

NGHIÊN CỨU – TRAO ĐỔI (9 – 513)

1. PGS,TS. Trần Xuân Bộ : Điều khiển vị trí xy lanh khí nén sử dụng phương pháp chuyển chế độ hoạt động van dựa theo chu kỳ.....	9
2. ThS. Nguyễn Văn Trúc : Ảnh hưởng của vật liệu gia công đến lực cắt khi gia công thép 40X trên máy mài tròn ngoài.....	14
3. Nguyễn Quốc Triệu, Lê Văn Nghĩa, Đàm Hoàng Phúc, Trần Trọng Đạt, Phan Văn Phúc : Mô phỏng và đánh giá hiệu suất hệ thống phanh khẩn cấp tự động (AEB) trên xe điện.....	18
4. PGS,TS,NGND. Nguyễn Đăng Diệm : Nghiên cứu xác định hiệu quả công tác tổ chức sửa chữa máy xây dựng.....	23
5. Trần Ánh Viên : Nghiên cứu các công nghệ đánh giá chất lượng mối hàn laser.....	31
6. Dương Hải Nam : Nghiên cứu mô phỏng đánh giá các thành phần phát thải của động cơ nhiên liệu kép diesel/LPG với các tỉ lệ LPG khác nhau.....	37
7. ThS. Nguyễn Văn Trúc, ThS. Nguyễn Tiến Dũng : Tối ưu hóa thông số công nghệ trên máy xung tia lửa điện.....	42
8. TS. Nguyễn Minh Tuấn, TS. Nguyễn Ngọc Linh, ThS. Lê Đình Hưng : Thử nghiệm xác định các thông số chính và xây dựng đặc tính tải của tời thủy lực nâng 110 tấn phục vụ nâng hạ cửa van điều tiết nước trong các công trình thủy điện, thủy lợi.....	46
9. ThS. Vũ Dương Quang, ThS. Phương Công Huân : Tổng quan về kiểm soát quá trình kéo, chải và khung tốc độ của dây chuyền kéo sợi.....	51
10. Lý Hải Ly, Trần Thế Hùng, Bùi Tuấn Anh : Ảnh hưởng của thông số hình học ống mao dẫn đến lưu lượng dầu trong ổ thủy tĩnh.....	56
11. ThS. Đào Văn Lập : Giải hệ thanh siêu tĩnh bằng phương pháp phần tử hữu hạn kết hợp với lập trình MATLAB.....	62
12. ThS. Đỗ Thị Tuyết Lan : Vai trò của công nghệ in 3D trong thời trang hiện nay.....	67
13. Đỗ Văn Sĩ, Nguyễn Hữu Chiến, Vũ Văn Thế, Bùi Mạnh Cường, Vương Anh Tuấn, Nguyễn Mạnh Hùng : Ứng dụng công nghệ xử lý ảnh trong quá trình quy chỉnh thước ngắm cơ khí cho một số vũ khí cỡ nòng 40 mm bằng thiết bị laser trên cơ sở học máy.....	71
14. Đào Văn Vượng : Nghiên cứu ổn định của tấm FGM có vật liệu phân bố không liên tục..	78
15. ThS. Trần Thị Nhuận : Nghiên cứu đánh giá chất lượng của một số loại vải thông dụng cho may mặc trên phương diện tính kháng thấm nước bề mặt vải.....	85
16. ThS. Đào Anh Tuấn : Tổng quan về tự động phát hiện lỗi vải trong sản xuất dệt may.....	88
17. Phan Thành Duy, Bùi Trọng Hiếu, Huỳnh Hữu Nghị : Thiết kế máy in 3D-DLP theo nguyên lý Top-Down để tạo mẫu phục vụ cho quá trình đúc mẫu chảy.....	93
18. Vũ Văn Mừng, Mai Thế Trọng, Trương Văn Đạo : Nghiên cứu chế tạo và thử nghiệm hệ thống bảo vệ đường ống kim loại trong đất bằng phương pháp bảo vệ ca tốt sử dụng dòng điện ngoài kết hợp công nghệ IoT.....	100
19. Huỳnh Công Lớn, Lương Văn Tới : Nghiên cứu trạng thái biến dạng của ống thép hàn CT3 trong quá trình cán nguội trên máy cán Pilger Mill bằng cách mô hình hóa mô phỏng trên nền tảng ABAQUS/Explicit.....	105
20. Dương Công Định : Ứng dụng máy tính vào tính toán điều chỉnh động học máy mài răng để nâng cao độ chính xác gia công.....	111
21. TS. Nguyễn Thành Nhân, TS. Nguyễn Anh Dũng, Nguyễn Tuấn Minh : Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số gia công đến chất lượng bề mặt khi phay CNC thép Y8.....	115

22. Nguyễn Thọ Sơn : Phương pháp nâng cao vết tiếp cặp bánh răng côn răng cong hệ Gleason	120
23. ThS. Nguyễn Tuấn Hưng , ThS. Vũ Văn Thi , ThS. Lê Huỳnh Đức : Phân tích lực cắt khi phay rãnh vi mô sử dụng dao phay cầu bằng phương pháp phần tử hữu hạn.....	125
24. Nguyễn Đăng Hà, Dương Minh Hải : Ứng dụng động cơ servo điều khiển chuyển động của dao tiện khi gia công bề mặt côn bằng phương pháp xoay nghiêng bàn trượt dọc trên máy tiện truyền thống.....	129
25. Nguyễn Quang Quang, Nguyễn Văn Dương, Dương Quốc Dũng, Lục Vân Thương : Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ nhiệt luyện đến chất lượng mài hợp kim Permendur 2V.....	134
26. Đào Ngọc Biên : Tự động hóa tính toán lực kẹp chi tiết khi gia công.....	139
27. Lưu Quang Hiệu : Mô hình triển khai sản xuất tinh gọn trong doanh nghiệp sản xuất cơ khí.....	145
28. TS. Đàm Văn Tùng : Nghiên cứu tối ưu độ bền kết cấu thân tàu hàng khô bằng phương pháp phần tử hữu hạn.....	152
29. ThS. Trần Đức Quý , TS. Lê Quý Chiến , ThS. Nguyễn Thị Thanh Hoa , ThS. Ngô Thị Hoài , ThS. Phạm Đức Cường : Giải pháp thúc đẩy hoạt động liên kết, hợp tác với doanh nghiệp để nâng cao chất lượng đào tạo phục vụ phát triển ngành công nghiệp chế biến, chế tạo tỉnh Quảng Ninh.....	159
30. Nguyễn Hùng Linh, Lương Quốc Việt : Mô hình hóa và mô phỏng động học của ngón tay giả đeo được điều khiển bằng gân trong Recurdyn.....	171
31. Trần Trọng Thế, Nguyễn Thanh Bình, Bùi Ánh Hưng : Nghiên cứu các mô hình toán nhằm xác định lực cường hóa hệ thống lái trên xe du lịch.....	177
32. ThS. Phạm Anh Đức : Nghiên cứu ứng dụng công nghệ điều khiển mờ để xây dựng hệ thống tự động điều chỉnh vòng quay động cơ diesel lai máy phát điện tàu thủy.....	183
33. Nguyễn Thanh Hào : Nghiên cứu xây dựng phần mềm tính toán nhiệt trị thấp và tiêu hao nhiên liệu trong lò hơi bằng ngôn ngữ lập trình Visual Basic 6.0.....	188
34. ThS. Phạm Anh Tuấn , TS. Nguyễn Thoại Anh : Ứng dụng phần mềm Inventor tính toán hợp lý kết cấu thép của nhà đỡ xe ô tô bốn tầng phục vụ nhà dân ở Việt Nam.....	193
35. TS. Nguyễn Văn Tính , ThS. Mai Văn An , ThS. Tạ Bá Dũng : Nghiên cứu xây dựng và giải hệ phương trình động lực học máy tự động trên súng trường STR508.....	199
36. Nguyễn Quốc Toàn, Nguyễn Thế Bảo : Nghiên cứu, thiết kế và đánh giá hiệu suất của tua-bin gió hai tầng cánh.....	203
37. TS. Lê Hữu Ban , TS. Nguyễn Hải Minh , TS. Nguyễn Thế Lực , TS. Nguyễn Như Cần , KS. Trần Thanh Hà : Nghiên cứu ảnh hưởng của vận tốc góc quay ngược đến tản mát khi phóng vật thể hình cầu.....	215
38. Hoàng Trung Kiên, Dương Trung Hiếu : Tối ưu hóa các thông số công nghệ để nâng cao khả năng tạo hình khi gia công biên dạng dèo cục bộ chi tiết hình chóp tứ giác vật liệu Al1050.....	219
39. TS. Nguyễn Văn Thành : Phân tích động lực học phi tuyến của tấm FG-CNTRC có gân trên nền đàn hồi.....	224
40. Lại Thị Thanh Hoa, Đỗ Trung Hải, Lại Khắc Lãi : Ổn định công suất tức thời vi lưới sử dụng bánh đà lưu trữ năng lượng với thuật toán điều khiển Backstepping.....	231
41. ThS. Tạ Thị Thanh Huyền , KS. Lê Gia Minh : Nghiên cứu ảnh hưởng của độ cứng chống xoắn thanh ổn định ngang đến tính ổn định của ô tô con.....	237
42. Nguyễn Chí Công, Nguyễn Mạnh Nền, Nguyễn Đức Bình : Ứng dụng phương pháp số phân tích ảnh hưởng của biên dạng vòi phun đến đặc tính làm việc ejector.....	246
43. Lưu Trọng Hiếu, Ngô Quang Hiếu, Nguyễn Hữu Cường : Xây dựng giải pháp phát hiện làn đường sử dụng công nghệ thị giác máy.....	252

44. TS. Nguyễn Thành Huân : Đánh giá ảnh hưởng của các thông số công nghệ đến chiều sâu thấm nhiệt của chi tiết trước khi tiện có gia nhiệt bằng dòng điện cảm ứng cao tần.....	258
45. Nguyễn Thế Lực, Đặng Văn Chí : Tổng quan hệ thống điều khiển thông gió mở hầm lò	262
46. Tổng Minh Hải, Bùi Đình Trí, Trương Đặng Việt Thắng, Trần Trọng Đạt : Nghiên cứu đánh giá đặc tính động lực học ly hợp ma sát sử dụng phương pháp mô phỏng số.....	267
47. Lê Thị Tâm Thanh : Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo kéo cắt chỉ dư sử dụng nguyên lý đòn bẩy và lực đàn hồi nhằm nâng cao hiệu suất gia công ngành may.....	273
48. Tổng Minh Hải, Nguyễn Giang Nam, Trần Trọng Đạt, Trương Đặng Việt Thắng : Nghiên cứu tối ưu hóa thiết kế kết cấu đĩa phanh theo phương pháp thiết kế thực nghiệm.....	277
49. Cao Việt Đức, Lê Văn Luận, Ngô Văn Tuấn, Nguyễn Trung Thành, Lục Văn Thương : Tối ưu hóa thông số công nghệ của quá trình lăn ép xem xét đến chất lượng bề mặt	284
50. TS. Bùi Văn Trầm, ThS. Nguyễn Xuân Hòa, ThS. Đỗ Hữu Tuấn, ThS. Phùng Công Dũng : Nghiên cứu thiết kế và chế tạo bộ công tác đa năng lắp trên xe nâng điện.....	290
51. Nguyễn Văn Nhinh, Nguyễn Thị Hiền, Nguyễn Tường Vi : Nghiên cứu mô phỏng đánh giá ảnh hưởng của hỗn hợp nhiên liệu diesel-amoniac tới tính năng kỹ thuật và phát thải động cơ diesel.....	296
52. Đặng Văn Hòa : Tối ưu hóa thiết kế khung xe kéo đa năng bằng phương pháp phân tích tải trọng và ứng dụng vật liệu thép CT3.....	301
53. ThS. Nguyễn Bá Uy, ThS. Lương Ngọc Minh, Nguyễn Đình Ngoan, Nguyễn Duy Hoàng : Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của bảo dưỡng sửa chữa đến độ khói động cơ diesel trên xe ô tô đang lưu hành.....	305
54. TS. Nguyễn Ngọc Trung : Tính toán, thiết kế cơ cấu tay kẹp vít chống lắp trên máy khoan Sandvik.....	311
55. ThS. Bùi Quang Toàn : Nghiên cứu ứng dụng công nghệ AI vào quá trình dự báo lỗi và bảo trì máy in 3D kim loại SLM.....	317
56. Nguyễn Minh Tân, Nguyễn Văn Nhất, Trương Văn Hoàng : Nghiên cứu ảnh hưởng của thông số công nghệ đến độ cứng và tổ chức tế vi trực hàn đắp phục hồi bằng công nghệ hàn điện tiếp xúc.....	323
57. Trần Văn Thực, Phạm Hoàng Vương : Nghiên cứu tối ưu hóa thiết kế khung xương phục hồi chức năng bàn tay.....	330
58. TS. Nguyễn Thùy Chi : Thiết kế và phân tích kết cấu thép bánh sao và lá xích trong bộ di chuyển bánh xích của máy đào.....	336
59. Trần Văn Bảy, Trương Minh Thắng : Khí hóa sinh khối: tổng quan nghiên cứu ảnh hưởng của chất xúc tác đến quá trình chuyển hóa hắc ín.....	341
60. Vũ Hải Quân, Đinh Hoài Đức, Nguyễn Đức Hải : Ứng dụng phương pháp phân tử hữu hạn đánh giá ồn rung xe SUV.....	352
61. Trịnh Tuấn Dương : Thiết kế Neural Network dạng Autoencoder phục vụ việc nén và giảm nhiễu cho tín hiệu cảm biến IoT.....	358
62. TS. Nguyễn Thị Tú Trinh, ThS. Nguyễn Hữu Trí : Cải tiến máy đan len V-bed bằng hệ thống điều khiển tự động.....	362
63. Nguyễn Thanh Tuấn, Nguyễn Phú Đông, Trần Đăng Khôi, Phan Công Hoàn, Nguyễn Hoàng Nam, Trần Đăng Khoa : Đánh giá nồng độ khí thải xe máy Honda Wave Alpha khi sử dụng xăng sinh học E5, E10.....	371
64. Lưu Thanh Tùng, Đào Trọng Chân, Lê Thuận Thành : Nghiên cứu thuật toán điều khiển xe AGVs.....	377
65. Lưu Thanh Tùng, Trần Quang Đức Hòa, Trần Vũ Anh Duy : Nghiên cứu phương pháp loại bỏ nhiễu do chuyển động trong tín hiệu PPG sử dụng Autoencoder.....	383

66. Lưu Thanh Tùng, Lê Văn Quốc Huy, Võ Hữu Dur: Nghiên cứu ứng dụng AI vào mô hình hóa động lực học nghịch cho robot Delta.....	389
67. Vũ Viết Toàn, Lê Như Kiệt, Nguyễn Thành Hùng: Phát triển hệ thống thị giác robot cấp phối tự động cho máy tiện CNC.....	397
68. Đào Huy Hải: Thiết kế bộ điều khiển thông số thay đổi tuyến tính cho hệ thống ổn định ngang chủ động trên ô tô tải.....	405
69. Phạm Thị Minh Huệ, Dương Văn Quang, Đỗ Trung Hiếu, Đào Thế Diễn, Hoàng Hữu Tấn, Vũ Văn Hải, Nguyễn Văn Tài: Nghiên cứu xác định thông số sấy tối ưu cho máy sấy quả vải U Hồng tươi bằng phương pháp đối lưu cưỡng bức.....	413
70. Triệu Quý Huy: Ứng dụng cơ cấu ba bánh quay trong thiết kế xe kéo leo cầu thang phục vụ dân dụng và công nghiệp.....	418
71. ThS. Nguyễn Quang Cường, TS. Nguyễn Thiết Lập: Phân tích tiếng ồn trong ô tô con.	422
72. Hoàng Tùng Lâm, Hoàng Văn Nam: Kiểm tra hiệu chuẩn độ chính xác các trục máy cắt dây Mitsubishi MV1200S bằng máy đo XL – 80 laser measurement system.....	429
73. TS. Bùi Thanh Danh: Tính toán thiết kế cụm truyền động bánh xe di chuyển của cổng trục tải trọng nâng 25 tấn lắp đặt tại các dự án thủy điện.....	434
74. Hoang Trong Vinh, Luu Anh Tung, Nguyen Van Trang: Application of SAW technique for multi-objective optimization of a two-stage helical gearbox to enhance efficiency and reduce length.....	442
75. Le Duc Bao, Nguyen Van Trang, Luu Anh Tung: Solving Multi-Objective Optimization of a two-stage helical gearbox with double gears in first stage using EAMR technique.....	452
76. Quoc-Trinh Tran: Survey of the influence of some structural parameters on the operation of the recoil mechanism of the 100mm cannon on the T55 tank.....	461
77. Tony Venditti, Nguyen-Duy-Phuong Tran, Anh-Dung Ngo: Brake press system safety evaluation with device and human failure modes, repair rates and redundancy.....	465
78. Nguyen Danh Truong: Elastic properties of 1T-MX ₂ two-dimensional transition metal dichalcogenides.....	471
79. Le-Anh Doan: Design selection for a micro air vehicle.....	476
80. Truong-Giang Nguyen: Research on the effect of headrest support on riding comfort.....	486
81. Tran Thi Hue, Nguyen Manh Cuong, Truong Thi Thu Huong: Multi-criteria optimization of dressing parameters in internal grinding of SKD11 tool steel using AHP technique.....	491
82. Bui Van Binh: Dynamic response of a composite wing-shaped plate under impact loading	499
83. Luu Anh Tung, Do Thi Tam, Vu Ngoc Pi, Le Thu Quy, Tran Thi Phuong Thao: Surface roughness optimization in ultrasonic vibration-assisted EDM using gaussian process regression.....	506

DOANH NGHIỆP – DOANH NHÂN (514 – 516)

- Minh chứng cho bản lĩnh, năng lực và uy tín của LILAMA 10 trong lĩnh vực công nghiệp năng lượng.....	514
--	-----

THỬ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC THÔNG SỐ CHÍNH VÀ XÂY DỰNG ĐẶC TÍNH TẢI CỦA TÒI THỦY LỰC LỰC NÂNG 110 TẤN PHỤC VỤ NÂNG HẠ CỬA VAN ĐIỀU TIẾT NƯỚC TRONG CÁC CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN, THỦY LỢI

TESTING TO DETERMINE THE MAIN PARAMETERS AND BUILD THE LOAD CHARACTERISTICS OF A 110 TON HYDRAULIC WINCH USED TO LIFT AND LOWER WATER CONTROL VALVES IN HYDROELECTRIC AND IRRIGATION PROJECTS

TS. Nguyễn Minh Tuấn^{1,*}, TS. Nguyễn Ngọc Linh², ThS. Lê Đình Hưng³

¹Trường Đại học Mở – Địa chất

²Công ty Cổ phần Công nghệ Công nghiệp Intec

³Viện Thủy công

*Email: nguyentuandr.hung@gmail.com

TÓM TẮT

Bài báo giới thiệu về tời thủy lực TTL110x2, hệ thống thử nghiệm, kết quả thử nghiệm tại hệ thống thử nghiệm của dây chuyền sản xuất tời thủy lực Công ty CP Công nghệ Công nghiệp Intec. Kết quả thử nghiệm tại hệ thống thử là cơ sở để đánh giá chất lượng sản phẩm so với các thông số thiết kế, đồng thời xây dựng đường đặc tính tải của hệ thống tời thủy lực theo tải trọng nâng.

Từ khóa: Hệ thống tời thủy lực; Cửa van thủy điện; Thủy lợi; Tải trọng; Vận tốc nâng; Chiều cao nâng.

ABSTRACT

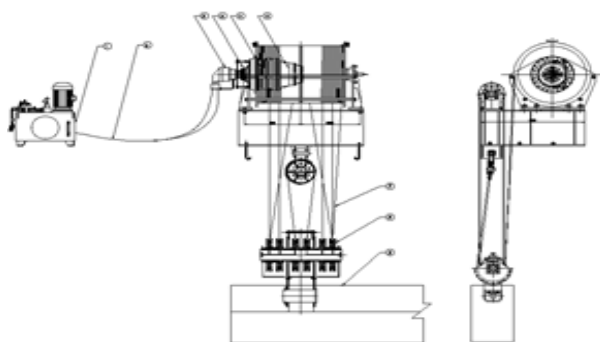
The article introduces the TTL110x2 hydraulic winch, the testing system, and the testing results at the testing system of the hydraulic winch production line of Intec Industrial Technology Joint Stock Company. The testing results at the testing system are the basis for evaluating the product quality compared to the design parameters, and at the same time, building the load characteristic curve of the hydraulic winch system according to the lifting load.

Keywords: Hydraulic winch system; Hydraulic valve door; Hydraulic load; Lifting speed; Lifting height.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sau khi hệ thống tời thủy lực TTL110x2 được chế tạo và lắp ráp hoàn thiện, cần tiến hành thử nghiệm nhằm đánh giá chất lượng cũng như các thông số kỹ thuật của bơm trước khi lắp đặt vào thực tế sản xuất. Vì vậy, việc thử nghiệm tại phòng thí nghiệm để xác định các thông số kỹ thuật, sự hợp lý về kết cấu và khả năng vận hành của tời thủy lực là rất cần thiết. Độ chính xác của các thông số đo trong quá trình thử nghiệm phụ thuộc rất lớn vào các thiết bị đo, phương pháp đo và tính toán các thông số quy đổi. Căn cứ trên kết quả thí nghiệm tiến hành xác định các thông số kỹ thuật của hệ thống tời, làm cơ sở đánh giá khả năng làm việc của thiết bị và khả năng ứng dụng vào thực tế sản xuất. Đồng thời, từ thông số đo tiến hành xây dựng đường đặc tính tải cho tời thủy lực nâng 110 tấn.

Sơ đồ hệ thống tời thủy lực dùng cho đóng/mở cửa van thủy điện, thủy lợi của dự án được trình bày trên hình 1. Dự án đã chế tạo hoàn chỉnh 06 hệ thống tời thủy lực, ký hiệu là TTL110x2 để nâng/hạ cho 03 cửa van tại công trình đập dâng nước Cao Bằng, tỉnh Cao Bằng. Trước khi lắp đặt tại công trình, các hệ thống tời thủy lực này cần được kiểm tra các thông số chính là lực nâng Q (tấn), tốc độ nâng/hạ v (m/ph), công suất tiêu thụ N (kW).



Hình 1. Sơ đồ hệ thống tời thủy lực dùng cho đóng/mở các cửa van

2. THỬ NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

2.1. Thông số kỹ thuật của cửa tời thủy lực TTL110x2

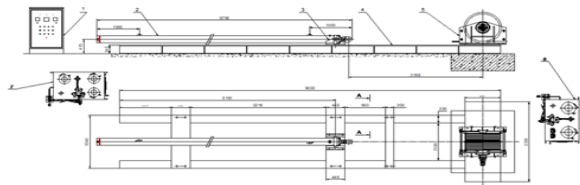
- Tải trọng nâng tại chế độ làm việc $Q = 110$ tấn;
- Tốc độ nâng/hạ ở chế độ làm việc $v = (0-0,5)$ m/ph;
- Tang kép;
- Bội suất Pa lăng: $a = 2 \times 6$;
- Chiều cao nâng: $H = 10$ m;
- Hộp giảm tốc bánh răng hành tinh cỡ: INT6500L4W;
- Công suất động cơ điện: $N = 22$ kW.

2.2. Sơ đồ lắp đặt tời thủy lực trên giá thí nghiệm tại xưởng sản xuất

- Trên cơ sở các thiết bị đo, hệ thống đường ống, hệ thống điện và hệ thống xi lanh, trạm nguồn thủy lực phục vụ thử nghiệm tải trọng nâng của tời thủy lực tại xưởng sản xuất Công ty CP Công nghệ Công nghiệp Intec xây dựng sơ đồ lắp ráp để thử nghiệm tời thủy lực theo hình 2. Với hệ thống thử nghiệm tời thủy lực của dây chuyền là loại bán tự động, các thông số kỹ thuật đo được thực hiện tự động thông qua các sensor và kết nối hiển thị kết quả qua các thông số về lực nâng, vận tốc nâng trên màn hình trung tâm.

Các yêu cầu lắp đặt của các thiết bị đo được quy định phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5179:1990 (ST SEV 5312-85) về Máy nâng hạ – Yêu cầu thử thiết bị thủy lực về an toàn [2] và TCVN 8300:2009 – Công trình thủy lợi – Máy đóng mở kiểu xilanh thủy lực [3].



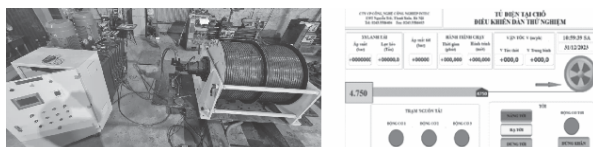


Hình 2. Sơ đồ lắp đặt tời TTL110x2 trên hệ thống thử nghiệm tời thủy lực tại xưởng sản xuất của Công ty Intec:

1. Tủ điện, 2. Xilanh gây tải, 3. Giá đỡ xilanh, 4. Khung giàn thử, 5. Tời thủy lực, 6. Trạm nguồn thủy lực điều khiển tời, 7. Trạm nguồn thủy lực điều khiển xi lanh gây tải

2.3. Kết quả đo đặc các thông số kỹ thuật tời thủy lực TTL110x2

Sau khi lắp đặt hệ thống tời thủy lực TTL110x2 lên hệ thống thí nghiệm của Công ty CP công nghệ công nghiệp Intec, tiến hành đo đặc các thông số kỹ thuật của thiết bị tời thủy lực theo quy trình thử nghiệm.



Hình 3. Tời thủy lực lắp đặt lên hệ thống thử và màn hình hiển thị

a) Các thông số đo trong quá trình thử nghiệm

Tời thủy lực được tiến hành đo xác định các thông số kỹ thuật: Lực nâng Q (tấn), vận tốc nâng v (m/ph), công suất tiêu thụ N (kW) và thông qua giá trị của Q , v xác định được hiệu suất chung của tời thủy lực theo công thức sau [1]:

$$\eta_{ht} = \frac{Q \cdot v}{1000 \cdot N}$$

Hiệu suất chung của hệ thống là tổng hợp các hiệu suất gồm: Hiệu suất hệ thống điều khiển thủy lực (η_{tl}), hiệu suất hộp giảm tốc hành tinh (η_{hgt}), hiệu suất cơ khí (η_{ck}) và hiệu suất tang tời (η_{tag}).

Với thiết bị nâng nói chung và tời thủy lực nói riêng, tiến hành thử nghiệm từ chế độ không tải $Q = 0$ và tải tăng dần: 25% Q ; 50% Q ; 75% Q ; 90% Q ; 100% Q ; 110% Q ; 125% Q .

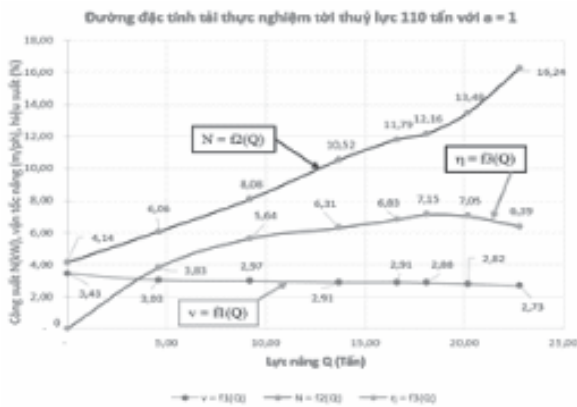
Kết quả thử nghiệm được trình bày tại bảng sau:

Stt	Nội dung đo	Xi lanh Gây tải		Vận tốc nâng hạ	Đường kính tang (D)	Tỷ số truyền HGT (i)	Công suất tiêu thụ (N)	Điện áp (U)	Dòng điện (I)	Hệ số công suất cos φ	Hiệu suất của hệ thống
		Áp suất	Lực kéo								
		Bar	Tấn								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Chế độ không tải	-	-	3,43	0,86	402,9	4,14	398	6,99	0,86	-
2	Chế độ tải 25% Q_1	29,00	4,60	3,03	0,86	402,9	6,06	387	10,52	0,86	38,32
3	Chế độ tải 50% Q_1	58,00	9,20	2,97	0,86	402,9	8,08	384	14,12	0,86	56,38
4	Chế độ tải 75% Q_1	86,00	13,70	2,91	0,86	402,9	10,52	382	18,50	0,86	63,13
5	Chế độ tải 90% Q_1	104,00	16,60	2,91	0,86	402,9	11,79	380	20,84	0,86	68,26
6	Chế độ tải 100% Q_1	113,00	18,10	2,88	0,86	402,9	12,16	380	21,48	0,86	71,47
7	Chế độ tải 1,1% Q_1	126,00	20,20	2,82	0,86	402,9	13,48	379	23,87	0,86	70,45
8	Chế độ tải 1,25% Q_1	143,00	22,80	2,73	0,86	402,9	16,24	377	28,92	0,86	63,87

Tổng hợp các số liệu và hiệu chỉnh để xây dựng đường đặc tính tải của tời thủy lực. Đặc tính tải của tời thủy lực sẽ được xây dựng là hàm của tải trọng nâng (Q). Trên đường đặc tính tải của tời thể hiện ba thông số chính là hiệu suất toàn bộ hệ thống cơ cấu nâng (η_{ht}), công suất tiêu thụ (N) và vận tốc nâng (v).

$$v = f_1(Q); N = f_2(Q) \text{ và } \eta = f_3(Q)$$

Như vậy, ứng với mỗi chế độ tải trọng sẽ có được các thông số về công suất, hiệu suất, vận tốc nâng.



Hình 3. Đặc tính tải thực nghiệm tời thủy lực lực nâng 110 tấn

Ghi chú:

- Thông số hiệu suất trên đường đặc tính đã tính giảm đi 10 lần so với thực tế (để thuận tiện cho việc chia tỷ lệ trên trục tung).
- Các thông số lực nâng đo được ứng với bội suất Pa lăng $a = 1$, bội số Pa lăng $m = 2$ (với tang kép). Lực nâng thực tế $Q = Q1 * a$ (Trong đó: $Q1$ lực nâng tại $a = 1$, a – Bội suất Pa lăng thực tế).

2.4. Thảo luận

Từ kết quả thử nghiệm tời thủy lực lực nâng $Q = 110$ tấn tại chế độ đủ tải và vượt tải cụ thể như sau:

+ Tại chế độ tải 100%Q:

- Công suất tiêu thụ của động cơ là:
 $N = 12,16kW$;

- Vận tốc nâng/hạ: $V = 2,88m/ph$ (với $a = 1$), như vậy, $v = 0,48m/ph$ (với $a = 6$);

- Hiệu suất hệ thống nâng: $\eta_{ht} = 71,47\%$.

+ Tại chế độ tải 110%Q:

- Công suất tiêu thụ của động cơ là:
 $N = 13,48kW$;

- Vận tốc nâng/hạ: $V = 2,82m/ph$ (với $a = 1$), như vậy, $v = 0,47m/ph$ (với $a = 6$);

- Hiệu suất hệ thống nâng: $\eta_{ht} = 70,50\%$.

+ Tại chế độ tải 125%Q:

- Công suất tiêu thụ của động cơ là:
 $N = 16,24kW$;

- Vận tốc nâng/hạ: $V = 2,73 m/ph$ (với $a = 1$), như vậy, $v = 0,455m/ph$ (với $a = 6$);

- Hiệu suất hệ thống nâng: $\eta_{ht} = 63,87\%$.

* Kết luận:

- Về công suất: Đảm bảo tốc độ nâng/hạ theo yêu cầu $v = (0-0,5)m/ph$;

- Công suất tiêu thụ tại chế độ 100%Q, $N = 12,16kW$; 110%Q có $N = 13,48kW$; và 125%Q có $N = 16,24kW$;

- Hiệu suất hệ thống tại chế độ 100%Q, $\eta_{ht} = 71,47\%$; 110%Q có $\eta_{ht} = 70,50\%$; và 125%Q có $\eta_{ht} = 63,87\%$;

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm,

hệ thống thiết bị hoạt động êm, không có các tiếng động hay va quẹt cơ khí.

Như vậy, với kết quả thử nghiệm trên, ta thấy rằng:

- Công suất ở các chế độ làm việc đều nhỏ hơn công suất động cơ đã chọn ($N_{dc} = 22kW$);

- Vận tốc nâng/hạ đảm bảo theo thiết kế $v = (0-0,5)$ m/ph;

- Hiệu suất của hệ thống:

Đối với hiệu suất của hệ thống, ta thấy rằng, ở chế độ làm việc bằng 100%Q thì hệ thống làm việc với hiệu suất tối ưu với $\eta_{ht} = 71,47\%$. Đối với hệ thống tời nâng/hạ nói chung và tời thủy lực nói riêng, hiệu suất này đảm bảo vấn đề tiết kiệm năng lượng của hệ thống trong quá trình vận hành sử dụng thiết bị. Trên thực tế, các hãng sản xuất tời cũng chưa công bố vấn đề về hiệu suất, chủ yếu quan tâm đến các thông số về lực nâng/hạ, tốc độ nâng/hạ của thiết bị và khả năng làm việc ổn định của thiết bị. Do đó, chưa có thiết bị đối chứng tương tự về vấn đề này của các hãng sản xuất.

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu thành công tời thủy lực có lực nâng lớn tới 110 tấn được sản xuất trong nước với tỷ lệ nội địa hoá trên 60% góp phần vào việc cung cấp sản phẩm cơ khí tiên tiến phục vụ ngành thủy điện, thủy lợi. Từng bước cạnh tranh, thay thế hàng nhập khẩu, đặc biệt là các thiết bị tời của Trung Quốc.

Hệ thống tời thủy lực phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam, đảm bảo khả năng thử vượt tải tới 125%, có thể thay thế cho các tời điện – cơ khí truyền thống, phục vụ đóng/mở cửa van các công trình thủy điện, thủy lợi ở trong nước và tham gia xuất khẩu cho các nước trong khu vực. ♦

Ngày nhận bài: **03/3/2025**

Ngày phản biện: **26/3/2025**

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Quốc Thành, Phạm Quang Dũng, “*Máy và thiết bị nâng*”. NXB. Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2020.
- [2]. TCVN 5179:1990 (ST SEV 5312-85) – *Máy nâng hạ – Yêu cầu thử thiết bị thủy lực về an toàn*.
- [3]. TCVN 8300:2009 – *Công trình thủy lợi – Máy đóng mở kiểu xilanh thủy lực*.