

# CÔNG NGHỆ GHI TỪ TRỢ NHIỆT HAMR

## TƯƠNG LAI CỦA NGÀNH LƯU TRỮ

### CÔNG NGHỆ GHI TỪ TRỢ NHIỆT (HAMR) LÀ GÌ?

Ngành công nghiệp lưu trữ đang ngày càng phát triển, nhu cầu sử dụng ổ cứng dung lượng cao cũng tăng theo. Từ đó, việc phá vỡ giới hạn 18TB của công nghệ PMR truyền thống càng trở nên cấp thiết. Để giải quyết vấn đề đó, các kỹ sư của Seagate đã nghiên cứu và phát triển Công nghệ Ghi từ Trợ nhiệt (Heat-Assisted Magnetic Recording – viết tắt là HAMR), với khả năng đẩy dung lượng lưu trữ tối đa lên 20TB trong năm 2020 và 50TB trong năm 2026.



*HAMR là công nghệ sử dụng nhiệt độ cao của laser giúp tăng mật độ ghi dữ liệu trên bề mặt phiến đĩa*

Để tăng dung lượng lưu trữ, các kỹ sư cần đưa ra giải pháp để ghi được nhiều bit\* dữ liệu hơn trên cùng một bề mặt phiến đĩa, do mỗi ổ cứng chỉ chứa tối đa 9 phiến đĩa, nhằm tránh thay đổi kích thước tổng thể. Mỗi bit dữ liệu được xác định bằng một hạt từ tính (cực âm hoặc dương, tương ứng giá trị 0 hoặc 1, theo chuẩn nhị phân) nằm trên bề mặt phiến đĩa, vì vậy mật độ các hạt này càng dày đặc, tương ứng với khoảng cách càng nhỏ, thì dung lượng lưu trữ càng tăng.

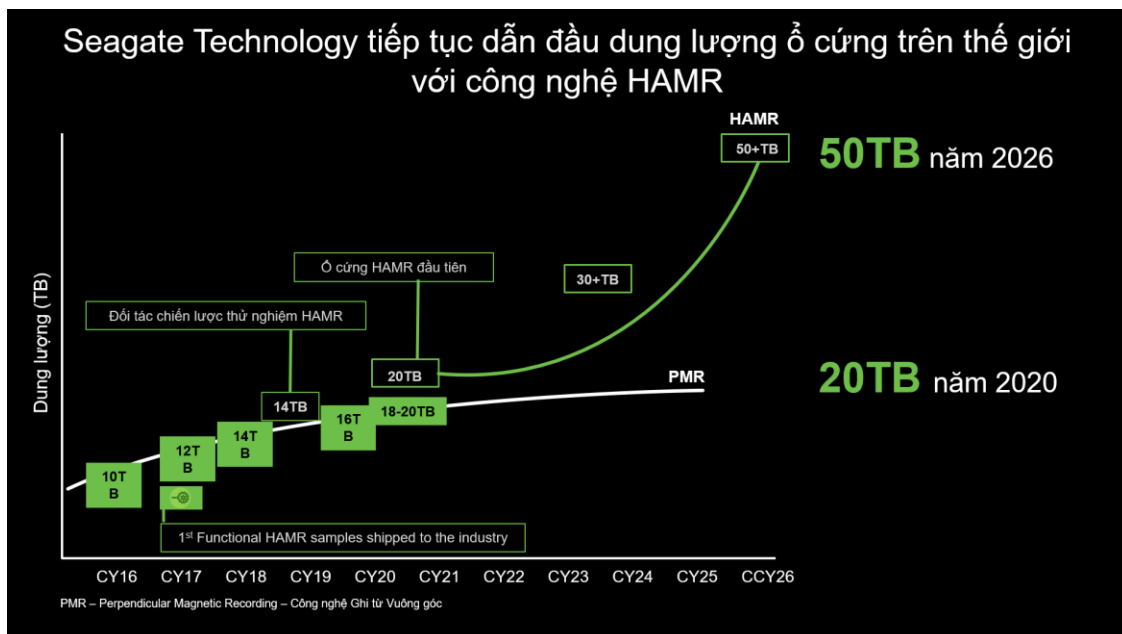
Tuy nhiên, khi mật độ dày đặc, các hạt từ tính có thể bị mất ổn định và tự động thay đổi cực do ảnh hưởng bởi các hạt từ tính xung quanh, dù ở nhiệt độ phòng bình thường. Đây cũng chính là nguyên nhân các nhà sản xuất khuyến cáo người dùng không nên để ổ cứng ở gần các vật liệu có từ tính mạnh, nhằm tránh gây hư hỏng dữ liệu.

Để giải quyết vấn đề này, các kỹ sư đã sử dụng một vật liệu hoàn toàn mới, cứng cáp và bền bỉ hơn để làm phiên đĩa, giúp các hạt từ tính trở nên ổn định hơn, không tác động lẫn nhau làm thay đổi cực âm sang dương và ngược lại.



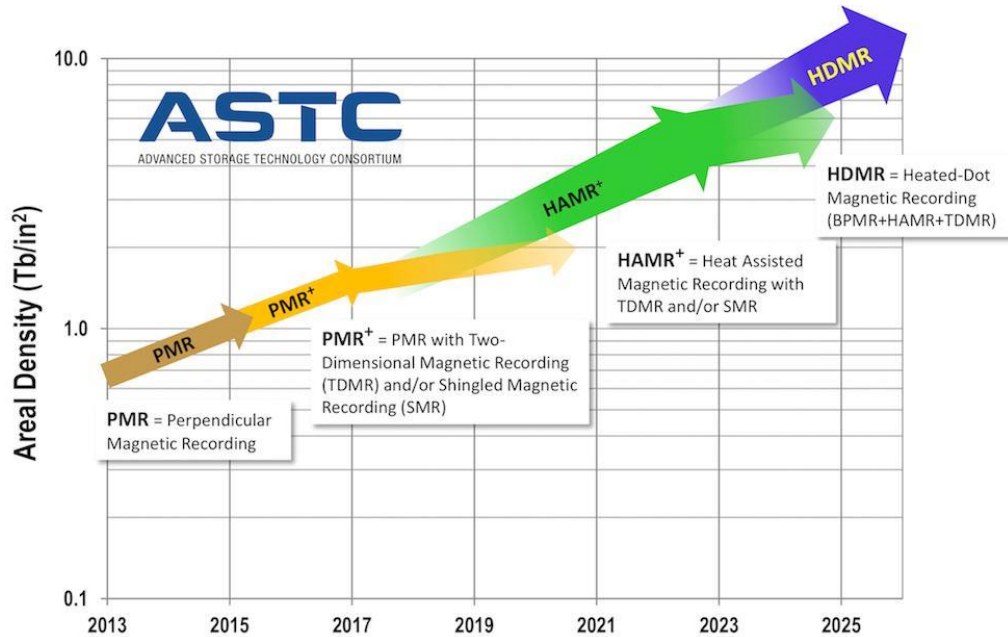
Video giới thiệu công nghệ HAMR

Giải pháp này rất hiệu quả, nhưng lại dẫn tới vấn đề tiếp theo là làm sao để thay đổi cực của một hạt từ tính, vốn đã cực kỳ ổn định và khó bị tác động bởi phiên đĩa làm từ vật liệu mới? Làm sao để chúng ta có thể ghi được dữ liệu mới trên các ổ cứng này?



Seagate dẫn đầu ngành công nghiệp lưu trữ với ổ cứng 20TB ra mắt năm 2020 và dự kiến ra mắt ổ cứng 50TB năm 2026

Công nghệ HAMR của Seagate đã giải quyết thành công tất cả các vấn đề trên. Đầu tiên, Seagate sử dụng một vật liệu hoàn toàn mới để tạo nên phiến đĩa, giúp các hạt từ tính trở nên nhỏ hơn, mật độ dày hơn, nhưng vẫn đảm bảo được độ ổn định cao. Tiếp theo, để ghi dữ liệu mới dễ dàng hơn, một đi-ốt đèn laser được gắn vào phía trước đầu ghi, nhằm đốt nóng bề mặt phiến đĩa lên tới 450°C và làm nguội nhanh chóng chỉ sau vài nano giây. Nhờ vậy, đầu ghi có đủ thời gian tác động lên các hạt từ tính và ghi dữ liệu dễ dàng hơn, đồng thời đảm bảo không làm ô cứng quá nóng và gìn giữ sự bền bỉ của nó.



Công nghệ HAMR vượt trội hơn hẳn công nghệ Ghi từ Vuông góc (PMR) truyền thống về mật độ dung lượng lưu trữ, là bước đệm để tiến tới công nghệ Ghi từ Điểm nhiệt (HDMR) cao cấp hơn trong tương lai

Theo báo cáo của Hiệp hội Công nghệ Lưu trữ Tiên tiến (Advanced Storage Technology Consortium - ASTC), HAMR và MACH.2 là hai cải tiến công nghệ lưu trữ quan trọng nhất trong vài năm trở lại đây, nhằm thúc đẩy sự phát triển và tăng trưởng của thị trường ổ cứng trong thập kỷ tới.

**Ghi chú:**

\*bit: đơn vị tính dung lượng lưu trữ nhỏ nhất, 8 bits = 1 byte, 1000 bytes = 1 kilobytes.

Nguồn bài viết: [HAMR | Seagate ASEAN](#)