

# Yêu cầu về EMC đối với sản phẩm điện vào châu Âu và Mỹ

Bành Thanh Sơn

TÜV Rheinland Vietnam Co., Ltd.

2018-08-09



## Nội dung

- EMC là gì ?
- Yêu cầu về EMC ở châu Âu
- Yêu cầu về EMC ở Mỹ

# EMC là gì ?





# EMC là gì?

EMC là viết tắt của Electromagnetic Compatibility (tính Tương thích Điện từ), được định nghĩa là:

“Khả năng của thiết bị hoặc hệ thống hoạt động đúng đắn trong môi trường điện từ trường mà không gây nhiễu điện từ quá mức nên các thiết bị khác trong đó”

Ví dụ về hiện tượng EMC:

- **Nhiều bức xạ:**

- Khi nhận cuộc gọi điện thoại di động, dàn âm thanh sẽ phát sinh nhiễu âm thanh.
- Khi sử dụng lò vi sóng, Wi-fi sẽ không hoạt động được.

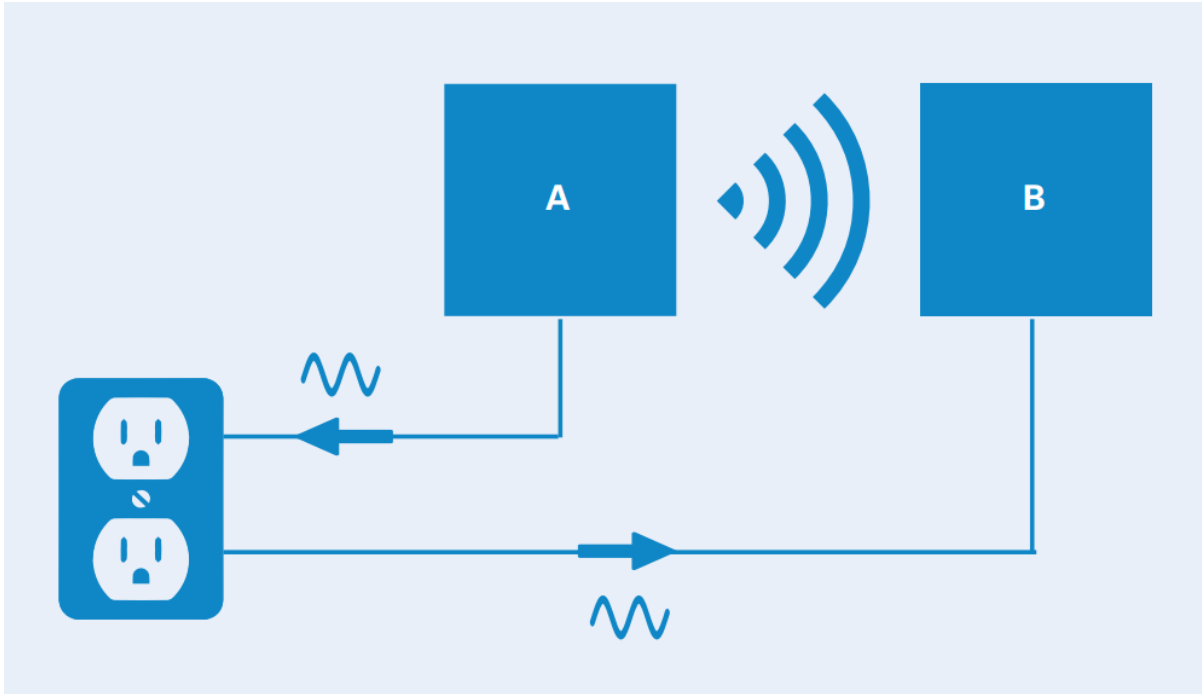
- **Nhiều dẫn:**

- Khi dùng máy hút bụi, nhiễu xuất hiện trên ti vi.



# EMC là gì?

- Nhiễu có thể là **nhiễu bức xạ** hoặc **nhiễu dẫn**:



- Trong ví dụ này, A là thiết bị gây nhiễu, B là thiết bị chịu ảnh hưởng của nhiễu

# EMC là gì?

## Hầu hết các quốc gia đều có quy định về EMC:

- Tổng quan, mục đích của các quy định EMC là để giới hạn mức độ **phát xạ** nhiễu bức xạ và nhiễu dẫn của thiết bị điện, điện tử để giảm thiểu nguy cơ gây nhiễu tín hiệu thông tin vô tuyến điện (TV, đài FM, Wi-Fi, đài cảnh sát, ra đa sân bay, vv.)
- Một số trường hợp, các quy định cũng thiết lập mức **miễn nhiễm** tối thiểu, để đảm bảo thiết bị vẫn hoạt động đúng đắn cho dù có nhiễu từ môi trường.
- Yêu cầu về miễn nhiễm áp dụng trong trường hợp:
  - Tất cả các thiết bị điện, điện tử ở châu Âu (và vài nước khác);
  - Thiết bị y tế và một số nhóm sản phẩm cụ thể (VD: thiết bị hàng không, quân sự) ở hầu hết các quốc gia.



# Yêu cầu EMC ở châu Âu

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

- Ở Liên minh châu Âu (EU), các quy định sau áp dụng cho hầu hết các thiết bị điện, điện tử
- Thiết bị điện:

Chỉ thị EMC (EMCD)	2014/30/EU	(EMC)
Chỉ thị điện áp thấp (LVD)	2014/35/EU	(an toàn điện)
- Thiết bị vô tuyến điện: Chỉ thị thiết bị vô tuyến điện (RED) 2014/53/EU (vô tuyến, EMC, an toàn điện)
- Tùy thuộc sản phẩm, các chỉ thị khác có thể được áp dụng thêm, hoặc thay thế cho các chỉ thị trên, ví dụ:
  - Quy định thiết bị Giao thông Vận tải
  - Chỉ thị Thiết bị Y tế
  - Chỉ thị An toàn Đồ chơi
- Sản phẩm tuân thủ tất cả các chỉ thị EU liên quan sẽ được gắn nhãn CE:





# Yêu cầu EMC ở châu Âu

- Chỉ thị EMC (EMCD), chỉ thị điện áp thấp (LVD) và chỉ thị thiết bị vô tuyến (RED) được áp dụng ở các quốc gia:
  - 28 nước thành viên Liên minh châu Âu
  - 3 nước EFTA (Liechtenstein, Ai-xơ-len, Na Uy)
  - Thụy Sĩ, Thổ Nhĩ Kỳ
- Một số quốc gia khác cũng chấp nhận thiết bị gắn nhãn CE (đôi khi không chính thức).
- Các chỉ thị tuân theo “Khung Luật mới” cho việc phê duyệt sản phẩm. Hướng dẫn cụ thể tại **Blue Guide**: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18027/>
- Blue Guide chỉ mang tính thông tin và không ràng buộc pháp lý.

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

## Chỉ thị EMC 2014/30/EU:

- Áp dụng cho các loại thiết bị sau:
  - Thiết bị được định nghĩa là “thiết bị hoàn thiện hoặc thiết bị kết hợp các cụm đơn chức năng có sẵn trên thị trường, hướng tới người dùng cuối cùng và có khả năng phát nhiễu điện từ, hoặc hoạt động có thể bị ảnh hưởng bởi nhiễu điện từ”.
  - Hệ thống thiết bị cố định được định nghĩa là “Sự kết hợp một vài bộ phận hoặc các thiết bị khác nhau được lắp ráp, thiết lập cho việc sử dụng lâu dài ở địa điểm cố định”.



# Yêu cầu EMC ở châu Âu

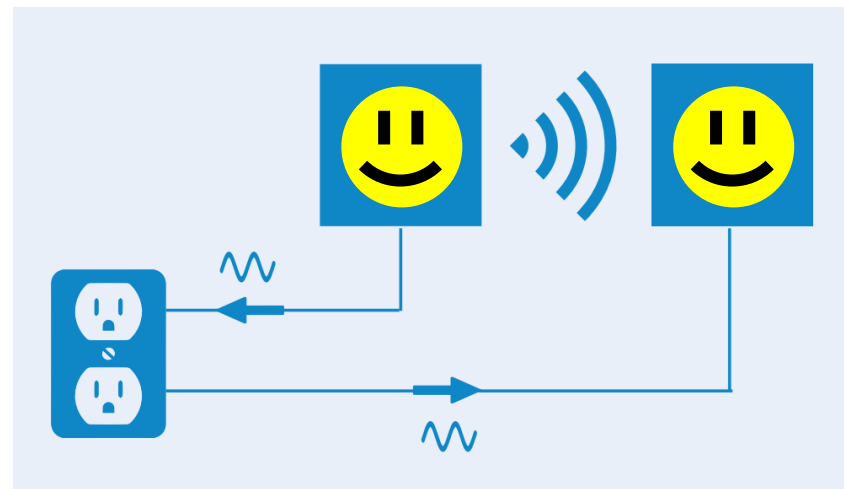
- Các thiết bị không thuộc phạm vi Chỉ thị EMC:
  - Sản phẩm thông tin vô tuyến điện (thiết bị thu, phát hoặc kết hợp thu phát)
  - Thiết bị hàng không
  - Thiết bị thông tin vô tuyến điện nghiệp dư (trừ thiết bị được bán trên thị trường)
  - Thiết bị không gây nhiễu hoặc không chịu tác động của nhiễu
  - Thiết bị đánh giá theo yêu cầu chỉ sử dụng chuyên nghiệp tại các cơ sở với mục đích nghiên cứu và phát triển
  - Sản phẩm tuân theo các quy định cụ thể hơn (VD: sản phẩm y tế)

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

- Yêu cầu cốt yếu của chỉ thị EMC:

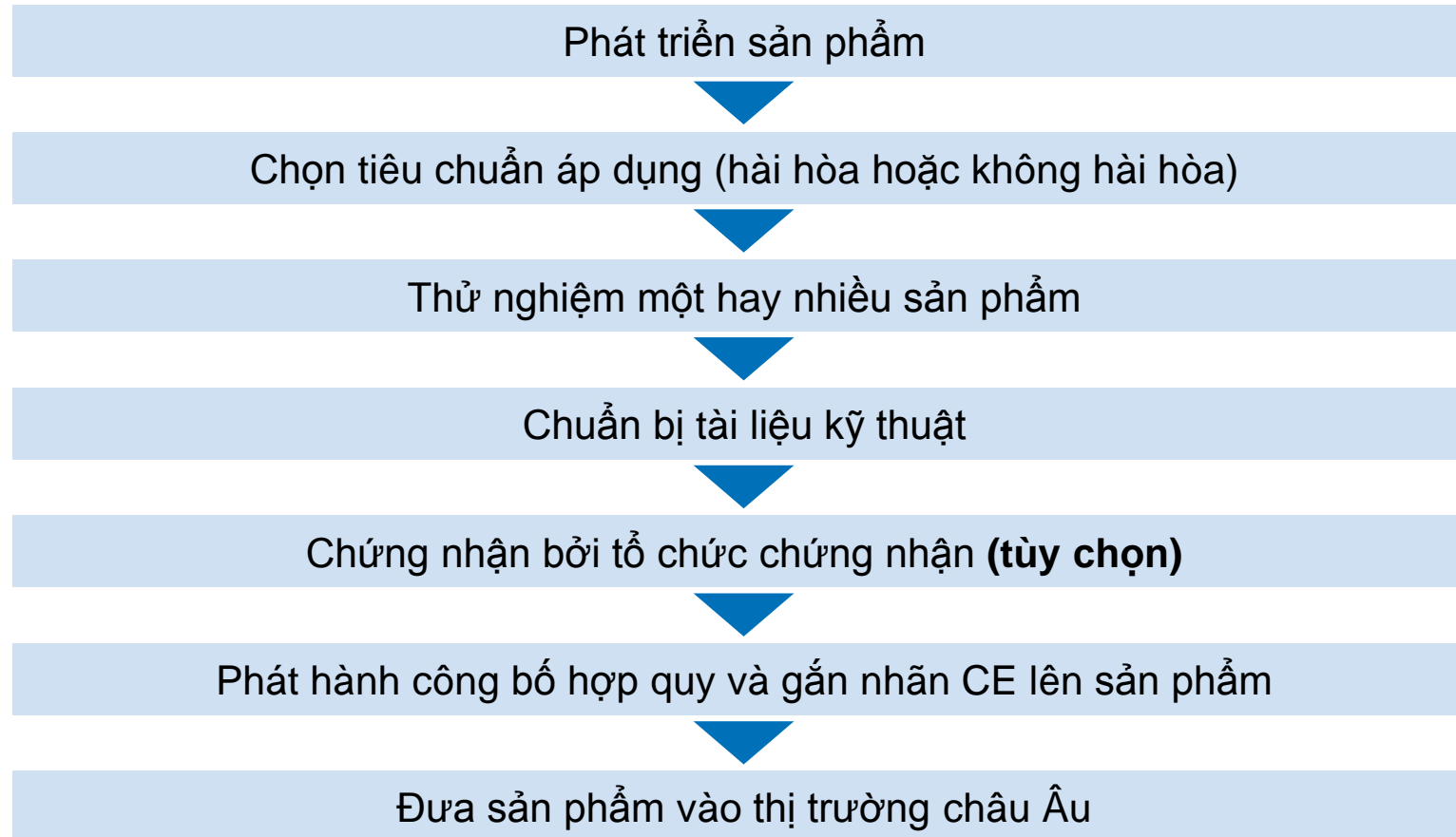
Thiết bị phải được thiết kế, chế tạo hiện đại để đảm bảo:

- (a) Nhiễu điện từ phát ra không vượt quá mức làm cho các thiết bị thông tin vô tuyến điện, viễn thông và các thiết bị khác không thể hoạt động như dự kiến;
- (b) Có khả năng miễn nhiễm nhiễu điện từ để có thể hoạt động như dự kiến mà không gây ra sự suy giảm chức năng không thỏa đáng.



# Yêu cầu EMC ở châu Âu

## Quy trình phê duyệt chỉ thị EMC:



# Yêu cầu EMC ở châu Âu

## Chon tiêu chuẩn áp dụng:

- Danh sách các tiêu chuẩn hài hòa EMC được ban hành định kỳ (khoảng 6 tháng 1 lần) trên tạp chí chính thức của Liên minh châu Âu: [https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards\\_en](https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards_en)
- Danh mục tiêu chuẩn là hướng dẫn cho các nhà sản xuất lựa chọn tiêu chuẩn EMC phù hợp cho sản phẩm.
- Nhà sản xuất nên lựa chọn và áp dụng đầy đủ tất cả các tiêu chuẩn hài hòa áp dụng cho sản phẩm.
- Tiêu chuẩn không hài hòa EMC cũng có thể áp dụng nếu phù hợp với tinh thần của chỉ thị EMC.
- Thiết bị được thử nghiệm EMC đầy đủ theo tiêu chuẩn hài hòa có khả năng phù hợp với các yêu cầu cốt yếu của chỉ thị EMC.

C 173/142 EN Official Journal of the European Union 13.5.2016

Commission communication in the framework of the implementation of Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (recast)

(Publication of titles and references of harmonized standards under Union harmonisation legislation)

(Text with EEA relevance)

(2016/C 173/05)

ISO (*)	Reference and title of the standard (and reference document)	First publication OJ	Reference of superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of superseded standard Note 1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
CEN	EN 617:2001+A1:2010 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for the equipment for the storage of bulk materials in silos, bunkers, bins and hoppers	This is the first publication		
CEN	EN 618:2002+A1:2010 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of bulk materials except fixed belt conveyors	This is the first publication		
CEN	EN 619:2002+A1:2010 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of unit loads	This is the first publication		
CEN	EN 620:2002+A1:2010	This is the first		



# Yêu cầu EMC ở châu Âu

- Nếu không có tiêu chuẩn cụ thể cho loại sản phẩm, có thể áp dụng **tiêu chuẩn chung**:
  - EN 61000-6-1 and EN 61000-6-3 cho thiết bị dùng trong môi trường nhà ở
  - EN 61000-6-2 and EN 61000-6-4 cho thiết bị dùng trong môi trường công nghiệp
- Ngoài ra, các tiêu chuẩn sau áp dụng cho tất cả các thiết bị nối vào **hệ thống phân phối điện hạ thế công cộng** (điện xoay chiều 230V cho khu vực nhà ở):
  - EN 61000-3-2 (phát xạ dòng hài, dòng điện  $\leq 16A$ )
  - EN 61000-3-3 (nhấp nháy điện và dao động điện áp, dòng điện  $\leq 16A$ )

Hoặc

  - EN 61000-3-11 (nhấp nháy điện và dao động điện áp, dòng điện  $> 16A$ )
  - EN 61000-3-12 (phát xạ dòng hài, dòng điện  $> 16A$ )

Các tiêu chuẩn này không áp dụng cho các sản phẩm chỉ dùng trong môi trường công nghiệp nặng hay bệnh viện, vì nhà máy, bệnh viện có hệ thống điện hạ thế riêng.

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

- Ví dụ về tiêu chuẩn hài hòa cho **máy in**:
  - EN 55032 cho phát xạ
  - EN 55024 cho miễn nhiễm
  - EN 61000-3-2 cho phát xạ dòng hài
  - EN 61000-3-3 cho dao động điện áp và nhấp nháy điện
- Ví dụ về tiêu chuẩn hài hòa cho **máy giặt**:
  - EN 55014-1 cho phát xạ
  - EN 55014-2 cho miễn nhiễm
  - EN 61000-3-2 cho phát xạ dòng hài
  - EN 61000-3-3 cho dao động điện áp và nhấp nháy điện
- Ví dụ về tiêu chuẩn hài hòa cho **máy công nghiệp nặng**:
  - EN 61000-6-2 cho phát xạ
  - EN 61000-6-4 cho miễn nhiễm

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

## Nội dung tối thiểu đối với tài liệu kỹ thuật:

- (a) **Mô tả chung** về sản phẩm
- (b) Thiết kế khái niệm và **sơ đồ, bản vẽ chế tạo** linh kiện, cụm lắp ráp, mạch điện, vv.
- (c) Bản mô tả và **giải thích** cần thiết để hiểu về **sơ đồ, bản vẽ** và **sự hoạt động của thiết bị**
- (d) Danh mục các **tiêu chuẩn hài hòa** được áp dụng, trong trường hợp không áp dụng tiêu chuẩn hài hòa, mô tả giải pháp được thông qua để đáp ứng yêu cầu cốt yếu của chỉ thị EMC.
- (e) **Kết quả tính toán thiết kế**, thực hiện kiểm tra, vv.
- (f) **Báo cáo thử nghiệm**

## Các tài liệu cần thiết khác:

- (g) Mô tả **sự khác biệt của sản phẩm** (trường hợp cho dòng sản phẩm)
- (h) **Hướng dẫn sử dụng**, hướng dẫn lắp đặt, hướng dẫn bảo dưỡng

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

## Chứng nhận bởi Tổ chức Chứng nhận:

- Tổ chức Chứng nhận (Notified Bodies) được các nước thành viên EU bổ nhiệm. Việc sử dụng là **tùy chọn**.
- Tổ chức Chứng nhận sẽ **đánh giá tài liệu kỹ thuật** của sản phẩm và phát hành **chứng nhận kiểm tra điển hình EU** nếu sự phù hợp với yêu cầu cốt yếu đạt được.
- Sự đánh giá của Tổ chức Chứng nhận hữu ích trong trường hợp:
  - Khi **dòng sản phẩm**, chỉ cần thử nghiệm một hay vài mã sản phẩm đại diện
  - Khi **thiết bị lớn**, không thử nghiệm được trong phòng thử nghiệm EMC (→ thử nghiệm ngoài trời)
  - Khi thiết bị được thử nghiệm theo **tiêu chuẩn không hài hòa** (VD: không có tiêu chuẩn hài hòa cho thiết bị)
  - Khi nhà sản xuất mong muốn có **thêm tự tin** về tuân thủ EMC cho sản phẩm

# Yêu cầu EMC ở châu Âu

## Công bố hợp quy:

**(Company Logo)**

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

Document Number: (optional: unique identification of this document)

**(Name of Manufacturer or Authorized Representative)**  
(Address of Manufacturer or Authorized Representative)

**Object of this Declaration: (Type of Equipment, Model Name)**  
(Add information here allowing traceability, e.g. batch, range of serial numbers, etc.)

(optional: photo front side)	(optional: photo rear side)
------------------------------	-----------------------------

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

<b>EMC Directive 2014/30/EU</b>	<b>EN 550xx:20xx</b> <b>EN 550xx:20xx</b> <b>EN 61000-x-x:20xx</b> <b>EN 61000-x-x:20xx</b>
<b>Low Voltage Directive 2014/35/EU</b>	<b>EN 60xxx-x:20xx</b>

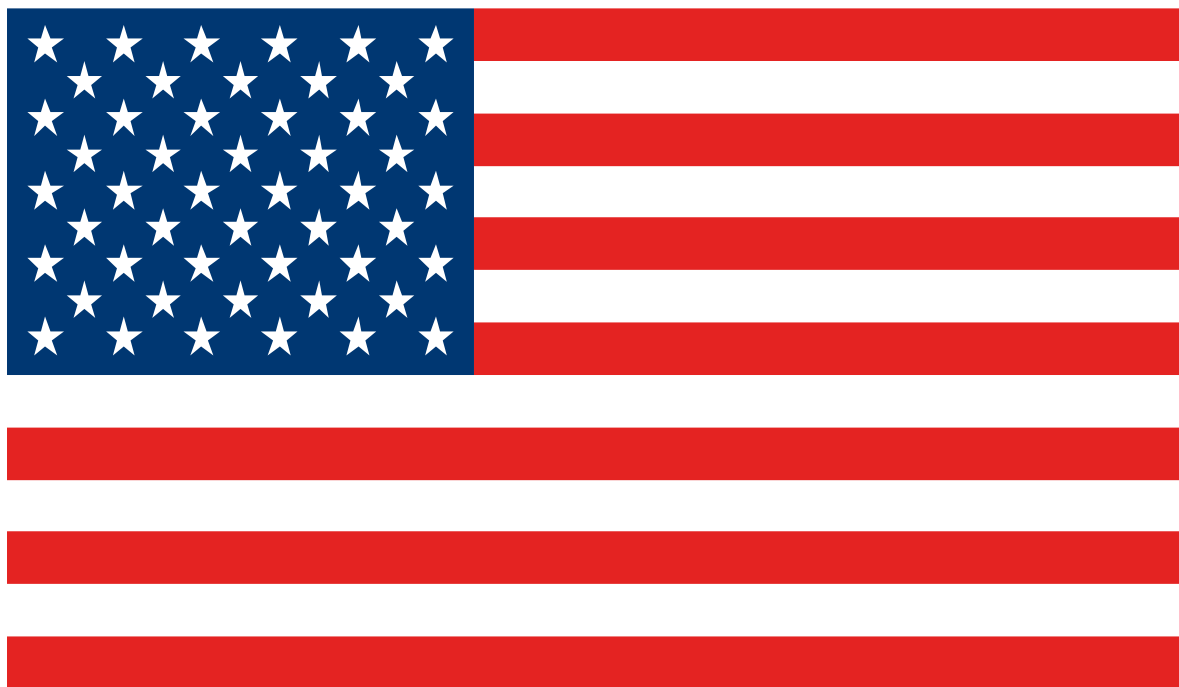
**This declaration is based upon the conformity assessment by the following Notified Body:**  
(Name and Address of Notified Body)  
Notified Body number: (XXXX)  
**EU-type examination certificate:** (Certificate Number)

**Note:** This declaration becomes invalid if technical or operational modifications are introduced without the manufacturer's consent.

Signed for and on behalf of: (Name of Company)  
Place and date of issue: (City, Country, Date)

Signature: \_\_\_\_\_

Name: (Name)  
Title: (Title)



# Yêu cầu EMC ở Mỹ



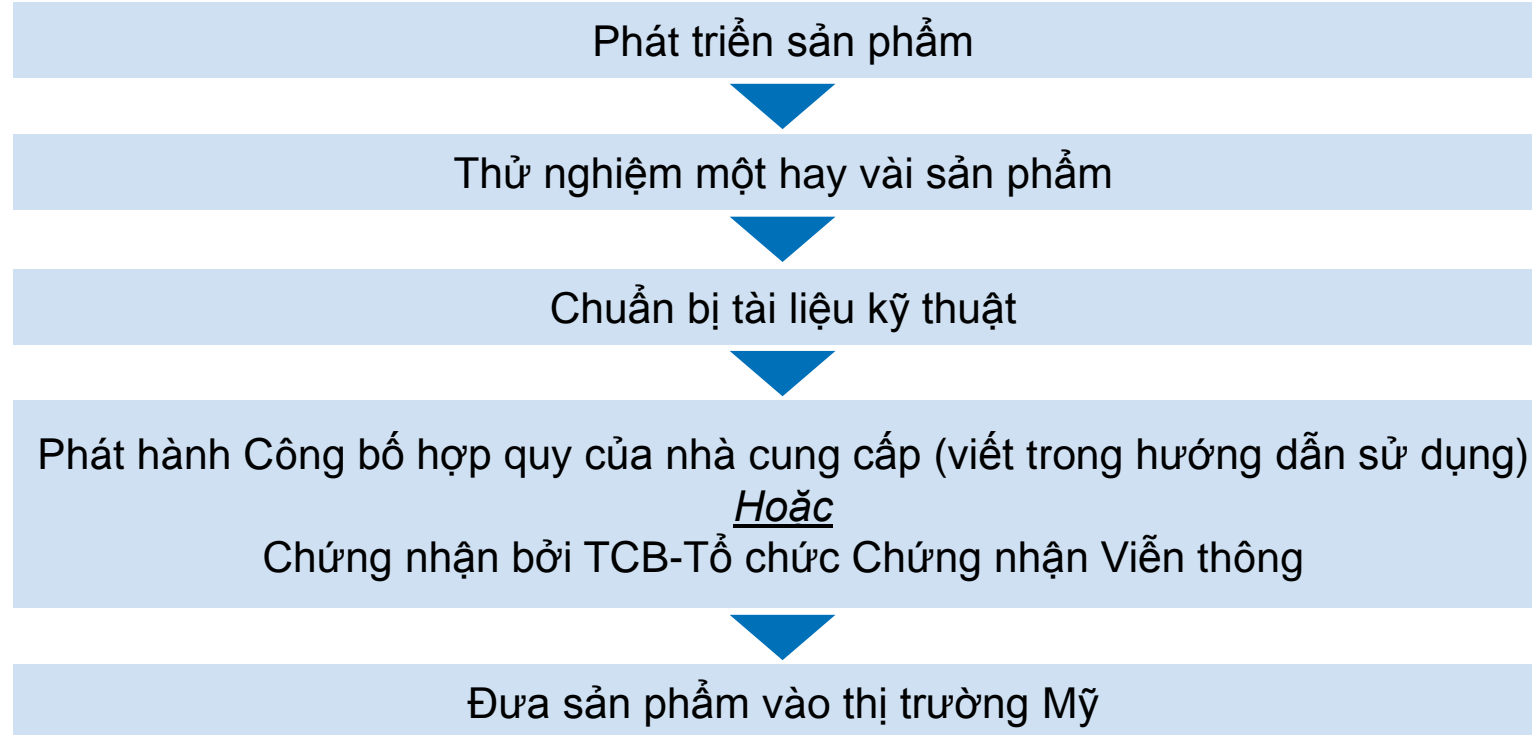
# Yêu cầu EMC ở Mỹ

- Ở Mỹ, EMC được quy định bởi FCC (Federal Communications Commission - Ủy ban Truyền thông Liên bang) cho hầu hết thiết bị điện, điện tử. Các quy định sau của FCC thể hiện yêu cầu về EMC:
  - FCC Part 15B Thiết bị phát xạ không chủ định (VD: máy tính, máy in, vv)
  - FCC Part 18 Thiết bị Công nghiệp, Khoa học, Y tế (thiết bị phát năng lượng vô tuyến chủ định cho mục đích khác viễn thông, VD: lò vi sóng).
- Tùy sản phẩm, các quy định khác có thể được áp dụng bổ sung, thay cho các quy định FCC trên.  
Ví dụ:
  - Sản phẩm Thông tin vô tuyến điện
  - Thiết bị Y tế
  - Thiết bị Quân sự
- Sản phẩm được phê duyệt EMC theo “Công bố hợp quy của nhà cung cấp” (SDoC) có thể được gắn nhãn FCC theo ý nhà sản xuất:



# Yêu cầu EMC ở Mỹ

## Quy trình phê duyệt FCC Part 15B:



# Yêu cầu EMC ở Mỹ

## Tiêu chuẩn thử nghiệm:

- Thiết bị phát xạ không chủ định:
  - FCC Part 15B → ANSI C63.4
- Thiết bị Công nghiệp, Khoa học, Y tế:
  - FCC Part 18 → MP-5

## Nội dung tối thiểu của tài liệu kỹ thuật cho phê duyệt SDoC:

- (a) **Bản vẽ thiết kế và bản quy cách sản phẩm**
- (b) Hồ sơ của quy trình sử dụng cho **kiểm định sản xuất và thử nghiệm** để đảm bảo sự phù hợp cho sản xuất hàng loạt
- (c) **Báo cáo thử nghiệm** thể hiện sự tuân thủ các quy định thích hợp
- (d) **Thông tin tuân thủ** cho người sử dụng (thường là hướng dẫn sử dụng)

# Yêu cầu EMC ở Mỹ

## Công bố hợp quy của nhà cung cấp (SDoC):

- Ví dụ về công bố hợp quy trong hướng dẫn sử dụng cho sản phẩm đáp ứng FCC Part 15B

(Brand)                      (Type of product)                      (Model number)

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:*

*(1) This device may not cause harmful interference, and*

*(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*

(Company name)

(Address in the US)

(Telephone or e-mail)

- SDoC được dùng cho hầu hết các nhà sản xuất để phê duyệt sản phẩm không phải sản phẩm thông tin vô tuyến điện (nhanh và rẻ hơn chứng nhận).

# Yêu cầu EMC ở Mỹ

## Chứng nhận bởi TCB:

- TCB (Tổ chức Chứng nhận Viễn thông) có thể chứng nhận thiết bị điện theo quy định FCC thay cho FCC.
- Nhà sản xuất thiết bị không phải vô tuyến điện có thể chọn chứng nhận TCB thay cho phê duyệt SDoC cho hầu hết các sản phẩm.
- TCB sẽ **đánh giá tài liệu kỹ thuật** và phát hành **Công nhận Ủy quyền Thiết bị** nếu tuân thủ FCC. Công nhận sẵn có tại: <https://www.fcc.gov/oet/ea/fccid>
- Chứng nhận TCB ít khi được các nhà sản xuất lựa chọn cho thiết bị không phải vô tuyến điện, nhưng có thể hữu ích trong trường hợp:
  - Khi nhà sản xuất mong muốn có thêm sự tự tin về tuân thủ EMC cho sản phẩm.
  - Khi nhà sản xuất mong muốn có hồ sơ công khai về sản phẩm tuân thủ trên website của FCC.
- Chứng nhận TCB là bắt buộc đối với sản phẩm vô tuyến điện (trong bài giới thiệu khác).



Xin chân thành cảm ơn





# TÜV Rheinland Vietnam

## Trụ sở chính

Phòng 805-806, Tòa nhà CentrePoint, 106 Nguyễn Văn Trỗi, P.8, Q. Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh  
Tel. +84 28 3842 0600 Fax +84 28 3842 0660 Email: info@vn.tuv.com

## Phòng thử nghiệm Softlines và Hardlines

Lô 10, Đường số 4, Công viên phần mềm Quang Trung, P. Tân Chánh Hiệp, Q.12, TP. Hồ Chí Minh  
Tel. +84 28 3715 4025 Fax +84 28 3715 4028

## Phòng thử nghiệm tương thích điện từ (EMC)

Lô H-1, Nhà 7E, Khu Công Nghiệp Thăng Long II, Huyện Mỹ Hào, Tỉnh Hưng Yên  
Tel. +84 221 3974 560 Fax +84 221 3974 559

## Văn phòng đại diện

Phòng 1007, Tòa nhà Đào Duy Anh, 9 Đào Duy Anh, Quận Đống Đa, Hà Nội  
Tel. +84 24 3574 6811 Fax +84 24 3574 7392