

PHƯƠNG ÁN
Sửa chữa bảo dưỡng các thiết bị phân tích
thuộc Phòng Quản lý chất lượng năm 2026

I. HIỆN TRẠNG VÀ MỤC TIÊU

1. Hiện trạng

- Các thiết bị phân tích phục vụ phân tích sản phẩm đầu vào, đầu ra và các sản phẩm trung gian...cho các công đoạn sản xuất alumin từ quặng bauxite nguyên khai đến sản phẩm là Hydrate/Alumina thuộc Phòng Quản lý chất lượng (P.QLCL) là các thiết bị chuyên dụng, hiện đại, tiên tiến; trong đó có xuất xứ từ các nước G7.

- Thiết bị được sử dụng và vận hành liên tục, do đó, các thiết bị phân tích sẽ có hiện tượng sai số, lệch chuẩn nhất định sau thời gian sử dụng.

- Theo tần suất sử dụng các thiết bị phải được bảo trì, kiểm tra, hiệu chuẩn theo các tiêu chuẩn yêu cầu của nhà sản xuất để thiết bị hoạt động ổn định, chính xác, tuổi thọ cao và phòng ngừa các hỏng hóc có thể xảy ra trong quá trình hoạt động.

2. Mục tiêu

- Bảo dưỡng sửa chữa lại phụ tùng/linh kiện cho các chi tiết/thiết bị nhằm phục hồi lại tính năng/công năng của thiết bị nhằm đáp ứng được các kết quả/chỉ tiêu phân tích ổn định tin cậy;

- Đảm bảo thiết bị hoạt động ổn định, chính xác phục vụ phân tích mẫu sản phẩm và nguyên nhiên vật liệu trong tình trạng tốt nhất. Nâng cao tuổi thọ của thiết bị;

- Đưa thiết bị vào hoạt động đáp ứng tình hình sản xuất chung của Công ty.

II. CƠ SỞ THỰC HIỆN, CÁC TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

1. Cơ sở thực hiện

- Căn cứ Quyết định số: 2677/QĐ-TKV ngày 12/12/2025 của Tổng giám đốc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam về việc phê duyệt Kế hoạch KTCN năm 2026 của Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV;

- Căn cứ Quyết định số: 2680/QĐ-TKV ngày 12/12/2025 của Tổng giám đốc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam về việc giao Kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2026.

- Căn cứ Quyết định số: 10/QĐ-TKV ngày 03/01/2024 của Tổng giám đốc Tập đoàn Công nghiệp Than- Khoáng sản Việt Nam về việc ban hành Bộ định mức KTKT áp dụng trong các công đoạn sản xuất Alumin;

- Căn cứ quyết định số: 571/QĐ-DNA 24/3/2025 về việc ban hành Quy định sửa chữa, bảo dưỡng thường xuyên, trung đại tu thiết bị của Công ty Nhôm Đắk Nông –TKV;

- Căn cứ biên bản giám định bước 1 ngày 22/12/2025 về việc tình trạng làm việc của Các thiết bị phòng QLCL.

2. Các tiêu chuẩn áp dụng

- Thông tư số 23/2013/TT-BKHCN ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc Quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2;

- Thông tư số 07/2019/TT-BKHCN ngày 26 tháng 7 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 23/2013/TT-BKHCN ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2;

- Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 - Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn.

III. NỘI DUNG PHƯƠNG ÁN

1. Nội dung thực hiện

- Bảo dưỡng, sửa chữa máy phân tích cỡ hạt (Matersizer 3000).
- Bảo dưỡng, sửa chữa máy X-ray (Shimazu MXF- 2400)
- Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị quang phổ huỳnh quang tia X (ARL PERFORM' X)
- Bảo dưỡng, sửa chữa máy phân tích nhiệt trị (Leco AC600).
- Bảo dưỡng, sửa chữa máy sắc ký khí (Agilent 8890 GC).
- Bảo dưỡng, sửa chữa máy đo tổng hàm lượng các bon hữu cơ (Shimadzu TOC L CPH).
- Bảo dưỡng, sửa chữa máy phân tích lưu huỳnh và các bon (Leco SC832).
- Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị đo diện tích bề mặt và lỗ xốp (Micromeritics Tristar II Plus 3030)
- Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử (AA-7800).
- Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị lò nung (Nieka Core-6).

2. Trình tự thực hiện



Bước 1. Thông kê thiết bị phân tích của phòng Quản lý chất lượng cần phải thực hiện bảo trì định kỳ hàng năm (danh sách thiết bị tại phụ lục 01 kèm theo);

Bước 2. Lập nhu cầu thực hiện bảo trì định kỳ, rà soát các nhà sản xuất thiết bị, đơn vị ủy quyền thực hiện của nhà sản xuất tại Việt Nam, các đơn vị kiểm định đáp ứng năng lực theo các quy định của Pháp luật và Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 để đề xuất thực hiện;

Bước 3. Lập phương án sửa chữa, bảo dưỡng, trong đó đảm bảo điều kiện bắt buộc cho đơn vị thực hiện phải thực hiện các nội dung sửa chữa, bảo dưỡng theo đúng tiêu chuẩn của nhà sản xuất thiết bị phân tích và theo các yêu cầu của Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 và các quy định của Pháp luật;

Bước 4. Thực hiện các thủ tục theo quy định để lựa chọn, ký kết hợp đồng với đơn vị đủ điều kiện, năng lực để thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng.

Bước 5. Thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng tại phòng Quản lý chất lượng hoặc tại đơn vị thực hiện (nếu cần thiết);

Bước 6: Thực hiện hiệu chỉnh, cài đặt vận hành thiết bị được sửa chữa, bảo dưỡng không tải và có tải...;

Bước 7: Nghiệm thu bàn giao đưa thiết bị vào vận hành phục vụ sản xuất.

3. Khối lượng, vật tư

- Khối lượng công việc: *phụ lục 01 đính kèm*
- Vật tư dự kiến thực hiện: *phụ lục 02 đính kèm*

4. Yêu cầu kỹ thuật

- Đơn vị thi công tự trang bị công cụ dụng cụ, máy phục vụ sửa chữa, bảo dưỡng theo hợp đồng đã ký kết cũng như theo thực tế;

- Các thiết bị phải được sửa chữa, bảo dưỡng theo hợp đồng đã ký kết và đúng các tiêu chuẩn yêu cầu của nhà sản xuất. Sau khi sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị sẽ thực hiện phân tích trên mẫu chuẩn theo tiêu chuẩn hãng để đánh giá, xác nhận khả năng vận hành chính xác và ổn định của thiết bị;

- Cán bộ kỹ thuật thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị phải được chứng nhận và đào tạo bởi nhà sản xuất/đại lý ủy quyền của thiết bị;

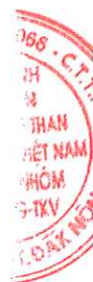
- Cán bộ kỹ thuật thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị phải được cấp thẻ an toàn lao động còn hiệu lực;

- Vật tư cung cấp có hãng sản xuất và nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, cung cấp CO, CQ dịch thuật công chứng và hợp đồng nổi;

- Các máy, thiết bị sau khi bảo dưỡng, sửa chữa cần đảm bảo những yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn nghiệm thu sau:

58 -
NHÀ
DO
NGHI
G SÁN
NG T
X NÓI
LẬP

STT	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn nghiệm thu	Ghi chú
I	Máy phân tích cỡ hạt (Matersizer 3000)		
1	Năng lượng laser	$\geq 2\text{mW}$	
2	Chức năng kiểm tra hệ thống	Báo đạt toàn bộ các chỉ tiêu	
3	Độ chệch Dv10	$35,895 \div 38,653$	
4	Độ chệch Dv50	$70,039 \div 73,911$	
5	Độ chệch Dv90	$100,142 \div 109,05$	
6	Nếu có thông số không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
II	Máy X-ray (Shimazu MXF- 2400)		
1	Bơm chân không	- Độ chân không $\leq 12\text{Pa}$; - Không rò dầu, không có tiếng kêu bất thường; - Hệ thống chân không bảo đảm kín.	
2	Hệ thống làm mát	- Nước làm mát: không rò rỉ, độ dẫn điện $< 50 \times 10^{-8} \Omega^{-1}$; - Lưu lượng nước $\geq 2,2$ lít/phút; Áp lực nước $0,3 \pm 0,05\text{Mpa}$; - Nhiệt độ nước tại công suất tia X 40 kV - 70mA $\leq 38^\circ\text{C}$. - Hệ thống nước làm mát không có cặn, mảng bám, không rò rỉ.	
3	Phân tích mẫu chuẩn BXT09, RM10	Kết quả nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn (và tuyến tính)	



STT	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn nghiệm thu	Ghi chú
4	Phân tích có thông số không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
III	Thiết bị quang phổ huỳnh quang tia X (ARL PERFORM' X)		
1	Bơm chân không	- Không rò dầu, không có tiếng kêu bất thường; - Hệ thống chân không bảo đảm kín.	
2	Hệ thống cung cấp khí	- Áp suất đầu ra của bình khí 0,25 bar - Lưu lượng vào thiết bị 3ml/phút - Áp suất khí trên thiết bị 0,05-1 bar	
3	Hệ thống làm mát	- Áp lực nước $0,6 \pm 0,05$ Mpa; - Hệ thống nước làm mát không có cặn, mảng bám, không rò rỉ.	
4	Phân tích mẫu chuẩn Alumin	Kết quả nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn có độ lặp lại tuyến tính	
5	Phân tích có thông số không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
IV	Máy phân tích nhiệt trị (Leco AC600)		
1	Độ lặp lại RSD	$\leq 0,1-0,2\%$	
2	Chu kỳ cân bằng nhiệt	13-18%	
3	Phân tích mẫu chuẩn	Kết quả nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn	

STT	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn nghiệm thu	Ghi chú
4	Thông số phân tích mẫu chuẩn không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
V	Máy sắc ký khí (Agilent 8890GC)		
1	Nhiệt độ đầu dò	150°C	
2	Nhiệt độ hộp van	60°C	
3	Nhiệt độ đầu vào	100°C	
4	Tín hiệu đường nền	< 260	
5	Hệ thống cột mao quản	không rò rỉ khí mang	
6	Phân tích mẫu chuẩn	Kết quả nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn	
7	Thông số phân tích mẫu chuẩn không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
VI	Máy đo tổng hàm lượng các bon hữu cơ (Shimadzu TOC L CPH)		
1	Tín hiệu chuẩn	30mg/l trừ đi tín hiệu mẫu trắng > 210	
2	CV độ lặp lại	< 1,5%	
3	Độ tuyến tính	±2%	
4	Phân tích mẫu chuẩn	Kết quả nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn	
5	Có thông số phân tích mẫu chuẩn không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
VII	Máy phân tích lưu huỳnh và các bon (Leco SC832)		
1	Lưu lượng buồng đốt	1 lpm (lưu lượng khí qua ống Lance)	



STT	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn nghiệm thu	Ghi chú
2	Lưu lượng làm sạch	3,5 lpm (lưu lượng khí qua ống Purge)	
3	Lưu lượng phân tích	2,5 lpm (lưu lượng khí qua ống Analyze)	
4	Chạy kiểm tra hệ thống trên phần mềm	Tất cả các chỉ tiêu đạt, không báo lỗi	
6	Phân tích mẫu chuẩn	Kết quả nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn	
7	Có thông số phân tích mẫu chuẩn không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
VIII	Thiết bị đo diện tích bề mặt và lỗ xốp (Micromeritics Tristar II Plus 3030)		
1	Áp suất chân không van 1 - 4	> 200.00 mmHg	
2	Áp suất chân không van 5	> 30 mmHg/min	
3	Áp suất chân không van 6	< 10 mmHg	
4	Áp suất chân không van xả	< 30.00 mmHg	
5	Phân tích mẫu chuẩn	Kết quả đạt nằm trong phạm vi cho phép của mẫu chuẩn	
6	Nếu có thông số không đạt	Báo cáo rõ nguyên nhân và hướng xử lý khắc phục (cần thay thế linh kiện, phụ tùng nào...)	
IX	Thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử (Shimadzu AA-7800)		
1	Vệ sinh thiết bị	Thiết bị sạch sẽ không bụi bẩn, các thông số hệ thống báo Pass. Hệ thống đầu đốt, buồng	

STT	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn nghiệm thu	Ghi chú
		đốt ống hút mẫu không đóng bắm, tắc	
2	Hệ thống phun sương	Hệ thống phun sương không tắc nghẽn, khí không bị rò rỉ	
3	Vận hành thử thiết bị	Kết quả phân tích mẫu chuẩn nằm trong sai số	
X	Thiết bị lò nung (Nieka Core-6)		
1	Vệ sinh thiết bị	Buồng mẫu sạch sẽ, thanh đỡ không đóng bắm.	
2	Chuyển động cơ khí	Các trục chuyển động không phát ra tiếng kêu lạ. Các board mạch, các motor hoạt động bình thường khi thực hiện chạy chương trình.	
3	Khóa cửa	Chốt cửa tự động khóa khi chạy chương trình.	
4	Gia nhiệt lò	Thiết bị tăng khi gia nhiệt và giảm khi hạ nhiệt	

5. Nhân lực thực hiện

Do công việc thi công đòi hỏi kỹ thuật chuyên môn cao và có kinh nghiệm. Hiện Công ty Nhôm Đắc Nông - TKV không đủ năng lực để thực hiện. Vì vậy, phòng Cơ điện - Vận tải đề xuất đơn vị thuê ngoài có đủ khả năng để thực hiện toàn bộ công việc trên.

6. Thời gian thực hiện

- Dự kiến thời gian thực hiện trong năm 2026 và chia làm 2 đợt

STT	Tên/mã thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
A	Đợt 1 tháng 5/2026		
1	Máy X-ray (Shimazu MXF- 2400)	Cái	1

2	Thiết bị quang phổ huỳnh quang tia X (ARL PERFORM' X)	Cái	1
3	Thiết bị lò nung (Nieka Core-6)	Cái	1
4	Máy sắc ký khí (Agilent 8890GC)	Cái	1
B	Đợt 2 tháng 11/2026		
1	Máy phân tích cỡ hạt (Matersizer 3000)	Cái	1
2	Máy X-ray (Shimazu MXF- 2400)	Cái	1
3	Thiết bị quang phổ huỳnh quang tia X (ARL PERFORM' X)	Cái	1
4	Máy phân tích nhiệt trị (Leco AC600)	Cái	1
5	Máy đo tổng hàm lượng các bon hữu cơ (Shimadzu TOC L CPH)	Cái	1
6	Máy phân tích lưu huỳnh và các bon (Leco SC832)	Cái	1
7	Thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử (Shimadzu AA-7800)	Cái	1
8	Thiết bị đo diện tích bề mặt và lỗ xốp (Micromeritics Tristar II Plus 3030)	Cái	1

- Thời gian thi công là: 25 ngày tính từ ngày bàn giao thiết bị. Trong đó đợt 1 là 10 ngày, đợt 2 là 15 ngày;

- Chế độ làm việc: 8h/ngày, 7 ngày/tuần hoặc tùy thuộc vào tình hình sản xuất, nhân lực đơn vị thi công bố trí sắp xếp thời gian thi công hợp lý đảm bảo tiến độ đề ra.

7. Chi phí thực hiện

Chi phí thực hiện trích từ nguồn chi phí sửa chữa thường xuyên, biểu 2.4B Kế hoạch sản xuất kinh doanh 2026 của Công ty nhôm Đắc Nông - TKV. Công đoạn Nghiền đến lọc (Hydrat). Mã vụ việc 07.0033. Mã phí 09019914

IV. BIỆN PHÁP AN TOÀN

1. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn quy trình áp dụng

- Quy trình An toàn điện của công ty Nhôm Đắc Nông - TKV ban hành theo Quyết định số 1351/QĐ-DNA ngày 01/10/2018;

- TCVN 4055-2012 Tổ chức thi công;

- TCVN 2289-1978 Quy trình sản xuất - yêu cầu chung về an toàn;

- QCVN 01: 2008/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện;
- TCVN 4245-1996 Yêu cầu về kỹ thuật an toàn trong sản xuất, sử dụng Oxy, Axetylen;
- Thông tư 19/2012/TT-BKHCN Quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn bức xạ trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng.
- Các Quy trình vận hành, Quy trình bảo dưỡng sửa chữa thiết bị;
- Quy định thực hiện chế độ Phiếu công tác và Phiếu thao tác đã ban hành;
- Quá trình tháo dỡ các phụ tùng phải đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2. Biện pháp an toàn trong thi công

- Các cá nhân, tổ chức tham gia công tác sửa chữa phải tuân thủ đầy đủ các quy trình, quy phạm an toàn hiện hành;
- Tổ chức vệ sinh công nghiệp, thu gom rác thải, vật tư hư hỏng nhập kho phế liệu của Công ty theo quy định hiện hành;
- Thực hiện đúng, đủ các thủ tục liên quan đến Phiếu thao tác và Phiếu công tác đã ban hành;
- Trang bị đầy đủ, đúng quy định bảo hộ lao động: quần áo, mũ và các thiết bị bảo hộ cần thiết khác đảm bảo điều kiện làm việc an toàn.

V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Phòng Cơ điện - Vận tải

- Chủ trì kiểm tra, rà soát biện pháp thi công của đơn vị thi công;
- Chủ trì trong công tác bàn giao thiết bị và các điều kiện khác có liên quan để đơn vị thi công thực hiện;
- Đôn đốc, kiểm tra theo dõi quá trình thực hiện phương án;
- Chủ trì tiến hành nghiệm thu bàn giao và đưa các thiết bị vào vận hành sau sửa chữa;
- Là đơn vị chủ trì, tổng hợp báo cáo Ban lãnh đạo điều hành các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện (nếu có), kết quả công tác sửa chữa, bảo dưỡng.

2. Phòng An toàn môi trường

- Phối hợp kiểm tra, rà soát biện pháp thi công của đơn vị thi công;
- Kiểm tra, giám sát việc thực hiện các biện pháp an toàn của đơn vị thi công trước, trong và sau khi thực hiện phương án theo quy định.

3. Phòng Vật tư

- Phối hợp với các đơn vị trong công tác kiểm nhập, đánh giá chất lượng và kiểm tra số lượng vật tư theo phương án hoặc vật tư phát sinh (nếu có);
- Cung cấp đầy đủ vật tư, phụ tùng theo phương án cho đơn vị thi công, lắp

đặt kể cả vật tư phát sinh (nếu có).

4. Phòng Kế hoạch - Tiêu thụ

- Căn cứ phương án đã được duyệt, triển khai thực hiện các bước ký kết hợp đồng với đơn vị thuê ngoài để các bên có cơ sở triển khai thực hiện phương án;
- Phối hợp nghiệm thu các công việc phát sinh (nếu có).

5. Phòng Kế toán - Tài chính

Chuẩn bị nguồn kinh phí và hướng dẫn thủ tục thanh quyết toán theo quy định.

6. Phòng Điều hành sản xuất

Phối hợp để giám sát, theo dõi tiến độ trong suốt quá trình thực hiện phương án để không ảnh hưởng đến sản xuất của Công ty.

7. Phòng Quản lý chất lượng

- Bố trí nhân lực giám sát quá trình thực hiện phương án;
- Kiểm tra, phối hợp soát xét biện pháp thi công của đơn vị thi công;
- Phối hợp với các Phòng và phân xưởng liên quan nghiệm thu khối lượng thực hiện để đưa hệ thống, thiết bị vào vận hành phục vụ sản xuất.

8. Đơn vị thuê ngoài

- Kiểm tra các điều kiện về an toàn, công tác chuẩn bị công cụ dụng cụ và vật tư trước, trong khi tiến hành sửa chữa;
 - Đào tạo an toàn lao động cho các nhân viên của mình theo quy định;
 - Lập biện pháp thi công và biện pháp an toàn theo quy định;
 - Tổ chức quản lý chặt chẽ nhân viên của mình, không để xảy ra mất an toàn lao động, mất an ninh trật tự trong khu vực thi công cũng như làm hư hỏng các thiết bị, tài sản của Công ty Nhôm Đăk Nông - TKV trong quá trình thi công;
 - Chịu hoàn toàn trách nhiệm về an toàn với nhân lực và thiết bị của đơn vị tại khu vực thi công;
 - Trang bị đầy đủ BHLĐ cho nhân viên của mình theo quy định của Công ty Nhôm Đăk Nông - TKV;
 - Bố trí cán bộ kỹ thuật thường trực tại vị trí thi công để điều hành công việc;
 - Tổ chức ghi chép chi tiết nhật ký thi công, thống kê quá trình thực hiện phương án (khối lượng công việc, nhân công, ca máy...) làm cơ sở nghiệm thu thanh toán;
 - Dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ khu vực thi công;
 - Khối lượng công việc được nghiệm thu là khối lượng thi công thực tế.
- Trường hợp có phát sinh hoặc giảm trừ, các đơn vị sẽ cùng nhau bàn bạc và thống nhất; ✓

- Trong quá trình thi công, nếu có vấn đề phát sinh, đơn vị thi công phải chủ động liên hệ với Phòng QLCL, Phòng Cơ điện - Vận tải và các Phòng chức năng liên quan để có biện pháp xử lý kịp thời.

Yêu cầu các đơn vị nghiêm túc triển khai thực hiện./.

Nơi nhận:

- Ban LĐĐH (e-copy, b/c);
- Các phòng, px (e-copy, t/h);
- Lưu: VT, CĐVT (A04b).

PHÒNG QLCL
TRƯỞNG PHÒNG

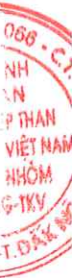


Trần Hữu Hợi

PHÒNG CĐVT **KT. GIÁM ĐỐC**
TRƯỞNG PHÒNG **PHÓ GIÁM ĐỐC**



Phan Văn Thủy **Trần Tiến Dũng**



PHỤ LỤC 1: KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC

(Ban hành kèm theo phương án số: 4631/PA-DNA ngày 24 tháng 12 năm 2025)

Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV)

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
I	Máy phân tích cỡ hạt (Mattersizer 3000)	Cái	1	
1	Kiểm tra bộ phân tán ướt bao gồm: Kiểm tra và vệ sinh bộ phân tán, kiểm tra bộ phát siêu âm, kiểm tra cell đo ướt và kiểm tra công tắc bộ phân tán ướt, cánh khuấy, mô tơ cánh khuấy			
2	Kiểm tra hệ quang học và đầu dò (thay thế đèn laser khi năng lượng laser không đạt yêu cầu)			
3	Kiểm tra tinh chỉnh hệ quang học			
4	kiểm tra đường quang lộ đèn laser và đầu dò			
5	Điện/kết nối/điều khiển và hiệu chỉnh thiết bị			
II	Máy X-ray (Shimadzu MXF- 2400)	Cái	1	
1	Kiểm tra điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị			
2	Kiểm tra hệ thống chân không, hệ thống nước làm mát (thay dầu, lọc dầu)			
3	Kiểm tra khả năng hoạt động của thiết bị trên phần mềm			
4	Vệ sinh tổng thể thiết bị			
5	Thay nước và túi tạo ion hóa cho nước làm mát ống phóng tia X (thay gioăng nếu hư hỏng)			
6	Kiểm tra thiết bị theo tiêu chuẩn của shimadzu			
7	Hiệu chuẩn máy theo tiêu chuẩn của hãng Shimadzu			

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
8	Kiểm tra các sensor an toàn, tư vấn thay thế nếu cần			
9	Kiểm tra xây dựng lại đường cong làm việc			
10	Kiểm tra vệ sinh, thay nước bộ làm mát bên ngoài			
11	Bàn giao các dữ liệu kiểm tra thiết bị, báo cáo tình trạng thiết bị sau khi bảo trì và các lưu ý			
III	Thiết bị quang phổ huỳnh quang tia X (ARL PERFORM' X)	Cái	1	
	Bảo dưỡng, hiệu chuẩn máy theo tiêu chuẩn hãng Thermo Fisher Scientific			
1.1	Kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị			
1.1.1	Backup lại dữ liệu của của máy			
-	Kiểm tra tình trạng hoạt động của phần mềm và sao lưu các dữ liệu quan trọng hệ thống.			
1.1.2	Kiểm tra và bảo dưỡng hệ tản nhiệt			
-	Vệ sinh các quạt giải nhiệt hoặc thay tùy theo tình trạng (nếu có)			
-	Vệ sinh các tấm màng lọc bụi trong máy hoặc thay mới tùy tình trạng (nếu có)			
-	Vệ sinh các chi tiết trong máy: phần các bo mạch điện tử, khối nguồn cao áp, khối nguồn thấp áp, buồng quang phổ ,...			
-	Bảo dưỡng bộ tản nhiệt bên ngoài			
1.1.3	Kiểm tra và bảo dưỡng hệ nước làm mát			
-	Kiểm tra, thay thế Cartridge lọc ion (nếu có)			
-	Kiểm tra và thay thế van đóng ngắt (nếu có)			
-	Kiểm tra hệ thống dẫn nước làm mát trong máy			



TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
-	Kiểm tra tình trạng của các cảm biến liên quan: cảm biến nhiệt độ, cảm biến lưu lượng dòng, cảm biến quá nhiệt			
1.1.4	Kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống bơm chân không			
-	Bảo dưỡng bơm chân không, thay dầu và bộ lọc dầu (nếu có)			
-	Kiểm tra, thay thế các van chân không (nếu có)			
-	Kiểm tra hệ thống các ống chân không của hệ thống			
1.1.5	Bảo trì hệ đưa mẫu và buồng phân tích mẫu			
-	Vệ sinh hệ đưa mẫu và buồng phân tích mẫu			
-	Tra mỡ chân không vào các vị trí cần thiết, thay thế các vòng đệm và trụ xoay (nếu có).			
-	Kiểm tra tình trạng và thay thế các đai truyền động (nếu có)			
1.1.6	Kiểm tra và bảo dưỡng Ống phóng tia X			
-	Kiểm tra tình trạng các vị trí kết nối trên ống phóng tia X			
-	Kiểm tra và bảo dưỡng phần cáp của bộ cấp nguồn cao áp			
-	Kiểm tra và thay thế miếng đệm silicone cho điện cực, các vòng đệm (nếu có)			
-	Kiểm tra bộ phận khóa an toàn			
1.1.7	Bộ lọc tia X			
-	Kiểm tra và vệ sinh bộ lọc tia X			
1.1.8	Kiểm tra hệ cấp khí P10			

0256
 CHI NH
 TẬP D
 NG NG
 NG S
 CÔNG
 ĐẮK N
 R'LA

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh phần dòng/áp suất khí P10 nếu có sai lệch.			
-	Kiểm tra, thay thế các van đóng/ngắt khí của phần điều khiển khí theo hạn sử dụng (nếu có).			
-	Kiểm tra tình trạng các ống dẫn khí P10			
1.1.9	Bảo dưỡng buồng quang phổ			
-	Kiểm tra và vệ sinh bên trong buồng quang phổ			
-	Kiểm tra và vệ sinh các tinh thể (nếu cần)			
1.1.10	Kiểm tra điều kiện phòng lắp đặt máy			
-	Kiểm tra lại điều kiện phòng lắp đặt máy theo yêu cầu của hãng sản xuất			
-	Kiểm tra tình trạng UPS, nguồn điện cấp cho thiết bị			
1.2	Hiệu chuẩn thiết bị sau bảo dưỡng			
-	Hiệu chuẩn vị trí Goniometer (Goniometer Position Calibration) đối với đầu thu FPC			
-	Hiệu chuẩn vị trí Goniometer (Goniometer Position Calibration) đối với đầu thu SC			
-	Hiệu chuẩn điện áp cao cho đầu thu FPC (HV Calibration for FPC detector)			
-	Hiệu chuẩn điện áp cao cho đầu thu SC (HV Calibration for SC detector)			
-	Hiệu chuẩn vị trí scan Goniometer đối với đầu thu FPC			
-	Hiệu chuẩn vị trí scan Goniometer đối với đầu thu SC			
-	Hiệu chuẩn năng lượng (Energy Profiles) đối với đầu thu FPC			

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
-	Hiệu chuẩn năng lượng (Energy Profiles) đối với đầu thu SC			
-	Thực hiện OQ sau bảo dưỡng, hiệu chuẩn			
IV	Máy phân tích nhiệt trị (Leco AC600)	Cái	1	
1	Kiểm tra thông số hoạt động so với chuẩn của hãng (ghi lại giá trị nào lệch khỏi giới hạn cho phép)			
2	Kiểm tra các điện thế AC và DC			
3	Kiểm tra áp suất bình gas			
4	Kiểm tra các ống dẫn			
5	Tháo vách và xô, vệ sinh và đánh bóng			
6	Kiểm tra lọc nước đầu vào và gioăng			
7	Kiểm tra dây đai, puli dẫn động và ổ trục (thay thế vòng bi, dây cu roa, sứ cách điện cánh khuấy nếu hư hỏng)			
8	Kiểm tra cơ cấu nâng và làm sạch, bôi trơn			
9	Kiểm tra bộ đếm bộ ổn định UV, thay thế nếu bộ đếm nhỏ hơn 30			
10	Kiểm tra gioăng, dây đánh lửa và kiểm tra rò buồng đốt			
11	Kiểm tra gioăng trong trạm sạc			
12	Kiểm tra và thử hoạt động làm kín của xô			
13	Kiểm tra căn chỉnh nắp xô, ghi lại nhiệt độ áo ngoài và xô (thay thế cảm biến nhiệt độ, bộ máy bơm nước và gia nhiệt nếu hư hỏng)			
14	Phân tích 2 điều kiện nhiệt làm việc			
15	Phân tích 10 tiêu chuẩn hiệu chuẩn liên tiếp và ghi lại kết quả trên trang cuối cùng			
V	Máy sắc ký khí (Agilent 8890GC)	Cái	1	

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
1	Vệ sinh và kiểm tra phần điện			
2	Vệ sinh và kiểm tra phần quang học			
3	Vệ sinh và kiểm tra phần đo mẫu			
4	Vệ sinh và kiểm tra cột hấp thụ (thay thế nếu hư hỏng)			
5	Vệ sinh và kiểm tra đường ống, van 6 cổng, van 10 cổng. Kiểm tra rò rỉ			
6	Kiểm tra hoạt động của tất cả quạt làm mát			
7	Kiểm tra động cơ của lò			
8	Kiểm tra hoạt động của cửa đưa khí vào/ra của lò hoạt động trơn tru trong khi gia nhiệt và giảm nhiệt. Thanh lọc hệ thống 15 phút với khí mang			
9	Thực hiện chạy mẫu chuẩn			
10	Thực hiện hiệu chuẩn thiết bị theo quy định của nhà sản xuất			
11	Kiểm tra máy tính, hệ điều hành, phần mềm			
12	Báo cáo tình trạng thiết bị sau khi bảo trì và các lưu ý			
VI	Máy đo tổng hàm lượng các bon hữu cơ (Shimadzu TOC L CPH)	Cái	1	
1	Vệ sinh và kiểm tra toàn bộ thiết bị			
2	Kiểm tra hệ thống điện			
3	Kiểm tra hệ thống cung cấp khí			
4	Kiểm tra bộ phận lấy mẫu			
5	Kiểm tra hệ thống Cell (ống đốt), xúc tác, cảm biến (thay thế lọc Halogen, ống đốt nếu hư hỏng)			

001002
CHI
TẬP
CÔNG
KHOẢNG
- CÔ
ĐÃ
ĐẮK R

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
6	Thực hiện hiệu chuẩn thiết bị theo tiêu chuẩn hãng Shimadzu.G9			
7	Báo cáo tình trạng thiết bị sau khi bảo trì và các lưu ý			
VII	Máy phân tích lưu huỳnh và các bon (Leco SC832)	Cái	1	
1	Kiểm tra rò rỉ và đánh giá trước khi bảo dưỡng			
2	Kiểm tra thông số hoạt động ghi lại giá trị nào lệch khỏi giới hạn cho phép			
3	Kiểm tra các điện thế AC và kiểm tra các van điều áp bình khí			
4	Kiểm tra tất cả đường ống khí, thay nếu bị dơ hoặc đổi màu			
5	Kiểm tra cách điện cho lò			
6	Kiểm tra các mối nối thanh đốt điện trở, siết chặt lại nếu cần (thay thế thanh đốt nếu hư hỏng)			
7	Gỡ ống nối adapter của lò đốt, vệ sinh gioăng			
8	Kiểm tra vận hành của bơm khí			
9	Kiểm tra và vệ sinh ống thổi khí (purge tube)			
10	Kiểm tra ống đốt (thay thế nếu hư hỏng)			
11	Đánh giá lò nhiệt			
12	Hạ nhiệt độ dưới 400°C.			
13	Gia nhiệt lại cho lò đốt			
14	Gỡ các ống hóa chất khử, vệ sinh hết các đầu nối và gioăng			
15	Kiểm tra và ghi lại giá trị lưu lượng.			

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
17	Đánh giá đầu dò, và ghi lại giá trị tín hiệu các đầu dò			
18	Chạy kiểm tra hệ thống (system check) và ghi lại kết quả			
19	Chạy kiểm tra rò khí (nếu có) và ghi lại kết quả			
20	Phân tích 03 mẫu warm-up, 05 mẫu blank và set blank			
VIII	Thiết bị đo diện tích bề mặt và lỗ xốp (Micromeritics Tristar II Plus 3030)	Cái	1	
1	Bảo trì không cấp nguồn			
1.1	Vệ sinh thiết bị			
1.2	Vệ sinh bình Dewar			
1.3	Kiểm tra lưới lọc tại cổng đo mẫu và gioăng			
1.4	Kiểm tra bơm chân không (thay thế dầu bơm chân không nếu đổi màu)			
1.5	Kiểm tra bộ tách dầu (thay thế lọc dầu nếu hư hỏng)			
1.6	Kiểm tra màng lọc khí thải bơm chân không			
2	Bảo trì thiết bị được cấp nguồn			
2.1	Bôi trơn thanh ray nâng bình Dewar			
2.2	Hiệu chuẩn thiết bị theo tiêu chuẩn hãng Micromeritics			
2.3	Kiểm tra cảm biến áp suất			
2.4	Kiểm tra van servo			
2.5	Phân tích mẫu trống			
2.6	Thực hiện kiểm tra rò rỉ			
2.7	Phân tích mẫu chuẩn			



TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
2.8	Báo cáo tình trạng thiết bị sau khi bảo trì và các lưu ý			
IX	Thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử (Shimadzu AA-7800)	Cái	1	
1	Vệ sinh bên ngoài và kiểm tra tổng thể hệ thống thiết bị			
2	Kiểm tra hệ thống điện			
3	Kiểm tra hệ thống quang học			
4	Vệ sinh đầu đốt, hệ thống hút mẫu			
5	Vệ sinh hệ thống phun sương, phân tán.			
6	Kiểm tra rò rỉ khí			
7	Thực hiện vận hành thử thiết bị, hiệu chuẩn trên quy trình chuẩn, chạy chuẩn các loại mẫu			
8	Báo cáo và lưu ý			
X	Thiết bị lò nung (Nieka Core-6)	Cái	1	
1	Vệ sinh bên trong buồng mẫu, thanh giữ chén nung, thanh giữ khuôn			
2	Vệ sinh các bộ phận truyền động cơ khí, buồng điện, board mạch			
3	Bôi trơn các trục truyền động cơ khí			
4	Kiểm tra các tiếp điểm đầu nối trong buồng điện			
5	Kiểm tra tình trạng các board mạch, các công tắc, thiết bị đóng cắt điện (bao gồm thay thế bo mạch nguồn và bo mạch kết nối trung gian)			
6	Kiểm tra tình trạng sensor vị trí cửa, rack, khay giữ chén và khuôn			

TT	Nội dung công việc	Đvt	Số lượng	Ghi chú
7	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển motor nâng/hạ cửa lò			
8	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển motor rack			
9	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển motor khuấy			
10	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển motor rót mẫu			
11	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển khay giữ khuôn			
12	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển thanh giữ chén nung khi rót mẫu			
13	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển motor làm mát			
14	Kiểm tra chức năng làm việc của bộ điều khiển chốt cửa			
15	Kiểm tra chức năng các đèn báo trạng thái			
16	Chạy test 1 chương trình nung mẫu			



PHỤ LỤC 2: VẬT TƯ CHÍNH

(Ban hành kèm theo phương án số: 4631/PA-DNA ngày 24 tháng 12 năm 2025)

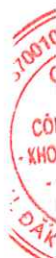
Công ty Nhôm Đắc Nông - TKV)

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
A	Vật tư DNA bàn giao cho đơn vị thi công				
I	Máy phân tích cỡ hạt (Matersizer 3000)				
1	Bộ phân tán ướt	Maz3400 hydro ev accessory	Bộ	1	Vật tư quý 2/2026
2	Đèn laser đỏ	Rdc4004 spatial filter service assy	Cái	1	
3	Đèn laser xanh	Rdc4002 blue led service assy	Cái	1	
4	Thấu kính	Maz2011 Wet measurement cell windows and Viton seals (2-off)	Bộ	1	
II	Máy X-ray (Shimazu MXF- 2400)				
1	Lọc dầu	P/N: 200-33896-11 oil trap filter for 0-300	Cái	1	Vật tư quý 1/2026
2	Túi lọc trao đổi ion	P/N: 204-47226	Túi	1	
III	Máy phân tích nhiệt trị (Leco AC600)				
1	Sứ cách điện cánh khuấy dưới	P/N: 621-605-199, lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	Vật tư quý 1/2026
2	Sứ cách điện cánh khuấy trên	P/N: 621-605-125, lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	
3	Vòng bi sứ	P/N: 621-605-767 lắp đặt cho máy nhiệt trị Leco AC600	Cái	3	
4	Vòng bi	P/N: 621-605-632 lắp đặt cho máy nhiệt trị Leco AC600	Cái	2	Tồn kho

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
5	Dây curoa trên	P/N: 621-605-609; lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	Vật tư quý 1/2026
6	Dây curoa dưới	P/N: 621-605-961; lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	
7	Cảm biến nhiệt độ áo nước	P/N: 621-610-010; Lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	Vật tư quý 2/2026
8	Cảm biến nhiệt độ buồng nước	P/N: 621-605-122; Lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	
9	Bộ máy bơm nước và gia nhiệt	P/N: 621-605-430; Lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Bộ	1	
IV	Máy sắc ký khí (Agilent 8890GC)				
1	Cột hấp thụ HP-Molesieve Q columns	P/N: 19095P-MS0; lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Cái	1	Vật tư quý 2/2026
2	Cột hấp thụ HP-Plot Q columns	P/N: 19095P-Q04; lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Cái	1	
3	Đầu nối	PN: G2855-20530; lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Cái	3	
4	Đầu nối	PN: G3188-27503, 10 cái/hộp, lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Hộp	1	
5	Bộ lọc sạch khí	P/N: CP17973, lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Bộ	1	
V	Máy đo tổng hàm lượng các bon hữu cơ (Shimadzu TOC L CPH)				
1	Lọc Halogen	P/N: 630-00992, phù hợp với thiết bị TOC-L CPH	Cái	1	Vật tư quý 1/2026

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
2	Ống đốt	P/N: S638-41323; Lắp đặt cho máy phân tích cacbon hữu cơ (TOC) Shimazu TOC L CPH	Cái	1	Vật tư quý 1/2026
3	Ống đốt TC	P/N: S638-41325-01; Lắp đặt cho máy phân tích cacbon hữu cơ (TOC) Shimazu TOC L CPH	Cái	1	Vật tư quý 2/2026
4	Ống phản ứng IC	P/N: S638-41325-02; Lắp đặt cho máy phân tích cacbon hữu cơ (TOC) Shimazu TOC L CPH	Cái	1	
VI	Máy phân tích lưu huỳnh và các bon (Leco SC832)				
1	Ống đốt trong	P/N: 625-601-555; Lắp đặt cho máy SC832	Cái	1	Vật tư quý 1/2026
2	Ống đốt ngoài	P/N: 625-601-554; Lắp đặt cho máy SC832	Cái	1	
3	Thanh gia nhiệt	P/N: 625-525-129; lắp đặt cho máy phân tích SC832	Cái	4	Vật tư quý 2/2026
4	Chặn truyền sứ	P/N: 606-308 lắp đặt cho máy phân tích SC832	Cái	1	
5	Lọc thép	P/N: 775-306 lắp đặt cho máy phân tích SC832	Cái	2	
6	Lọc bụi mịn	P/N:619-591-699; Lắp đặt cho Máy phân tích SC832	Bộ	1	Tồn kho
VII	Thiết bị đo diện tích bề mặt và lỗ xốp (Micromeritics Tristar II Plus 3030)				
1	Gioăng công mẫu	P/N: 004-25466-00; lắp đặt cho máy phân tích diện tích bề mặt Micromeritics Tristar II 3030	Cái	3	Tồn kho
2	Lọc công mẫu	P/N: 004-27046-00; lắp đặt cho máy phân tích diện tích bề mặt Micromeritics Tristar II 3030	Cái	3	
VIII	Thiết bị lò nung (Nieka Core-6)				

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Bộ lọc không khí nhỏ	13x10,5x1,5cm, Lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	1	Vật tư quý 1/2026
2	Bộ lọc không khí lớn	49,5x24x4,5cm; lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	1	
B	Vật tư do đơn vị thi công cung cấp và lắp đặt				
	Thiết bị lò nung (Nieka Core-6)				
1	Bộ bo nguồn ABB 1600W	Lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	3	
2	Bo mạch kết nối trung gian ABB	Lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	1	
3	Bo mạch điều khiển động cơ	Mã: PV-1280	Cái	1	
4	Bộ phụ kiện máy Nieka Core-6 Bao gồm: lớp lót bên trong, gạch chịu lửa dưới cùng, 3 bộ phận gia nhiệt và 3 cụm cặp nhiệt điện	Mã: PC6-0990	Bộ	1	



PHỤ LỤC 3: VẬT TƯ THU HỒI

(Ban hành kèm theo phương án số: 4631/PA-DNA ngày 24 tháng 12 năm 2025

Công ty Nhôm Đắk Nông - TKV)

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Thiết bị phân tích độ hạt bằng tia laser (Mastersizer 3000)				
1	Bộ phân tán ướt	Maz3400 hydro ev accessory	Bộ	1	
2	Đèn laser Đỏ	Rdc4004 spatial filter service assy	Cái	1	
3	Đèn laser xanh	Rdc4002 blue led service assy	Cái	1	
4	Thấu kính	Maz2011 wet measurement cell windows and viton seals (2-off)	Bộ	1	
II	Máy phân tích quang phổ (Shimazu MXF- 2400)				
1	Lọc dầu	P/N: 200-33896-11 oil trap filter for 0-300	Cái	1	
2	Túi lọc trao đổi ion	P/N: 204-47226	Túi	1	
III	Máy phân tích nhiệt trị (Leco AC600)				
1	Sứ cách điện cánh khuấy dưới	P/N: 621-605-199, lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	0	Tiêu hao
2	Sứ cách điện cánh khuấy trên	P/N: 621-605-125, lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	0	Tiêu hao
3	Vòng bi sứ	P/N: 621-605-767 lắp đặt cho máy nhiệt trị Leco AC600	Cái	3	
4	Vòng bi	P/N: 621-605-632 lắp đặt cho máy nhiệt trị Leco AC600	Cái	2	
5	Dây curoa trên	P/N: 621-605-609; lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	
6	Dây curoa dưới	P/N: 621-605-961; lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	
7	Cảm biến nhiệt độ áo nước	P/N: 621-610-010; Lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
8	Cảm biến nhiệt độ buồng nước	P/N: 621-605-122; Lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Cái	1	
9	Bộ máy bơm nước và gia nhiệt	P/N: 621-605-430; Lắp đặt cho máy nhiệt trị LECO AC600	Bộ	1	
IV	Máy sắc ký khí (Agilent 8890GC)				
1	Cột hấp thụ HP-Molesieve Q columns	P/N: 19095P-MS0; lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Cái	1	
2	Cột hấp thụ HP-Plot Q columns	P/N: 19095P-Q04; lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Cái	1	
3	Đầu nối	PN: G2855-20530; lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Cái	0	Tiêu hao
4	Đầu nối	PN: G3188-27503, 10 cái/hộp, lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Hộp	0	Tiêu hao
5	Bộ lọc sạch khí	P/N: CP17973, lắp đặt cho máy sắc ký Agilent 8890	Bộ	1	
V	Máy đo tổng hàm lượng các bon hữu cơ (Shimadzu TOC L CPH)				
1	Lọc Halogen	P/N: 630-00992, phù hợp với thiết bị TOC-L CPH	Cái	1	
2	Ống đốt	P/N: S638-41323; Lắp đặt cho máy phân tích cacbon hữu cơ (TOC) Shimadzu TOC L CPH	Cái	1	
3	Ống đốt TC	P/N: S638-41325-01; Lắp đặt cho máy phân tích cacbon hữu cơ (TOC) Shimadzu TOC L SSM-5000A	Cái	1	
4	Ống phản ứng IC	P/N: S638-41325-02; Lắp đặt cho máy phân tích cacbon hữu cơ (TOC) Shimadzu TOC L SSM-5000A	Cái	1	
VI	Máy phân tích lưu huỳnh và các bon (Leco SC832)				

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Ống đốt trong	P/N: 625-601-555; Lắp đặt cho máy SC832	Cái	1	
2	Ống đốt ngoài	P/N: 625-601-554; Lắp đặt cho máy SC832	Cái	1	
3	Thanh gia nhiệt	P/N: 625-525-129; lắp đặt cho máy phân tích SC832	Cái	4	
4	Chặn thủy ngân	P/N: 606-308 lắp đặt cho máy phân tích SC832	Cái	1	
5	Lọc thép	P/N: 775-306 lắp đặt cho máy phân tích SC832	Cái	2	
6	Lọc bụi mịn	P/N: 619-591-699; Lắp đặt cho Máy phân tích SC832	Bộ	1	
VII	Thiết bị đo diện tích bề mặt và lỗ xốp (Micromeritics Tristar II Plus 3030)				
1	Giaoăng công mẫu	P/N: 004-25466-00; lắp đặt cho máy phân tích diện tích bề mặt Micromeritics Tristar II 3030	Cái	0	Tiêu hao
2	Lọc công mẫu	P/N: 004-27046-00; lắp đặt cho máy phân tích diện tích bề mặt Micromeritics Tristar II 3030	Cái	0	Tiêu hao
VIII	Lò nung quay (Nieka Core-6)				
1	Bộ lọc không khí nhỏ	13x10,5x1,5cm, Lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	1	
2	Bộ lọc không khí lớn	49,5x24x4,5cm; lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	1	
3	Bộ bo nguồn ABB 1600W	Lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	3	
4	Bo mạch kết nối trung gian ABB	Lắp đặt cho lò nung Nieka Core-6 C6A	Cái	1	
5	Bo mạch điều khiển động cơ	Mã: PV-1280	Cái	1	

STT	Tên vật tư	Quy cách, danh điểm	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
6	Bộ phụ kiện máy Nieka Core-6 Bao gồm: lớp lót bên trong, gạch chịu lửa dưới cùng, 3 bộ phận gia nhiệt và 3 cụm cặp nhiệt điện	Mã: PC6-0990	Bộ	1	

