

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10894-2:2015

IEC 61760-2:2007

Xuất bản lần 1

**CÔNG NGHỆ GẮN KẾT BỀ MẶT -
PHẦN 2: ĐIỀU KIỆN VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN CÁC
LINH KIỆN GẮN KẾT BỀ MẶT - HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG**

Surface mounting technology - Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) - Application guide

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng và mục đích	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Yêu cầu chung.....	6
4 Điều kiện vận chuyển.....	6
5 Điều kiện bảo quản	7
6 Các vấn đề liên quan	8
Phụ lục A (tham khảo) – Điều kiện khí hậu vận chuyển.....	9

Lời nói đầu

TCVN 10894-2:2015 hoàn toàn tương đương với IEC 61760-2:2007;

TCVN 10894-2:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3
Thiết bị điện tử dân dụng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất
lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 10894 (IEC 61760), Công nghệ gắn kết bề mặt, gồm các phần sau:

- TCVN 10894-1:2015 (IEC 61760-1:2006), *Phần 1: Phương pháp tiêu chuẩn áp dụng cho quy định kỹ thuật của linh kiện gắn kết bề mặt*
- TCVN 10894-2:2015 (IEC 61760-2:2007), *Phần 2: Điều kiện vận chuyển và bảo quản các linh kiện gắn kết bề mặt – Hướng dẫn áp dụng*
- TCVN 10894-3:2015 (IEC 61760-3:2010), *Phần 3: Phương pháp tiêu chuẩn áp dụng cho quy định kỹ thuật linh kiện để dùng trong hàn nóng chảy lại lỗ xuyên*

Công nghệ gắn kết bề mặt -

Phần 2: Điều kiện vận chuyển và bảo quản các linh kiện gắn kết bề mặt - Hướng dẫn áp dụng

Surface mounting technology -

Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) -

Application guide

1 Phạm vi áp dụng và mục đích

Tiêu chuẩn này mô tả các điều kiện vận chuyển và bảo quản đối với các linh kiện gắn kết bề mặt (SMD), mà được thực thi để thuận tiện trong gia công các linh kiện gắn kết bề mặt, chủ động cũng như thụ động. (Các điều kiện đối với tấm mạch in không được xem xét).

Mục đích của tiêu chuẩn này là đảm bảo để người sử dụng các SMD nhận và bảo quản các sản phẩm có thể tiếp tục gia công được (ví dụ như đặt vào vị trí, hàn) mà không ảnh hưởng xấu đến chất lượng và độ tin cậy. Vận chuyển và bảo quản các SMD không đúng cách có thể làm hư hại và dẫn đến các rắc rối trong lắp ráp như là khả năng hàn kém, bong tróc và “nở”.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là 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 (kể cả các sửa đổi).

TCVN 7921-3-1 (IEC 60721-3-1), *Phân loại điều kiện môi trường – Phần 3-1: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt – Bảo quản*

TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2), *Phân loại điều kiện môi trường – Phần 3-2: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt – Vận chuyển*

IEC 60286-3, *Packaging of components for automatic handling – Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes* (Đóng gói các linh kiện dùng cho thao tác tự động – Phần 3: Đóng gói linh kiện gắn kết bề mặt trên băng liên tục)

IEC 60286-4, *Packaging of components for automatic handling – Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of form E and G* (Đóng gói các linh kiện dùng cho di chuyển tự động – Phần 4: Thùng chứa dùng cho linh kiện điện tử được đóng gói trong bao bì Mẫu E và Mẫu G)

IEC 60286-5, *Packaging of components for automatic handling – Part 5: Matrix trays* (Đóng gói các linh kiện dùng cho di chuyển tự động – Phần 5: Khay kỹ thuật)

IEC 60286-6, *Packaging of components for automatic handling – Part 6: Bulk case packaging for surface mounting components* (Đóng gói các linh kiện dùng cho thao tác tự động – Phần 6: Đóng gói hàng rời dùng cho các linh kiện gắn kết bề mặt)

IEC 60749 (all parts), *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods* (IEC 60749 (tất cả các phần), Linh kiện bán dẫn – Phương pháp thử nghiệm cơ khí và khí hậu)

IEC/TS 61340-5-1, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements* (IEC/TS 61340-5-1, Tĩnh điện – Phần 5-1: Bảo vệ các linh kiện điện tử khỏi ảnh hưởng của các hiện tượng tĩnh điện – Yêu cầu chung)

IEC/TS 61340-5-2, *Electrostatics – Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide* (IEC/TS 61340-5-2, Tĩnh điện – Phần 5-2: Bảo vệ các linh kiện điện tử khỏi ảnh hưởng của các hiện tượng tĩnh điện – Hướng dẫn áp dụng)

3 Yêu cầu chung

Linh kiện gắn kết bề mặt phải được bao gói sao cho sản phẩm được bảo vệ trong quá trình vận chuyển và bảo quản để các đặc tính của chúng không bị suy giảm do các ảnh hưởng cơ học, môi trường và điện. Yêu cầu đóng gói được quy định trong tài liệu IEC khác nhau, như IEC 60286-3, IEC 60286-4, IEC 60286-5, IEC 60286-6, có thể góp phần bảo vệ các linh kiện trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

Việc kiểm soát các điều kiện vận chuyển thường kém hơn so với kiểm soát các điều kiện bảo quản. Tuy vậy, các điều kiện phải được khống chế và các sai lệch so với các điều kiện khuyến nghị trong tiêu chuẩn này cần giảm thiểu đến mức có thể.

4 Điều kiện vận chuyển

4.1 Điều kiện vận chuyển chung

Trong quá trình vận chuyển, các SMD, kể cả kiểu lựa chọn buộc hoặc dính, v.v., phải được bảo vệ khỏi nhiệt độ, độ ẩm và các lực cơ học cực trị. Trừ khi có quy định khác của người cung cấp linh kiện, các điều kiện môi trường dưới đây phải được đáp ứng:

Điều kiện khí hậu theo TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2), loại 2K2, ngoài ra

- nhiệt độ không khí thấp: - 40 °C,

- thay đổi của nhiệt độ không khí/không khí: - 40 °C/ + 30 °C,
- áp suất không khí thấp: 30 kPa,
- thay đổi áp suất không khí: 6 kPa/min.

Điều kiện cơ học theo TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2), loại 2 M1. Vận chuyển phải được khống chế sao cho các hộp không bị biến dạng và lực không truyền trực tiếp lên bao bì bên trong.

Tổng thời gian vận chuyển phải ngắn nhất có thể, nhưng tốt nhất là không quá 10 ngày. (Tổng thời gian vận chuyển là thời gian sản phẩm không trong phạm vi các điều kiện bảo quản được kiểm soát).

4.2 Điều kiện vận chuyển cụ thể

Tùy thuộc vào độ nhạy của sản phẩm được vận chuyển với điều kiện vận chuyển, cần phải lựa chọn giữa vận chuyển bằng đường không, có điều kiện được kiểm soát tốt trên các chuyến bay hoặc các điều kiện ít được kiểm soát hơn, ví dụ như trong vận tải đường sắt hoặc đường bộ.

4.2.1 Loại 1 (khuyến nghị cho tất cả sản phẩm)

Vận chuyển bằng đường không (các điều kiện trên các chuyến bay có gian chứa hàng có điều hòa không khí).

Điều kiện khí hậu theo TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2), loại 2K1.

Cần nhận thức rằng thời gian chờ đợi và nâng hạ tải tại sân bay là các điều kiện ít được kiểm soát hơn. Các điều kiện này ít nhất phải đáp ứng các điều kiện vận chuyển chung đã nêu ở 4.1.

4.2.2 Loại 2

Vận chuyển bằng đường sắt, đường bộ và đường không không có điều hòa không khí.

Chỉ cho phép đối với các sản phẩm và các hệ thống đóng gói không nhạy cảm đối với các điều kiện vận chuyển chung nêu trong 4.1.

Áp suất không khí thấp nhất: tương ứng với độ cao dưới 12 km (khoảng 19,3 kPa).

5 Điều kiện bảo quản

Điều kiện bảo quản được khống chế tốt là một nhân tố chính trong việc ngăn ngừa các vấn đề rắc rối. Không bảo quản nơi mà các đặc tính hàn có thể bị suy giảm bởi các khí có hại. Tránh không để các sản phẩm phơi nhiễm các cường độ trường điện có hại. Tránh không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp lên sản phẩm.

Khuyến nghị áp dụng các điều kiện sau đây:

Điều kiện khí hậu theo TCVN 7921-3-1 (IEC 60721-3-1), loại 1K2, ngoài ra:

- độ ẩm tương đối thấp 10 %;

- độ ẩm tương đối cao 75 %.

Thời gian bảo quản phải không được vượt quá thời gian quy định bởi nhà chế tạo. Tuy nhiên khuyến cáo tổng thời gian bảo quản không được quá 2 năm (nhà chế tạo và khách hàng), nhưng cần giới hạn ở mức một năm kể từ khi khách hàng nhận sản phẩm. Trong các trường hợp cụ thể, nếu thời gian này bị vượt quá, thì các qui tắc về thời gian bảo quản chính xác và đánh giá lại chất lượng được nêu trong quy định kỹ thuật của linh kiện. Tối thiểu là khả năng hàn của linh kiện phải được đánh giá lại chất lượng.

Nếu yêu cầu thời gian bảo quản dài hơn, cần hỏi ý kiến tư vấn của nhà chế tạo để đi đến kết luận về các cách bố trí đối với các điều kiện thích hợp về bảo quản và đóng gói.

Trong quá trình bảo quản, không được mở đơn vị bao gói nhỏ nhất nguyên bản (SPU). Tốt nhất nên giữ nguyên SPU trong bao gói nguyên bản.

Cho dù sản phẩm được bảo quản trong khoảng thời gian ngắn hơn, khuyến nghị nên áp dụng các điều kiện nhiệt độ và độ ẩm nêu trên.

Đối với các linh kiện "hàng vét", các điều kiện bảo quản để bảo tồn các đặc tính của linh kiện phải được thống nhất giữa nhà chế tạo và người sử dụng.

6 Các vấn đề liên quan

Nếu như các sản phẩm ở trong bao gói tiêu chuẩn không đáp ứng các tiêu chí yêu cầu về chất lượng và độ tin cậy trong các điều kiện vận chuyển và bảo quản như mô tả ở trên, cần xem xét các hành động đặc biệt như mô tả ở IEC 60749, IEC/TS 61340-5-1 và IEC/TR 61340-5-2.

Phụ lục A

(tham khảo)

Điều kiện khí hậu vận chuyển

Để dễ dàng và nhanh chóng trong việc tham khảo, Phụ lục này thể hiện nội dung của các điều kiện được nêu trong TCVN 7921-3-1(IEC 60721-3-1) và TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2).

Bảng A.1 – Điều kiện khí hậu vận chuyển theo TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2)

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại		Điều kiện sử dụng trong tiêu chuẩn này thay vì 2K2
		2K1	2K2	
a) Nhiệt độ không khí thấp	°C	+5	-25	- 40
b) Nhiệt độ không khí cao, không có thông gió ¹⁾	°C	Không	+60	
c) Nhiệt độ cao, không khí bên trong có thông gió hoặc không khí ngoài trời ²⁾	°C	+40	+40	
d) Thay đổi nhiệt độ: không khí/không khí ³⁾	°C	Không	-25/+25	- 40/+30
e) Thay đổi nhiệt độ, không khí/nước ³⁾	°C	Không	Không	
f) Độ ẩm tương đối, không kết hợp với thay đổi nhiệt độ nhanh	% °C	75 +30	75 +30	
g) Độ ẩm tương đối, kết hợp với thay đổi nhiệt độ nhanh: không khí/không khí ở độ ẩm tương đối cao ³⁾	% °C	Không	Không	
h) Độ ẩm tuyệt đối, kết hợp với thay đổi nhiệt độ nhanh: không khí/không khí ở hàm lượng nước cao ⁴⁾	g/cm ³ °C	Không	Không	
i) Áp suất không khí thấp	kPa	70	70	30
j) Thay đổi áp suất không khí	kPa/min	Không	Không	6
k) Di chuyển của môi chất/không khí xung quanh	m/s	Không	Không	
l) Mưa	mm/min	Không	Không	
m) Bức xạ mặt trời	W/m ²	700	700	
n) Bức xạ nhiệt	W/m ²	Không	Không	
o) Nước từ các nguồn không phải mưa ⁵⁾	m/s	Không	Không	
p) Trạng thái ẩm ướt	Không	Không	Không	

¹⁾ Nhiệt độ cao của bề mặt của sản phẩm có thể bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ không khí xung quanh cho ở đây và bức xạ mặt trời qua cửa sổ hoặc khe hở khác.

²⁾ Nhiệt độ cao của bề mặt sản phẩm có thể bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ không khí xung quanh cho ở đây và bức xạ mặt trời được xác định dưới đây.

³⁾ Giả định là sản phẩm được chuyển trực tiếp giữa hai nhiệt độ cho trước.

⁴⁾ Sản phẩm được giả định là chỉ phải chịu nhiệt độ giảm đột ngột (không tăng đột ngột). Các con số về hàm lượng nước áp dụng cho các nhiệt độ đến điểm sương; ở nhiệt độ thấp hơn, độ ẩm tương đối được giả định là xấp xỉ 100 %.

⁵⁾ Con số thể hiện vận tốc của nước mà không phải chiều cao của nước tích tụ.

Bảng 2 – Điều kiện cơ học khi vận chuyển theo TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2)

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại		
		2M1		
a) Rung tĩnh tại, hình sin ¹⁾ :				
Biên độ dịch chuyển	mm	3,5	–	–
Biên độ gia tốc	m/s ²	–	10	15
Dài tần số	Hz	2-9	9-200	200-500
b) Rung tĩnh tại, ngẫu nhiên ¹⁾ :				
Phổ mật độ gia tốc	m ² /s ²	1	0,3	
Dài tần số	Hz	10-200	200-2 000	
c) Rung không tĩnh tại kể cả xóc ²⁾ :				
Phổ đáp tuyến xóc loại I, gia tốc đỉnh	m ² /s ²	100		
Phổ đáp tuyến xóc loại II, gia tốc đỉnh	m ² /s ²	Không		
d) Rơi tự do:				
Khối lượng nhỏ hơn 20 kg	m	0,25		
Khối lượng từ 20 kg đến 100 kg	m	0,25		
Khối lượng lớn hơn 100 kg	m	0,1		
e) Đổ:				
Khối lượng nhỏ hơn 20 kg	Không	Đổ xung quanh bất kỳ mép nào		
Khối lượng từ 20 kg đến 100 kg	Không	Không		
Khối lượng lớn hơn 100 kg	Không	Không		
f) Nghiêng ngã và cúi				
Góc ³⁾	độ	Không		
Khoảng thời gian	s	Không		
g) gia tốc trạng thái ổn định	m/s ²	20		
h) Tải tĩnh	kPa	5		

¹⁾ Dài tần số có thể được giới hạn đến 200 Hz đối với vận chuyển trên các phần của xe có độ giảm xóc bên trong cao.

²⁾ Xem Hình 1 ở TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2).

³⁾ Góc 35° chỉ xảy ra tạm thời, nhưng góc lên đến 22,5° có thể đạt tới trong các khoảng thời gian dài.

Bảng A.3 – Điều kiện bảo quản theo TCVN 7921-3-1 (IEC 60721-3-1)

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại 1 K2	Điều kiện sử dụng trong tiêu chuẩn này thay vì 2K2
a) Nhiệt độ không khí thấp	°C	+5	
b) Nhiệt độ không khí cao	°C	+40	
c) Độ ẩm tương đối thấp ¹⁾	%	5	10
d) Độ ẩm tương đối cao ¹⁾	%	85	75
e) Độ ẩm tuyệt đối thấp ¹⁾	g/m ³	1	
f) Độ ẩm tuyệt đối cao ¹⁾	g/m ³	25	
g) Tốc độ thay đổi nhiệt độ ²⁾	°C/min	0,5	
h) Áp suất không khí thấp ³⁾	kPa	70	
i) Áp suất không khí cao ³⁾	kPa	106	
j) Bức xạ mặt trời	W/m ²	700	⁶⁾
k) Bức xạ nhiệt	Không	⁷⁾	
l) Chuyển động của không khí xung quanh ⁴⁾	m/s	1,0 ⁸⁾	
m) Ngưng tụ	Không	Không	
n) Giáng thủy (mưa, tuyết, mưa đá, v.v.)	Không	Không	
o) Cường độ mưa	mm/min	Không	
p) Nhiệt độ mưa thấp ⁵⁾	°C	Không	
q) Nước từ các nguồn không phải mưa	Không	Không	
r) Hình thành nước đá và sương giá	Không	Không	

¹⁾ Độ ẩm tương đối thấp và cao được giới hạn bởi độ ẩm tuyệt đối thấp và cao, do đó, ví dụ đối với các tham số môi trường a) và c), hoặc b) và d), độ khác nghiệt nêu trong Bảng không xảy ra đồng thời.

²⁾ Trung bình trong khoảng thời gian là 5 min.

³⁾ Giá trị 70 kPa thể hiện giới hạn đối với các điều kiện ngoài trời, thường là ở độ cao 3 000 m so với mực nước biển. Ở một số khu vực địa lý, điều kiện ngoài trời có thể xảy ra ở độ cao lớn hơn. Không xét đến các điều kiện trong hầm lò.

⁴⁾ Hệ thống làm mát dựa trên đối lưu không có hỗ trợ có thể bị cản trở bởi chuyển động bất lợi của không khí xung quanh.

⁵⁾ Nhiệt độ mưa cần được xem xét với nhiệt độ không khí cao b) và bức xạ mặt trời j). Hiệu ứng làm mát do mưa phải được xem xét trong mối quan hệ với nhiệt độ bề mặt của sản phẩm.

⁶⁾ Cần tránh không để các sản phẩm chịu bức xạ mặt trời trực tiếp.

⁷⁾ Cần chọn các điều kiện xảy ra tại vị trí có liên quan: 1Z1 = không đáng kể, hoặc 1Z2 = điều kiện bức xạ nhiệt, ví dụ ở gần hệ thống sưởi ấm trong phòng.

⁸⁾ Nếu thuộc đối tượng áp dụng, có thể chọn các giá trị cụ thể 1Z3 = 30 m/s hoặc 1Z4 = 50 m/s.