



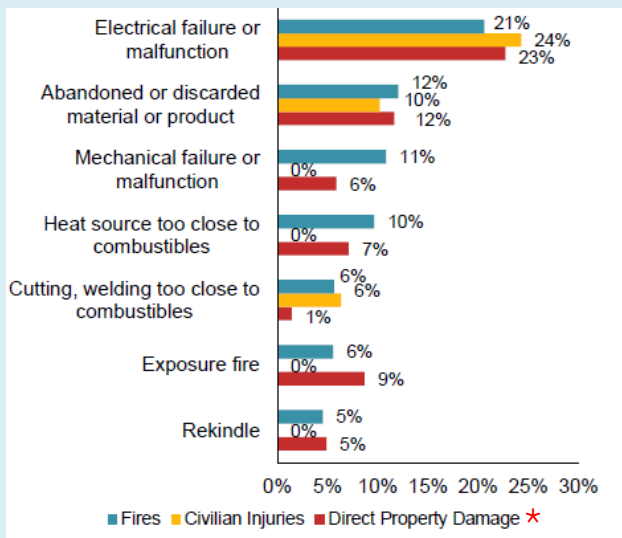
TOKIO MARINE INSURANCE GROUP

Tai nạn hỏa hoạn và biện pháp an toàn trong các vụ cháy nhà kho

So với nhà xưởng, nhà kho có ít nguồn bắt lửa hơn nên có nguy cơ cháy nổ thấp hơn và tần suất cháy nổ thấp hơn. Tuy nhiên, một khi đám cháy bùng phát trong nhà kho, nó có thể lan ra diện rộng và gây thiệt hại lớn do kho chứa nhiều vật liệu dễ cháy và không có khe hở khiến công tác chữa cháy gặp nhiều khó khăn. Ngoài ra, trong trường hợp hỏa hoạn bùng phát vào ban đêm hoặc thời điểm nhà kho không có người ở, thiệt hại có thể trầm trọng hơn. Trong bài viết này, chúng tôi mô tả xu hướng cháy kho gần đây, ví dụ thực tế về tai nạn hỏa hoạn và các biện pháp đối phó phòng ngừa cháy kho.

1. Nguyên nhân cháy và thiệt hại kinh tế

Hình 1 cho thấy kết quả khảo sát của Hiệp hội Phòng cháy chữa cháy Quốc gia (NFPA) về nguyên nhân gây cháy kho hàng. Tỷ lệ cháy kho hàng cao nhất là do sự cố và trục trặc về điện, cho thấy nguy cơ hỏa hoạn do thiết bị điện gây ra là rất cao.



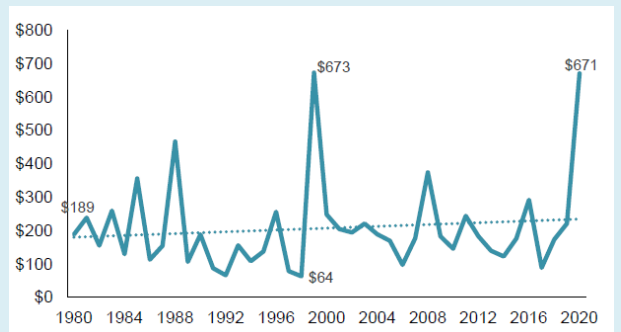
Hình 1. Nguyên nhân cháy nhà kho

Nguồn: [Warehouse Structure Fires | NFPA](#)^[1]

- ★ ■ Hòa hoạn: Dựa trên số vụ cháy
- Thương vong: Dựa trên số người bị thương
- Thiệt hại tài sản trực tiếp: Căn cứ vào số tiền thiệt hại

Hình 2 cho thấy kết quả nghiên cứu của NFPA về thiệt hại kinh tế do cháy nhà kho. Từ năm 1980 đến năm 2020, giá trị thiệt hại về kinh tế ngày càng tăng mặc dù số vụ cháy kho hàng đã giảm khoảng 70%. Một trong những lý do khiến thiệt hại ngày càng tăng trong mỗi vụ cháy kho hàng là quy mô ngày càng tăng của các kho hàng. Do nhà kho chứa nhiều vật liệu dễ cháy nên lửa có thể lan nhanh khi bắt lửa.

Ngoài ra, do nhà kho ít khe hở nên rất khó dập lửa, lính cứu hỏa khó dập tắt đám cháy. Vì vậy, trong kho cần có biện pháp ngăn chặn đám cháy bùng phát.



Hình 2. Thiệt hại kinh tế do cháy nhà kho
 Nguồn: [Warehouse Structure Fires | NFPA](#)^[1]

2. Ví dụ về thiệt hại do cháy kho hàng thực tế

Hai ví dụ về thiệt hại do cháy kho hàng được mô tả như sau.

■ Trường hợp 1

Cháy nhà kho (Thiên Tân, Trung Quốc: 2018)

Một đám cháy bùng phát do sự cố đoản mạch điện của hệ thống giám sát video. Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler và cửa ngăn cháy tự động không hoạt động vì chúng để ở chế độ thủ công. Lửa cháy lan sang khu dầu bôi trơn đựng trong bao bì các tông và hàng hóa chứa trong kho khiến lửa cháy lan rộng hơn.

Nhân viên bảo vệ tại chốt bảo vệ không đáp ứng đủ chất lượng khi ứng phó với cá sự cố và hoạt động chữa cháy ban đầu không được thực hiện hiệu quả. Ngọn lửa đã được dập tắt vào ngày hôm sau và thiệt hại kinh tế trực tiếp lên tới khoảng 89,45 triệu CNY (khoảng 13,41 triệu USD). May mắn thay, không có ai thiệt mạng.^{[2][3]}

■ Trường hợp 2

Cháy kho lạnh ngầm (Gyeonggi-do, Hàn Quốc: 2008)

Hỏa hoạn bùng phát tại một phòng của kho lạnh dưới lòng đất đang được thi công. Không có thông tin rõ ràng về nguyên nhân cháy. Nhưng người ta cho rằng đám cháy bắt đầu do sự cố mạch điện vì quan sát thấy các vết chảy trên hệ thống dây điện. Công nhân tại cơ sở chưa được tập huấn PCCC nên không tiến hành chữa cháy ban đầu mà phải sơ tán ra ngoài. Đầu báo cháy và cửa ngắt cháy được đặt ở chế độ thủ công vì lo ngại về sự cố trong quá trình xây dựng. Cuối cùng, thiết bị báo cháy và cửa ngắt cháy đã không được kích hoạt. Ngoài ra, hệ thống sprinkler không hoạt động vì tất cả các van của máy bơm đã đóng. Ngọn lửa bùng phát dữ dội vì urethane cứng được sử dụng cho các bức tường nhà kho và khí dễ cháy được giữ lại tại nơi làm việc sau quá trình tạo bọt urethane. Hiện chưa rõ thiệt hại của vụ cháy. Tuy nhiên, nhà kho đã bị phá hủy hoàn toàn và 40 trong số 57 người thiệt mạng.[4]



Hình 3: Cháy kho lạnh ngầm Hàn Quốc, 5 phút sau khi đám cháy được báo cáo

Nguồn: [Investigation and analysis of a fire in a refrigerated warehouse that killed 40 people](#) [4]

3. Vấn đề phòng chống cháy nổ và nguyên nhân gây ra hỏa hoạn

Phần này mô tả các vấn đề về phòng cháy chữa cháy và nguyên nhân gây ra hỏa hoạn trong Phần 2

A. Vấn đề phòng chống cháy nổ

□ Thiếu quản lý phương tiện chữa cháy (Trường hợp 1 và 2)

Thiết bị chữa cháy không hoạt động tốt trong một vụ cháy để giảm thiểu cháy lan. Nó gây ra nhiều thương vong. Điều này là do những lý do như sau:

- Không có chuông báo cháy trong thời gian cháy do hệ thống báo cháy được cài đặt thủ công. (Trường hợp 1 & 2)
- Cửa ngắt cháy không hoạt động trong đám cháy vì chúng được đặt ở chế độ thủ công. (Trường hợp 1 & 2)
- Sprinkler không thể kích hoạt vì các van của nó đã bị đóng. (Trường hợp 2)

□ Thiếu kiến thức về ứng phó với hỏa hoạn (Trường hợp 1 và 2)

- Hai nhân viên bảo vệ được cử đến từ một công ty bảo vệ đang ở vị trí bảo vệ. Tuy nhiên, họ không có trình độ về quản lý phòng cháy chữa cháy. Ngoài ra, công ty bảo vệ không đào tạo kiến thức chuyên môn cần thiết cho dịch vụ bảo vệ, kiến thức về ứng phó với hỏa hoạn của nhân viên bảo vệ còn chưa đầy đủ. Do đó, họ không thể vận hành các thiết bị chữa cháy trong thời gian hỏa hoạn. (Trường hợp 1)
- Mặc dù công nhân là người nước ngoài và lao động công nhật trong công trình, nhưng ban quản lý đã không tổ chức huấn luyện an toàn lao động và diễn tập sơ tán. Do đó, những người lao động đầu tiên phát hiện ra đám cháy đã gọi cho sở cứu hỏa. Tuy nhiên, họ đã không vận hành chuông báo cháy và trực tiếp sơ tán. Nhiều nhân viên không biết về đám cháy vì không có chuông báo động và hầu hết họ đã thiệt mạng. (Trường hợp 2)

□ Thiếu vệ sinh tại khu vực làm việc (Trường hợp 2)

- Công việc của hoạt động tạo bọt urethane tại chỗ đã được hoàn thành hơn một tuần trước đó. Tuy nhiên, 15 can (200 lít/can) vật liệu urethane, máy hàn và bình gas đã được tìm thấy tại hiện trường sau vụ cháy. Việc thiếu vệ sinh và tổ chức không đầy đủ góp phần làm cho đám cháy dễ dàng lan rộng.

B. Nguyên nhân cháy

Cả hai trường hợp đều mô tả rằng đám cháy bùng phát do sự cố về điện. Vụ cháy xảy ra do dây cáp xuống cấp trong Trường hợp 1. Rõ ràng là không có cuộc kiểm tra định kỳ nào đối với các mạch điện kể từ ngày đầu tiên nhà kho được xây dựng vào năm 2012. Như thể hiện trong Hình 1, nguyên nhân số một của các vụ cháy nhà kho là "sự cố và trục trặc về điện", điều này một lần nữa cho thấy việc bảo trì thiết bị điện và dây điện là vô cùng quan trọng để kiểm soát các vụ cháy nhà kho.

4-A. Biện pháp phòng cháy chữa cháy

Dựa trên kinh nghiệm của Tập đoàn Tokio Marine trong việc điều tra rủi ro hỏa hoạn, các biện pháp phòng ngừa hiệu quả liên quan đến vấn đề cháy kho hàng trong Phần 3 được mô tả dưới đây.

□ Thiết bị chữa cháy

- 1) Các thiết bị chữa cháy luôn được đặt ở chế độ tự động và tự động kích hoạt khi có hỏa hoạn xảy ra.* Khi có nguy cơ báo động sự cố do công việc phát sinh nhiệt, quản lý thi công nộp "Giấy phép làm việc phát sinh nhiệt" (ghi rõ ngày, giờ sử dụng, loại công việc phát sinh nhiệt và địa điểm) cho trạm bảo vệ và giám sát phòng cháy chữa cháy và thiết lập thiết bị chữa cháy ở chế độ thủ công chỉ trong thời gian làm việc phát sinh nhiệt. Các quy trình ứng phó khẩn cấp bao gồm kiểm soát suy giảm trong thời gian này phải được thông báo trước cho tất cả các bên liên quan. Trong thời gian làm việc phát sinh nhiệt, nên đặt tấm chắn chống cháy, nước chữa cháy và thiết bị chữa cháy ở khu vực lân cận. Người quản lý xây dựng nên tham gia công việc phát sinh nhiệt, báo cáo với nhân viên bảo vệ sau khi hoàn thành công việc, cuối cùng thiết bị chữa cháy nên được đặt lại ở chế độ tự động.
- 2) Công việc phát sinh nhiệt nên bị cấm tại gian nhà nơi sử dụng urethane cứng cho các tấm sandwich.
- 3) Thiết bị PCCC được kiểm tra định kỳ.

[Tham khảo] Vui lòng tham khảo quy định của mỗi quốc gia. Tại Nhật Bản, Điều 17 của Luật Dịch vụ Phòng cháy chữa cháy yêu cầu "các tòa nhà có tổng diện tích sàn từ 1.000m² trở lên và có lối tiếp cận công cộng không xác định" hoặc "các tòa nhà có tổng diện tích sàn từ 1.000m² trở lên và được chỉ định bởi đội trưởng hoặc trưởng trạm PCCC" được kiểm tra hai lần một năm với sự có mặt của người có chuyên môn về thiết bị chữa cháy.^[5]

- 4) Phòng máy bơm chữa cháy được khóa hoặc đặt ở nơi mà người ngoài không thể tiếp cận.
- 5) Các họng nước chữa cháy và van sprinkler được điều khiển đóng mở hợp lý.
- 6) Mỗi van được gắn thẻ và quản lý là "thường đóng" hoặc "thường mở".
- 7) Không có chướng ngại vật nào xung quanh sprinkler có thể cản trở mô hình phân phối nước và việc kiểm tra được tiến hành hàng ngày.
- 8) Không có khu vực không được bảo vệ với đầu báo cháy.
- 9) Pin trong tủ điều khiển báo cháy đảm bảo đang hoạt động.
- 10) Không có dấu hiệu lỗi trên tủ báo cháy.
- 11) Đầu báo cháy và chuông báo cháy được trang bị nguồn điện khẩn cấp (ví dụ: pin dự trữ).
- 12) Không có đồ vật xung quanh cửa ngăn cháy và tiến hành kiểm tra xem cửa ngăn cháy có hoạt động hay không.
- 13) Không có chướng ngại vật xung quanh vòi chữa cháy và bình chữa cháy, và tiến hành kiểm tra chúng hàng ngày.
- 14) Xung quanh các bình chữa cháy có biển báo để người dân biết nơi để bình chữa cháy.

□ Biện pháp an toàn cho người lao động

- 1) Diễn tập sơ tán, diễn tập chữa cháy và đào tạo phòng chống thiên tai thường xuyên được tiến hành cho tất cả nhân viên (bao gồm cả nhân viên tạm thời và nhân viên bán thời gian).
- 2) Nếu công ty của bạn có hoạt động vào ban đêm, thì cuộc diễn tập mô phỏng hoạt động vào ban đêm sẽ được tiến hành.
- 3) Nếu các cửa ngăn cháy bị đóng và các lối đi thông thường bị chặn trong trường hợp hỏa hoạn, thì các tuyến đường sơ tán thay thế sẽ được cung cấp và tất cả nhân viên đều được đào tạo về các chi tiết này.
- 4) Nếu công ty của bạn thuê nhân viên có quốc tịch khác, thông báo và nội dung thông báo bằng ngôn ngữ mà họ hiểu được chuẩn bị.

□ Vệ sinh khu vực làm việc

- 1) Bạn cất giữ thiết bị đã mang theo vào nơi được chỉ định sau khi làm việc tại công trường.
- 2) Các cuộc tuần tra (bao gồm cả quản lý) được tiến hành hàng tháng để kiểm tra sự ngăn nắp của khu vực làm việc.
- 3) Khi sử dụng các vật liệu nguy hiểm dễ bay hơi (xăng, chất pha loãng, v.v.), khu vực làm việc phải được thông gió và niêm phong các vật liệu nguy hiểm khi không sử dụng.
- 4) Khi đưa vật liệu nguy hiểm vào kho, số lượng sử dụng cho công việc trong ngày được đưa vào.

4-B. Biện pháp đối phó giảm thiểu hỏa hoạn

Hầu hết các vụ cháy kho hàng là do nguyên nhân điện. Sau đây là đoạn trích từ "Bản tin TM-RE số 29: Nguy cơ cháy nổ và các biện pháp an toàn trong thiết bị điện nói chung" giải thích chi tiết về các vụ cháy nổ do điện.

Bảng 1. Các quan điểm phòng chống cháy nổ do điện^[6]

Mục	Mục kiểm tra
Dây cáp	<ul style="list-style-type: none"> Tình trạng xuống cấp của cáp Vệ sinh tình trạng bụi bẩn tại các ổ cắm điện Chống thấm ổ cắm ngoài trời Không có sự lộn xộn trong dây cáp Cáp có được rút hoàn toàn ra khỏi trống cáp trước khi sử dụng hay không
Thiết bị điện tử (Điều hòa, ánh sáng, v.v.)	<ul style="list-style-type: none"> Nhà cung cấp có đáng tin cậy không? Sản phẩm có bị thu hồi không? Việc kiểm tra có được thực hiện không? Thiết bị lão hóa có được thay thế đúng cách không? Có chất dễ cháy không cần thiết xung quanh thiết bị điện tử không?

Bảng 2. Nội dung và khoảng thời gian bảo trì^[6]

Mục	Mục kiểm tra & Khoảng thời gian
Dây cáp điện	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra trực quan (Hàng năm) Kiểm tra điện (1-3 năm)
Thiết bị điện tử	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra (Hàng năm) Vệ sinh (3 năm) Điều chỉnh/hiệu chuẩn (3-5 năm)
Phích cắm, Ổ cắm di động	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra (Hàng tháng, Khi sử dụng)
Ổ cắm	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra (Hàng tháng, Khi sử dụng) Kiểm tra hoạt động (Hàng tháng, Khi sử dụng)
Công tắc điện	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra hoạt động (Khi sử dụng)
Dụng cụ điện	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra / Vệ sinh (Hàng tháng, Khi sử dụng) Chất bôi trơn (Quy định của nhà sản xuất) Kiểm tra điện (Hàng quý)

5. Kết luận

Trong bài viết này, các biện pháp đối phó phòng cháy chữa cháy và biện pháp đối phó giảm thiểu hỏa hoạn đã được mô tả dựa trên các sự cố cháy kho.

Nguyên nhân phổ biến nhất của hỏa hoạn là do chập điện, và điều quan trọng là phải giảm rủi ro thông qua việc kiểm tra hàng ngày của nhóm nội bộ và kiểm tra định kỳ của nhà thầu.

Việc dập tắt đám cháy ở giai đoạn đầu cũng rất quan trọng. Thành lập một nhóm tổ chức để dập tắt các đám cháy ở giai đoạn đầu thông qua đào tạo nhân viên chữa cháy và bảo trì đúng cách các thiết bị chữa cháy.

Cuối cùng, điều quan trọng là phải tiến hành diễn tập sơ tán thường xuyên để đảm bảo rằng nhân viên không chậm trễ trong việc thoát khỏi đám cháy. Nếu công ty của bạn hoạt động vào ban đêm, thì việc tiến hành diễn tập vào ban đêm cũng rất quan trọng. Đã có trường hợp nhiều người thiệt mạng trong đám cháy ban đêm do nhân viên bán thời gian không được huấn luyện sơ tán.

Tài liệu tham khảo

- [1] Kết cấu chống cháy cho nhà kho, Nghiên cứu NFPA, Richard Campbell, tháng 7 năm 2022
- [2] Báo cáo điều tra về "28-10" Tai nạn hỏa hoạn nghiêm trọng tại Nhà kho lưu trữ và vận chuyển Sinotrans Jiu Ling ở thị trấn Zhongtang, khu vực mới Binhai, Cục quản lý khẩn cấp Thiên Tân
- [3] Tokio Marine RM-EYE "Học từ các vụ tai nạn Tai nạn hỏa hoạn nghiêm trọng tại kho hàng Thiên Tân Binhai "28-10", Tokio Marine China Co.
- [4] Điều tra và phân tích vụ cháy kho lạnh làm 40 người chết, Yi-Ping Lee, Hideo Otani
- [5] Điều 17 của Sở cứu hỏa Nhật Bản [6] Bản tin TM-RE số 29 "Các biện pháp an toàn và rủi ro hỏa hoạn trong các cơ sở điện nói chung"

Published By:
Risk Engineering Department
Email: TMA_RE@tokiomarineasia.com

Tokio Marine Asia Pte. Ltd.
20 McCallum Street #13-01
Tokio Marine Centre Singapore 069046

[Contact]

Disclaimer: The information, suggestions, and recommendations contained herein are for general informational purposes only. This information has been compiled from sources believed to be reliable. No warranty, guarantee, or representation, either expressed or implied, is made as to the correctness or sufficiency of any representation contained herein.

Writer: Mr. Naoyuki Hayashi, Senior Risk Engineer, Property Risk Engineering Dept., Tokio Marine dR Co., Ltd.

Bản dịch bởi: Phòng đánh giá rủi ro
Công ty TNHH Bảo hiểm Tokio Marine Việt Nam