

CHƯƠNG 13

Giàn khung treo Ánh sáng

Lighting Trusses

(Thuật ngữ “truss” là chỉ chung cho những loại giàn khung, sào dùng để treo đèn (Nhiều ngành nghề khác cũng dùng chung thuật ngữ này). Cũng như “rig”, rigging chỉ những hoạt động thiết lập giàn khung, treo đèn. Rigger là người làm công việc này. Các bạn không nên dùng từ giàn “không gian”, “bay” vì nó là thuật ngữ giàn thương mại của ngành quảng cáo hay là tiếng lóng, không nên viết ra chính danh – ND).

Tìm chỗ diễn cho một chương trình sân khấu không mới. Kho lúa, nhà chứa cỏ, sân vận động, trung tâm hội nghị, và tất cả phòng đa năng đều dùng cho việc biểu diễn. Thiết kế những tòa nhà công phu dành cho giao hưởng và opera lớn, cũng như xây dựng đặc biệt cho truyền hình đầu thế kỷ 20, chỉ là số ít khi nói đến những cái đang xử dụng cho những điểm diễn ca nhạc giải trí hiện nay. Vì gần như tất cả nhà hát lớn đã xây dựng đều có kích cỡ và thiết kế sân khấu tương tự như nhau (trừ khi có đột phá), nó dùng cho một chương trình lưu diễn opera hay sân khấu tương đối dễ. Hầu hết đều có đường dây điện cố định cho ánh sáng, xếp gọn gàng để hỗ trợ cho đèn ánh sáng. Nhưng những tòa nhà này không hỗ trợ ánh sáng sân khấu, sứ mệnh chính của nó gồm những cái gì?

Thiết kế giàn khung treo (Truss Design)

Có rất nhiều biến thể về mẫu mã thiết kế giàn khung cũng như có nhiều công ty thiết kế và xây dựng nó. Mỗi công ty cảm thấy thiết kế của họ cung cấp những giải pháp tốt nhất cho một vấn đề cụ thể, chẳng hạn như thiết lập đơn giản và tốc độ, chắc chắn, gắn được nhiều đèn hay phương pháp kết nối nhiều phần lại với nhau. Đối với sự linh hoạt trong ứng dụng thiết kế, hãy nhớ, cho dù bạn có gắn đèn trong đó hay không, bốn mặt hộp và thậm chí ở hai đầu khung vẫn có chỗ để gắn, góc dưới cũng như góc trên đều xử dụng được. Ưu điểm lớn khi xử dụng giàn khung là sự linh hoạt tạo ra bởi khối vuông và chéo (corner and angle block) khi nối những phần giàn khung thành nhiều hình dạng. Nhiều khả năng bố trí truss, sẽ thảo luận vào cuối chương này.

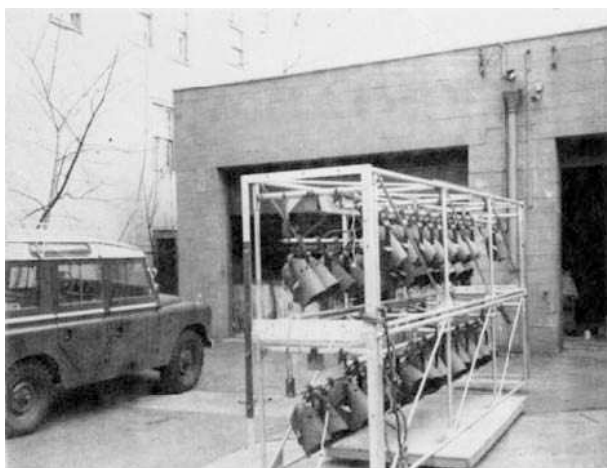
Giàn khung đầu tiên

Ca nhạc rock & roll trước kia bị coi là chưa đủ nghệ thuật cho nhiều nhà hát của thành phố và trường học, và nó bị xuống hạng để biểu diễn trong sân thi đấu của trường. Bạn treo đèn ở chỗ nào trong phòng thể dục? Câu trả lời, hãy mang theo cấu trúc của riêng bạn để gắn nó vào, tạo ra khu vực thực hiện trong không gian tìm thấy. Tìm hay xây dựng những thiết bị lưu động, có thể chở bằng xe tải dễ dàng từ show này sang show khác, đã trở thành Chén Thánh (Holy Grail) cho những người thiết kế trước đây.

Thiết bị lưu động cũng có tính năng tiết kiệm thời giờ. Không bất thường khi những nghệ sĩ lập kỷ lục lưu diễn và biểu diễn ở nhiều thành phố khác nhau hầu như mỗi đêm, trong khi mỗi lần đều mất một tuần hay hơn với một hay hai ngày tập luyện và thời gian điều chỉnh ở không gian mới. Đối với show ca nhạc, tốc độ thiết lập vô cùng quan trọng. Lúc đầu, những giải pháp cho vấn đề này thì lúc được lúc

không, nhưng cuối cùng mới xuất hiện những ý tưởng thiết kế. Khi những người sáng tạo bị thách thức, đã ra đời một khái niệm hoàn toàn mới: một cấu trúc, giống như cây cầu, cho phép người thiết kế đặt đèn trên nó, thay vì trên cột điện hay cây cối.

Bản thân cấu trúc không có tiền lệ trong lịch sử thiết kế sân khấu. Những giàn khung cho lưu diễn đầu tiên được thiết kế bởi Chip Monck và Feller Peter, với Bernie Wise, những tour lưu diễn cho Rolling Stones 1972. Khi trò chuyện gần đây với Chip tại nhà ông ở Úc, chúng tôi nhớ giàn khung đó có cái gì. Nó có thể đã ra đời 37 năm trước đây, nhưng Chip có những sự kiện của mình. Nó làm bằng hợp kim nhôm 6061T, ráp thành hộp hình vuông 4 x 4, mỗi phần dài 5 đến 10-feet. Ảnh hiển thị trong hình 13.01, giàn khung xếp chồng nhiều phần lên nhau để chuyên chở với PAR 64 mũi ngắn rất phù hợp trong giàn này. Sau đó, hạ thấp bar giữ nó xuống bên dưới giàn, mỗi đèn gắn thêm mặt nạ (snoot) để kéo dài tuổi thọ màu. Những bar này gắn so le chiều cao để hàng đầu không che luồng đèn sau (hình 13.02). Cần năm phần như vậy để hoàn thành một nhịp 50-feet.

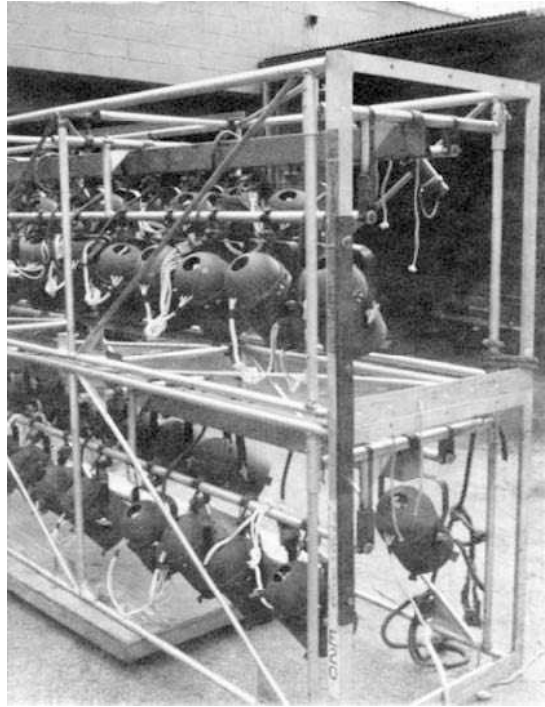


Hình 13.01: Giàn khung cho Show Rolling Stones đầu tiên với PAR mũi ngắn.

Giàn được hỗ trợ bởi một ram thủy lực duy nhất trên mỗi đầu. Nó do công ty Gallaway (Azusa, CA) thực hiện và có thể đã làm cao hơn mức Chip cần, nhưng nó được nâng lên 32 feet để có góc độ chiếu sáng tối ưu. Tôi hỏi ông làm sao cho nó dừng lại khi kéo dài ram hoàn toàn. Câu trả lời là nó có một sợi xích và vật dẫn, và khi đã kéo dài xích hết mức, họ dừng ram lại bằng tay! Mỗi phần giàn khung có thể gắn đến 9 PAR trong mỗi hai hàng, tuy nhiên, 5 feet cuối cùng cần để nâng ram, do đó, có thể gắn tổng cộng là 72 PAR. Sau chuyến lưu diễn đó, Rod Stewart và Faces tháo hệ thống ra. Tôi đã tham gia khi rời khỏi tour diễn đầu tiên của tôi và tham gia với Bob See ở Los Angeles ở phần cuối tour lưu diễn đó. Thấy cấu trúc trên đầu chúng tôi mỗi đêm là một cảnh khá đẹp, và khán giả đều yêu thích nó.

Năm 1973, tour lưu diễn có giàn khung hộp và đèn gắn bên trong, giới thiệu bởi Bill McManus, với sự hỗ trợ của Peter Feller và Bernie Wise. Đó là giàn khung lưới (grid) đầu tiên, đo được 50 x 28 feet. Nó treo trên không trung, không cần chống đất, xử dụng tời (hoist) Columbus McKinnon (CM) LodeStar. Nó được thiết kế cho tour lưu diễn của Jethro Tull năm đó, gọi là "The Passion Play". Những công ty Rock & roll khác như Showco, Tom Fields Associates (TFA), Sundance Lighting, và See-Factor không lùi lại phía sau trong việc phát triển những thiết kế riêng, với mỗi tour lưu diễn mang lại những ý tưởng mới trên đường đi. Đó cũng là thời điểm chia sẻ, Tom sẽ cố ra ý tưởng mới, và nếu nó hoạt động, sẽ gọi Bob hay cho tôi và cho chúng tôi nghe ý tưởng đó, chúng tôi sẽ đáp lại. Có lẽ điều này nghe có vẻ như không tưởng, nhưng thật tế là chúng tôi đã không được khách hàng sẵn sàng đưa chúng ta đi khắp nước, vì

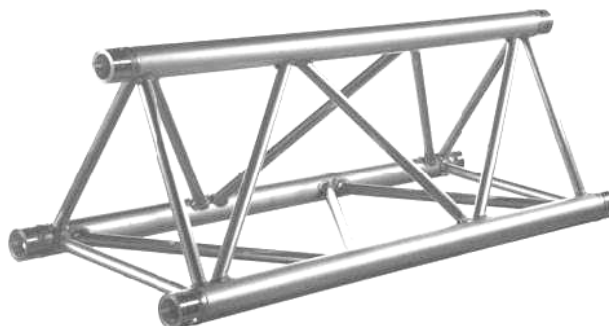
vậy chúng tôi thường tham gia vào tất cả tour lưu diễn trong khu vực, mục đích là cho khách hàng có cùng một hệ thống, khi họ vượt qua lãnh thổ của công ty khác.



Hình 13.02: Giàn khung cho Rolling Stones xếp chồng lên nhau để vận chuyển.

Giàn khung hình tam giác

Giàn khung hình tam giác chia thành hai nhóm: tháp thương mại (commercially) và giàn khung đặc trưng. Giàn khung xây dựng thương mại như tháp ăng-ten có sẵn độ rộng và kích cỡ ống. Không nên xử dụng nó. Nó không thiết kế để đặt nằm ngang. Oh, nó được xử dụng trong những ngày đầu lưu diễn, nhưng có nhiều thiết bị thương mại được thiết kế đặc biệt để xử dụng nằm ngang. Tôi chỉ đề cập đến tháp ăng ten ở đây chỉ vì lý do lịch sử.



Hình 13.03: Giàn khung tam giác

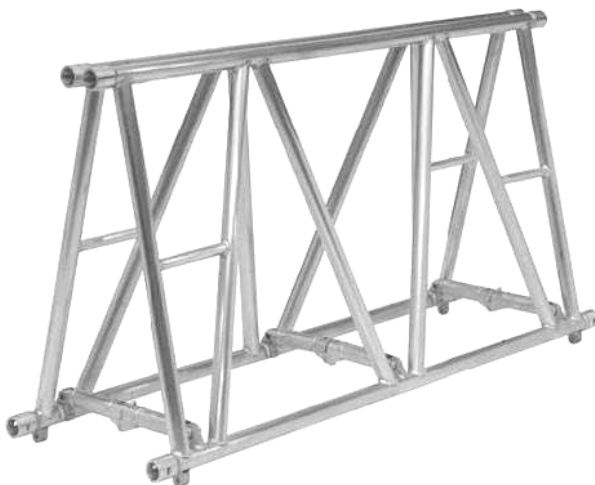
Nếu bạn muốn xem xét giàn khung tam giác, vài loại thương mại làm những phiên bản có sẵn nhiều kích cỡ khác nhau, cung cấp nhiều tính năng đặc biệt và được thiết kế để chịu được lực căng

ngang và tải trọng đặt trên nó (hình 13.03). Ban đầu, một số làm bằng chromium molybdenum nặng (chrome-Moly), nhưng hiện nay hầu hết đều được làm bằng nhôm nhẹ. Một lần nữa, cảnh báo, chỉ sử dụng sản phẩm thương mại đã thiết kế đặc biệt để chịu lực ngang.

Giàn khung tam giác sử dụng hai loại thiết kế. Đầu tiên là hình tam giác thật chắc, có mỗi cạnh thay đổi từ 12 đến 30 inches. Thiết kế thứ hai được thực hiện có khớp bản lề ở phía trên và thanh giằng di động hay bản lề gắn ở cạnh ngang (hình 13.04). Loại bỏ thanh giằng cho phép hai cạnh khép lại, tiện việc lưu trữ cho gọn. Trong cả hai trường hợp, phải gắn đèn khi giàn khung đã vào vị trí. Đối với show một lần, có thể không là vấn đề, nhưng cần xem xét những khuyết điểm sau đây trước khi sử dụng giàn khung:

1. Chỉ nên điều chỉnh đèn an toàn từ mặt đất bằng cách sử dụng thang.
2. Phải nối dây và cắm điện cho đèn mỗi lần thiết lập giàn khung, đỡ tốn thời gian và lao động.

3. Vì phải gắn đèn trong hình tam giác, phương pháp thông thường là gắn riêng từng cái bằng C-clamp hay dây móc trên hai đầu của một bar 6-đèn. Thêm 60 đến 200 C-clamp, khoảng 2 pound mỗi cái, cũng thêm trọng lượng đáng kể. Ngoài ra, C clamp rất dễ làm móp cấu trúc nhôm, làm nó không được an toàn. Nên có sẵn clamp đặc biệt để giải quyết vấn đề này.



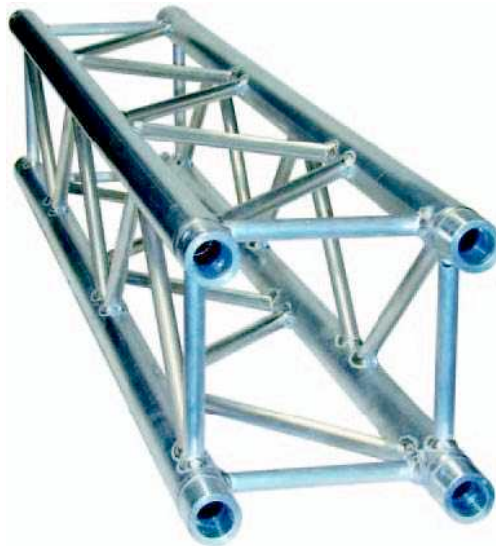
Hình 13.04: Giàn khung tam giác xếp được.

Giàn khung hình vuông hay hộp

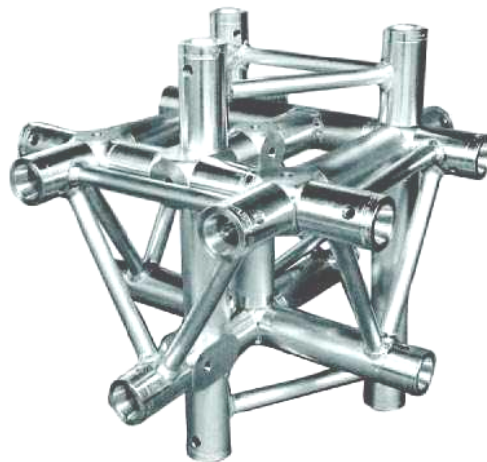
Giàn vuông hay hộp có nhiều cấu hình. Vài người, mặc dù là thiết bị cứng, vẫn sử dụng dây đai móc để gắn đèn ngay trên cấu trúc. Một thí dụ về giàn hộp thể hiện trong hình 13.05. Có thể sử dụng nó, không chỉ để gắn đèn mà còn để treo màn, làm ghế ngồi, và treo hệ thống âm thanh. Mỗi phần kết nối với nhau dễ dàng, nhưng nếu góc vuông hay phải kết nối nhiều phần theo góc độ, một cái giống như khối góc 6 hướng thể hiện trong hình 13.06 có thể dùng cho giàn khung trong vài cấu hình.

Giàn hộp nửa cố định (semipermanently) khác đủ lớn để gắn đèn nội bộ với jack chữ T có thể trượt trên đường ống rắn 1/2-inch gắn trên giàn. Vài cái có hệ thống cho phép nâng cao và hạ thấp bar, lộ ra những đèn bên dưới giàn để điều chỉnh góc độ tốt hơn. Những phần giàn trước khi treo hiển thị trong Hình 13.07 cho thấy cả hai thiết kế bar đèn đơn và đôi ở vị trí vận chuyển, những bar đèn thả xuống để gắn đèn bên dưới giàn khung, và những thiết bị này đều có bánh xe. Với sự gợi ý từ giàn tam giác xếp, là giàn khung hộp xếp (hình 13.08) được thiết kế để vận chuyển dễ dàng. Một thiết kế khá mới

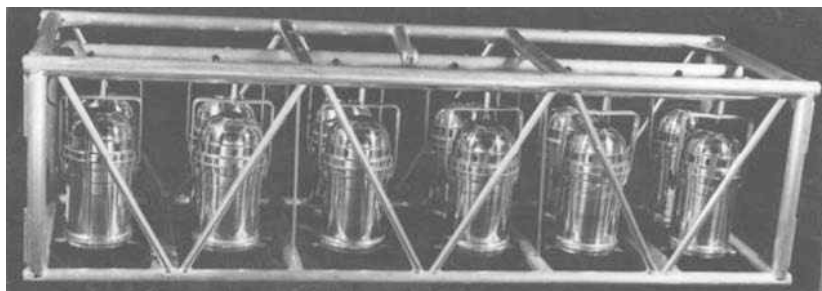
giống sàn diễn thời trang (catwalk) (Hình 13.09) có thể làm việc như một giàn lưới mẹ nối sang giàn khác hay cho followspot và những hiệu ứng treo khác. Những thiết bị này có thể có phần sàn nâng lên được để công nhân có thể dễ truy cập những bộ đèn, cũng như tay vịn có chiều cao tiêu chuẩn.



Hình 13.05: Giàn khung hộp 12 inch



Hình 13.06: Bộ nối giàn khung 6 hướng (way).



Hình 13.07: Giàn khung treo hai bar đèn.



Hình 13.08: Giàn khung hộp xếp.



Hình 13.09: Giàn khung catwalk.

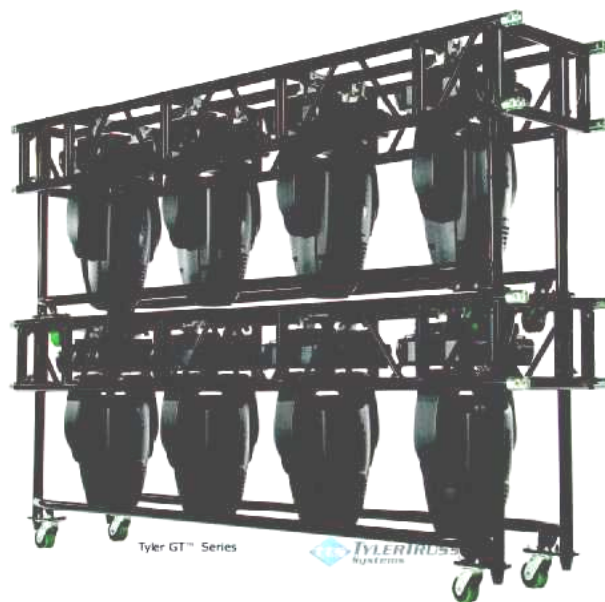
Thiết kế giàn khung hiện đại (Modern Truss Design)

Thiết kế giàn tam giác rất cơ bản không có nhiều chỗ cho sự sáng tạo. Tuy nhiên, những giàn hộp, đã tự sinh ra vài thay đổi rất sáng tạo từ hình thức cơ bản của nó. Thiết kế do Bill McManus Enterprises tạo ra vài năm trước cho tour lưu diễn của Kiss (Hình 13.10) có tính năng độc đáo là xếp lồng khung lại với nhau, chỉ có phần dưới giàn chạy trên bánh xe, một khay chứa multicable gắn liền với ống dẫn dây, do đó không cần thùng đựng cable trên xe tải và tiết kiệm chỗ. Hình 13.11 cho thấy moving light chứa trong khung, có thể chứa khoảng bốn đèn, chuyển động trên bánh xe, nhưng thiết bị lật mở

cho phép xoay tất cả dễ dàng. Bằng cách đảo cạnh, giàn trở thành đường đi an toàn cho kỹ thuật viên (nhưng không thay thế nhu cầu thiết bị bảo vệ chống té ngã).



Hình 13.10: Giàn khung lưới hình lục giác (Hexagon)



Hình 13.11: Giàn khung cho moving light.

Đối với việc bố trí ánh sáng truyền hình, có vấn đề có thể là kích cỡ bộ đèn. Ngày càng có nhiều tình huống như vậy, đặc biệt là show trao giải, âm nhạc đặc biệt, và những show sự kiện khác có sử dụng kết hợp 64-PAR, moving light, ellipsoidal reflector spotlights (ERS), và cyclight, tất cả đều sẽ phù hợp trong khung thoải mái. Tuy nhiên, nếu muốn có đèn Fresnel 5kW, có lẽ dùng giàn hộp hay tam giác

rất nhỏ để có thể treo đèn bên dưới. Đây thường là những sự kiện một lần, không đi lưu diễn, do đó, tôi không lưu hình ảnh.

Nói về moving light, có, nó thường lớn hơn PAR 64, vì vậy chiếm chỗ trong giàn nhiều hơn, và có nhiều kích cỡ so với tiêu chuẩn 18 inch và phải là nhân tố trong thiết kế. Những hãng sản xuất truss đã có vài thiết kế đối phó cụ thể với vấn đề này. Một số được thiết kế để giữ vài loại moving light cụ thể. Những cái khác linh hoạt hơn, có thể chứa cả hai loại, đèn thông thường cũng như moving light. Một số được thiết kế đặc biệt cho một hãng sản xuất moving light nào đó và chỉ có thể chứa sản phẩm của họ. Tuy nhiên, cần lưu ý, vì thiết bị điện tử tinh vi của nhiều moving light đóng hộp riêng và thuộc giàn tại chỗ. Trước khi thiết kế cấu trúc giàn khung, người thiết kế cần phải nhận thức những khuyến nghị hãng sản xuất moving light cụ thể liên quan đến việc vận chuyển, có thể ảnh hưởng đến lịch trình load-in. Thí dụ, lấy 100 moving light ra khỏi thùng và gắn vào giàn là công việc cần ít nhất hai người, và nó rất dễ làm kéo dài thời gian load-in.

Cơ khí và Xây dựng (Engineering and Construction)

Hầu hết giàn khung đều làm bằng ống nhôm 6063-T5 với đường kính ngoài (OD) 1 đến 2 inch hay hợp kim nhôm HE30 khá nặng bên trong bức tường dày. Có thể xử dụng Chrome-Moly vì nó ít tốn kém và dễ hàn hơn, tuy nhiên, trọng lượng tăng thêm (gấp hai lần nhôm) làm cho chrome-moly không được ưa chuộng cho mục đích lưu diễn. Nếu làm giàn khung cho cài đặt bán cố định (semipermanent), có thể xem xét Chrome-Moly để tiết kiệm chi phí, nhưng phải chú ý trọng lượng bổ sung. Ưu điểm khác là nó có thể hàn hồ quang (arc), trong khi nhôm đòi hỏi việc dùng phương pháp hàn heliarc khó hơn. Không cần thợ hàn tay nghề cao để hàn hồ quang.

Mặc dù hàn thép ít tốn vật tư thiết bị và lao động có sẵn, nhưng hiếm khi dùng thép ở Mỹ, phần lớn là do trọng lượng của nó và những tranh cãi về thợ hàn nghiệp dư hay kém tay nghề, có thể tạo ra vấn đề trách nhiệm lớn, cần phải tránh. Tiềm năng có vụ kiện chết người hay bị thương do sai trái khá lớn.

Giàn khung cho lưu diễn nên được làm bởi những công ty chuyên về thiết kế cấu trúc giải trí. Danh sách vài công ty này trong hình 13.12. Trừ khi thiết kế của bạn yêu cầu chế tạo tùy chỉnh, hầu hết công ty cho thuê ánh sáng sẽ có bộ sưu tập đầy đủ nhiều phong cách và kích cỡ cố định trong kho. Hãy chắc chắn bạn được cung cấp giấy chứng nhận đã kiểm tra cơ khí (hình 13.13) hay hồ sơ x-ray nếu bạn chỉ thuê thiết bị cho chính mình và sẽ lắp ráp ánh sáng. Vì người cho thuê không phải là người gắn đèn hay những vật khác trên giàn khung, họ không chịu trách nhiệm nếu bạn lạm dụng giàn khung. Nhiều hãng sản xuất cung cấp dữ liệu thông tin trong tài liệu quảng cáo của họ (hình 13.14).

All Access	www.allaccessinc.com
Global Truss America	www.globaltruss.com
James Thomas Engineering	www.jthomaseng.com
LiteStructures	www.litestructures.co.uk
Milos Structure Systems	www.milos.cz
Prolyte Products	www.prolyte.com
Tomcat (The Vitec Group)	www.tomcatglobal.com

Total Solutions	www.totalsolutions-group.co.uk
Tri-Lite Truss	www.opti-kinetics.com
Tyler Truss	www.tylertruss.com
Xtreme Structures	www.rigging.xsfruss.com

Hình 13.12: Hãng sản xuất Giàn khung

Test 4: 16' Span of DT2525 Drop Truss

ENTERED
OCT 11/93

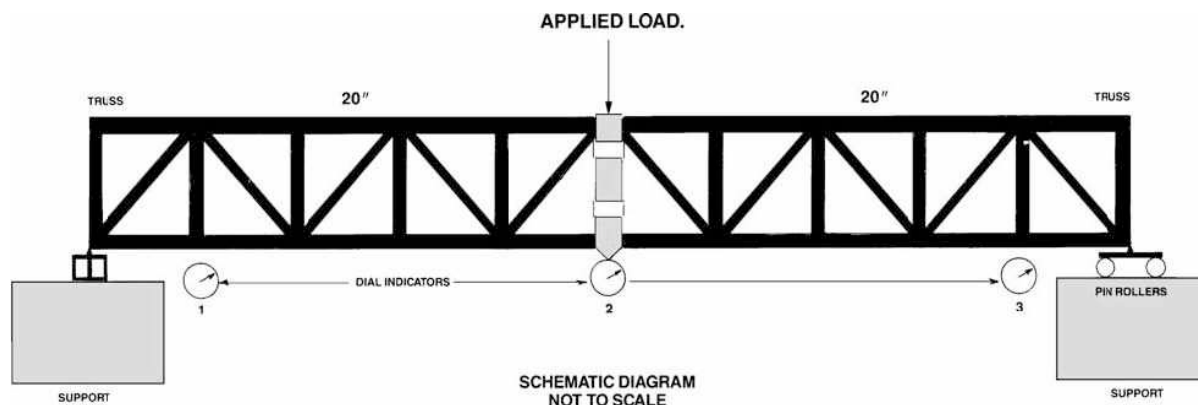
GEC-Marconi RESEARCH CENTRE		MECHANICAL ENGINEERING TEST FACILITY	
Task Record METF REF: 93/14/T PAGE: 1 OF 6		Serial No: 93/2019/T Always quote COMPLETE NUMBER	
PART 1 REQUESTOR NAME: R. S. HURDING SIGNATURE: [Signature] DATE: [Date] COMPANY ADDRESS: PENN FABRICATION, HASTINGS, TN22 1EX DEPARTMENT / TEL No: [Blank] / [Blank] COST CODE No: [Blank]		CERTIFICATE OF LABORATORY TEST / GEC-MARCONI ITEM(S) TESTED TITLE / MANUFACTURER: E = 2.4M DROP TRUSS / PENN REF No: [Blank] SERIAL No: [Blank]	
PART 2 TASK EQUIPMENT TO BE EVALUATED: 2 x 2.4 METRE DROP TRUSS JOINER-TYPE HAZARD(S) IDENTIFIED YES (SEE BELOW) / NO: PHYSICAL FAILURE FAILURE PROJECT TITLE: AS ABOVE UNIT DESCRIPTION: [Blank] IDENTITY: [Blank] MANUFACTURER: PENN FABRICATION DRAWING No: [Blank] ISSUE: [Blank] SERIAL No: [Blank] TASK DESCRIPTION/REQUIREMENT/QUALITY REQUIREMENTS: LOADING TO REQUIREMENTS OF PENN FAB. SPECIFICATION(S) APPLICABLE: [Blank] ADDITIONAL INFORMATION eg SIZE/WEIGHT/LOCATION/CLASSIFICATION/HAZARD(S): [Blank]		TEST SPECIFICATION TITLE: PENN FABRICATION INSTRUCTIONS SUBMITTED: [Blank] ISSUE: [Blank] DATE: [Blank] CLAUSE No: [Blank] NATURE OF TEST: LOAD DEFLECTION CUSTOMER'S NAME: MR R. S. HURDING COMPANY: PENN FABRICATION, HASTINGS CUSTOMER'S ORDER No: 823667 METF Ref: 93/14/T DATE ITEM RECEIVED: 15/4/93 TEST REPORT Ref: [Blank] DATES OF TEST(S) - FROM: 16/4/93 TO: 19/4/93	
DATE TASK TO COMMENCE: 15/4/93 ESTIMATED DURATION: [Blank] TASK DOCUMENTATION REQUIRED: [Blank] TEST CERTIFICATE YES/NO: [Blank] SUMMARY REPORT YES/NO: [Blank] FULL REPORT YES/NO/OTHER (SPECIFY): [Blank] TASK COMPLETION INSTRUCTIONS FOR TEST: [Blank] RETURN ITEM TO CUSTOMER YES/NO: [Blank] SCRAP ITEM YES/NO: [Blank] SPECIAL INSTRUCTIONS (SPECIFY): [Blank]		REMARKS SIMPLY SUPPORTED AND LOADED UNIFORMLY TO 1400 Kg. AFTER REMOVAL OF LOAD PERMANENT SET WAS 3mm. SEE METF 93/14/T SHEET 6 FOR RESULTS TESTED BY: [Signature] WITNESSED BY: [Signature] Checked that the items identified above have been: (a) subjected to laboratory test conditions specified above, and (b) the calibration status of the equipment used during the tests was correct, and in conformity to National Standards. SIGNED: [Signature] DATE: 27/4/93 T.F. DISPOSITION: [Blank] Per and on behalf of GEC-Marconi Limited Capable test Customer on completion of test / File / MNC Quality Division	
ESTIMATE / QUOTATION REF No: [Blank] DATE: [Blank] Code: 101 / Page 1 / MNC Quality Division			

Hình 13.13: Giấy chứng nhận độ căng.

PROLYTE X30D CIRCULAR TRUSS - ALLOWABLE LOADING																					
DIAMETER		3 SUSPENSION POINTS				4 SUSPENSION POINTS				6 SUSPENSION POINTS				8 SUSPENSION POINTS				10 SUSPENSION POINTS			
		UDL		CPL		UDL		CPL		UDL		CPL		UDL		CPL		UDL		CPL	
m	ft	kg/m	LBS/ft	kg	LBS	kg/m	LBS/ft	kg	LBS	kg/m	LBS/ft	kg	LBS	kg/m	LBS/ft	kg	LBS	kg/m	LBS/ft	kg	LBS
4,00	13.1	110	73.76	302	667	195	131.02	434	958	389	262.13	652	1440	590	397.37	798	1762	789	530.79	892	1968
5,00	19.7	55	37.30	220	486	105	70.52	331	731	227	153.00	538	1187	361	242.76	695	1534	495	333.00	806	1779
8,00	26.2	33	22.22	173	382	66	44.08	267	590	151	101.88	457	1009	249	167.90	616	1359	350	235.76	735	1623
10,00	32.8	22	14.51	142	314	45	30.04	224	494	107	72.08	374	825	185	124.52	503	1110	265	178.54	631	1394
12,00	39.4	15	10.04	121	267	32	21.21	193	425	74	49.60	309	681	133	89.34	417	921	209	140.45	524	1158
14,00	45.9	11	7.22	105	231	23	15.18	165	365	54	36.04	262	578	97	65.24	355	784	153	102.79	448	989

Hình 13.14: Thí dụ về bảng tải trọng cho phép.

Kỹ thuật làm giàn khung rất quan trọng và có lẽ là lý do lớn nhất tại sao show một lần không nên cố hợp đồng xây dựng giàn đặc biệt. Hình 13.15 cho thấy những thủ tục cơ bản dùng để kiểm tra tải cho giàn khung. Hầu hết công ty cho thuê tôi đã khảo sát nói, họ làm thủ tục này khoảng một năm một lần, mặc dù nếu giàn khung đem về từ một tour lưu diễn dài, đôi khi họ sẽ kiểm tra nó trước khi gởi trở lại. Có thể gởi giàn khung đến phòng thí nghiệm để phân tích ứng suất, nhưng vài người cho thuê tiếp tục giữ thiết bị tại chỗ để kiểm tra theo khuyến cáo của hãng sản xuất. Vài người thừa nhận chỉ làm kiểm tra vật lý về độ chắc, tìm mối hàn bị bong tróc. Thậm chí, ít có khung nào khi x-ray có vết nứt rất tốt. Không có tiêu chuẩn công nghiệp nào ở đây. Có lẽ Entertainment Services and Technology Association (ESTA) sẽ nhảy vào và thiết lập tiêu chuẩn American National Standards Institute (ANSI).



Hình 13.15: Thủ tục kiểm tra.

Prolyte Products Group, một công ty Hà Lan, đã xuất bản cuốn sách nhỏ gọi là Prolyte Black Book, thảo luận về những phương pháp treo giàn, độ an toàn của từng nhịp, độ căng (stress), loại và cách xử dụng phần cứng. Hãy nhớ, đây chỉ là hướng dẫn, và người treo giàn có kinh nghiệm nên luôn chịu trách nhiệm về bất cứ việc rigging nào.

Tốt nhất là thuê giàn từ một công ty cho thuê ca nhạc. Nếu bạn đang xem xét xây dựng cho riêng bạn, tôi khuyên bạn chỉ xử dụng thợ hàn đã được chứng nhận. Thời gian thi công thật tế có thể đến 5 ngày cho một giàn 40-feet, nhưng cần dành thời gian cho kỹ sư thiết kế kết cấu kiểm tra lại kế hoạch của bạn. Thêm chi phí và thời gian là những lý do khác để thuê nếu dự án ngắn hạn. Hãy chắc chắn đã yêu cầu công ty xác nhận cơ cấu và khả năng chịu tải. Có thể thực hiện điều này bởi những công ty kỹ thuật chuyên ngành và nên chi phí ít hơn \$1000, tùy thuộc vào họ xử dụng thủ tục nào và cách xa bao nhiêu.

Độ dài (span)

Khi có sự khác biệt lớn giữa giàn mạnh và yếu nhất, có giấy chứng nhận khả năng chịu tải rất quan trọng. Hơn nữa, phải xác định khả năng kéo dài của giàn rõ ràng. Vài giàn chỉ hỗ trợ kéo dài tối đa 40 feet. Không chỉ là chiều dài nhưng còn là kích cỡ ống và thiết kế của giàn là những cân nhắc quan trọng. Bạn cũng cần phải thêm vào trọng lượng của những bộ đèn, cable, ai đó chỉnh đèn, và có thể giàn còn gắn thêm followspot và người vận hành nữa. Nói chung, mỗi phần của giàn khung dài từ 8 đến 10-feet. Những công ty cho thuê sẽ giúp nó phù hợp với thiết kế của bạn trong hàng tồn kho của họ. Thậm chí tốt hơn, hãy liên hệ với công ty cho bằng phân tích về những cái có sẵn trước khi bạn bắt đầu một thiết kế, sau đó có giấy chứng nhận của Entertainment Technician Certification Program (ETCP) và sơ đồ treo của người treo khung điểm diễn.

Bây giờ đã treo hầu hết giàn khung lên, giàn đầy đủ 40 feet cho một sân khấu lưu động tiêu chuẩn đã sẵn sàng (khung chống đất giảm chiều rộng có thể xử dụng còn 32 feet). Đó là lý do tại sao 40 feet được coi là chiều dài của giàn khung trung bình. Tuy nhiên, chương trình lớn hiện đang cần chiều dài 50 và 60-feet.

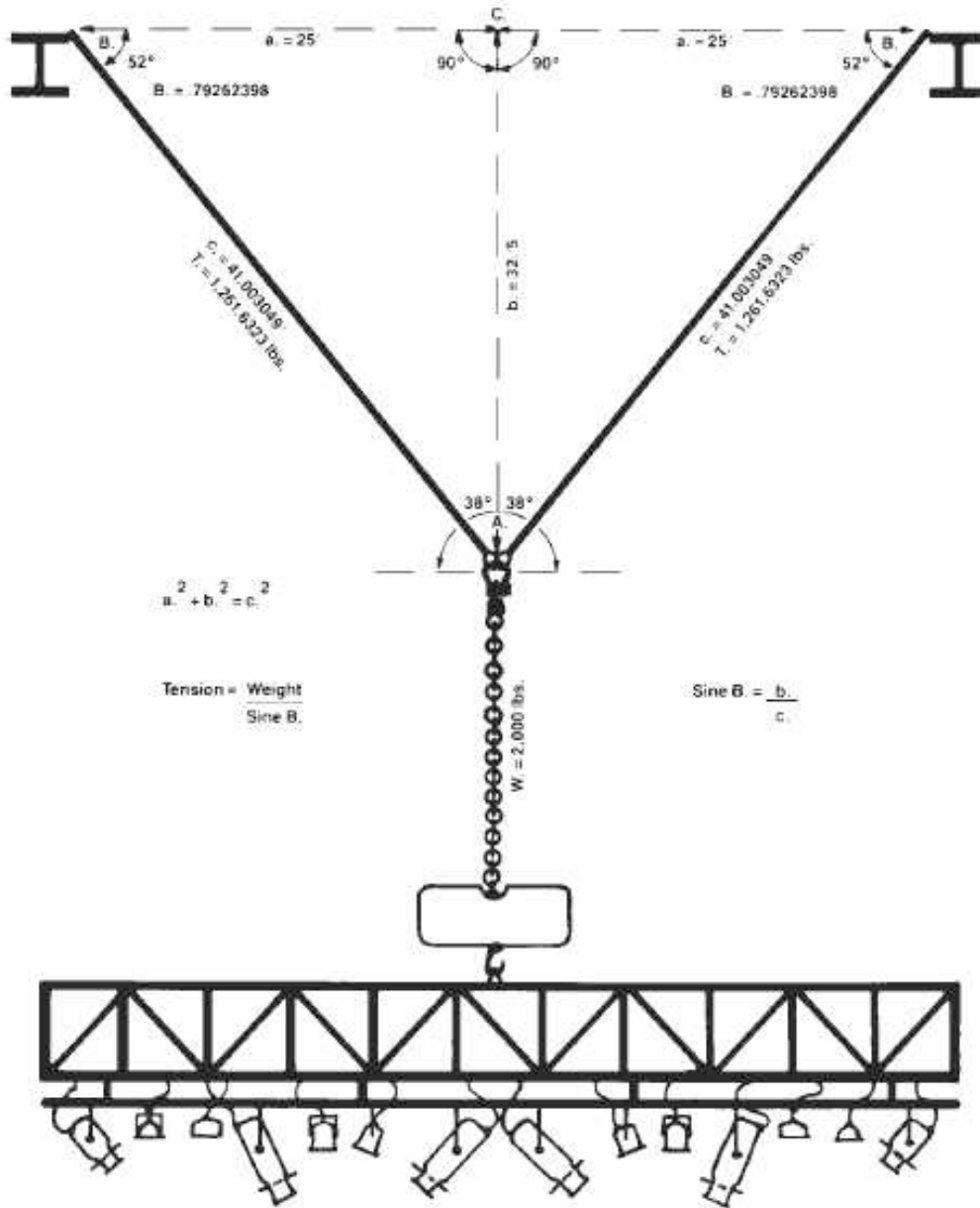
Hiếm thấy giàn có khung chống đất dài hơn 40 feet. Nếu thiết kế của bạn đòi hỏi giàn khung rộng hơn 40 feet, đây là thời điểm phải xem xét hệ thống treo. Tại sao có thể treo giàn khung khi nó không thể chống xuống đất? Sẽ thấy giải pháp này trong vị trí những điểm treo giàn khung. Bridle là cụm cho phép cố định một vật thể tại một địa điểm nào đó, nó được cấu tạo từ hai điểm chịu tải trên cao có khả năng chịu tải ít, nối lại để nâng tải nặng hơn. Nó giúp phân phối trọng lượng đồng đều. Giàn phổ biến 40-feet có hai motor hay tời ở mỗi điểm này. Những cái này, lần lượt, thường bị hạn chế lại khoảng 4 - 6 feet. Cấu hình bridle thích hợp cho một tải trọng nhất định phải được xác định bởi rigger có đủ điều kiện. Hình 13.16 cho thấy vài tính toán cần thiết để xác định ứng suất, tuy nhiên, phương pháp thực hiện phức tạp hơn nhiều và chỉ nên được thực hiện bởi rigger có kinh nghiệm.

Giàn khung hỗ trợ chống đất thường không an toàn như treo, vì nó bị rung theo chuyển động mặt đất. Không, tôi không nói về trận động đất tại California. Ngoài sự cần thiết, khung chống đất bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, chẳng hạn như sân khấu lưu động xây dựng không có chứng nhận có thể sụp đổ vì trọng lượng. Trong vài báo cáo, những công ty ánh sáng đã từ chối thiết lập giàn chống đất vì họ cảm thấy sân khấu không an toàn. Nếu những tháp chống xuống nền xi măng ngoài sân khấu lưu động, hệ thống có cơ hội sẽ an toàn, nhưng bạn đừng để mất cảnh giác, hãy chắc chắn cấu trúc có mức độ và an toàn đi liền với giàn khung. Nếu sự kiện ngoài trời và tháp chống trên sân cỏ, hãy xử dụng thận trọng hơn, thí dụ, lấy ván ép vuông dày để phân tán tải đặt dưới tháp (xem chương 14 về thang và tháp).

Tích hợp kết nối Điện

Rãnh dây và dây cable đi kèm với giàn ảnh hưởng đến cấu trúc. Có vài cách cấp nguồn cho đèn, phương pháp đơn giản nhất là nối dây tại chỗ. Phương pháp khác là lắp ráp jack Socapex multicable sáu mạch. Và thiết kế bar đèn có hệ thống dây điện bên trong nối với jack nối Socapex được để kỹ thuật viên chỉ cần cắm jack vào để cấp nguồn cho 6 đèn. Điều này làm tăng tốc khi load-in.

Rãnh dây tiêu chuẩn làm phương pháp này tiến xa hơn. Nó đặt trên giàn tại chỗ hay gắn tạm vào giàn khung. Sau đó dễ thực hiện việc nối dây đèn khi mỗi lần gắn đèn hay patch và phần còn lại cho hoạt động chương trình nếu rãnh dây tích hợp trong giàn khung. có thể nối dây cố định những bộ đèn đến rãnh dây, ắt tốt. Tuy nhiên, phương pháp cuối này ức chế việc đổi thiết kế và thay bóng đèn và thường coi là không hiệu quả ngoài việc là thiết kế cho chương trình toàn bộ bằng PAR-64. Cũng có thể tích hợp cable điều khiển DMX-512 và nguồn AC cho moving light vào giàn khung để tăng tốc độ lắp ráp.



Hình 13.16: Phương pháp tính toán treo bridle

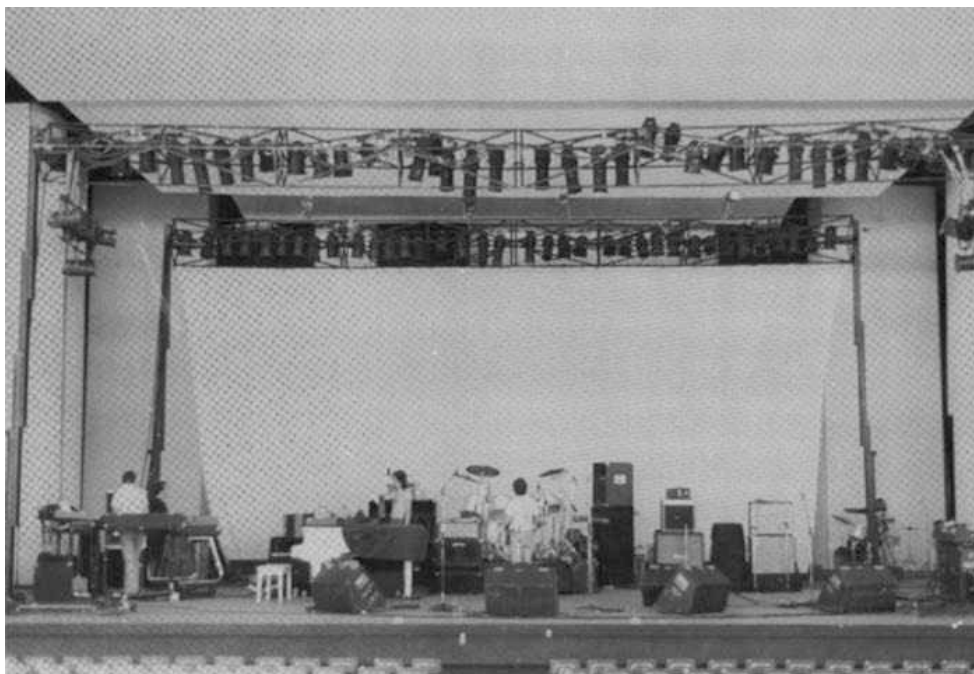
Lưới Ánh sáng (Lighting Grid)

Hình thành lưới ánh sáng tổng thể với một loại giàn hay kết hợp nhiều kích cỡ và thiết kế. Khả năng khi thấy một giàn vuông phía trước và hai bên và một giàn có hai hàng ở mặt sau treo backlight quan trọng hơn. Nối những giàn này với nhau theo nhiều cách. Đầu khối bằng bu lông, chốt khóa máy bay với pin khóa tròn, xử dụng cheeseboros trên giàn giáo, và những kết nối chuyên dùng khác, thiết kế đặc biệt để xử dụng cho việc này. Vài giàn khung được thiết kế theo cách: một giàn đơn kèm nhiều cái khác để tạo ra ba hay bốn hàng đèn.

Cách thức người thiết kế vẽ cấu hình giàn khung để thực hiện nhu cầu gắn đèn của họ bị giới hạn bởi hạn chế tải trọng của giàn khung, thang, tời, và moto, xử dụng để đặt những cấu trúc này trong không gian. Khuynh hướng hiện nay mà nhiều lĩnh vực thể thao đã chấp nhận là hạ thấp tất cả hay lưới tạm thời cho những sự kiện giải trí. Ưu điểm là tiết kiệm thời gian cho rigger tour lưu diễn trong việc thiết lập điểm gắn thép trên cao. Ngoài ra, riggers được đưa ra kế hoạch có kích cỡ lưới và điểm chịu tải để thực hiện việc cài đặt nhanh hơn. Những tour lưu diễn vẫn có thể xử dụng motor để giữ giàn khung dưới lưới này khi mở rộng trong không gian. Ưu điểm lớn là quản lý cơ sở có thể bảo đảm công suất của cấu trúc trên motor và những điểm nâng. Họ cũng không phải lo việc rigger rơi xuống từ trên cao. Tuy nhiên, cảnh cáo: phải tính toán giàn khung, đèn, v.v, sẽ bị đình chỉ nếu cấu trúc tăng trọng thêm.

Những tour lưu diễn thiết kế giàn đơn giản ở hình 13.17 bao gồm hai giàn 32 feet hỗ trợ bởi Genie Superlifts (xem chương 14). Lưu ý, giàn khung cũng treo cả bối cảnh, chỉ nên thực hiện điều này khi không có yếu tố gió. Tốt nhất, không làm điều đó. Cũng có thể phủ vải bạt lên lưới như trong hình 13.18, đó là hình chuyển viếng thăm của Đức Giáo Hoàng năm 2008. Hình 13.19 là hình tour lưu diễn của Def Leppard năm 2008 cho thấy lưới và đèn trước khi nâng lên.

Người thiết kế, với sự hướng dẫn của rigger có trình độ, cũng nên xem xét những khả năng của cấu trúc mái nhà hội trường trước khi xử dụng bố trí giàn treo. Khi người thiết kế không lường được trình độ của riggers, họ cần phải có vài hiểu biết về loại điểm diễn và những show đã diễn trước đó tại đó. Từ vấn một rigger tour lưu diễn trước khi bạn ký hợp đồng có thể giúp bạn giảm thiểu rất nhiều vấn đề.



Hình 13.17: Giàn khung Two 30 x 2-feet.

Ưu điểm của giàn khung lưu động

Giàn khung đã treo đèn và dây cable, đã kiểm tra trong cửa hàng trước khi đi đến vị trí sẽ tiết kiệm thời giờ thiết lập tại chỗ. Hiệu quả của cấu trúc có nghĩa là xử dụng ít lao động trong lĩnh vực này. Điều này không là lý do chính khi xử dụng giàn khung để làm mọi người thất nghiệp. Giàn khung vẫn còn yêu cầu lao động để chuẩn bị ở cửa hàng và đội kỹ thuật lưu diễn để hướng dẫn nhân viên hậu đài lắp

ráp. Xử dụng giàn khung tiền chế có thể tiết kiệm cả ngày thiết lập tại chỗ hay hơn. Quan trọng hơn, đây có thể là cách duy nhất để có chương trình phù hợp với lịch trình rất chặt chẽ của điểm diễn.



Hình 13.18: Giàn khung của Mountain 2008

Giàn khung treo ánh sáng (lighting truss), cung cấp một hệ thống ánh sáng thích ứng rất thuận tiện, nhưng một lần nữa, phải nhấn mạnh những yếu tố an toàn. Gắn đèn vào ống cố định 20 feet trong không gian tạo ra sự nguy hiểm thật sự. Tôi đã thấy nhiều vật bị rơi trong khi load-in trong nhà hát. Vấn đề là làm việc trên cao chứ không ở dưới đất. Giàn khung, được xử dụng từ thập niên 1970 và đã chứng minh là phương pháp đáng tin cậy và hiệu quả để hỗ trợ tất cả loại đèn cũng như màn treo, màn chiếu, và phong cảnh. Khả năng thích ứng của nó khi xử dụng trong quay phim, truyền hình, và nhà hát, đã hữu ích tuyệt vời để gắn đèn linh hoạt và an toàn theo vài điều kiện.



Hình 13.19: Giàn khung show Def Leppard trước khi nâng lên

Một cái khác cũng gắn vào giàn - người. Một yếu tố thiết kế rất phổ biến là đặt follow spot trên giàn treo để có góc độ không thể thực hiện từ dưới đất. Có thể đặt ghế ngồi trên đầu hay bên dưới giàn

khung. Đã trang bị chỗ cho follow spot, do đó, chỉ cần đưa follow spot và người vào (hình 13.20). Hai lưu ý thận trọng: Thứ nhất, không bao giờ cho người nào đó leo lên giàn chống đất cho đến khi bạn có thể yên tâm đã bảo đảm mọi cái qua hệ thống an toàn thích hợp cho nhiệm vụ này. Thứ hai, chỉ cho hậu đài lên giàn treo sau khi người cung cấp và rigger đã phê duyệt giàn khung và cho phép xử dụng. Bất cứ ai leo lên giàn để điều chỉnh đèn, đến người xử dụng follow spot, phải đeo thiết bị chống té ngã thích hợp.



Hình 13.20: Thiết lập ghế ngồi cho follow spot, show lưu diễn Metal Masters 2008

Xây dựng lưới.

Ưu điểm lớn khi xử dụng giàn khung là tạo ra sự linh hoạt bởi khối vuông và khối góc để kết nối những phần giàn thành nhiều hình dạng. Cấu trúc cơ bản hình tam giác không có chỗ cho sự sáng tạo trong thiết kế nội bộ. Tuy nhiên, giàn hình hộp, đã sản sinh ra vài thay đổi rất sáng tạo về hình thức cơ bản của nó. Với tất cả các moving light hiện có, đã xây dựng giàn khung đặc biệt để gắn những thiết bị lớn và bảo vệ cơ chế tinh tế hơn. Vài thiết bị có mục đích xây dựng chỉ để gắn moving light, trong khi những loại khác có thể điều chỉnh để hỗ trợ cả hai: đèn thông thường lẫn moving light.

(Trang trắng)

CHƯƠNG 14

Thang, Tời, và Mái che Lifts, Hoists, and Roofs

Khi xử dụng giàn khung (truss) lần đầu để giải quyết vấn đề treo đèn, họ chống nó từ dưới đất. Rồi khi giàn khung bắt đầu cột lên cấu trúc tòa nhà, tiến trình này, gọi là treo giàn (rigging) (thuật ngữ này bắt nguồn từ xiếc và xây dựng), với nhiều sự cân nhắc kỹ lưỡng. Đầu tiên, rất nhiều tòa nhà không có kết cấu có sức chịu tải để giữ thêm trọng lượng. Thứ hai, bị cắt chi phí thuê riggers. Khi hệ thống ánh sáng và chương trình phát triển phức tạp trong những năm sau đó, việc xử dụng những rigger có trình độ đã trở nên cần thiết. Điều này có nghĩa là những tour lưu diễn chính nó đã hạn chế, trong vài trường hợp, đến cơ sở lớn như sân bóng rổ và hockey.

Tuy nhiên, thị trường cho những nghệ sĩ chơi trong thiết lập nhỏ vẫn thịnh vượng. Làm sao mở rộng show nhưng tránh treo giàn? Những giải pháp hợp lý đã cải thiện trụ chống xuống đất. Thiết bị xử dụng trong ngành xây dựng có thể điều chỉnh lại cho phù hợp cho tour lưu diễn xử dụng. Những thiết bị có trên thị trường cho phép thay bóng đèn và gắn kết vật liệu trên không trung, trong tòa nhà. Từ những cái vay mượn, đã nâng cấp cấu trúc bởi những hãng sản xuất giàn nâng tải trọng lớn và an toàn hơn.

Chương này cung cấp bản tóm tắt vài loại thang nâng xử dụng phù hợp cho ca nhạc và vài thí dụ về những sản phẩm đã hoàn tất, bao gồm cả cấu trúc giàn và mái hoàn toàn lưu động. Ở đây không thể hiện tất cả hãng sản xuất, nhưng chúng tôi thử trình bày vài thí dụ về tất cả các loại thang nâng, tời, và mái chung, đặc biệt chú ý đến những loại đã xử dụng nhiều nhất trong những năm qua. Những loại này đã tiết kiệm hàng ngàn giờ lao động. Nó thường tạo sự khác biệt giữa biểu diễn với ánh sáng có sẵn hay không tham gia biểu diễn ở điểm diễn bị giới hạn chỉ ở nhà hát với những cấu trúc hiện có. Những thiết bị này là chìa khóa để đưa nhà hát, khiêu vũ, opera, và những loại hình giải trí khác tới phần người dân không được trang bị nhà hát trong cộng đồng của họ và mở ra vài khả năng thú vị trong không gian vừa tìm thấy.

Thang nâng không trung và quay cable

Chúng ta hãy chuyển sang thang nâng thế hệ đầu tiên - Tháp Genie và Thang Vermette. Những thang này bị kéo ra khỏi công trình xây dựng. Vẫn xử dụng một loại thang nâng từ thời kỳ đó, Genie Super Tower.

Genie Super Tower

Genie Super Tower hoạt động bằng cách xử dụng một sợi cable 3/8-inch với rất nhiều ròng rọc, và cung cấp ưu điểm duy nhất là có một hệ thống thắng an toàn được duyệt bởi Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Ưu điểm khác là nó có nhiều cột nằm vừa lọt trong cột khác và được đẩy ra ngoài khi bạn quay đĩa (Hình 14.1). Phần cột lồng ngoài xử dụng ít hơn phần kéo dài tối đa. Hai mô hình có sẵn phiên bản 18 và 24-feet, mỗi cái có khả năng chịu tải là 300 pound. Những thiết bị này có hai loại cấu hình cơ bản, cả hai đều có mức thăng bằng tuyệt vời. Phải lưu ý rằng Genie Industries (nay

thuộc sở hữu của Terex Corporation) là một trong những công ty bên ngoài đầu tiên có tầm quan trọng thật tế cho nhu cầu lưu diễn ca nhạc.



Hình 14.01: Genie Super Tower

Eventer Stage Lift

Theo mô hình Genie Super Tower, Eventer Stage Lift của Sumner (hình 14.02) đã cập nhật phiên bản thang nâng có chân gấp, cao 20 và 25-feet. Được thiết kế phù hợp cửa sau xe tải hay qua lọt cửa có chiều cao tiêu chuẩn, công suất nâng là 640 và 800 pound Anh. Nó kèm theo chân phía ngoài rộng gắn cuối chân gấp để ổn định thăng bằng. Lưu ý, khả năng chịu tải gấp đôi hay nhiều hơn Genie Super Tower.

Air Deck

Air Deck là thang nâng, hoạt động bằng khí nén, phỏng theo tháp Genie cũ. Về cơ bản, nó là ba cột khí nén đứng chung với nhau có một cái giỏ trên để tạo ra một thang nâng cho một người (Hình 14.3). Nếu tải không tập trung ở giữa những cái cột, miếng đệm khí bị mất cân bằng và rò rỉ khí ra ngoài, do đó ngăn thang nâng lên cao hơn, khi thu ngắn, nó có thể đi xuống từ từ. Không được sử dụng trong việc nâng hạ hay chống giàn khung, Air Deck rất phổ biến để làm bục điều chỉnh đèn và đôi khi làm bục cho follow spot. Khi nó hoạt động cao 24 và 36 feet. Thiết bị này nặng 351 kg và có chiều cao tối thiểu 7 feet, 5 inches. Nó được tung ra thị trường bởi Upright Scaffolding, Inc.

Thang nâng Ram

Vài thang nâng ram chạy dầu đã được sử dụng trong thời gian đầu và vẫn có thể sử dụng ở những nước khác, nhưng ở Mỹ, nó không còn phổ biến nữa. Mặc dù vài mô hình có thể rất cao (55 feet hay hơn), trọng lượng và kích thước của những thang này thường đã bị cấm sử dụng cho tour lưu diễn. Khả năng chịu lực từ 500 đến 1600 pounds chắc chắn có thể là một lợi thế, nhưng nó có những khó khăn tương tự như tháp Genie: Nếu tải không nằm trực tiếp trên cột, vòng đệm bị bể và thiết bị này có thể bị rò rỉ dầu hay trượt.



Hình 14.02: Eventer Stage Lift của Sumner



Hình 14.03: Air Deck

Thang nâng Scissor

Hệ thống dầu và chất lỏng đã nhường chỗ cho những thiết bị loại scissor. Nó có ưu điểm là ổn định, vừa tầm, khả năng lái, và hoạt động bằng ắc quy. Có rất nhiều hãng sản xuất thang này cho thị trường xây dựng lớn. Hình 14.04 liệt kê một vài hãng sản xuất, nhưng cho ca nhạc, đứng đầu hình như là Genie, UpRight, và Skyjack. Hầu như tất cả công ty này cũng làm thiết bị loại boom, nhưng không xử dụng cho những tour lưu diễn, mặc dù tôi đã dùng trong sân thi đấu, nơi xử dụng những thiết bị lớn để cho riggers tới đà sắt hay điểm gắn khác để họ không phải đi trên sắt. Đó là một cách làm việc rõ ràng là tốt và an toàn hơn.

Nhiều nhà hát cũng có thiết bị nhỏ hơn, có thể xử dụng trên sân khấu của họ, nhưng hãy chắc chắn đã kiểm tra với kỹ sư xây dựng hay kiến trúc sư về tải trọng của sàn sân khấu, đặc biệt nếu có tầng hầm bên dưới.

Một thang nâng scissor thông thường nói chung có chiều cao sàn từ 20 đến 38 feet và công suất tải từ 500 - 1200 pounds (Hình 14.05). Thiết bị nhỏ gọn hơn cao đến 21 và 25 feet nhưng với công suất tải giảm còn từ 550 đến 600 pounds. Có những thiết bị có sàn làm việc cao 50 feet, lái được trên địa hình gồ ghề, và giữ được 2400 pounds.



Hình 14.05: Thang nâng Scissor

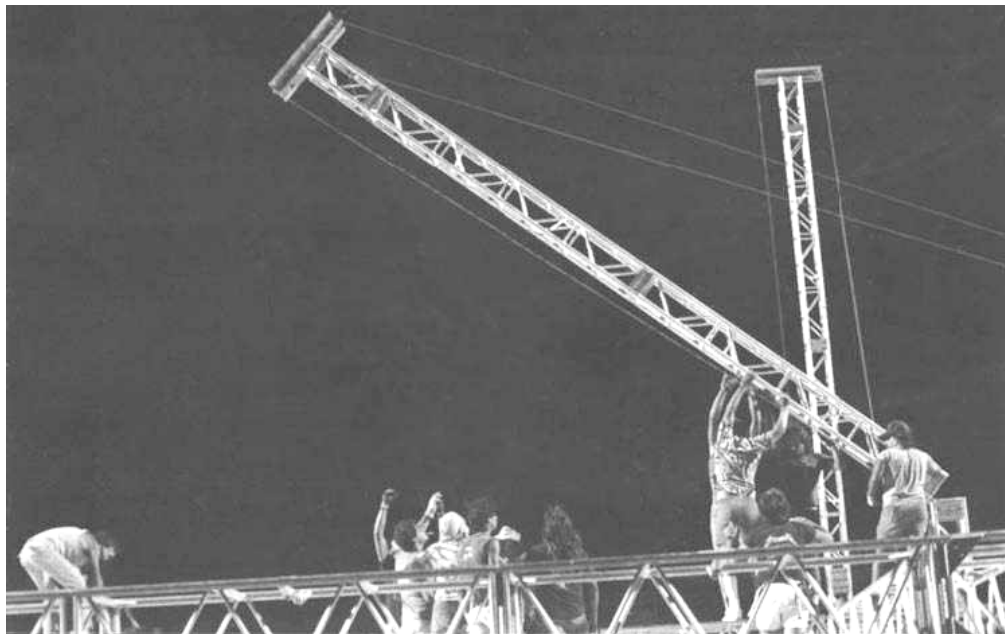
Đôi khi, xử dụng những thiết bị lớn hơn để làm bục cho follow spot vì nó có thể di chuyển vào vị trí nhanh chóng, nó không cần thời gian thiết lập trước hay dây an toàn, và chiều cao làm việc (chỉnh góc độ luồng đèn) có thể thiết lập bởi người thiết kế tại chỗ.

Thang nâng Tháp giàn khung

Vì những vấn đề đặc thù liên kết với tour lưu diễn, vài công ty làm giàn khung đã phát triển thang nâng của họ. Hầu hết tiếp thị tháp của họ như hỗ trợ cho những cụm loa độc lập hay hỗ trợ cho giàn khung hay hệ thống mái di động. Những thiết bị thảo luận dưới đây đại diện cho vài công ty vì nhiều hệ thống và ý tưởng có sự trùng lặp lớn. Cần lưu ý, những hãng sản xuất tháp xử dụng theo chiều đứng (tức là, chân) nói chung khác với một nhíp giàn khung, là thiết bị nằm ngang. Kiểm tra với hãng sản xuất và không kết hợp cả hai.

Tháp (tower) Thomas

James Thomas Engineering cung cấp tháp với một trong hai: quay cable bằng tay hay nâng bằng tời (palan) xích có motor nâng cao giàn khung hay loa; tời nâng xe lên với giàn khung hơn là được giữ chặt tại chân đế. Năng lực nâng có thể lên đến 4 tấn. Có thể xây dựng tháp trên giàn khung Thomas 15 x 15-inch và 20 x 20.5-inch, mở rộng đến 40 feet. Tháp 12 x 12-inch nhỏ hơn có thể nâng lên 33 feet với tải trọng là 2 tấn. Nếu xử dụng tháp để nâng cao giàn khung, nó sẽ được dựng đứng lên sau khi lắp ráp giàn khung xong. (Hình 14.6) và nằm trong hộp giàn khung.



Hình 14.06: Đang dựng tháp Thomas đứng lên.

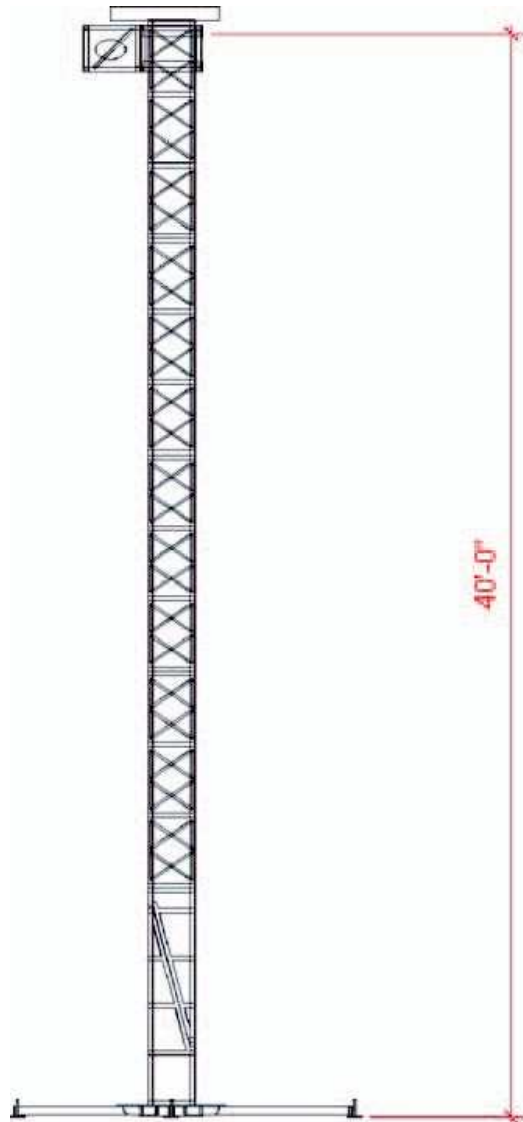
(Hình 14.7). Lưu ý, trong hình là 6 tháp đang nâng toàn bộ lưới. Những motor không đồng bộ, nhưng nó chạy với một tốc độ đủ chậm để giữ cho lưới điện thẳng bằng hợp lý. Thiết bị điều khiển cho phép chạy từng motor hay kết hợp bất kỳ motor nào để hoạt động cùng lúc. Có một cơ sở tùy chọn với out-riggers cho phép tháp đứng một mình (Hình 14.08). Hình cho thấy chi tiết cơ bản của motor LodeStar gắn liền. Khung sào giữ 36 đèn PAR 64. Sự thẳng bằng và cách giằng rất quan trọng cho sự ổn định của bất kỳ hệ thống giàn khung chống đất nào.



Hình 14.07: Tháp Thomas với giàn khung hộp.



Hình 14.08: Tháp out-riggers



Hình 14.09: Tháp Versa.

Tháp Versa

Tháp Versa là một phiên bản tự leo xử dụng tời có motor và có thể lên cao đến 40 feet (Hình 14.09). Nó được chống bằng sáu chân xòe rộng ra từ 6 đến 7 feet mỗi hướng. Nó có công suất nâng 40-tấn, nó khá lý tưởng cho lưới ánh sáng đầy đủ hay mái ngoài trời. Nó do All Access, Inc thực hiện.

Prolyte Products

Prolyte, một công ty Hà Lan, đã cung cấp cho một trong hai: tời quay tay hay tời có motor điện. Tời di chuyển cùng giàn khung chứ không cố định trong tháp. Chân chống là bộ out-rigger bốn chân. Có sẵn vài giàn khung có kích cỡ và chiều cao khác nhau. Một điều thú vị là họ phát hành một cuốn sách miễn phí gọi là Prolyte Black Book (xem Chương 13), trong đó bao gồm thực hành làm việc an toàn, kiến thức giàn khung cơ bản, và những phát triển mới nhất về quy định và tiêu chuẩn hóa. Có nhiều công ty lớn sản xuất cả giàn khung và tháp.

Tời (palan) và Rigging

Có thể thực hiện giàn rigging, hay mái lưu động giới hạn trong vài cách khác nhau. Những thiết bị được thực hiện cho mục đích này rất chuyên ngành. Vài phương pháp rigging, phát triển bởi những công ty riêng lẻ không được chấp nhận rộng rãi. Đối với những hệ thống lớn, chẳng hạn như khu trung tâm hội nghị lớn, thường sử dụng phương pháp gần giống đoàn xiếc để rigging. Bằng cable an toàn để nổi lên trần (thường gọi là đà sắt – high-steel) của tòa nhà, có thể gỡ bỏ giàn khung hay lưới và đỉnh chỉ tạm thời.

Tời xích

CM LodeStar

Có lẽ palan (tời) được sử dụng rộng rãi nhất là CM LodeStar (Hình 14.10) dây xích có motor, là ròng rọc xích chạy điện đã sửa đổi để hoạt động theo chế độ ngược. Motor ban đầu có một switch đổi trọng phải điều chỉnh theo từng khu vực. Từ đó, Columbus McKinnon (CM) đã học hỏi thị trường ca nhạc, đã thực hiện với motor của họ và phát triển chuyển đổi mới sẽ làm việc có điều kiện hay không có trách nhiệm pháp lý, không có vấn đề là cách sử dụng motor ra sao, ngược hay cùng chiều. Dĩ nhiên, chỉ nên thực hiện bất kỳ sửa đổi nào bởi một đại lý ủy quyền của nhà máy. Công ty này rất ý thức về những ứng dụng cho lưu diễn và làm việc chặt chẽ với người kỹ thuật của công ty cho thuê lưu diễn và tại chỗ để bảo đảm sự bảo dưỡng thích hợp. Một chương trình chứng nhận cũng có hiệu lực thông qua hãng sản xuất.



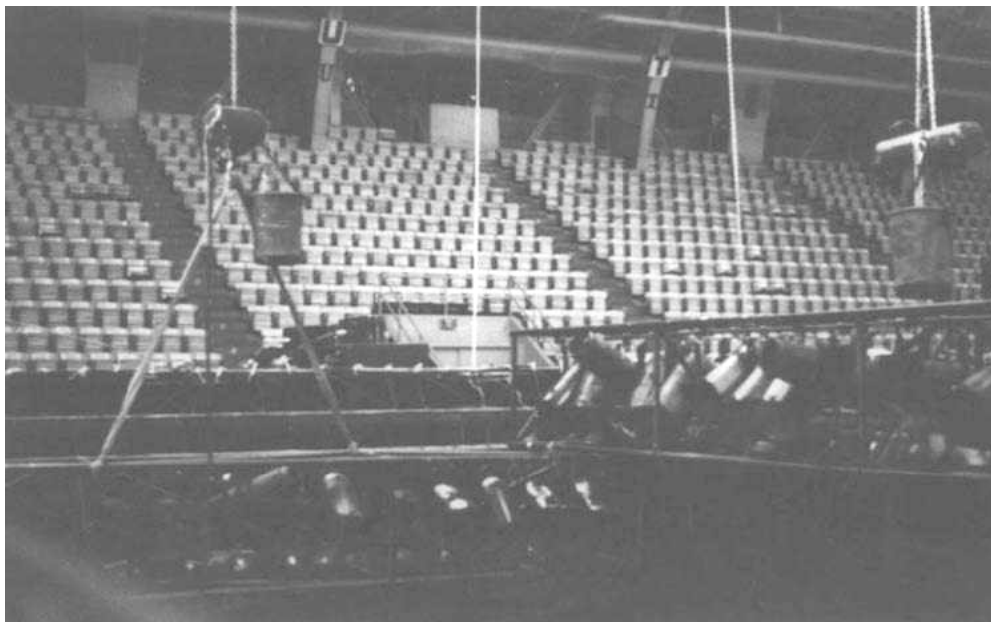
Hình 14.10: Palan CM LodeStar.

Giá trị tải của palan trong series này là từ 1/4 tấn đến 5 tấn. Hạn chế lớn nhất là có thể rơi dây xích ra khỏi túi thu, và đã có báo cáo về bị trượt hay nhả thắng khi motor đứng nghỉ. Nhiều cái trong những vấn đề này là do xử lý vận hành kém và không nên hiểu theo bất cứ cách nào đó là lỗi của một sản phẩm không an toàn. Người sử dụng thiết bị có trách nhiệm bảo đảm kiểm tra thiết bị thường xuyên và sử dụng đúng toàn thời gian.



Hình 14.11: Treo giàn khung bằng 8 motor.

Gắn palan vào giàn khung ra sao là do người dùng. Vị trí và kích thước của mỗi palan do rigger xác định. Hình 14.11 là hình của một hệ thống ánh sáng đã treo, có thể nhìn thấy ít nhất tám motor xích. Lưu ý bridles ở hai điểm cao trên sân khấu. Trong hình 14.12, có motor bên trái bridled giàn khung ánh sáng để phân tán tải nâng ra hai điểm thay vì một. Lưu ý là "horse bucket" bắt dính dây xích giống như motor trèo lên xích treo.



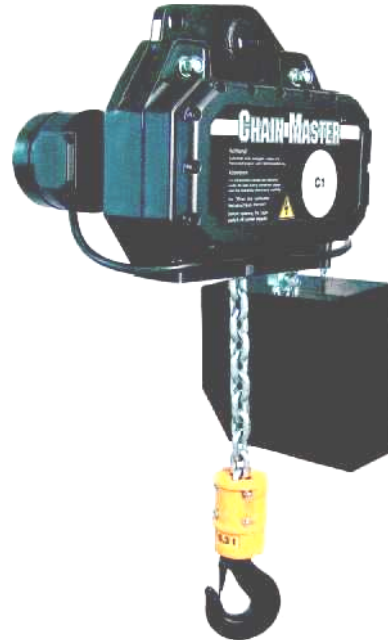
Hình 14.12: Palan và bridle.

Stagemaker

Palan Stagemaker, thực hiện bởi R & M Materials Handling, Inc. Vài palan có những tích hợp trong là cảm biến quá tải và hai hệ thống thắng, và nó có sẵn nhiều kích cỡ từ 1/16 đến 5 tấn, với yếu tố an toàn là 10:01. Công ty cũng sản xuất palan có tốc độ cố định và thay đổi.



Hình 14.13: Palan ChainMaster VarioLift



Hình 14.14: ChainMaster Lift Jumbo

ChainMaster

Một ứng cử viên khác trong lĩnh vực này là ChainMaster (Hình 14.13), đặc biệt là series VarioLift của nó, có độ chính xác tối đa và tái lập vị trí của palan xích. Công ty khẳng định vị trí chính xác là 0,2 mm bằng cách xử dụng tích hợp biến tần điều khiển vector của họ, cung cấp bởi một bộ mã hóa gia tăng xung cao. Cũng có sẵn là Lift Jumbo (Hình 14.14), thiết kế để nâng trọng lượng lên đến 6000 kg (£13.200) cho khối video nặng.

Điều khiển kỹ thuật số từ xa

Tất cả palan thường xử dụng trong tour lưu diễn đều có hệ thống điều khiển đa channel 4 đến 8 motor của họ, tuy nhiên, vài hệ thống kỹ thuật số có thể điều khiển palan trong cả hai cách: hướng lẫn tốc độ khác nhau cùng lúc. StageMaster được thiết kế và thử nghiệm để tích hợp với bộ điều khiển chuyển động Nisco, Configuration E-Raynok (Hình 14.15). Nó có chương trình máy tính có thể chứa 12 bộ điều khiển và 96 palan trong một cue lập trình sẵn. Skjonberg Controls, Inc, là một hãng sản xuất độc lập về bộ điều khiển đã hoạt động trong tour lưu diễn từ thập niên 1980. Điều khiển được bốn và tám channel và thiết kế 40-channel với khả năng load cell có sẵn (hình 14.16). ChainMaster không chỉ làm palan nhưng cũng có thể cung cấp console để điều khiển palan di chuyển dọc theo cả ba trục, được gọi là XYZ Stage Controller.



Hình 14.14: Motion controller, 240 channel



Hình 14.16: Skjonberg 8-channel controller CS-800 LX. Digital Remote Control

Load Cell

Series Ron StageMaster không chỉ có nhiều channel điều khiển palan nhưng cũng có một hệ thống wireless để theo dõi trọng lượng quá tải (Hình 14.17). Hệ thống này do Eilgon ở Israel xây dựng. Nó bao gồm một thiết bị an toàn khá mới đáng lưu tâm. Một thiết bị wireless, được gọi là một load cell, có thể gắn kèm giữa palan và điểm tải, nó sẽ gửi thông tin qua tín hiệu wireless đến laptop, có thể có một plan giàn khung vẽ bằng (CAD) hiển thị tải trọng trên hay dưới đặt vào nhiều điểm trên giàn khung. Không thể tính toán sai - thiết bị đọc tải trọng bằng số kỹ thuật số. Có thể thiết lập hệ thống có yếu tố an toàn 05:01 hay 10:01. Hệ thống hiển thị tải trọng real-time trên bản đồ tải của máy tính và có thể xử lý lên đến 256 load cell. Như đã nêu, Skjonberg Controls làm một thiết bị tương tự, nhưng nó là một hệ thống có dây lên đến 40 channel. Một công ty khác là Kinesys, cũng vẫn xử dụng hệ thống có dây. Hình 14.18 cung cấp một danh sách palan và phụ kiện.



Hình 14.17: Máy tính Ron StageMaster và load cell wireless.

Chainmaster	www.chainmaster.com
Columbus McKinnon Chain Hoists	www.cmindustrial.com
Eilon Engineering Weighing Systems Ltd.	www.ron-crane-scales.com
J.R. Clancy	www.jrclancy.com
Motion Laboratories	www.motionlabs.com
Niscon, Inc.	www.niscon.com
Rigging Innovators, LLC	www.rigginginnovators.com
R & M Materials Handling, Inc.	www.stagemaker.com
Skjonberg Controls, Inc.	www.skjonberg.com
Upstaging, Inc.	www.upstaging.com
Verlinde	www.verlinde.com

Hình 14.17:

An toàn trước đã

Phương pháp thảo luận về thang chống đất và palan ở đây là đại diện của những cái hiện đang sử dụng trong lĩnh vực này. Không có mặt hàng nào thật rõ ràng. Tai nạn xảy ra chủ yếu bởi đôi khi chúng ta sử dụng thiết bị này cho những mục đích khác hơn là cái nó được hãng sản xuất thiết kế. An toàn nên là khẩu hiệu cho bất cứ ai sử dụng những phương pháp này. Tham khảo ý kiến của hãng sản xuất. Hầu hết họ đều quan tâm đến việc biểu diễn sử dụng những sản phẩm của họ và có thể cung cấp đề xuất về thủ tục thích hợp cho những ứng dụng này. Họ muốn bảo vệ bạn và mình khỏi trái luật. Luôn sử dụng một rigger có tay nghề cao, bất cứ khi nào dùng palan cũng liên quan đến việc bảo vệ tòa nhà cũng như khán giả, nghệ sĩ, và công ty sản xuất. Đây không phải là một khu vực mà người quản lý có thể tiết kiệm chi phí.



Hình 14.19: Mái che Arched.

Mái che

Mái che thường là giàn khung được thiết kế để treo cho ca nhạc lưu động, kết hợp với tháp hay thiết bị thang hay palan của nó, tuy nhiên, có những trường hợp ngoại lệ. Giàn khung chuyên ngành đã xây dựng cho mục đích cụ thể, bao gồm thiết kế mái vòm, chẳng hạn như Prolyte thể hiện trong hình 14.19. Tuy nhiên, mục đích của phần này là thảo luận về những công ty có thể không là hãng sản xuất thật tế, nhưng lại cung cấp những dịch vụ xây dựng hệ thống mái, dàn dựng, và thậm chí cả khán đài, ngoài việc cung cấp cho đội kỹ thuật để lắp ráp và vận chuyển thiết bị.

Brown United

Một trong những công ty đó là Brown United có cách tiếp cận độc đáo để hỗ trợ xây dựng mái che có liên quan đến nền của I-beams được thiết lập dưới sân khấu bằng cột thép tròn 4 - 30-inch, đôi khi cao tới 55 feet và dựng lên bằng motor trong mái che để có cái nhìn thông suốt nhất có thể (Hình 14.20). Đôi khi xử dụng bốn cột bổ sung để xây dựng hai cánh âm thanh phía ngoài. Hình 14.21 cho thấy tầm nhìn bên của ánh sáng và cụm loa được hỗ trợ bằng 4 cột. Tôi đã làm việc với hệ thống này nhiều lần trên bãi biển Hawaii với I-beams bị chôn vùi trong cát, mọi người khó có thể tin một mái che lớn như vậy được chống bởi những trụ đơn giản này. Hệ thống này cũng cho phép một trong cấu trúc mái che đứng độc lập lên cao nhất 80 - 100 feet (Hình 14.22). Cánh có thể gắn âm thanh ở hai mặt hay vị trí màn hình xử dụng cột bổ sung. Đương nhiên, kích cỡ của cột và số lượng khác nhau tùy thuộc vào tổng số cấu trúc mái cần thiết. Mỗi cái được thiết kế dựa trên mục đích và trọng lượng bổ sung mái che phải hỗ trợ.



Hình 14.20: đang lắp ráp 4 trụ đứng chống mái che **Hình 14.21:** 4 trụ mái che cụm loa và ánh sáng

Mountain Productions

Mountain, đứng hàng đầu về dàn dựng và mái che ngoài trời hơn 27 năm, có trụ sở tại Pennsylvania. Họ quản lý hơn 200 sự kiện một năm và cung cấp dàn dựng, khán đài, tháp, giàn giáo, vận tải, và nhân viên cho nhiều sự kiện bên cạnh ca nhạc rock & roll (hình 14.23).

Vài công ty đã thiết kế sân khấu gắn liền với một sàn phẳng có bánh xe và có thể kéo vào vị trí và thiết lập nhanh chóng. Trong khi họ có thể không được làm tour Rolling Stones tiếp theo, nhưng họ là một phần quan trọng của tour đối với nhiều ban nhạc triển vọng và có thể được thấy ở nhiều tour lưu diễn cỡ câu lạc bộ ngoài trời. Họ cũng rất tích cực trong chợ phiên địa phương. Một trong những công ty là Stageline Group; hình 14.24 cho thấy một trong những sân khấu lưu động của họ khi nó đang mở ra. Hình 14.25 cho thấy sân khấu lưu động dùng với cánh hỗ trợ âm thanh và màn hình video.



Hình 14.22: Chi tiết 1 trụ chống, tầm nhìn bên.



Hình 14.23: Sân khấu ngoài trời của Mountain Productions.



Hình 14.24: Sân khấu di động của Stageline đang mở ra.



Hình 14.25: Đang xử dụng sân khấu di động của Stageline, show Elton John.

(Trang trắng)

CHƯƠNG 15

Moving Light (Luminaire)

Việc đổi mới triệt để nhất về ánh sáng trong hơn bốn thập kỷ qua là đèn điều khiển từ xa, đèn do máy tính điều khiển, đèn thông minh, đèn lắc lư, đèn động lực, bất cứ tên gì bạn chọn gọi nó. Việc giới thiệu Vari*Lite vào tháng Chín năm 1981 bởi Showco, Inc, một công ty chuyên tổ chức ánh sáng ca nhạc từ Dallas, làm kinh ngạc cộng đồng ca nhạc, không chỉ vì chất lượng sáng tạo của sản phẩm mà vì họ không là hãng sản xuất đang muốn bán sản phẩm.

Tại sao những người khổng lồ của thế giới ánh sáng có thể bỏ lỡ ý tưởng này? Trên thật tế, đèn điều khiển từ xa đã hiện diện khá lâu trước đây. Từ chuyến đi khắp thế giới - đặc biệt, tôi thấy ở hãng phim truyền hình NHK của Nhật Bản và BBC ở London vào đầu năm 1970, cũng như những báo cáo ở Đức - Tôi đã nhận thức được sử dụng động cơ trước đây cho loại đèn này. Tuy nhiên, họ chỉ nghĩ ra việc thêm pan và tilt vào thiết bị, không phải là thiết kế hoàn toàn mới với RGB, CYM, hay thay đổi màu lưỡng sắc. Vì vậy, cái gì vừa giới thiệu đã đi vào lịch sử? Có cách giải thích, là cộng đồng thành lập ánh sáng coi nó như là một hiệu ứng của rock & roll và không hình dung tiềm năng của nó cho sân khấu và truyền hình. Đây không phải lần đầu tiên chủ đạo đón nhận khái niệm này chậm hơn rock & roll. (Danh sách này khá dài, bao gồm cả PAR 64, giàn khung, multicable, và dimmer lưu động). Một lần nữa, tour ánh sáng đã khéo léo thực hiện một công nghệ sẵn có và cải thiện nó lên gấp mười lần.

Lịch sử đèn moving light

Để lấp đầy vài bối cảnh lịch sử, tôi đã may mắn có trò chuyện với Louis Erhart, tốt nghiệp Đại học Yale đã hỗ trợ McCandles Stanley huyền thoại từ năm 1932 đến 1934. Ông tham gia Century Lighting vào năm 1937. Năm 1941, ông đã giúp thiết lập hoạt động nhà máy sản xuất West Coast cho họ, nghỉ hưu khi là phó giám đốc vào năm 1972. Tôi nhờ ông tìm những sự kiện lịch sử về việc lắp đặt ở nước ngoài, chỉ để nói không thể thiếu sự khéo léo của Mỹ. Ông đã sản xuất bản sao theo dữ liệu của đèn Century, bán trên thị trường với tên Featherlight. Đó là kết quả việc liên doanh với Paramount Studios để phát triển đèn điều khiển từ xa thương mại có thể rao bán.

Câu chuyện của đèn đó bắt đầu vào cuối năm 1949 khi chương trình bắt đầu trên phim của Cecil B. DeMille là The Greatest Show on Earth, sau đó phát hành vào năm 1952. Thiết bị đã muốn được diểm cao trong Big Top mà không cần người vận hành. Ông Hissorich được ghi nhận bởi Erhart là người phát triển hãng Paramount. Cuối cùng cho ra liên doanh sản xuất một studio truyền hình hoàn toàn tự động tại New York vào giữa thập niên 1950 (Studio H của NBC). Thật không may, vài người nghĩ nó có thể làm họ thất nghiệp, do đó, họ đã làm mọi cái để phá hoại khái niệm này. Nhưng họ đã không nhận ra, tự động hóa làm tăng năng suất, do đó tăng thời gian xử dụng chương trình và cần nhiều kỹ thuật viên hơn. Đã chứng minh điều này trong những studio ở Nhật Bản và London. Đáng buồn thay, ngay sau đó dự án Century/Paramount đã bị loại bỏ. Những người thiết kế đã trích dẫn có thiếu sót kỹ thuật trong thiết kế motor, có thể đã được giải quyết nếu họ đã sẵn sàng gắn bó với khái niệm này. Vài thiết bị này tồn tại và hoạt động tốt tại Los Angeles Stage Lighting cho đến khi công ty đóng cửa trong thập niên 1980.

Một công ty Anh cũng đã cung cấp thông tin về một sản phẩm trước đó. Dennis Eynon thành lập Malham Photographic Equipment, Ltd, đầu thập niên 1950. Sau khi gặp William Cremer ở Paris trong

thập niên 1960, họ hợp tác trong nhiều dự án, bao gồm Top Rank Bristol Suite (hình 15.01). Họ lắp ráp Mixlight Cremer, chiếu mô hình lên tường ban công và xử dụng kính 45-độ để chiếu mô hình lên sàn, theo James Eynon, con trai Dennis và đồng giám đốc của một công ty gọi là Malham Lighting Design, Ltd tại London. Trích bức thư viết bởi James Eynon vào ngày 7 tháng 8 năm 1995:



Hình 15.01: William Cremer 1960

Mixlight phát triển từ spotlight 1000w, có 2 hệ thống màu treo. Một cái là bánh xe màu thông thường, có màu gel gắn trên bánh xe nhôm chia đoạn. Cái kia là bánh xe có 4 lưỡi mái chèo có tấm gel đục lỗ, trục xoay dọc trong mặt phẳng tạo góc 90 độ với bánh xe màu thông thường.

Những máy chiếu này cũng có thể chiếu gobos (làm từ kim loại đục lỗ) hay những mẫu kính làm từ kính mẫu tiêu chuẩn. Nó không được điều khiển từ xa nhưng thay đổi liên tục và xử dụng motor đồng bộ AC 240-watt, cung cấp bởi Crouzet của Pháp. Những máy chiếu này được xử dụng trước đây tại triển lãm "FORMES et Lumieres" tại Liege (ủy quyền bởi Phillips).

Cremer có vẻ hơi lập dị. Sau vài năm, ông rời công ty trong tay người thư ký của mình, mua một du thuyền, lái thuyền qua vùng Caribbean, và viết tiểu thuyết. Ông trở lại Paris và mở một nhà hàng cho đến khi tự tử vào năm 1980. Dennis Eynon hiện đang sống ở Ireland.

James Eynon kể lại, sau khi thoát ra ngoài Rank Organisation, Cremer tập trung về thiết kế phòng thu truyền hình cho những thiết bị điều khiển từ xa của ông. Ông đã phát triển đèn 1000-watt có pan và tilt bằng motor và có thể focus từ xa. Rank Organisation, thuyết phục Cremer bán cho họ thiết bị này, tiếp tục cung cấp cho Top Rank, Bristol Suite, và ít nhất hai phòng khiêu vũ khác.

Đèn được phát triển ở Croydon, Anh, đã có sáu chức năng: pan, tilt, focus, iris, shutter blackout, và bánh xe màu. Người ta cho rằng cơ chế iris cung cấp bởi Strand Electric. Những motor từ Crouzet của Pháp và vì có thể xác định là 240-VAC. Kiểm soát được bằng phương tiện hardwiring qua cable xoắn vào một bảng điều khiển vận hành, trong đó có những switch nhấn tạm thời. Michael Callihan, trong một bài báo năm 2006 của PLSN nói, ông đã phát hiện ra nhiều phần lịch sử xa hơn: Người thiết kế ánh sáng nổi tiếng Jules Fisher ở New York hình như được cấp bằng sáng chế một pinspot có pan và tilt từ hồi năm 1965. Tuy nhiên, một phát hiện thậm chí còn lớn hơn là một bằng sáng chế đã trao cho Edmund Sohlberg ở Kansas City vào năm 1906 cho một đèn follow spot gắn ở balcon, cable chạy từ hậu trường để một nhân viên hậu đài có thể kiểm soát kích thước luồng sáng và hướng. Khi đó, hầu như không một giải pháp điện tử nào để điều khiển từ xa, nó đã có một bánh xe điều khiển màu, theo bài viết.

Việc phát hiện ra bằng sáng chế cấp cho Tiến sĩ Fritz von Ballmoos ở Thụy Sĩ cho biết nhiều chuyện hơn nữa về đèn tự động. Một người vật lý, do thương mại, không có kinh nghiệm sâu sắc, là von Ballmoos vào cuộc thi thiết kế với một người bạn. Ông đã nghiên cứu cái được coi là theo hiện đại vào thời điểm đó và nghĩ ra một hệ thống 200 đèn tự động cho nhà hát. Thiết kế của họ đã thắng và được cài đặt vào đầu năm 1970. Đèn có pan, tilt, và kiểm soát cường độ và có thể đổi màu bằng cách xử dụng hai bánh xe màu. Hình như vẫn xử dụng hệ thống này gần 20 năm. Ông cũng áp dụng và nhận bằng sáng chế ở nửa tá quốc gia, và những bằng sáng chế ban đầu phải xem xét lại 2 cái. Callihan tin rằng tài liệu này cung cấp tài liệu tốt nhất cho lịch sử đèn ánh sáng, và thiết kế của Tiến sĩ von Ballmoos có lẽ có ảnh hưởng lớn cho giai đoạn tiếp theo của sự phát triển moving light hiện đại.

Trong khi đó, tại Mỹ, Showco, công ty ánh sáng ca nhạc và cung cấp thiết bị âm thanh thành công tại Dallas, làm việc để phát triển việc thay đổi màu cho đèn PAR-64. Năm 1980, một nhóm thiết kế đã bị thu hút bởi vài công nghệ mới nổi - tráng kính lưỡng sắc (dichroic) và bóng đèn metal halide. Nhóm nghiên cứu này được lãnh đạo bởi Jim Bornhorst, sau đó có thêm một kỹ sư âm thanh và thiết kế console đang làm việc cho Showco, và nó bao gồm Brooks Taylor, một người thiết kế phần mềm, Tom Walsh, một người thiết kế phần cứng kỹ thuật số, và John Covington, thiết kế hệ thống analog.

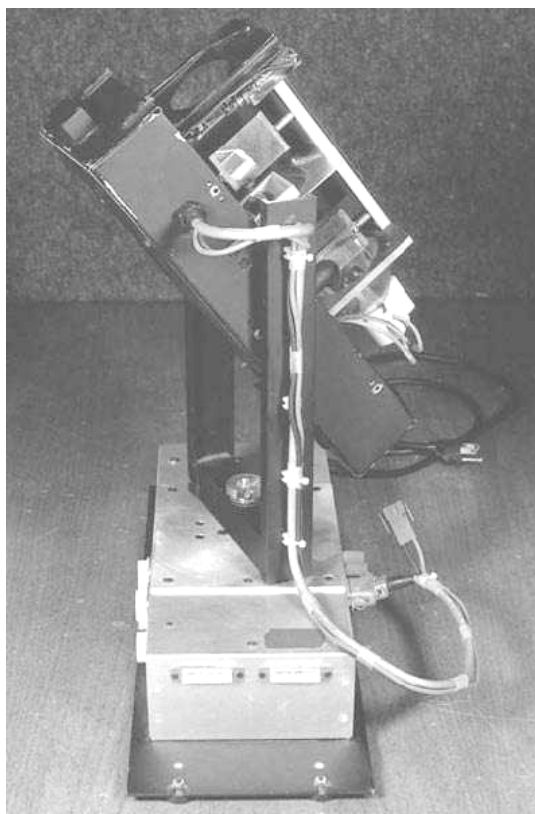
Rusty Brutsché, chủ tịch của Showco vào thời điểm đó, hướng dẫn các dự án từ đầu đến cuối. Ông được xem xét các tiện ích thay đổi màu và có ý tưởng ủng hộ một đèn hoàn toàn mới. Vào mùa thu năm 1980, Brutsché và đối tác của mình, Jack Maxson, cùng với Bornhorst và nhân viên Showco khác, ăn trưa tại một nhà hàng thịt nướng địa phương. Trong khi thảo luận về tính khả thi của việc xây dựng một đèn mới dựa trên bộ lọc màu lưỡng sắc, Maxson nhận xét, "Hai motor và ánh sáng di chuyển ..." Tất cả đều nỗ lực xây dựng sau đó, và tháng mười hai năm 1980, mẫu đầu tiên và bộ điều khiển ra đời. Brutsché quyết định nhóm Genesis sẽ là một ứng cử viên có khả năng hình tượng trước hệ thống, bây giờ được gọi là VL Zero (hình 15.02).

Brutsché và Bornhorst đã bay tới London để trình bày ý tưởng cho những thành viên ban nhạc. Trong vựa cỏ khô chuồng bò 500 tuổi ở miền quê nước Anh, họ thực hiện hai cue đơn giản. Một thành viên ban nhạc kêu lên, "Tôi mong có nhiều màu, nhưng theo Jove, tôi không biết nó sẽ chuyển động". Cùng lúc đó, quan hệ giữa cá nhân và doanh nghiệp đang hoạt động bắt đầu giữa hai nhóm.

Ngày 25 tháng 9 năm 1981, trong một sân đấu bò tại Bac-xê-lô-na, Tây Ban Nha, Genesis mở tour lưu diễn Abacab với 40 đèn Vari*Lite nguyên mẫu. Khán giả đã phản ứng ngay lần đầu tiên, khi những bộ đèn chiếu và di chuyển vào đám đông. Mỗi lần hoạt động, phản ứng của đám đông rất mạnh. "Tôi nghĩ rằng chúng ta đã thấy hệ thống của chúng tôi hoạt động với âm nhạc kỳ diệu và biết rằng mọi cái đã thay đổi bằng cách nào đó", ông Bornhorst nói, nhân dịp kỷ niệm 15 năm đêm đó ở Tây Ban Nha.

Theo Tom Littrell, cũng của Showco trong những ngày đầu:

Vari*Lite, Inc, những kỹ sư đã bắt đầu toàn bộ dự án là để trở thành Vari*Lite bằng cách suy nghĩ về một hệ thống đèn thống nhất, tự động và kiểm soát toàn bộ. Bóng đèn GE Marc 350, thiết kế ban đầu cho máy chiếu slide, đã xuất hiện trong thế giới giải trí, follow spot gắn trên giàn khung và gây sự chú ý cho Jim Bornhorst và nhóm của ông vào cuối năm 1970. Họ cũng bắt đầu nghiên cứu tỉ mỉ kính lưỡng sắc (dichroic) như một media màu, vĩnh viễn không nhạy cảm với nhiệt độ. Những kỹ sư của Vari*Lite, Inc, tạo ra một bộ đổi màu mờ dần, xây dựng quanh thuộc tính của kính dichoric và đóng gói nó, cùng với nguồn sáng mới, vào một dụng cụ ánh sáng sân khấu có kích cỡ thật tế.



Hình 15.02: VL Zero.

Một bức ảnh mô hình bằng ghế-bench (Hình 15.03) đã được tiết lộ sau nhiều năm che giấu. Trong nhiều năm, Vari*Lite im lặng về việc cách nó hoạt động ra sao vì họ sợ bị vi phạm bằng sáng chế, nỗi sợ hãi của họ đã thành sự thật, và vài năm sau, họ bảo vệ mạnh mẽ bằng sáng chế của họ tại tòa.



Hình 15.03: Mô hình Vari*Lite

Lịch sử của Vari*Lite

Vari*Lite thành lập để sản xuất và tiếp thị những sản phẩm mới của Showco. Đèn Vari*Lite được mô tả như là "đèn điều khiển bằng máy tính khép kín". Đèn bao gồm hộp lắp ráp phía trên bao quanh nguồn cung cấp cho bóng đèn, cơ chế pan, và những thiết bị điện tử khác. Thân đèn, hay đầu, chứa bóng đèn, cơ chế màu, hệ thống dimmer cơ khí, và kiểm soát tilt. Hộp phía trên cũng là chỗ gắn tất cả phần cứng. Tất cả đèn được điều khiển bởi một hệ thống ghép channel phân phối tín hiệu kỹ thuật số. Điều này có nghĩa là chỉ cần ba dây cable micro từ máy tính cung cấp tất cả dữ liệu điều khiển cho tất cả đèn.

Vari*Lite gốc xử dụng bóng Marc GE 350-T16 có thể cho ra 140 fc tại 40 feet với nhiệt độ màu 5600 Kelvin. Phải mất 2 giây để xoay thiết bị đi 180 độ và có vị trí chính xác trong vòng 1 độ trên trục. Nó có một douser cơ khí mà đi từ đầy đủ về nghỉ trọn dưới nửa giây. Có thể thay đổi luồng sáng bằng cách chọn mở bất kỳ tám khẩu độ có sẵn.

Có lẽ tính năng độc đáo nhất, và không bị sao chép sau đó khá lâu, là hệ thống màu. Bóng đèn cho ra 60 màu bằng cách xử dụng nhiều lăng kính lưỡng sắc hơn là những phương tiện màu chuẩn. Nó có thể thay đổi màu trong 1/10 giây. Ngoài 60 màu chọn trước, nó có thể quay một kết hợp để tùy chỉnh màu bằng console máy tính.

Ban đầu, tất cả đèn được điều khiển qua một console máy tính tùy chỉnh với bộ xử lý giao thức độc quyền. Bộ vi xử lý và nhớ cue nằm ngay trong đèn, và một liên kết dữ liệu hai chiều tốc độ cao cho phép nó đạt mức độ tinh tế mà một hệ thống xử lý trung tâm không thể cung cấp thiết bị lớn, theo Rusty Brutsché. Vì điều này, sản phẩm Vari*Lite không thể được chạy bằng bất kỳ console khác, trừ trường hợp được thiết kế bởi Vari-Lite. Console ban đầu có thể lưu trữ 250 cue từ 96 đèn. Nó không có băng hay ổ đĩa lưu trữ, thiết bị xử dụng mạch lưu trữ tích hợp. Có thể viết cue cho từng đèn hay nhóm đèn và có thể gọi ra theo ý thích hay theo thứ tự. *Board* vận hành có thể tự thao tác bất kỳ tính năng của bất kỳ đèn nào trong cue.

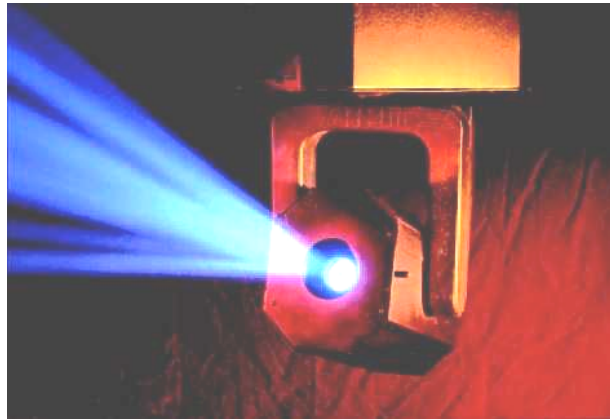
Tôi không tiết lộ chi tiết của những series tiếp theo trong lịch sử lâu dài của công ty này, nhưng vào năm 2003 Genlyte Thomas Group đã mua lại tất cả tài sản của Vari*Lite và bộ phận bán hàng bao gồm cả tên thương hiệu Vari*Lite, và tất cả bằng sáng chế liên quan đến sản phẩm của Vari*Lite. Không nghi ngờ rằng công ty đã tiếp tục xây dựng trên danh tiếng vững chắc của nó và có nhiều người thiết kế rất trung thành, ngay cả sau khi bán cho Tập đoàn Philips.

Những phát triển hiện nay

Điều xem xét này cho sự phát triển cơ giới hóa, đèn điều khiển từ xa không nên thực hiện bất kỳ cách nào để giảm thiểu những nỗ lực cho việc thực hiện sáng tạo cao vào cuối năm 1970 và sau đó nữa. Tôi kinh ngạc sự sáng tạo và muốn nâng cao phương tiện truyền thông của chúng ta.

Những tiến bộ trong thiết kế moving light (đèn có motor yoke hay kính di chuyển vận hành qua điều khiển máy tính - tất cả tên gọi này đều cho cùng một sản phẩm chung) có thể là do hai hãng sản xuất phi truyền thống: Showco, ánh sáng lưu diễn và công ty âm thanh từ Dallas, và Morpheus Lights, Inc, một công ty lưu diễn ở San Jose, California. Sự phát triển của những sản phẩm của họ đã có đường dẫn tương tự, nhưng cũng có những biến thể thú vị với chủ đề. Hơn 18 công ty khác trong lĩnh vực này, với nhiều cung cấp cho những mục mới mỗi tháng. Vài cái nhái gần giống, nhưng nhiều cái có thêm tính năng làm phong phú sự đổi mới này. Vì vậy, đèn điều khiển máy tính cho rock & roll rõ ràng đã bác bỏ những kỳ vọng rằng nó chỉ là một mảnh lời quảng cáo hay chỉ hiệu lực trong thời gian ngắn.

Nếu có kỳ thị khi giới thiệu công ty rock & roll tạo ra moving light, ban đầu bị sân khấu và truyền hình xa lánh, thì định kiến này đã được khắc phục từ lâu. Đặc biệt là truyền hình, đã chấp nhận, và trao giải thưởng Emmy từ hồi 1983 và 1984 cho thấy nó đã có mặt. Vari*Lite nhận được giải Academy of Television Arts and Science Emmy Award năm 1991 cho sự phát triển của hệ thống đèn tự động Vari*Lite Series 200 (hình 15.04). Công ty đã vinh dự nhận giải này lần nữa vào năm 1994, cho đèn compact Wash VL5 về việc sáng tạo bộ đổi màu DICHRO*TUNE rất mịn, crossfades phổ màu đầy đủ.



Hình 15.04: Vari*Lite Series 200

Broadway đã chấp nhận moving light (xem chương 24) và xem là chủ yếu trong hệ thống ánh sáng của họ, bao gồm cả "Starlight Express", "The Will Roger Follies", "The Who's Tommy", "Miss Saigon" và nhất là hiện nay "A Tale of Two Cities". Phim như Streets of Fire và Batman cũng đã sử dụng nó rộng rãi.

Rock & roll đã chứng minh là đèn, có khả năng thay đổi vị trí, đổi màu, thêm mẫu tự động, và thậm chí thay đổi focus trên vài thiết bị, là một công cụ rất giá trị. Ngay cả những bộ đèn rẻ tiền nhất có thể cho ra hiệu ứng náo loạn (ballyho) mạnh, đúng số tiền của bạn bỏ ra. Phạm vi chức năng rộng như những công ty phát triển nó. Trong khi đó, nó chỉ là một nhóm rất nhỏ có tiền và khả năng sử dụng các bộ đèn vào thập niên 1980, hiện nay và vượt ra ngoài thị trường rộng mở trên mọi cấp độ. Moving light như khả năng để được nhìn thấy trong cửa sổ hiển thị trong show của Broadway hay buổi khiêu vũ 8 tuổi. Việc sử dụng và sự đa dạng của những công cụ có sẵn dưới tên gọi chung là moving light chưa nhìn thấy đỉnh điểm. Tôi không bao giờ hy vọng theo kịp phân khúc thay đổi nhanh của ngành công nghiệp này.

Những hãng sản xuất đèn liệt kê trong hình 15.05 là những hãng đứng hàng đầu hiện nay, nhưng tôi không thể nói sẽ xảy ra điều gì trong ngày mai. Nhìn vào sự gia tăng công ty sản xuất đèn, đã giảm đi bao gồm những thiết bị đủ chắc chắn để có thể áp dụng trong ngành công nghiệp lưu diễn. Đèn được thiết kế để lắp đặt trong những câu lạc bộ không liệt kê ở đây. Danh sách dài nhiều hãng sản xuất này chỉ có thể có nghĩa là một thị trường phát triển mạnh không chỉ cho các ca nhạc nhưng còn cho nhà hát, show cho doanh nghiệp, công viên giải trí, Broadway, cửa hàng, viện bảo tàng, và thậm chí cả kiến trúc.

Năm 1999, xảy ra chính sách không bán đèn khi Vari*Lite đã công bố kế hoạch cung cấp một dòng mới sản phẩm để bán. Đến khi đó, cho thấy đơn vị cho thuê trực tiếp từ công ty hay từ một trong những người phân phối của họ được cấp giấy phép. Các chuyên gia ánh sáng bây giờ đã có sự lựa chọn để thuê hay sở hữu hệ thống ánh sáng Vari*Lite tự động. Năm chuyển tiếp cho Vari*Lite là năm 2000, khi console Vari*Lite Virtuoso DX được giới thiệu tại Live Design International (LDI) cùng với đèn spot

VL2000 và đèn wash VL2000. Đèn wash VL2000 đã nhận được giải thưởng thiết kế EDDY cho sản phẩm ánh sáng của năm. Năm sau, họ nhận được Prime Time Emmy Award lần thứ ba, giải thưởng Emmy cho thành tích xuất sắc về kỹ thuật của console Virtuoso. Năm 2002, Vari*Lite 3000, dòng sản phẩm đã giới thiệu, và đèn spotlight trộn màu bắt đầu phát hành những năm sau đó.

ADB Lighting Technologies	www.adblighting.com
Clay Paky	www.claypaky.it
Coemar	www.coemar.com
D.T.S. Illuminazione	www.dts-lighting.com
Elation Professional	www.elationlighting.com
G. Lites	www.g-lites.com
High End, Inc. (The Barco Group)	www.highend.com
Irridant	www.irridiantthg.com
Martin Professional	www.martin.com
Morpheus Lights	www.morpheuslights.com
OmniSystems	www.omnisistem.com
PR Lighting	www.pr-lighting.com
Production Resource Group (PRG)	www.prg.com
ROBE	www.robelighting.com
SGM Technology	www.sgmtechnologyforlighting.com
Tei Electronics, Inc.	www.teilighting.com
Vari*Lite (A Philips company)	www.vari-lite.com

Đèn Wash Vari*Lite series 3500 (hình 15.06) và Profile Series 2500 (Hình 15.07) series sản phẩm đã được giới thiệu, tiếp theo sau là Vari*Lite Series 500 (Hình 15.08) là series sản phẩm được chào hàng là thế hệ tiếp theo của đèn wash VL5. Gần đây nhất, đèn Wash Vari*Lite VL3500 đã được giới thiệu họ tự hào về sản lượng lumen và kiểm soát luồng sáng.

Công ty sáng tạo có hơn 25 năm để tưởng tượng và nghiên cứu có tay nghề và phát triển ngành công nghiệp giải trí. Mặc dù có thể thay đổi kế hoạch kinh doanh, người đọc nên mong đợi nhiều sản phẩm sáng tạo hơn từ công ty này.

Chi phí và có sẵn.

Ngay cả với sự cạnh tranh gia tăng, chi phí đã không giảm đáng kể bởi những tính năng, tuổi thọ và độ chính xác cũng tăng theo. Nhu cầu tăng độ yên tĩnh, mượt mà hơn, cho ra ánh sáng mạnh hơn và những tính năng đặc biệt không thấp hơn giá thị trường, ngay cả với làn sóng lớn nhiều sản phẩm từ những hãng sản xuất trên toàn thế giới. Cho dù chi phí phù hợp với thị trường sân khấu hay nhà hát đã quyết định họ cần những bộ đèn này, hay vì những người thiết kế muốn xử dụng nó, tôi không chắc chắn lắm. Vì vậy, đã giới thiệu nhiều sản phẩm mới vào thị trường này phải bị ràng buộc có bước đột phá, và đã xảy ra. Sự ra đời của diode phát sáng (LED) và moving light kỹ thuật số (xem chương 16 và 17) đã

tăng tốc phát triển làm đèn mới và tốt hơn với tốc độ chóng mặt. Chắc chắn chúng ta đã thấy sự không ngừng sáng tạo trong lĩnh vực này. Không thể mô tả tất cả moving light vì danh sách sẽ lỗi thời khi bạn đang đọc nó. Sau đây mô tả một mẫu đèn cung cấp nhiều tính năng, cũng như những thiết bị khởi đầu tất cả chuyện này.



Hình 15.06: Vari*Lite series 3500



Hình 15.07: Vari*Lite series 2500 Profile.



Hình 15.08: Vari*Lite series 500.

Morpheus Lights

Khi Morpheus Lights bước vào thị trường moving light ngay sau Showco, họ đã tiến một bước xa hơn và thực hiện hai bộ đèn khác nhau có sẵn. Mô tả ngắn gọn sau đây tập trung vào công nghệ đầu tiên của họ. Panaspot là một thiết bị giống như Vari*Lite, với một hộp duy nhất chứa tất cả chức năng điều khiển và motor. Marc GE 350-T16 là bóng đèn họ chọn. Một màn trập cơ khí dùng làm dimmer, nhưng họ đã có iris đầy đủ chức năng thay vì dùng ý tưởng của Showco. Có một khe cắm cho một mô hình kích cỡ mini-ellipse. Thay đổi kích thước luồng sáng bằng một iris có kính lúp. Luồng sáng dao động từ 2 đến 25 độ. Màu xuyên qua một thiết lập boomerang có bảy màu tùy người dùng lựa chọn.

Bộ đèn khác được giới thiệu bởi Morpheus là PanaB. Kích thước tương tự như Panaspot và có phần nhẹ hơn, nguồn sáng là một đèn PAR-64 tiêu chuẩn. Có thể xử dụng bất kỳ chiều rộng luồng nào, bao gồm một bóng đèn ACL. Không có dimmer, do đó, sự kiểm soát cường độ sáng phải dùng hệ thống dimmer thường. Thiết bị này dùng bộ đổi màu cuộn có sáu màu khá rõ.

Ngay từ đầu, Morpheus đi theo đường khác bằng cách không thiết kế console tùy chỉnh. Thay vào đó, họ chọn xử dụng console của Kliegl Bros. Performer 2 là console máy tính, gán cho mỗi đèn một vị trí qua soft patch. Nó cho phép điều khiển 125 đèn và lưu trữ được 225 cue. Họ nghĩ, vì console được công ty ánh sáng chủ đạo sản xuất quá nhiều, nó có thể kiểm soát moving light cộng với bất kỳ đèn sân khấu tiêu chuẩn cùng lúc. Sửa chữa và thay thế dễ dàng thông qua những đại lý Kliegl trên toàn thế giới, do đó, dịch vụ đã được đơn giản hóa. Mặc dù Kliegl Bros đã đi theo cách của những công ty ánh sáng chủ đạo cũ nên nhiều người không nhìn thấy tương lai trong thiết bị cầm tay nhỏ gọn, đáng tin cậy đó.

Thế hệ thứ hai của Morpheus có nhiều tiến bộ. PC - Spot có một nguồn bóng đèn mới, Osram HTI 400-watt. Một yếu tố quan trọng là bóng đèn hoàn chỉnh chỉ nặng 35 pound, nhẹ hơn so với VL2 và VL3. Trọng tâm treo cũng đã giảm đến 20 inch. Độ tilt là 240 độ, không thể tốt hơn vậy. Zoom quang học một lần nữa đã chứng minh có thể cho ra luồng sáng từ 2 - 25-độ.

Đây là bộ đèn khác xa Vari*Lite đầu tiên là xử dụng hệ thống màu lưỡng sắc, tuy nhiên, họ thêm vào một hệ thống cuộn 10-frame để hiệu chỉnh màu, bộ lọc khuếch tán, hay màu đặc biệt mà người thiết kế có thể yêu cầu. Tích hợp sáu mô hình bên trong, và ba cái có khả năng quay với tốc độ được lập trình và chỉ đạo, làm đèn có thêm vài chuyển động rất đẹp ngoài pan và tilt. Mô hình kết hợp với thấu kính zoom để kiểm soát kích thước mô hình thật tế. Vẫn có thể focus luồng sáng từ cứng đến mềm từ xa.

Bộ đèn khác là PC-Beam. Bóng đèn là FEL 1000-watt, và đèn có dimmer nội bộ. Một chóa parabol tạo luồng sáng biến đổi từ loại ACL đến chiếu khu vực sàn rộng như đèn PAR. Màu xuyên qua bộ đổi cuộn 11-frame. Trọng lượng dưới 20 pound, bao gồm dimmer, bóng đèn, và thiết bị điện tử. Đèn này cũng có 100 chương trình lập trình trước lưu trữ bên trong. Nó có thể dùng để lập trình hay sửa đổi cho nhu cầu của người xử dụng.

Gần đây, công ty giới thiệu thêm XR2 PanaB (hình 15.09). Moving light wash này xử dụng nguồn cung ngắn 1200-watt, có nhiệt độ màu 6500 Kelvin với công nghệ trộn màu CMY. Nó cũng có khả năng pan và tilt 360 độ và điều khiển luồng sáng từ 10 đến 22 độ. Công ty này đã chọn triết lý kinh doanh, cho thuê hơn là bán đi hầu hết sản phẩm.



Hình 15.08: Morpheus PanaB TRX2.

Martin Professional

Martin Professional chắc chắn xếp hạng cao trên danh sách những hãng sản xuất moving light bền bỉ, hiệu quả và thân thiện với người xử dụng. Họ hàng đầy đủ của đèn này có tổng số hơn 15, bao gồm MAC TW1 (hình 15.10), xử dụng nguồn sáng tungsten 1200-watt và một bộ thấu kính zoom hoán đổi cho nhau từ 14,5 đến 27, 20 đến 41, và đặc biệt rộng 97 đến 105 độ. Bộ đèn này cũng dựa trên những nhu cầu của truyền hình giải trí và phim cần để cho ra màu chính xác có 3200 đến 7500 Kelvin, phù hợp với nhu cầu của những phân đoạn của ngành công nghiệp trong khi cung cấp một hệ thống trộn màu CMY (cyan, magenta, yellow). Bộ đèn này cũng rất yên tĩnh, chỉ có 40 dBA. Nguồn tự động chuyển nội bộ nên có thể xử dụng thiết bị trên được toàn cầu mà không cần đổi nguồn



Hình 15.10: MAC TW1

Những sản phẩm chủ đạo khác là MAC III profile (Hình 15.11), xử dụng bóng đèn phóng điện hồ quang ngắn 1500-watt. Nó kết hợp bộ trộn màu CMY cộng với biến thiên CTO (nhiệt độ màu cam) và zoom để mô hình gobo vẫn còn focus trong khi zoom, nếu muốn. Đèn này cũng có thiết bị quản lý từ xa (Remote Device Management- RDM) đã sẵn sàng (xem Chương 20) và Art-Net II. Martin còn làm những sản phẩm khác thay vì chỉ có moving light và console, vài thí dụ về những công ty khác sẽ xuất hiện trong những phần khác của sách này.



Hình 15.11: MAC III profile

High End

Hệ thống High End đã có thay đổi kinh doanh gần đây vì nó bị Barco mua lại. Công ty này cũng sản xuất bộ moving light có nguồn LED (xem Chương 17). Họ đầy đủ của đèn cũng có một đèn scanner đã tồn tại từ lâu gọi là Turbo Cyberlight (Hình 15.12), đó là đèn kế thừa thiết bị ban đầu của họ, Intellabeam. Nó có chỗ đứng độc nhất trong thiết kế ánh sáng, và tôi hy vọng công ty vẫn duy trì hay cải thiện nó. Nói chung, chúng ta đang thấy rất nhiều đèn cho club sản xuất tại Trung Quốc theo phong cách này nhưng không phải bởi những cầu thủ chính tại Mỹ. Việc xử dụng kính lắc bị giới hạn, vì kính không thể xoay gần rồi ra xa, như loại mang ách- yoke (pan 170 độ; tilt 100 độ), và nó có khuynh hướng dùng trong phòng nhiều hơn so với họ hàng của nó, nhưng buộc phải áp dụng trong tour lưu diễn vì nó là vô giá. Màu, mô hình, và những chức năng cơ bản khác đều có đủ. Tôi đã xử dụng rất thành công trong kịch và chương trình âm nhạc, cũng như truyền hình.



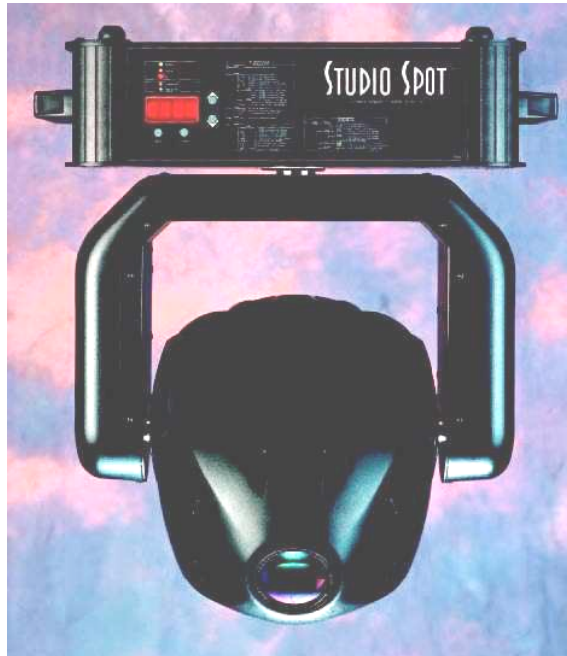
Hình 15.12: Turbo Cyberlight của High End.

Hệ thống High End đã hưởng một thị trường thích hợp khác trong truyền hình và sân khấu với đèn Studio Spot của họ (hình 15.13), được thiết kế đặc biệt cho hiệu ứng luồng khi chiếu mô hình. Nó có hai bánh xe quay gobo và thấu kính zoom 18 - 30-độ vô cấp. Studio Color (Hình 15.14) cho ra luồng sáng định hướng, có thể chọn từ 8 và 22 độ, thêm bộ chọn màu vô hạn. Nó được trang bị với frosting biến, strobe, và shutter (màn trập). Cả hai đều xử dụng nguồn sáng thông thường. Công suất 575 watt với bộ trộn màu CMY, nó là bộ trộn gói cho nhiều ứng dụng. Ngôi sao sáng này cực kỳ phổ biến với truyền hình và phim, cũng như nhà hát vì nó hoạt động hầu như im lặng.

Richard Belliveau, giám đốc công nghệ, đã giới thiệu vài sản phẩm có thể được coi là sản phẩm hàng đầu. Khẩu súng lớn, có thể nói vậy, là thiết kế rõ của đèn SHOWGUN 2.5 (xem hình 15.15), là đèn tự động rất lớn và mạnh có thể chiếu hình, thay đổi và kết hợp màu lưỡng sắc, và luồng chuyển từ cạnh cứng sang mềm, tất cả nằm trong một hệ thống nhỏ gọn.

SHOWGUN 2.5 cho ra ánh sáng 130.000 lumen. SHOWGUN cho ánh sáng trong ba khía cạnh: thứ nhất, trong không khí với luồng sáng cạnh focus cứng hay mềm có năng lượng cao, thứ hai, chiếu hình lên mặt sân khấu, và thứ ba, tại chính nó, đèn SHOWGUN, bằng cách xử dụng một hệ thống tracking (theo dõi?) LED polymer vi tiên tiến. Thiết kế quang học kết hợp với quang học chính xác, độ quyền thấu kính Fresnel micro polymer, cho phép SHOWGUN cho ra luồng focus cạnh cứng (hardedge) thật sự hay kết hợp cạnh mềm rực rỡ, mà không cần hai loại đèn riêng biệt. Khi focus cạnh cứng, nó có

thể chiếu hình HES LithoPattern. SHOWGUN dùng bóng đèn hồ quang ngấn metal halide 2500-watt được thiết kế bởi liên doanh giữa Philips và hệ thống High End và lên danh sách là MSR 2500/2. Một tính năng độc đáo khác là hệ thống tracking LED, trộn mảng tròn LED RGB cho phép người xử dụng chỉnh phù hợp với màu của luồng sáng chính, hay cho đối tượng màu bổ sung bằng cách trộn những giá trị RGB. Theo High End Systems: "Hệ thống tracking LED chỉ mình nó đã cho ra hơn 5000 lumens, và hoạt động song song với những tính năng khác của SHOWGUN để xác định lại những quy tắc của thiết kế ánh sáng".



Hình 15.13: Studio Spot.



Hình 15.14: Studio Color.



Hình 15.15: SHOWGUN 2.5.

Đèn tiêu chuẩn từ công ty này bao gồm series Studio Command (Hình 15.16) có cả hai phiên bản: bóng MRS 700 và 1200-watt, cũng như một phiên bản halogen cho nhu cầu cần độ Kelvin 3200. Nhóm đèn này có tất cả tính năng ưa thích và xử dụng bộ trộn màu CMY lưỡng sắc. Phiên bản wash gọi là Studio Beam, cũng xử dụng bộ trộn màu CMY với phạm vi zoom 18 – 30 độ.



Hình 15.16: Studio Command

Công ty cũng sản xuất hai bộ đèn độc đáo gọi là SHOWPIX và StudioPix (xem chương 16). SHOWPIX, một sự kết hợp giữa đèn wash LED năng lượng cao và đèn lập trình cường độ cao, hiển thị hình đồ họa, đại diện đầu tiên cho dòng sản phẩm mới của hệ thống High End, đèn pixelation. Đèn SHOWPIX hơn đèn wash LED về di chuyển yoke. Đầu đèn có đường kính 18-inch của nó có một mảng tròn 127 đèn LED 3-watt đồng nhất với sản lượng là 24.000 lumens RGB. "Cung cấp khả năng pixel không giới hạn bằng cách chiếu không chỉ wash màu mà còn chiếu hình và những hiệu ứng bất mắt khác khi quay đầu đèn vào một thiết bị màn hình", theo tài liệu của công ty. SHOWPIX được trang bị 411 hình động và những mô hình để thiết kế ánh sáng. Người dùng có thể tải những tập tin và hình ảnh của họ qua ứng dụng mới High End System Echo, chương trình phần mềm trực quan cung cấp nội dung cũng như quản lý tính năng RDM. Chuyển đổi nhiều dạng tập tin tự động tối ưu hóa lập tức hay "supercharges", những hình ảnh và bản đồ tập tin vào pixel của 127 LED. Kích cỡ của thiết bị cũng rất ấn tượng, với diện tích mặt đèn rộng 17,7 inch, toàn bộ đèn ngang 23,4 inch, và cao 33 inch. Mặc dù lớn như vậy, nó vẫn ngang kích cỡ của vài bộ đèn mới, chẳng hạn như Bad Boy của PRG và VL3500. Công ty tuyên bố SHOWPIX rất kinh tế bởi không cần thay bóng và chi phí bảo dưỡng thấp vì những bộ phận chuyển động khá hạn chế. Bộ đèn này xử dụng chắc chắn ấn tượng và đứng làm hình mẫu cho những moving light LED khác.



Hình 15.17: ColorWash 750 AT Tungsten của ROBE Lighting

ROBE Lighting

Một công ty có trụ sở tại Cộng hòa Séc, ROBE Lighting cung cấp một đường liên mạch và nhiều loại đèn đa dạng, bao gồm cả tá bộ đèn moving yoke light, vài moving mirror (scanner), và mover kỹ thuật số và đèn LED. Đèn ColorWash 750 AT Tungsten (Hình 15.17) của họ xử dụng bóng đèn halogen Phillips Hi-Bright 750 FastFit và có sẵn cả hai mô hình cho châu Âu và Mỹ để cân nhắc dịch vụ điện. Hệ thống màu xuyên qua bộ trộn CMY với CTO, và nó có khả năng diễn ra năm màu tùy chỉnh trong thiết bị. Đèn có luồng sáng 12 - 34-độ hay tùy chọn 24 - 60-độ và luồng xoay được. Thiết bị lớn nhất là ColorSpot 2500E AT. Đây là đèn có những tính năng tiêu chuẩn thấy trên hầu hết những thiết bị đã thảo luận.

ROBE Lighting chỉ là một trong một danh sách dài các công ty như Clay Paky, Coemar và OmniSystems, liệt kê trong hình 15.5.

(Từ “yoke” ở đây có nghĩa là cái ách như ách bò, các bạn có thể hiểu nghĩa nó là cái quai của movie head. Cũng nói thêm, trong sách này, như trong lời nói đầu, tác giả dùng từ “luminaire” chứ không dùng “light” để chỉ đèn ánh sáng. Từ này có vẻ chính xác hơn vì chỉ có một nghĩa, không dễ nhầm lẫn như từ light có quá nhiều nghĩa khác. Nhưng ở châu Á và VN, đã quen dùng từ “light” này. Nói tóm lại, để thống nhất, moving light để chỉ chung những loại đèn có ánh sáng chuyển động. Tách riêng, moving mirror hay scanner để chỉ đèn lắc kính, moving (movie) head để chỉ đèn có cái đầu quay. ND)

Production Resource Group (PRG)

Mặc dù PRG chỉ cung cấp một loại đèn (chỉ cho thuê), và nó đi liền với console riêng của nó (xem Chương 11), sẽ là một thí dụ khác của moving light thể hệ tiếp theo. PRG lớn hơn hãng sản xuất moving light, trong thật tế, tên của nó nói lên tất cả. Nó là tập đoàn lớn, có nhiều công ty liên kết với nhau bởi Jere Harris, tuy nhiên, họ quyết định phát triển ánh sáng cho riêng mình và console là khởi đầu vì nó gắn liền với Vari*Lite trong sắp xếp thị trường. Họ là những người thiết kế và thiết lập ánh sáng, quản lý chương trình, video và kỹ sư âm thanh ưu việt không thể tranh cãi trên toàn thế giới, trang web của họ ghi vậy, ít nhất, nhưng sự thật là rất khó tránh đụng chạm công ty này, mức độ nào đó trong tour lưu diễn.

Bad Boy (Hình 15.18) là một đèn hybrid (ghép), kết hợp những phẩm chất của đèn tự động truyền thống và đèn trong điểm diễn lớn. Mạnh mẽ và rực rỡ, sẵn sàng lên đường và đáng tin cậy, Bad Boy có thể là sự lựa chọn của bạn khi cần luồng sáng lớn. Nó cho ra 48.000 lumens mạnh mẽ và những cặp thấu kính quang học có độ phân giải cao với bóng đèn MSR Philips Gold 1200-watt SA/SE FastFit có thể đặt ở bất kỳ cấp độ nào giữa 700 và 1400 watt. Tài liệu của nó tự hào có hiệu quả quang học trên 40%.

Thấu kính rõ và điều khiển mịn như nước cho zoom, focus, dimmer, và hình ảnh thu được chất lượng cao bằng cách kết hợp ống kính và motor servo tốc độ cao, gobos phân giải cao rất hoàn hảo với nhau. Bad Boy kết hợp một hệ thống thấu kính zoom với hình ảnh quang học đặc biệt và phạm vi zoom là 08:01 từ một spot hẹp 7 độ sang flood 56 độ. Trước ống kính có đường kính 8-inch tạo ra luồng sáng lớn, đầy, có thể dễ thay đổi bằng thấu kính zoom của đèn và kích thước luồng bằng iris. Zoom bao gồm bốn nhóm thấu kính, mỗi nhóm điều khiển độc lập về tính chính xác trong khi vẫn duy trì focus trong tiến trình thay đổi zoom, cộng với điều khiển focus gobo và dạng thức gobo. Bad Boy có hai bánh xe quay gobo liên hệ với nhau, và từng bánh xe của bảy gobos được hiệu chuẩn riêng, do đó, thiết bị tự động chỉ số định hướng của mỗi gobo bất kể đang ở vị trí nào.

Bad Boy có chuyển động nhanh, có phối hợp, so với thiết bị khác chỉ bằng 1/4 kích cỡ và trọng lượng của nó. Servomotor ba phase, tốc độ cao với bộ ly hợp và mã hóa quang học kép cho pan và tilt, đáp ứng chính xác, với tốc độ tối đa 4,1 giây cho 540 độ khi pan và 3,2 giây cho 270 độ khi tilt với độ chính xác là 0,2 độ.

Màu sắc rực rỡ là kết quả của hệ thống Quantum Color. Phương pháp này cho màu sáng tạo, có bốn bánh xe màu với bảy màu riêng biệt trên mỗi bánh xe: thiết kế bánh xe có bộ lọc đổi màu và ba bánh xe màu cố định tổ chức thành ba màu cyan, magenta, và yellow. Bad Boy bộ lọc màu riêng biệt cho phép thay đổi độ saturation và hue của màu CMY, kết quả trong một phạm vi rộng và màu bão hòa rực rỡ, tinh khiết và đồng nhất ngang luồng sáng. Vì không cần vật khuếch tán, tối đa hóa độ sáng trắng và độ sáng màu. Mỗi bánh xe xử dụng motor servo tốc độ cao cho phép quay, cung cấp cho nháy màu và flash tức khắc cũng như kiểm soát độ mịn cho bộ đổi màu.



Hình 15.18: Bad Boy.

Electronic Theatre Controls (ETC)

Mặc dù nhiều người đã cố gắng phát triển và tiếp thị một đèn ellipsoidal thiết kế chung quanh đèn moving light, ETC có một sản phẩm đã được chứng minh điều đó trong đèn Source Four Revolution (Hình 15.19). Đây là một thiết bị có đủ zoom đến pan và tilt và tính năng zoom 15 - 35-mm. 24-frame màu cuộn và kiểm soát motor QuietDrive độc nhất làm nó rất lý tưởng để xử dụng cho nhà hát hay ca nhạc. Một trong những tính năng dễ nhận nhất của đèn ellipsoidal tiêu chuẩn là bốn cửa chớp có thể định hình ánh sáng, và ETC đã chế biến nó thành một module điều khiển từ xa. Cũng có những module khác, chẳng hạn như một cuộn màu, module bánh xe xoay, và module bánh xe tĩnh, cùng với một module iris. Tính năng độc đáo này cho phép người dùng lựa những chức năng cần thiết. Tất cả module đều điều chỉnh tự động và yêu cầu không thay đổi patch hay nội bộ cho thiết bị. Giới hạn duy nhất là thiết bị không thể chấp nhận tất cả module cùng lúc, do đó, có vài điều cần chuẩn bị cho sự lựa chọn. Bóng đèn là QXL -750 watt, 77 volt với một dimmer điều chế.

ADB Lighting Technologies

ADB Lighting Technologies, khởi đầu là một công ty Bỉ vào năm 1920. Nó đã Tập đoàn SIEMENS mua lại vào năm 1987, và một quản lý mua lại tiếp trong năm 2002, công ty đặt trụ sở chính tại Pháp. Họ có một lịch sử rất dài trong thiết kế nhà hát, đèn ánh sáng, dimmer, và console. Đèn WARP Motorized 800 W (Hình 15.20) được bao gồm trong chương này vì tính độc đáo của nó. Có, nó là một moving light, nhưng nó không được như vậy. Nó có thể bị trả giá hay thành ra một movie head. Quan trọng hơn, nó là một spot profile, và, có, nó vẫn là độc nhất. Công ty không cố tiếp thị nó cho ca nhạc lưu diễn, nhưng cuốn sách này là tất cả công nghệ mới trong ánh sáng. Một tính năng duy nhất là điều khiển vòng xoay, shutter thông thường bị thay thế bằng bốn lam tích hợp bên trong, mỗi cái có khả năng xoay vòng 360 độ bất tận. Sự sáng tạo (bằng sáng chế) là chế độ kiểm soát của nó có focus, zoom, iris, gobo, và shutter. Những cái vòng cho phép điều chỉnh chính xác (điều chỉnh bằng tay) từ bất kỳ vị trí nào quanh đèn hay qua điều khiển từ xa. Nó dùng bóng đèn halogen 800-watt và hoạt động ở 230 volts, 3200 Kelvin, cho ra sản lượng ánh sáng cao hơn so với một bóng đèn profile 1200-watt thông thường. Tất cả tính năng ngoài pan và tilt là có thể trang bị motor cho tất cả chức năng. Nếu chi phí không phải là vấn đề chính, đèn cấp tiến này thật sự bảo đảm khỏi cần điều tra thêm.



Hình 15.19: Source Four Revolution của ETC.



Hình 15.20: WARP Motorized 800W của ADB.

Tương lai của moving light

Tương lai, nói ít nhất, không có ý định chơi chữ, là tươi sáng. Với thảo luận về vài đèn có thể không cần hỏi, vì tính linh hoạt của moving light áp dụng không chỉ cho ca nhạc mà còn ở tất cả các hình thức vui chơi giải trí và ứng dụng kiến trúc khác. Chi phí đều giảm, và không cần so sánh thiết kế linh hoạt đó có thể hơn đèn thông thường không. Chất lượng hiện đại và thiết kế tiên tiến của những phát triển gần như tiến quá nhanh khó theo kịp. Khi bạn có thể điều khiển focus, màu, và thậm chí dimmer nguồn sáng và nhiệt độ màu từ xa, đã đến lúc mở rộng tư duy của chúng ta, không chỉ cho ca nhạc, mà còn cho tất cả ứng dụng giải trí. Tôi có thể thấy không có khu vực cho những sự đổi mới này, và cùng với những cái khác thể hiện trong cuốn sách này, ít nhất cũng có cái gì đó để xem xét làm chương trình tiếp theo của bạn đọc đáo hơn.

Mong muốn của chúng ta là hệ thống có thể ngày càng trở nên hợp lý, không rắc rối, ít xử dụng cable, thêm nhiều khả năng như những giao thức máy tính nhiều hơn và giới thiệu thiết kế máy tính khéo léo để hiện đại hóa cách làm việc của chúng ta. Có rất nhiều chuyện mong đợi. Nhà hát ngày càng nhiều, thậm chí ở hội trường của trường trung và đại học bây giờ cũng đã cài đặt moving light. Lĩnh vực này chỉ đơn giản là đang tiến quá nhanh để ngăn nó tiếp quản hầu hết ánh sáng giải trí trong tương lai không quá xa.