

CÔNG NGHỆ NỔI BẬT TRONG CÁC DÒNG Ổ CỨNG DOANH NGHIỆP CỦA SEAGATE

Khác với ổ cứng thông dụng cho người dùng cá nhân và hộ gia đình, các dòng ổ cứng doanh nghiệp thường được tích hợp nhiều công nghệ cao cấp để phù hợp với nhu cầu lưu trữ cho các ứng dụng, khối dữ liệu lớn trong hệ thống hoạt động 24/7.

1. DÒNG Ổ CỨNG MẠNG NAS – IRONWOLF VÀ IRONWOLF PRO



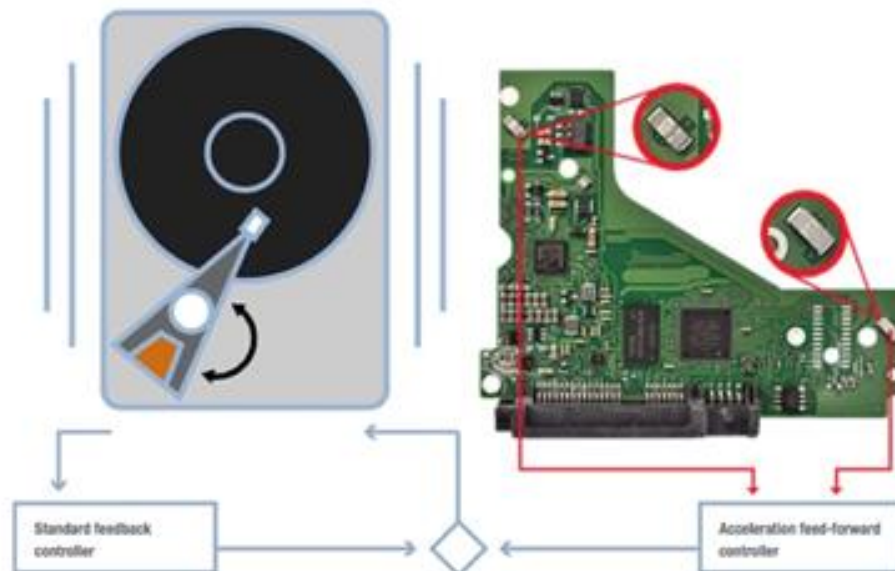
- **AgileArray** – Là tổ hợp công nghệ từ phần cứng đến phần mềm giúp tối ưu hóa tốc độ xử lý và tăng độ bền của ổ cứng Seagate, bao gồm:
 - **Error Recovery Control:** Giảm thời gian chờ, tăng tốc độ phản hồi và xử lý dữ liệu.
 - **RAID Optimization Firmware:** Cải thiện hiệu năng hệ thống khi chạy ổ cứng IronWolf ở chế độ RAID.
 - **Advanced AcuTrac Technology:** Đảm bảo hiệu năng ổ cứng IronWolf ngay cả khi hoạt động trong môi trường thiếu ổn định, có nhiều rung chấn.
 - **Dual plane balance:** Giảm rung động và độ ồn của ổ cứng.
 - **RV Sensors (tùy dung lượng):** Tích hợp hệ thống cảm biến giúp phân tán rung động của ổ cứng qua khay chứa.
 - **Streaming Support:** Cải thiện hiệu suất truyền video.

- **Advanced Power Management:** Tiết kiệm điện năng hoạt động.



Tổ hợp công nghệ AgileArray

- **RV Sensor (rotational vibration sensor)** – Là hệ thống cảm biến rung động. Khi hệ thống cảm biến phát hiện rung động tăng cao bất thường, ổ cứng sẽ tự động phân tán một phần rung động đó qua khay chứa. Từ đó giảm hiệu ứng cộng hưởng khi quá nhiều ổ cứng rung động cùng một lúc (dễ gây hỏng hóc nếu đầu ghi va chạm mạnh vào phiến đĩa), giúp cải thiện hiệu suất và tăng độ bền.



Cảm biến chống rung RV Sensor được tích hợp trên bo mạch ổ cứng

- **Seagate PowerBalance** – Là tiện ích giúp cân bằng giữa điện năng tiêu thụ và hiệu suất hoạt động IOPS (input/output operations per second), tùy theo nhu cầu của doanh nghiệp.
- **IronWolf Health Management** – Là công cụ quản lý được tích hợp sẵn trong hệ điều hành của các thương hiệu NAS nổi tiếng, bao gồm Synology, QNAP, ASUSTOR, Terra Master, QSAN và Thecus. Công cụ này cho phép người dùng chủ động kiểm tra, hoặc hỗ trợ báo cáo tự động tình trạng sức khỏe của ổ cứng định kỳ và đưa ra giải pháp xử lý khuyến nghị khi có sự cố xảy ra. Lưu ý: công cụ này chỉ áp dụng cho ổ cứng Seagate IronWolf và IronWolf Pro, các dòng ổ cứng khác hay của các thương hiệu khác sẽ không thể tương thích để nhận diện và chạy (trừ Skyhawk sẽ có Skyhawk Health Management).
- **Seagate Rescue Service** – Dịch vụ cứu dữ liệu cho ổ cứng khi có sự cố xảy ra như rơi vỡ, hỏa hoạn, cháy nổ, vào nước, chập điện, vô tình xóa... Xem thêm chi tiết [tại đây](#).

2. DÒNG Ổ CỨNG ENTERPRISE HDD – EXOS



Là dòng ổ cứng HDD cao cấp dành cho doanh nghiệp, Seagate Exos có thể đáp ứng mọi nhu cầu cả về dung lượng, tốc độ, bảo mật, khả năng chịu tải và môi trường khắc nghiệt nhờ loạt công nghệ tích hợp như HAMR, MACH.2, Advanced Write Cache, PowerChoice... Cụ thể như sau:

- **Advanced Write Cache** – Là công nghệ giúp tăng tốc độ truy xuất dữ liệu ngẫu nhiên, nhờ sử dụng bộ nhớ đệm điện tĩnh Non-Volatile và nhân đôi DRAM.
- **Seagate Secure** – Bảo mật dữ liệu từ phần cứng theo chuẩn mã hóa của chính phủ và quân đội Mỹ (Secure Download and Diagnostics (SD&D), SED, SED FIPS 140-2). Tương thích tốt với mọi hệ thống mà không phụ thuộc vào phần mềm. Tham khảo thêm [tại đây](#).



Exos là dòng ổ cứng được tích hợp nhiều công nghệ cao cấp nhất của Seagate

- **Seagate Instant Secure Erase (ISE)** – Giúp bảo vệ doanh nghiệp bằng cách xóa vĩnh viễn mọi dữ liệu, trả ổ cứng về trạng thái mới xuất xưởng và thay đổi mã khóa định danh. Một khi đã sử dụng ISE để xóa dữ liệu thì không có cách nào phục hồi được. Tính năng này chỉ dành riêng cho các ổ cứng tích hợp mã hóa tự động (Self Encrypting Drives - SED).
- **Seagate PowerChoice** – Là tiện ích giúp các Trung tâm Dữ liệu (DataCenter) có thể chủ động quản lý điện năng tiêu thụ khi ổ cứng ở chế độ nghỉ (Idle), bằng cách giảm tốc độ vòng quay hoặc dừng hoạt động hoàn toàn, sau một khoảng thời gian tùy chọn. Ngay khi hệ thống có yêu cầu truy xuất dữ liệu, ổ cứng sẽ hoạt động trở lại nhanh chóng. Có tổng cộng 3 chế độ Idle và 1 chế độ Standby.
- **Seagate Advanced RV Sensor** – (Advanced Rotational Vibration Sensor) – Là hệ thống cảm biến rung cao cấp. Khi hệ thống cảm biến phát hiện độ rung tăng cao bất thường, ổ cứng sẽ tự động phân tán một phần rung động đó qua khay chứa. Từ đó, giảm hiệu ứng cộng hưởng khi quá nhiều ổ cứng rung cùng một lúc (dễ gây hỏng hóc nếu đầu ghi va chạm mạnh vào phiến đĩa), giúp cải thiện hiệu suất và tăng độ bền.
- **Seagate Fast Format** – Là tính năng giúp ổ cứng SAS của Seagate tương thích với mọi chuẩn định dạng từ 512-byte tới 4K mà không cần phải cấu hình lại.



Đôi nét về công nghệ Enhance Caching trong ổ cứng Exos

- **Seagate Enhanced Caching (Bộ nhớ đệm Tăng cường)** – Một số dòng ổ cứng Enterprise sẽ có bộ nhớ đệm lớn hơn dòng phổ thông, giúp tăng tốc độ xử lý và truy xuất dữ liệu.
- **Seagate In-drive Diagnostics** – Sử dụng CMD để dễ dàng truy xuất thông tin tình trạng sức khỏe, hoạt động của ổ cứng.
- **Seagate Helium** – Là công nghệ sử dụng khí nén Helium cho dòng ổ cứng Seagate X-Series từ 10TB trở lên, nhằm cải thiện tốc độ xử lý dữ liệu và giảm nhiệt năng phát sinh từ ổ cứng, từ đó tăng tuổi thọ và tiết kiệm điện năng.

Một số điểm nổi bật khác về thông số kỹ thuật của dòng ổ cứng Enterprise HDD – Exos so với ổ cứng thông thường:

- Workload cao hơn – nghĩa là khả năng chịu tải và làm việc bền bỉ hơn (MTBF lên tới 2,5 triệu giờ).
- Phù hợp với hầu hết các hệ thống và ứng dụng. Đặc biệt là khi các ổ cứng thông thường không đáp ứng được như hoạt động 24/7, có khả năng chịu rung lớn, nhiệt độ cao tốt hơn.
- Bảo hành 5 năm.

3. DÒNG Ổ CỨNG ENTERPRISE SSD – NYTRO



Là dòng ổ SSD cao cấp dành cho doanh nghiệp, Seagate Nytro không chỉ phù hợp cho nhu cầu xử lý dữ liệu lớn (Big Data), máy học (Machine Learning), trí tuệ nhân tạo (AI)..., mà còn sở hữu tốc độ ổn định cùng độ bền nhờ loạt công nghệ tích hợp như Power Loss Data Protection, SHIELD, DURAWRITE... Cụ thể như sau:

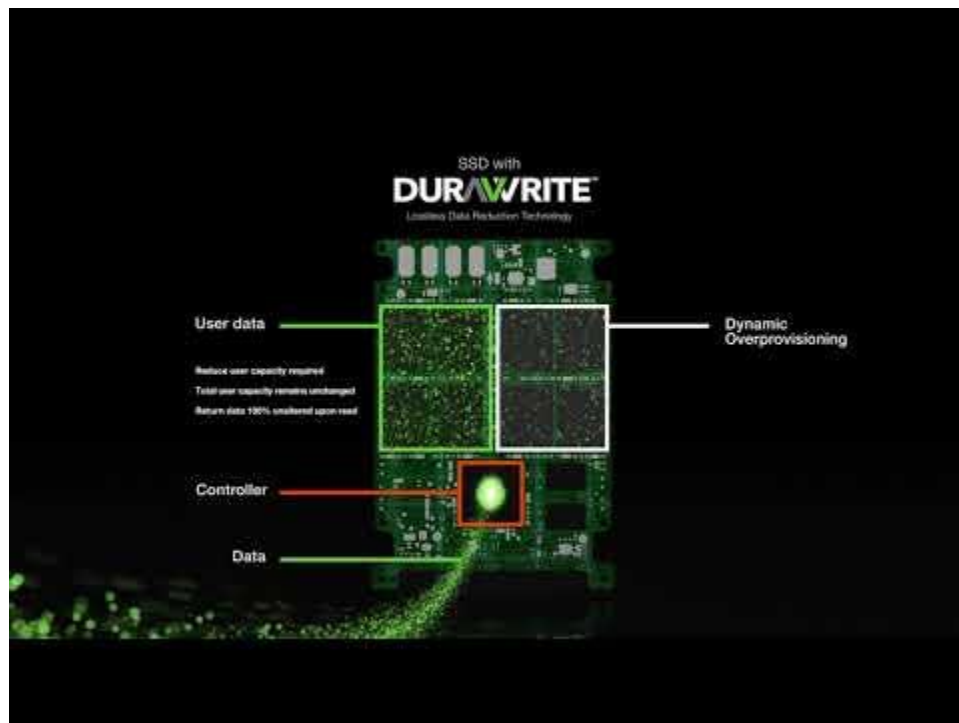
- **Power Loss Data Protection** – Trong môi trường NAS doanh nghiệp và các Trung tâm Dữ liệu, việc bảo vệ sự toàn vẹn của dữ liệu là tối quan trọng, kể cả trong tình huống rủi ro phát sinh như mất điện bất ngờ hoặc nguồn điện thiếu ổn định.

Với công nghệ Power Loss Data Protection (PLDP), Seagate sẽ tích hợp thêm một tụ polymer tích điện trên bo mạch của ổ SSD Nytro (và IronWolf 110), nhằm giúp hệ thống có đủ thời gian ghi nhớ dữ liệu trên bộ nhớ NAND flash, kể cả khi nguồn điện tổng đã bị gián đoạn hoặc bị ngắt đột ngột.



Bảo mật, tốc độ và đáng tin cậy là các ưu điểm của dòng SSD Nytro

- **SeaChest** – Là phần mềm quản lý tình trạng sức khỏe ổ SSD Nytro.
- **Seagate SHIELD Error Correction Technology** – Là công nghệ giúp bảo vệ và hạn chế lỗi phát sinh cho tập tin khi đang ghi và đọc.
- **Seagate Secure** – Bảo mật dữ liệu từ phần cứng theo chuẩn mã hóa của chính phủ và quân đội Mỹ (Secure Download and Diagnostics (SD&D), SED, SED FIPS 140-2). Tương thích tốt với mọi hệ thống mà không phụ thuộc vào phần mềm. Tham khảo thêm [tại đây](#).



Công nghệ DURAWRITE

- **DURAWRITE Technology** – Là công nghệ độc quyền của Seagate, sử dụng bộ điều khiển do các kỹ sư Seagate sáng chế, với giải pháp nén dữ liệu thông minh giúp tăng tốc độ xử lý, mang tới hiệu suất ghi ngẫu nhiên cao hơn tới 3,5 lần so với công nghệ tương tự của các thương hiệu khác trên thị trường, đồng thời giảm tối đa tình trạng mất dữ liệu trong quá trình vận hành.

Ngoài ra, công nghệ DuraWrite của Seagate cũng giúp doanh nghiệp tiết kiệm tổng chi phí sở hữu TCO (Total Cost of Ownership), nhờ khả năng tiết kiệm năng lượng và kéo dài tuổi thọ SSD.