HỒ SƠ TỰ ĐỘNG HÓA PHÒNG SẠCH & PHỤ TRỢ NƯỚC CẤP WFI

HỒ SƠ ĐIỀU HÀNH CHIẾN LƯỢC #24

XÁC THỰC BỞI HỘI ĐỒNG KIẾN TRÚC

Tách Biệt Bằng Chứng Tuân Thủ GMP Khỏi Các Thay Đổi Điều Khiển Phần Cứng PLC

Chênh áp phòng sạch cấp A/B là rào chắn vật lý ngăn vi khuẩn xâm nhập vào khu vực đóng lọ vô trùng. Tự động hóa phát hiện sụt giảm chênh áp và mở phiếu xử lý sai lệch GRC mà không cần lập trình lại PLC.

⚡ QUYẾT ĐỊNH ĐIỀU HÀNH TRỌNG TÂM CẦN PHÊ DUYỆT (EXECUTIVE CALL TO ACTION):

QUYẾT ĐỊNH TRỌNG TÂM CẤP ĐIỀU HÀNH: Kích hoạt luồng tự động mở phiếu sai lệch GRC khi chênh áp phòng sạch sụt giảm quá 30 giây.

TỔ HỢP NHÀ MÁY MỤC TIÊU
Tổ hợp Nhà máy Dược Hậu Giang (DHG-GXP-01)

QUY MÔ VẬN HÀNH THIẾT KẾ
Tổ hợp Sản xuất Dược phẩm Công nghệ cao Tiêu chuẩn Japan-GMP & WHO-GMP

CƯƠNG VỊ ĐIỀU HÀNH TRỌNG TÂM
Quản lý Tự động hóa Phòng sạch / Phụ trợ Cơ điện

MỤC TIÊU GIÁ TRỊ KINH TẾ
20,2 Tỷ VNĐ Tránh Thiệt Hại Tái Thẩm Định & Sai Lệch | 100% Toàn Vẹn Vòng Lặp WFI

Hồ Sơ Mối Nguy Công Nghiệp & Các Điểm Dễ Bị Tổn Thương

MA TRẬN MỐI NGUY

NGUYÊN TẮC CỐT LÕI 05 // BẢO TOÀN NGUYÊN TRẠNG HỆ THỐNG AN TOÀN SIL-3

"Cam Kết Vận Hành Phi Xâm Lấn, Tuyệt Đối Không Can Thiệp Phần Cứng SIL-3"

Chúng tôi cam kết không can thiệp, không nạp lại chương trình và không gây gián đoạn hệ thống an toàn công nghệ SIL-3 (Triconex, HIMA, Yokogawa). Vertical Resilience vận hành độc lập ở tầng quản trị số phía trên, kiểm soát quy trình cấp phép của con người bằng chứng cứ số bất biến.

TỔ HỢP: **Tổ hợp Nhà máy Dược Hậu Giang (DHG-GXP-01)** MÃ THIẾT BỊ: **CR-SUITE-04, LYOPH-01, WFI-LOOP-01** TRẠNG THÁI: **DỮ LIỆU TELEMETRY THỜI GIAN THỰC HOẠT ĐỘNG**

Chênh áp giữa phòng cấp A/B sụt xuống dưới 15 Pa do rò rỉ van gió HVAC mà không kích hoạt phiếu sai lệch GRC sẽ dẫn đến toàn bộ lô thuốc tiêm bị nhiễm vi sinh.

>= 15 Pa

Khóa Liên Động Chênh Áp Phòng Sạch

Tạm dừng cấp phép nếu sụt giảm chênh áp quá 30 giây

< 500 ppb

Tổng Cacbon Hữu Cơ Nước Cất Pha Tiêm (TOC)

Vòng lặp giám sát tuân thủ liên tục dược điển

20,2 Tỷ VNĐ

Giá Trị Ngăn Ngừa Nhiễm Khuẩn Hàng Năm

Bảo vệ phòng sạch cấp A/B không bị nhiễm vi sinh

Các Chế Độ Hỏng Hóc Vận Hành Nhà Máy Đã Được Ghi Nhận

⚠️ **Lỗ Hổng Vận Hành Trọng Yếu Tại CR-SUITE-04**

Sự cố mất kiểm soát rào cản vật lý tạo ra phơi nhiễm rủi ro quy mô lớn cho toàn bộ phân xưởng.

`Vi phạm Tiêu chuẩn US FDA 21 CFR Part 11`

⚠️ **Suy Thoái Khóa Liên Động & Lớp Bảo Vệ Độc Lập**

Tình trạng cô lập bypass đồng thời hoặc cảm biến mất chuẩn khiến hệ thống mất cảnh báo trước ngưỡng nguy hiểm.

`Mối nguy EU-GMP Annex 11`

⚠️ **Đứt Gãy Bằng Chứng Tuân Thủ Pháp Lý**

Kiểm toán phụ thuộc vào sổ tay ghi chép thủ công chậm trễ, hoàn toàn không có khả năng chống chối bỏ bằng mật mã.

`Thất bại Quản trị Doanh nghiệp`

Thiết Bị Mục Tiêu: `CR-SUITE-04` `LYOPH-01` `WFI-LOOP-01` `MBR-TABLET-500`

Tiêu Chuẩn & Quy Định Pháp Lý: `US FDA 21 CFR Part 11` `EU-GMP Annex 11` `WHO-GMP TRS 961` `Nghị định 13/2023/NĐ-CP` `EU AI Act 2024/1689`

⚡ TELEMETRY RÀO CẢN THỜI GIAN THỰC: KÍCH HOẠT (< 100ms) 🛡️ TẤM KHIÊN DỮ LIỆU NGHỊ ĐỊNH 13: LƯU TRỮ NỘI ĐỊA TIẾP THEO: XEM MÔ HÌNH VẬN HÀNH PHÂN TẦNG →

CÂU HỎI KHÁM PHÁ THÁCH THỨC DÀNH CHO QUẢN LÝ TỰ ĐỘNG HÓA PHÒNG SẠCH / PHỤ TRỢ CƠ ĐIỆN

"Các thay đổi điều khiển trên vòng lặp HVAC và nước WFI có được liên kết trực tiếp với phiếu kiểm soát thay đổi đã duyệt không?"

Đột Phá Kiến Trúc Của Vertical Resilience™

MÔ HÌNH VẬN HÀNH

Vertical Resilience hợp nhất quản trị rủi ro doanh nghiệp với Quản lý An toàn Công nghệ (PSM) dưới sàn nhà máy. Nền tảng vận hành phi xâm lấn phía trên các hệ thống DCS, SIS và CMMS hiện hữu với vai trò **Tầng Ủy quyền Giấy phép & Quản trị Bằng chứng**, chuyển hóa dữ liệu vật lý thành sự bảo đảm cho HĐQT mà không sửa đổi mã PLC an toàn đã kiểm định.

HÌNH 3.1: LƯỚI RÀO CẢN AN TOÀN BOW-TIE ĐỘNG CCPS / IEC 61511 & TỰ ĐỘNG NGẮT ĐƯỜNG DẪN MẤT PHÒNG VỆ

ANCHOR 02 // KHOA HỌC AN TOÀN CÔNG NGHỆ & TOÁN HỌC RÀO CẢN

BHI_composite = ∏(β_i) × (1 - Φ_defenseless) | Độ trê˜Substrate < 100ms | Tự động Ngắt Fail-Closed

Khác với hồ sơ giấy tĩnh, Vertical Resilience liên tục tính toán độ suy giảm rào cản từ cảm biến DCS/Historian, tự động khóa dừng cấp phép làm việc (Fail-Closed) nếu các rào cản giảm thiểu như giàn phun sương hay van ngắt khẩn cấp ESD bị suy giảm.

KIẾN TRÚC PHÂN TẦNG KHÔNG XÂM LẤN SIL-3 (3-TIER DECOUPLING) **TÁCH BIỆT NGHIÊM NGẶT IT / OT**

TẦNG 3: HĐQT	**Tầng Quản trị Chiến lược Doanh nghiệp:** Chỉ số Sức khỏe Rào cản Bow-Tie (BHI) thời gian thực, Tấm khiên Chủ quyền Dữ liệu Nghị định 13, Sổ cái Bằng chứng Kiểm toán Merkle RFC 8785 chuẩn Tái bảo hiểm.
TẦNG 2: ỦY QUYỀN	**Tầng Rào cản & Ủy quyền Vertical Resilience:** Khóa liên động rào cản động, Cổng cấp phép e-PTW Fail-Closed, Bàn giao MOC đa ban ngành, Bất biến Phân tách Trách nhiệm SoD Người lập - Người duyệt.
TẦNG 1: OT NHÀ MÁY	**Tầng Vật lý Công nghiệp Hiện trường:** Cơ sở dữ liệu DCS Historian, Cảm biến SCADA, Van hiện trường. *Phần cứng an toàn SIL-3 SIS đã kiểm định được giữ nguyên vẹn 100%.*

❌ Hiện Trạng Rủi Ro Truyền Thống

- Bảng tính Excel rời rạc, nhật ký giấy và các giải pháp phần mềm đơn lẻ thiếu kết nối thời gian thực.
- Bằng chứng kiểm toán thu thập thụ động, tiêu tốn hàng trăm giờ lao động thủ công của đội ngũ kỹ sư.
- Sổ đăng ký rủi ro cấp điều hành tách rời hoàn toàn với thực tế vận hành và suy giảm rào cản dưới sàn nhà máy.

✓ Mô Hình Đột Phá Vertical Resilience

- Giám sát sức khỏe rào cản an toàn tự động liên tục, cập nhật trực tiếp lên dashboard Hội đồng Quản trị.
- Khóa liên động số bản địa cưỡng chế an toàn vật lý tức thì theo cơ chế an toàn đóng (Fail-Closed).
- Bộ hồ sơ bằng chứng số ký mật mã SHA-256 từ Động cơ Giám sát Bằng chứng CEW (1080p) chỉ với 1 cú click.

Chu Trình Khép Kín Của Luồng Kháng Trở Công Nghiệp

01 PHÁT HIỆN
Thu thập dữ liệu cảm biến thời gian thực từ CR-SUITE-04 và LYOPH-01.

02 ĐÁNH GIÁ
Đánh giá biên độ an toàn vận hành đối chiếu với các quy định pháp luật hiện hành.

03 PHÂN QUYỀN
Điều phối phê duyệt SoD Người lập - Người duyệt qua luồng số với bộ đếm thời gian cam kết SLA.

04 KIỂM CHỨNG
Động cơ Giám sát Bằng chứng CEW (1080p) xác thực điều kiện an toàn ngoài thực địa.

05 BÁO CÁO
Tự động kích hoạt thông báo leo thang lên sổ cái Ban Kiểm toán Hội đồng Quản trị.

🔒 Ranh Giới Hệ Thống & Bằng Chứng Doanh Nghiệp

Vertical Resilience thực thi nghiêm ngặt sự tách biệt trách nhiệm: Hệ thống chỉ thu thập dữ liệu Read-Only từ DCS/Historian, kiểm chứng Phân tách Trách nhiệm (SoD Người lập - Người duyệt), và giải tỏa cấp phép bằng chữ ký mật mã. Hệ thống **tuyệt đối không can thiệp vào các hệ thống thiết bị an toàn SIL-3 (SIS)**, đảm bảo phần cứng an toàn vận hành độc lập hoàn toàn với phần mềm thương mại IT.

Mô Hình Tác Động Tài Chính & Thu Hồi Vốn Đầu Tư

CHUẨN TÀI CHÍNH

Mọi đề xuất hợp tác thương mại doanh nghiệp đều được xây dựng trên cơ sở toán học tài chính minh bạch: ngăn ngừa các đợt dừng máy ngoài kế hoạch thảm khốc, rút ngắn thời gian chờ cấp phép của nhà thầu trong kỳ bảo dưỡng, và xóa bỏ hàng trăm giờ tổng hợp báo cáo kiểm toán thủ công.

20.200.000.000 VNĐ
Giá Trị Cơ Sở Hàng Năm
Kịch bản thận trọng: 9.500.000.000 VNĐ

2,5 Tháng
Thu Hồi Toàn Bộ Vốn Đầu Tư
Thu hồi vốn siêu tốc

372%
ROI Doanh Nghiệp 3 Năm
Mô hình hiện giá thuần (NPV)

Bảng Đòn Bẩy Giá Trị & Tính Toán Minh Bạch

ĐÒN BẨY GIÁ TRỊ & VÉC-TƠ VẬN HÀNH	TÁC ĐỘNG TÀI CHÍNH HÀNG NĂM	CĂN CỨ ƯỚC TÍNH
Ngăn Ngừa Dừng Máy Bất Khả Kháng & Tổn Thất Sản Lượng Ngăn chặn các sự cố vận hành có hậu quả nghiêm trọng	20.200.000.000 VNĐ	Mô hình Vận hành Nhà máy
Tiết Kiệm Chi Phí Chuẩn Bị Kiểm Toán & Pháp Lý Hồ sơ số ký mật mã tự động từ CEW 1080p	9.500.000.000 VNĐ	Nghiên cứu Giờ công Kỹ sư
Loại Trừ Làm Lại & Chậm Trễ Của Nhà Thầu Tinh gọn quy trình cấp phép số di động và khóa LOTO	4.300.000.000 VNĐ	Chuẩn Đối sánh Hiệu quả Vận hành

ANCHOR 01 // BẢN KÊ CHI PHÍ KHÔNG HÀNH ĐỘNG 12 THÁNG (COST-OF-INACTION)

RỦI RO DỪNG MÁY BẤT KHẢ KHÁNG	MA SÁT CHỜ CẤP PHÉP BẢO DƯỠNG	XỬ PHẠT NGHỊ ĐỊNH 13 / OSHA	TỔNG HỢP KIỂM TOÁN THỦ CÔNG
28 Tỷ VNĐ / sự cố	5,6 Tỷ VNĐ / kỳ	10,5 Tỷ VNĐ quỹ	4,2 Tỷ VNĐ / năm

Tổng Phơi Nhiễm 12 Tháng Khi Không Hành Động: **48,3 Tỷ VNĐ**

Thời Gian Hoàn Vốn Kiểm Chứng: **2,5 Tháng**

TIẾN TRÌNH THU HỒI VỐN ĐẦU TƯ (CAPITAL RECOVERY WATERFALL)

ĐIỂM HÒA VỐN TOÀN BỘ: 2,5 Tháng

Tháng 1	Tháng 3	Tháng 5.4	Năm 1	Năm 3
Kích Hoạt PoV	**Đạt Cam Kết**	**Hòa Vốn 100%**	**Giá Trị Ròng**	**Lợi Nhuận Lũy Kế**
Sandbox 0 Rủi ro	Rút ngắn ≥ 25%	Thu hồi Toàn bộ Vốn	+20.200.000.000 VNĐ	372% Lợi nhuận Ròng

CĂN CỨ ƯỚC TÍNH TÀI CHÍNH

* Toàn bộ số liệu tài chính được tính toán dựa trên chuẩn đối sánh các tổ hợp công nghiệp đã kiểm chứng và nghiên cứu đơn giá nhân công nhà thầu thực tế. Báo giá thương mại chính thức và các cam kết SLA hợp đồng sẽ được chốt sau giai đoạn Thử nghiệm Chứng minh Giá trị (PoV) 90 ngày.

Thẻ Đấu Trí Cạnh Tranh & Xử Lý Phản Đối

LỢI THẾ THỊ TRƯỜNG

Các phần mềm CNTT doanh nghiệp truyền thống (như SAP GRC, ServiceNow hoặc các bảng điều khiển BI thông thường) thất bại trong các nhà máy công nghiệp nguy cơ cao vì thiếu khả năng nhận biết rào cản vật lý, không đo lường nồng độ khí nổ thời gian thực và không có bằng chứng chống giả mạo bằng mật mã.

Ý KIẾN PHẢN ĐỐI THƯỜNG GẶP	LẬP LUẬN PHẢN BÁC CHIẾN LƯỢC	BẰNG CHỨNG CỤ THỂ CUNG CẤP
"Doanh nghiệp đã có ERP và phần mềm quản lý bảo dưỡng CMMS."	ERP quản lý mua sắm và hạch toán tài chính; ERP không thể cưỡng chế khóa liên động an toàn thời gian thực hay đo lường sức khỏe rào cản Bow-Tie.	Trình diễn tích hợp hai chiều trực tiếp với SAP/Maximo: Giải tỏa lệnh chỉ khi rào cản an toàn đạt chuẩn.
"Nền tảng này có thay thế các hệ thống PLC an toàn không?"	Tuyệt đối không. Các PLC đã kiểm định thực thi lệnh ngắt phần cứng khẩn cấp; Vertical Resilience quản trị chu trình cấp phép con người, điểm bypass và bằng chứng kiểm toán.	Cung cấp sơ đồ kiến trúc phân tầng an toàn đã được chứng nhận.
"Chúng tôi có thể tự xây dựng các báo cáo này trên Power BI."	Power BI chỉ vẽ biểu đồ tĩnh đọc dữ liệu cũ; Power BI thiếu tính toàn vẹn giao dịch, thiếu SoD Người lập - Người duyệt và không có chữ ký số bằng chứng.	So sánh biểu đồ phẳng Power BI với động cơ giao dịch an toàn Fail-Closed của Vertical Resilience.

ANCHOR 03 & 04 // NGUỒN GỐC KIỂM TOÁN MẬT MÃ & KHO CHỦ QUYỀN NỘI ĐỊA

Tính Toàn Vẹn Merkle RFC 8785: Mọi chỉ số khí đo được, thao tác cô lập LOTO và phê duyệt MOC đều được chuẩn hóa theo RFC 8785 và băm SHA-256. Được chấp nhận bởi Munich Re và Swiss Re mà không cần kiểm toán trực địa.

Tấm Khiên Chủ Quyền Nghị Định 13/2023/NĐ-CP: 100% dữ liệu lưu trữ tại Việt Nam, Cơ chế Che giấu Dữ liệu Động (DDM) cho căn cước công dân, và đầu nối kết nối IBM Guardium DAM ngăn chặn các lệnh SQL đột biến từ DBA.

NĂNG LỰC KIẾN TRÚC	MÔ HÌNH VERTICAL RESILIENCE™	CÁC ỔC ĐẢO ERP / ITSM RỜI RẠC
Toán học Rào cản CCPS Động	✓ **Tính toán liên tục dưới 100ms**	✗ Bảng tính định tính tĩnh
Cổng Hiện trường Fail-Closed	✓ **Khóa dừng cấp phép khi rào cản hỏng**	✗ Chỉ điền form; không ngắt khí nổ
Tách biệt Phần cứng SIL-3	✓ **Cam kết 0% gián đoạn hệ thống SIS**	? Tích hợp IT-OT xâm lấn nguy cơ cao
Kho Chủ quyền Nghị định 13	✓ **100% Nội địa On-Premise/Cloud**	✗ Rủi ro đám mây chia sẻ quốc tế

LỜI CHÀO HÀNG 30 GIÂY DÀNH CHO BAN LÃNH ĐẠO

"Vertical Resilience mang lại cho Quản lý Tự động hóa Phòng sạch / Phụ trợ Cơ điện sự bảo đảm toán học vững chắc về sức khỏe rào cản vận hành, loại bỏ hoàn toàn phơi nhiễm dừng máy hàng chục tỷ đồng."

💡 **Thông Điệp Then Chốt Cho Hội Đồng Quản Trị**

Đừng thay thế các hệ thống doanh nghiệp cốt lõi hiện có. Hãy tăng cường cho chúng bằng động cơ kháng trở công nghiệp duy nhất kết nối trực tiếp quản trị doanh nghiệp với các khóa liên động an toàn hiện trường bằng sự chắc chắn của toán học.

Thử Nghiệm Chứng Minh Giá Trị (PoV) 90 Ngày & Các Bước Tiếp Theo

TRIỂN KHAI SIÊU TỐC

Chúng tôi loại bỏ hoàn toàn rủi ro cho quyết định của doanh nghiệp thông qua chương trình Thử nghiệm Chứng minh Giá trị (PoV) 90 ngày có cấu trúc, ma sát thấp, được thực thi trong môi trường sandbox hoặc trực tiếp trên một phân xưởng mà không gây gián đoạn vận hành nhà máy.

🎯 **Phạm Vi Công Việc PoV Đã Thống Nhất**

Tổ hợp Nhà máy Dược Hậu Giang (DHG-GXP-01) | 15 Biện pháp Bảo vệ Trọng yếu | 2 Luồng Dữ liệu Trực tiếp | 1 Dashboard Cấp HĐQT

Các Cột Mốc Triển Khai Nhanh 90 Ngày

TIẾN TRÌNH	GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI	KẾT QUẢ ĐẦU RA CỤ THỂ
Tuần 1-2	**Khởi động**	Thành lập ban dự án cho Tổ hợp Nhà máy Dược Hậu Giang (DHG-GXP-01), lựa chọn thiết bị thí điểm, phân quyền vai trò.
Tuần 3-5	**Cấu hình**	Nạp Industry Template chuẩn cho Dược phẩm GxP & Hóa chất Đặc dụng, ánh xạ rào cản và quy định pháp luật.
Tuần 6-8	**Tích hợp**	Thiết lập kết nối thu thập dữ liệu Read-Only và cấu hình tấm khiên bảo vệ dữ liệu DDM.
Tuần 9-11	**Vận hành**	Vận hành các hành trình thực địa, kiểm chứng SoD Người lập - Người duyệt và đo lường SLA.
Tuần 12	**Nghiệm thu**	Báo cáo giá trị kinh doanh 20.200.000.000 VNĐ đã kiểm chứng và kế hoạch nhân rộng trước Ban Lãnh đạo.

CỔNG 01 // TUẦN 1-2
Thu Thập Read-Only
Kết nối telemetry & gán nhãn thiết bị; 0 gián đoạn nhà máy.

CỔNG 02 // TUẦN 3-6
Lưới Rào Cản Song Song
Xác thực song song cùng đội ngũ an toàn và vận hành.

CỔNG 03 // TUẦN 7-10
Chứng Minh Hiệu Quả
Rút ngắn ≥ 25% thời gian cấp phép & toàn vẹn rào cản.

CỔNG 04 // TUẦN 11-12
Ký Duyệt Cấp HĐQT
Báo cáo nghiệm thu chính thức & phê duyệt hợp đồng.

ANCHOR 05 // KHỞI ĐỘNG THƯƠNG MẠI RỦI RO THẤP & CAM KẾT HIỆU QUẢ

Cam Kết Hiệu Quả Hợp Đồng: Chúng tôi thực thi trên một đơn vị sản xuất hoặc môi trường sandbox độc lập trong 90 ngày. Nếu Vertical Resilience không chứng minh được **rút ngắn ≥ 25% chu kỳ cấp phép làm việc** và **100% sẵn sàng kiểm toán rào cản**, quá trình hợp tác sẽ kết thúc mà khách hàng không phải chịu bất kỳ nghĩa vụ tài chính nào tiếp theo.

RANH GIỚI KIẾN TRÚC SỐNG CÒN: Tuyệt đối không sửa đổi hay tạo móc nối xâm lấn vào phần cứng an toàn SIL-3 SIS đã kiểm định.

PHÊ DUYỆT THƯƠNG MẠI CẤP ĐIỀU HÀNH

Phê duyệt bởi: **Zen Phạm**
Product Owner, Technical Architect & Product Director

TRẠNG THÁI: ĐÃ PHÊ DUYỆT HỢP TÁC THƯƠNG MẠI
Mã băm SHA-256: Xác thực Bất biến

BAN CHỈ HUY QUẢN TRỊ RỦI RO DOANH NGHIỆP

Khả Năng Kháng Trở Vững Chắc Cho Hạ Tầng Công Nghiệp Trọng Yếu

Tại các tổ hợp hóa chất, nhiệt điện và lưới đường ống khí nguy cơ cao, hy vọng không phải là một chiến lược an toàn. Bảng tính Excel tĩnh không thể ngăn chặn đám mây khí nổ, và các điểm bypass nguy hại sẽ không chờ đợi các kỳ họp kiểm toán quý. Insilos cung cấp tầng phòng vệ rào cản toán học phi xâm lấn, kết nối trực tiếp dữ liệu an toàn công nghệ hiện trường với sự bảo đảm vững chắc cho Hội đồng Quản trị.

4 CAM KẾT KIẾN TRÚC DOANH NGHIỆP CỦA INSILOS

1. Tuyệt Đối Không Gián Đoạn Phần Cứng SIL-3
Tầng Ủy quyền GRC tách biệt. 0 sửa đổi, 0 lệnh ghi, 0 gián đoạn phần cứng SIL-3 SIS.

2. 100% Chủ Quyền Dữ Liệu Nội Địa
Triển khai On-Premise hoặc Đám mây Riêng tại Việt Nam. Tuân thủ triệt để Nghị định 13/2023/NĐ-CP với Che giấu Dữ liệu Động DDM.

3. Tính Toàn Vẹn Bằng Chứng Merkle RFC 8785
Mọi kết quả đo khí, cô lập LOTO và phê duyệt MOC đều được băm SHA-256 phục vụ kiểm toán tái bảo hiểm quốc tế.

4. Cam Kết Hiệu Quả Thử Nghiệm PoV
Thử nghiệm 90 ngày có cấu trúc. Nếu không đạt mức rút ngắn ≥ 25% thời gian cấp phép, khách hàng không có nghĩa vụ tài chính nào khác.

CÁC BÀN HỖ TRỢ ĐIỀU HÀNH TOÀN CẦU & KHU VỰC

Bàn Thương Mại & Đăng Ký PoV
sales@insilos.com
Đặt lịch PoV trực tiếp, cấp phép thương mại và tính toán tỷ suất hoàn vốn.
Cổng thông tin: insilos.com/contact
Hotline: +84 (0) 28 7300 8899

Bàn Tư Vấn An Toàn Công Nghệ & OT
advisory@insilos.com
Thu thập dữ liệu DCS/Historian phi xâm lấn, mô hình hóa Bow-Tie CCPS, và kiểm toán an toàn SIL-3.
Chuyên gia phụ trách: Hội đồng Chuyên gia OT Cấp cao

Bàn Pháp Lý, Tuân Thủ & DPO
compliance@insilos.com
Tuân thủ chủ quyền Nghị định 13/2023/NĐ-CP, bảo đảm ISO 27001/SOC 2, và phòng vệ pháp lý PSM OSHA 1910.119.
Đường dây nóng An ninh: security@insilos.com

TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ KHU VỰC & HỖ TRỢ KHÁCH HÀNG

Hub TP. Hồ Chí Minh
Trung tâm Giải pháp Năng lượng & Hóa dầu
Hotline Trực tiếp: +84 (0) 28 7300 8899

Hub Chủ quyền Hà Nội
Trung tâm Chính sách & Kho Dữ liệu Chủ quyền Quốc gia
Vùng Dữ liệu Nội địa Khép kín

Trụ sở Khu vực Singapore APAC
Tư vấn Tái bảo hiểm Khu vực & Hàng hải
Hotline Trực tiếp: +65 6800 9900

MÃ TÀI LIỆU: **VR_Scenario_24_PharmaGxP_ProcessSafety_SIS_VI** | NHÀ MÁY MỤC TIÊU: **Tổ hợp Nhà máy Dược Hậu Giang (DHG-GXP**
THẨM QUYỀN PHÊ DUYỆT: **Zen Phạm** (Product Owner & Technical Architect)
Mã băm Merkle chuẩn tắc RFC 8785 đã được xác thực toàn vẹn. Lưu trữ mã hóa chủ quyền nội địa Việt Nam.

XÁC THỰC TRỰC TUYẾN:
https://vertical.insilos.com/verify
NIÊM PHONG TOÀN VẸN MẬT MÃ SHA-256

© 2026 Tập đoàn Kháng trở Doanh nghiệp Insilos (Insilos Resilience Group). Bản quyền đã được bảo hộ.