**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**Vũ Thị Thu Thủy**

**NGHIÊN CỨU KHAI THÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG THỬ NGHIỆM KÉO NÉN VÀ PHẦN MỀM ĐI KÈM PHỤC VỤ MỤC ĐÍCH KIỂM NGHIỆM VÀ ĐÀO TẠO**

Ngành: Công nghệ kĩ thuật Cơ điện tử

**TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

HÀ NỘI - 2017

## HÀ NỘI - 20< hai số cuối của năm bảo vệ>

*(chữ hoa, 12pt, đậm, căn giữa)*

**MỞ ĐẦU**

**1. Tính cấp thiết của đề tài**

Việc thử nghiệm kéo nén là những thí nghiệm cơ bản trong việc thử nghiệm vật liệu dùng để đánh giá các vật liệu. Hiện nay, trong các nhà trường, phòng thí nghiệm, các viện nghiên cứu cũng như các nhà máy sản xuất đang sử dụng một lượng lớn các thiết bị thử nghiệm kéo nén vật liệu. Các thiết bị này đã có từ lâu nhưng phần lớn khâu xử lý số liệu đo lường và đánh giá kết quả đo đều làm thủ công, rất tốn thời gian, hiệu suất và độ chính xác không cao. Hiện nay với sự phát triển của khoa học công nghệ, trên thị trường có những loại máy thử nghiệm kéo nén vật liệu thế hệ mới với sự hỗ trợ của máy tính đã phần nào giải quyết được những khó khăn trên. Vì thế, em đã thực hiện đề tài: “*Nghiên cứu khai thác chức năng hệ thống thử nghiệm kéo nén và phần mềm đi kèm phục vụ mục đích kiểm nghiệm và đào tạo.*”

**2. Mục đích nghiên cứu**

Mục đích của đề tài là nghiên cứu chức năng, nguyên lý hoạt động và các phương pháp nghiệm kéo nén để tìm ra cơ tính của vật liệu. Đồng thời thử nghiệm các vật liệu trên máy kéo nén kết nối với thiết bị máy tính để xử lý số liệu kết quả đo qua các phần mềm. Cụ thể, mục tiêu của để tài nhằm giải quyết các vấn đề sau:

* Tổng hợp các tài liệu về hệ thống thử nghiệm kéo nén và phần mềm Instron Bluehill có thể khai thác sử dụng trong để kiểm nghiệm và đào tạo
* Khảo sát tổng thể về hệ thống thử và phần mềm.
* Tổ chức nghiên cứu đề ra các hướng sử dụng, khai thác hiệu quả hệ thống thử nghiệm kéo nén và phần mềm Instron Bluehill.
* Xây dựng quy trình kiểm nghiệm có ứng dụng hệ thống thử nghiệm kéo nén và phần mềm Instron Bluehill.
* Xây dựng thiết kế bài học có ứng dụng hệ thống thử nghiệm kéo nén và phần mềm Instron Bluehill.

**3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

* Đối tượng nghiên cứu: Hệ thống thử nghiệm kéo nén Instron 5969 và phần mềm Instron Bluehill
* Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu về nguyên lý của máy thử nghiệm kéo nén vật liệu và các phương pháp thực hiện các phép thử kéo nén; xử lý và đánh giá kết quả thử nghiệm; Nghiên cứu phần mềm thử nghiệm đi kèm; kiểm tra cơ tính của vật liệu thử.

**4. Phương pháp nghiên cứu**

* Tìm hiểu tài liệu và tham khảo các tài liệu.
* Tiến hành thực nghiệm và từ đo đưa ra nhận xét và kết quả.

**5. Cấu trúc của khóa luận**

Nội dung khoá luận dựa trên việc tổng hợp các tài liệu về hệ thống kéo nén 5969, phần mềm Instron Bluehill và tìm hiểu quy trình kiểm nghiệm của hệ thống thiết bị thử nghiệm. Từ đó khai thác chức năng của hệ thống nhằm phục vụ cho công tác đào tạo. Trên cơ sở đó, nội dung khóa luận gồm 4 phần: Phần mở đầu, 3 chương và kết luận.

Mở đầu: Giới thiệu đề tài khóa luận tốt nghiệp, đối tượng nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và nội dung nghiên cứu.

Chương 1. Tổng quan về hệ thống thử nghiệm kéo nén Instron 5969 và phần mềm Instron Bluehill - Giới thiệu cấu tạo của hệ thống và tập trung giới thiệu phần mềm Instron là phần mềm xử lý chính của hệ thống.

Chương 2. Chu trình vận hành hệ thống và xử lý trên phần mềm – Trình bày các tiêu chuẩn an toàn và nguyên tắc kết nối phần cứng, lắp ráp phụ kiện. Giới thiệu về giao diện của hệ thống kéo nén 5969 là phần mềm Instron Bluehill

Chương 3. Ứng dụng kiểm định và đào tạo - Giới thiệu một quy trình thử nghiệm kéo nén

Cuối cùng là kết luận - Từ cơ sở các chương 1,2,3 đưa ra kết luận của khóa luận và đánh giá kết quả.

# Chương 1. Tổng quan về hệ thống thử nghiệm kéo nén Instrons 5969 và phần mềm Instron Bluehill

Hệ thống thử nghiệm kéo nén Instron là thử nghiệm một loạt các vật liệu cần thiết trong việc kéo hoặc nén. Các khung tải tác dụng một trọng tải tới một mẫu thử nghiệm thông qua các thanh trượt di chuyển. Nêu ra các thành phần của hệ thống thử nghiệm kéo nén. Hệ thống giao tiếp chủ yếu thông qua bộ điều khiển. Bộ điều khiển chứa cảm biến xử lý Card cho các đầu dò giao tiếp với máy tính và truyền dữ liệu từ các đầu dò tới máy tính. Bộ điều khiển cũng kết nối với khung tải thông qua một giao diện quản trị khung (FIB) bên trong khung tải. FIB liên kết tất cả các thành phần điện của khung với nhau.

Instron phần mềm độc quyền cho phép bạn thiết lập các thông số thử nghiệm, vận hành hệ thống, thu thập và phân tích dữ liệu thử nghiệm. Phần mềm Bluehill 3 của Instron đã được phát triển để chạy trên một loạt các thiết bị thử nghiệm của Instron. Các hệ thống này có thể thực hiện một loạt các thử nghiệm: kéo (Tension), nén (compression), uốn (Flexure), Cyclic, Creep, và loại thử nghiệm cho các ứng dụng của bạn. Phần này giới thiệu giao diện của phần mềm khi hiển thị.

**Chương 2. Chu trình vận hành hệ thống và xử lý trên phần mềm**

Nêu các nguyên tắc tuân thủ trong quá trình thực hiện một thử nghiệm trên hệ thống kéo nén 5969, cách kết nối lắp ráp phần cứng như:

* Khởi động hệ thống
* Đặt giới hạn cho thanh trượt
* Bắt đầu thử nghiệm
* Dừng thử nghiệm
* Tắt hệt thống

Thứ hai em đề cập đến là các xử lý trên phần mềm Bluehill 3 cho phép có thể thực tất cả thử nghiệm bằng các thao tác trên máy tính. Chọn phương pháp thử nghiệm cẩn thử nghiệm, các thông số cần lấy ra đối với mỗi phương pháp sau khi tiến hành, xuất ra file báo cáo một cách chi tiết.

**Chương 3. Ứng dụng kiểm định và đào tạo**

Phần này sẽ trình bày cụ thể về một quy trình thử nghiệm cần làm. Chuẩn bị tiến hành thử nghiệm kéo nén với mẫu vật liệu:

**Bước 1: Trước khi thử nghiệm**

+ Trước khi thử nghiệm cần kiểm tra các kết nối phần cứng, kết nối giữa máy Instron với máy tính, kiểm tra công tắc hành trình được cài đặt đúng vị trí, nút dừng khẩn cấp phải được mở kiểm tra các kết nối.

+ Bật nút công tắc ở phía sau máy chờ đến khi đèn led (Fram ready) hiển thị trên bảng điều khiển, bật phần mềm Blue hill.

+Hiệu chuẩn loadcell**:** chọn biểu tượng loadcell bị ẩn màu trắng trên màn hình, ta ấn vào nút calibrate chờ một lúc nhấp ok.

**Bước 2: Tiến hành thử nghiệm**

+ Kiểm tra lần nữa để chắc chắn rằng công tắc hành trình và nút dừng khẩn cấp được set đúng vị trí.

+ Kích vào nút test, New sample nếu bạn muốn bắt đầu một test mới những test method vừa mới test gần nhất sẽ hiển thị trên “Most recently use methods” Phần preview sẽ cung cấp cho chúng ta thông tin cơ bản của test method loại test method sử dụng: Tension method (kéo), giới thiệu chung về phương pháp thử nghiệm (Method description), nhắc trước khi thử nghiệm (Prompted Test), bảng kết quả, báo cáo . Chọn browse tìm thêm phương pháp thử nghiệm cần test mà không có trong “Most recently use methods”.

Kích next điền tên muốn lưu trong phần Sample Filename, chọn Brown để thay đổi ổ đĩa lưu vị trí lưu.

Điền vào các thông tin cần trước khi test như thông tin nhà máy, ngày test, người test, mẫu số mấy. Continue Sample để tiếp tục test những mẫu trước đã lưu chọn nút Brown để tìm những file test trước được lưu lại.

+ Tiến hành thử nghiệm: đo và cắt vật mẫu, đo các kích thước và khoảng cách test.

+ Sau khi hoàn thành các bước trên ta tiến hành Reset Gauge Length, và Balance Load.

+ Cách lắp vật mẫu lên khung tải bằng cách sử dụng bàn đạp chân và nút gạt trên grip.

+ Bắt đầu thử nghiệm vật mẫu có thể nhấn nút Start trên control panel (nếu có) hay trong phần mềm.

+ Sau khi test xong tiến hành lưu save, finish để hoàn tất quá trình test, nhấn finish lần 2 để xuất file PDF.

Mỗi phương pháp thử nghiệm khác nhau về cách cắt mẫu, bộ kẹp (grip), có thể là cảm biến (loadcell) nhưng trình tự các bước làm như trên là giống nhau.

**Bước 3: Kết thúc thử nghiệm:**

Lấy mẫu vật ra khỏi kẹp, tắt phần mềm sau đó tắt hệ thống thử nghiệm.

**Kết Luận**

Sau khi hoàn thành xong khóa luận “*Nghiên cứu khai thác chức năng hệ thống thử nghiệm kéo nén và phần mềm đi kèm phục vụ mục đích kiểm nghiệm và đào tạo.*”, khóa luận tốt nghiệp đã thực hiện các nội dung chính sau:

* Các thành phần chính của hệ thống thử nghiệm kéo nén Instron 5969 được giới thiệu, giúp người đọc có những khái niệm cơ bản về cấu tạo của hệ thống, các thành phần chính, nguyên tắc hoạt động và giới thiệu phần mềm chuyên dụng của máy.
* Trình bày lắp đặt và kết nối phần cứng và phụ kiện của hệ thống.
* Trình bày giao diện của phần mềm BlueHill chi tiết các bước thực hiện từ các bước: thiết lập thử nghiệm; chọn phương pháp thử nghiệm, hiển thị các tham số đo đạc, lựa chọn các kết quả tính toán và trình bày báo cáo kết quả thực nghiệm.
* Một quy trình thử nghiệm được trình bày để thiết lập thử nghiệm kéo nén.

*Những hạn chế của khóa luận*

* Chưa tìm hiểu được hết công dụng của các phép tính trong phần Calculations của phần mềm Bluehill.
* Thử nghiệm các mẫu còn hạn chế

*Hướng phát triển*

* Thử nghiệm trên nhiều phương pháp thử khác nhau
* Tìm hiểu thêm công dụng của các phép tính trong phần Ca Calculations của phần mềm Bluehill.

Khóa luận cố gắng trình bày như một hướng dẫn chi tiết về phần mềm BlueHill ứng dụng trong thư nghiệm kéo, nén và uốn. Đây là bước ban đầu để thiết lập hướng dẫn chi tiết khi tiến hành các thử nghiệm kéo nén trong các bài giảng môn “Sức bền Vật liệu” của Khoa Cơ học Kỹ thuật và tự động hóa.