.59**

**Chiều sâu lớp thấm cacbon có hiệu quả**

Khoảng cách giữa bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt và vị trí có độ cứng Vickers là 550 HV.

**3.54.1**

.....  
**Direct-hardening treatment** which causes the formation of martensite

**3.54.2**

.....  
**Direct-hardening treatment** which causes the formation of bainite

**3.55**

**Direct quenching**

Quenching carried out immediately following hot rolling or forming or after a thermochemical treatment, occurring during heat treatment

**3.56**

**Distortion**

Any change in the shape and original dimensions of a ferrous product

**3.57**

**Double quench-hardening treatment**

Double hardening (deprecated)

Heat treatment consisting of two successive quench-hardening treatments, generally carried out at different temperatures

NOTE : In the case of carburized products, the firstquench hardening can be obtained by direct quenching, the second being carried out at a lower temperature.

**3.58**

**Effective case depth**

Depth of nitriding where the specified limit is a level of hardness

**3.59**

**Effective case depth after carburizing**

Distance between the surface of a ferrous product and the position where the Vickers hardness is

Xem TCVN 5747 (ISO 2639).

CHÚ THÍCH: TCVN 5747 (ISO 2639) cũng chỉ rõ:

- Tải thử độ cứng có thể sử dụng khác với tải quy ước, sau khi thoả thuận trước, tải thử độ cứng khi đo chiều sâu lớp thấm có thể trong khoảng 4,9 N và 49 N;
- Thử độ cứng Rockwell bề mặt có thể được sử dụng với cách đo tương tự sau khi đã có thoả thuận trước về xác định giá trị độ cứng giới hạn.

### 3.60

#### **Chiều sâu lớp tôi bề mặt có hiệu quả**

Khoảng cách giữa bề mặt và điểm có độ cứng Vickers bằng 80% giá trị tối thiểu của độ cứng bề mặt yêu cầu đối với sản phẩm sau tôi.

Xem ISO 3754.

CHÚ THÍCH : ISO 3754 cũng chỉ rõ rằng

- Tải trọng thử khác với các tải trọng quy ước có thể được sử dụng sau khi có thoả thuận trước, tải thử độ cứng khi xác định chiều sâu lớp tôi có thể trong khoảng 4,9 N và 49 N;
- Thử độ cứng Rockwell có thể được sử dụng với cách đo tương tự, sau khi có thoả thuận trước về xác định giá trị độ cứng giới hạn.

### 3.61

#### **Khí quyển thu nhiệt**

Khí quyển lò mang tính thu nhiệt và có thể cacbon có khả năng điều chỉnh hàm lượng cacbon của sản phẩm hợp kim sắt trong quá trình nhiệt luyện, theo yêu cầu giảm bớt, làm tăng hoặc giữ ở mức không đổi trên bề mặt sản phẩm hợp kim sắt

### 3.62

#### **Đồng đều hoá nhiệt độ**

Giai đoạn hai khi nung sản phẩm hợp kim sắt làm cho nhiệt độ nung theo yêu cầu đạt được trên toàn bộ mặt cắt ngang.

550 HV

See TCVN 5747 (ISO 2639).

NOTE : TCVN 5747 (ISO 2639) also indicates that

- loads other than the conventional load may be used, after prior agreement, to measure this depth, these loads being between 4,9 N and 49 N;
- the superficial Rockwell test may be used in a similar way, after prior agreement, to define the limiting hardness value.

### 3.60

#### **Effective case depth after surface hardening**

Distance between the surface and the point at which the Vickers hardness (HV) is equal to 80 % of the minimum surface hardness required for the ferrous product considered

See ISO 3754.

NOTE : ISO 3754 also indicates that

- loads other than the conventional load may be used, after prior agreement, to measure this depth, these loads being between 4,9 N and 49 N;
- the superficial Rockwell test may be used in a similar way, after prior agreement, to define the limiting hardness value.

### 3.61

#### **Endothermic atmosphere**

Furnace atmosphere produced endothermically and with a carbon potential capable of being matched to the carbon content of the ferrous product under heat treatment, in order to reduce, increase or maintain the carbon level at the surface of the ferrous product

### 3.62

#### **Equalization**

Second stage of heating of a ferrous product whereby the required temperature at the surface is attained throughout its section

**3.63**

**Đường kính tương đương**

Đường kính (d) của mẫu thép cùng loại có dạng hình trụ (với chiều dài > 3d) có tốc độ nguội ở tâm của mẫu bằng tốc độ nguội nhỏ nhất ghi được trên sản phẩm hợp kim sắt được xem xét, trong điều kiện nguội như nhau.

CHÚ THÍCH: Đường kính tương đương được định nghĩa ở đây không giống với định nghĩa khi nhiệt luyện trong ISO 683- 1.

**3.64**

**Khí quyển tỏa nhiệt**

Khí quyển lò thể hiện có tính tỏa nhiệt và được điều chỉnh sao cho không gây ra ôxit hoá sản phẩm hợp kim sắt.

**3.65**

**Tôi ngọn lửa**

Dạng tôi bề mặt bằng nguồn nhiệt nung là ngọn lửa.

**3.66**

**Thời gian nung**

Khoảng thời gian từ lúc sản phẩm hợp kim sắt vào lò đến khi ra lò.

**3.67**

**Ủ hoàn toàn**

Ủ ở nhiệt độ trên  $A_{c3}$

**3.68**

**Ủ hạt lớn**

Dạng ủ tiến hành ở nhiệt độ đủ cao trên  $A_{c3}$  trong khoảng thời gian giữ nhiệt đủ dài để hạt to lên.

**3.69**

**Ủ nhỏ hạt tinh thể**

Dạng nhiệt luyện với mục đích làm nhỏ hạt và làm đồng đều hạt tinh thể sản phẩm hợp kim

**3.63**

**Equivalent diameter**

Diameter (d) of a cylinder of the same steel (of length > 3d) in which the cooling rate at its centre is identical to the slowest cooling rate recorded in the ferrous product considered, for the same cooling conditions

NOTE : The equivalent diameter defined here is not the same as that determined by heat treatment in ISO 683-1.

**3.64**

**Exothermic atmosphere**

Furnace atmosphere produced exothermically and controlled so that it does not oxidize the ferrous product

**3.65**

**Flame hardening**

Surface-hardening treatment where the heat source is a flame

**3.66**

**Floor-to-floor time**

Interval of time between the placement of a ferrous product in a furnace and its removal

**3.67**

**Full annealing**

Annealing at a temperature above  $A_{c3}$

**3.68**

**Grain coarsening**

Annealing carried out at a temperature well above  $A_{c3}$  for a soaking period sufficient to bring about grain growth

**3.69**

**Grain refining**

Heat treatment with the object of refining and eventually making uniform the grain size of a

sắt, bao gồm nung sản phẩm lên nhiệt độ cao hơn  $A_{c_3}$  một chút ( $A_{c_1}$  đối với thép sau cùng tích), giữ nhiệt không lâu, sau đó làm nguội với tốc độ thích hợp.

### 3.70

#### Graphit hoá

Sự tiết cacbon dưới dạng graphit

### 3.71

#### Ủ graphit hoá

Dạng nhiệt luyện áp dụng cho gang đúc hoặc thép sau cùng tích để cho graphit hoá xảy ra.

### 3.72

#### Độ thấm tôi

Khả năng xảy ra chuyển biến mactenxit và/hoặc bainit

CHÚ THÍCH: Độ thấm tôi thường được đặc trưng bằng đường cong độ cứng thay đổi theo khoảng cách tính từ bề mặt tôi trong điều kiện thí nghiệm quy định (ví dụ, đường cong Jomi).

### 3.73

#### Nhiệt độ tôi

Nhiệt độ nung tôi của hợp kim sắt có khả năng tôi cứng.

### 3.74

#### Nhiệt luyện

Một loạt các nguyên công, trong đó sản phẩm hợp kim sắt ở thể rắn chịu tác động bởi các chu kỳ nhiệt trên toàn bộ thể tích hay một phần để dẫn tới sự biến đổi về tính chất và/hoặc tổ chức.

CHÚ THÍCH: Thành phần hoá học của sản phẩm hợp kim sắt có thể thay đổi trong nguyên công này. (Xem hoá nhiệt luyện).

### 3.75

#### Nung

Quá trình nâng nhiệt độ của sản phẩm hợp kim sắt.

ferrous product, and comprising heating it at a temperature slightly above  $A_{c_3}$  ( $A_{c_1}$  for hypereutectoid steels), without prolonged soaking at this temperature, followed by cooling at a suitable rate

### 3.70

#### Graphitization

Precipitation of carbon in the form of graphite

### 3.71

#### Graphitizing

Heat treatment applied to cast irons or hypereutectoid steels to bring about graphitization

### 3.72

#### Hardenability

Capacity of a steel to give rise to martensitic and/or bainitic transformations

NOTE : Hardenability is often characterized under defined experimental conditions by the development of hardness as a function of the distance from a quenched surface (for example, the Jominy curve).

### 3.73

#### Hardening temperature

Quenching temperature of hardenable ferrous products

### 3.74

#### Heat treatment

Series of operations in the course of which a solid ferrous product is totally or partially exposed to thermal cycles to bring about a change in its properties and/or structure

NOTE : The chemical composition of the ferrous product may possibly be modified during these operations. (See thermochemical treatment.)

### 3.75

#### Heating

Increasing the temperature of a ferrous product

## TCVN 1660 : 2009

CHÚ THÍCH: Quá trình tăng nhiệt độ này có thể thực hiện một mạch hoặc nhiều phân đoạn.

### 3.76

#### Đường cong nung nóng

Đồ thị thể hiện hàm số nung.

### 3.77

#### Hàm số nung nóng

Sự thay đổi nhiệt độ liên tục tại một điểm trên sản phẩm hợp kim sắt được quan sát như là một hàm số của thời gian nung tính từ lúc bắt đầu nung đến lúc kết thúc tăng nhiệt.

### 3.78

#### Tốc độ nung

Mức độ biến đổi nhiệt độ theo thời gian trong khoảng thời gian nung.

CHÚ THÍCH:

Hãy phân biệt sự khác nhau giữa;

- Tốc độ tức thời ứng với nhiệt độ được chỉ định, và
- Tốc độ trung bình trong một khoảng nhiệt độ nhất định.

### 3.79

#### Bảng thời gian nung

Hàm số nung nóng được chỉ định phải thực hiện.

### 3.80

#### Thời gian nung

Khoảng thời gian giữa hai nhiệt độ đặc trưng của hàm số nung nóng.

CHÚ THÍCH: Luôn luôn cần quy định một cách chính xác ở nhiệt độ nào.

### 3.81

#### Nung quá thời gian

Thời gian nung làm cho nhiệt độ của điểm thiết kế trên sản phẩm hợp kim sắt vượt quá nhiệt

NOTE : This temperature increase may be carried out in one or more stages.

### 3.76

#### Heating curve

Graphical representation of the heating function

### 3.77

#### Heating function

Successive variations in the temperature at one point in the ferrous product considered, as a function of time during heating, from the commencement of heating to the end of the rise in temperature

### 3.78

#### Heating rate

Variation in temperature as a function of time during heating

NOTE :

A distinction is made between

- an instantaneous rate corresponding to a specific temperature, and
- an average rate over a defined interval of temperature.

### 3.79

#### Heating schedule

Specified heating function which must be attained

### 3.80

#### Heating time

Interval of time separating two characteristic temperatures of the heating function

NOTE : It is always necessary to specify precisely what the temperatures are.

### 3.81

#### Heating-up time

Time required for the temperature of a designated point of a ferrous product, at a given temperature,

độ được chỉ định.

### 3.82

#### Ủ đồng đều hoá

Ủ ở nhiệt độ cao trong thời gian dài nhằm thông qua sự khuếch tán làm giảm bớt hiện tượng thành phần hoá học không đồng đều do hiện tượng thiên tích.

### 3.83

#### Tôi xung

Dạng tôi sử dụng phương pháp nung dạng xung.

CHÚ THÍCH: Thông thường cách tôi này là kết quả của tự tôi.

### 3.84

#### Nung bằng dòng xung

Phương pháp nung bằng năng lượng xung lặp đi lặp lại trong thời gian rất ngắn, tăng nhiệt độ cục bộ trong vùng nhỏ.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng các nguồn năng lượng khác nhau, ví dụ phóng điện bằng tụ điện, tia laser, tia điện tử, v.v.

### 3.85

#### Tôi cảm ứng

Dạng tôi bề mặt bằng dòng điện cảm ứng.

### 3.86

#### Ủ không hoàn toàn

Ủ ở vùng nhiệt độ nằm giữa  $A_{c1}$  và  $A_{c3}$ .

### 3.87

#### Nhiệt luyện trong khoảng chuyển biến

Dạng nhiệt luyện của thép trước cũng tích với nhiệt độ nung và giữ nhiệt nằm trong khoảng giữa  $A_{c1}$  và  $A_{c3}$  sau đó làm nguội bằng cách thích hợp để đạt được tính đặc trưng theo yêu

to attain a different specified temperature

### 3.82

#### Homogenizing

Prolonged high temperature annealing intended to reduce by diffusion, to a greater or lesser extent, the heterogeneities of chemical composition due to the phenomenon of segregation

### 3.83

#### Impulse hardening

Hardening treatment using a method of heating by impulses

NOTE : Normally this hardening is the result of self-quenching.

### 3.84

#### Impulse heating

Method of heating by short repeated bursts of energy, giving rise to a local increase in temperature

NOTE : Various sources of energy can be used, e.g. condenser discharge, lasers, electron beams, etc.

### 3.85

#### Induction hardening

Surface-hardening treatment where the heating is produced by induction

### 3.86

#### Inter-critical annealing

Annealing at a temperature between  $A_{c1}$  and  $A_{c3}$

### 3.87

#### Inter-critical treatment

Treatment of a hypoeutectoid steel involving heating to and soaking at a temperature between  $A_{c1}$  and  $A_{c3}$ , followed by cooling adapted to the characteristics required

cầu.

**3.88**

**Ôxi hoá bên trong**

Sự tiết pha phân tán, với độ sâu khác nhau bên trong sản phẩm hợp kim sắt, những oxit phân tán này được hình thành do ôxy khuếch tán từ bề mặt vào.

**3.89**

**Tôi kết thúc nguội sớm**

Tôi được thực hiện trong môi trường tôi với tốc độ nguội cho trước và dừng tôi trước khi sản phẩm tôi đạt được cân bằng nhiệt với môi trường tôi.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này có thể không thường dùng để phân định các kiểu tôi.

**3.90**

**Cơ nhiệt luyện vùng chuyển biến peclit**

Một dạng cơ nhiệt luyện thép gồm có biến dạng dẻo được thực hiện trong quá trình chuyển biến từ austenit thành peclit.

**3.91**

**Ủ đẳng nhiệt**

Dạng ủ bao gồm austenit hoá sau đó làm nguội tới vùng nhiệt độ chuyển biến austenit thành ferit thành peclit, hoặc xementit và peclit thì giữ đẳng nhiệt cho chuyển biến xảy ra hoàn toàn.

**3.92**

**Tôi đầu mút**

Phương pháp thử được tiêu chuẩn hoá bao gồm nung austenit hoá mẫu thép sau đó tôi mẫu theo cách phun nước làm nguội từ phía một đầu mút.

CHÚ THÍCH: Sự thay đổi độ cứng theo khoảng cách tính từ đầu mút (đường cong Jomi) sẽ đặc trưng cho độ thấm tôi của thép (ISO 642).

**3.88**

**Internal oxidation**

Precipitation, to a greater or lesser depth towards the interior of a ferrous product, of dispersed oxides formed by oxygen which has diffused from the surface

**3.89**

**Interrupted quenching**

Quenching carried out in a medium giving rapid cooling and interrupted before the ferrous product reaches thermal equilibrium with the quenching medium

NOTE : This term should not to be used to designate step quenching.

**3.90**

**Isoforming**

Thermomechanical treatment of a steel consisting of plastic deformation carried out during the transformation of austenite to pearlite

**3.91**

**Isothermal annealing**

Annealing involving austenitizing, followed by cooling which is interrupted by soaking for a period at a temperature at which the transformation from austenite into ferrite and pearlite, or cementite and pearlite, is complete

**3.92**

**Jominy test**

Standardized test which consists of austenitizing a steel test piece and then quenching it by means of a jet of water applied to one end

NOTE : The variation in hardness with distance from the quenched end (Jominy curve) characterizes the hardenability of the steel (ISO 642).



**3.93****Giới hạn kích thước của mẫu thử**

Đường kính hoặc chiều dày tối đa cho phép của thanh trong đó những đặc tính được tạo ra bởi dạng nhiệt luyện cần thử.

**3.94****Tôi cục bộ**

Dạng tôi chỉ giới hạn ở một phần của sản phẩm hợp kim sắt.

**3.95****Ủ gang dẻo**

Dạng nhiệt luyện nhằm chuyển biến tổ chức của gang trắng thành gang dẻo (xem 4.53) bằng quá trình thoát cacbon hoặc bằng graphit hoá xementit.

**3.96****Hoá già mactenxit**

Dạng nhiệt luyện tiết pha biến cứng thực hiện đối với thép, bao gồm tôi thép để có được mactenxit mềm có hàm lượng cacbon rất thấp sau đó hoá già để nâng cao cơ tính theo yêu cầu.

**3.97****Tôi trong muối nóng chảy**

Dạng nhiệt luyện bao gồm nung austenit hoá sau đó nguội trong nồi muối nóng chảy với tốc độ đủ nhanh để tránh xảy ra chuyển biến ferit, peclit hoặc bainit đến nhiệt độ hơi cao hơn điểm  $M_s$  giữ nhiệt với thời gian đủ để nhiệt độ đồng đều trên toàn tiết diện song chưa đủ để xảy ra chuyển biến bainit.

CHÚ THÍCH: Trong bước làm nguội kết thúc, trong thời gian hình thành mactenxit thực tế xảy ra gần như đồng thời trên toàn bộ tiết diện ngang thì thông thường thực hiện ngoài không khí.

**3.93****Limiting ruling section**

Maximum diameter or thickness of a bar in which the specified properties are to be produced by a given heat treatment

**3.94****Local hardening**

Quench hardening limited to part of a ferrous product

**3.95****Malleablizing**

Heat treatment intended to transform the structure of a white cast iron in order to obtain a malleable cast iron (see 4.53) by decarburization or by graphitization of the cementite

**3.96****Maraging**

Precipitation hardening treatment carried out on steels, the solution treatment of which produces a soft martensite with a very low carbon content which can subsequently be aged to give the required mechanical properties

**3.97****Martempering**

Heat treatment involving austenitizing followed by step quenching, at a rate fast enough to avoid the formation of ferrite, pearlite or bainite, to a temperature slightly above  $M_s$ , and soaking for long enough to ensure that the temperature is uniform but short enough to avoid the formation of bainite

NOTE : The final cooling, during which martensite forms practically simultaneously throughout the whole cross-section, is generally carried out in air.

**3.98**

**Độ cứng tối đa có thể đạt được sau tôi**

Giá trị của độ cứng tối đa có thể đạt được trong sản phẩm hợp kim sắt đã do được tôi ở điều kiện lý tưởng.

**3.99**

**Môi trường**

Môi trường đặt sản phẩm hợp kim sắt trong quá trình tiến hành nguyên công nhiệt luyện.

CHÚ THÍCH: Môi trường này có thể là trạng thái rắn, lỏng hoặc khí. Nó đóng vai trò quan trọng trong phương tiện truyền dẫn nhiệt (môi trường nung, môi trường nguội, v.v...) và trong đặc tính hoá học (môi trường ôxi hoá, môi trường thoát cacbon, v.v...). Môi trường khí thường gọi bằng thuật ngữ “Khí quyển”.

**3.100**

**Thấm nitơ**

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng với sản phẩm hợp kim sắt để làm giàu nitơ lớp bề mặt sản phẩm.

So sánh với thấm nitơ–oxy

CHÚ THÍCH: Môi trường thấm nitơ phải được quy định, ví dụ, thấm thể khí, thấm plasma, v.v...

**3.101**

**Thấm cacbon–nitơ**

Thấm nitơ mềm (ít dùng).

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng với sản phẩm hợp kim sắt nhằm làm giàu nitơ và cacbon lớp bề mặt, bằng cách đó tạo thành một lớp bề mặt là hợp chất.

CHÚ THÍCH:

- 1 Bên dưới lớp thấm hợp chất là vùng khuếch tán giàu nitơ.
- 2 Môi trường thấm nitơ – cacbon phải được quy định, ví dụ, thấm bể muối nóng chảy, thấm thể khí, thấm plasma, v.v...

**3.98**

**Maximum achievable hardness**

Maximum value of hardness that can be obtained on a given ferrous product by quench hardening, under ideal conditions

**3.99**

**Medium**

Environment in which the ferrous product is placed during a heat treatment operation

NOTE : The medium can be solid, liquid or gaseous. It plays an important role by means of its calorific properties (heating medium, cooling medium, etc.) and by its chemical properties (oxidizing medium, decarburizing medium, etc.). A gaseous medium is often designated by the term “atmosphere”.

**3.100**

**Nitriding**

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product in order to produce surface enrichment in nitrogen

cf. oxynitriding

NOTE : The medium in which the nitriding takes place shall be specified, e.g. gas, plasma, etc.

**3.101**

**Nitrocarburizing**

Soft nitriding (deprecated)

thermochemical treatment which is applied to a ferrous product in order to produce surface enrichment in nitrogen and carbon, thereby forming a compound layer

NOTES

- 1 Beneath this compound layer there is a diffusion zone enriched in nitrogen.
- 2 The medium in which the nitrocarburizing takes place shall be specified, e.g. salt bath, gas, plasma etc.

**3.102****Thường hoá**

Dạng nhiệt luyện bao gồm nung austenit hoá sau đó làm nguội trong không khí.

**3.103****Cán nóng thường hoá**

Quá trình cán trong đó khâu biến dạng kết thúc thực hiện trong khoảng nhiệt độ nhất định, để tạo cho vật liệu những đặc trưng cơ tính tương đương như khi thường hoá.

**3.104****Nguyên công**

Từng thao tác cơ bản trong một chu trình nhiệt luyện.

**3.105****Thấm cacbon quá mức**

Thấm cacbon đến mức hàm lượng cacbon bề mặt vượt quá mức quy định.

CHÚ THÍCH: Trong tiếng Anh, thuật ngữ này cũng dùng để chỉ lớp thấm vượt quá chiều dày quy định.

**3.106****Quá nhiệt và quá thời gian**

Hiện tượng nung ở nhiệt độ quá cao, thời gian giữ nhiệt quá dài làm hạt tinh thể bị lớn.

CHÚ THÍCH: Có thể phân biệt “quá nhiệt” là do hiệu quả của nhiệt độ (nung vượt quá nhiệt độ quy định), và “quá thời gian” do hiệu quả thời gian giữ nhiệt (giữ nhiệt dài quá thời gian quy định). Sản phẩm hợp kim sắt bị quá nhiệt, quá thời gian có thể xử lý lại bằng nhiệt luyện thích hợp hoặc bằng gia công biến dạng nóng tùy theo loại sản phẩm.

**3.107****Thấm nitơ – ôxy**

Thấm nitơ được thực hiện trong môi trường

**3.102****Normalizing**

Heat treatment consisting of austenitizing followed by air cooling

**3.103****Normalizing forming**

Forming process in which the final deformation is carried out within a certain temperature range, producing a material with specified values of mechanical properties equivalent to those produced by normalizing

**3.104****Operation**

Each of the elementary actions within a heat treatment cycle

**3.105****Overcarburizing**

Carburizing until the surface carbon content exceeds a prescribed level

NOTE : In English, this term also designates excessive case depth.

**3.106****Overheating and oversoaking**

Heating carried out under temperature conditions for a duration such that excessive grain growth is produced

NOTE : A distinction can be made between overheating, which is due to the temperature effect, and oversoaking, which is due to the effect of time. An overheated and oversoaked ferrous product may be retreated by an appropriate heat treatment or by hot deformation depending on the nature of the product.

**3.107****Oxynitriding**

Nitriding carried out in a medium to which a

## TCVN 1660 : 2009

thấm có thêm một lượng ôxy nhất định.

### 3.108

#### Tôi chì

Dạng nhiệt luyện bao gồm nung austenit hoá sau đó làm nguội trong điều kiện thích hợp để hình thành tổ chức thích hợp nhằm tiến hành kéo sợi hoặc cán.

CHÚ THÍCH: Môi trường tiến hành xử lý bề chì cần phải quy định, ví dụ, không khí, bể chì, v.v.

#### 3.108.1

##### Xử lý bề chì liên tục

Dạng xử lý bề chì có các nguyên công nung và làm nguội phối dạng dây không cuộn tiến hành trong chuyển động liên tục.

#### 3.108.2

##### Xử lý bề chì không liên tục

Dạng xử lý bề chì khi sản phẩm được giữ lại ở dạng cuộn hoặc bó trong quá trình nung.

### 3.109

#### Thấm nitơ bằng plasma

Dạng thấm nitơ trong môi trường plasma.

### 3.110

#### Sự biến cứng do tiết pha phân tán

Sự biến cứng của sản phẩm hợp kim sắt do sự tiết pha phân tán của một hay nhiều hợp chất từ dung dịch rắn quá bão hoà.

### 3.111

#### Nhiệt luyện hoá bền bằng tiết pha phân tán

Dạng nhiệt luyện bao gồm xử lý dung dịch rắn hoá, tiếp sau là xử lý hoá già.

### 3.112

#### Nung dự bị (nung sơ bộ)

(Còn gọi là nung phân cấp)

certain quantity of oxygen has been added

### 3.108

#### Patenting

Heat treatment consisting of austenitizing followed by cooling under conditions suitable for producing the appropriate structures for subsequent wire-drawing or rolling

NOTE : The medium in which the patenting takes place should be specified, e.g. air, lead bath, etc.

#### 3.108.1

##### Continuous patenting

Patenting applied when the operations of heating and cooling of the unwound product are carried on continuously

#### 3.108.2

##### Batch patenting

Patenting applied when the product remains in the form of a coil or bundle during the heat treatment

### 3.109

#### Plasma nitriding

Glow discharge nitriding (superseded)

Ion nitriding (superseded)

Nitriding in which the medium is a plasma

### 3.110

#### Precipitation hardening

Hardening of a ferrous product caused by the precipitation of one or more compounds from a supersaturated solid solution

### 3.111

#### Precipitation hardening treatment

Heat treatment consisting of a solution treatment followed by an ageing treatment

### 3.112

#### Preheating

Nguyên công bao gồm sự nâng nhiệt độ của sản phẩm hợp kim sắt lên một vài mức nhiệt độ nằm trong khoảng giữa nhiệt độ ban đầu và nhiệt độ tối đa, ở mỗi nhiệt độ đó có giữ nhiệt một thời gian nhất định.

### 3.113

#### Lớp được tôi cứng

Lớp bề mặt của sản phẩm hợp kim sắt được tôi cứng, chiều sâu này nói chung được định nghĩa là chiều sâu được tôi cứng.

### 3.114

#### Tính tôi cứng

Độ cứng của sản phẩm hợp kim sắt đạt được sau khi nung austenit hoá rồi làm nguội với điều kiện sao cho austenit chuyển hoàn toàn hoặc gần hoàn toàn thành mactenxit và có thể cả bainit.

### 3.115

#### Nhiệt luyện tôi cứng

Nhiệt luyện với mục đích tôi cứng, nó gồm có nung austenit hoá sau đó rồi làm nguội với điều kiện sao cho austenit chuyển hoàn toàn hoặc gần hoàn toàn thành mactenxit và có thể cả bainit.

### 3.116

#### Tôi

Nguyên công bao gồm làm nguội sản phẩm hợp kim sắt với tốc độ nguội nhanh hơn nhiều so với nguội trong không khí tĩnh.

CHÚ THÍCH: Khuyến nghị, khi dùng thuật ngữ này phải kèm theo sự chỉ rõ điều kiện nguội, ví dụ, tôi bằng thổi không khí, tôi nước, tôi phân cấp, v.v.

### 3.117

#### Khả năng tôi

Khả năng của môi trường cho phép thực hiện làm nguội theo một sơ đồ riêng.

Operation consisting of raising the temperature of the ferrous product to one or more temperatures, intermediate between the initial and the maximum temperature, and holding it there for a certain time

### 3.113

#### Quench-hardened layer

Surface layer of a ferrous product, hardened by quenching, the thickness of which is generally defined by the depth of quench hardening

### 3.114

#### Quench hardening

Hardening of a ferrous product obtained, after austenitizing, by cooling under conditions such that the austenite transforms more or less completely into martensite and possibly into bainite

### 3.115

#### Quench-hardening treatment

Heat treatment with the object of quench hardening and comprising austenitizing followed by cooling, under conditions such that the austenite transforms more or less completely into martensite and possibly into bainite

### 3.116

#### Quenching

Operation which consists of cooling a ferrous product more rapidly than in still air

NOTE : The use of a term specifying the cooling conditions is recommended, for example air-blast quenching, water quenching, step quenching, etc.

### 3.117

#### Quenching capacity

Capacity of a medium to permit a particular cooling schedule

CHÚ THÍCH: Khả năng tôi này có thể được đặc trưng bởi một chỉ số chỉ tiêu nghiêm ngặt, mà vẫn còn chưa được thiết lập.

**3.118**

**Nhiệt độ tôi**

Nhiệt độ bắt đầu nhúng nguội khi tôi.

So sánh với "nhiệt độ biến cứng".

**3.119**

**Ủ hồi phục**

Dạng nhiệt luyện làm hồi phục một phần tính chất vật lý hoặc tính chất cơ học của sản phẩm hợp kim sắt sau khi qua gia công nguội mà không có sự thay đổi rõ ràng về tổ chức.

CHÚ THÍCH: Dạng nhiệt luyện này tiến hành ở nhiệt độ thấp dưới nhiệt độ kết tinh lại.

**3.120**

**Ủ kết tinh lại**

Dạng nhiệt luyện nhằm thu được tổ chức hạt tinh thể mới được hình thành bằng cơ chế sinh mầm và mầm phát triển trong kim loại đã qua gia công biến cứng mà không có chuyển biến pha xảy ra.

**3.121**

**Biến cứng lần thứ hai**

Hiện tượng tăng độ cứng của sản phẩm hợp kim sắt thu được sau một hoặc nhiều lần ram sau tôi.

CHÚ THÍCH: Sự tăng độ cứng này là do sự tiết pha phân tán của hợp chất hoặc do sự hình thành mactenxit hoặc bainit từ austenit dư, được phân rã ngay trong quá trình ram hoặc trong quá trình ram được hoạt hoá sau đó xảy ra chuyển biến trong quá trình làm nguội sau ram.

**3.122**

**Tôi tự xảy ra (tự tôi)**

Hiện tượng tôi cứng một bộ phận của sản

NOTE : This quenching capacity can be characterized by a quench severity index, the definition of which has not yet been established.

**3.118**

**Quenching temperature**

Temperature at which quenching is initiated

cf. hardening temperature

**3.119**

**Recovery**

Heat treatment intended to cause at least partial recovery of the physical or mechanical properties of a cold-worked ferrous product without apparent modification of its structure

NOTE : This treatment is carried out at a temperature below that of recrystallizing.

**3.120**

**Recrystallizing**

Heat treatment intended to cause new grains to develop by nucleation and growth, in a work-hardened metal, without a change in phase

**3.121**

**Secondary hardening**

Hardening of a ferrous product obtained after one or more tempering treatments carried out after quench hardening

NOTE : This hardening is due to the precipitation of a compound or to the formation of martensite or bainite from the retained austenite, decomposed during tempering or destabilized during this process then transformed during the subsequent cooling.

**3.122**

**Self-quenching**

Quenching of part of a ferrous product that has

phẩm hợp kim sắt sau khi nung nóng, được làm nguội nhanh nhờ sự truyền dẫn nhiệt về phía các phần chưa được nung.

### 3.123

#### Thấm kẽm

Dạng hoá nhiệt luyện được áp dụng cho sản phẩm hợp kim sắt nhằm làm giàu kẽm ở bề mặt.

### 3.124

#### Thấm silic

Dạng hoá nhiệt luyện được áp dụng cho sản phẩm hợp kim sắt nhằm làm giàu silic ở bề mặt.

### 3.125

#### Tôi một lần

Dạng tôi tiến hành tôi một lần sau khi sản phẩm được thấm cacbon và cho nguội chậm xuống nhiệt độ phòng.

CHÚ THÍCH: Nếu như dạng tôi này được tiến hành sau khi sản phẩm được ủ đẳng nhiệt thì dạng tôi này được gọi là tôi một lần sau chuyển biến đẳng nhiệt.

### 3.126

#### Giữ nhiệt

Giữ nhiệt độ không thay đổi trong một khoảng thời gian của chu trình nhiệt.

CHÚ THÍCH: Phải quy định nhiệt độ này liên quan đến vị trí nào ví dụ, nhiệt độ của lò, nhiệt độ của bề mặt sản phẩm, nhiệt độ của toàn bộ mặt cắt ngang của sản phẩm hoặc của vị trí riêng biệt nào khác trên sản phẩm.

### 3.127

#### Ủ mềm

Dạng ủ nhằm làm giảm độ cứng của sản phẩm

been heated, by thermal transfer towards the unheated parts

### 3.123

#### Sherardizing

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product in order to produce surface enrichment in zinc

### 3.124

#### Siliconizing

Thermochemical treatment which is applied to a ferrous product in order to produce surface enrichment in silicon

### 3.125

#### Single quench-hardening treatment

Hardening treatment carried out in a single step after carburizing and slow cooling to ambient temperature

NOTE : If the treatment is followed by isothermal annealing, this is called single quench hardening with isothermal transformation.

### 3.126

#### Soaking

The part of the thermal cycle during which the temperature is held constant

NOTE : It is necessary to stipulate whether the temperature concerned is, for example, that of the furnace, that of the surface of the product, that of the whole section of the product or that of any other particular point on the product.

### 3.127

#### Softening

Soft annealing

Heat treatment with the object of reducing the

hợp kim sắt tới mức yêu cầu.

**3.128**

**Xử lý dung dịch rắn**

Tôi không chuyển biến pha

Dạng nhiệt luyện áp dụng với thép austenit, bao gồm nung thép lên nhiệt độ cao sau đó làm nguội với tốc độ đủ nhanh để giữ lại được tổ chức đồng đều của austenit cho tới nhiệt độ thường.

**3.129**

**Nhiệt luyện ra dung dịch rắn**

Dạng nhiệt luyện nhằm hoà tan các tiết pha có trước và giữ nó ở trạng thái dung dịch rắn.

**3.130**

**Sự cầu hoá hạt cacbit**

Quá trình biến đổi hình học của các hạt cacbit, ví dụ xementit, từ dạng tấm biến thành dạng hình cầu ổn định hơn.

**3.131**

**Ủ cầu hoá thép**

Dạng ủ chủ yếu bao gồm giữ nhiệt thời gian dài ở vùng nhiệt độ  $A_{c1}$ , có thể làm nguội dích dắc quanh nhiệt độ này nhằm gây ra sự cầu hoá các hạt cacbit được hình thành do tiết pha.

So sánh với Sự tích tụ lớn lên của các hạt tiết pha (4.12).

**3.132**

**Sự ổn định hoá của austenit dư**

Hiện tượng giảm bớt hoặc ngăn cản khả năng chuyển biến của austenit dư thành mactenxit trong quá trình làm nguội xuống nhiệt độ thấp dưới nhiệt độ thường.

CHÚ THÍCH: Hiện tượng ổn định hoá này xảy ra trong quá trình ram nhiệt độ thấp hoặc lưu giữ ở

hardness of the ferrous product to a given level

**3.128**

**Solution annealing**

Heat treatment applied to austenitic steels, consisting of heating to a high temperature followed by cooling sufficiently rapidly to preserve a homogeneous austenitic structure on return to ambient temperature

**3.129**

**Solution treatment**

Heat treatment intended to dissolve previously precipitated constituents and retain them in solution

**3.130**

**Spheroidization**

Geometric development of the carbide particles, such as the cementite platelets, towards a stable spherical form

**3.131**

**Spheroidizing**

Annealing, generally involving prolonged soaking in the region of temperature  $A_{c1}$ , possibly with oscillations around this temperature, in order to bring about the spheroidization of the precipitated carbides

cf. coalescence of a precipitate (4.12)

**3.132**

**Stabilization of retained austenite**

Phenomenon which reduces or prevents the possibility of the transformation of retained austenite into martensite during cooling to a temperature below ambient temperature

NOTE : This stabilization occurs during low temperature tempering or holding at ambient



nhiệt độ thường sau khi tôi.

### 3.133

#### **Nhiệt luyện ổn định kích thước và tổ chức**

Dạng nhiệt luyện của sản phẩm hợp kim sắt nhằm ngăn cản sự biến đổi theo thời gian của kích thước hoặc tổ chức.

CHÚ THÍCH: Nói chung, dạng nhiệt luyện này gây ra những sự thay đổi sẽ xảy ra sau này mà ta không mong muốn.

### 3.134

#### **Ủ ổn định hoá tính chống ăn mòn**

Ủ ở nhiệt quanh 850 °C với mục đích để hợp chất được tiết ra hoặc cầu hoá, ví dụ các cacbit trong thép không gỉ austenit sau khi ủ ổn định hoá.

### 3.135

#### **Xử lý hơi nước**

Tiến hành nhuộm xanh bề mặt trong hơi nước quá nhiệt.

### 3.136

#### **Tôi phân cấp**

Quá trình làm nguội khi tôi có tạm thời dừng lại giữ nhiệt ở nhiệt độ thích hợp trong môi trường tôi.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này không được sử dụng để gọi Tôi kết thúc nguội sớm.

### 3.137

#### **Ram khử ứng suất**

Dạng ram được tiến hành ở nhiệt độ nói chung thấp dưới 200 °C đối với tổ chức hoàn toàn hoặc một phần mactenxit để giảm bớt nội ứng suất bằng sự tiết cacbit giai đoạn khởi đầu mà không thay đổi nhiều độ cứng.

temperature after quenching.

### 3.133

#### **Stabilizing**

Heat treatment of a ferrous product intended to prevent subsequent dimensional or structural changes with time

NOTE : General ly, this treatment causes those changes occur, which at a later date would be undesirable.

### 3.134

#### **Stabilizing annealing**

Annealing at around 850 °C with the aim of obtaining precipitation or spheroidization of compounds, for example carbides, in stabilized austenitic stainless steels

### 3.135

#### **Steam treatment**

Blueing carried out in superheated water vapour

### 3.136

#### **Step quenching**

Quenching during which the cooling is temporarily interrupted by soaking in a medium at a suitable temperature

NOTE : This term should not be used to designate interrupted quenching.

### 3.137

#### **Stress relief tempering**

Tempering carried out at a temperature generally below 200 °C on totally or partially martensitic structures, in order to reduce the intrinsic stresses by the onset of carbide precipitation without too much reduction in the hardness

**3.138**

**Ủ khử ứng suất**

Dạng nhiệt luyện bao gồm nung và giữ nhiệt ở nhiệt độ thích hợp sau đó làm nguội bằng tốc độ nguội thích hợp để giảm bớt nội ứng suất mà không có biến đổi căn bản về tổ chức.

**3.139**

**Ủ dưới nhiệt độ dưới hạn**

Dạng ủ ở nhiệt độ hơi thấp dưới  $A_{c1}$ .

**3.140**

**Xử lý lạnh**

Xử lý thực hiện sau tôi bao gồm làm nguội sâu và giữ nhiệt ở nhiệt độ thấp dưới nhiệt độ thường để austenit dư chuyển biến thành mactenxit.

**3.141**

**Thấm nitơ – lưu huỳnh**

Dạng thấm nitơ với sự cố tình cho thêm lưu huỳnh vào lớp hợp chất bề mặt.

**3.142**

**Tôi bề mặt**

Dạng tôi sau khi nung lớp bề mặt.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này cần nói rõ phương pháp nung, ví dụ, bằng ngọn lửa, bằng dòng cảm ứng, bằng tia điện tử, tia laze, v.v.

**3.143**

**Hiện tượng giòn ram**

Hiện tượng giòn xảy ra đối với một số loại thép sau khi tôi và ram do giữ nhiệt ở vùng nhiệt độ nhất định hoặc cho nguội chậm qua vùng nhiệt độ này.

CHÚ THÍCH: Hiện tượng giòn này sẽ tự biểu hiện bởi sự dịch chuyển đường cong độ dai va đập của

**3.138**

**Stress relieving**

Heat treatment, including heating to and soaking at a suitable temperature, followed by cooling at an appropriate rate, in order to reduce the internal stresses without substantially modifying the structure

**3.139**

**Sub-critical annealing**

Annealing at a temperature slightly below  $A_{c1}$

**3.140**

**Sub-zero treating**

**Deep freezing**

Treatment carried out after quenching to transform the retained austenite into martensite and consisting of cooling to and soaking at a temperature below ambient

**3.141**

**Sulfidizing**

Nitrocarburizing with the voluntary addition of sulfur to the compound layer

**3.142**

**Surface-hardening treatment**

Quench-hardening treatment after surface heating

NOTE : It is useful to specify the method of heating, for example, flame, induction, electron beam, laser beam, etc.

**3.143**

**Temper embrittlement**

Embrittlement which affects certain quenched and tempered steels, after soaking at certain temperatures or during slow cooling through these temperatures

NOTE : This embrittlement reveals itself by a displacement of the transition curve for the impact

kim loại nền về phía nhiệt độ cao hơn. Hiện tượng này sẽ mất đi khi thép được nung lại ở nhiệt độ cao hơn 550 °C sau đó làm nguội nhanh.

### 3.143.1

#### Giòn ram không thuận nghịch

Giòn xanh

Hiện tượng giòn ram xảy ra khi ram 300 °C.

### 3.143.2

#### Giòn ram thuận nghịch

Hiện tượng giòn xảy ra khi ram trong khoảng nhiệt độ từ 450 °C đến và bằng 550 °C.

### 3.144

#### Ram

Dạng nhiệt luyện áp dụng đối với sản phẩm hợp kim sắt, nói chung tiến hành sau khi tôi, cũng có thể sau nhiệt luyện khác để làm cho tính chất của hợp kim đạt tới mức độ yêu cầu, bao gồm nung đến nhiệt độ chỉ định ( $<Ac_1$ ) sau khi giữ nhiệt một hoặc nhiều lần, sau đó cho nguội với tốc độ thích hợp.

CHÚ THÍCH: Nói chung ram làm giảm bớt độ cứng, song trong nhiều điều kiện nhất định, có thể làm tăng độ cứng. (xem Biến cứng lần thứ hai 3.121).

### 3.145

#### Giản đồ ram

Giản đồ biểu diễn mối quan hệ giữa cơ tính và nhiệt độ ram.

### 3.146

#### Nứt nhiệt

Những vết nứt xuất hiện trong sản phẩm hợp kim sắt do hiệu quả trực tiếp sinh ra khi nung hoặc làm nguội hoặc hậu quả của nó gây ra về sau.

strength of the base metal towards higher temperatures. It disappears after reheating at a temperature above 550 °C followed by rapid cooling.

### 3.143.1

#### Irreversible temper embrittlement

Blue brittleness

Temper embrittlement for temperatures of the order of 300 °C

### 3.143.2

#### Reversible temper embrittlement

Temper embrittlement for temperatures between approximately 450 °C and 550 °C inclusive

### 3.144

#### Tempering

Heat treatment applied to a ferrous product, generally after quench hardening, or another heat treatment to bring the properties to the required level, and consisting of heating to specific temperatures ( $<Ac_1$ ) and soaking one or more times, followed by cooling at an appropriate rate

NOTE : Tempering generally leads to a reduction in hardness but can, in certain cases, cause an increase in hardness.(See secondary hardening.)

### 3.145

#### Tempering curve

#### Tempering diagram

Graphical representation of the relationship between mechanical properties and tempering temperature for a specific tempering time

### 3.146

#### Thermal crack

Fissure produced in a ferrous product by the immediate or deferred effects of heating or cooling

## TCVN 1660 : 2009

CHÚ THÍCH: Nói chung, thuật ngữ nứt cần được nói đầy đủ bằng sự chỉ rõ hoàn cảnh vết nứt xuất hiện, ví dụ nứt khi nung, nứt khi tôi, v.v.

### 3.147

#### Chu trình nhiệt

Sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình nhiệt luyện.

### 3.148

#### Hoá nhiệt luyện

Dạng nhiệt luyện tiến hành trong môi trường được lựa chọn thích hợp để thay đổi thành phần hoá học của kim loại nền nhờ trao đổi với môi trường.

### 3.149

#### Cơ nhiệt luyện

Quá trình gia công biến dạng nóng được kết thúc biến dạng dẻo ở trong khoảng nhiệt độ nhất định, tạo nên trạng thái vật liệu có tính chất nhất định mà đơn thuần nhiệt luyện không thể thu được hoặc lặp lại được.

### 3.150

#### Tôi thấu

Trạng thái tôi có chiều sâu được tôi cứng không nhỏ hơn khoảng cách từ tâm đến bề mặt của sản phẩm.

### 3.151

#### Giản đồ động học chuyển biến đẳng nhiệt austenit khi làm nguội (giản đồ 3T)

Gồm những đường cong trên hệ trục tọa độ bán lôga thời gian/nhiệt độ (trục lôgarit có thể thời gian hoặc nhiệt độ), xác định thời điểm bắt đầu và kết thúc chuyển biến austenit ở mỗi nhiệt độ trong điều kiện đẳng nhiệt.

CHÚ THÍCH:

1 Nói chung, đường cong bổ sung nối các điểm

NOTE : Generally, the term crack is qualified by an indication of the conditions under which the crack appeared, e.g. heating crack, quenching crack, etc.

### 3.147

#### Thermal cycle

Variation of temperature as a function of time during heat treatment

### 3.148

#### Thermochemical treatment

Heat treatment carried out in a medium suitably chosen to produce a change in the chemical composition of the base metal by exchange with the medium

### 3.149

#### Thermomechanical treatment

Forming process in which the final deformation takes place within a certain range of temperatures, producing a material condition with certain properties which cannot be obtained or repeated by heat treatment alone

### 3.150

#### Through-hardening

Quench hardening such that the depth of hardening is not less than the distance between the core and the surface of the ferrous product

### 3.151

#### Time-temperature-transformation diagram TTT diagram

Set of curves drawn in a semi-logarithmic coordinate system with logarithmic time/temperature coordinates which define, for each level of temperature, the beginning and end of the transformation of austenite under isothermal conditions

NOTES

1 In general, a complementary curve joins the points

tương ứng với thời gian austenit chuyển biến đạt 50 %.

2 Thường cho các thông tin về sản phẩm chuyển biến và độ cứng của nó.

### 3.152

#### Nhiệt độ chuyển biến

Nhiệt độ ở đó xảy ra chuyển biến pha, và mở rộng ra là ở đó chuyển biến bắt đầu và kết thúc khi chuyển biến pha xảy ra trong một khoảng nhiệt độ.

CHÚ THÍCH: Dưới đây là những nhiệt độ chuyển biến chính được biết ở trong thép.

$A_{e_1}$  Nhiệt độ cân bằng giới hạn dưới của sự tồn tại austenit

$A_{e_3}$  Nhiệt độ cân bằng giới hạn trên của sự tồn tại ferit

$A_{e_m}$  Nhiệt độ cân bằng giới hạn trên của sự tồn tại xementit trong thép sau cùng tích

$A_{c_1}$  Nhiệt độ austenit bắt đầu hình thành khi nung

$A_{c_3}$  Nhiệt độ ferit hoàn toàn chuyển biến thành austenit khi nung

$A_{c_m}$  Nhiệt độ để xementit trong thép sau cùng tích hoà tan hoàn toàn khi nung

$A_{r_1}$  Nhiệt độ austenit hoàn toàn chuyển biến thành ferit hoặc ferit và xementit trong quá trình làm nguội

$A_{r_3}$  Nhiệt độ ferit bắt đầu hình thành khi nguội

$A_{r_m}$  Nhiệt độ để xementit trong thép sau cùng tích bắt đầu hình thành khi làm nguội austenit

$M_s$  Nhiệt độ austenit bắt đầu chuyển biến thành mactenxit khi làm nguội

corresponding to the times at which the proportion of transformed austenite reaches 50 %.

2 Information is usually given Products and their hardness. as to the transformation.

### 3.152

#### Transformation temperature

Temperature at which a change of phase occurs and, by extension, at which the transformation begins and ends when the transformation occurs over a range of temperatures

NOTE : The following principal transformation temperatures can be distinguished for steels:

$A_{e_1}$  equilibrium temperature defining the lower limit of existence of austenite

$A_{e_3}$  equilibrium temperature defining the upper limit of existence of ferrite

$A_{e_m}$  equilibrium temperature defining the upper limit of existence of cementite in a hypereutectoid steel

$A_{c_1}$  temperature at which austenite begins to form during heating

$A_{c_3}$  temperature at which ferrite completes its transformation into austenite during heating

$A_{c_m}$  temperature at which the cementite in a hypereutectoid steel dissolves completely during heating

$A_{r_1}$  temperature at which austenite completes its transformation into ferrite or ferrite and cementite during cooling

$A_{r_3}$  temperature at which ferrite begins to form during cooling

$A_{r_m}$  temperature at which cementite begins to form in a hypereutectoid steel during cooling of the austenite

$M_s$  temperature at which the austenite begins to transform into martensite during cooling

## TCVN 1660 : 2009

$M_f$  Nhiệt độ mà austenit gần như chuyển biến xong thành mactenxit khi làm nguội

$M_x$  Nhiệt độ, ở đó có x % austenit đã được chuyển biến thành mactenxit trong quá trình nguội.

### 3.153

#### Thấm nitơ hai giai đoạn

Dạng thấm nitơ có ít nhất là một lần thay đổi điều kiện thấm (nhiệt độ và/hoặc thành phần khí) nhằm làm giảm chiều dày của lớp hợp chất bề mặt.

### 3.154

#### Thấm vanadi

Dạng hoá nhiệt luyện áp dụng đối với sản phẩm hợp kim sắt với mục đích làm giàu vanadi lớp bề mặt.

### 3.155

#### Nung dự bị hay nung sơ bộ

Nung tiến hành ở nhiệt độ thấp nhằm làm giảm nhẹ sự sốc nhiệt (tức giảm nhẹ sự sản sinh ứng suất nhiệt).

### 3.156

#### Thấm nitơ nhẹ

Dạng thấm nitơ tiến hành trong bể muối hoặc plasma ở nhiệt độ tương đối thấp để giảm bớt mức độ làm giàu nitơ bề mặt.

## 4 Phần bổ sung

### 4.1

#### Tổ chức dạng kim

Tổ chức được cấu tạo từ những dạng hình kim khi quan sát trên ảnh kim tương.

### 4.2

#### Hoá già

Hiện tượng dẫn tới sự thay đổi tính chất của

$M_f$  temperature at which the austenite has almost completely transformed into martensite during cooling

$M_x$  temperature at which x % of the austenite has transformed into martensite during cooling

### 3.153

#### Two-stage nitriding

Nitriding with at least one change in the nitriding conditions (temperature and/or gas composition), intended to reduce the thickness of the compound layer

### 3.154

#### Vanadizing

Thermochemical treatment applied to a ferrous product in order to produce surface enrichment in vanadium

### 3.155

.....

**Preheating** carried out at low temperature to attenuate a thermal shock

### 3.156

.....

**Nitriding** carried out in a salt bath or plasma, at a relatively low temperature, to limit the enrichment in nitrogen

## 4 Complementary section

### 4.1

#### Acicular structure

Structure the constituents of which appear in the form of needles in a metallographic section

### 4.2

#### Ageing

Phenomenon leading to a modification in the

sản phẩm hợp kim sắt do sự dịch chuyển của các nguyên tố hoà tan xen kẽ trong hợp kim, nó có thể xảy ra ở nhiệt độ thường hoặc lân cận.

#### 4.3

##### **Thép tôi không khí**

##### **Thép tự tôi cứng (đã bỏ không dùng)**

Thép có độ thấm tôi lớn tới mức khi được nguội trong không khí cũng cho tổ chức mactenxit trong những vật thể có kích thước khá lớn.

#### 4.4

##### **Hợp kim**

Sản phẩm bao gồm một nguyên tố kim loại với một hoặc nhiều nguyên tố khác cùng hoà tan nhau ở thể lỏng và có khả năng tạo thành dung dịch rắn hoặc tạo thành hợp chất với nhau.

#### 4.5

##### **Sắt alpha**

Trạng thái ổn định của sắt nguyên chất ở nhiệt độ thấp hơn 911 °C.

##### CHÚ THÍCH:

- 1 Cấu trúc tinh thể của nó là lập phương tâm (lập phương tâm khối).
- 2 Đây là sắt từ ở nhiệt độ thấp dưới 768 °C (điểm Curie).

#### 4.6

##### **Austenit**

Dung dịch rắn của một hay nhiều nguyên tố hợp kim trong sắt gama (4.21).

#### 4.7

##### **Thép austenit**

Thép có tổ chức austenit ở nhiệt độ thường sau khi xử lý dung dịch rắn hoá.

CHÚ THÍCH: Thép austenit trạng thái đúc có thể chứa tới khoảng 20 % ferit.

properties of a ferrous product due to the migration of interstitial elements, which can occur at ambient temperature or at temperatures close to it

#### 4.3

##### **Air-hardening steel**

Self-hardening steel (obsolete)

Steel the hardenability of which is such that cooling in air produces a martensitic structure in objects of considerable size

#### 4.4

##### **Alloy**

Product consisting of a metal and one or more elements totally soluble in it in the liquid state and capable of entering into solid solution or forming a compound

#### 4.5

##### **Alpha iron**

Stable state of pure iron at temperatures below 911 °C

##### NOTES

- 1 Its crystalline structure is body-centred cubic.
- 2 It is ferromagnetic at temperatures below 768 °C (the Curie point).

#### 4.6

##### **Austenite**

Solid solution of one or more elements in gammairon (4.21)

#### 4.7

##### **Austenitic steel**

Steel the structure of which is austenitic at ambient temperature after solution annealing

NOTE : Cast austenitic steels can contain up to about 20 % of ferrite.

**4.8**

**Bainit**

Dạng tổ chức giả ổn định được hình thành do sự phân hủy của austenit trong vùng nhiệt độ giữa nhiệt độ hình thành pearlit và điểm bắt đầu chuyển biến mactenxit, tổ chức bainit được tạo bởi ferit quá bão hoà cacbon với cacbit tiết pha rất nhỏ mịn.

CHÚ THÍCH: Thông thường có sự khác biệt giữa

- Bainit trên được hình thành ở khu vực nhiệt độ cao của vùng nhiệt độ chuyển biến bainit nói trên, và
- Bainit dưới được hình thành ở khu vực nhiệt độ thấp của vùng nhiệt độ chuyển biến bainit nói trên.

**4.9**

**Tổ chức dải**

Tổ chức khi quan sát ảnh kim tương có những dải băng chạy song song theo hướng gia công nóng, nó là dấu hiệu trong quá trình gia công nóng chuyển biến đã xảy ra thành nhiều vùng tách biệt.

**4.10**

**Gang**

Hợp kim của sắt có hàm lượng cacbon lớn hơn 2 %.

CHÚ THÍCH: Khi có mặt với hàm lượng lớn các nguyên tố hợp kim tạo cacbit có thể làm thay đổi giới hạn dưới của cacbon.

**4.11**

**Xêmenit**

Một dạng cacbit của sắt ứng với công thức  $Fe_3C$ .

**4.12**

**Sự tích tụ của các hạt tiết pha**

Thay đổi hình học của các hạt tiết pha nhờ sự khuếch tán của các nguyên tố tạo nên tiết pha thông qua kim loại nền đi từ hạt nhỏ sang hạt

**4.8**

**Bainite**

Metastable constituent formed by the decomposition of austenite in a temperature interval between the temperature at which pearlite forms and that at which martensite starts to appear, and consisting of supersaturated ferrite in which carbon has been finely precipitated in the form of carbide

NOTE : A distinction is generally made between

- upper bainite which is formed at higher temperatures in the interval described above, and
- lower bainite which is formed at lower temperatures in the interval described above.

**4.9**

**Banded structure**

Bands parallel to the direction of hot working that appear in a metallographic section and indicate the transformations undergone by the segregated zones during hot working

**4.10**

**Cast iron**

Product which is essentially iron and the carbon content of which is more than 2 %

NOTE : The presence of large amounts of carbide-forming elements may modify the lower limit of the carbon content.

**4.11**

**Cementite**

Iron carbide with the formula  $Fe_3C$

**4.12**

**Coalescence of a precipitate**

Geometric change of particles of a precipitate by diffusion of the constituent elements through the matrix from small (which disappear) to large



lớn, (làm hạt nhỏ dần biến mất, hạt lớn dần lớn hơn).

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này không được coi là đồng nhất với ủ cầu hoá thép.

#### 4.13

##### **Phần cơ bản của tổ chức**

Một pha đơn hoặc một hỗn hợp pha có nét riêng biệt khi quan sát tổ chức kim tương.

#### 4.14

##### **Đường kính tới hạn**

Đường kính (d) của thanh thép hình trụ có chiều dài  $\geq 3d$  sau khi tôi với điều kiện cho trước tổ chức 50 % mactenxit ở tâm.

#### 4.15

##### **Mặt gãy hạt tinh thể**

Mặt phá huỷ của mẫu thử hiện rõ các hạt tinh thể trong điều kiện không xảy ra đáng kể biến dạng dẻo hoặc bị xé rách.

#### 4.16

##### **Sắt delta**

Trạng thái ổn định của sắt nguyên chất ở giữa 1392 °C và điểm nóng chảy.

CHÚ THÍCH:

- 1 Cấu trúc tinh thể của nó là mạng lập phương thể tâm, giống như sắt alpha
- 2 Đây là vật liệu thuận từ.

#### 4.17

##### **Cacbit epsilon**

Cacbit sắt với công thức gần đúng là  $Fe_{2-4}C$ .

#### 4.18

##### **Chuyển biến cùng tích**

Chuyển biến thuận nghịch của austenit thành peclit (ferit + xêmentit) xảy ra ở nhiệt độ không đổi.

particles (which grow in size)

NOTE : This term shall not be considered a synonym for spheroidizing.

#### 4.13

##### **Constituent**

Single phase or mixture of phases appearing as an individual feature during the metallographic examination of a structure

#### 4.14

##### **Critical diameter**

Diameter (d) of a bar of length  $\geq 3d$  having a structure of 50 % martensite at its centre after quenching under given conditions

#### 4.15

##### **Crystallinity**

Grain produced by fracturing a test piece under conditions such that there is no noticeable plastic deformation or tearing

#### 4.16

##### **Delta iron**

Stable state of pure iron between 1 392 °C and its melting point

NOTES :

- 1 Its crystalline structure is body-centred cubic, identical to that of alpha iron.
- 2 It is paramagnetic.

#### 4.17

##### **epsilon carbide**

iron carbide with the approximate formula,  $Fe_{2-4}C$

#### 4.18

##### **Eutectoid transformation**

Reversible transformation of austenite into pearlite (ferrite + cementite) that occurs at a constant temperature

**4.19**

**Ferit**

Dung dịch rắn của một hay nhiều nguyên tố hoà tan trong sắt alpha (4.5) hoặc sắt delta (4.16).

**4.20**

**Thép ferit**

Thép có trạng thái ổn định ferit ở tất cả các nhiệt độ mà thép ở trạng thái rắn.

**4.21**

**Sắt gamma**

Trạng thái ổn định của sắt nguyên chất trong khoảng nhiệt độ trên 911 °C đến 1392 °C.

CHÚ THÍCH:

- 1 Cấu trúc tinh thể là lập phương diện tâm.
- 2 Đây là vật liệu thuận từ.

**4.22**

**Hạt tinh thể**

Phần tinh thể cơ bản của tổ chức đa tinh thể.

**4.23**

**Biên giới hạt hay tinh giới hạt**

Phân phân cách giữa hai hạt có phương mạng tinh thể khác nhau.

**4.24**

**Sự lớn lên của hạt**

Sự tăng kích thước hạt của sản phẩm hợp kim sắt khi nung ở nhiệt độ cao hơn hần  $Ac_3$ .

**4.25**

**Kích thước hạt**

Kích thước đặc trưng của hạt khi soi trên ảnh kim tương.

Xem TCVN 4393 (ISO 643).

CHÚ THÍCH: Bản chất của hạt cần được chỉ rõ, ví dụ austenit, ferit v.v.

**4.19**

**Ferrite**

Solid solution of one or more elements in alpha iron (4.5) or delta iron (4.16)

**4.20**

**Ferritic steel**

Steel in which the ferritic state is stable at all temperatures in the solid state

**4.21**

**Gamma iron**

Stable state of pure iron between 911 °C and 1392 °C

NOTES :

- 1 Its crystalline structure is face-centred cubic.
- 2 It is paramagnetic.

**4.22**

**Grain**

Elementary crystal of a polycrystalline structure

**4.23**

**Grain boundary**

Interface separating two grains with different crystallographic orientations

**4.24**

**Grain growth**

Increase in the grain size of a ferrous product as a result of heating to a temperature well above  $Ac_3$

**4.25**

**Grain size**

Characteristic size of a grain revealed in a metallographic section

See TCVN 4393 (ISO 643).

NOTE : The nature of the grain should be specified, e.g. austenitic, ferritic, etc.

**4.26****Thép graphit**

Thép với tổ chức được chú ý cho một phần cacbon tiết pha dưới dạng graphit.

**4.27****Thép sau cùng tích**

Thép có chứa cacbon lớn hơn thành phần cùng tích.

**4.28****Thép trước cùng tích**

Thép có hàm lượng cacbon nhỏ hơn thành phần cùng tích.

**4.29****Hợp chất liên kim**

Hợp chất giữa hai hay nhiều kim loại có tính chất vật lý và cấu trúc tinh thể khác với các kim loại nguyên chất và các dung dịch rắn của chúng.

**4.30****Lêđêburit**

Tổ chức của hợp kim giữa sắt và cacbon, là sản phẩm của chuyển biến cùng tinh của austenit và xementit.

**4.31****Thép lêđêburit**

Thép tổ chức có chứa lêđêburit

**4.32****Độ cứng đo với tải nhỏ**

Độ cứng được đo dưới tải trọng trong khoảng 1,96 N đến 49,1 N.

**4.33****Độ lớn hạt Mac–Quet–En**

Kích thước hạt austenit được hình thành trong quá trình thấm cacbon và được xác định theo điều kiện thử nghiệm tiêu chuẩn.

**4.26****Graphitic steel**

Steel in the structure of which a proportion of the carbon is intentionally precipitated in the form of graphite

**4.27****Hypereutectoid steel**

Steel containing more carbon than the eutectoid composition

**4.28****Hypoeutectoid steel**

Steel containing less carbon than the eutectoid composition

**4.29****Intermetallic compound**

Compound of two or more metals possessing physical properties and a crystal structure different from those of the pure metals and their solid solutions

**4.30****Ledeburite**

Structure of an iron/carbon alloy which results from a eutectic transformation and consists of austenite and cementite

**4.31****Ledeburitic steel**

Steel the structure of which consists of ledeburite

**4.32****Low-load hardness**

Hardness measured under a load of between 1,96 N and 49,1 N

**4.33****McQuaid-Ehn grain size**

Size of the austenite grains formed during carburizing and determined under standard test conditions

## TCVN 1660 : 2009

CHÚ THÍCH: Chỉ số này được dùng đối với thép đã qua thấm cacbon (xem TCVN 4393 (ISO 643)).

### 4.34

#### **Thép mactenxit hoá già**

Thép có tính chất đặc trưng thu được sau khi nhiệt luyện hoá già mactenxit (xem maraging 3.96).

### 4.35

#### **Mactenxit**

Dạng dung dịch rắn giả ổn định với mạng tinh thể chính phương thể tâm.

CHÚ THÍCH: Nó được hình thành từ chuyển biến theo cơ chế không khuếch tán của austenit.

### 4.36

#### **Hiệu ứng khối lượng**

Ảnh hưởng của kích thước vật thể tới sự làm nguội.

### 4.37

#### **Trạng thái giả ổn định**

Trạng thái có vẻ ổn định ở ngoài điều kiện được xác định bởi giản đồ cân bằng.

### 4.38

#### **Độ cứng tế vi**

Độ cứng được đo ở tải nhỏ hơn 1,96 N.

### 4.39

#### **Đường cong phân bố nitơ trên lớp thấm**

Đường cong phân bố nồng độ nitơ theo khoảng cách từ bề mặt.

### 4.40

#### **Pha mẹ**

Pha mà từ đó hình thành một hoặc nhiều pha mới.

### 4.41

#### **Peclit**

Tổ hợp các tấm ferit và xementit được hình thành do sự phân rã cùng tích của austenit.

NOTE : This index is only valid for steels which have been carburized ( See TCVN 4393 (ISO 643)).

### 4.34

#### **Maraging steel**

Steel the specific properties of which can be obtained by a maraging treatment

### 4.35

#### **Martensite**

Metastable solid solution with a body-centred tetragonal structure

NOTE : It is formed by the transformation of austenite by a non-diffusional mechanism.

### 4.36

#### **Mass effect**

Influence of the size of a piece on its cooling behaviour

### 4.37

#### **Metastable**

Apparently stable state outside the conditions defined by the equilibrium diagram

### 4.38

#### **Microhardness**

Hardness measured under a load of less than 1,96 N

### 4.39

#### **Nitrogen profile**

Nitrogen content as a function of the distance from the surface

### 4.40

#### **Parent phase**

Phase from which one or more new phases are formed

### 4.41

#### **Pearlite**

Aggregate of ferrite and cementite platelets formed by the eutectoid decomposition of austenite

**4.42****Pha**

Bộ phận có cấu trúc đồng nhất của hệ.

CHÚ THÍCH: Các pha của sản phẩm hợp kim sắt có, ví dụ, ferit, austenit, xementit, v.v.

**4.43****Phân tiết pha trước cùng tích**

Phân tiết pha được hình thành trong quá trình phân rã của austenit trước khi xảy ra chuyển biến cùng tích.

CHÚ THÍCH: Trong thép trước cùng tích, phân tiết pha trước cùng tích là ferit; trong thép sau cùng tích, phân tiết pha trước cùng tích là cacbit.

**4.44****Hiện tượng toả nhiệt khi chuyển biến pha**

Hiện tượng làm tăng nhiệt độ do sự toả nhiệt đi kèm với chuyển biến của austenit trong quá trình làm nguội.

**4.45****Austenit dư**

Austenit còn giữ lại chưa chuyển biến ở nhiệt độ thường sau khi tôi.

**4.46****Mactenxit thứ sinh**

Mactenxit được hình thành trong quá trình nguội sau ram (tôi lần hai).

**4.47****Tính nhạy cảm**

Hiện tượng tăng độ nhạy cảm của thép không gỉ đối với sự ăn mòn tinh giới hạt do sự tiết cacbit trên tinh giới hạt.

CHÚ THÍCH: Với mục đích nghiên cứu tính chống ăn mòn tinh giới hạt, thường dùng thí nghiệm xử lý tăng tính mẫn cảm (xem ISO 3651 – 2).

**4.42****Phase**

Structurally homogeneous component of a system

NOTE : The phases of a ferrous product are, e.g. ferrite, austenite, cementite, etc.

**4.43****Proeutectoid constituent**

Constituent formed during the decomposition of austenite prior to the eutectoid transformation

NOTE : In the case of hypoeutectoid steels, the proeutectoid constituent is ferrite; in the case of hypereutectoid steels, the proeutectoid constituent is a carbide.

**4.44****Recalescence**

Increase in temperature due to the release of heat accompanying the transformation of austenite during

**4.45****Retained austenite**

Untransformed austenite remaining, at ambient temperature, after quench hardening

**4.46****Secondary martensite**

Martensite formed during secondary hardening

**4.47****Sensitization**

Increase in the sensitivity of stainless steels to intergranular corrosion due to the precipitation of carbides at the grain boundaries

NOTE : In order to study the resistance to intergranular corrosion, a sensitizing treatment is used (see ISO 3651-2).

**4.48**

**Dung dịch rắn**

Pha được hình thành bởi hai hoặc nhiều nguyên tố, ở trạng thái rắn, có cấu trúc tinh thể, thành phần đồng nhất.

CHÚ THÍCH: Cần phân biệt giữa dung dịch rắn thay thế trong đó các nguyên tử chất tan thay thế vị trí các nguyên tử dung môi, với dung dịch rắn xen kẽ, các nguyên tử chất tan nằm xen kẽ vào khoảng trống giữa các nguyên tử dung môi.

**4.49**

**Thép**

Sản phẩm hợp kim nền sắt với hàm lượng cacbon không nhiều hơn 2 %.

CHÚ THÍCH :

- 1 Sự có mặt với hàm lượng lớn các nguyên tố tạo cacbit có thể làm thay đổi giới hạn trên của hàm lượng cacbon.
- 2 Thuật ngữ đối với thép cacbon thích hợp cho nhiệt luyện và đối với thép hợp kim được định nghĩa theo TCVN 7446-1 và TCVN 7446-2 (ISO 4948– 2).

**4.50**

**Khoảng nhiệt độ chuyển biến**

Khoảng nhiệt độ mà ở đó sản phẩm xảy ra chuyển biến pha.

**4.51**

**Tổ chức Widmannstaetten**

Tổ chức xuất hiện khi sự hình thành pha mới phát triển dọc theo mặt tinh thể nhất định của dung dịch rắn pha mẹ.

CHÚ THÍCH: Trong thép trước cùng tích, tổ chức Widmannstaetten nhìn thấy trên mẫu kim tương là các kim ferit trên nền peclit. Trong thép sau cùng tích, các kim là xementit.

**4.48**

**Solid solution**

Homogeneous, solid, crystalline phase formed by two or more elements

NOTE : A distinction is made between a substitutional solid solution in which the solute atoms are substituted for those of the solvent and an interstitial solid solution in which the solute atoms are inserted between those of the solvent.

**4.49**

**Steel**

Product the principal element of which is iron and the carbon content of which is not more than 2 %

NOTES :

- 1 The presence of large quantities of carbide-forming elements may modify the upper limit of the carbon content.
- 2 The nomenclature for unalloyed steels suitable for heat treatment and for alloyed steels is defined by TCVN 7446-1 và TCVN 7446-2 (ISO 4948– 2).

**4.50**

**Transformation range**

Inter-critical range interval of temperature within which a product undergoes a change of phase

**4.51**

**Widmannstaetten structure**

Structure resulting from the formation of a new phase along certain crystallographic planes in the parent solid solution

NOTE : In the case of hypoeutectoid steel, it appears in a metallographic section in the form of ferrite needles in a pearlite background. In the case of hypereutectoid steels, the needles consist of cementite.

**4.52****Xementit hợp kim**

Xementit có công thức hoá học là  $(Fe,M)_3C$ , trong đó các nguyên tố hợp kim ví dụ như là mangan, crôm thay thế một phần sắt.

**4.53****Gang dẻo**

Gang có tổ chức là kết quả chuyển biến của gang trắng trong quá trình ủ gang dẻo.

**4.53.1****Gang dẻo tâm trắng**

Gang dẻo thu được bằng ủ thoát cacbon

**4.53.2****Gang dẻo tâm đen**

Gang dẻo thu được bằng ủ graphit hoá.

**4.52**

.....

**Cementite** of which the chemical formula is  $(Fe,M)_3C$  and in which the alloying elements such as manganese and chrome have partly substituted iron

**4.53**

.....

**Structure** resulting from the transformation of a white cast iron by malleablizing

**4.53.1**

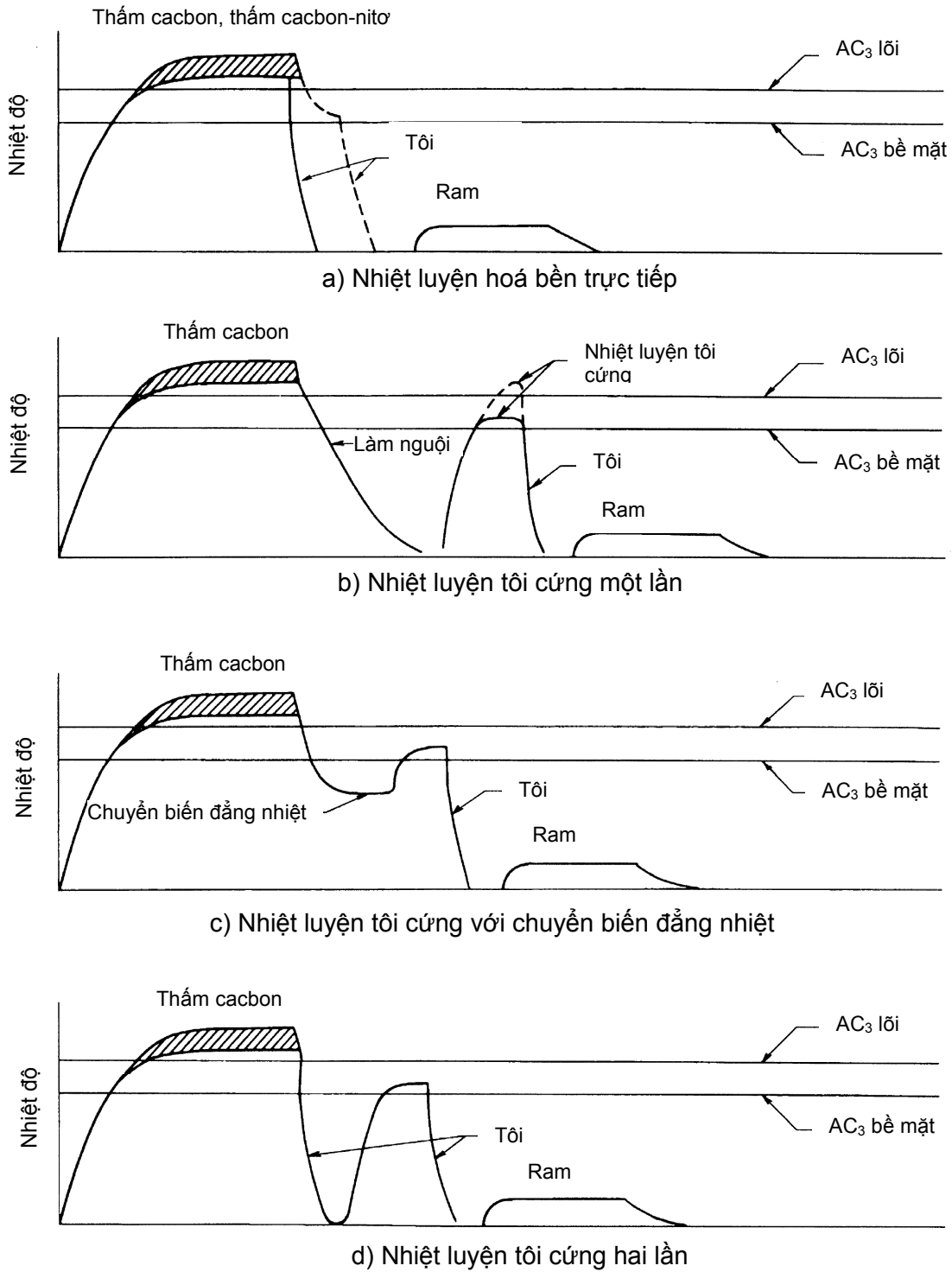
.....

**Malleable** cast iron obtained by decarburization

**4.53.2**

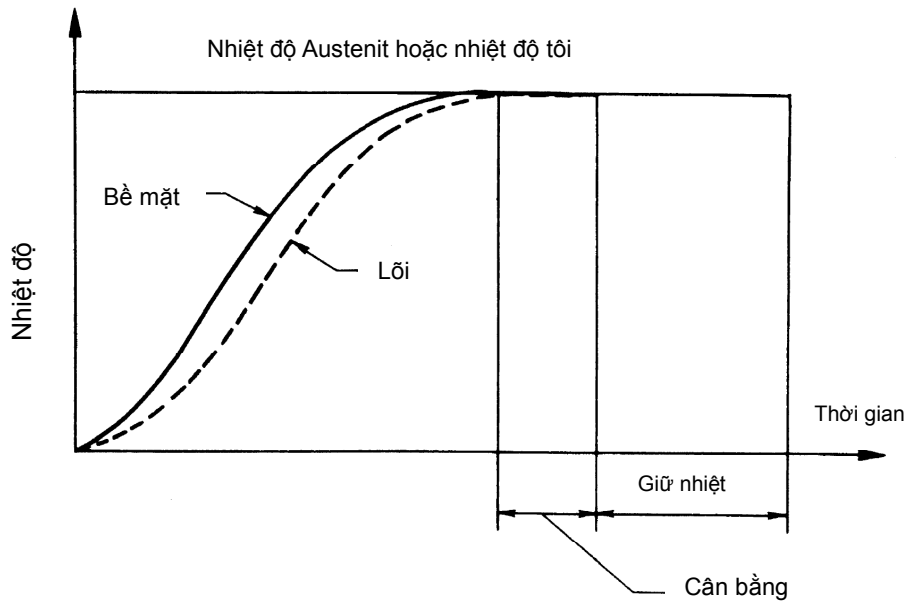
.....

**Malleable** cast iron obtained by graphitization



Hình 1 – Sơ đồ các chu trình xử lý nhiệt làm cứng





Hình 2 - Sơ đồ quá trình cấp nhiệt trong quá trình austenit hoá

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] ISO 642 : 1979, *Thép – Thí nghiệm xác định độ thấm tôi bằng tôi dầu mát (Thử nghiệm Jomin).*

[2] ISO 683-1 : 1987, *Thép có thể nhiệt luyện, thép hợp kim và thép không gia công cắt – Phần 1: Thép cacbon tôi trực tiếp và thép rèn hợp kim thấp với các dạng sản phẩm rèn khác nhau.*

[3] ISO 3651-2 : 1976, *Thép không gỉ austenit – Cách xác định khả năng chống ăn mòn tính giới hạt – Phần 2: Thử nghiệm ăn mòn trong môi chất axit sunphuric/sunphat đồng có ngậm phoi tiện của đồng (phương pháp thử monypenny strauss).*

[4] TCVN 4507 : 2007 (ISO 3887 : 2002), *Thép không hợp kim và hợp kim thấp – Cách xác định chiều sâu lớp thoát cacbon.*

[5] TCVN 7446-1:2004, *Thép - Phân loại – Phần 1: Phân loại thép cacbon không hợp kim và thép hợp kim trên cơ sở thành phần hoá học.*

[6] TCVN 7446-2 : 2004 (ISO 4948-2 : 1981), *Thép – Phân loại – Phần 2: Phân loại thép không hợp kim và thép hợp kim theo cấp chất lượng chính và đặc tính hoặc tính chất sử dụng.*

[1] ISO 642 : 1979, *Steel - Hardenability test by end quenching (Jominy test).*

[2] ISO 683-1 : 1987, *Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 7: Direct-hardening unalloyed and low-alloyed wrought steel in form of different black products.*

[3] ISO 3651-2 : 1976, *Austenitic stainless steels - Determination of resistance to intergranular corrosion - Part 2: Corrosion test in a sulphuric acid/copper sulphate medium in the presence of copper turnings (Monypenny Strauss test).*

[4] TCVN 4507 : 2007 (ISO 3887 : 2002), *Steel, non-alloy and low-alloy - Determination of depth of decarburization.*

[5] TCVN 7446-1:2004, *Steels - Classification – Part 1: Classification of steels in to unalloyed and alloy s tee/s based on chemical composition.*

[6] TCVN 7446-2 : 2004 (ISO 4948-2 : 1981), *Steels - Classification – Part 2: Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics.*