

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5868 : 2009

ISO 9712 : 2005

Xuất bản lần 2

**THỬ KHÔNG PHÁ HUỖ –
TRÌNH ĐỘ CHUYÊN MÔN VÀ CẤP CHỨNG CHỈ CÁ NHÂN**

*Non-destructive testing –
Qualification and certification of personnel*

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 5868 : 2009 thay thế cho TCVN 5868 : 1995.

TCVN 5868 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 9712 : 2005, và Định chính kỹ thuật 1 : 2006.

TCVN 5868 : 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 135 *Thử không phá hủy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Do hiệu quả của bất kỳ ứng dụng nào của thử không phá hủy (NDT) phụ thuộc vào năng lực của người thực hiện thử hoặc người có trách nhiệm đối với việc thử, một thử tục được xây dựng để cung cấp cách thức đánh giá và việc ghi chép tài liệu thẩm quyền của cá nhân mà nhiệm vụ của họ là cần có lý thuyết thích hợp và hiểu biết thực tiễn trong lĩnh vực thử không phá hủy để họ thực hiện, định rõ, quản lý, giám sát hoặc đánh giá. Yếu tố thúc đẩy nữa bắt nguồn từ khả năng so sánh rộng khắp của một dải rộng các ứng dụng trong công nghiệp yêu cầu cần có các phương pháp thử không phá hủy chung.

Khi cấp chứng chỉ cá nhân NDT được định rõ trong các tiêu chuẩn sản phẩm, các quy chuẩn, quy định hoặc các yêu cầu kỹ thuật, điều này là quan trọng để chứng nhận cá nhân phù hợp với tiêu chuẩn này. Ở đó quyền rộng rãi được đưa ra trong tiêu chí thuộc tiêu chuẩn này, tổ chức cấp chứng chỉ đưa ra các quyết định cuối cùng trong việc xác định các yêu cầu riêng.

Thử không phá huỷ – Trình độ chuyên môn và cấp chứng chỉ cá nhân

Non-destructive testing – Qualification and certification of personnel

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định trình độ chuyên môn và cấp chứng chỉ cá nhân trong thử không phá huỷ (sau đây gọi là NDT). Tiêu chuẩn này áp dụng cho cán bộ chuyên môn làm việc trong một hay một số các phương pháp sau:

- Thử phát xạ âm;
- Thử dòng điện xoáy;
- Thử chụp nhiệt hồng ngoại;
- Thử rò rỉ (không kể thử áp suất thủy tĩnh);
- Thử hạt từ;
- Thử thẩm thấu;
- Thử chụp bức xạ;
- Thử sức căng;
- Thử siêu âm;
- Thử bằng mắt (không kể thử bằng mắt gián tiếp hay trực tiếp thực hiện trong các phương pháp NDT khác).

Việc cấp chứng chỉ theo tiêu chuẩn này chỉ cung cấp chứng nhận về năng lực nói chung của kỹ thuật viên NDT. Chứng chỉ này không đại diện cho việc cho phép hành nghề, vì điều này còn kể đến trách

TCVN 5868 : 2009

nhiệm tổ chức sử dụng lao động và người lao động được cấp chứng chỉ có thể cần thêm những hiểu biết cụ thể về các thông số khác như thiết bị, quy trình NDT, vật liệu và sản phẩm của tổ chức sử dụng lao động. Khi có các qui tắc và văn bản pháp quy đòi hỏi, việc cho phép hành nghề phải được tổ chức sử dụng lao động ghi bằng văn bản phù hợp với thủ tục đánh giá chất lượng quy định cho việc đào tạo và thi cử về những công việc cụ thể đòi hỏi bởi tổ chức sử dụng lao động. Thủ tục này được thiết kế để kiểm tra lại hiểu biết của người có chứng chỉ về luật lệ, tiêu chuẩn, quy trình NDT, thiết bị, tiêu chuẩn chấp nhận cho các sản phẩm thử.

Hệ thống được tiêu chuẩn này quy định, cũng có thể áp dụng cho các phương pháp NDT khác khi có các chương trình cấp chứng chỉ độc lập.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc được áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có 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).

ISO/IEC 17024, *Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons* (Đánh giá sự phù hợp – Yêu cầu chung đối với tổ chức cấp chứng chỉ cá nhân).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Tổ chức chuyên môn được uỷ quyền (authorized qualifying body)

Tổ chức độc lập với tổ chức sử dụng lao động, được tổ chức cấp chứng chỉ uỷ quyền để chuẩn bị thực hiện các kỳ kiểm tra trình độ chuyên môn.

3.2

Kiểm tra cơ bản (basic examination)

Kiểm tra viết, ở bậc 3, chứng tỏ hiểu biết của thí sinh về khoa học vật liệu, công nghệ xử lý, các loại mắt liên tục, hệ thống cấp chứng chỉ và trình độ chuyên môn theo tiêu chuẩn này và những nguyên lý cơ bản của phương pháp NDT theo yêu cầu cho bậc 2.

CHÚ THÍCH: Giải thích về 3 bậc trình độ chuyên môn, xem Điều 6.

3.3

Thí sinh (candidate)

Người có kinh nghiệm được sự giám sát của người có trình độ chuyên môn thích hợp, muốn nâng cao trình độ chuyên môn và muốn được cấp chứng chỉ.

3.4

Chứng chỉ (certificate)

Tài liệu do tổ chức cấp chứng chỉ phát hành theo các điều khoản của tiêu chuẩn này, ghi rõ tên người có năng lực như được ghi trên chứng chỉ.

3.5

Cấp chứng chỉ (certification)

Thủ tục mà tổ chức cấp chứng chỉ dùng để khẳng định các yêu cầu về trình độ chuyên môn đối với phương pháp, bậc và lĩnh vực đã được thoả mãn đủ để phát hành một chứng chỉ.

3.6

Tổ chức cấp chứng chỉ (certification body)

Tổ chức, thực hành các thủ tục cho việc cấp chứng chỉ, theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.7

Tổ chức sử dụng lao động (employer)

Tổ chức có thí sinh làm việc thường xuyên.

3.8

Trung tâm kiểm tra (examination centre)

Trung tâm, được tổ chức cấp chứng chỉ thừa nhận, tiến hành kiểm tra trình độ chuyên môn.

3.9

Kiểm tra viên (examiner)

Cá nhân được cấp chứng chỉ bậc 3 về phương pháp, sản phẩm, lĩnh vực công nghiệp, được tổ chức cấp chứng chỉ uỷ quyền tiến hành, giám sát, phân cấp kiểm tra trình độ chuyên môn.

CHÚ THÍCH: Giải thích về 3 bậc trình độ chuyên môn, xem Điều 6.

3.10

Kiểm tra chung (general examination)

Kiểm tra viết ở bậc 1 hoặc bậc 2, liên quan đến những nguyên lý của phương pháp NDT.

CHÚ THÍCH: Giải thích về 3 bậc trình độ chuyên môn, xem Điều 6.

3.11

Kinh nghiệm chuyên môn (industrial experience)

Kinh nghiệm, được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận, thu được dưới sự giám sát về chuyên môn khi

TCVN 5868 : 2009

áp dụng phương pháp NDT trong lĩnh vực liên quan, cần thiết để có kỹ năng và hiểu biết thoả mãn các điều khoản về trình độ chuyên môn.

3.12

Giám thị (invigilator)

Người được tổ chức cấp chứng chỉ uỷ quyền để giám sát kiểm tra.

3.13

Đào tạo công việc cụ thể (job-specific training)

Việc hướng dẫn do tổ chức sử dụng lao động (hoặc đại diện) cho người có chứng chỉ trong những lĩnh vực NDT riêng cho các sản phẩm của tổ chức sử dụng lao động, thiết bị NDT, quy trình NDT và các qui tắc, tiêu chuẩn, đặc tính kỹ thuật, quy trình có thể áp dụng được đưa đến việc cho phép hành nghề.

3.14

Kiểm tra phương pháp chính (main-method examination)

Kiểm tra viết, bậc 3, chứng tỏ các hiểu biết chung và cụ thể của thí sinh và khả năng viết quy trình NDT cho phương pháp NDT dùng trong công nghiệp hay lĩnh vực sản xuất mà thí sinh muốn được cấp chứng chỉ.

CHÚ THÍCH: Giải thích về 3 bậc trình độ chuyên môn, xem Điều 6.

3.15

Câu hỏi kiểm tra trắc nghiệm (multiple-choice examination question)

Câu hỏi có thể có 4 câu trả lời có khả năng đúng, nhưng chỉ có một trong số đó là chính xác, còn ba câu còn lại là không chính xác, hoặc không đầy đủ.

3.16

Hướng dẫn NDT (NDT instruction)

Mô tả bằng văn bản chi tiết các giai đoạn chính xác cần phải theo trong phép thử theo tiêu chuẩn, qui tắc, điều kiện kỹ thuật đã được thiết lập hoặc quy trình NDT.

3.17

Phương pháp NDT (NDT method)

Lĩnh vực áp dụng một nguyên lý vật lý trong thử không phá huỷ.

VÍ DỤ: Thử siêu âm.

3.18**Quy trình NDT (NDT procedure)**

Mô tả bằng văn bản tất cả các thông số và sự phòng ngừa chính cần dùng khi thử không phá hủy các sản phẩm tuân theo các tiêu chuẩn, qui tắc, hoặc điều kiện kỹ thuật.

3.19**Kỹ thuật NDT (NDT technique)**

Cách riêng biệt dùng trong phương pháp NDT.

VÍ DỤ: Thử siêu âm nhúng.

3.20**Đào tạo NDT (NDT training)**

Quá trình hướng dẫn lý thuyết và thực nghiệm trong phương pháp NDT để được cấp chứng chỉ, dưới dạng các lớp đào tạo với các bài học được tổ chức cấp chứng chỉ công nhận, nhưng không bao gồm việc sử dụng các mẫu thử dùng trong kiểm tra trình độ chuyên môn.

3.21**Cho phép hành nghề (operating authorization)**

Văn bản của tổ chức sử dụng lao động, dựa trên phạm vi cấp chứng chỉ cá nhân cho phép cá nhân thực hiện các nhiệm vụ cụ thể.

CHÚ THÍCH: Sự cho phép này có thể phụ thuộc với điều khoản của đào tạo công việc cụ thể.

3.22**Kiểm tra thực hành (practical examination)**

Đánh giá kỹ năng thực hành, trong đó thí sinh chứng tỏ sự thành thạo, thuần thục để thực hiện phép thử.

3.23**Trình độ chuyên môn (qualification)**

Thể hiện các thuộc tính thể lực, sự hiểu biết, kỹ năng, sự đào tạo và kinh nghiệm cần thiết để thực hiện đúng các nhiệm vụ NDT.

3.24**Kiểm tra trình độ chuyên môn (qualification examination)**

Kiểm tra, được điều hành bởi tổ chức cấp chứng chỉ hoặc ban đánh giá chuyên môn được uỷ quyền, ban này đánh giá các hiểu biết chung, cụ thể và thực hành và sự thành thạo của thí sinh.

3.25

Giám sát trình độ chuyên môn (qualified supervision)

Việc giám sát các thí sinh để họ có kinh nghiệm bởi nhân viên NDT đã được cấp chứng chỉ theo tiêu chuẩn này, hoặc bởi cá nhân không được cấp chứng chỉ nhưng theo ý kiến của tổ chức cấp chứng chỉ, có hiểu biết, kỹ năng, được đào tạo và kinh nghiệm cần thiết để thực hiện tốt sự giám sát.

3.26

Lĩnh vực (sector)

Các bộ phận cụ thể của công nghiệp hay công nghệ, tại đó sử dụng các qui trình kỹ thuật NDT chuyên môn hoá, đòi hỏi các hiểu biết liên quan đến sản phẩm cụ thể, kỹ năng, thiết bị hoặc đào tạo.

CHÚ THÍCH: Một lĩnh vực có thể được giải thích như một sản phẩm (sản phẩm hàn, đúc) hay một ngành công nghiệp (hàng không vũ trụ, thử đang hoạt động). Xem Phụ lục A.

3.27

Sự gián đoạn thời gian đáng kể (significant interruption)

Sự thiếu hoặc thay đổi hoạt động, ngăn cản cá nhân được cấp chứng chỉ không thực thi nhiệm vụ ứng với bậc trong phương pháp và lĩnh vực trong phạm vi được cấp chứng chỉ, hoặc không thực thi nhiệm vụ trong một thời gian liên tục vượt quá một năm hoặc hai hay nhiều hơn khoảng thời gian có thời gian tổng cộng vượt quá 2 năm.

CHÚ THÍCH: Không tính đến các ngày nghỉ hợp pháp, thời gian nghỉ ốm hay lớp tập huấn ít hơn 30, khi tính toán sự gián đoạn.

3.28

Kiểm tra cụ thể (specific examination)

Kiểm tra viết, ở bậc 1 và bậc 2, liên quan đến các kỹ thuật thử áp dụng trong một lĩnh vực cụ thể, kể cả hiểu biết về sản phẩm được thử, các qui tắc, các tiêu chuẩn, các đặc tính kỹ thuật, quy trình và tiêu chuẩn chấp nhận.

CHÚ THÍCH: Giải thích về 3 bậc trình độ chuyên môn, xem Điều 6.

3.29

Yêu cầu kỹ thuật (specification)

Tài liệu chỉ rõ các yêu cầu.

3.30

Mẫu thử (specimen)

Mẫu vật dùng trong kiểm tra thực hành, bao gồm ảnh bức xạ, tập hợp dữ liệu, đại diện cho các sản phẩm thử điển hình trong lĩnh vực có thể áp dụng.

CHÚ THÍCH: Có thể gồm nhiều hơn một diện tích hoặc thể tích được thử.

3.31

Báo cáo chính về mẫu thử (specimen master report)

Đáp án mẫu, chỉ rõ kết quả tối ưu về kiểm tra thực hành khi cho trước tập hợp các điều kiện xác định (loại thiết bị, cài đặt, kỹ thuật, mẫu thử, v.v...) căn cứ vào đó để phân loại báo cáo thử của thí sinh.

3.32

Sự giám sát (supervision)

Hành động, chỉ dẫn ứng dụng của NDT được thực hiện bởi người NDT khác, bao gồm việc kiểm tra các hoạt động trong chuẩn bị thử, tiến hành thử và báo cáo kết quả.

3.33

Hiệu lực (validate)

Hành động chứng minh rằng một quy trình được thử nghiệm làm việc trong thực tế và thực hiện đầy đủ chức năng dự kiến, thường đạt được nhờ các bằng chứng thực tế, sự chứng minh, thử nghiệm hiện trường hay phòng thí nghiệm hoặc các phép thử chọn lọc.

4 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

AT	thử phát xạ âm
ET	thử dòng điện xoáy
TT	thử chụp nhiệt hồng ngoại
LT	thử rò rỉ
MT	thử hạt từ
NDT	thử không phá hủy
PT	thử thăm thấu
RT	thử chụp bức xạ
ST	thử sức căng
UT	thử siêu âm
VT	thử bằng mắt

5 Trách nhiệm

5.1 Quy định chung

Hệ thống cấp chứng chỉ, do tổ chức cấp chứng chỉ điều hành và quản lý (khi cần thiết có thêm trợ lý

TCVN 5868 : 2009

được ban chuyên môn ủy quyền) gồm mọi thủ tục cần thiết để chứng minh trình độ chuyên môn của người thực hiện nhiệm vụ đối với một phương pháp NDT cụ thể và sản phẩm hoặc lĩnh vực công nghiệp, dẫn đến việc xác nhận về năng lực.

5.2 Tổ chức cấp chứng chỉ

5.2.1 Tổ chức cấp chứng chỉ phải phù hợp với yêu cầu của ISO/IEC 17024. Ban không được có mối liên quan trực tiếp đến việc đào tạo nhân lực NDT, được cộng đồng NDT thừa nhận hoặc là thành viên của ISO của quốc gia.

5.2.2 Tổ chức cấp chứng chỉ phải được hỗ trợ bởi hội đồng kỹ thuật gồm đại diện các bên quan tâm, ví dụ các hội NDT, các ban, người sử dụng, nhà cung cấp, cơ quan quản lý thích ứng. Hội đồng này chịu trách nhiệm thiết lập và duy trì các tiêu chuẩn kỹ thuật của việc kiểm tra. Các ủy viên của ban có đủ trình độ chuyên môn để thực hiện nhiệm vụ, bằng việc kết hợp việc cấp chứng chỉ NDT và/hoặc kinh nghiệm.

5.2.3 Tổ chức cấp chứng chỉ phải:

- a) Khởi thảo, xúc tiến, duy trì và quản lý sơ đồ cấp chứng chỉ theo tiêu chuẩn này;
- b) Phê duyệt các trung tâm kiểm tra được trang bị và bố trí cán bộ (nhân viên) một cách thích đáng, các trung tâm này phải được giám sát;
- c) Có thể cử đại biểu dưới sự chịu trách nhiệm trực tiếp của mình, quản lý chi tiết về trình độ chuyên môn đối với ban được ủy quyền mà tổ chức cấp chứng chỉ đề xuất các điều kiện kỹ thuật cho các phương tiện, nhân lực, thiết bị, vật liệu kiểm tra, hồ sơ...;
- d) Tiến hành kiểm soát sổ sách ban đầu, giám sát định kỳ tiếp theo sổ sách của các ban chuyên môn để đảm bảo chúng tuân theo đúng các điều kiện kỹ thuật;
- e) Phát hành mọi chứng chỉ;
- f) Chịu trách nhiệm bảo mật mọi tài liệu kiểm tra (mẫu vật, các báo cáo chính, ngân hàng câu hỏi, bài thi v.v...);
- g) Đảm bảo các mẫu kiểm tra không được dùng để đào tạo, và
- h) Chịu trách nhiệm về việc quy định các lĩnh vực (xem Phụ lục A).

5.3 Tổ chức chuyên môn được ủy quyền

5.3.1 Sau khi được thành lập, tổ chức chuyên môn được ủy quyền phải:

- a) Làm việc dưới sự kiểm soát của tổ chức cấp chứng chỉ;
- b) Đảm bảo sự công bằng với mỗi thí sinh xin đánh giá trình độ chuyên môn, gửi cho tổ chức cấp chứng chỉ bất cứ mối đe dọa thực tế hay tiềm ẩn nào cho sự công bằng của mình;

- c) Phù hợp với các điều kiện kỹ thuật được ban hành bởi tổ chức cấp chứng chỉ (xem 5.2.3);
- d) Áp dụng hệ thống quản lý chất lượng đã được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận;
- e) Có nguồn lực và chuyên gia cần thiết để thiết lập, điều hành và kiểm soát các trung tâm kiểm tra, bao gồm kiểm tra, hiệu chuẩn và điều khiển thiết bị;
- f) Chuẩn bị và giám sát kiểm tra với trách nhiệm của kiểm tra viên được uỷ quyền bởi tổ chức cấp chứng chỉ, và
- g) Lưu giữ các hồ sơ thích hợp theo các yêu cầu của tổ chức cấp chứng chỉ.

5.3.2 Nếu không có tổ chức chuyên môn được uỷ quyền, tổ chức cấp chứng chỉ phải làm đầy đủ các yêu cầu của ban chuyên môn.

5.4 Trung tâm kiểm tra

5.4.1 Trung tâm kiểm tra phải:

- a) Làm việc dưới sự kiểm soát của tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền;
- b) Áp dụng hệ thống quản lý chất lượng đã được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận;
- c) Có nguồn lực cần thiết thực hiện kiểm tra, kể cả hiệu chuẩn và điều khiển thiết bị;
- d) Chuẩn bị và tiến hành kiểm tra với trách nhiệm của kiểm tra viên được uỷ quyền bởi tổ chức cấp chứng chỉ;
- e) Có các nhân viên có trình độ thích hợp, có cơ sở và thiết bị đảm bảo kiểm tra trình độ chuyên môn thoả đáng theo các bậc, phương pháp, lĩnh vực liên quan;
- f) Chỉ sử dụng các tài liệu và câu hỏi kiểm tra do tổ chức cấp chứng chỉ xây dựng hoặc xác nhận;
- g) Chỉ sử dụng các mẫu thử do tổ chức cấp chứng chỉ chuẩn bị hoặc xác nhận cho kiểm tra thực hành tiến hành tại trung tâm này (khi có nhiều trung tâm kiểm tra, mỗi trung tâm có các mẫu có độ khó thử so sánh được, khi chứa các mắt liên tục tương tự), và
- h) Lưu giữ các hồ sơ thích hợp theo các yêu cầu của tổ chức cấp chứng chỉ.

5.4.2 Một trung tâm kiểm tra có thể đặt tại cơ sở của tổ chức sử dụng lao động. Tuy nhiên, trong trường hợp này, tổ chức cấp chứng chỉ yêu cầu có thêm các kiểm soát viên để đảm bảo sự công bằng, và kiểm tra chỉ được tiến hành khi có mặt, hoặc dưới sự kiểm soát của người đại diện được uỷ quyền của tổ chức cấp chứng chỉ.

5.5 Tổ chức sử dụng lao động

5.5.1 Tổ chức sử dụng lao động phải xác nhận tính hợp lệ của các thông tin cá nhân do thí sinh cung cấp cho tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền. Thông tin này bao gồm lời khai về giáo dục, đào tạo và kinh nghiệm cần thiết để xác định thí sinh đủ điều kiện được lựa chọn.

TCVN 5868 : 2009

Nếu thí sinh là nhân viên thất nghiệp hoặc nhân viên tự do, lời khai về giáo dục, đào tạo và kinh nghiệm được các bên khác chứng thực.

5.5.2 Cả tổ chức sử dụng lao động lẫn nhân viên của họ không được tham gia trực tiếp vào việc kiểm tra trình độ chuyên môn.

5.5.3 Cơ quan sử dụng cá nhân được cấp chứng chỉ phải:

- a) Chịu trách nhiệm hoàn toàn về những gì liên quan tới việc cho phép hành nghề bao gồm đào tạo công việc cụ thể;
- b) Chịu trách nhiệm về kết quả của các hoạt động NDT;
- c) Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về thị lực hàng năm theo 7.2.1 a) và
- d) Xác minh tính liên tục về việc áp dụng phương pháp NDT, không bị gián đoạn đáng kể.

5.5.4 Nhân viên tự do chịu toàn bộ các trách nhiệm mà cơ quan sử dụng phải làm như nêu ở trên.

6 Các bậc về trình độ chuyên môn

6.1 Quy định chung

Cá nhân được cấp chứng chỉ, theo tiêu chuẩn này được phân loại theo các bậc sau:

6.2 Bậc 1

6.2.1 Cá nhân được cấp chứng chỉ bậc 1 phải chứng tỏ năng lực thực hiện NDT theo các hướng dẫn NDT và dưới sự giám sát của người bậc 2 hoặc bậc 3. Trong phạm vi năng lực được xác định trên chứng chỉ, người bậc 1 có thể được tổ chức sử dụng lao động uỷ quyền để thực hiện những điều theo các hướng dẫn NDT sau đây:

- a) Cài đặt thiết bị NDT;
- b) Thực hiện thử nghiệm;
- c) Ghi và phân loại các kết quả thử nghiệm;
- d) Báo cáo các kết quả.

6.2.2 Cá nhân có chứng chỉ bậc 1 không chịu trách nhiệm về việc chọn phương pháp thử hoặc kỹ thuật sử dụng, cũng không đánh giá kết quả thử nghiệm.

6.3 Bậc 2

6.3.1 Cá nhân được cấp chứng chỉ bậc 2 phải chứng tỏ năng lực thực hiện thử NDT theo các quy trình đã được xây dựng. Trong phạm vi năng lực được xác định trên chứng chỉ, người bậc 2 có thể được tổ chức sử dụng lao động uỷ quyền để:

- a) Chọn kỹ thuật NDT cho phương pháp thử được dùng;
- b) Xác định các hạn chế của việc ứng dụng phương pháp thử;
- c) Chuyển đổi các quy định về NDT, các tiêu chuẩn, các điều kiện kỹ thuật và các quy trình thành các hướng dẫn NDT thích hợp với điều kiện làm việc hiện thời;
- d) Cài đặt và kiểm định việc cài đặt thiết bị;
- e) Thực hiện và giám sát thử nghiệm;
- f) Giải thích, đánh giá kết quả theo các qui tắc áp dụng được, các tiêu chuẩn, điều kiện kỹ thuật hoặc quy trình;
- g) Chuẩn bị các hướng dẫn NDT;
- h) Thực hiện và giám sát mọi nhiệm vụ ở bậc 2 hoặc thấp hơn bậc 2;
- i) Hướng dẫn cho người ở bậc 2 hoặc thấp hơn bậc 2, và
- j) Báo cáo các kết quả của NDT.

6.4 Bậc 3

6.4.1 Cá nhân được cấp chứng chỉ bậc 3 phải chứng tỏ năng lực thực hiện và điều hành các hoạt động thử không phá hủy đã được cấp chứng chỉ. Trong phạm vi của năng lực được xác định trên chứng chỉ, người bậc 3 có thể được tổ chức sử dụng lao động uỷ quyền để:

- a) Chịu hoàn toàn trách nhiệm về phương tiện thử nghiệm hoặc trung tâm kiểm tra và thành phần nhân sự;
- b) Xây dựng, xem xét lại đối với sự chính xác về kỹ thuật và in ấn, tính hiệu lực các hướng dẫn và quy trình NDT;
- c) Giải thích các quy tắc, tiêu chuẩn, điều kiện kỹ thuật và quy trình;
- d) Phân định các phương pháp thử cụ thể, các quy trình và hướng dẫn NDT được dùng;
- e) Thực hiện và giám sát mọi nhiệm vụ tại mọi bậc, và
- f) Hướng dẫn cho nhân viên ở mọi bậc.

6.4.2 Người có bậc 3 phải chứng tỏ:

- a) Năng lực đánh giá và giải trình kết quả theo các quy định hiện hành, các tiêu chuẩn, các điều kiện kỹ thuật và các quy trình;
- b) Có hiểu biết thực tế về vật liệu sử dụng, sự chế tạo và công nghệ xử lý để lựa chọn phương pháp NDT, xây dựng kỹ thuật NDT, và tham gia trong việc thiết lập tiêu chí chấp nhận khi không có tiêu chí nào khác cho sử dụng; và

c) Có hiểu biết chung về các phương pháp NDT khác.

7 Điều kiện tham gia kiểm tra

7.1 Quy định chung

Thí sinh phải có đủ các yêu cầu tối thiểu về thị lực và đào tạo trước khi kiểm tra trình độ chuyên môn, và có đủ yêu cầu tối thiểu về kinh nghiệm nghề nghiệp trước khi được cấp chứng chỉ.

7.2 Yêu cầu về thị lực (mọi bậc)

7.2.1 Thí sinh phải có giấy chứng nhận về thị lực thoả mãn các yêu cầu sau:

- a) Khả năng nhìn gần cho phép đọc tối thiểu khổ chữ Times Roman N4.5 hoặc các chữ tương đương (khổ chữ Times New Roman có chiều cao 4,5 chấm, trong đó một chấm = 1/72 inch hoặc 0,3528 mm ở khoảng cách không nhỏ hơn 30 cm đối với một hoặc hai mắt có đeo kính hoặc không đeo kính;
- b) Về màu, thí sinh phải có khả năng phân biệt độ tương phản giữa các màu dùng trong phương pháp NDT liên quan, như quy định của tổ chức sử dụng lao động.

7.2.2 Sau khi cấp chứng chỉ, việc kiểm tra thị lực phải được tiến hành hàng năm và phải được tổ chức sử dụng lao động hoặc cơ quan có trách nhiệm xác nhận (xem 5.5.3).

7.3 Đào tạo

7.3.1 Các thí sinh muốn được kiểm tra để cấp chứng chỉ bậc 1 và bậc 2 phải xuất trình các bằng chứng được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận rằng phương pháp và bậc đào tạo thoả mãn việc cấp chứng chỉ, phù hợp với yêu cầu của tổ chức cấp chứng chỉ.

7.3.2 Cần tính đến tiềm năng khoa học và kỹ thuật của thí sinh muốn được kiểm tra để cấp chứng chỉ bậc 3, việc chuẩn bị về trình độ chuyên môn có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau: tham gia các lớp tập huấn, dự hội nghị, hội thảo, học tập từ sách, tạp chí định kỳ, các ấn phẩm chuyên môn khác hoặc tài liệu điện tử. Dù cách chuẩn bị là thế nào, thí sinh bậc 3 phải đệ trình các bằng chứng về sự đào tạo, được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận.

7.3.3 Thời gian tối thiểu thí sinh cần trải qua để được cấp chứng chỉ, phải phù hợp với Bảng 1 áp dụng cho phương pháp NDT. Xem [1] và [2] trong phần thư mục tài liệu tham khảo về hướng dẫn nội dung các khoá đào tạo.

Bảng 1 – Các yêu cầu đào tạo tối thiểu

Phương pháp NDT	Bậc 1 h	Bậc 2 Tổng số giờ (gồm cả bậc 1)	Bậc 3 Tổng số giờ (gồm cả bậc 2)
AT	40	104	150
ET	40	104	150
TT	40	120	160
LT	A Hiểu biết cơ sở	8	36
	B Phương pháp áp suất	14	66
	C Phương pháp khí đánh dấu	18	78
MT	16	40	60
PT	16	40	60
RT	40	120	160
ST	16	40	60
UT	40	120	160
VT	16	40	64

Giờ đào tạo dựa trên thí sinh có kỹ năng toán học cơ sở, có kiến thức về vật liệu và quy trình. Nếu không đạt điều trên, cần có thêm đào tạo phụ trợ theo yêu cầu của tổ chức cấp chứng chỉ.

Giờ đào tạo kể cả giáo trình thực hành và lý thuyết.

Thời gian đào tạo có thể giảm 50 % khi việc cấp chứng chỉ cho các áp dụng có giới hạn của phương pháp.

Có thể giảm tới 50 % tổng số giờ đào tạo cần thiết khi được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận đối với thí sinh có bằng tốt nghiệp các trường kỹ thuật hoặc đại học, hoặc đã học xong ít nhất hai năm về kỹ thuật hoặc khoa học tại trường kỹ thuật hay đại học.

7.4 Kinh nghiệm công nghiệp

7.4.1 Kinh nghiệm công nghiệp có thể thu được trước hoặc là kết quả thành công tiếp theo sau kiểm tra trình độ chuyên môn. Bằng chứng dưới dạng tư liệu về kinh nghiệm phải được tổ chức sử dụng lao động xác nhận và đệ trình tới tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền. Nếu kinh nghiệm được kiểm tra thành công tiếp theo, kết quả của kỳ kiểm tra có giá trị tới 5 năm.

7.4.2 Thời gian kinh nghiệm cho mỗi phương pháp NDT theo Bảng 2. Tuy nhiên, tổ chức cấp chứng chỉ, theo đánh giá của mình có thể cho phép giảm thời gian kinh nghiệm, khi xét tới các điều sau:

- Chất lượng kinh nghiệm thu được có thể thay đổi, thành thạo nghiệp vụ có thể thu được nhanh hơn trong môi trường mà kinh nghiệm tập trung ở mức độ cao nhằm tới việc cấp chứng chỉ;
- Khi kinh nghiệm thu được đồng thời trên hai hay nhiều phương pháp NDT bề mặt khác nhau như MT, PT và VT, thì kinh nghiệm thu được khi sử dụng một phương pháp NDT có thể tính là kinh nghiệm cho một hoặc nhiều phương pháp NDT bề mặt khác;
- Kinh nghiệm trong một lĩnh vực của một phương pháp NDT mà việc cấp chứng chỉ đã xét tới có thể tính là kinh nghiệm trong các lĩnh vực khác của cùng một phương pháp NDT;

TCVN 5868 : 2009

- d) Bậc và chất lượng học vấn mà thí sinh có cũng được xem xét, đặc biệt là cho bậc 3, nhưng cũng cho cả các bậc khác. Tốt nghiệp từ các trường đại học, cao đẳng kỹ thuật hoặc tổng hợp, hoặc đã hoàn thành ít nhất hai năm nghiên cứu, học tập kỹ thuật hoặc khoa học tại các trường cao đẳng hoặc đại học, cũng có thể được xem xét để giảm thời gian kinh nghiệm.

Bảng 2 – Kinh nghiệm công nghiệp

Phương pháp NDT	Kinh nghiệm tính theo tháng (tổng tích lũy) ^{a, b, c}		
	Bậc 1 ^{d, e}	Bậc 2 ^{d, e, f} (kể cả bậc 1)	Bậc 3 ^g (kể cả bậc 2)
AT, ET, TT, LT, RT, UT	3	12	30
MT, PT, ST, VT	1	4	16

^a Kinh nghiệm công nghiệp theo tháng dựa trên một tuần làm 40 h định mức, hoặc một tuần làm việc theo qui định. Nếu cá nhân làm việc vượt quá 40 h/tuần, người đó có thể được cấp tín chỉ kinh nghiệm dựa trên tổng số giờ làm việc, nhưng phải đưa ra được bằng chứng.

^b Tín chỉ kinh nghiệm công nghiệp có thể thu được đồng thời trong một hay nhiều hơn phương pháp kể đến trong tiêu chuẩn này, với việc giảm tổng kinh nghiệm quy định như sau:

- Hai phương pháp thử: tổng thời gian quy định giảm 25 %;
- Ba phương pháp thử: tổng thời gian quy định giảm 33 %;
- Bốn phương pháp thử hoặc nhiều hơn : tổng thời gian cần thiết giảm 50 %.

Trong mọi trường hợp, thí sinh phải chứng minh rằng, trong mỗi phương pháp thử cần xin cấp chứng chỉ, bản thân đã đạt ít nhất một nửa thời gian cần thiết ghi trong Bảng 1.

^c Trong mọi trường hợp, thí sinh phải chứng minh rằng, trong mỗi tổ hợp phương pháp/lĩnh vực cần xin cấp chứng chỉ, bản thân đã đạt ít nhất nửa thời gian cần thiết, và không bao giờ ít hơn một tháng.

^d Thời gian kinh nghiệm có thể giảm tới 50 % (nhưng không ít hơn một tháng) khi chứng chỉ được giới hạn trong việc áp dụng, ví dụ: đo chiều dày theo phương pháp VT.

^e Kinh nghiệm thực hành có thể giảm tới 50 % nhờ theo khoá thực hành thích hợp, mà khoảng của giáo trình có thể có trọng số lớn nhất là bảy. Giáo trình có thể tập trung vào các giải pháp thực hành thường xảy ra khi thử, sẽ gồm một phần đáng kể các mẫu thử đã biết khuyết tật và giáo trình này được tổ chức cấp chứng chỉ công nhận.

^f Với bậc 2, quy định của tiêu chuẩn này là kinh nghiệm công nghiệp thực thi như ở bậc 1.

^g Với bậc 3, quy định của tiêu chuẩn này là kinh nghiệm công nghiệp thực thi như ở bậc 2. Nếu cá nhân được đánh giá trình độ chuyên môn trực tiếp ở bậc 3, mà không có thời gian ở bậc 2, không cho phép giảm thời gian kinh nghiệm như quy định ở trên.

8 Kiểm tra trình độ chuyên môn – Nội dung và cấp bậc**8.1 Quy định chung**

Việc kiểm tra trình độ chuyên môn phải bao hàm một phương pháp NDT được sử dụng, trong một lĩnh

vực công nghiệp, hoặc một hoặc nhiều hơn lĩnh vực sản phẩm. Tổ chức cấp chứng chỉ xác định và công bố lượng thời gian tối đa cho phép thí sinh hoàn thành mỗi lần kiểm tra, dựa trên số lượng và độ khó của các câu hỏi. Như là một hướng dẫn, thời gian trung bình cho phép không lâu hơn 3 min với câu hỏi trắc nghiệm. Thời gian trung bình cho phép với câu hỏi tự luận hoặc viết sẽ do tổ chức cấp chứng chỉ xác định.

8.2 Nội dung kiểm tra – Kiểm tra chung cho các bậc 1 và bậc 2

8.2.1 Kiểm tra chung sẽ chỉ gồm những câu hỏi được chọn một cách ngẫu nhiên từ tập hợp các câu hỏi kiểm tra chung của tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền. Thí sinh tối thiểu phải trả lời được số lượng câu hỏi trắc nghiệm, theo Bảng 3.

8.2.2 Nếu không có những quy định khác, sẽ có thêm kiểm tra về an toàn phóng xạ đối với phương pháp thử bức xạ.

8.2.3 Kiểm tra về phương pháp thử bức xạ gồm cả tia X, hoặc tia gamma hoặc cả hai tùy thuộc vào quy trình của tổ chức cấp chứng chỉ.

Bảng 3 – Số câu hỏi quy định tối thiểu – Kiểm tra chung cho các bậc 1 và bậc 2

Phương pháp NDT	Số câu hỏi
AT, ET, TT, RT, UT	40
LT, MT, PT, ST, VT	30

8.3 Nội dung kiểm tra – Kiểm tra cụ thể cho các bậc 1 và bậc 2

8.3.1 Kiểm tra cụ thể chỉ gồm những câu hỏi được chọn một cách ngẫu nhiên từ tập hợp các câu hỏi kiểm tra riêng hiện hành của tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền liên quan tới lĩnh vực quan tâm. Câu hỏi cụ thể có thể bao gồm các câu hỏi có tính toán, câu hỏi về qui tắc, tiêu chuẩn, qui định kỹ thuật và quy trình. Thí sinh được yêu cầu phải trả lời ít nhất 20 câu hỏi trắc nghiệm, nhưng cũng có thể có các câu hỏi tự luận hoặc viết.

8.3.2 Nếu các câu hỏi cụ thể bao gồm hai hay nhiều lĩnh vực, số câu hỏi tối thiểu là 30, trải đều trong các lĩnh vực liên quan.

8.4 Nội dung kiểm tra – Kiểm tra thực hành các bậc 1 và bậc 2

8.4.1 Kiểm tra thực hành gồm việc áp dụng phương pháp NDT cho các mẫu thử được qui định trước, ghi chép và đối với thí sinh bậc 2, giải trình thông tin thu được ứng với mức độ yêu cầu, và báo cáo kết quả theo khuôn khổ quy định.

TCVN 5868 : 2009

8.4.2 Tổ chức cấp chứng chỉ bảo đảm mỗi mẫu thử được nhận biết một cách duy nhất và có một báo cáo chính, bao gồm việc cài đặt thiết bị dùng để phát hiện các mắt liên tục cụ thể chứa trong mẫu. (Xem Phụ lục B về yêu cầu với báo cáo chính cho mẫu thử).

8.4.3 Tổ chức cấp chứng chỉ phải đảm bảo mỗi báo cáo chính được biên soạn ít nhất hai thử nghiệm độc lập và được kiểm tra viên xác nhận.

8.4.4 Tổ chức cấp chứng chỉ phải đảm bảo các mẫu là cụ thể cho lĩnh vực, mô phỏng về hình học và chứa mắt liên tục, đại diện cho khuyết tật xảy ra khi chế tạo hoặc khi làm việc (các mắt liên tục vốn có, trong gia công và khi làm việc). Các mắt liên tục có thể là tự nhiên, nhân tạo hoặc ghép vào. Với RT, các mẫu thử không cần chứa các mắt liên tục, vì chúng sẽ thể hiện trên ảnh bức xạ với sự giải trình cho bậc 2. Tương tự với AT, TT và ST các mẫu thử cũng không cần chứa mắt liên tục vì chúng sẽ thể hiện cả việc giải trình cho bậc 2, xem Phụ lục C để có thông tin thêm về các mẫu thử.

8.4.5 Tổ chức cấp chứng chỉ phải đảm bảo số diện tích hoặc thể tích được thử tương xứng với bậc, phương pháp NDT và lĩnh vực liên quan và các diện tích, thể tích này chứa các mắt liên tục cần báo cáo. Xem Phụ lục C về số diện tích hoặc thể tích cần thử trong kiểm tra thực hành bậc 1 và bậc 2.

8.4.6 Thí sinh bậc 1 phải theo các hướng dẫn NDT do kiểm tra viên cung cấp.

8.4.7 Thí sinh bậc 2 phải chọn các kỹ thuật NDT áp dụng được và xác định điều kiện làm việc liên quan đến qui tắc, tiêu chuẩn, điều kiện kỹ thuật hoặc quy trình cho trước.

8.4.8 Thời gian cho phép khi kiểm tra phụ thuộc vào số mẫu thử và độ phức tạp của chúng. Thời gian tối đa cho phép ứng với một diện tích hoặc thể tích thử là:

a) 2 h cho bậc 1, và

b) 3 h cho bậc 2.

8.4.9 Thí sinh bậc 2 phải dự thảo ít nhất một hướng dẫn NDT thích hợp với bậc 1. Thời gian tối đa khuyến nghị cho phép với phần này của kiểm tra là 2 h.

8.5 Cấp bậc kiểm tra – Kiểm tra trình độ chuyên môn bậc 1 và bậc 2

8.5.1 Kiểm tra viên sẽ chịu trách nhiệm về cấp bậc kiểm tra. Các kiểm tra chung, cụ thể thực hành sẽ được phân bậc tách biệt nhau.

8.5.2 Để đạt kết quả trong kiểm tra viết, thí sinh phải đạt được điểm số tối thiểu là 70 % trong mỗi phần kiểm tra.

8.5.3 Để đạt kết quả trong kiểm tra thực hành, thí sinh phải hoàn thành tối thiểu 70 % của mỗi mẫu thử được thử. Xem Phụ lục D về hướng dẫn trọng số phần trăm của kiểm tra thực hành.

8.6 Nội dung kiểm tra – Bậc 3

Định cấp bậc của kiểm tra cơ sở và kiểm tra phương pháp chính phải được thực hiện riêng rẽ. Để có thể được lựa chọn cho cấp chứng chỉ, thí sinh phải qua cả các kiểm tra cơ sở và kiểm tra phương pháp chính.

8.7 Nội dung kiểm tra – Kiểm tra cơ sở bậc 3

8.7.1 Kiểm tra cơ sở chỉ gồm những câu hỏi được lựa chọn một cách ngẫu nhiên từ tập hợp các câu hỏi cơ sở hiện hành của tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền. Thí sinh được yêu cầu phải trả lời ít nhất số câu hỏi trắc nghiệm theo Bảng 4.

Bảng 4 – Số câu hỏi kiểm tra cơ sở quy định tối thiểu

Phần	Chủ đề	Số câu hỏi
A	Hiểu biết kỹ thuật về khoa học vật liệu, công nghệ xử lý, và các loại mắt liên tục	25
B	Hiểu biết về hệ thống cấp chứng chỉ và trình độ chuyên môn của tổ chức cấp chứng chỉ dựa trên tiêu chuẩn này. Đây có thể là kiểm tra cho phép mở vở	10
C	Hiểu biết chung về ít nhất 4 phương pháp như yêu cầu với bậc 2 và được thí sinh chọn từ các phương pháp trong tiêu chuẩn quốc tế này. Trong 4 phương pháp phải có ít nhất 1 phương pháp thể tích (UT hoặc RT)	15 cho mỗi phương pháp thử (tổng số 60)

8.7.2 Đầu tiên phải qua kỳ kiểm tra cơ bản và giữ nguyên hiệu lực, với điều kiện là trong khoảng 5 năm sau đó phải qua kiểm tra phương pháp chính đầu tiên.

8.7.3 Để thành công trong kỳ thi này, thí sinh phải thực hiện ít nhất 70 % mỗi phần trong 3 phần (A, B và C).

8.8 Nội dung kiểm tra – Kiểm tra phương pháp chính bậc 3

8.8.1 Kiểm tra phương pháp chính chỉ gồm những câu hỏi được lựa chọn một cách ngẫu nhiên từ tập hợp hiện hành các câu hỏi kiểm tra phương pháp chính của tổ chức cấp chứng chỉ hay tổ chức chuyên môn được uỷ quyền. Yêu cầu thí sinh ít nhất phải trả lời số câu hỏi trắc nghiệm theo Bảng 5.

8.8.2 Mọi thí sinh kiểm tra phương pháp chính bậc 3 phải đạt kiểm tra thực hành bậc 2 được phân cấp theo 8.5.3 theo phương pháp và lĩnh vực thích hợp kể cả soạn các hướng dẫn thực hành cho bậc 1 (xem 8.4.9).

TCVN 5868 : 2009

8.8.3 Để qua được kiểm tra phương pháp chính, thí sinh phải đạt được điểm số tối thiểu là 70 % trong mỗi phần (D, E, F).

Bảng 5 – Số câu hỏi kiểm tra phương pháp chính qui định tối thiểu

Phần	Chủ đề	Số câu hỏi
D	Hiểu biết bậc 3 liên quan đến phương pháp thử.	30
E	Áp dụng phương pháp NDT trong lĩnh vực liên quan, bao gồm các qui tắc áp dụng được, các tiêu chuẩn, các điều kiện kỹ thuật và các quy trình. Nó có thể là kiểm tra cho phép mở vờ liên quan tới các qui tắc, các tiêu chuẩn, các điều kiện kỹ thuật và các quy trình.	20
F	Soạn một hay nhiều quy trình NDT trong lĩnh vực nêu. Các qui tắc áp dụng được, các tiêu chuẩn, các điều kiện kỹ thuật, các quy trình khả dụng với thí sinh. (Xem Phụ lục E về hướng dẫn trọng số phần trăm của kiểm tra quy trình NDT. Với thí sinh đã từng soạn thảo quy trình NDT bậc 3, tổ chức cấp chứng chỉ cá nhân có thể thay việc soạn thảo quy trình bằng việc phân tích có phê phán một quy trình NDT tồn tại nằm trong vùng phương pháp và lĩnh vực liên quan.	-

9 Kiểm tra trình độ chuyên môn – Cách tiến hành

9.1 Quy định chung

9.1.1 Mọi kỳ kiểm tra phải được tiến hành tại trung tâm kiểm tra, do tổ chức cấp chứng chỉ hoặc thông qua tổ chức chuyên môn được uỷ quyền thiết lập xác nhận và điều hành.

9.1.2 Trước khi bắt đầu kiểm tra, thí sinh phải trình với kiểm tra viên hoặc giám thị giấy tờ có hiệu lực về nhận dạng.

9.1.3 Bất kỳ thí sinh nào, trong quá trình kiểm tra không tuân theo nội quy kiểm tra hoặc vi phạm nội qui, hoặc gian lận sẽ không được tham gia kiểm tra trong những kỳ kiểm tra tiếp sau trong thời gian một năm.

9.1.4 Kiểm tra được kiểm tra viên xác nhận. Kiểm tra sẽ được giám sát và đánh giá bởi một kiểm tra viên hoặc một hay nhiều giám thị do kiểm tra viên chịu trách nhiệm.

9.1.5 Một kiểm tra viên sẽ chịu trách nhiệm phân cấp bậc kiểm tra theo quy trình do tổ chức cấp chứng chỉ xây dựng và xác nhận. Một kiểm tra viên không được kiểm tra thí sinh do mình đào tạo hoặc ở cùng tổ chức sử dụng lao động với thí sinh.

TCVN 5868 : 2009

9.1.6 Khi được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận, thí sinh có thể dùng máy NDT của mình khi kiểm tra thực hành.

9.2 Kiểm tra lại

9.2.1 Thí sinh bị trượt khi kiểm tra cấp bậc muốn được cấp chứng chỉ, có thể kiểm tra lại ở bất kỳ phần kiểm tra nào lần thứ hai, miễn là kỳ kiểm tra lại diễn ra không sớm hơn 30 ngày sau lần kiểm tra trước và không chậm hơn 5 năm sau lần kiểm tra ban đầu. Tổ chức cấp chứng chỉ có thể theo ý kiến phân tích của mình cho phép kiểm tra lại sớm hơn, khi việc đào tạo sau đó được tổ chức cấp chứng chỉ chấp nhận.

CHÚ THÍCH: Phần kiểm tra nói ở đây đối với bậc 1 và bậc 2, là các kiểm tra chung, riêng và thực hành; đối với kiểm tra cơ sở cho bậc 3 là các phần A, B, C; đối với kiểm tra phương pháp chính bậc 3 là các phần D, E, F.

9.2.2 Thí sinh bị trượt kỳ kiểm tra lại lần 2, có thể đăng ký và tiến hành kiểm tra theo thủ tục được xây dựng cho thí sinh mới.

9.3 Miễn thi

9.3.1 Cá nhân có chứng chỉ bậc 1 hoặc bậc 2 thay đổi lĩnh vực hoặc thêm một lĩnh vực mới thuộc cùng một phương pháp NDT, chỉ cần kiểm tra thực hành và kiểm tra riêng trong lĩnh vực mới cho phương pháp đó.

9.3.2 Cá nhân có chứng chỉ bậc 3, thay đổi lĩnh vực hoặc thêm lĩnh vực mới thuộc cùng một phương pháp NDT không cần phải làm lại cả kiểm tra cơ sở lẫn hiểu biết bậc 3 liên quan tới phương pháp thử (phần D, Bảng 5) của kiểm tra phương pháp chính.

10 Cấp chứng chỉ

10.1 Cấp

Thí sinh thoả mãn mọi điều kiện để cấp chứng chỉ sẽ được tổ chức cấp chứng chỉ cấp một giấy chứng chỉ và/hoặc một thẻ cứng tương ứng.

10.2 Chứng chỉ và/hoặc thẻ cứng

10.2.1 Chứng chỉ và/hoặc thẻ cứng tương ứng phải bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) Họ và tên người được cấp chứng chỉ;
- b) Ngày, tháng, năm cấp chứng chỉ;
- c) Ngày, tháng, năm chứng chỉ hết hạn;

- d) Bạc chứng chỉ;
- e) Tên tổ chức cấp chứng chỉ;
- f) Phương pháp NDT;
- g) Lĩnh vực áp dụng;
- h) Số nhận dạng cá nhân duy nhất;
- i) Chữ ký của người được cấp chứng chỉ;
- j) Ảnh của người được cấp chứng chỉ trong trường hợp thẻ cứng;
- k) Thiết bị ngăn ngừa làm giả thẻ cứng, thí dụ dùng dấu nổi, ép plastic v.v...;
- l) Chữ ký trên chứng chỉ của người đại diện tổ chức cấp chứng chỉ.

Có thể để khoảng trống riêng trên một hoặc cả hai chứng chỉ và thẻ cứng để ghi các giới hạn và cho chữ ký và dấu của tổ chức sử dụng lao động, cho phép người có chứng chỉ hành nghề và chịu trách nhiệm về kết quả thử.

10.3 Hiệu lực

10.3.1 Thời gian có hiệu lực không vượt quá 5 năm kể từ ngày cấp chứng chỉ ghi trên chứng chỉ và/ hoặc thẻ cứng.

10.3.2 Việc cấp chứng chỉ sẽ không còn hiệu lực:

- a) Ở lần chọn lựa của tổ chức cấp chứng chỉ, sau khi xem xét lại đã thấy bằng chứng của việc vi phạm qui chế;
- b) Nếu cá nhân không đáp ứng về thị lực theo yêu cầu của 7.2.1a);
- c) Nếu có gián đoạn đáng kể về công việc của cá nhân trong phạm vi của chứng chỉ cho đến lúc cá nhân đáp ứng những yêu cầu để cấp chứng chỉ lại; hoặc
- d) Nếu cá nhân không được cấp chứng chỉ lại, cho đến lúc cá nhân đáp ứng các yêu cầu để cấp chứng chỉ lại hoặc cấp chứng chỉ ban đầu.

10.4 Đổi chứng chỉ

10.4.1 Trước khi hết thời gian có hiệu lực lần thứ nhất, tổ chức cấp chứng chỉ có thể cấp chứng chỉ mới thêm một thời hạn tương tự, với điều kiện là người có chứng chỉ cung cấp các bằng chứng gồm các tài liệu về:

- a) thoả mãn đầy đủ, trong 12 tháng trước đó, các yêu cầu thị lực theo 7.2.1 a); và
- b) tiếp tục thoả mãn các hoạt động nghề nghiệp, liên quan tới việc cấp chứng chỉ mà không có gián

TCVN 5868 : 2009

đoạn đáng kể.

10.4.2 Nếu không đáp ứng được tiêu chí 10.4.1 b) cho đổi chứng chỉ, cá nhân phải làm theo quy định cho việc cấp chứng chỉ lại (xem 10.5).

10.5 Cấp chứng chỉ lại

10.5.1 Quy định chung

Trước khi hết thời gian có hiệu lực lần thứ hai, hoặc ít nhất cứ 10 năm, cá nhân đã có chứng chỉ có thể được tổ chức cấp chứng chỉ cấp lại, nếu cá nhân đáp ứng tiêu chuẩn 10.4.1 a) cho việc đổi chứng chỉ và đáp ứng các điều kiện nếu có thể áp dụng được.

10.5.2 Bậc 1 và 2

Cá nhân hoàn thành tốt kiểm tra thực hành và được đánh giá vẫn có năng lực để thực hiện công việc trong phạm vi của chứng chỉ, tùy theo các điều sau:

- a) Xem Phụ lục D về hướng dẫn chủ đề có thể bao quát và trọng số phần trăm trong kiểm tra thực hành. Nếu cá nhân không đạt tối thiểu 70 % điểm số cho mỗi mẫu được thử, cho phép hai lần thử lại để kiểm tra cấp chứng chỉ lại trong thời hạn 12 tháng kể từ lần thử đầu tiên tại kỳ kiểm tra cấp chứng chỉ lại;
- b) Nếu không đạt trong hai lần thử lại được phép, cá nhân sẽ không được cấp lại và để được cấp lại một lần nữa cho bậc, lĩnh vực hay phương pháp, cá nhân phải đăng ký cho kỳ cấp chứng chỉ mới. Nếu cá nhân có chứng chỉ còn hiệu lực trong một lĩnh vực khác thuộc cùng một phương pháp, thì có thể được miễn kiểm tra chung.

10.5.3 Bậc 3

10.5.3.1 Cá nhân phải đệ trình các bằng chứng về trình độ chuyên môn được khẳng định bởi:

- a) thoả mãn các yêu cầu bậc 2 theo 10.5.2 về kiểm tra thực hành cũng như các yêu cầu bậc 3 theo 10.5.3.2 về kiểm tra viết hoặc;
- b) đáp ứng các yêu cầu theo 10.5.3.3 về hệ thống tín chỉ đã được xây dựng (nếu hệ thống này được dùng trong sơ đồ cấp chứng chỉ).

Cá nhân có thể quyết định giữa kiểm tra hoặc hệ thống tín chỉ để xin cấp chứng chỉ lại. Nếu chọn hệ thống tín chỉ, và hệ thống này đòi hỏi tuân thủ các tài liệu của người sử dụng lao động hoặc truy nhập vào cơ sở của tổ chức sử dụng lao động, thì cá nhân phải trình tổ chức cấp chứng chỉ một văn bản được cơ quan này chứng thực.

10.5.3.2 Việc hoàn thành tốt kiểm tra viết do tổ chức cấp chứng chỉ điều hành:

- a) Cá nhân phải hoàn thành tốt một kỳ kiểm tra gồm ít nhất 20 câu hỏi về áp dụng phương pháp thử trong lĩnh vực liên quan, chứng tỏ hiểu biết về các tiêu chuẩn hiện hành, các quy định, các điều kiện kỹ thuật, công nghệ được sử dụng. Nếu cá nhân không đạt điểm số ít nhất là 70 % trong kỳ kiểm tra cấp chứng chỉ lại, thì cho phép tối đa hai lần thử lại việc kiểm tra xin cấp chứng chỉ lại. Thời gian để thực hiện tất cả lần thử là 12 tháng, ngoại trừ tổ chức cấp chứng chỉ cho phép kéo dài.
- b) Nếu hai lần thử lại không đạt, cá nhân không được cấp chứng chỉ lại, và để được cấp chứng chỉ lại cho lĩnh vực đó, thì phải kiểm tra phương pháp chính thích ứng đạt kết quả.

10.5.3.3 Hoàn thành tốt các yêu cầu về hệ thống tín chỉ do tổ chức cấp chứng chỉ đưa ra phù hợp với Phụ lục F. Cá nhân đã đăng ký, nhưng không đáp ứng được các yêu cầu của hệ thống tín chỉ phải xin cấp chứng chỉ lại phù hợp với 10.5.3.1 a). Nếu không đạt trong lần thứ đầu tiên để xin cấp chứng chỉ lại bằng kiểm tra, thì chỉ được thử lại một lần để xin cấp chứng chỉ lại bằng kiểm tra trong phạm vi 12 tháng kể từ ngày đăng ký xin cấp chứng chỉ lại thông qua hệ thống tín chỉ.

11 Hồ sơ

11.1 Tổ chức cấp chứng chỉ hoặc tổ chức chuyên môn được uỷ quyền chịu trách nhiệm

- a) Cập nhật danh sách tất cả cá nhân đã được cấp chứng chỉ theo bậc, phương pháp NDT và lĩnh vực.
- b) Hồ sơ riêng cho mỗi cá nhân còn chưa được cấp chứng chỉ, ít nhất 5 năm kể từ ngày đăng ký.
- c) Hồ sơ riêng cho mỗi cá nhân đã được cấp chứng chỉ và cho từng cá nhân mà việc cấp chứng chỉ của họ có lỗi gồm:
- mẫu đăng ký;
 - tài liệu kiểm tra như câu hỏi, câu trả lời, mô tả mẫu kiểm tra, bản ghi chép, kết quả thử, quy trình viết và tờ ghi cấp bậc;
 - tư liệu về đổi chứng chỉ và cấp chứng chỉ lại, bao gồm các bằng chứng về thị lực và hoạt động liên tục; và
 - lý do về việc thu hồi chứng chỉ.

11.2 Hồ sơ phải được lưu giữ trong các điều kiện thích hợp với độ an toàn và tin cậy chừng nào mà chứng chỉ còn hiệu lực, và cho ít nhất một chu kỳ cấp chứng chỉ sau một lần hết hạn cấp chứng chỉ.

12 Giới thiệu phương pháp NDT hoặc lĩnh vực mới

12.1 Với sơ đồ cấp chứng chỉ mới, hoặc khi một phương pháp hoặc lĩnh vực mới được thêm vào một sơ đồ cấp chứng chỉ đã có, tổ chức cấp chứng chỉ có thể chỉ định tạm thời trong thời gian không quá

TCVN 5868 : 2009

ba năm kể từ ngày thực hiện sơ đồ hoặc phương pháp/lĩnh vực mới, một người có đủ trình độ chuyên môn làm kiểm tra viên với mục đích hướng dẫn, giám sát và phân cấp việc kiểm tra trình độ chuyên môn. Khoảng thời gian 3 năm thực hiện đó không được tổ chức cấp chứng chỉ sử dụng như là cách để xác nhận những thí sinh không đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này về cấp chứng chỉ và trình độ chuyên môn.

12.2 Người có đủ trình độ chuyên môn phải

- a) Có hiểu biết về nguyên lý NDT và những hiểu biết cụ thể liên quan tới lĩnh vực công nghiệp.
- b) Có kinh nghiệm nghề nghiệp trong việc áp dụng NDT.
- c) Có khả năng hướng dẫn các kỳ kiểm tra, và
- d) Có thể giải thích các câu hỏi và kết quả kiểm tra.

12.3 Trong hai năm, kể từ ngày giữ cương vị đó, các kiểm tra viên sẽ được cấp chứng chỉ thoả mãn các yêu cầu cho việc cấp chứng chỉ lại được cho trong 10.5.3.1a).

Phụ lục A

(Tham khảo)

Lĩnh vực

Khi tạo nên một lĩnh vực, tổ chức cấp chứng chỉ có thể tiêu chuẩn hoá theo danh sách sau. Điều này không ngăn cản sự phát triển thêm các lĩnh vực nhằm thoả mãn nhu cầu quốc gia.

a) Lĩnh vực sản phẩm

Bao gồm:

- 1) Vật đúc (vật liệu sắt và không sắt);
- 2) Vật rèn (mọi loại vật rèn: vật liệu sắt và không sắt);
- 3) Mối hàn (mọi loại mối hàn, kể cả mối hàn hợp kim cho vật liệu sắt và không sắt);
- 4) Ống và ống dẫn (không hàn, có hàn, vật liệu sắt và không sắt, bao gồm các sản phẩm phẳng cho việc chế tạo các ống hàn);
- 5) Các sản phẩm gia công áp lực, trừ các vật rèn (tấm, thanh, sợi).

b) Lĩnh vực công nghiệp

Tổ hợp một số lĩnh vực sản phẩm, bao gồm tất cả hoặc một số sản phẩm hoặc vật liệu xác định (thí dụ vật liệu sắt và không sắt, hoặc phi kim loại như sứ, chất dẻo, vật liệu tổng hợp):

- 1) Chế tạo;
- 2) Thử trước và đang hoạt động, bao gồm cả chế tạo;
- 3) Bảo trì đường sắt;
- 4) Hàng không vũ trụ.

Khi tạo nên một lĩnh vực công nghiệp, tổ chức cấp chứng chỉ quy định chính xác trên các ấn phẩm của mình phạm vi bao quát của sản phẩm.

Một cá nhân được cấp chứng chỉ trong một lĩnh vực công nghiệp cũng được coi như có chứng chỉ trong các lĩnh vực sản phẩm riêng lẻ bao gồm trong lĩnh vực công nghiệp.

Việc cấp chứng chỉ lĩnh vực công nghiệp có thể có giá trị cả ba bậc về năng lực trong mọi phương pháp NDT, hoặc có thể giới hạn cho một phương pháp hoặc bậc cụ thể. Tuy nhiên, khi đã đặt kế hoạch, phạm vi cấp chứng chỉ phải được ghi rõ trên chứng chỉ.

Phụ lục B

(Quy định)

Báo cáo chính của mẫu thử

Mỗi báo cáo chính mẫu thử phải được kiểm tra viên biên soạn và xác thực từ ít nhất 2 báo cáo độc lập từ các phép thử được thực hiện bởi cá nhân có chứng chỉ bậc 2 và bậc 3 tương ứng, có ít nhất 2 năm kinh nghiệm trong việc áp dụng phương pháp NDT sử dụng mẫu thử đó.

Các báo cáo thử độc lập dùng để biên soạn báo cáo chính phải được giữ lại như bản ghi chép.

Báo cáo chính không cần những người tiến hành thử độc lập ký, vì những báo cáo này sẽ được lưu lại, nhưng kiểm tra viên phải ký và ghi ngày tháng vào báo cáo chính.

Báo cáo chính phải bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) Tên và biểu tượng của tổ chức cấp chứng chỉ;
- b) Số nhận dạng mẫu thử;
- c) Loại sản phẩm;
- d) Vật liệu;
- e) Kích thước;
- f) Để dùng cho phương pháp/kỹ thuật NDT quy định;
- g) Quy trình NDT (thiết bị, hiệu chuẩn/cài đặt, điều kiện vận hành);
- h) Những mất liên tục hiện có;
- i) Những mất liên tục thí sinh sẽ phải báo cáo (bắt buộc);
- j) Biên soạn từ các thử độc lập được tiến hành (nhận dạng 2 người thử);
- k) Kiểm tra viên xác nhận (tên, chữ ký, số nhận dạng cá nhân duy nhất do tổ chức cấp chứng chỉ cấp) đề (ngày...).

Phụ lục C

(Quy định)

Các mẫu thử bậc 1 và bậc 2

Số lượng tối thiểu và loại mẫu thử bậc 1 và 2 dùng cho kiểm tra thực hành																				
Lĩnh vực sản phẩm	Phương pháp/bậc																			
	UT1	UT2	RT1	RT2	ET1	ET2	MT1	MT2	PT1	PT2	LT1	LT2	VT1	VT2	AT1	AT2	ST1	ST2	TT1	TT2
Vật đúc	2	2	2	2+12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1+2 ds	1	2	1+2 ds	1+2 ds
Vật rèn	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1+2 ds	1	2	1+2 ds	1+2 ds
Mối hàn	2	2	2	2+12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1+2 ds	1	2	1+2 ds	1+2 ds
Ống và ống dẫn	2	2	2	2+12 rs	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1+2 ds	1	2	1+2 ds	1+2 ds
Sản phẩm gia công áp lực	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1+2 ds	1	2	1+2 ds	1+2 ds
<ul style="list-style-type: none"> - Khi việc kiểm tra đòi hỏi thử nhiều diện tích hoặc thể tích, thì diện tích hoặc thể tích thứ hai hoặc bất kỳ diện tích hoặc thể tích tiếp sau nào phải khác nhau về tính chất, thí dụ dạng sản phẩm, đặc tính kỹ thuật vật liệu, hình dạng kích thước của loại mẫu liên tục so với các sản phẩm đã thử trước đó. - Với kiểm tra RT, các thí sinh bậc 1 và bậc 2 phải chụp bức xạ ít nhất hai thể tích trừ trường hợp thí sinh bậc 2 đã có chứng chỉ bậc 1, trong đó ít nhất một thể tích được chụp bức xạ. - Với kiểm tra LT bao gồm cả thay đổi áp suất và khí đánh dấu, ít nhất một thể tích được thử cho mỗi loại. - Với kiểm tra AT, chỗ mất liên tục có thể thay bằng nguồn nhân tạo, thí sinh bậc 1 phải chứng tỏ khả năng lắp đặt thiết bị, thử độ nhạy của chúng và ghi dữ liệu thử. Thí sinh bậc 2 phải chứng tỏ khả năng giải trình và đánh giá ít nhất hai tập hợp dữ liệu thử đã ghi trước đó. 																				
<p>Lĩnh vực công nghiệp (gồm hai hoặc nhiều sản phẩm)</p> <p>Kiểm tra thực hành sẽ gồm không ít hơn 3 lần thử các diện tích và thể tích riêng biệt.</p> <p>Các mẫu thử phải đại diện cho mọi sản phẩm hoặc phải được kiểm tra viên chọn một cách ngẫu nhiên từ các sản phẩm tạo nên lĩnh vực.</p> <p>Để giải trình phim bức xạ, số phim bức xạ được giải trình phải không ít hơn 8 cho mỗi lĩnh vực sản phẩm liên quan, bao gồm trong lĩnh vực công nghiệp.</p>																				
<p>CHÚ THÍCH: Với các hướng dẫn mẫu thử xem [3] trong thư mục tài liệu tham khảo.</p>																				
<p>rs: ảnh bức xạ</p> <p>ds: tập dữ liệu</p>																				

Phụ lục D
(Tham khảo)

Trọng số kiểm tra thực hành bậc 1 và bậc 2

Hướng dẫn về trọng số phần trăm		
Chủ đề	Bậc 1 %	Bậc 2 %
Phần 1: Hiểu biết về dụng cụ NDT		
a) Kiểm tra hệ thống điều khiển và chức năng	10	5
b) Thử lại việc cài đặt	10	5
Tổng cộng	20	10
Phần 2: Áp dụng phương pháp NDT		
a) Chuẩn bị mẫu thử (thí dụ trạng thái bề mặt) kể cả kiểm tra bằng mắt	5	2
b) Với bậc 2, lựa chọn kỹ thuật NDT và xác định các điều kiện vận hành	N/A	7
c) Cài đặt dụng cụ NDT	15	5
d) Thực hiện thử	10	5
e) Các quy trình trước thử (thí dụ khử từ, làm sạch, duy tu)	5	1
Tổng cộng	35	20
Phần 3: Phát hiện chỗ mất liên tục và lập báo cáo ^a		
a) Phát hiện chỗ mất liên tục bắt buộc phải báo cáo	20	15
b) Đặc trưng hoá (loại, vị trí, sự định hướng, kích thước biểu kiến, v.v...)	15	15
c) Đánh giá bậc 2 theo qui tắc, tiêu chuẩn, điều kiện kỹ thuật hoặc tiêu chí của quy trình	N/A	15
d) Sản phẩm của báo cáo thử	10	10
Tổng cộng	45	55
Phần 4: Viết hướng dẫn NDT (thí sinh bậc 2) ^b		
a) Lời nói đầu (phạm vi áp dụng, tài liệu tham khảo) tình trạng và cho phép		1
b) Nhân sự		1
c) Dụng cụ cần dùng kể cả cài đặt		3
d) Sản phẩm (mô tả hoặc vẽ, gồm cả vùng quan tâm và mục đích thử)	-	2
e) Điều kiện thử, kể cả việc chuẩn bị để thử		2
f) Hướng dẫn chi tiết để áp dụng khi thử		3
g) Ghi và phân loại kết quả thử		2
h) Báo cáo kết quả		1
Tổng cộng ^c		15
Tổng cấp bậc tổng thể cho mẫu thử thực nghiệm	100	100
^a Một thí sinh không đạt về báo cáo mất liên tục quy định trong báo cáo chính mẫu thử là "bắt buộc với thí sinh khi báo cáo", khi thực hiện thử trong điều kiện quy định trong báo cáo chính bị điểm không cho phần 3 của kiểm tra thực hành liên quan tới mẫu thử. ^b Thí sinh bậc 2 đòi hỏi đưa ra hướng dẫn NDT, thích hợp cho cá nhân bậc 1, cho mẫu thử được kiểm tra viên chọn. Khi thí sinh bậc 2 đang thử mẫu thử không yêu cầu hướng dẫn NDT, điểm được tính theo phần trăm của 85 điểm còn lại. ^c Để đạt, thí sinh phải hoàn thành không ít hơn 75 % phần viết hướng dẫn NDT, nghĩa là 10,5 điểm từ 15,0 điểm được phép.		

Phụ lục E

(Tham khảo)

Trọng số của kiểm tra quy trình NDT bậc 3

Hướng dẫn về trọng số tính theo %	
Chủ đề	% cực đại
Phần 1: Vấn đề chung	
a) Phạm vi áp dụng (lĩnh vực áp dụng, sản phẩm)	2
b) Kiểm soát tài liệu	2
c) Tài liệu viện dẫn và thông tin phụ thêm	4
Tổng phần 1	8
Phần 2: Cá nhân NDT	2
Phần 3: Vật liệu yêu cầu để tiến hành thử	2
a) Thiết bị NDT chính (bao gồm việc xác định tình trạng hiệu chuẩn, kiểm tra khả năng làm việc trước khi thử)	10
b) Thiết bị phụ trợ (khối đối chứng và khối hiệu chuẩn, vật liệu tiêu hao, thiết bị đo, dụng cụ trợ giúp nhìn, v.v...)	10
Tổng phần 3	20
Phần 4: Mẫu thử	
a) Điều kiện vật lý và chuẩn bị bề mặt (nhiệt độ, cách tiếp cận, tẩy rửa lớp bảo vệ, độ nhám v.v...)	1
b) Mô tả diện tích hoặc thể tích sẽ thử, gồm dữ liệu tham chiếu	1
c) Tìm chỗ mất liên tục	3
Tổng phần 4	5
Phần 5: Thực hiện thử	
a) Phương pháp và kỹ thuật NDT được dùng	10
b) Cài đặt dụng cụ	10
c) Tiến hành thử (bao gồm tham chiếu các hướng dẫn NDT)	10
d) Đặc trưng hoá các chỗ mất liên tục	10
Tổng phần 5	40
Phần 6: Tiêu chí chấp nhận	7
Phần 7: Quy trình sau thử	
a) Xếp đặt các sản phẩm sai hỏng (dán nhãn, phân loại)	2
b) Khôi phục lại các lớp bảo vệ (nếu có yêu cầu)	1
Tổng phần 7	3
Phần 8: Soạn báo cáo thử	5
Phần 9: Trình bày tổng thể	10
Tổng cộng	100

Phụ lục F

(Quy định)

Hệ thống tín chỉ được cấu trúc cho cấp chứng chỉ lại bậc 3

Trong hệ thống này, thí sinh bậc 3 cần thu được tín chỉ trong thời gian 5 năm trước khi xin cấp chứng chỉ lại trong những hoạt động NDT khác nhau dưới đây. Các giới hạn được đặt ra cho số điểm tối đa cần đạt được trong mỗi năm, và bất cứ hoạt động nào trong 5 năm để đảm bảo các hoạt động được trải đều.

Đề mục	Hoạt động	Điểm cho mỗi đề mục (hoặc nhiệm vụ)	Điểm tối đa cho 1 năm, 1 đề mục	Điểm tối thiểu trong 5 năm 1 đề mục	Điểm tối đa trong 5 năm 1 đề mục
1	Hội viên hội NDT, tham dự hội thảo, hội đàm, hội nghị và/hoặc lớp về NDT và khoa học, kỹ thuật liên quan	1	3	–	10
2.1	Tham gia và đóng góp vào các cuộc gặp gỡ của các nhóm hoặc uỷ ban làm việc liên quan đến NDT	1	8	–	20
2.2	Người chủ trì các cuộc gặp gỡ của các nhóm làm việc liên quan đến NDT hoặc uỷ ban	1	8	–	20
3	Nghiên cứu liên quan đến NDT hoặc đóng góp khoa học/kỹ thuật vào các công bố	3	6	–	30
4	Hướng dẫn đào tạo NDT (trong 2 giờ) và/hoặc kiểm tra NDT (mỗi lần kiểm tra)	1	10	–	30
5	Chịu trách nhiệm trong một cơ sở NDT, trung tâm đào tạo hoặc cơ sở kiểm tra NDT (cho mỗi năm đầy đủ)	10	10	–	50
6	Phát triển nghề nghiệp với một phần kiểm tra	10	20	20 ^a	30

Để được lựa chọn cho việc cấp chứng chỉ lại, cần thu được tối thiểu 70 điểm trong 5 năm chứng chỉ còn hiệu lực, trong khi đó chỉ cần tối đa 25 điểm trong 1 năm sẽ được chấp nhận.

Ngoài việc đăng ký cấp chứng chỉ lại, thí sinh cần trình giấy tờ đáp ứng tiêu chuẩn ghi trong bảng này, cụ thể như sau:

- Chứng từ được xác nhận là hội viên hội NDT hoặc tham dự các sự kiện liên quan theo mục 1.
- Công việc đã làm và danh sách các lần tham dự hội họp theo 2.1 và 2.2.
- Tóm tắt nghiên cứu và phát triển và hoặc bản sao tài liệu khoa học kỹ thuật công bố theo mục 3. Nếu có nhiều hơn một tác giả, tác giả chính sẽ quy định điểm cho các tác giả khác.
- Bảng tổng kết các kỳ thi và đào tạo theo mục 4.
- Cho mỗi chứng chỉ, bằng chứng về hoạt động chuyên môn hàng năm theo mục 5.
- Cho mỗi chứng chỉ, giấy chứng nhận thử thực hành có kết quả theo mục 6. Phần kiểm tra gồm thử thực hành có kết quả về mẫu thử có liên quan tại trung tâm thi được chấp nhận bởi tổ chức cấp chứng chỉ. 10 điểm dành cho thử nghiệm thành công một mẫu thử.

^a Không áp dụng với người có chứng chỉ bậc 3 có đồng thời chứng chỉ bậc 2 trong cùng một phạm vi.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ANSI/ASNT CP-189 : 2001, *American National Standard for Qualification and Certification of Non-destructive Testing Personnel*, Appendix B, Training Outlines and References. American Society for Non-destructive Testing Inc, P.O. Box 28518, Columbus, OH 43228-0518 USA, Tel: (+1)614-274-6003, Fax: (+) 614- 274-6899 (*Tiêu chuẩn quốc gia Mỹ về trình độ chuyên môn và cấp chứng chỉ cho nhân viên thử không phá hủy*).
- [2] IAEA.TECDOC- 628/Rev.1 : 2002, *Training Guidelines in Non- destructive Testing Techniques*. INIS Clearinghouse, International Atomic Energy Agency, P.O.Box 100, Wagramer Strasse 5, A- 1400 Vienna, Austria (*Hướng dẫn đào tạo kỹ thuật thử không phá hủy*).
- [3] EFNDT/S/02, *Specification for Practical Examination Specimens*. European Certification Process (ECP) document, issue 1 rev. E23, September 2001. European Federation for Non-Destructive Testing (EFNDT) Secretariat at BINDT, 1 September Parade, NN1 5AA Northampton (United Kingdom). e-mail: enquiries@bindt.org; web: <http://www.bindt.org> (*Yêu cầu kỹ thuật đối với mẫu kiểm tra thực hành*).
-