

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Trường Đại học Sư phạm Kỹ Thuật TPHCM



HCMUTE

Bảo trì bảo dưỡng công nghiệp

Chương 2 ĐỒ THỊ HỒNG HỌC CỦA THIẾT BỊ

TS. Phan Công Bình
 binhpc@hcmute.edu.vn
 binhpc.tpm@gmail.com



3/8/2021

2

Nội dung

I. Giới thiệu

II. Phân loại

III. 6 dạng đồ thị

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

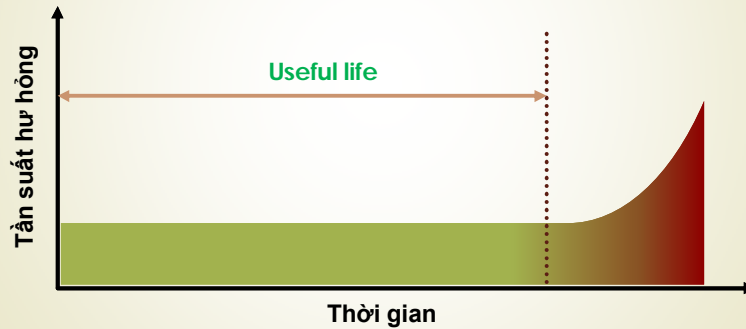
binhpc.tpm@gmail.com

3/8/2021

3

I. Giới thiệu

Trước đây, người ta cho rằng hư hỏng là do thiết bị đã hoạt động trong một khoảng thời gian dài.



TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

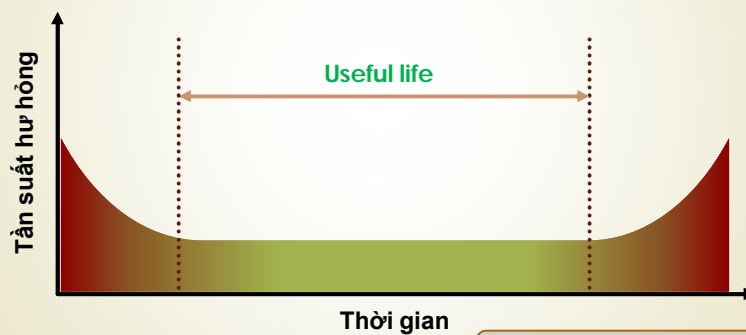
binhpc.tpm@gmail.com

3/8/2021

4

I. Giới thiệu

Ở thế hệ thứ hai, có ý kiến cho rằng giai đoạn chạy rà ban đầu cũng ảnh hưởng tiêu cực đến máy móc.



Đường cong bồn tắm

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn


binhpc.tpm@gmail.com

3/8/2021

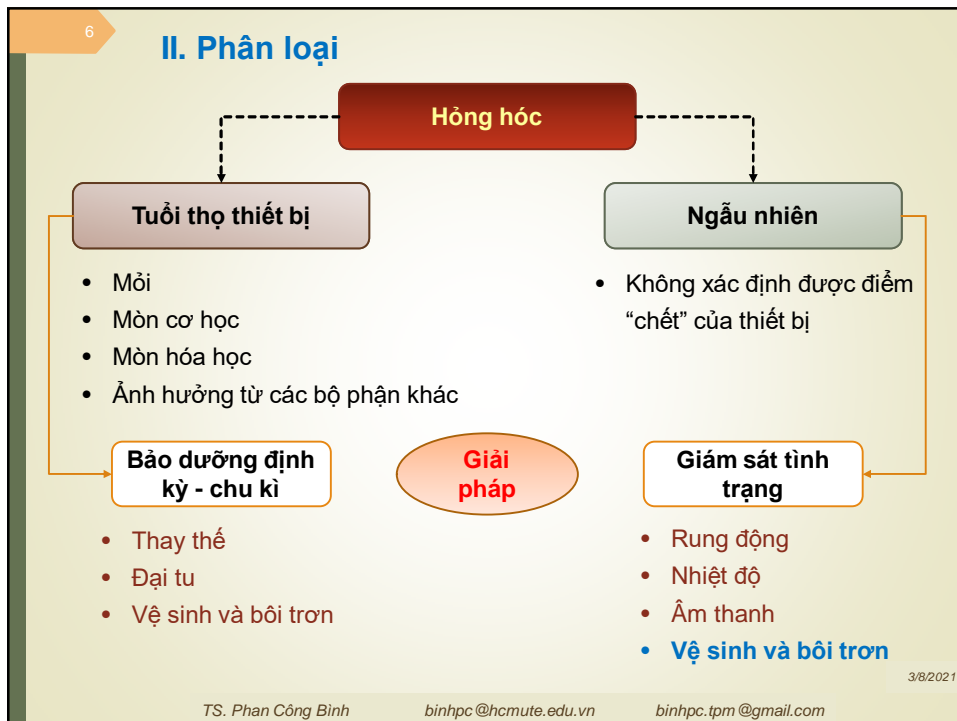
5

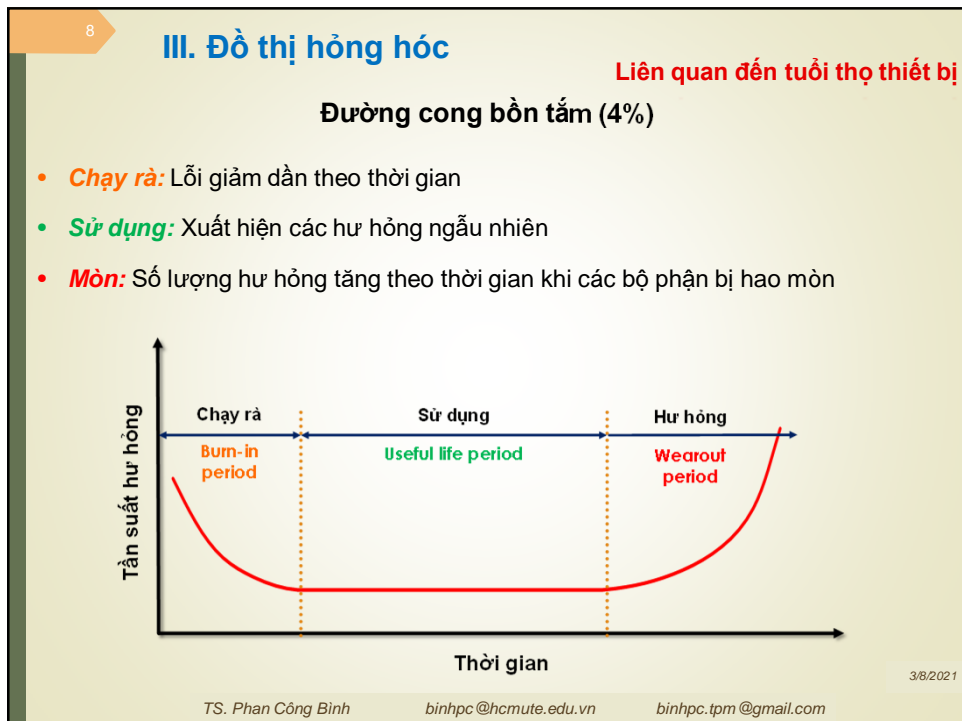
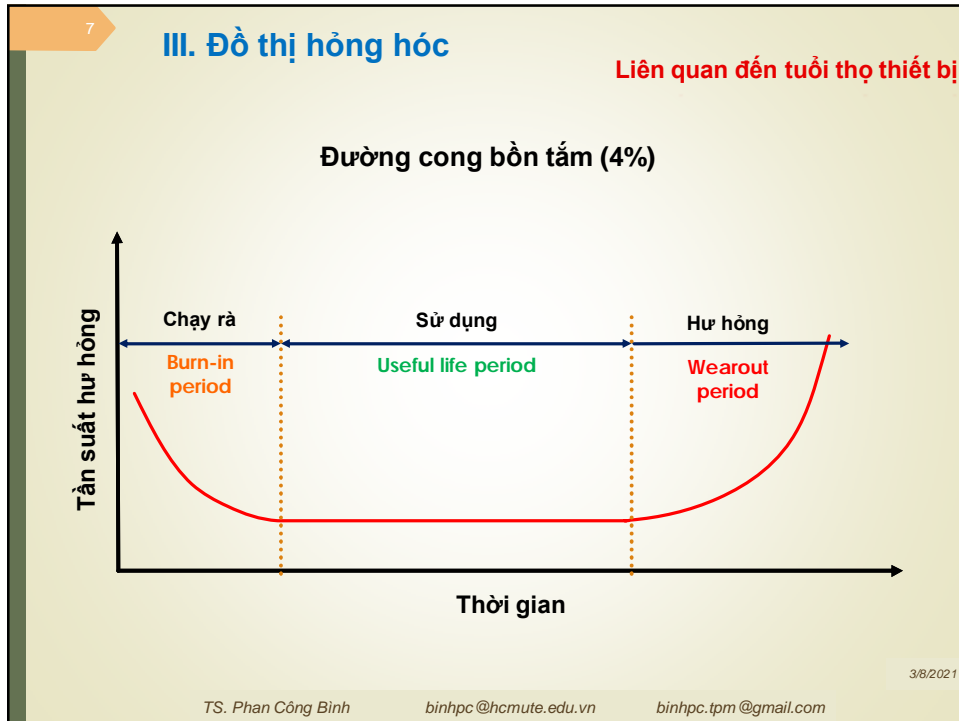
I. Giới thiệu

Các nghiên cứu ở thể hệ thứ ba đã chỉ ra rằng, trên thực tế, không chỉ một hoặc hai mà có tới **6 loại hồng hóc** của máy móc.



TS. Phan Công Bình binhpc@hcmute.edu.vn binhpc.tpm@gmail.com 3/8/2021





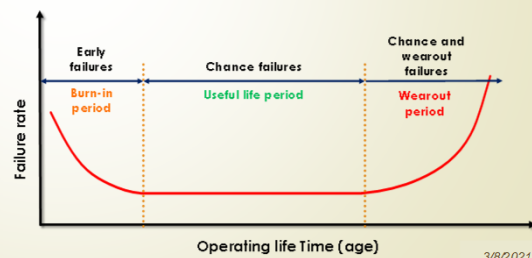
9

III. Đồ thị hỏng hóc

Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Đường cong bồn tắm (4%)

- **Chạy rà:** Lỗi giảm dần theo thời gian
 - Vật liệu
 - Chất lượng thiết bị thấp
 - Thay thế bằng các thiết bị chất lượng tốt



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

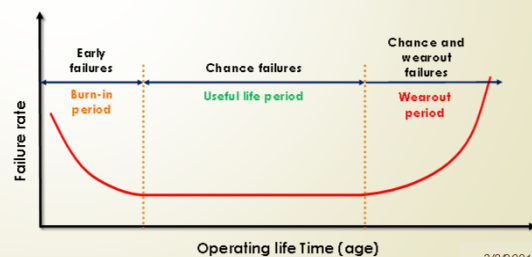
10

III. Đồ thị hỏng hóc

Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Đường cong bồn tắm (4%)

- **Useful Life:** Xuất hiện các hư hỏng ngẫu nhiên
 - Hư hỏng ngẫu nhiên
 - Tần suất hư hỏng gần như là hằng số trong khoảng thời gian dài
 - Vượt quá ứng suất hoặc sức bền thiết kế



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

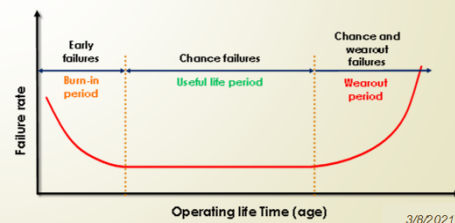
11

III. Đồ thị hỏng hóc

Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Đường cong bồn tắm (4%)

- **Wear-out period:** Số lượng hư hỏng tăng theo thời gian khi các bộ phận bị hao mòn
 - Các bộ phận / thiết bị đã “lão hóa”
 - Kích hoạt bảo trì phòng ngừa



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

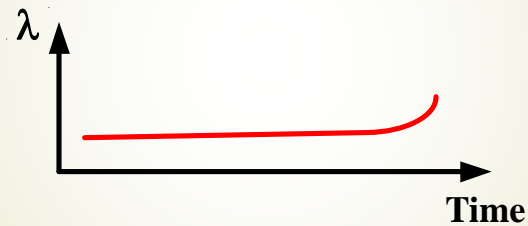
12

III. Đồ thị hỏng hóc

Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Mòn hoàn toàn (2%)

Xác suất hỏng hóc không đổi hoặc tăng dần, theo sau là vùng xuất hiện các hư hỏng rõ rệt.



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

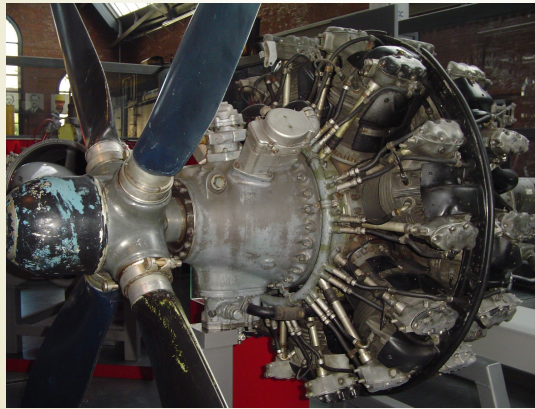
13

III. Đồ thị hỏng hóc

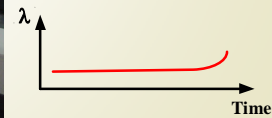
Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Mòn hoàn toàn (2%)

Xác suất hỏng hóc không đổi hoặc tăng dần, theo sau là vùng xuất hiện các hư hỏng rõ rệt.



Đặc trưng của động cơ pittông máy bay



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

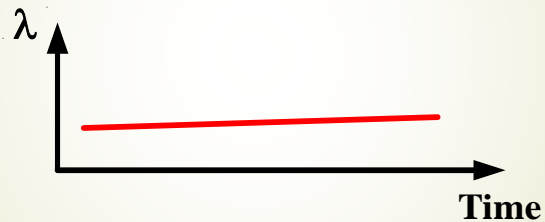
14

III. Đồ thị hỏng hóc

Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Mỏi (5%)

Tăng dần xác suất hỏng hóc, nhưng không xác định được tuổi hao mòn của thiết bị.



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

15

III. Đồ thị hỏng hóc

Liên quan đến tuổi thọ thiết bị

Mỏi (5%)

Tăng dần xác suất hỏng hóc, nhưng không xác định được tuổi hao mòn của thiết bị.



Đặc trưng của động cơ tuabin máy bay



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

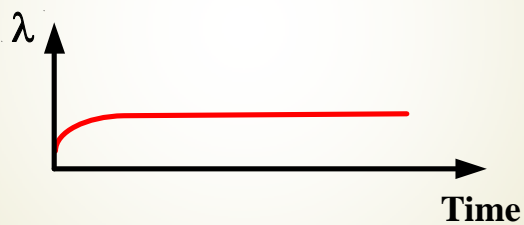
16

III. Đồ thị hỏng hóc

Ngẫu nhiên

Tăng từ đầu (7%)

Xác suất hỏng hóc thấp khi bắt đầu được sử dụng, sau đó tăng nhanh và duy trì ở mức gần như không đổi.



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

17

III. Đồ thị hỏng hóc

Ngẫu nhiên

Ngẫu nhiên (14%)

Xác suất xuất hiện hư hỏng là như nhau trong suốt vòng đời thiết bị.



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

18

III. Đồ thị hỏng hóc

Ngẫu nhiên

Có vấn đề ngay từ đầu (68%)

Hư hỏng xuất hiện ngay từ lúc bắt đầu chu kỳ hoạt động, sau đó xác suất hỏng hóc không đổi hoặc tăng rất chậm.



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

19

III. Đồ thị hỏng hóc

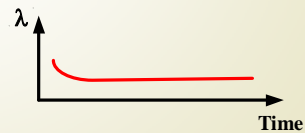
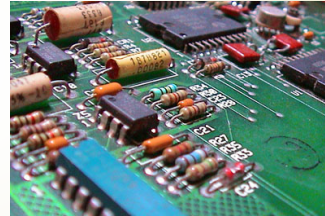
Ngẫu nhiên

Có vấn đề ngay từ đầu (68%)

Hư hỏng xuất hiện ngay từ lúc bắt đầu chu kỳ hoạt động, sau đó xác suất hỏng hóc không đổi hoặc tăng rất chậm.



Đặc biệt áp dụng cho thiết bị điện tử



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

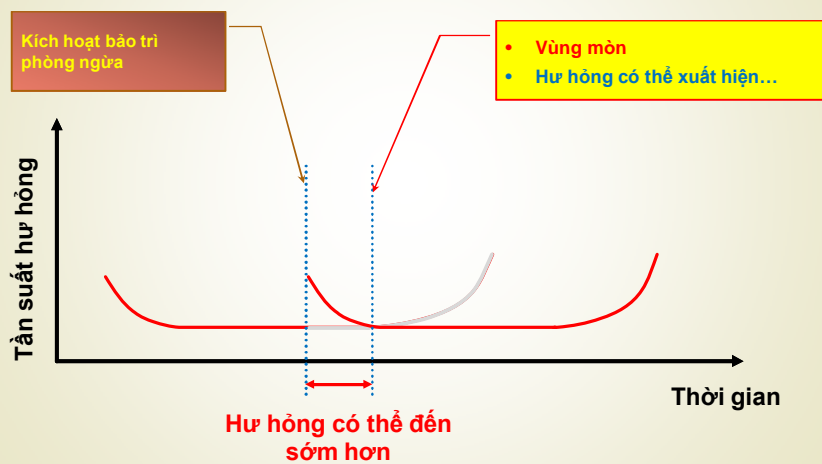
binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

20

III. Đồ thị hỏng hóc

Bảo trì phòng ngừa là một nhiệm vụ khó khăn



3/8/2021

TS. Phan Công Bình

binhpc@hcmute.edu.vn

binhpc.tpm@gmail.com

