

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN NGƯỜI DÙNG

QUẢN LÝ MÁY THI CÔNG (CONSTRUCTION EQUIPMENT MANAGEMENT)

Quy trình theo dõi danh mục, khởi tạo, cập nhật quy chuẩn kỹ thuật, quản lý trạng thái hoạt động, thao tác hàng loạt và xuất nhập dữ liệu Excel máy thi công trên hệ thống ITMS

Mã tài liệu:	ITMS-UG-EQP-01	Phiên bản:	1.0
Ngày ban hành:	26/09/2026	Đơn vị thực hiện:	Đội ngũ Phát triển Phần mềm ITMS
Đối tượng áp dụng:	Người dùng được phân quyền thao tác tính năng này trên hệ thống		

MỤC LỤC TÀI LIỆU

1. Giới thiệu tổng quan

2. Điều kiện tiên quyết & Phân quyền truy cập

3. Bố cục giao diện & Vị trí truy cập

4. Hướng dẫn Tra cứu, Lọc trạng thái & Phân trang

- 4.1 Xem danh sách tổng quan
- 4.2 Tìm kiếm theo từ khóa Mã hiệu và Tên máy thi công
- 4.3 Lọc danh sách theo trạng thái hoạt động
- 4.4 Tùy chỉnh số lượng bản ghi hiển thị và chuyển trang

5. Hướng dẫn Thêm mới máy thi công

- 5.1 Mở biểu mẫu thêm mới
- 5.2 Quy tắc kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu (Validation)
- 5.3 Nhập dữ liệu chuẩn theo quy tắc REGEX_CODE và lưu trữ

6. Hướng dẫn Xem chi tiết & Chỉnh sửa thông tin

- 6.1 Mở biểu mẫu chi tiết từ bảng dữ liệu
- 6.2 Cơ chế bảo vệ và mở khóa chỉnh sửa Mã hiệu
- 6.3 Cập nhật Tên, Mô tả và lưu thay đổi

7. Hướng dẫn Dừng sử dụng & Tái sử dụng máy thi công

- 7.1 Dừng sử dụng máy thi công
- 7.2 Tái sử dụng máy thi công

8. Hướng dẫn Xóa máy thi công

9. Hướng dẫn Xuất dữ liệu máy thi công ra Excel

10. Hướng dẫn Nhập dữ liệu máy thi công từ Excel

11. Xử lý sự cố & Bảng câu hỏi thường gặp (FAQ)

12. Kênh hỗ trợ kỹ thuật

Phụ lục tài liệu

- Phụ lục A: Bảng mã trạng thái phản hồi & Thông báo giao diện
- Phụ lục B: Bảng phím tắt & Thao tác nhanh
- Phụ lục C: Quy chuẩn cấu trúc dữ liệu & Tiêu chuẩn vận hành
- Phụ lục D: Lịch sử cập nhật tài liệu

1. Giới thiệu tổng quan

Phân hệ **Quản lý Máy thi công (Construction Equipment Management)** là một phân hệ quản trị danh mục phương tiện, trang thiết bị cơ giới chuyên dụng trong Hệ thống Quản lý và Giám sát Tín hiệu Giao thông Thông minh (ITMS). Tính năng này cung cấp cơ sở dữ liệu số hóa đồng bộ về toàn bộ các phương tiện thi công, sửa chữa và lắp đặt hạ tầng giao thông đô thị (như xe cẩu tự hành, xe thang nâng người, máy đào rãnh cáp, máy phát điện di động, máy khoan rút lõi bê tông,...).

Mục tiêu trọng tâm của phân hệ

- **Quản lý tập trung trang thiết bị cơ giới:** Giúp các đơn vị quản trị và tổ chức vận hành nắm bắt chính xác số lượng, mã định danh và hiện trạng khả dụng của từng máy thi công để phân bổ kịp thời cho các dự án sửa chữa, bảo trì nút giao thông.
 - **Bảo toàn dữ liệu định danh:** Mã hiệu máy thi công được chuẩn hóa theo quy tắc chỉ chữ cái và chữ số (`REGEX_CODE`), mặc định bị khóa an toàn khi xem/sửa nhằm bảo toàn lịch sử điều động phương tiện trong các nhật ký công trình.
 - **Hỗ trợ thao tác hàng loạt tối ưu:** Cho phép cập nhật trạng thái hoạt động (Dừng sử dụng / Tái sử dụng) hoặc xóa đồng thời nhiều bản ghi dữ liệu chỉ với vài thao tác chuột thông qua cơ chế cập nhật giao diện thông minh (Optimistic Updates).
 - **Tích hợp hai chiều với Excel:** Hỗ trợ nạp nhanh hàng loạt danh mục phương tiện từ tệp bảng tính Excel chuẩn và trích xuất danh sách phục vụ công tác thanh kiểm tra, kiểm kê tài sản công định kỳ.
-

2. Điều kiện tiên quyết & Phân quyền truy cập

Để sử dụng phân hệ Quản lý Máy thi công, người dùng cần đáp ứng các điều kiện tiên quyết sau:

- **Tài khoản:** Đã đăng nhập vào hệ thống ITMS với phiên làm việc hợp lệ.
- **Phân quyền người dùng:** Tài khoản phải được quản trị viên cấp quyền tương ứng trong nhóm Quản lý Phương tiện và Thiết lập hệ thống:

Quyền hạn nghiệp vụ	Phạm vi tác vụ cho phép
Xem danh sách máy thi công	Cho phép truy cập màn hình Máy thi công, tra cứu tìm kiếm theo từ khóa, lọc theo trạng thái hoạt động, xem chi tiết mã hiệu, tên và mô tả.
Thêm mới máy thi công	Cho phép mở hộp thoại Tạo mới, nhập mã định danh chuẩn theo cấu hình, đặt tên và mô tả chi tiết cho máy thi công.
Chỉnh sửa thông tin máy thi công	Cho phép mở hộp thoại chi tiết, mở khóa chỉnh sửa mã hiệu khi cần thiết, cập nhật tên và nội dung mô tả kỹ thuật thiết bị.
Thay đổi trạng thái máy thi công	Cho phép kích hoạt tác vụ Dừng sử dụng hoặc Tái sử dụng cho một hoặc nhiều máy thi công được tích chọn.
Xóa máy thi công	Cho phép kích hoạt chức năng xóa một hoặc nhiều bản ghi máy thi công khỏi hệ thống sau khi đã xác nhận an toàn qua hộp thoại cảnh báo.
Xuất / Nhập dữ liệu Excel	Cho phép xuất danh sách máy thi công ra file <code>.xlsx</code> và nạp dữ liệu hàng loạt từ tệp bảng tính chuẩn vào hệ thống.

- **Môi trường vận hành:** Trình duyệt web hiện đại (Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Apple Safari) với độ phân giải màn hình từ 1366x768 trở lên.
-

3. Bố cục giao diện & Vị trí truy cập

3.1 Đường dẫn truy cập trên thanh điều hướng

Người dùng có thể truy cập vào phân hệ theo các bước điều hướng sau:

- Đăng nhập vào hệ thống ITMS từ trang đăng nhập trung tâm.
- Tại thanh điều hướng bên trái (Sidebar), tìm đến nhóm danh mục **Quản lý tín hiệu giao thông**.
- Nhấp mở mục **Thiết lập**.
- Chọn mục con **Máy thi công**. Đường dẫn hệ thống hiển thị: `/traffic-signal-management/settings/construction-equipment`.

3.2 Bố cục các phân khu chức năng

The screenshot displays the ITMS system interface. The sidebar on the left contains the following menu items: **TỔNG QUAN**, **Cài đặt mặc định**, **Tài khoản**, **Cài đặt hệ thống**, **Quản lý khách hàng**, **QUẢN LÝ TÍN HIỆU GIAO THÔNG**, **Thiết lập** (highlighted), **Đơn vị chủ quản**, **Loại sự cố**, **Loại công tác**, **Tuyến đường**, **Máy thi công** (highlighted), and **Danh sách vật liệu**. The main content area shows the 'Thiết lập' (Settings) section for 'Máy thi công' (Construction Equipment). It features a search bar, a table with columns for selection, ID, name, and status, and a toolbar with buttons for 'Tải sử dụng', 'Dừng sử dụng', 'Xóa đã chọn', 'Tạo mới', and 'Excel'. The table lists 10 items, all with status 'Sử dụng' (Used). The bottom of the interface shows a pagination bar with '10' items per page, '1' of 299 pages, and 'Đang xem 1 - 10 / Tổng số: 2987'.

Hình 3.1: Bố cục trực quan phân hệ Quản lý Máy thi công trên hệ thống ITMS.

Giao diện Quản lý Máy thi công được phân khu khoa học, bao gồm 4 khu vực chức năng chính:

- Thanh tiêu đề và đường dẫn điều hướng (Breadcrumb Header):**
 - Hiển thị vị trí trang hiện tại: *Quản lý đèn tín hiệu giao thông / Thiết lập / Máy thi công*.
 - Hiển thị nhãn trạng thái kết nối thời gian thực (Realtime Online) và thông tin tài khoản đang thao tác.
- Thanh tác vụ trên cùng (Action Toolbar):**
 - Ô tìm kiếm từ khóa:** Cho phép tìm kiếm nhanh theo Mã hiệu hoặc Tên máy thi công.
 - Nút chuyển đổi bộ lọc trạng thái:** Nút biểu tượng lọc nhanh trạng thái Hoạt động / Dừng sử dụng.
 - Nút "Tải sử dụng":** Kích hoạt khi có ít nhất một dòng máy thi công đang dừng sử dụng được chọn.

- Nút "Dừng sử dụng": Kích hoạt khi có ít nhất một dòng máy thi công đang hoạt động được chọn.
- Nút "Xóa đã chọn": Nút màu đỏ cảnh báo, chỉ sáng lên khi có bản ghi được tích chọn trên bảng.
- Nút "+ Tạo mới": Mở hộp thoại tạo mới máy thi công.
- Nút "Excel": Menu thả xuống chứa chức năng Nhập Excel và Xuất Excel.

3. Bảng dữ liệu danh sách trung tâm (Data Grid):

- Cột lựa chọn (Checkbox): Hỗ trợ tích chọn từng dòng hoặc chọn toàn bộ bản ghi trên trang.
- Mã hiệu: Khóa định danh kỹ thuật hiển thị màu xanh có thể nhấp vào để mở hộp thoại xem/sửa chi tiết.
- Tên máy thi công: Tên gọi đầy đủ mô tả loại phương tiện hoặc thiết bị cơ giới.
- Trạng thái: Nhãn màu thể hiện tình trạng hoạt động (Màu đen: Sử dụng, Màu đỏ: Dừng sử dụng).

4. Khu vực phân trang dưới cùng (Pagination Bar):

- Hộp chọn số lượng bản ghi hiển thị (10, 20, 50 bản ghi/trang).
 - Nút chuyển trang trước/sau, các số trang cụ thể và thông tin tổng số bản ghi hiện có trong hệ thống.
-

4. Hướng dẫn Tra cứu, Lọc trạng thái & Phân trang

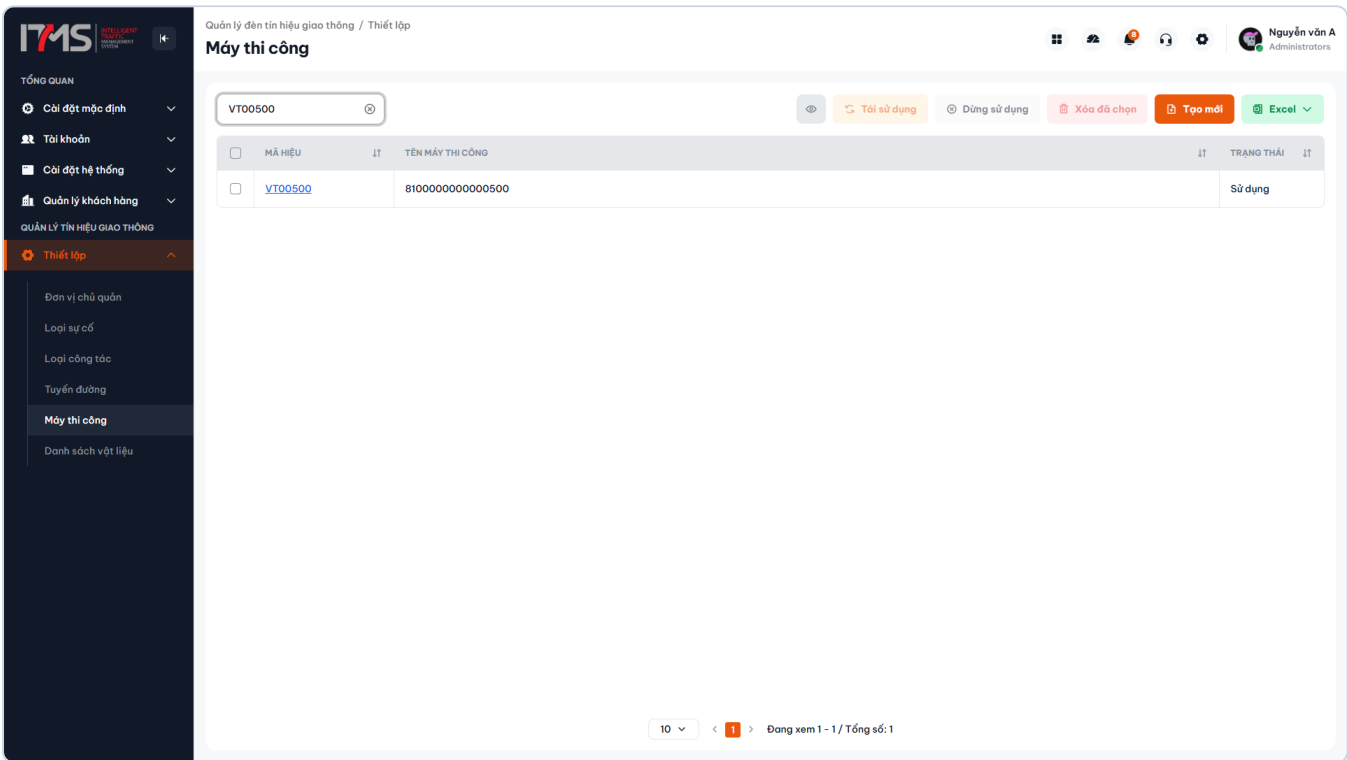
4.1 Xem danh sách tổng quan

Khi truy cập vào phân hệ, hệ thống tự động tải danh sách toàn bộ máy thi công hiện có và sắp xếp trực quan trên bảng dữ liệu. Người dùng có thể theo dõi mã định danh, tên và trạng thái khả dụng của từng thiết bị.

4.2 Tìm kiếm theo từ khóa Mã hiệu và Tên máy thi công

Khi cần tra cứu nhanh một máy thi công cụ thể giữa hàng nghìn bản ghi dữ liệu:

- Nhấp chuột vào ô **Nhập để tìm kiếm** trên thanh công cụ.
- Nhập từ khóa cần tra cứu (có thể là Mã hiệu hoặc Tên máy thi công, ví dụ: VT00500, XECAU01, xethang).
- Hệ thống áp dụng cơ chế tự động tìm kiếm thông minh sau 500ms (Debounce), lọc và hiển thị chính xác các dòng thỏa mãn điều kiện.



Hình 4.1: Bảng dữ liệu tự động lọc ra các bản ghi có mã hiệu hoặc tên trùng khớp từ khóa.

4.3 Lọc danh sách theo trạng thái hoạt động

Người dùng có thể chuyển đổi nhanh danh sách xem giữa các trạng thái hoạt động:

- Nhấp chuột vào nút biểu tượng **Bộ lọc** nằm cạnh ô tìm kiếm trên thanh tác vụ.
- Hệ thống sẽ tự động lọc danh sách theo các trạng thái tương ứng:
 - **Tất cả:** Hiển thị toàn bộ máy thi công (không lọc theo trạng thái).

- **Dừng sử dụng:** Chỉ lọc các máy thi công đã ngưng vận hành hoặc tạm dừng áp dụng.

3. Thanh địa chỉ trình duyệt sẽ tự động đồng bộ tham số lọc (ví dụ: `?status=1`), giúp người dùng dễ dàng lưu lại liên kết hoặc chia sẻ cho đồng nghiệp.

ITMS

ITMS

TỔNG QUAN

Cài đặt mặc định

Tài khoản

Cài đặt hệ thống

Quản lý khách hàng

QUẢN LÝ TÍN HIỆU GIAO THÔNG

Thiết lập

Đơn vị chủ quản

Loại sự cố

Loại công tác

Tuyến đường

Máy thi công

Danh sách vật liệu

Quản lý đèn tín hiệu giao thông / Thiết lập

Máy thi công

Nhập để tìm kiếm

Tải sử dụng

Dừng sử dụng

Xóa đã chọn

Tạo mới

Excel

	MÃ HIỆU	TÊN MÁY THI CÔNG	TRẠNG THÁI
☐	MC04995	Máy móc thiết bị số 4995	Dừng sử dụng
☐	MC04989	Máy móc thiết bị số 4989	Dừng sử dụng
☐	MC04983	Máy móc thiết bị số 4983	Dừng sử dụng
☐	MC04977	Máy móc thiết bị số 4977	Dừng sử dụng
☐	MC04971	Máy móc thiết bị số 4971	Dừng sử dụng
☐	MC04965	Máy móc thiết bị số 4965	Dừng sử dụng
☐	MC04959	Máy móc thiết bị số 4959	Dừng sử dụng
☐	MC04953	Máy móc thiết bị số 4953	Dừng sử dụng
☐	MC04947	Máy móc thiết bị số 4947	Dừng sử dụng
☐	MC04941	Máy móc thiết bị số 4941	Dừng sử dụng

10

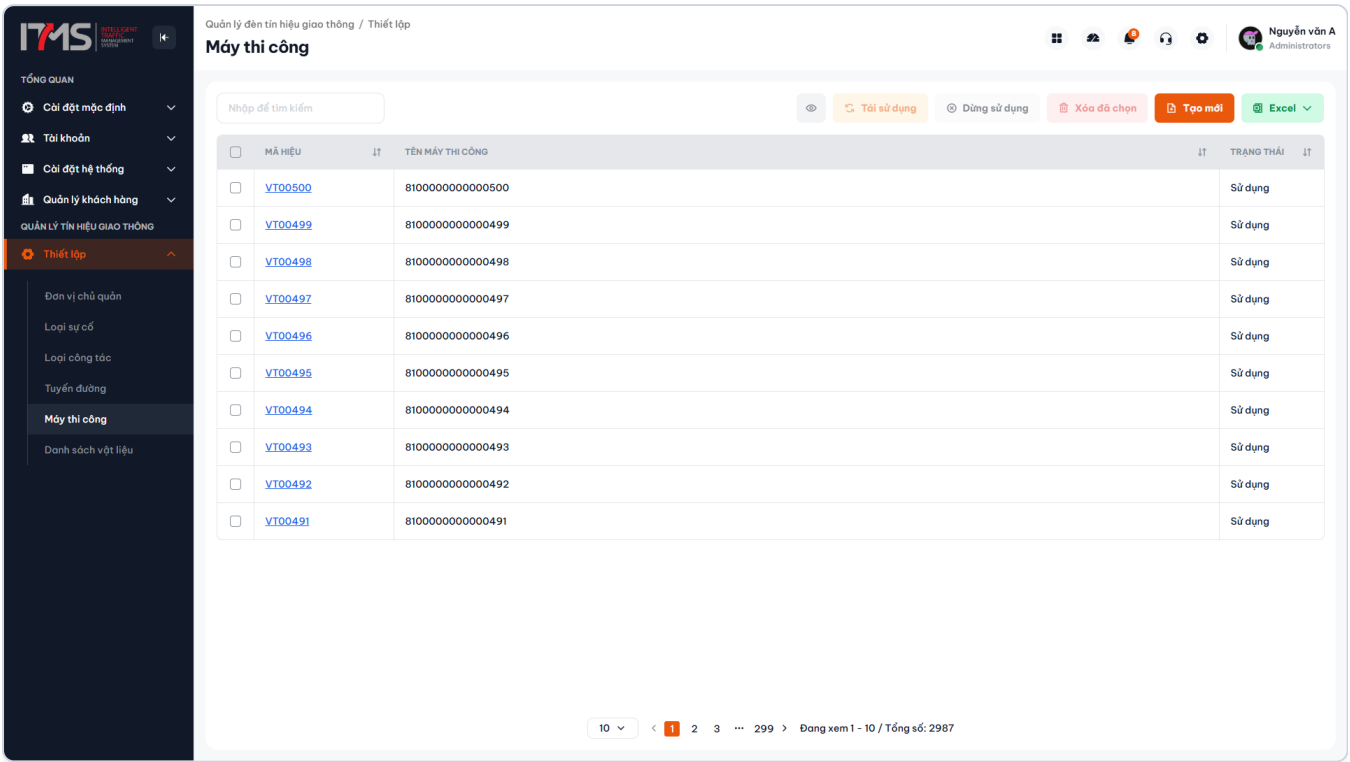
< 1 2 3 ... 84 >

Đang xem 1 - 10 / Tổng số: 833

Hình 4.2: Danh sách máy thi công sau khi áp dụng bộ lọc trạng thái.

4.4 Tùy chỉnh số lượng bản ghi hiển thị và chuyển trang

Ở góc dưới cùng của bảng dữ liệu, thanh phân trang cung cấp đầy đủ các tiện ích điều hướng:



Hình 4.3: Hộp chọn số lượng hiển thị trên trang và điều hướng chuyển trang dữ liệu.

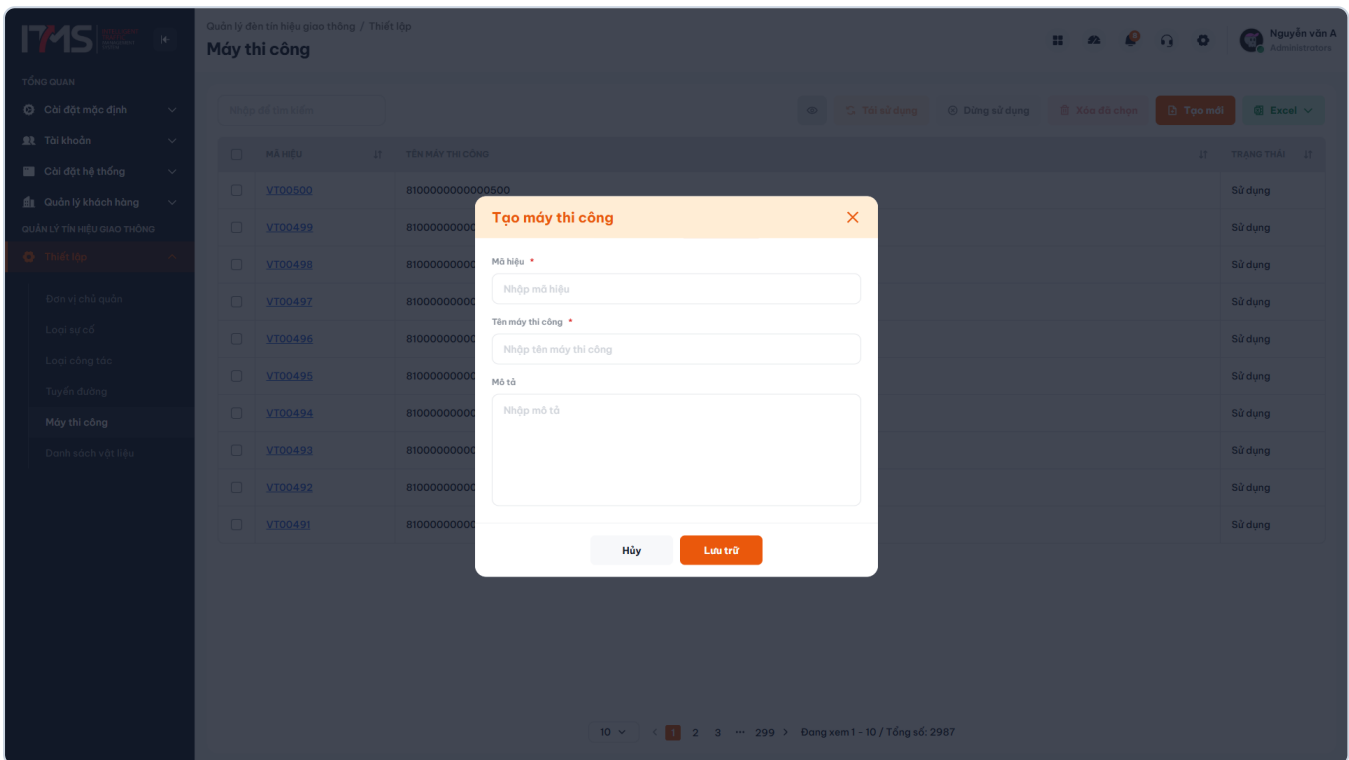
- **Thay đổi số lượng bản ghi trên một trang:** Nhấp vào hộp chọn bên góc trái và chọn các mức hiển thị: 10, 20 hoặc 50 bản ghi trên một trang.
- **Chuyển trang dữ liệu:** Nhấp trực tiếp vào số trang cần xem (ví dụ: 1, 2, 3,...) hoặc nhấn nút mũi tên để sang trang kế tiếp hoặc quay lại trang trước.
- **Theo dõi số lượng:** Dòng thông báo bên cạnh thể hiện rõ ràng khoảng bản ghi đang theo dõi trên tổng số bản ghi hiện có (Ví dụ: Đang xem 1 - 10 / Tổng số: 3509).

5. Hướng dẫn Thêm mới máy thi công

5.1 Mở biểu mẫu thêm mới

Để khởi tạo một máy thi công mới vào hệ thống:

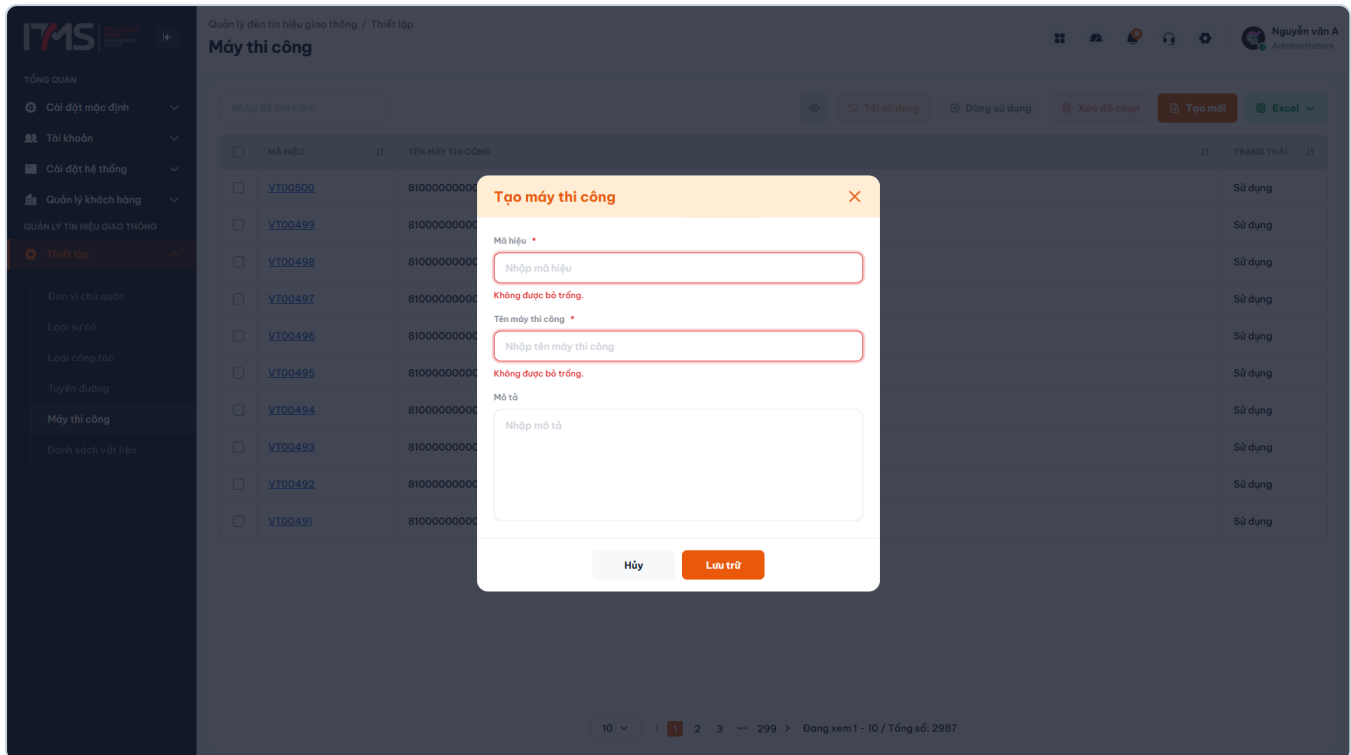
1. Nhấp vào nút **+ Tạo mới** trên thanh công cụ tác vụ.
2. Hộp thoại **Tạo máy thi công** xuất hiện với các trường dữ liệu ban đầu ở trạng thái trống.



Hình 5.1: Hộp thoại tạo mới máy thi công với các trường nhập liệu chuẩn hóa.

5.2 Quy tắc kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu (Validation)

Hệ thống ITMS thiết lập cơ chế kiểm tra tính hợp lệ tự động (Form Validation) nghiêm ngặt trước khi gửi dữ liệu lên máy chủ. Nếu người dùng bỏ trống các trường bắt buộc hoặc nhập sai định dạng, các thông báo lỗi cảnh báo màu đỏ sẽ hiển thị ngay dưới từng ô nhập liệu:



Hình 5.2: Cảnh báo lỗi màu đỏ khi chưa điền Mã hiệu hoặc Tên máy thi công.

Quy chuẩn bắt buộc của các trường dữ liệu:

- **Mã hiệu (*):**
- Trường bắt buộc nhập, tối đa 50 ký tự.
- Bắt buộc tuân thủ cấu hình `REGEX_CODE ( /^[A-Za-z0-9]+$/ )`: **Chỉ bao gồm chữ cái và chữ số** (A-Z , a-z , 0-9).
- **Tuyệt đối không chứa:** Khoảng trắng (space), dấu gạch nối `-`, dấu gạch dưới `_`, hoặc bất kỳ ký tự đặc biệt nào (@ , # , \$, % ,...).
- Nếu nhập ký tự đặc biệt hoặc dấu cách, hệ thống sẽ cảnh báo: "Bạn chỉ có thể dùng chữ hoặc số (không bao gồm khoảng cách và các ký tự đặc biệt)".
- **Tên máy thi công (*):** Trường bắt buộc nhập, tối đa 255 ký tự, mô tả rõ ràng chủng loại phương tiện cơ giới.
- **Mô tả:** Trường tùy chọn, cho phép điền thông số kỹ thuật, biển số đăng ký hoặc tải trọng phương tiện.

5.3 Nhập dữ liệu chuẩn theo quy tắc REGEX_CODE và lưu trữ

1. Tại ô **Mã hiệu**, nhập mã định danh viết liền không dấu, chỉ gồm chữ cái và số (Ví dụ: **XECAU01**).
2. Tại ô **Tên máy thi công**, nhập tên đầy đủ (Ví dụ: **Xe cẩu chuyên dụng sửa chữa đèn tín hiệu 3.5 tấn**).
3. Tại ô **Mô tả**, nhập nội dung chi tiết nếu có.
4. Kiểm tra lại toàn bộ thông tin đã điền.

The screenshot displays the ITMS web application interface for managing construction machines. A modal window titled "Tạo máy thi công" (Create construction machine) is open, allowing users to input details for a new machine. The modal contains three fields: "Mã hiệu" (Machine code) with the value "XECAU01", "Tên máy thi công" (Machine name) with the value "Xe cẩu chuyên dụng sửa chữa đèn tín hiệu 3.5 tấn", and "Mô tả" (Description) with the value "Phục vụ cấu lắp trụ đèn, thay thế đèn tín hiệu giao thông và nâng hạ vật tự nặng." The background shows a table of existing machines with columns for ID, Name, and Status.

Hình 5.3: Nhập thông tin máy thi công đúng quy chuẩn REGEX_CODE trước khi lưu.

5. Nhấp nút **Lưu trữ** ở góc phải bên dưới hộp thoại.
6. Hệ thống thực hiện ghi nhận dữ liệu, hiển thị thông báo thành công (Toast notification) ở góc trên màn hình, đồng thời tự động cập nhật bản ghi mới lên đầu danh sách.

ITMS

hàng hóa

thông tin

TỔNG QUAN

Cài đặt mặc định

Tài khoản

Cài đặt hệ thống

Quản lý khách hàng

QUẢN LÝ TÍN HIỆU GIAO THÔNG

Thiết lập

Đơn vị chủ quản

Loại sự cố

Loại công tác

Tuyến đường

Máy thi công

Danh sách vật liệu

Quản lý đèn tín hiệu giao thông / Thiết lập

Máy thi công

Nhập để tìm kiếm

Tải sử dụng

Dùng sử dụng

Xóa đã chọn

Tạo mới

Excel

	MÃ HIỆU	TÊN MÁY THI CÔNG	TRẠNG THÁI
☐	XECAU01	Xe cầu chuyên dụng sửa chữa đèn tín hiệu 3.5 tấn	Sử dụng
☐	VT00500	8100000000000500	Sử dụng
☐	VT00499	8100000000000499	Sử dụng
☐	VT00498	8100000000000498	Sử dụng
☐	VT00497	8100000000000497	Sử dụng
☐	VT00496	8100000000000496	Sử dụng
☐	VT00495	8100000000000495	Sử dụng
☐	VT00494	8100000000000494	Sử dụng
☐	VT00493	8100000000000493	Sử dụng
☐	VT00492	8100000000000492	Sử dụng

10

< 1 2 3 ... 299 >

Đang xem 1 - 10 / Tổng số: 2988

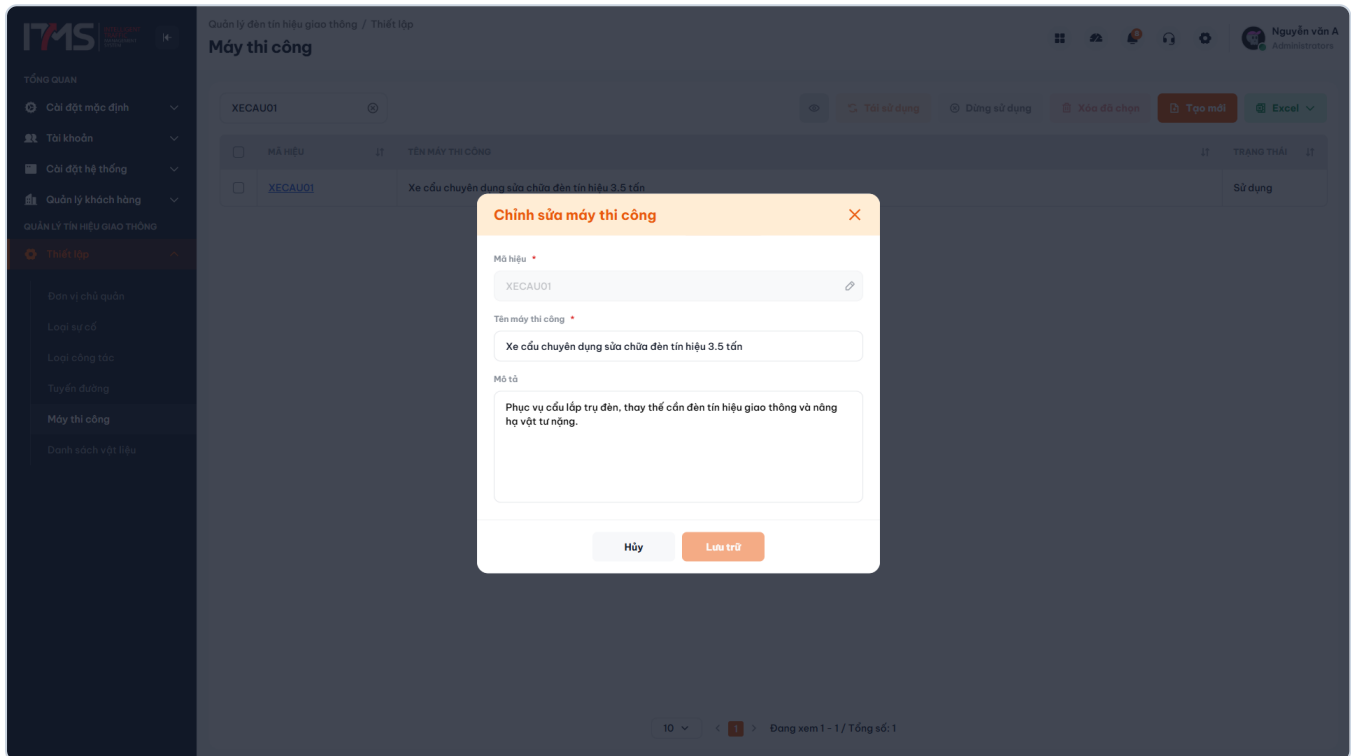
Hình 5.4: Thông báo tạo mới thành công xuất hiện ở góc trên màn hình.

6. Hướng dẫn Xem chi tiết & Chỉnh sửa thông tin

6.1 Mở biểu mẫu chi tiết từ bảng dữ liệu

Khi cần xem thông số chi tiết hoặc hiệu chỉnh thông tin của một máy thi công:

1. Tìm kiếm máy thi công cần chỉnh sửa trên bảng danh sách.
2. Nhấp chuột trực tiếp vào dòng chữ màu xanh tại cột **MÃ HIỆU** của bản ghi đó (Ví dụ: XECAU01).
3. Hộp thoại **Chỉnh sửa máy thi công** xuất hiện nạp toàn bộ thông tin hiện tại của bản ghi.



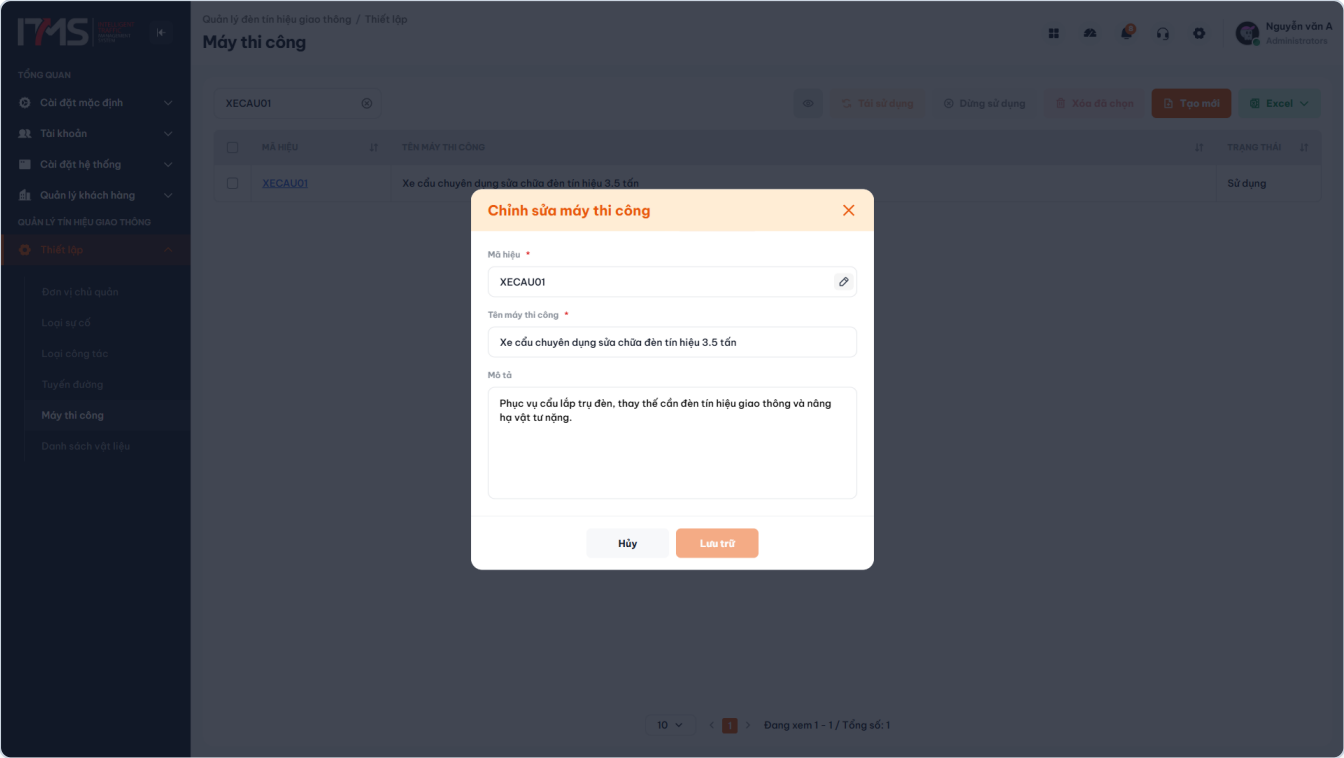
Hình 6.1: Biểu mẫu chỉnh sửa với trường Mã hiệu mặc định bị vô hiệu hóa (disabled).

6.2 Cơ chế bảo vệ và mở khóa chỉnh sửa Mã hiệu

Nhằm đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu xuyên suốt toàn hệ thống và tránh việc sơ ý làm thay đổi mã định danh đã được gắn kết với các lệnh điều động phương tiện ngoài hiện trường:

- **Mặc định:** Trường **Mã hiệu** sẽ ở trạng thái vô hiệu hóa (disabled - nền xám mờ) và không thể gõ phím trực tiếp.
- **Cách mở khóa khi thực sự cần thay đổi:**
 1. Người dùng quan sát ở góc phải của ô nhập Mã hiệu sẽ thấy một **biểu tượng chiếc bút chì**.
 2. Nhấp chuột vào **biểu tượng chiếc bút chì**.
 3. Trường Mã hiệu lập tức chuyển sang trạng thái sẵn sàng nhập liệu, cho phép người dùng điều chỉnh mã hiệu mới.

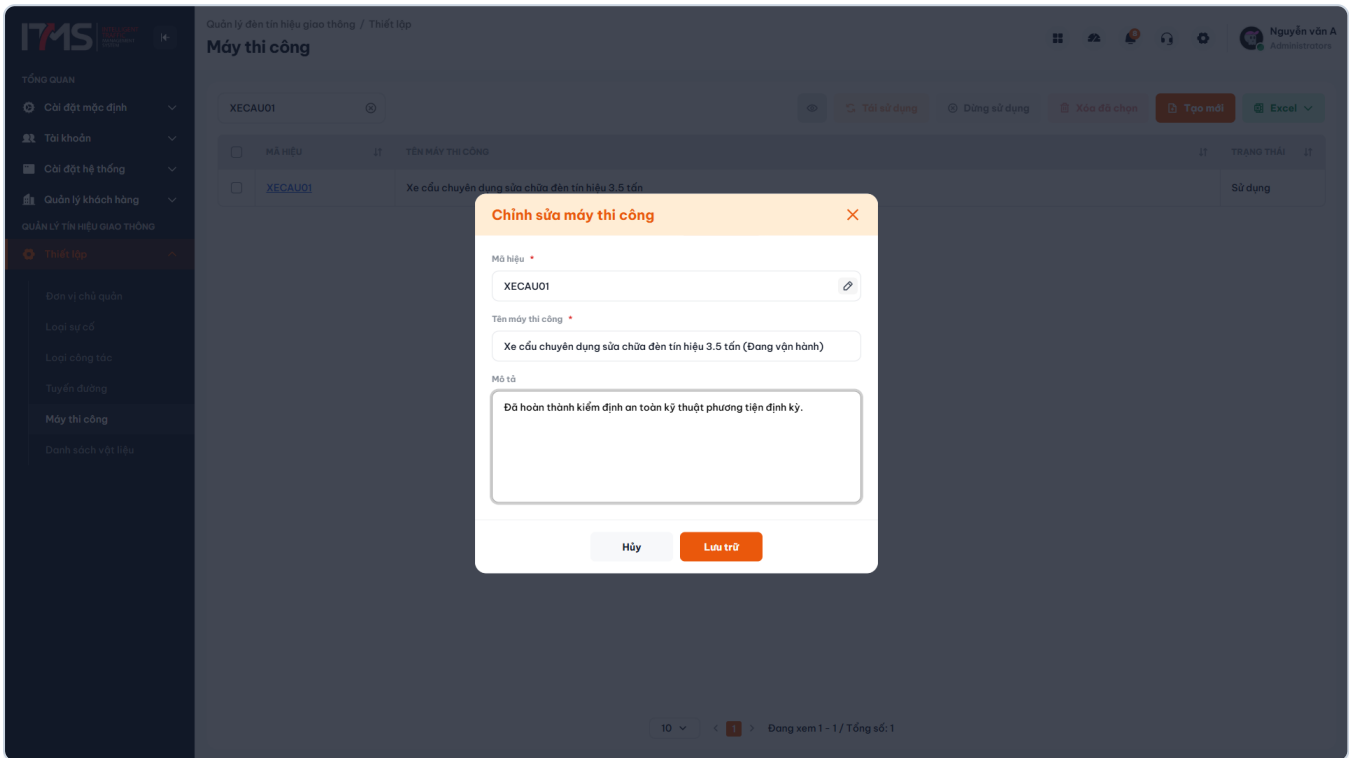
4. Lưu ý: Mã hiệu mới vẫn bắt buộc phải tuân thủ đúng quy chuẩn `REGEX_CODE` (chỉ gồm chữ cái và chữ số, không chứa dấu cách hay ký tự đặc biệt).



Hình 6.2: Trường Mã hiệu được mở khóa sẵn sàng chỉnh sửa sau khi nhấp biểu tượng chiếc bút chì.

6.3 Cập nhật Tên, Mô tả và lưu thay đổi

- Người dùng tiến hành thay đổi các trường thông tin cần thiết:
 - Cập nhật Tên máy thi công (Ví dụ: bổ sung thêm phần ghi chú hiện trạng vận hành).
 - Bổ sung nội dung chi tiết tại ô Mô tả (thời hạn kiểm định an toàn kỹ thuật).
- Sau khi có ít nhất một trường dữ liệu bị thay đổi, nút **Lưu trữ** sẽ sáng lên.



Hình 6.3: Cập nhật thông tin Tên máy thi công và nội dung Mô tả trong biểu mẫu.

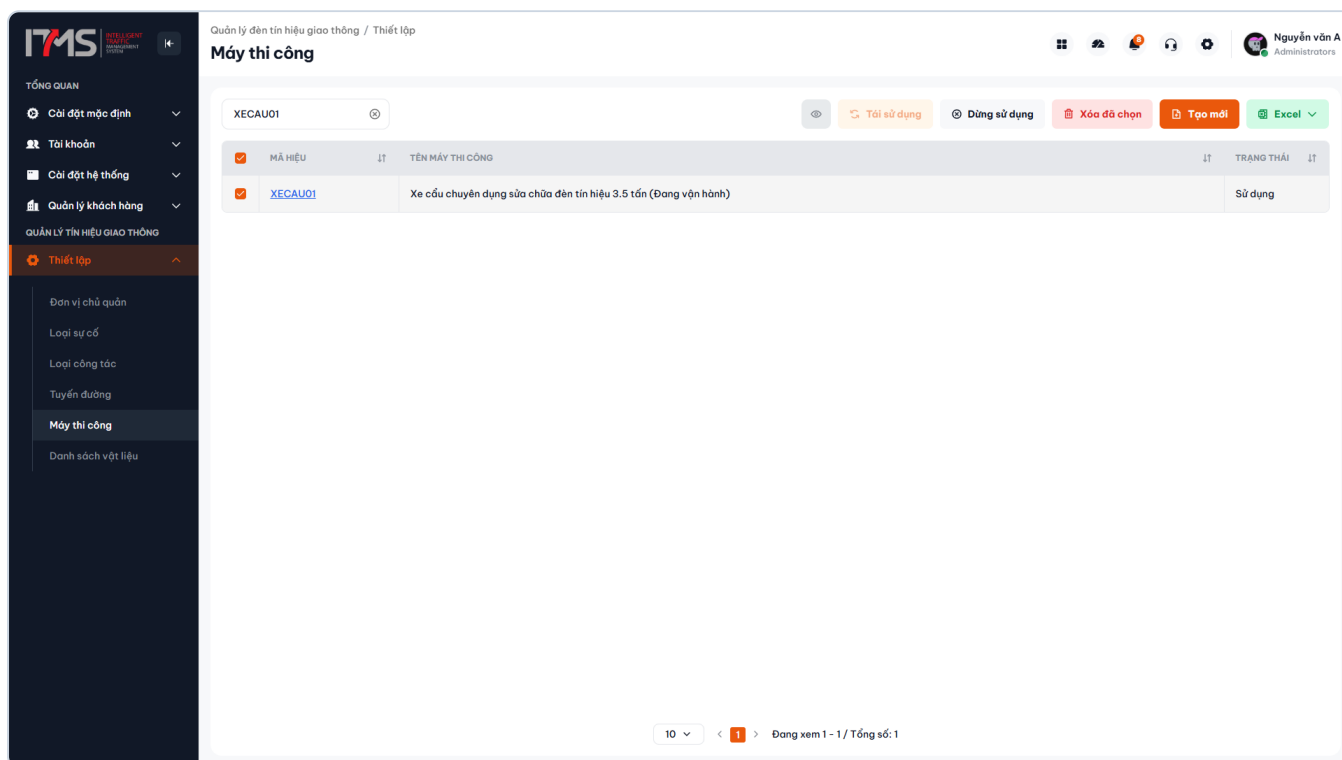
- Nhấp nút **Lưu trữ**.
- Hệ thống áp dụng cơ chế cập nhật giao diện thông minh (Optimistic Updates), tự động đóng hộp thoại và hiển thị thông báo cập nhật thành công.

7. Hướng dẫn Dừng sử dụng & Tái sử dụng máy thi công

Để đáp ứng nhu cầu quản trị vòng đời của các máy thi công mà không làm mất lịch sử vận hành, hệ thống cung cấp hai trạng thái hoạt động linh hoạt: **Sử dụng (Active)** và **Dừng sử dụng (Inactive)**.

Cơ chế kích hoạt nút tác vụ trên thanh công cụ

- Khi chưa chọn bản ghi nào: Cả nút **Tái sử dụng** và **Dừng sử dụng** đều ở trạng thái vô hiệu hóa (mờ).
- Khi người dùng tích chọn một hoặc nhiều bản ghi trên bảng dữ liệu:
- Nếu các bản ghi được chọn đang ở trạng thái **Sử dụng** -> Nút **Dừng sử dụng** sáng lên.
- Nếu các bản ghi được chọn đang ở trạng thái **Dừng sử dụng** -> Nút **Tái sử dụng** sáng lên.

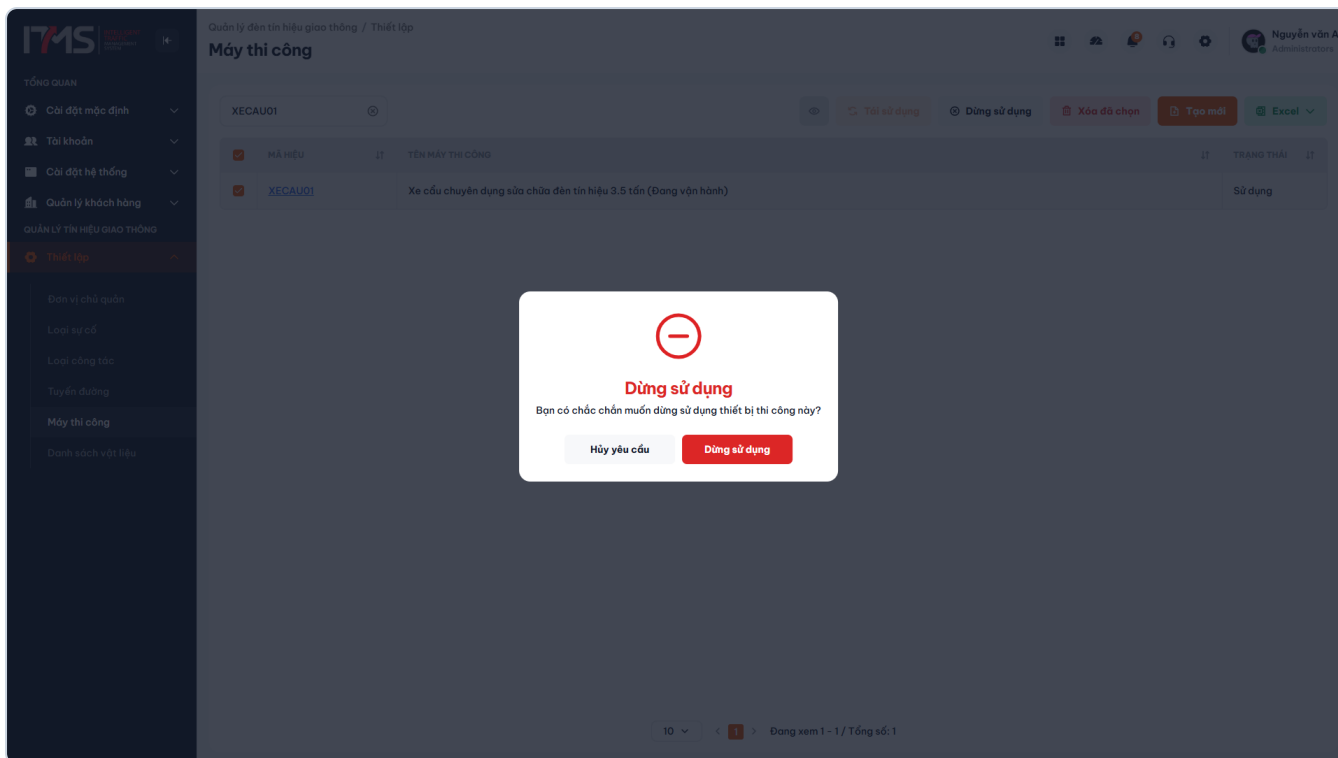


Hình 7.1: Tích chọn bản ghi trên bảng giúp các nút Dừng sử dụng và Xóa đã chọn sáng lên.

7.1 Dừng sử dụng máy thi công

Khi một máy thi công tạm thời đưa vào bảo dưỡng, đại tu hoặc ngừng phục vụ ngoài hiện trường:

- Tích chọn ô vuông (Checkbox) ở đầu dòng của một hoặc nhiều máy thi công cần tạm dừng.
- Nhấp vào nút **Dừng sử dụng** trên thanh tác vụ.
- Hộp thoại xác nhận xuất hiện: "*Bạn có chắc chắn muốn dừng sử dụng thiết bị thi công này?*".



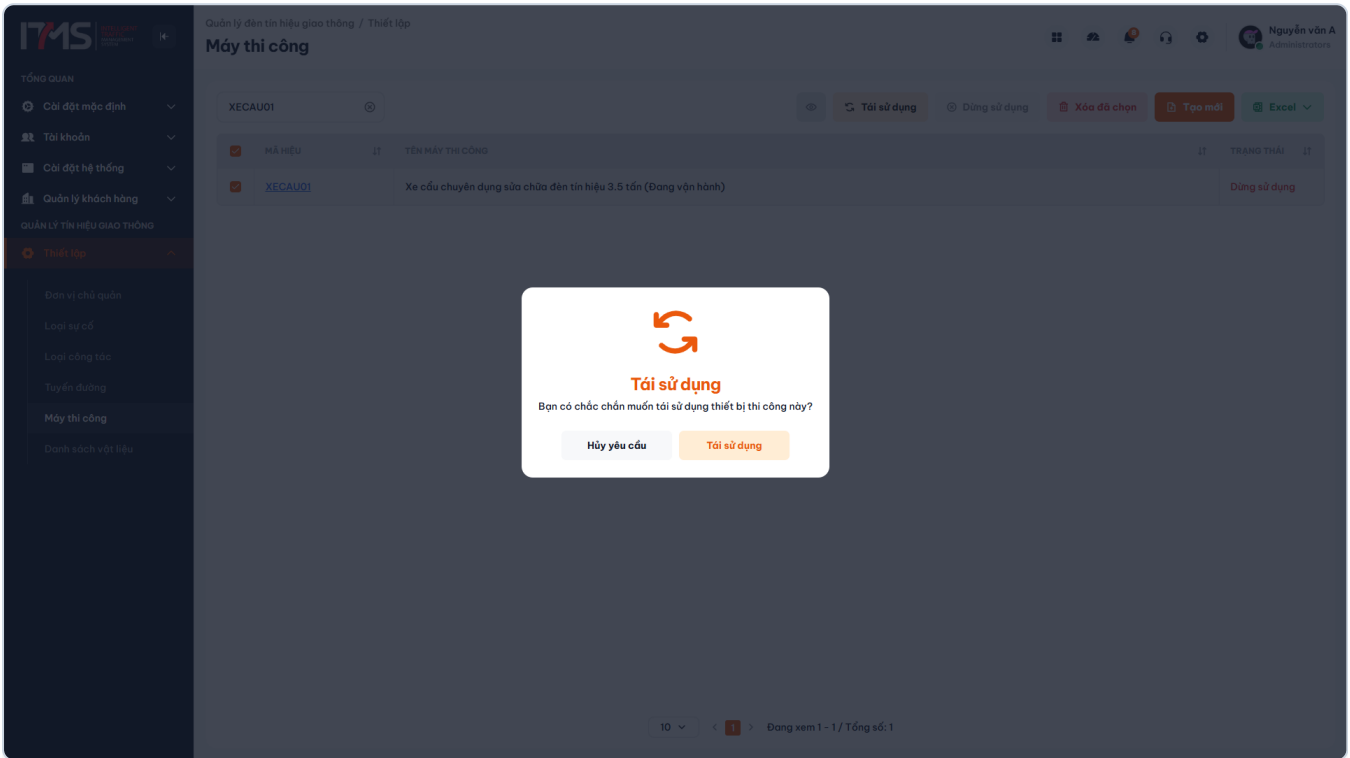
Hình 7.2: Hộp thoại xác nhận thao tác Dừng sử dụng máy thi công.

4. Nhấp nút **Dừng sử dụng** trong hộp thoại để xác nhận (hoặc nhấn *Hủy yêu cầu* để đóng hộp thoại).
5. Sau khi xác nhận, nhãn trạng thái của bản ghi trên bảng sẽ chuyển sang màu đỏ: **Dừng sử dụng**.

7.2 Tái sử dụng máy thi công

Khi muốn khôi phục khả năng điều động của một máy thi công đã hoàn thành bảo dưỡng:

1. Tích chọn ô vuông ở đầu dòng của máy thi công đang ở trạng thái *Dừng sử dụng*.
2. Nhấp vào nút **Tái sử dụng** trên thanh tác vụ.
3. Hộp thoại xác nhận hiển thị: "*Bạn có chắc chắn muốn tái sử dụng thiết bị thi công này?*".



Hình 7.3: Hộp thoại xác nhận thao tác Tái sử dụng máy thi công.

4. Nhấp nút **Xác nhận** trong hộp thoại.
5. Bản ghi sẽ lập tức chuyển trạng thái sang màu đen: **Sử dụng** và tiếp tục sẵn sàng cho các quy trình lập kế hoạch thi công.

8. Hướng dẫn Xóa máy thi công

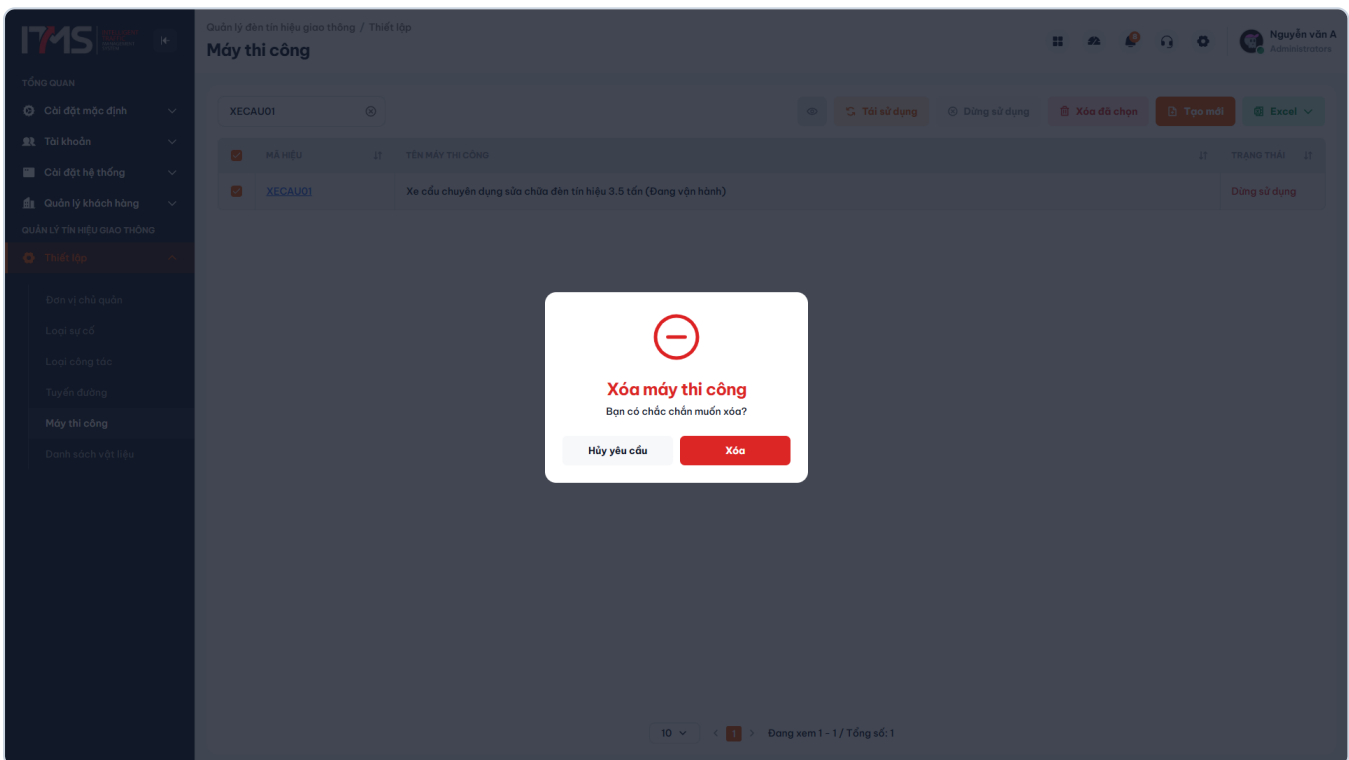
Hệ thống cho phép loại bỏ hoàn toàn các máy thi công khởi tạo nhầm hoặc đã thanh lý ra khỏi hệ thống.

[!WARNING]

Thao tác xóa sẽ loại bỏ bản ghi ra khỏi cơ sở dữ liệu. Để đảm bảo an toàn, hãy kiểm tra kỹ lưỡng danh sách các dòng được chọn trước khi xác nhận xóa.

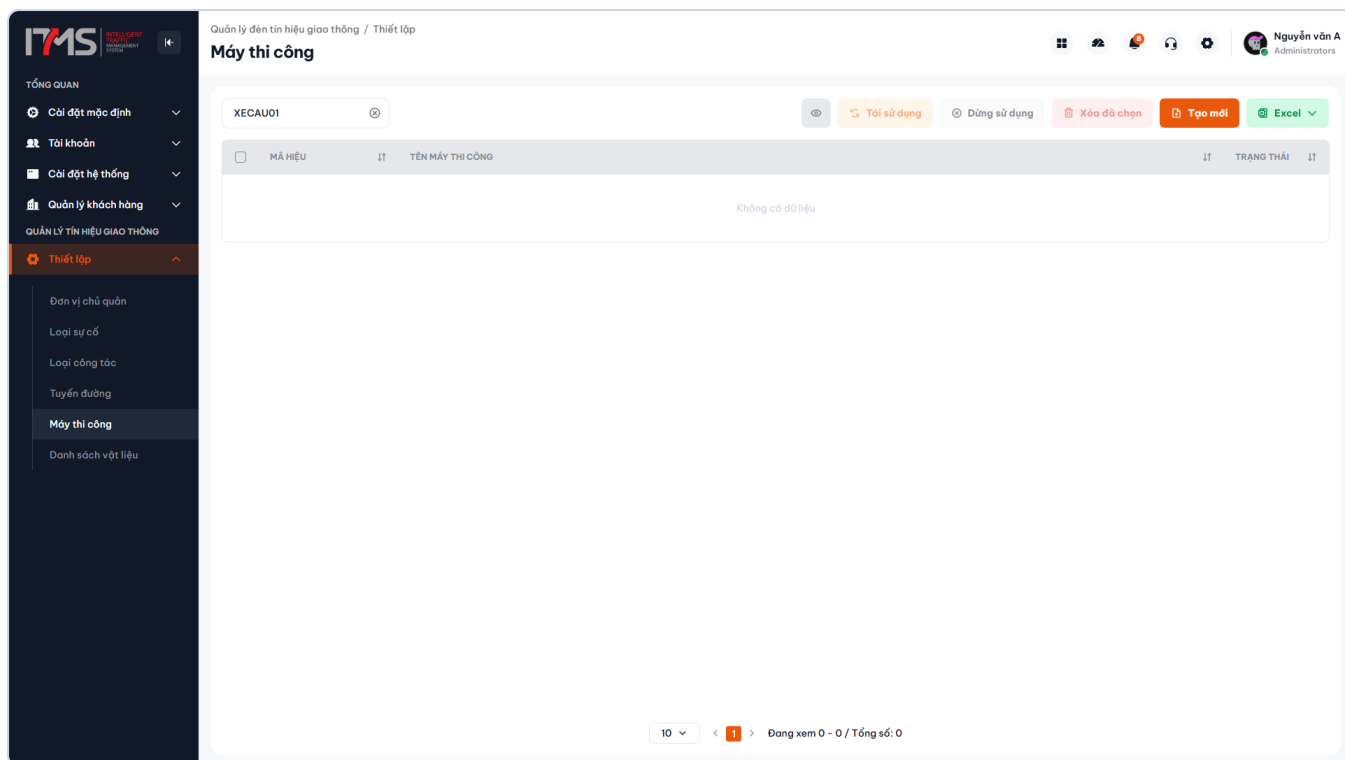
Các bước thực hiện:

1. Trên bảng dữ liệu, tích chọn ô Checkbox tại một hoặc nhiều dòng máy thi công cần xóa.
2. Nút **Xóa đã chọn** (màu đỏ) trên thanh công cụ sẽ tự động kích hoạt.
3. Nhấp nút **Xóa đã chọn**.
4. Hộp thoại cảnh báo nguy hiểm xuất hiện: "*Bạn có chắc chắn muốn xóa?*".



Hình 8.1: Hộp thoại cảnh báo xác nhận xóa dữ liệu máy thi công.

5. Nhấp nút **Xóa** (màu đỏ) trong hộp thoại để thực thi lệnh xóa (hoặc nhấn *Hủy yêu cầu* để hủy bỏ).
6. Hệ thống thực hiện xóa bản ghi, tự động loại bỏ dòng dữ liệu khỏi bảng và hiển thị thông báo thành công: "*Xóa thành công!*".



Hình 8.2: Thông báo xác nhận xóa dữ liệu thành công xuất hiện ở góc trên màn hình.

9. Hướng dẫn Xuất dữ liệu máy thi công ra Excel

Tính năng Xuất Excel giúp người dùng trích xuất toàn bộ danh sách máy thi công hiện tại ra tệp bảng tính định dạng `.xlsx` phục vụ công tác báo cáo, lưu trữ hồ sơ hoặc kiểm kê định kỳ.

Các bước thực hiện:

- Trên thanh tác vụ, nhấp vào nút **Excel**.
- Menu thả xuống xuất hiện với 2 tùy chọn: *Nhập Excel* và *Xuất Excel*.
- Nhấp chọn mục **Xuất Excel**.

The screenshot shows the ITMS web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation links. The main content area is titled 'Máy thi công' (Construction Machine). At the top right of the main area, there is a toolbar with buttons: 'Nhập Excel' (Import Excel), 'Xuất Excel' (Export Excel), and a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing two options: 'Nhập Excel' and 'Xuất Excel'. The 'Xuất Excel' option is highlighted. Below the toolbar is a table with columns: 'MÃ HIỆU' (ID), 'TÊN MÁY THI CÔNG' (Machine Name), and 'TRẠNG THÁI' (Status). The table contains 10 rows of data. At the bottom of the page, there is a pagination bar showing 'Đang xem 1 - 10 / Tổng số: 2987'.

	MÃ HIỆU	TÊN MÁY THI CÔNG	TRẠNG THÁI
☐	VT00500	8100000000000500	Nhập Excel
☐	VT00499	8100000000000499	Xuất Excel
☐	VT00498	8100000000000498	Sử dụng
☐	VT00497	8100000000000497	Sử dụng
☐	VT00496	8100000000000496	Sử dụng
☐	VT00495	8100000000000495	Sử dụng
☐	VT00494	8100000000000494	Sử dụng
☐	VT00493	8100000000000493	Sử dụng
☐	VT00492	8100000000000492	Sử dụng
☐	VT00491	8100000000000491	Sử dụng

Hình 9.1: Menu thả xuống của nút Excel với tùy chọn Nhập Excel và Xuất Excel.

- Hệ thống tự động tổng hợp dữ liệu theo các tiêu chí tìm kiếm và bộ lọc hiện tại, sau đó khởi chạy tiến trình tải tệp xuống máy tính của người dùng.
- Tệp Excel tải về chứa đầy đủ các cột dữ liệu: Mã hiệu, Tên máy thi công, Mô tả và Trạng thái tương ứng.

ITMS

Quản lý đơn tin hiệu giao thông

TỔNG QUAN

Cài đặt mặc định

Tài khoản

Cài đặt hệ thống

Quản lý khách hàng

QUẢN LÝ TÍN HIỆU GIAO THÔNG

Thiết lập

Danh vị chủ quản

Loại sự cố

Loại công tác

Tuyển đường

Máy thi công

Danh sách vật liệu

Quản lý đơn tin hiệu giao thông / Thiết lập

Máy thi công

Nhập để tìm kiếm

Tải sử dụng

Dùng sử dụng

Xóa đã chọn

Tạo mới

Excel

	HÃ HỮU	T	TÊN MÁY THI CÔNG	T	TRANG THÁI	T
☐	VT00500		81000000000000500		Sử dụng	
☐	VT00499		81000000000000499		Sử dụng	
☐	VT00498		81000000000000498		Sử dụng	
☐	VT00497		81000000000000497		Sử dụng	
☐	VT00496		81000000000000496		Sử dụng	
☐	VT00495		81000000000000495		Sử dụng	
☐	VT00494		81000000000000494		Sử dụng	
☐	VT00493		81000000000000493		Sử dụng	
☐	VT00492		81000000000000492		Sử dụng	
☐	VT00491		81000000000000491		Sử dụng	

10

< 1 2 3 ... 299 >

Đang xem 1 - 10 / Tổng số: 2987

X

Xuất Excel

Bạn có chắc chắn muốn xuất Excel?

Hủy yêu cầu

Xuất Excel

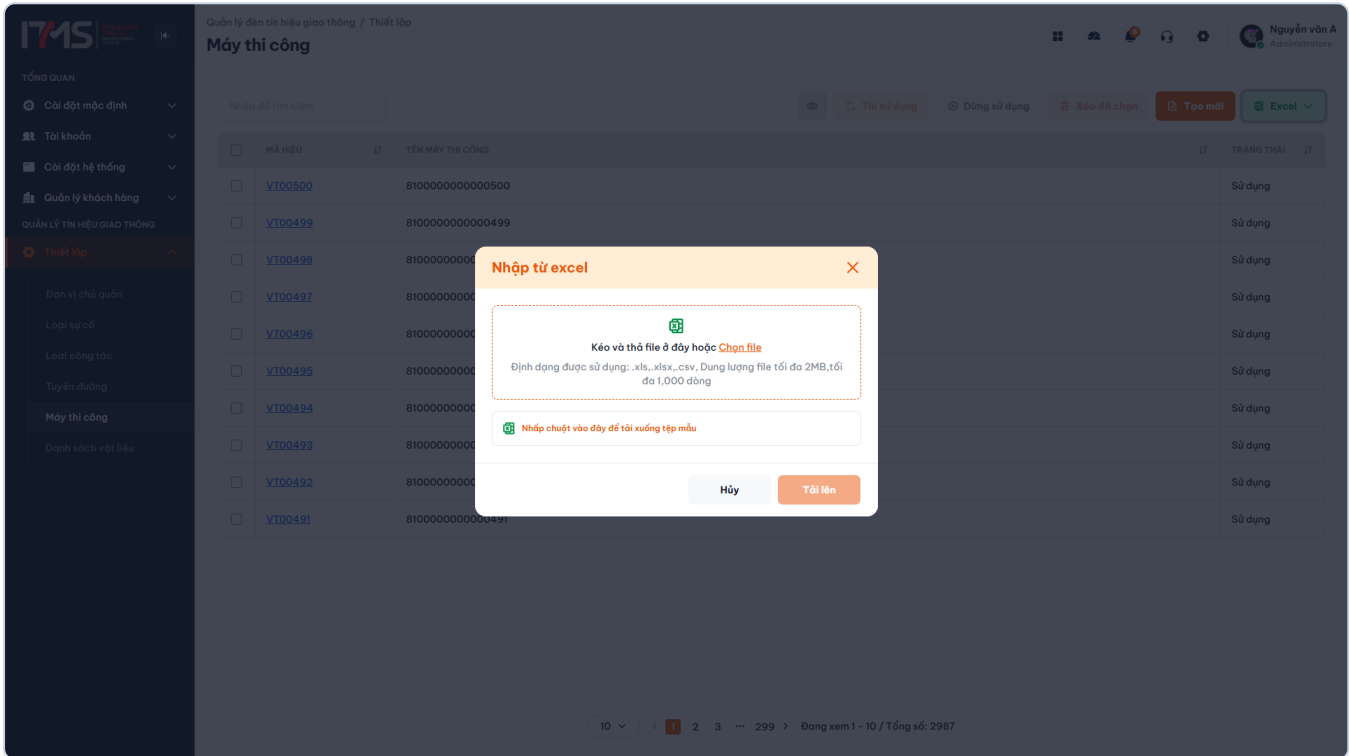
Hình 9.2: Tiến trình xuất tệp Excel danh sách máy thi công thành công.

10. Hướng dẫn Nhập dữ liệu máy thi công từ Excel

Tính năng Nhập Excel cho phép Quản trị viên nạp đồng thời hàng chục hoặc hàng trăm mã máy thi công mới vào hệ thống chỉ trong một lần tải tệp, tiết kiệm tối đa thời gian nhập liệu thủ công.

Các bước thực hiện:

1. Nhấp vào nút **Excel** trên thanh công cụ tác vụ và chọn mục **Nhập Excel**.
2. Hộp thoại **Nhập file Excel** xuất hiện trên màn hình.



Hình 10.1: Hộp thoại Nhập tệp Excel hỗ trợ tải file mẫu và chọn file từ máy tính.

3. **Tải tệp mẫu chuẩn:** Nếu chưa có tệp dữ liệu đúng cấu trúc, người dùng nhấp vào dòng liên kết **Tải file mẫu** để tải tệp bảng tính biểu mẫu chuẩn về máy tính.
4. **Chuẩn bị dữ liệu trên tệp Excel:**
 - Điền đầy đủ các cột: Mã hiệu, Tên máy thi công, Mô tả.
 - Đảm bảo Mã hiệu chỉ bao gồm chữ cái và chữ số (**A-Z** , **a-z** , **0-9**), không chứa khoảng trắng hay ký tự đặc biệt.
5. **Tải tệp lên hệ thống:** Kéo thả tệp bảng tính vào vùng nét đứt hoặc nhấp vào ô tải lên để chọn tệp từ máy tính.
6. Hệ thống thực hiện phân tích dữ liệu, kiểm tra tính hợp lệ và hiển thị giao diện xem trước.
7. Nhấp nút **Nhập dữ liệu** để hoàn tất quá trình nạp danh mục vào hệ thống ITMS.

11. Xử lý sự cố & Bảng câu hỏi thường gặp (FAQ)

1. Tôi có thể chỉnh sửa trường Mã hiệu khi cập nhật thông tin máy thi công không?

Giải thích: Người dùng **hoàn toàn có thể chỉnh sửa** Mã hiệu khi cần thiết. Tuy nhiên, khi mở biểu mẫu cập nhật, trường Mã hiệu **mặc định sẽ ở trạng thái vô hiệu hóa (disabled)** nhằm ngăn chặn việc vô tình bấm nhầm phím làm sai lệch mã định danh phương tiện. Để chỉnh sửa, người dùng chỉ cần nhấp vào **biểu tượng chiếc bút chì** ở góc phải ô Mã hiệu để mở khóa trường này.

2. Quy chuẩn Mã hiệu máy thi công bắt buộc phải như thế nào?

Giải thích: Căn cứ cấu hình hệ thống `REGEX_CODE`, Mã hiệu máy thi công bắt buộc phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc:

- Độ dài từ 1 đến 50 ký tự.
- **Chỉ bao gồm:** Ký tự chữ cái (`A-Z`, `a-z`) và chữ số (`0-9`).
- **Tuyệt đối không chứa:** Khoảng trắng, dấu gạch nối `-`, dấu gạch dưới `_`, hoặc bất kỳ ký tự đặc biệt nào khác.

3. Tại sao các nút Tái sử dụng và Dừng sử dụng lại bị mờ (disabled)?

Giải thích: Các nút này chỉ tự động kích hoạt khi có ít nhất một bản ghi được tích chọn trên bảng dữ liệu và trạng thái của bản ghi đó phù hợp với tác vụ:

- Nếu bản ghi đang *Dừng sử dụng* -> Nút *Tái sử dụng* mới sáng lên.
- Nếu bản ghi đang *Sử dụng* -> Nút *Dừng sử dụng* mới sáng lên.
- Nếu người dùng chọn hỗn hợp cả hai trạng thái, cả hai nút sẽ cùng sáng lên để người dùng tùy ý lựa chọn tác vụ đồng bộ.

4. Khi nhập Excel bị báo lỗi ở một số dòng thì tôi nên xử lý thế nào?

Giải thích: Tại giao diện xem trước dữ liệu nạp vào, hệ thống sẽ chỉ rõ số lượng dòng bị lỗi và lý do vi phạm (ví dụ: trùng mã hiệu với máy thi công đã có, mã hiệu chứa ký tự đặc biệt hoặc dấu cách, bỏ trống tên máy thi công). Bạn hãy mở lại tệp Excel trên máy tính, sửa các dòng bị lỗi theo đúng thông báo rồi tải lại tệp lên hệ thống để tiếp tục.

12. Kênh hỗ trợ kỹ thuật

Trong quá trình quản lý danh mục máy thi công trên hệ thống ITMS, nếu người dùng gặp trở ngại kỹ thuật hoặc cần hướng dẫn nghiệp vụ chuyên sâu, xin vui lòng liên hệ:

- **Bộ phận Quản lý Vận hành & Hỗ trợ Kỹ thuật ITMS**
- **Đường dây nóng hỗ trợ:** `1900 xxxx` (Hỗ trợ trong giờ hành chính và các tình huống khẩn cấp)
- **Hòm thư điện tử tiếp nhận yêu cầu:** `support-itms@domain.vn`
- **Cổng thông tin hướng dẫn trực tuyến:** `https://support.itms-system.vn`

PHỤ LỤC TÀI LIỆU

Phụ lục A: Bảng mã trạng thái phản hồi & Thông báo giao diện

Bảng tổng hợp các mã phản hồi và thông điệp hiển thị tương ứng trong phân hệ Quản lý Máy thi công:

Mã phản hồi (HTTP/Status)	Thông báo hiển thị trên giao diện	Nguyên nhân nghiệp vụ	Hướng xử lý đề xuất
200 OK / 201 Created	<i>Tạo mới thành công! / Cập nhật thành công! / Xóa thành công!</i>	Thao tác ghi nhận dữ liệu máy thi công đã hoàn tất thành công.	Tiếp tục các tác vụ quản trị danh mục bình thường.
400 Bad Request	<i>Dữ liệu đầu vào không hợp lệ</i>	Bỏ trống các trường bắt buộc hoặc Mã hiệu chứa ký tự đặc biệt, gạch nối, gạch dưới, khoảng trắng.	Kiểm tra lại các ô cảnh báo đỏ và nhập mã hiệu chỉ gồm chữ cái và chữ số.
401 Unauthorized	<i>Phiên làm việc đã hết hạn</i>	Phiên đăng nhập của tài khoản người dùng đã quá hạn quy định.	Đăng nhập lại vào hệ thống và thực hiện lại thao tác.
403 Forbidden	<i>Truy cập bị từ chối (Access Denied)</i>	Tài khoản không có đủ quyền hạn thao tác trong phân hệ Máy thi công.	Liên hệ Quản trị viên cấp cao để được cấp quyền tương ứng.
409 Conflict	<i>Mã máy thi công đã tồn tại</i>	Mã hiệu vừa nhập đã được sử dụng bởi một máy thi công khác trong hệ thống.	Đổi sang mã hiệu khác biệt để tránh trùng lặp.
500 Server Error	<i>Lỗi hệ thống trong quá trình xử lý</i>	Sự cố kết nối máy chủ dữ liệu hoặc gián đoạn dịch vụ nền.	Chờ giây lát và thử lại hoặc liên hệ ngay bộ phận kỹ thuật ITMS.

Phụ lục B: Bảng phím tắt & Thao tác nhanh

Nhằm nâng cao năng suất thao tác cho điều hành viên và cán bộ quản trị:

Phím tắt / Thao tác	Khu vực tác động	Chức năng chi tiết
Enter	Ô tìm kiếm trên thanh tác vụ	Kích hoạt tìm kiếm máy thi công ngay lập tức với từ khóa vừa gõ.
Enter	Hộp thoại Thêm mới / Chỉnh sửa	Gửi yêu cầu lưu dữ liệu biểu mẫu ngay lập tức (tương đương nhấn nút Lưu trữ).
Esc (Escape)	Hộp thoại Thêm mới / Hộp thoại Xóa	Đóng nhanh hộp thoại đang mở mà không lưu lại các thay đổi.
Tab	Trong biểu mẫu nhập liệu	Di chuyển con trỏ tuần tự qua các ô nhập liệu từ trên xuống dưới.
Tích chọn Checkbox tiêu đề cột	Bảng dữ liệu máy thi công	Chọn nhanh toàn bộ các máy thi công đang hiển thị trên trang hiện tại để thao tác hàng loạt.
Nhấp Mã hiệu	Cột Mã hiệu	Mở nhanh hộp thoại chi tiết để xem và chỉnh sửa thông tin máy thi công.

Phụ lục C: Quy chuẩn cấu trúc dữ liệu & Tiêu chuẩn vận hành

1. Quy chuẩn cấu trúc dữ liệu thực thể máy thi công

Thuộc tính dữ liệu	Định dạng kỹ thuật	Tính chất	Ý nghĩa nghiệp vụ
Mã hiệu	Chuỗi chỉ bao gồm chữ cái và chữ số (A-Z, a-z, 0-9), tối đa 50 ký tự	Bắt buộc, Mặc định disabled khi sửa	Định danh kỹ thuật duy nhất của máy thi công trong hệ thống (không chứa dấu cách hay ký tự đặc biệt).
Tên máy thi công	Chuỗi ký tự văn bản, tối đa 255 ký tự	Bắt buộc	Tên hiển thị đầy đủ của chủng loại phương tiện cơ giới.
Mô tả	Chuỗi văn bản mô tả chi tiết	Tùy chọn	Thông số tải trọng, biển kiểm soát hoặc hướng dẫn an toàn vận hành.
Trạng thái	Số nguyên: 0 (Sử dụng / Active) hoặc 1 (Dừng sử dụng / Inactive)	Bắt buộc	Tình trạng khả dụng của máy thi công trong các dự án lắp đặt, bảo trì.

2. Tiêu chuẩn vận hành và bảo toàn dữ liệu

- Quy chuẩn mã hóa:** Mã hiệu máy thi công được cấu trúc dạng chữ và số viết liền (Ví dụ: MTC01, XECAU01, XETHANG02, MAYPHAT03) nhằm hỗ trợ tối ưu việc tra cứu nhanh và gắn kết tự động với hệ thống quản lý điều động phương tiện.
- Tính toàn vẹn dữ liệu:** Không tùy tiện chỉnh sửa Mã hiệu của các máy thi công đã có lịch sử tham gia các công trình đô thị nhằm bảo toàn tính thống nhất của hồ sơ kiểm định kỹ thuật.

Phụ lục D: Lịch sử cập nhật tài liệu (Document Revision History)

Phiên bản	Ngày cập nhật	Người thực hiện	Nội dung thay đổi
1.0	26/09/2026	ITMS Frontend Team	Khởi tạo tài liệu Hướng dẫn sử dụng tính năng Quản lý Máy thi công (Construction Equipment Management). Thiết lập Trang bìa chuẩn in ấn A4, Mục lục riêng biệt 1 trang, tích hợp trọn vẹn chuỗi 19 ảnh chụp màn hình thực tế từ môi trường Staging bao phủ toàn diện các luồng nghiệp vụ (Tra cứu/Phân trang - Thêm mới & Validation theo REGEX_CODE - Xem/Sửa & Cơ chế mở khóa mã hiệu - Dừng sử dụng & Tái sử dụng - Xóa bản ghi - Xuất & Nhập Excel), loại bỏ hoàn toàn các mã kỹ thuật code sang ngôn ngữ nghiệp vụ người dùng thuần túy, và tích hợp hệ thống 4 Phụ lục A-D theo quy chuẩn xuất bản ITMS.