

---

---

**NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

Họ tên sinh viên : Trần Khoan

Lớp : 41TT-1

Ngành : Cơ Khí Tàu Thuyền

Mã Ngành : 18.06.10

Tên chuyên đề : *Tìm Hiểu Quy Trình Công Nghệ Chế  
Tạo, Lắp Ráp, Cân Chỉnh Bộ Máy  
Tàu Vỏ Gõ.*

Số trang : 69

Số chương : 04

Nhận xét :.....

.....  
.....  
.....  
.....

Kết luận : .....

.....  
.....  
.....

*Nha Trang , tháng 5 năm 2005*

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

(Ký rõ họ tên )

---

---

## PHIẾU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG KLTN

Họ tên Sinh Viên : Trần Khoan

Lớp : 41TT-1

Ngành : Cơ Khí Tàu Thuyền

Mã ngành : 18.06.10

Tên chuyên đề : *Tìm hiểu quy trình công nghệ chế tạo,  
lắp ráp, cân chỉnh bộ máy tàu vỏ gỗ.*

Số trang :69

Số chương : 04

Nhận xét của cán bộ phản biện : .....

.....  
.....  
.....  
.....

Kết luận : .....

.....  
.....

Nha Trang, Tháng 5 Năm 2005

*Cán bộ phản biện*

(Ký và ghi rõ họ tên )

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện chuyên đề, trước hết em xin chân thành cảm ơn đến:

- + Ban giám hiệu Trường Đại Học Thủy Sản.
- + Phòng khoa cơ khí .
- + Thầy hướng dẫn chuyên đề.

Chuyên đề này đã hoàn thiện được là nhờ rất nhiều thầy đã giúp đỡ em trong thời gian nghiên cứu chuyên đề tốt nghiệp .

Đặc biệt, em xin chân thành cảm ơn đến thầy giáo: KS Bùi Văn Nghiệp là người chỉ dẫn cho chuyên đề của em hoàn thành đúng thời hạn và nội dung đăng ký.

Thứ hai: Em xin chân thành cảm ơn Công Ty Đóng Tàu Vỏ Gỗ Sông Thủy và các anh trong Công Ty đã giúp đỡ em trong việc tìm kiếm tài liệu nghiên cứu.

Em xin chân thành cảm ơn tất cả mọi người đã giúp đỡ em hoàn thành chuyên đề này.

*Sinh viên thực hiện*

**Trần Khoan**

**DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT**

MCN	:	Mặt cắt ngang
MCD	:	Mặt cắt dọc
MDN	:	Mặt đường nước
DT	:	Dọc tâm
TT	:	Tâm trục
ĐC	:	Đường chuẩn
Sn	:	Sườn
$H_{BM}$	:	Chiều cao bệ máy
$H_{TTVTBM}$	:	Tâm trục vách trước buồng máy
$H_{TTL}$	:	Tâm trục lái
$H_{TM}$	:	Tim máy
$B_{TB}$	:	Chiều rộng thành bệ
$B_{BLT}$	:	Chiều rộng bulông trước
$B_{BMTT}$	:	Chiều rộng bệ máy trong trước
$B_{BMNT}$	:	Chiều rộng bệ máy ngoài trước
$B_{BMTS}$	:	Chiều rộng bệ máy trong sau
$B_{BLS}$	:	Chiều rộng bulông sau
$B_{BMNS}$	:	Chiều rộng bệ máy ngoài
$B_{CD}$	:	Chiều dày bệ máy

## LỜI NÓI ĐẦU

Tàu cá là một trong những phương tiện nổi, mang tải và hoạt động theo hướng nhất định trong môi trường nước, phục vụ các mục đích khác nhau theo yêu cầu của con người. Đất nước ta có ưu thế về biển, nên việc khai thác thủy sản rất thuận lợi. Hàng năm thu về hàng tỷ đồng. Đất nước ta nói chung và tỉnh Khánh Hoà nói riêng có hàng nghìn, hàng vạn con tàu to, nhỏ đánh bắt thủy sản. Do vậy, làm thế nào để đánh bắt thu được lợi nhuận cao hơn, đưa con tàu ra xa hơn, đó là một vấn đề cần phải bàn tính thêm. Ngày nay, ngành đóng tàu nghề cá ở nước ta rất phát triển, do đó với mong muốn là làm sao để đóng con tàu phù hợp với tính năng, đảm bảo độ tin cậy an toàn để vươn ra xa hơn với điều kiện sóng to, gió lớn và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Hơn thế nữa, cần phải có nhiều Công Ty, nhà máy đóng tàu hiện đại và tiện nghi hơn để đóng mới những con tàu có trọng tải lớn hơn, có độ chính xác cao.

Chuyên đề này gồm 4 chương, trong đó sẽ phân tích cụ thể quy trình chế tạo, lắp ráp và cân chỉnh bộ máy tàu vỏ gỗ

Trong quá trình thực hiện chuyên đề, nhờ sự giúp đỡ tận tình của Khoa cơ khí Trường Đại Học Thủy Sản Nha Trang, bộ môn tàu thuyền, thầy giáo hướng dẫn KS. Bùi Văn Nghiệp và các thợ trong Công Ty đóng tàu vỏ gỗ Song Thủy và các bạn đồng nghiệp. Đến nay em đã hoàn thành xong chuyên đề.

Do trình độ còn hạn chế, kinh nghiệm thực tế chưa nhiều, tài liệu còn ít và thời gian có hạn, bản thân em chưa nắm bắt hết nên không tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy em rất mong được sự góp ý của các thầy để chuyên đề em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn.

*Nha Trang, tháng 5 năm 2005.*

*Sinh viên thực hiện*

**Trần Khoan**

# CHƯƠNG I

## ĐẶT VẤN ĐỀ

## **I.1. TỔNG QUAN VỀ TÀU THUYỀN VIỆT NAM**

Nước ta là một quốc gia có tiềm năng lớn về biển, với diện tích biển nằm trong vùng đặc quyền kinh tế rộng gấp 3 lần đất liền. Với chiều dài bờ biển 3260km, trải dài suốt 13<sup>0</sup> vĩ độ theo hướng Bắc Nam. Đây là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của ngành thủy sản mà không phải quốc gia nào cũng có được. Theo số liệu điều tra của ngành thủy sản, nguồn lợi thủy hải sản của vùng biển nước ta có trữ lượng khoảng 3,0 đến 3,5 triệu tấn và khả năng cho phép khai thác từ 1,2 đến 1,4 triệu tấn/năm. Nhờ những yếu tố thuận lợi về địa lý, khí hậu, biển Việt Nam là nơi sinh sống của hơn 600 loài hải sản, trong đó có tới hơn 100 loài cá giá trị cao.

Mặc dù công nghệ đánh bắt ngày một phát triển nhưng quá trình hoạt động của đại bộ phận ngư dân hành nghề đánh bắt hải sản ở nước ta lại diễn ra một cách bừa bãi, phân tán, thiếu tổ chức... làm cho nguồn lợi hải sản của vùng biển gần bờ ngày càng cạn kiệt. Theo thống kê của bộ thủy sản năm 1998 cả nước đã khai thác được hơn 1.247.000 tấn hải sản, trong đó ước tính có khoảng 900.000 tấn được khai thác tại các vùng nước gần bờ và khoảng 300.000 tấn hải sản khai thác ở vùng biển xa bờ từ số liệu trên cho thấy tiềm năng của hải sản ở vùng nước gần bờ đã bị khai thác quá mức cho phép.

Hiện nay, nhà nước ta đã đề ra chủ trương khuyến khích phát triển đóng các loại tàu có công suất lớn để đánh bắt xa bờ. Đây là một chủ trương phù hợp với tình hình hiện nay đối với ngành khai thác hải sản nước ta, đáp ứng được nhu cầu và nguyện vọng của nhân dân nên được hưởng ứng mạnh mẽ.

Ngoài nguồn vốn do nhân dân tự đầu tư, trong 3 năm 1997-1999 nhà nước đã đầu tư thêm 1300 tỷ đồng từ nguồn vốn tín dụng ưu đãi cho đóng mới và cải hoán tàu đánh bắt hải sản xa bờ: năm 1997 là 400 tỷ đồng, ngành đã triển khai thực hiện 214 dự án, đóng mới 311 tàu, cải hoán 14 tàu. Năm 1998

là 500 tỷ đồng, các địa phương đã duyệt 402 dự án, đóng mới 454 tàu và cải hoán 70 tàu. Năm 1999 là 400 tỷ đồng.

Trong những năm qua, thực hiện đường lối của Đảng, ngành thủy sản nước ta đã thu được nhiều thành tựu to lớn và toàn diện. Đến năm 1999, sản lượng thủy sản đạt trên 1,8 triệu tấn, kim ngạch xuất khẩu đạt trên 900 triệu USD. Năm 2005 kim ngạch xuất khẩu chắc chắn sẽ còn tăng nhiều. Trong suốt thời kỳ đổi mới, tổng sản lượng thủy sản liên tục tăng và ổn định khoảng 20%/năm

Có thể nói tàu thuyền nghề cá nước ta phát triển qua nhiều giai đoạn:

Thập niên 60 của thế kỷ 20 là thời kỳ ở phía Bắc hầu như chỉ có thuyền buồm và thuyền buồm máy. Ngành thủy sản mới thành lập năm 1962, cơ quan thiết kế tàu cá mới thành lập, vấn đề cơ giới hoá các thuyền thủ công mới đề ra năm 1966, lại do chiến tranh ác liệt nên công tác thiết kế chưa được ngư dân quan tâm. Ở thời kỳ này mẫu thuyền buồm Giã pharut – vùng Nghệ An, Thanh Hoá và thuyền buồm vây nhâm võ đưà vùng Quảng Ninh là những mẫu dân gian được ưa chuộng nhất ở phía Bắc. Trên cơ sở những mẫu này các nhà thiết kế đã thiết kế nhiều mẫu thuyền buồm lắp máy. Tàu đầu tiên được thiết kế hoàn chỉnh và đóng lắp tại Hải Phòng là tàu vỏ gỗ (L=21,1m; B=4m) lắp máy 90CV, kéo đôi mang tên Việt Kiều được hạ thủy 1965.

Ở phía Nam vào những năm 60 nhiều thuyền dân gian đã được gắn máy.

\* Từ những năm 1970 ở miền Bắc là thời kỳ tàu đánh tôm, cá vỏ gỗ, thép, xi măng lưới thép phát triển. Đặc biệt là từ năm 1975, nhà nước thực hiện kế hoạch 5 năm 1976 – 1980, nhu cầu phát triển nghề cá trong toàn quốc được quan tâm và bắt đầu xuất khẩu tôm. Các thuyền gắn máy với thiết bị đa dạng ở phía Nam đã có tác động nhiều đến công tác thiết kế, và tư duy của ngư dân phía Bắc. Nhiều mẫu tàu dân gian vỏ gỗ với công suất từ 80 – 500 CV đã được



thiết kế và đóng lắp theo loạt lớn, đưa vào sử dụng khắp các vùng biển của đất nước. Các tàu đánh tôm bằng ximăng lưới thép lần đầu tiên được chế tạo.

\* Tiếp theo là thời kỳ các tàu vận tải hải sản, thu gom, hậu cần ra đời cùng với các mẫu tàu khác. Ngày 19/05/1980 tàu đánh cá phía đuôi, vỏ thép lớn nhất: L=32,5m, B=7m, tải trọng 286 tấn, hoàn toàn do ngành thủy sản thiết kế và đóng lắp đã được hạ thủy tại Hải Phòng. Công tác thiết kế tàu được mở rộng ở các tỉnh phía Nam. Nhiều cơ sở đóng tàu phía Nam đã được phục hồi và đóng tàu theo thiết kế hoàn chỉnh, kể cả thiết bị kéo lưới, ví dụ tại Nha Trang 7 cơ sở đóng tàu đã đóng gần 30 tàu cá cho TP. HỒ CHÍ MINH (1984 – 1987). Có lẽ ở thời kỳ này các tàu cá được đóng theo thiết kế.

\* Trong thời kỳ đổi mới cơ chế kinh tế thị trường đã tác động đến cơ cấu, phương thức tổ chức các đội tàu cá. Hầu hết các đội tàu cá được đóng theo yêu cầu tư nhân, không có dự án xây dựng đội tàu quốc doanh.

Theo số liệu điều tra của ngành thủy sản: Về mặt năng suất, năm 1985 năng suất bình quân của mỗi tàu là 9,677 tấn/năm, đến năm 1988 chỉ còn khoảng 8.292 tấn/năm và cho đến nay sản lượng còn thấp hơn nữa. Về mặt tàu thuyền thì năm 1986 cả nước có khoảng 53.501 tàu thuyền với tổng công suất khoảng 902.027 mã lực. Đến hết năm 1999 cả nước có khoảng 126.000 tàu thuyền và tổng công suất khoảng 2.780.800 mã lực. Số lượng tàu rất ít vì ngư dân vẫn theo tập quán tập trung khai thác hải sản ven bờ.

Hiện nay chủ trương phát triển những tàu lớn hơn, lắp máy lớn hơn để đánh bắt xa bờ, bảo vệ nguồn lợi ven bờ, đang được thực hiện.

Những tiến bộ kỹ thuật trong chế biến và bảo quản việc mở rộng thị trường xuất khẩu đã giúp cho nghề cá phát triển. Tuy nhiên, một vấn đề quan trọng hiện nay là các nhà tiêu thụ yêu cầu chất lượng hải sản ngày càng cao thậm chí yêu cầu làm đông lạnh ngay trên biển. Do đó đòi hỏi phải có biện

pháp bảo quản hữu hiệu và không ngừng cải tiến và nâng cao chất lượng sản phẩm. Tất cả các yêu này có liên quan đến tàu khai thác.

**+ *Đặc điểm chung tàu cá Việt Nam:***

Cũng tương tự như các tàu cá cỡ nhỏ và vừa của các nước đang phát triển, tàu cá Việt Nam có các đặc điểm tổng quát như sau:

- Thuộc loại tàu nhỏ và vừa, chiều dài trung bình khoảng 15-25m, chủ yếu là tàu cá vỏ gỗ, một boong, một chân vịt định bước, sản phẩm được bảo quản chủ yếu là ướp đá.

- Máy chính: Tất cả máy chính thuộc loại trung, cao tốc, có hộp số và đều là máy nhập ngoại( của Mỹ, Nhật...).

- Nguồn điện và thiết bị hàng hải: Nguồn điện cung cấp cho các thiết bị chủ yếu nhận từ acquy. Acquy này được nạp điện từ máy phát điện do máy chính lai hoặc máy phát độc lập. Thiết bị hàng hải gồm có: La bàn lái, VTĐ có tín hiệu đàm thoại và SOS.

Hiện nay, do yêu cầu khai thác xa bờ, nên các tàu cá được trang bị các thiết bị hiện đại hơn như: Máy dò cá, La bàn chuẩn, thiết bị liên lạc vô tuyến, Định Vị...

- Về ổn định: Đa số các tàu được đóng theo kinh nghiệm dân gian không có thiết kế, tính toán nên không thể đánh giá đầy đủ vấn đề an toàn đối với nhóm tàu này. Tuy nhiên, thực tế khai thác cho thấy nhóm tàu này ít bị tai nạn do mất ổn định.

- Ngày nay, với xu thế đưa tàu thuyền khai thác hải sản xa bờ nên vấn đề an toàn tàu thuyền được quan tâm đúng mức.

## **I.2. TỔNG QUAN VỀ NGÀNH ĐÓNG TÀU VỎ GỖ:**

Cho đến nay đã có 9 mẫu tàu thiết kế của công ty tư vấn đầu tư về thiết kế, công ty cơ khí thuỷ sản III, công ty TNHH tư vấn tàu thuyền Biển Đông được Bộ giới thiệu cho các chủ đầu tư. Đây là các thiết kế sơ bộ trên mẫu tàu đã có, chỉ đáp ứng được nhu cầu để có thủ tục lập dự án và giải ngân cho kịp tiến độ, chưa đạt yêu cầu kỹ thuật theo quy phạm đóng tàu. Vì vậy, các cơ sở đóng tàu hoặc không dựa vào đó để đóng, hoặc có muốn đóng theo đúng thiết kế thì lại không đủ năng lực... đã làm chậm tiến độ đóng lắp những con tàu. Nên không cần có những thiết kế kỹ thuật hoàn chỉnh với một số mẫu phù hợp với từng địa phương, khu vực đánh bắt, khai thác hải sản được trình duyệt theo đúng yêu cầu của quy phạm, giúp cho công tác quản lý tốt hơn...

Trải qua hàng nghìn năm lịch sử, ngành đóng tàu của nước ta ra đời và phát triển theo kinh nghiệm của dân gian, tổ tiên chúng ta đã đúc kết được nhiều kinh nghiệm vô cùng quý báu, các con tàu đóng mới được ra đời không cần có các quy phạm nhưng nó vẫn đảm bảo được tính ổn định và hoạt động có hiệu quả. Để ngành tàu thuỷ của nước ta phát triển và có những con tàu ngày càng hoàn thiện hơn, thì ta phải biết kế thừa các kinh nghiệm quý báu này, kết hợp với sự phát triển của khoa học kỹ thuật ngày nay để tìm một mẫu tàu có tính chất tối ưu. Công việc tìm hiểu, nghiên cứu, tổng hợp các kinh nghiệm của dân gian đòi hỏi phải có thời gian dài và có kiến thức chuyên môn nhất định cộng với sự hiểu biết rộng rãi về nhiều lĩnh vực mới có thể đưa ra một giải pháp tối ưu. Đây là một chương trình lớn cần có sự quan tâm và đầu tư đúng mức.

Bằng phương pháp thống kê xác suất, người ta đánh giá được trong nước biển chứa khoảng 18 tỷ tấn thuỷ sản trong đó cá chiếm 230 triệu tấn. Với cách đánh bắt hiện nay, hàng năm có khoảng 60 - 64 triệu tấn cá lọt lưới. Nếu sản

lượng đánh bắt tăng lên gấp rưỡi, có nguy cơ đàn cá bị diệt vong. Điều này cần phải quan tâm tới vì trong 25 năm gần đây việc khai thác nguồn động vật biển đã tăng lên 2 lần. Nhiều biện pháp tích cực đã được đề ra để bảo vệ nguồn lợi vô giá này của con người, vì ai cũng biết rằng chỉ trong vài giờ có thể đánh bắt được 10 tấn cá một cách nhẹ nhàng. Trong khi đó ở trên mặt đất muốn có được một số thịt tươi tương đương phải nuôi cả một đàn gia súc trong vài năm trời.

Đội tàu đánh cá hiện nay gồm đủ loại: Tàu dùng lưới kéo, lưới trôi, lưới rà, tàu câu tôm, bắt cua, tàu đánh cá voi với khẩu súng phóng lao đâm cá....

Đứng đầu trong đội tàu này lần lượt là những nước : Nhật Bản, Tây Ban Nha, Liên Xô cũ, Hoa Kỳ, Ba Lan, Anh, Na Uy, Pháp, Cộng Hoà Dân Chủ Đức, Cộng Hoà Liên Bang Đức. Ngành đóng tàu đã cung cấp cho những người đánh cá những con tàu tuyệt vời nên ngư trường đã mở rộng chưa từng thấy. Những con tàu treo cờ Xô Viết đã lên đênh đánh bắt hàng tháng trời giữa Thái Bình Dương, tàu săn cá voi của những người Nam Mỹ đi mãi sâu vào Nam Cực. Nếu trước đây người ta thường đánh cá ở độ sâu 40 – 50m nước thì ngày nay đánh cá ở độ sâu 200 – 500m nước trở lên bình thường và phổ biến đối với tàu nghề cá thế giới.

Nhóm các con tàu phụ trợ giúp cho các đội tàu vận tải và đánh bắt hoạt động được bình thường. Đó là những chiếc tàu kéo mạnh mẽ, tàu Hoa Tiê-niêm tin cậy của những con tàu mỗi khi ra vào cảng, những chiếc tàu mang theo ngọn đèn đứng im giữa biển để đem lại ánh sáng cho các con tàu giữa đêm đen... nhóm tàu công trình thật cũng muôn màu muôn vẻ. Có tàu chuyên đặt cáp dưới Đại Dương để nối sợi dây liên lạc giữa các đại lục....

Quy mô lực lượng và cơ cấu tàu thuyền chuyển dịch phụ thuộc vào nguồn tài nguyên, sản lượng và ngư trường khai thác. Tốc độ phát triển phụ thuộc chính vào khả năng tích tụ tài chính của ngư dân và sự hỗ trợ vay vốn

của Nhà Nước. Dưới đây sẽ phân tích, dự báo ở các thời điểm trong kỳ thu hoạch:

- Loại tàu thuyền có công suất nhỏ hơn 10 CV: Hiện có 2.350 chiếc hoạt động ở vùng ven bờ và vùng vịnh, mật độ khai thác lớn, chỉ tiêu quy hoạch sẽ giảm mật độ xuống 1 tàu/100 ha. Đến năm 2005 loại tàu nhỏ dưới 10 CV còn 2.050 chiếc và năm 2010 chỉ còn 1.810 chiếc và duy trì ổn định số lượng trong thời gian sau đó.

- Loại thuyền máy 10 CV - 45 CV hiện có 2.818 chiếc hoạt động ở chủ yếu gần bờ. Dự kiến số lượng tàu thuyền khai thác ở khu vực này tăng lên, năm 2005 là 2.900 chiếc và đến năm 2010 là 3.010 chiếc.

- Loại thuyền máy 46- 90 CV hiện có 747 chiếc hoạt động chủ yếu ở vùng biển xa bờ từ độ sâu 100m trở ra, dự kiến đến năm 2005 sẽ tăng 1.230 chiếc và năm 2010 là 1.520 chiếc.

- Loại tàu thuyền công suất lớn hơn 90 CV -200 CV: Hiện có 350 chiếc, có khả năng đi biển dài ngày, đón những đàn cá khơi và cá nổi lớn Đại Dương, dự kiến đến năm 2005 có 450 chiếc và năm 2010 là 600 chiếc.

Cuối cùng còn có những loại tàu khó có thể xếp vào một trong những nhóm kể trên. Đó là những tàu nghiên cứu khoa học, tàu dùng làm trường huấn luyện sĩ quan và thủy thủ, những con tàu lịch sử giữ đây vĩnh viễn thả neo một chỗ làm nhà bảo tàng nổi.

Đó là tất cả những con tàu trong đội tàu vô cùng đông đúc trên thế giới ngày nay.

\* Hiện nay nước ta có nhiều nhà máy đóng tàu, nhưng đối với tàu vỏ gỗ thì chỉ là những cơ sở đóng tàu nhỏ, có khả năng đóng tàu vỏ gỗ lắp máy có công suất tối đa là 400 CV với chiều dài từ 12-25m.

- Hầu hết các cơ sở đóng tàu này đều dùng các dụng cụ thô sơ, không dùng hệ thống ụ để hạ thủy tàu mà chỉ dùng hệ thống bánh xe, tời kéo tay, đường ray nhỏ.

- Cụ thể một số nhà máy như: Nhà máy đóng tàu Sông Lô, cơ sở đóng tàu vỏ gỗ Sông Thủy ở Khánh Hòa, Nhà máy đóng tàu Đà Nẵng, Nhà Máy đóng tàu Phú Yên...

Có rất nhiều vật liệu đóng tàu: Vật liệu sắt, nhôm, vật liệu Composite, vật liệu xi măng lưới thép, vật liệu gỗ. Nhưng đối với tàu đánh cá thì thường dùng vật liệu gỗ. Bởi vì nó phù hợp với chiều dài con tàu, phù hợp với giá thành, nhẹ, cách âm, cách nhiệt tốt, dễ gia công, có giá trị thẩm mỹ cao... Nên gỗ xem như là vật liệu có giá trị cao, nhất là trong công nghệ đóng tàu nước ta.

Ngày nay với diện tích rừng bị thu hẹp, số lượng gỗ khai thác bị hạn chế. Nên trong công nghiệp đóng tàu vỏ gỗ ở nước ta cũng tùy thuộc vào từng vùng, từng địa phương và phù thuộc vào kinh nghiệm truyền thống là chính. Nhưng nói chung người ta chọn các loại gỗ dùng trong công nghiệp đóng tàu như sau:

- Gỗ dùng chế tạo xương khung của tàu là gỗ nhóm I, II hoặc III.

- Không được dùng gỗ nhóm IV, V, VI làm sườn, sống mạn, sống đuôi, sống mũi, trục lái, bệ máy,....

- Vỏ dùng dưới nước phải là gỗ nhóm II hoặc III. Ván vỏ dùng trên đường nước và boong có thể là gỗ nhóm IV.

- Ván bao thượng tầng có thể là nhóm V. Ván vách ngang kín nước có thể là gỗ nhóm VI.

- Do đặc điểm tiếp xúc với nước thường xuyên chịu lực tác động của sóng, gió lớn làm cho tính chất của gỗ kém đi theo thời gian. Cho nên trong cùng một nhóm ta có những tính chất giống nhau và khác nhau. Ta phải chọn

sao cho phù hợp với điều kiện chịu lực của chúng, thông thường ván gỗ dùng dưới nước thuộc nhóm II như: Bằng Lăng nước, Bằng Lăng tía, Bình Linh, Sao Đen, Ké,...

- Các kết cấu như boong, cabin... được làm từ gỗ nhóm III như: Chò Chỉ, Sau Sau, Chò Chai,...

- Gỗ dùng làm sườn, sống mạn là loại chịu lực lớn, độ cứng cao thường là gỗ nhóm I: Sến, Nghiến, Kiền Kiền,.....

### I.3. TÂM QUAN TRONG CỦA BÊ MÁY:

Ngày nay các tàu thuyền nói chung, tàu vỏ gỗ nói riêng, đặc biệt chú trọng đến việc chế tạo, lắp ráp và cân chỉnh bộ máy.

- Bộ máy có vai trò hết sức quan trọng và cần thiết cho mọi con tàu, nó quyết định đến khả năng hoạt động của con tàu, đảm bảo đời sống cho con người trong quá trình khai thác.

- Tàu thuyền hoạt động xa bờ, lênh đênh ở biển khơi nhiều ngày để khai thác, đánh bắt cá, chịu tác động của sóng gió lớn, khả năng xoay trở của con tàu lớn, do vậy để đảm bảo cho tàu trong quá trình khai thác và trở về cập bến một cách an toàn thì toàn bộ hệ động lực tàu phải đảm bảo độ tin cậy cao, chính vì thế cần phải có quy trình chế tạo một bộ máy chính xác, an toàn và đảm bảo độ tin cậy.

- Tàu hoạt động với tốc độ rất lớn, độ rung động của máy chính cao, do vậy phải chế tạo bộ máy chắc chắn, chịu lực lớn và phù hợp với yêu cầu của máy chính, của tàu.

- Khi chế tạo, lắp ráp, cân chỉnh theo một quy trình chính xác thì sẽ tiết kiệm được thời gian gia công, tốc độ thi công nhanh, tiết kiệm được nguyên vật liệu, dẫn đến giá thành hạ.

-Với sự phát triển của Khoa học –Công nghệ hiện đại, tin chắc rằng trong tương lai sẽ có những phương pháp chế tạo bộ máy nhanh chóng hơn, chính xác hơn và đảm bảo độ tin cậy cao.

- ***Yêu cầu bộ máy:***

- Bộ máy phải chế tạo bằng vật liệu gỗ tốt thuộc nhóm I, không bị nứt, biến dạng, co bóp hoặc mối mọt ăn...

- Chịu được rung động cao, Ôxy hoá, nước biển...

- ***Đặc điểm:***

- Bộ máy tàu gỗ thường là hai đà máy đặt hai bên sóng dọc chính, có kết cấu dạng hình chữ nhật hơi nhỏ dần về phía đuôi tàu.

- Là nơi để đặt máy chính lên, đảm bảo độ cứng vững cho máy chính, đồng thời nó liên kết với đáy tàu để nối các hệ trục với máy chính.



## CHƯƠNG II

# TÌM HIỂU QUY TRÌNH CHUNG VỀ CHẾ TẠO, LẮP RÁP, CÂN CHỈNH BÊ MÁY TÀU VỎ GỖ

## **I. XÁC ĐỊNH NHIỆM VỤ CHUNG**

### **+ Yêu cầu:**

- Vật liệu: Vật liệu chế tạo bộ máy phải thuộc nhóm II và nhóm III, đảm bảo cho bộ máy không bị nứt hoặc biến dạng khi động cơ chính hoạt động, không bị mối mọt ăn, rửa nát hoặc bốc cháy.

- Kỹ thuật: Cần có phương pháp chế tạo, lắp ráp, cân chỉnh chính xác phù hợp với người thiết kế.

- Nhân lực: Với việc chế tạo, lắp ráp, cân chỉnh chính xác thì cần đòi hỏi phải có đội ngũ tay nghề người thợ với trình độ chuyên môn cao.

- Thời gian thi công: Phải rút ngắn được thời gian chế tạo, nhưng vẫn phải đảm bảo cho bộ máy chính xác cao, thời gian phải phù hợp với từng bộ phận

- Năng lực sản xuất: Cần phải đầu tư một số trang thiết bị, máy móc hiện đại và đội ngũ kỹ sư có tay nghề cao.

- Giá thành: Giảm giá thành, tiết kiệm được nguyên vật liệu.

### **+ Công tác chuẩn bị:**

- Chuẩn bị vật liệu: Gỗ, thép miếng, bulông, xả m, hồ....

- Chuẩn bị sàn phóng dạng: Với bề mặt bằng phẳng, đặt nơi phù hợp, dễ vận chuyển qua lại.

- Trang thiết bị: Chàn, đục, cưa, bào, tăng đơ, êtô....

- Nhân công: Là những người thợ dày dặn kinh nghiệm.

## **II. XÁC ĐỊNH CÁC THÔNG SỐ VÀ VỊ TRÍ CƠ BẢN**

Trong công nghệ tàu thuyền muốn tiến hành bất kỳ công đoạn nào thì người thi công cũng phải biết mình cần làm gì, kích thước bằng bao nhiêu và tiêu chuẩn kỹ thuật như thế nào, cho nên việc xác định các thông số và vị trí cơ bản nó cũng rất quan trọng.

Cơ sở xác định các thông số và vị trí cơ bản: Dựa vào bản vẽ bộ máy, bản vẽ bố trí chung, bản vẽ bố trí buồng máy.

### **II.1. Xác định các thông số cơ bản**

#### **Bước 1: Xác định chiều dài bộ máy.**

+ Dựa vào bản vẽ MCD:

- Chiều dài bộ máy được bố trí từ sườn 15 đến sườn 23.

#### **Bước 2: Xác định chiều cao và độ nghiêng tâm trục:**

+ Dựa vào MCD trên bản vẽ:

- Tại vị trí đường chuẩn vách trước buồng máy đo lên tâm hệ trục ta được chiều cao  $H_{TTVTBM}$

- Tại vị trí đường chuẩn trục lái đo lên tâm trục chân vịt ta được chiều cao  $H_{TTLV}$

+ Dựa vào MCN trên bản vẽ:

- Tại vị trí trên đường chuẩn của đường dọc tâm đến tim máy với chiều cao  $H_{TM}$ .

### **Bước 3: Xác định chiều rộng bệ máy.**

+ Dựa vào MĐN trên bản vẽ:

- Tại vị trí đường dọc tâm đến thành bệ máy với chiều rộng  $B_{TB}$

- Tại vị trí đường dọc tâm đến đầu bulông với chiều rộng  $B_{BL}$

### **Bước 4: Xác định độ dày bệ máy.**

+ Dựa vào MĐN trên bản vẽ:

- Tại vị trí đầu mép thành trong bệ máy đo qua mép thành ngoài bệ máy với chiều dày  $B_{CD}$

## **II.2. Căng tim hệ trục.**

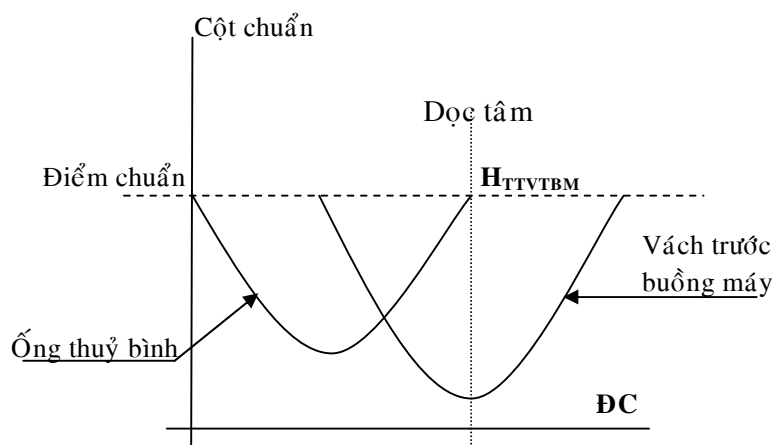
**Bước 1: Xác định lại đường dọc tâm trên vách trước buồng máy và đường dọc tâm trục lái tàu cũng như đường chuẩn tàu.**

- Dựa vào cột chuẩn và sống dọc chính tàu.

- Đo khoảng cách từ tâm trục lái đến tâm vách trước buồng máy sao cho trùng với tâm sống chính tàu.

**Bước 2: Xác định chiều cao tâm trục tại vách trước buồng máy :**

- Dựa vào đường dọc tâm trên vách buồng máy và cột chuẩn tàu.
- Tại cột chuẩn đo từ đường chuẩn lên với chiều cao  $H_{TTVTBM}$
- Dùng một đầu ống thủy bình đặt vào điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{TT}$  và kéo dài đầu ống thủy bình kia đến đường dọc tâm vách trước buồng máy sao cho hai đầu mực nước ngang bằng nhau thì vị trí đó là chiều cao tâm trục vách trước  $H_{TTVTBM}$

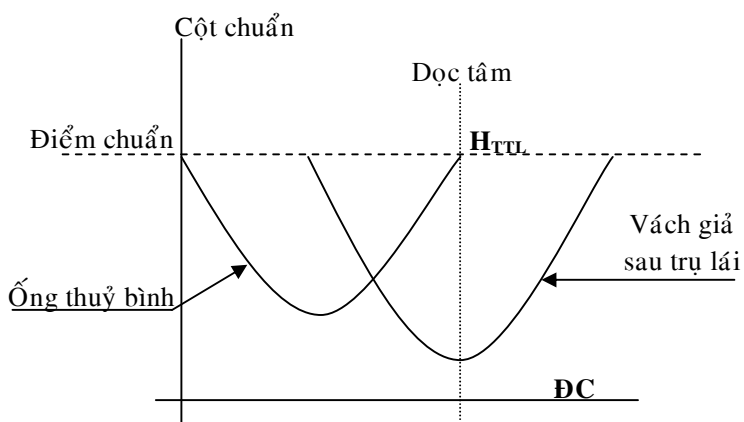


Hình 2.1: Sơ đồ đo chiều cao tâm trục vách trước buồng máy.

**Bước 3: Xác định chiều cao tâm trục tại vị trí trục lái**

- Dựa vào đường dọc tâm trên vách giả tại vị trí trục lái và cột chuẩn tàu.
- Tại cột chuẩn đo từ đường chuẩn lên với chiều cao  $H_{TTL}$

- Dùng một đầu ống thủy bình đặt vào điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{TTL}$  và kéo dài đầu ống thủy bình kia đến vách giả tại vị trí trụ lái sao cho hai đầu mực nước ngang bằng nhau thì vị trí đó là chiều cao tâm trụ lái  $H_{TTL}$



Hình 2.2: Sơ đồ xác định chiều cao tâm trục tại trụ lái.

**Bước 4: Căn tâm hệ trục:**

\* **Các yêu cầu chung:**

+ Để hoàn thành việc lắp hệ trục xuống tàu, trong khi thi công phải hoàn thành các công việc sau:

- Công tác chuẩn bị.
- Căng tim hệ trục.
- Lắp ráp các nhóm trục.
- Định tâm hệ trục.
- Tâm trục phải trùng với tâm máy.

\* **Công tác chuẩn bị:**

- Chất lượng căng tim, lắp ráp định tâm hệ trục có ảnh hưởng rất lớn đến tính năng của tàu. Do vậy trước khi tiến hành, vỏ tàu phải được chuẩn bị đầy đủ điều kiện sao cho công việc căng tim lắp ráp và định tâm hệ trục được tiến hành trong trạng thái yên tĩnh, không có chấn động, không có biến dạng của vỏ tàu.

- Để bảo đảm yêu cầu trên, trước khi căng tim hệ trục con tàu phải ở mức độ thi công như sau:

+ Mọi công việc xử lý vỏ đáy đã xong.  
+ Vách trước buồng máy xong.  
+ Vỏ tàu ở vị trí cân bằng, cho phép nghiêng dọc so với đường cơ bản ( $\pm 3\text{mm}$ ), và nghiêng ngang ( $\pm 2\text{mm}$ ). Điều kiện này được kiểm tra bằng ống thủy bình.

+ Tất cả cột chống, thanh chằng ở đuôi tàu phải được tháo bỏ.  
+ Ngoài ra toàn bộ thiết bị dụng cụ căng tim phải đầy đủ.  
+ Nhân công, vật liệu.  
- Sau khi chuẩn bị đầy đủ các điều kiện trên mới tiến hành căng tim hệ trục, để xác định vị trí và chiều cao các bộ một cách chính xác.

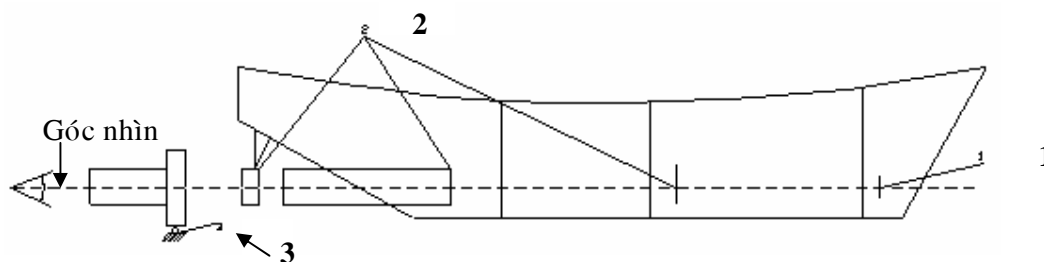
\* **Phương pháp xác định tâm trục:**

+ Có ba phương pháp xác định tâm trục:

**a) Phương pháp xác định bằng ánh sáng.**

- Ở phương pháp này cần chọn hai điểm có khoét lỗ  $\phi 1$ : Thông thường điểm chuẩn thứ nhất được chọn tại giá treo tực chân vịt phía đuôi, còn điểm kia nằm ở trên vách trước buồng máy. Dụng cụ cần thiết là một bóng đèn (500 – 1000W), một ống nhôm và các đích ngắm. Công việc căng tim được thực hiện ban đêm. Bóng đèn được đặt phía trước mũi của điểm chuẩn trên vách buồng máy. Sau đó chỉnh dần các đích sao cho tia sáng từ đèn đi qua lỗ nhỏ của tất cả các đích ngắm. Và như vậy tia sáng này xác định đường tâm của hệ trục.

- Phương pháp này đơn giản và chính xác do tia sáng không bị gãy khúc. Tuy nhiên ánh sáng dễ bị phân tán qua các đích ngắm, khối lượng công việc ở phương pháp này khá lớn. Phương pháp này được sử dụng cho các tàu có hệ trục dài.



1. Bóng đèn 2. Đích ngắm 3. Giá đỡ

Hình 2.3: Sơ đồ xác định tâm trục bằng ánh sáng.

**b). Phương pháp căng tim bằng dụng cụ quang học:**

- Phương pháp này thường được áp dụng cho tàu có hệ trục dài từ 15m trở lên. Dụng cụ chủ yếu là ống ngắm, các đích ngắm và một bóng đèn 40w. Ống



ngắm có thể được định tâm và kẹp chặt tại bích máy chính hay tại điểm chuẩn phía đuôi để nhìn xuyên qua các đích ngắm đến bóng đèn.

(Phương pháp này đòi hỏi phải có dụng cụ hiện đại).

**c) Phương pháp căng tim bằng dây:**

- Đối với tàu gỗ người ta thường dùng phương pháp căng tim bằng dây. Đây là phương pháp căng tim đơn giản nhưng vẫn đảm bảo chính xác cho phép.

- Phương pháp này thường được áp dụng cho các hệ trục có chiều dài nhỏ hơn 15m.

**+ Các bước tiến hành :**

- Tại điểm chuẩn A ở giá treo trục lái có đóng cây đinh hoặc lắp một đĩa kim loại giữa có khoét lỗ có đường kính khoảng 0,75mm và có khứa một đường thẳng đứng. Tâm của lỗ này trùng với điểm chuẩn A .

- Cũng tại chỗ này người ta gắn giá định vị Buly điều chỉnh có thể điều chỉnh theo chiều cao, chiều rộng.

- Tại điểm chuẩn B ở vách trước buồng máy cũng được lắp một đĩa tương tự cũng khoét lỗ và khứa một đường thẳng để xác định đường tâm với đường kính khoảng 0,75mm, tâm lỗ này trùng với điểm chuẩn B.

- Sau đó luồn sợi dây thép hoặc dây đàn pianô nhưng phải chịu được lực căng và hạn chế độ võng qua lỗ của hai đĩa tại hai đầu điểm chuẩn A và B và qua giá định vị Buly .

- Dùng trọng vật Q để căng sợi dây theo sự điều chỉnh của giá định vị Buly.

- Trong phương pháp này đặc biệt phải lưu ý đến độ võng Y của dây. Độ võng Y của dây ở điểm bất kỳ có khoảng cách x được tính theo công thức sau:

$$Y = \frac{Px(l-x)}{2Q} \text{ (mm)}$$

\* Trong đó: P – Trọng lượng 1m dây

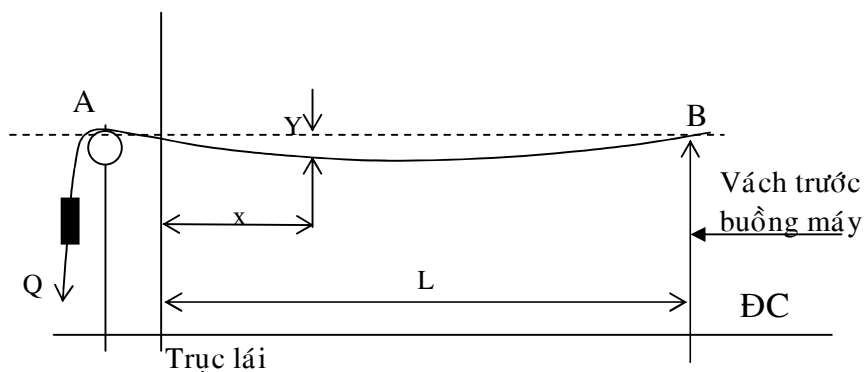
x – Khoảng cách từ điểm chuẩn đến điểm đo độ võng Y

L – Chiều dài của dây giữa 2 điểm chuẩn

Q – Trọng lượng vật treo

- Độ võng Y của dây tại vị trí giữa của 2 điểm chuẩn được xác định theo công thức:

$$Y = \frac{PL^2}{8Q} \text{ (mm)}$$



Hình 2.4 Sơ đồ căn tim bằng dây.

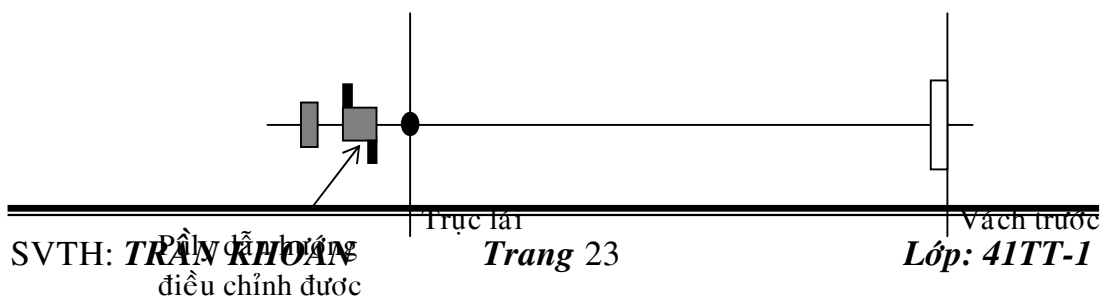
- Khi vách đầu tâm các vùng tròn để gia công các lỗ thì phải cộng thêm trị số độ võng Y tại vị trí đó về phía trên.

**Bảng trọng vật phụ thuộc đường kính dây**

Đường kính dây(mm)	Trọng vật 1m dây G/m	Trọng vật KG
0,1	0,07	1
0,2	0,25	5
0,3	0,56	9
0,35	0,73	10,6
0,4	0,98	12,4
0,45	1,24	15,6
0,5	1,53	19,5

**Bước 5: Kiểm tra lại tâm trục.**

- Kiểm tra chiều cao tâm trục lại vách trước và trục lái.
- Kiểm tra chiều cao đường dọc tâm.
- Kiểm tra lại độ căng của dây có đúng không, có căng không nếu không thì căng lại thêm trọng lực vào cho căng.
- Kiểm tra chiều rộng đường tâm trục.



Hình 2.5: Sơ đồ kiểm tra tâm trục.

### II.3. Xác định vị trí thành bệ máy:

- + Cơ sở để xác định vị trí thành bệ máy là:
  - Dựa vào đường tâm trục mới căng
  - Dựa vào bản vẽ bệ máy.
  - Dựa vào MCN tại vách trước và sau buồng máy
  - Dựa vào MĐN của bản vẽ bệ máy.

#### **Bước 1: Xác định chiều rộng tại vách trước buồng máy**

(Xác định trực tiếp trên tàu).

+ ***Xác định đường vuông góc với đường dọc tâm vách trước buồng máy tại tâm trục.***

- Dùng ống thủy bình đo từ điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{VTBM}$  đến tâm trục và đến hai bên thành bệ máy tạo thành 3 điểm thẳng hàng nhau.

- Nối ba điểm này ta được đường vuông góc với đường dọc tâm vách trước buồng máy.

- Từ tâm trục xác định chiều rộng thành bệ máy trên đường vuông góc.

- Thả con dọi tại vị trí đó

- Kẻ đường vị trí thành bệ máy lên vách trước buồng máy

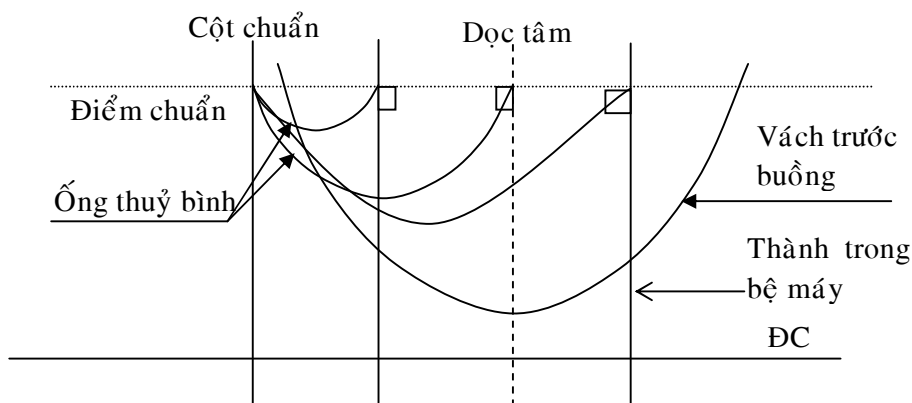
**+ Vị trí chiều rộng bộ máy.**

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành trong trước bộ máy với chiều rộng  $B_{BMTT}$

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến các đầu bulông trước với chiều rộng  $B_{BLT}$

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành ngoài trước bộ máy với chiều rộng  $B_{BMNT}$

- Đo khoảng cách từ mép trong đến mép ngoài thành bộ máy với chiều rộng bộ máy  $B_{BM}$



Hình 2.6 Sơ đồ xác định đường vuông góc tại vách trước buồng máy

**Bước 2: Xác định chiều rộng tại vách sau trục lái:**

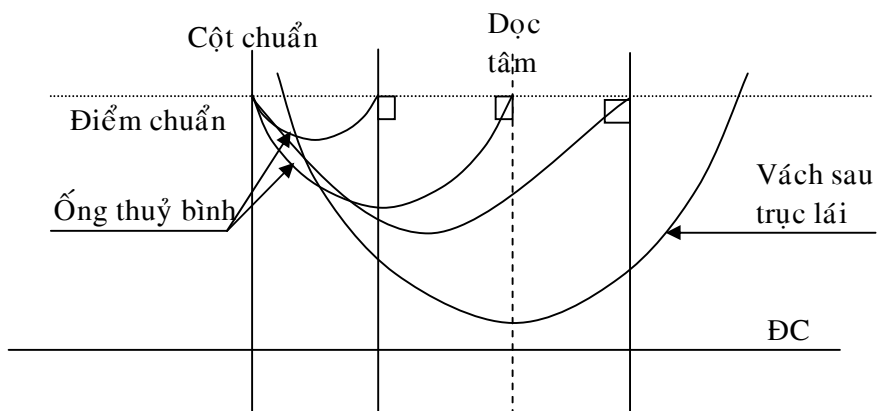
(Xác định trực tiếp trên tàu)

+ **Xác định đường vuông góc với đường dọc tâm vách sau trục lái tại tâm trục.**

- Tạo vách giả phía sau trục lái.
- Dùng ống thủy bình đo từ điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{VSBM}$  đến tâm trục và đến hai bên thành bộ máy tạo thành 3 điểm thẳng hàng nhau.
- Nối ba điểm này được đường vuông góc với đường dọc tâm vách sau trục lái.
- Thả con dọi tại vị trí đó.
- Kẻ đường vị trí thành bộ máy lên vị trí vách sau trục lái.

+ **Vị trí chiều rộng bộ máy.**

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành trong sau bộ máy với chiều rộng  $B_{BM\text{TS}}$
- Đo khoảng cách từ tâm trục đến các đầu bulông sau với chiều rộng  $B_{BL\text{S}}$
- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành ngoài sau bộ máy với chiều rộng  $B_{BM\text{NS}}$



Hình 2.7: Sơ đồ xác định đường vuông góc tại vách sau trục lái

**II.4. Khai triển thành bệ máy trên sàn:**

\* Khai triển là việc xác định hình dáng và kích thước thật của chi tiết kết cấu từ bản vẽ phóng dạng để được nắn thẳng ng.

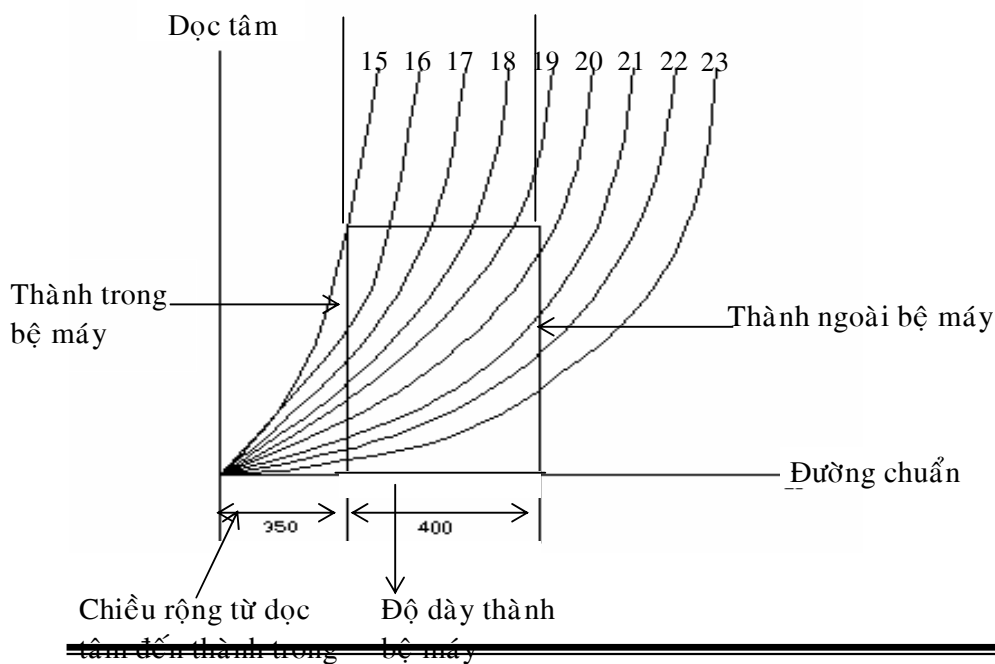
- Dựa vào bản vẽ bệ máy MCN, MCD:

**Bước 1: Dựa vào bản vẽ MCN xác định chiều rộng bệ máy**

- Từ đường dọc tâm vẽ đường cắt dọc với chiều rộng bằng chiều rộng thành bệ máy  $B_{TBM}$ .

**Bước 2: Xác định trị số chiều cao bệ máy tại các sườn.**

- Dùng thước đo, đo đường chuẩn ghi lại trị số
- Lấy trị số đo được khai triển biên dạng thành bệ máy trên MCD
- Kẻ các sườn kế tiếp.



Hình 2.7 Sơ đồ xác định chiều cao bộ máy tại các sườn

**Bước 3: Xác định được biên dạng trong bộ máy.**

- Vẽ đường cắt dọc tại vị trí đáy bộ máy trong.
- Xác định chiều rộng từng vị trí sườn trong bộ máy.
- Đo từ đường chuẩn đến từng vị trí sườn ta có chiều rộng ứng với các điểm A, B, C, D, M, N, E, F, H.
- Xác định và lấy dấu từng vị trí sườn trên MCD tương ứng với từng chiều rộng mới xác định.
- Nối các điểm A, B, C, D, M, N, E, F, H lại với nhau ta được biên dạng đáy trong bộ máy.

**Bước 4: Xác định được biên dạng ngoài thành bộ máy.**

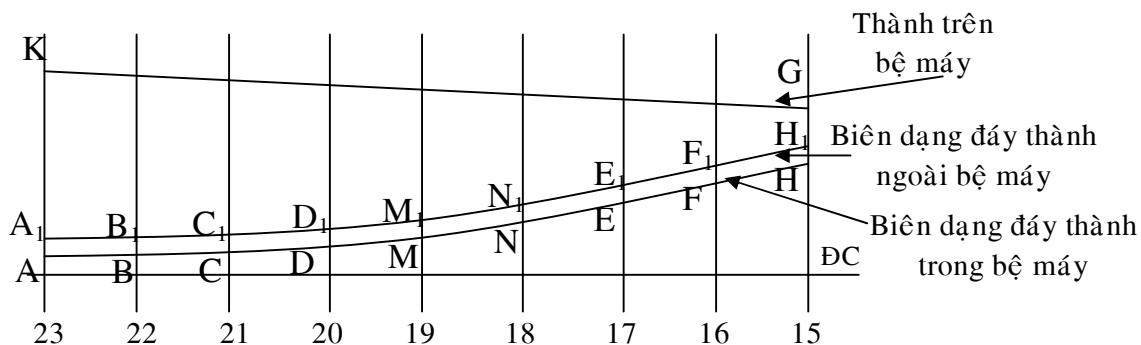
- Vẽ đường cắt dọc tại vị trí đáy bộ máy ngoài.
- Xác định chiều rộng từng vị trí sườn ngoài bộ máy.
- Đo từ đường chuẩn đến từng vị trí sườn ta có chiều rộng ứng với các điểm  $A_1, B_1, C_1, D_1, M_1, N_1, E_1, F_1, H_1$ .
- Xác định và lấy dấu từng vị trí sườn trên MCD tương ứng với từng chiều rộng mới xác định.
- Nối tất cả các điểm  $A_1, B_1, C_1, D_1, M_1, N_1, E_1, F_1, H_1$  với nhau ta được biên dạng đáy ngoài bộ máy.

**Bước 5: Xác định mặt trên thành bộ máy.**

- Xác định chiều cao thành bộ máy.
- Lấy dấu chiều cao thành bộ máy.



- Nối các điểm K,G lại ta được mặt trên thành bộ máy.



Hình 2.8: Sơ đồ xác định biên dạng thành bộ máy

### II.5. Lấy dấu:

Lấy dấu là công tác đưa vật liệu đường bao của các chi tiết kết cấu, các vị trí lắp ráp cần gia công, lắp ráp nhằm chế tạo, lắp ráp các chi tiết kết cấu, số liệu được lấy từ nhà phóng dạng.

\* Nguyên tắc:

- Trước khi lấy dấu cần kiểm tra kích thước của nguyên vật liệu
- Làm quen bản vẽ.
- Làm quen dưỡng mẫu.
- Làm quen thuyết minh công nghệ.

+ Lấy dấu các đường:

- Đường lý thuyết.
- Đường kiểm tra.

- Đường bao.
- Vị trí các lỗ khoét.
- Vị trí lắp đặt các kết cấu.
- Vị trí khung xương.
- Viết miêu tả các đường bao.
- Đường kiểm tra.
- Số lượng chi tiết kết cấu bao nhiêu.
- Các ký hiệu lượng dư.

**\*Yêu cầu:**

- Tất cả những nguyên vật liệu đưa vạch dấu, được nắn phẳng, đánh sạch.
- Kích thước các chi tiết hoặc kết cấu được vạch dấu, đáp ứng số liệu đã cung cấp bởi nhà phóng mẫu.
- Những dụng cụ vạch dấu phải phù hợp với từng chi tiết, vật liệu

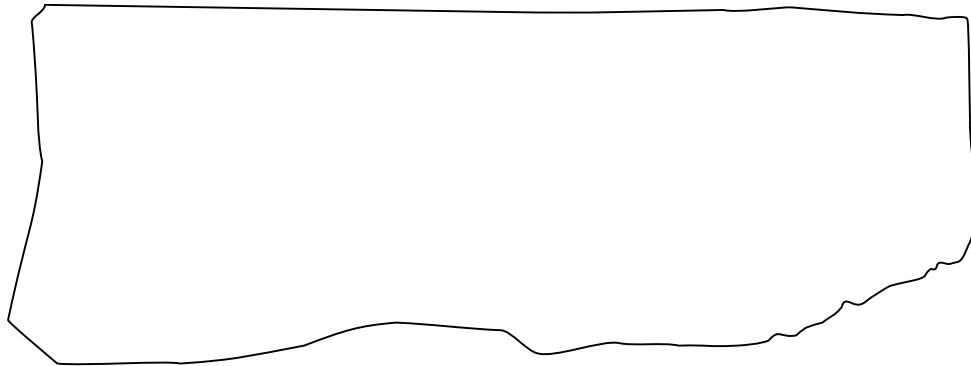
**\* Các bước thực hiện:**

- Đặt đà gỗ trên sàn khai triển
- Vẽ lại dấu đường khai triển lên đà gỗ.
- Với trường hợp đà gỗ lớn che khuất dấu đã triển khai thì dùng phương pháp đo xác định lại đường chuẩn và vị trí các sườn
  - Đo từ đường chuẩn lên tại vị trí các sườn ứng với các điểm A, B, C, D, M, N, E, F, H và lấy dấu tại vị trí các điểm vừa xác định.
  - Vẽ các điểm vừa xác định lên đà gỗ.
  - Nối các điểm vừa mới xác định lại ta được biên dạng đáy.
  - Tương tự ta đo từ ĐC lên vị trí trên thành bệ máy ứng với các điểm K, G và lấy dấu tại vị trí các điểm vừa xác định.

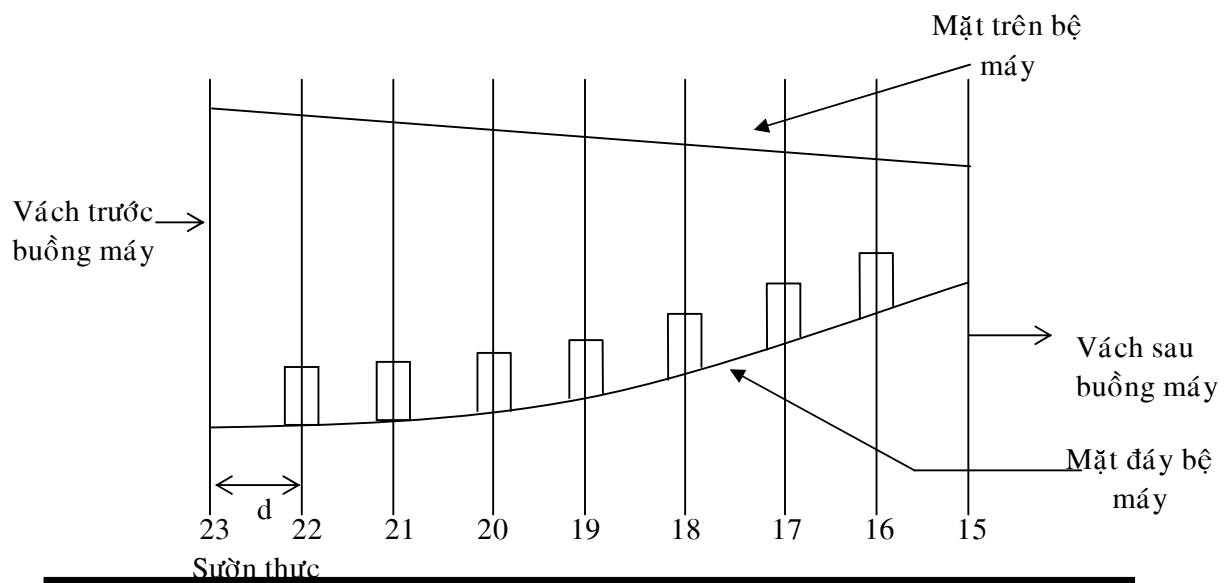


- Cửa những lỗ khoét tại vị trí các cây đà ngang.
- Dùng bào, bào lán các bề mặt đà gỗ.
- Dùng sơn, sơn bảo vệ nếu cần.
- Kiểm tra lại một lần nữa.

Đà gỗ trước khi chế tạo



Đà sau khi chế tạo



Hình 2.10: Sơ đồ chế tạo đà máy

#### **IV. QUY TRÌNH CHUNG LẮP RÁP THÀNH BÊ MÁY:**

- Trước khi lắp ráp thành bộ máy thì phải hoàn thành các công việc sau: Sõng dọc chính, sõng mũi, các đà ngang đáy, các tấm ván phải được lắp ráp xong hay nói cách khác là phần đáy tàu phải hoàn tất.

##### **IV.1. Lắp ráp đà ngang đáy:**

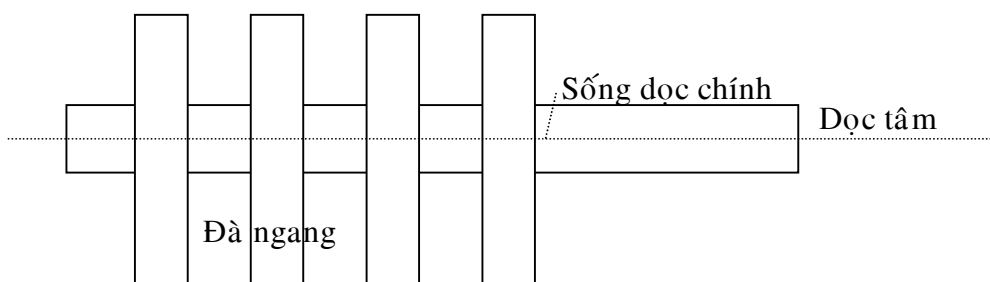
###### **IV.1.1. Công tác chuẩn bị**

- Chuẩn bị nhân công.
- Chuẩn bị êtô, tăng đơ, cột chống.
- Chuẩn bị đinh để định vị.
- Chuẩn bị dụng cụ lấy dấu.

###### **IV.1.2. Các bước tiến hành:**

- Dựa vào bản vẽ tàu, đường dọc tâm, vị trí các đà ngang đã lấy dấu trước.
- Trước khi lắp đà ngang đáy thì sõng dọc chính và sõng mũi phải được lắp ráp hoàn thành chắc chắn.
  - Mọi dấu đã vạch trên sõng chính phải được kiểm tra và vạch rõ lại.
  - Kiểm tra độ phẳng các bề mặt tiếp xúc phía trên.
  - Đưa đà ngang đáy vào vị trí cần lắp ráp.
  - Xác định vị trí chính xác các vị trí lấy dấu.
  - Điều chỉnh đà ngang đáy cho đúng dấu vạch sẵn.
  - Kiểm tra độ đồng tâm đà ngang đáy với sõng chính.

- Dùng êtô hoặc đinh để định vị đà ngang đáy.
- Định vị theo hướng lên, xuống hoặc qua, lại sao cho đà ngang đáy vuông góc với đường dọc tâm hoặc sống dọc chính.
- Dùng khoan để khoan các lỗ gắn bulông
- Khoan phải khoan từ trên xuống sống dọc chính



Hình 3.1 Sơ đồ lắp ráp đà ngang đáy

#### **IV.2. Lắp ráp các tấm ván gỗ:**

##### **IV.2.1. Công tác chuẩn bị:**

- Chuẩn bị êtô, tăng đơ, cột chống...
- Chuẩn bị dụng cụ lấy dấu...

##### **IV.2.2: Các bước tiến hành:**

- Dựa vào sống dọc chính, sống mũ.
- Các tấm ván gỗ cũng được chế tạo sẵn dùng bào để bào láng hai mặt, các tấm ván gỗ này không cần phải chế tạo chính xác lắm, phải có lượng dư để khi áp vào có thể rà gá cắt bỏ lượng dư.
- Xác định vị trí cần lắp ráp.

- Đưa tấm ván gỗ vào vị trí lắp ráp.
- Dùng êtô kẹp gá tấm ván gỗ với các đà ngang đáy.
- Xác định độ hở của tấm ván với sống dọc chính và giữa các tấm ván với nhau.
- Định vị bằng êtô kẹp chặt cố định.
- Khoan lỗ từng vị trí các đà ngang với tấm ván gỗ.
- Kiểm tra lại một lần nữa.
- Gắn bulông xiết chặt hoặc xiết chặt bằng một số chốt gỗ.

### **IV.3. Lắp ráp thành bệ máy:**

#### **IV.3.1. Công tác chuẩn bị:**

- Chuẩn bị công nhân.
- Chuẩn bị êtô, tăng đơ, cột chống.
- Chuẩn bị dụng cụ vạch dấu.
- Chuẩn bị đinh để định vị.

#### **IV.3.2. Các bước tiến hành:**

- + Dựa vào bản vẽ tàu.
- + Dựa vào vị trí các đà ngang đáy, sống dọc chính.
- + Dựa vào đường dọc ngang tàu, men tại vách.
- + Trước khi lắp ráp thành bệ máy thì phần đáy tàu phải được hoàn chỉnh.
  - Vạch lại cho rõ các dấu đã lấy sẵn.
  - Đưa đà máy vào vị trí lắp ráp.
- + Xác định các vị trí cần lắp ráp
  - Xác định biên dạng đáy
  - Xác định chiều cao mặt trên thành bệ máy

- Xác định các vị trí đà ngang đáy
- Xác định chiều rộng từ đường dọc tâm đến thành bệ máy
- + Điều chỉnh đà đúng vị trí các dấu đã vạch sẵn
  - Điều chỉnh độ nghiêng ngang, nghiêng dọc
  - Điều chỉnh độ bằng phẳng giữa các mặt tiếp xúc
- + Định vị bằng các đinh

## **V. CÂN CHỈNH BÊ MÁY:**

### **V.1. Công tác chuẩn bị:**

- Chuẩn bị nhân công
- Chuẩn bị êtô, băng đơ, cột chống
- Chuẩn bị thước đo gồm thước dây và thước đo độ vuông góc
- Chuẩn bị đinh định vị
- Chuẩn bị búa.....

### **V.2 . Các bước tiến hành:**

#### **\* Cân chỉnh theo chiều rộng:**

- Dựa vào đường tâm trục
- Dựa vào vách trước, vách sau buồng máy và vị trí thành bệ máy đã lấy dấu trước.

#### **Bước1: Cân chỉnh chiều rộng tại vách trước buồng máy:**

##### **+ Cân chỉnh chiều rộng vị trí mặt trên thành bệ máy:**

- Từ vị trí tâm trục dùng thước đo ra thành trên bệ máy trong tại vách trước buồng máy với chiều rộng đã lấy dấu sẵn



- Từ vị trí tâm trục dùng thước đo ra thành trên bộ máy ngoài tại vách trước buồng máy với chiều rộng đã lấy dấu sẵn.

- Dùng búa cân chỉnh ra vào cho phù hợp với kích thước vách sẵn
- Kiểm tra lại cho chính xác
- Dùng đinh định vị
- Đà kế bên cũng tương tự, lấy đối xứng qua tâm trục

**+ *Cân chỉnh chiều rộng bộ máy vị trí mặt đáy bộ máy:***

- Từ vị trí tâm trục dùng thước đo ra mặt đáy bộ máy với chiều rộng đã lấy dấu sẵn.

- Cân chỉnh ra vào hợp lý
- Kiểm tra lại cho chính xác
- Định vị bằng đinh
- Đà kế bên cũng tương tự lấy đối xứng qua tâm

**Bước 2: Cân chỉnh chiều rộng tại vách sau trục lái(vách giả)**

- Từ vị trí tâm trục đo ra thành trong bộ máy tại vách sau trục lái bằng bao nhiêu.

- Tại vị trí tâm trục đo ra thành ngoài bộ máy tại vách sau trục lái bằng bao nhiêu.

- Dùng búa cân chỉnh ra vào cho phù hợp.
- Kiểm tra lại đã chính xác giữa vách trước và vách sau buồng máy chưa.
- Dùng đinh định vị.
- Đà kế bên cũng tương tự, lấy đối xứng qua tâm

**\* *Cân chỉnh theo chiều cao***

- Đưa vào đường dọc tâm, đường chuẩn tâm trục

**Bước 1: Cân chỉnh chiều cao tại vách trước buồng máy.**

- Dựa vào đường chuẩn đo chiều cao tại vách trước bằng bao nhiêu.

- Cân chỉnh hạ lên, xuống cho phù hợp với dấu vạch sẵn.
- Dùng ống thuỷ bình để cân chỉnh.
- Thường đà máy cao hơn một chút, để trong quá trình chế tạo đã chừa lượng dư.

- Vạch dấu điểm dư.
- + Kiểm tra lại.
- Định vị bằng đỉnh.
- Đà bên cũng tương tự.

### **Bước 2: Cân chỉnh chiều cao tại vách sau trục lái(vách giả).**

- Dựa vào đường chuẩn đo chiều cao tại vách sau trục lái(vách giả) bằng bao nhiêu.

- Cân chỉnh hạ lên xuống cho phù hợp với dấu vạch sẵn.
- Dùng ống thuỷ bình để cân chỉnh.
- Vạch dấu điểm dư.
- Kiểm tra lại.
- Định vị bằng đỉnh.
- Đà bên cũng tương tự.

### **Bước 3: Xác định lại mặt trên thành bệ**

- Kiểm tra lại một lần nữa chiều cao, chiều rộng vì trong quá trình làm sẽ bị sai lệch

- Định vị cố định bằng đỉnh

## **VI. KHOAN LỖ - KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ CẮT BỎ LƯỢNG DƯ**

### **VI.1. Khoan lỗ:**

- Trước khi khoan lỗ cần phải kiểm tra độ chính xác lại một lần nữa.

- Căn cứ vào dấu vòng tròn kiểm tra đã vạch trong quá trình xác lập vị trí bộ máy.

- Người ta tiến hành khoan các lỗ chân đế máy, các lỗ tâm bộ máy trên các đà ngang. Để tránh sai số trong quá trình khoan đáy, khoan lỗ hai đầu bộ máy trước, sau đó khoan các lỗ bên trong.

- Việc khoan này phải được tiến hành sau khi đã kết thúc toàn bộ công việc đóng lắp vỏ tàu để đảm bảo độ chính xác đường tâm hệ trục.

- Công việc khoan lỗ rất đơn giản, dùng máy khoan cần tay khoan từ trên thành bộ máy xuống đáy tàu.

- Việc khoan lỗ này đòi hỏi tay nghề cao, cặp mắt nhìn chính xác.

- Sau khi khoan các lỗ xong người ta tiến hành tiệt mặt đầu để gắn bulông

- Kiểm tra lại các lỗ bằng cách dùng dích ngắm sao cho lỗ tâm của nó trùng xít với tâm lỗ khoan và điều nằm trên một đường thẳng không có độ gẫy.

- Khoan các lỗ với đường kính tùy thuộc vào bộ máy lớn hay nhỏ của tàu.

- Các lỗ từ bộ máy bên này khoan xong ta lấy đối xứng qua bộ máy bên kia và khoan như trước.

## **VI.2. Kiểm tra độ chính xác và cắt bỏ lượng dư:**

- Sau khi cân chỉnh xong ta tiến hành kiểm tra độ chính xác toàn bộ bộ máy một lần nữa rồi tiến hành cắt bỏ lượng dư

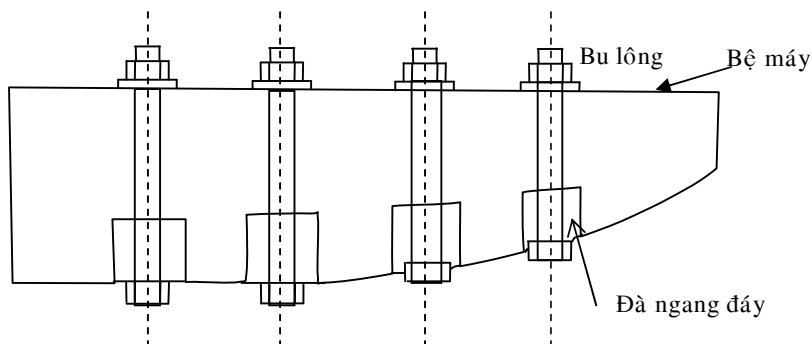
- Kiểm tra lại cách xác định lại đường tâm hệ trục để so sánh với đường tâm máy.

- Kiểm tra chiều cao, chiều rộng của thành bộ so với tâm trục.

## **VII. LẮP ĐẶT BULÔNG TRÊN THÀNH BÊ MÁY VÀ XĂM:**

### **VII.1 Lắp đặt bulông trên thành bê máy:**

- Trước khi lắp bulông ta cần phải kiểm tra độ chính xác một lần nữa.
- Dùng ê tô kẹp chặt các đầu bệ máy.
- Trên các đầu bulông có nêm các miếng bịt lót để tăng thêm độ cứng, vững đà máy và giảm sai số kích thước, giảm biến dạng do ứng suất sinh ra dưới tác dụng của máy chính hoạt động.
- Bulông được lắp đặt từ dưới đáy tàu lên trên đà máy và xiết chặt với các bulông
- Chế tạo các bulông chính xác cho từng lỗ



ình 2.11: Sơ đồ lắp đặt bulông trên thành bệ

### VII.2. Xả bệ máy:

- Trước khi xả ta phải quét chùi sạch sẽ những khe hở để xả.
- Dùng chày hoặc đục đẽo thành một rãnh dài.
- Dùng xăm trét vào khe hở đó.
- Dùng chày, chày đều và khít các rãnh đó.
- Dùng hồ hoặc chai trét đều bên ngoài.
- Sơn thành bệ máy.
- Kiểm tra khe hở.

## CHƯƠNG III

# LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO, LẮP RÁP, CÂN CHỈNH BÊ MÁY TÀU VỎ GỖ CỤ THỂ

## I. XÁC ĐỊNH CÁC THÔNG SỐ VÀ VỊ TRÍ CƠ BẢN

### *1.1. Những thông số cơ bản của tàu:*

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| - Chiều dài lớn nhất   | $L_{\max} = 21\text{m}$        |
| - Chiều dài thiết kế:  | $L_{\text{tk}} = 18.6\text{m}$ |
| - Chiều rộng lớn nhất: | $B_{\max} = 6\text{m}$         |
| - Chiều rộng thiết kế: | $B_{\text{tk}} = 5.74\text{m}$ |

---

---

- Chiều cao:	$H = 2.7\text{m}$
- Chiều chìm trung bình:	$T_{tb} = 1.82\text{m}$
- Chiều chìm mũi:	$T_m = 2.04\text{m}$
- Chiều chìm đuôi:	$T_d = 1.61\text{m}$
- Hệ số thể tích chiếm nước:	$d = 0.596$
- Hệ số diện tích mặt đường nước:	$a = 0.842$
- Hệ số diện tích mặt cắt ngang:	$b = 0.9$
- Lượng chiếm nước:	$D = 118.45 \text{ Tấn}$
- Tốc độ tính toán:	$V = 9.0 \text{ hl/h}$

### **I.2. Xác định các thông số và vị trí của bộ máy:**

Cơ sở xác định các thông số và vị trí cơ bản: Dựa vào bản vẽ bộ máy, bản vẽ bố trí chung, bản vẽ bố trí buồng máy.

#### **Bước 1: Xác định chiều dài bộ máy.**

+ *Dựa vào bản vẽ MCD tàu:*

- Chiều dài bộ máy được bố trí từ sườn 15 đến sườn 23.

**Bước 2: Xác định chiều cao và độ nghiêng tâm trục:****+ Dựa vào MCD trên bản vẽ:**

- Tại vị trí đường chuẩn vách trước buồng máy đo lên tâm hệ trục ta được chiều cao  $H_{TTVTBM} = 835$  (mm)

- Tại vị trí đường chuẩn trục lái đo lên tâm trục chân vịt ta được chiều cao  $H_{TTLV} = 365$  (mm)

**- Dựa vào MCN trên bản vẽ:**

- Tại vị trí trên đường chuẩn của đường dọc tâm đến tim máy với chiều cao  $H_{TM} = 560$  (mm)

**Bước 3: Xác định chiều rộng bộ máy.****+ Dựa vào MDN trên bản vẽ:**

- Tại vị trí đường dọc tâm đến thành bộ máy với chiều rộng  $B_{TB} = 350$  (mm)

- Tại vị trí đường dọc tâm đến đầu bulông với chiều rộng  $B_{BL} = 406$  (mm)

**Bước 4: Xác định độ dày bộ máy.****+ Dựa vào MDN trên bản vẽ:**

- Tại vị trí đầu mép thành trong bộ máy đo qua mép thành ngoài bộ máy với chiều dày  $B_{CD} = 400$  (mm)

**I.3. Căng tim hệ trục.**

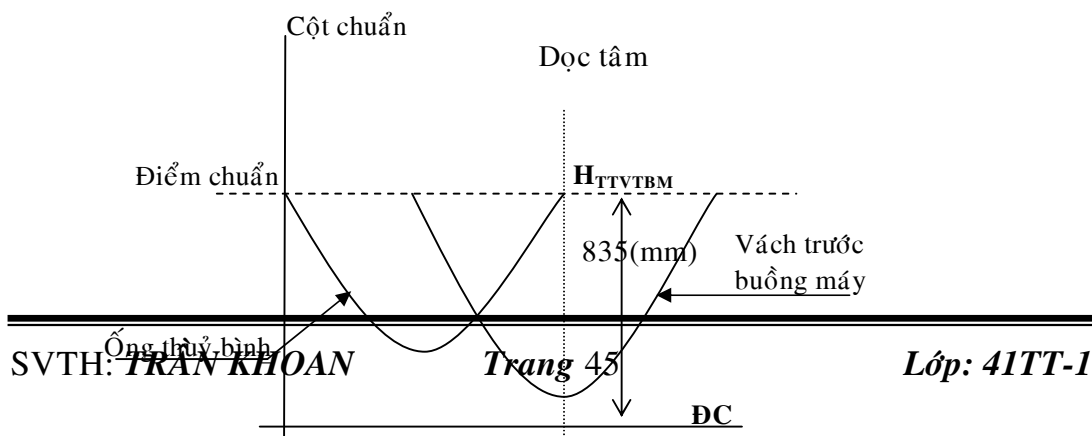


**Bước 1:** Xác định lại đường dọc tâm trên vách trước buồng máy và đường dọc tâm trục lái tàu cũng như đường chuẩn tàu.

- Dựa vào cột chuẩn và sống dọc chính tàu
- Đo khoảng cách từ tâm trục lái đến tâm vách trước buồng máy sao cho trùng với tâm sống chính tàu.

**Bước 2:** Xác định chiều cao tâm trục tại vách trước buồng máy :

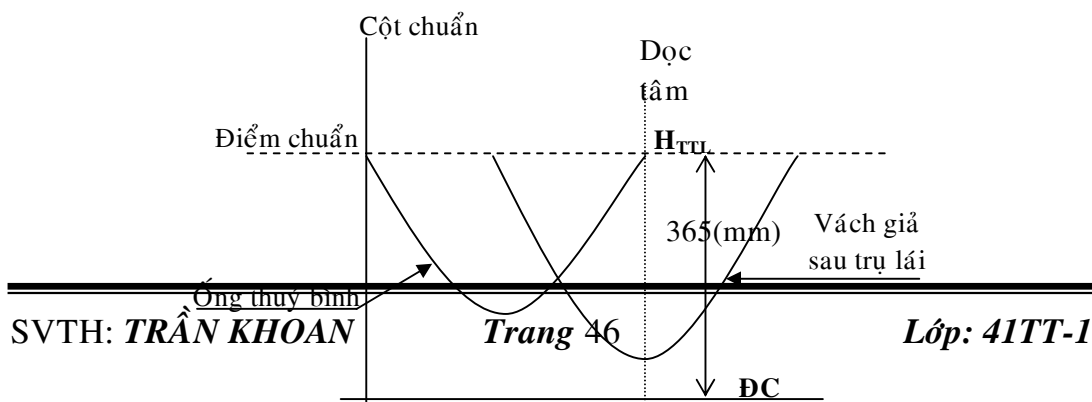
- Dựa vào đường dọc tâm trên vách buồng máy và cột chuẩn tàu
- Tại cột chuẩn đo từ đường chuẩn lên với chiều cao  $H_{TTVTBM} = 835(\text{mm})$
- Dùng một đầu ống thủy bình đặt vào điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{TT} = 835(\text{mm})$  và kéo dài đầu ống thủy bình kia đến dọc tâm vách trước buồng máy sao cho hai đầu mực nước ngang bằng nhau thì vị trí đó là chiều cao tâm trục vách trước  $H_{TTVTBM}$ .



Hình 2.12: Sơ đồ đo chiều cao tâm trục vách trước buồng máy

**Bước 3: Xác định chiều cao tâm trục tại vị trí trục lái**

- Dựa vào đường dọc tâm trên vách giả tại vị trí trục lái và cột chuẩn tàu.
- Tại cột chuẩn đo từ đường chuẩn lên với chiều cao  $H_{TTL} = 365(\text{mm})$
- Dùng một đầu ống thủy bình đặt vào điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{TTL} = 365(\text{mm})$  và kéo dài đầu ống thủy bình kia đến vách giả tại vị trí trục lái sao cho hai đầu mực nước ngang bằng nhau thì vị trí đó là chiều cao tâm trục lái  $H_{TTL}$



Hình 2.13: Sơ đồ xác định chiều cao tâm trục tại trục lái

**Bước 4: Căn tâm hệ trục:**

**\* Phương pháp xác định tâm trục:**

+ *Phương pháp căng tim bằng dây:*

+ Các bước tiến hành :

- Tại tâm vị trí trục lái trên đường chuẩn đo lên với chiều cao  $H_{TTL} = 365(\text{mm})$ , lấy dấu tại đó và ghi ký hiệu là A

- Tại điểm chuẩn A ở giá treo trục lái có đóng cây đinh hoặc lắp một đĩa kim loại giữa có khoét lỗ với đường kính khoảng 0,75mm và có khía một đường thẳng đứng. Tâm của lỗ này trùng với điểm chuẩn A .

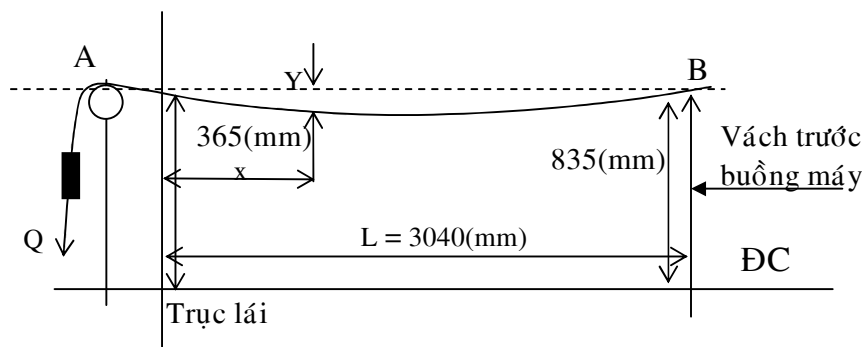
- Cũng tại chỗ này người ta gắn giá định vị Puly điều chỉnh có thể điều chỉnh theo chiều cao, chiều rộng.

- Tại tâm vị trí vách trước buồng máy trên đường chuẩn đo lên với chiều cao  $H_{TTVTBM} = 835(\text{mm})$ , lấy dấu tại đó và ghi ký hiệu là B.

- Tại điểm chuẩn B ở vách trước buồng máy cũng được lắp một đĩa tương tự cũng khoét lỗ và khía một đường thẳng để xác định đường tâm với đường kính khoảng 0,75mm, tâm lỗ này trùng với điểm chuẩn B .

- Sau đó luồng sợi dây thép hoặc dây đàn pianô nhưng phải chịu được lực căng và hạn chế độ võng qua lỗ của hai đĩa tại hai đầu điểm chuẩn A và B và qua giá định vị Puly .

- Dùng trọng vật Q để căng sợi dây theo sự điều chỉnh của giá định vị Puly với Q = 1 KG



Hình 2.14: Sơ đồ căn tim bằng dây.

**Bước 5: Kiểm tra lại tâm trục.**

- Kiểm tra chiều cao tâm trục lại vách trước và trục lái.
- Kiểm tra chiều cao đường dọc tâm.
- Kiểm tra lại độ căng của dây có đúng không, có căng không nếu không thì căng lại thêm trọng lực vào cho căng.
- Kiểm tra chiều rộng đường tâm trục



Hình 2.15: Sơ đồ kiểm tra tâm trục

#### **I.4. Xác định vị trí thành bệ máy:**

**+ Cơ sở để xác định vị trí thành bệ máy là :**

- Dựa vào đường tâm trục mới căng.
- Dựa vào bản vẽ bệ máy.
- Dựa vào MCN tại vách trước và sau bệ máy
- Dựa vào MĐN của bản vẽ bệ máy.

#### **Bước 1: Xác định chiều rộng tại vách trước buồng máy**

(Xác định trực tiếp trên tàu).

**+ Xác định đường vuông góc với đường dọc tâm vách trước buồng máy**

**tại tâm trục:**

- Dùng ống thủy bình đo từ điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{VTBM} = 835$  (mm) đến tâm trục và đến hai bên thành bộ máy tạo thành 3 điểm thẳng hàng nhau.

- Nối ba điểm này ta được đường vuông góc với đường dọc tâm vách trước buồng máy.

- Từ tâm trục xác định chiều rộng thành bộ máy trên đường vuông góc.

- Thả con đo tại vị trí đó.

- Kẻ đường vị trí thành bộ máy lên vách trước buồng máy.

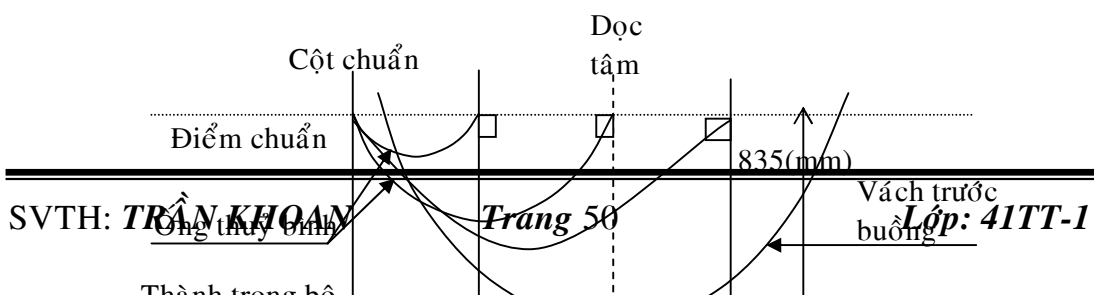
**+ Vị trí chiều rộng bộ máy.**

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành trong trước bộ máy với chiều rộng  $B_{BMTT} = 350$ (mm)

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến các đầu bulông trước với chiều rộng  $B_{BLT} = 406$  (mm)

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành ngoài trước bộ máy với chiều rộng  $B_{BMNT} = 750$  (mm)

- Đo khoảng cách từ mép trong đến mép ngoài thành bộ máy với chiều rộng bộ máy  $B_{BM} = 400$  (mm).



Hình 2.16: Sơ đồ xác định đường vuông góc tại vách trước buồng máy

**Bước 2: Xác định chiều rộng tại vách sau trục lái :**

+ *Xác định đường vuông góc với đường dọc tâm vách sau trục lái tại tâm trục.*

- Dùng ống thủy bình đo từ điểm chuẩn trên cột chuẩn với chiều cao  $H_{VSTL} = 365$  (mm) đến tâm trục và đến hai bên thành bệ máy tạo thành 3 điểm thẳng hàng nhau.

- Nối ba điểm này ta được đường vuông góc với đường dọc tâm vách vách sau trục lái

- Từ tâm trục xác định chiều rộng thành bệ máy trên đường vuông góc
- Tạo vách giả phía sau trục lái.
- Thả con dọi tại vị trí đó.
- Kẻ đường vị trí thành bệ máy lên vách sau trục lái.

+ *Vị trí chiều rộng bệ máy.*

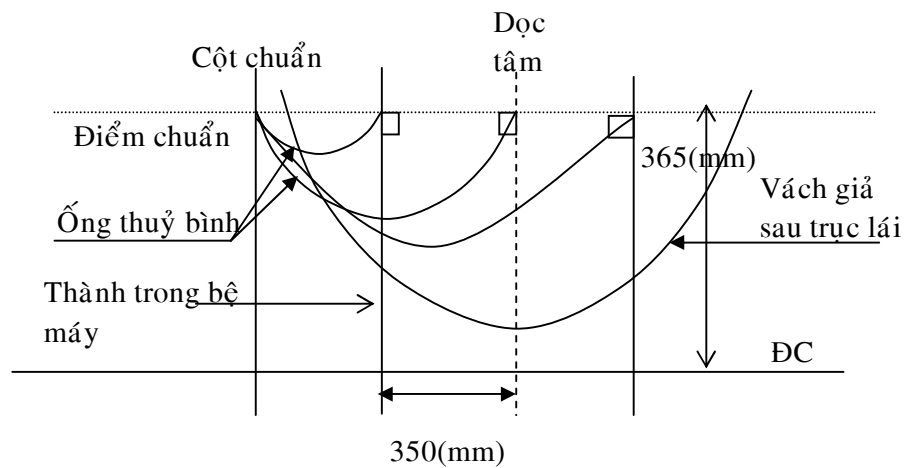
- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành trong sau bệ máy với chiều rộng  $B_{BMTS} = 350$  (mm).

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến các đầu bulông sau với chiều rộng

$B_{BLS} = 406 \text{ (mm)}$ .

- Đo khoảng cách từ tâm trục đến thành ngoài sau bộ máy với chiều rộng

$B_{BMNS} = 750 \text{ (mm)}$ .



Hình 2.17: Sơ đồ xác định đường vuông góc tại vách sau trục lái

## II. QUY TRÌNH CHUNG CHẾ TẠO THÀNH BÊ MÁY.

### II.1. Khai triển thành bê máy trên sàn:

+ Các bước tiến hành:

- Dựa vào bản vẽ bộ máy MCN, MCD:

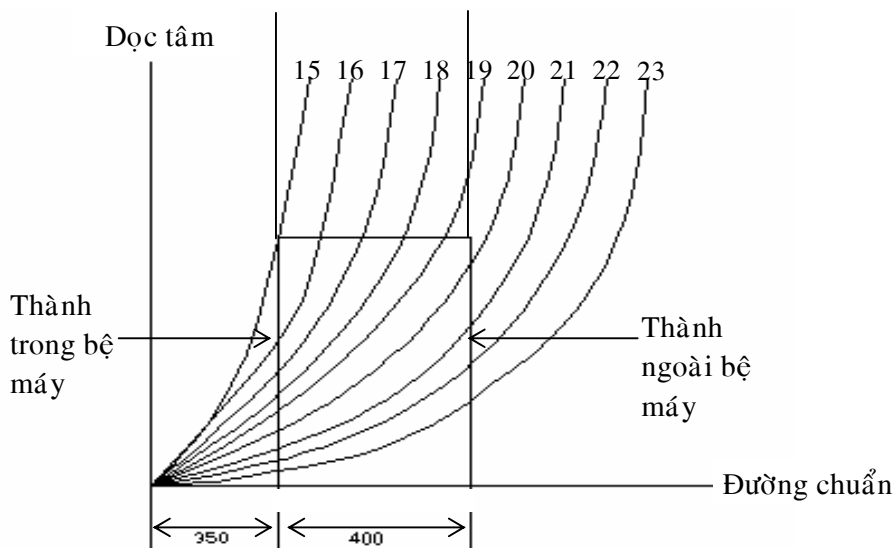


**Bước 1: Dựa vào bản vẽ MCN xác định chiều rộng bộ máy**

- Từ đường dọc tâm vẽ đường cắt dọc với chiều rộng bằng chiều rộng thành bộ máy  $B_{TBM} = 350$  (mm)

**Bước 2: Xác định trị số chiều cao bộ máy tại các sườn**

- Dùng thước đo, đo đường chuẩn ghi lại trị số
- Lấy trị số đo được khai triển biên dạng thành bộ máy trên MCD
- Kẻ các sườn kế tiếp.



Hình 2.18: Sơ đồ xác định chiều cao bộ máy tại các sườn

**Bảng tọa độ chiều cao thành bộ máy**

Sườn	Chiều cao thành trong bộ máy	Chiều cao thành ngoài bộ máy
------	------------------------------	------------------------------

---

---

	(mm)	(mm)
15	180	220
16	160	200
17	140	180
18	120	160
19	100	140
20	80	120
21	60	100
22	40	80
23	20	60

**Bước 3: Xác định được biên dạng trong bộ máy**

- Vẽ đường cắt dọc tại vị trí đáy bộ máy trong.
- Xác định chiều rộng từng vị trí sườn trong bộ máy.

- Đo từ đường chuẩn đến từng vị trí sườn ta có chiều rộng ứng với các điểm A, B, C, D, M, N, E, F, H

- Xác định và lấy dấu từng vị trí sườn trên MCD tương ứng với từng chiều rộng mới xác định

- Nối các điểm A, B, C, D, M, N, E, F, H lại với nhau ta được biên dạng đáy trong bộ máy

**Bước 4: Xác định được biên dạng ngoài thành bộ máy**

- Vẽ đường cắt dọc tại vị trí đáy bộ máy ngoài

- Xác định chiều rộng từng vị trí sườn ngoài bộ máy

- Đo từ đường chuẩn đến từng vị trí sườn ta có chiều rộng ứng với các điểm A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>, F<sub>1</sub>, H<sub>1</sub>

- Xác định và lấy dấu từng vị trí sườn trên MCD tương ứng với từng chiều rộng mới xác định.

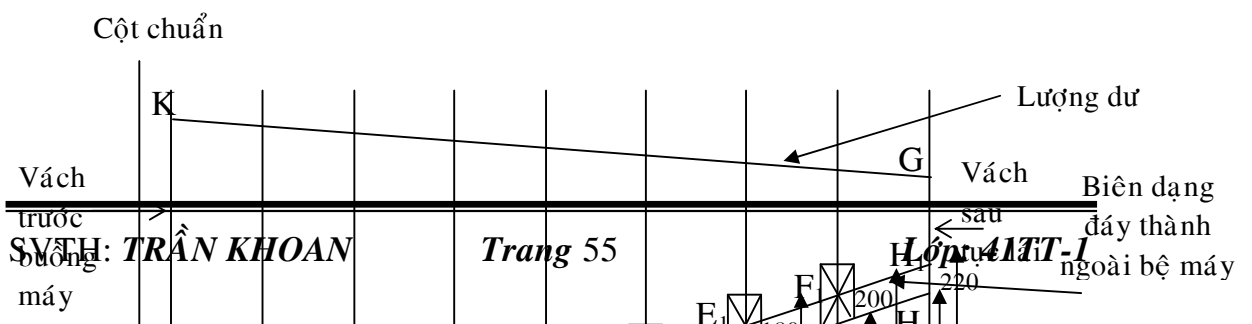
- Nối tất cả các điểm A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>, F<sub>1</sub>, H<sub>1</sub> với nhau ta được biên dạng đáy ngoài bộ máy

**Bước 5: Xác định mặt trên thành bộ máy**

- Xác định chiều cao thành bộ máy

- Lấy dấu chiều cao thành bộ máy

- Nối các điểm K, G lại ta được mặt trên thành bộ máy

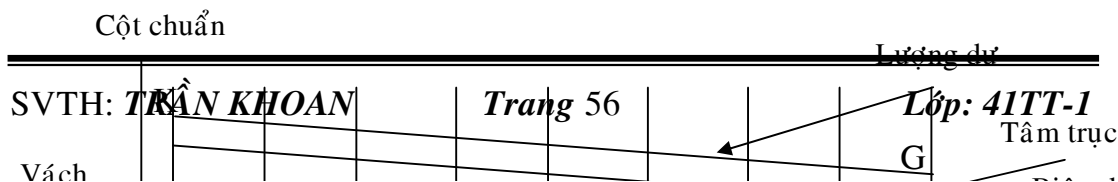


Hình 2.19: Sơ đồ xác định biên dạng đáy thành bệ máy

**II.2. Lấy dấu:**

**\* Các bước thực hiện:**

- Đặt đà gỗ trên sàn khai triển
- Vẽ lại dấu đường khai triển lên đà gỗ.
- Với trường hợp đà gỗ lớn che khuất dấu đã triển khai thì dùng phương pháp đo xác định lại đường chuẩn và vị trí các sườn
- Đo từ đường chuẩn lên tại vị trí các sườn ứng với các điểm A, B, C, D, M, N, E, F, H và lấy dấu tại vị trí các điểm vừa xác định
- Vẽ các điểm vừa xác định lên đà gỗ
- Nối các điểm vừa mới xác định lại ta được biên dạng đáy.
- Tương tự ta đo từ ĐC lên vị trí trên thành bệ máy ứng với các điểm K, G và lấy dấu tại vị trí các điểm vừa xác định
- Vẽ các điểm vừa xác định lên đà gỗ
- Nối các điểm vừa xác định lại ta được thành trên bệ máy
- Xác định xong ta lật đà gỗ lại và xác định như trên



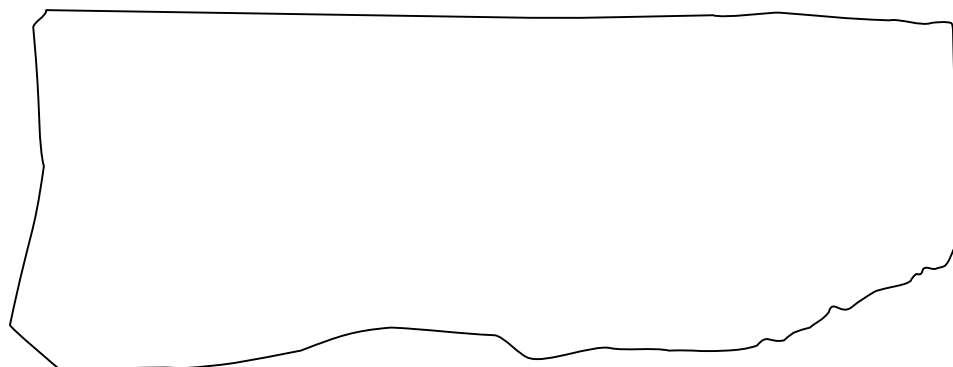
Hình 2.20: Sơ đồ lấy dấu bê máy

### ***II.3. Chế tạo thành bê máy:***

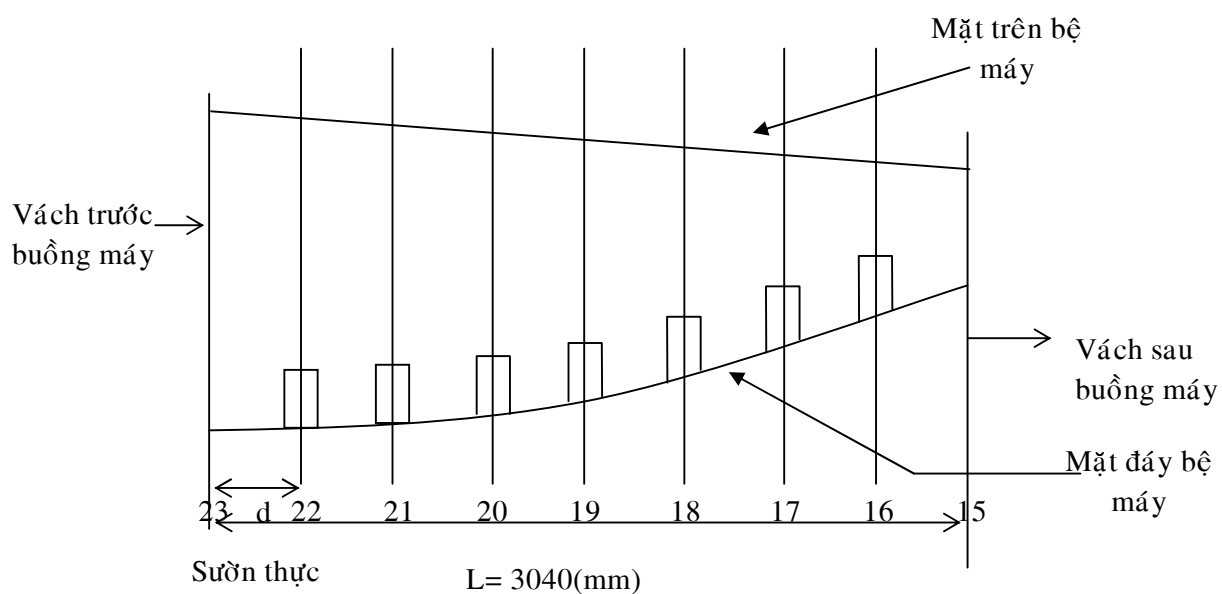
#### ***II.3.1 . Các bước tiến hành:***

- Dùng cửa, cửa mặt trên đà máy theo dấu vạch sẵn.
- Khi cửa mặt trên cần phải chứa lượng dư để sau này cân chỉnh lại.
- Cửa theo biên dạng đáy.
- Cửa thẳng hai đầu đà gỗ.
- Lật đà gỗ đứng lại và cửa theo chiều dọc hai bên đà gỗ.
- Cửa những lỗ khoét tại vị trí các cây đà ngang
- Dùng bào, bào lán các bề mặt đà gỗ.
- Dùng sơn, sơn bảo vệ nếu cần.
- Kiểm tra lại một lần nữa.

Đà gỗ trước khi chế tạo



Đà sau khi chế tạo



Hình 2.20: Sơ đồ chế tạo đà máy

### **III. QUY TRÌNH CHUNG LẮP RÁP THÀNH BÊ MÁY:**

- Trước khi lắp ráp thành bê máy thì phải hoàn thành các công việc sau: Sống dọc chính, sống mũi, các đà ngang đáy, các tấm ván phải được lắp ráp xong hay nói cách khác là phần đáy tàu phải hoàn tất.

#### **III.1. Lắp ráp đà ngang đáy:**

##### **+ Các bước tiến hành:**

- Dựa vào bản vẽ tàu, đường dọc tâm ,vị trí các đà ngang đã lấy dấu trước.

- Trước khi lắp đà ngang đáy thì sống dọc chính và sống mũi phải được lắp ráp hoàn thành chắc chắn

- Mọi dấu đã vạch trên sống chính phải được kiểm tra và vạch rõ lại

- Kiểm tra độ phẳng các bề mặt tiếp xúc phía trên

- Đưa đà ngang đáy vào vị trí cần lắp ráp

- Xác định vị trí chính xác các vị trí lấy dấu

- Điều chỉnh đà ngang đáy cho đúng dấu vạch sẵn

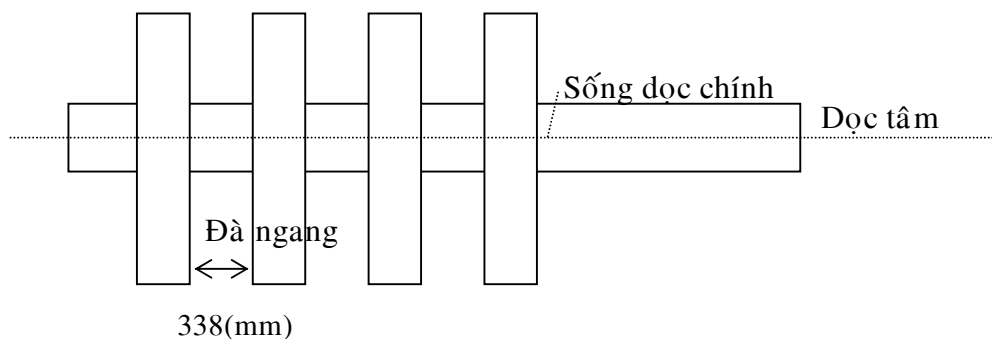
- Kiểm tra độ đồng tâm đà ngang đáy với sống chính

- Dùng êtô hoặc đinh để định vị đà ngang đáy

- Định vị theo hướng lên, xuống hoặc qua, lại sao cho đà ngang đáy vuông góc với đường dọc tâm hoặc sống dọc chính.

- Dùng khoan để khoan các lỗ gắn bulông

- Khoan phải khoan từ trên xuống sống dọc chính



Hình 2.21: Sơ đồ lắp ráp đà ngang đáy

### III.2. Lắp ráp các tấm ván gỗ:

#### + Các bước tiến hành:

- Dựa vào sống dọc chính, sống mũi
- Các tấm ván gỗ cũng được chế tạo sẵn dùng bào để bào láng hai mặt, các tấm ván gỗ này không cần phải chế tạo chính xác lắm, phải có lượng dư để khi áp vào có thể rà gá cắt bỏ lượng dư
- Xác định vị trí cần lắp ráp
- Đưa tấm ván gỗ vào vị trí lắp ráp
- Dùng ê tô kẹp gá tấm ván gỗ với các đà ngang đáy
- Xác định độ hở của tấm ván với sống dọc chính và giữa các tấm ván với nhau.
- Định vị bằng ê tô kẹp chặt cố định
- Khoan lỗ từng vị trí các đà ngang với tấm ván gỗ
- Kiểm tra lại một lần nữa
- Gắn bulông xiết chặt hoặc xiết chặt bằng một số chốt gỗ



**III.3. Lắp ráp thành bệ máy:****+ Các bước tiến hành:**

- + Dựa vào bản vẽ tàu
- + Dựa vào vị trí các đà ngang đáy, sống dọc chính
- + Dựa vào đường dọc ngang tàu, men tại vách
- + Trước khi lắp ráp thành bệ máy thì phần đáy tàu phải được hoàn chỉnh:
  - Vạch lại cho rõ các dấu đã lấy sẵn
  - Đưa đà máy vào vị trí lắp ráp
- + Xác định các vị trí cần lắp ráp:
  - Xác định biên dạng đáy
  - Xác định chiều cao mặt trên thành bệ máy
  - Xác định các vị trí đà ngang đáy
  - Xác định chiều rộng từ đường dọc tâm đến thành bệ máy
- + Điều chỉnh đà đúng vị trí các dấu đã vạch sẵn:
  - Điều chỉnh độ nghiêng ngang, nghiêng dọc
  - Điều chỉnh độ bằng phẳng giữa các mặt tiếp xúc
- + Định vị bằng các đỉnh

#### **IV. QUY TRÌNH CÂN CHỈNH BÊ MÁY:**

##### **+ Các bước tiến hành:**

##### **\* Cân chỉnh theo chiều rộng:**

- Dựa vào đường tâm trục
- Dựa vào vách trước, vách sau buồng máy và vị trí thành bê máy đã lấy

dấu trước

##### **Bước1: Cân chỉnh chiều rộng tại vách trước buồng máy:**

##### **+ Cân chỉnh chiều rộng vị trí mặt trên thành bê máy:**

- Từ vị trí tâm trục dùng thước đo ra thành trên bê máy trong tại vách trước buồng máy với chiều rộng  $B_{BMTT} = 350(\text{mm})$ .

- Từ vị trí tâm trục dùng thước đo ra thành trên bê máy ngoài tại vách trước buồng máy với chiều rộng  $B_{BMNT} = 750(\text{mm})$ .

- Dùng búa cân chỉnh ra vào cho phù hợp với kích thước vạch sẵn

- Kiểm tra lại cho chính xác

- Dùng đinh định vị

- Đà kế bên cũng tương tự, lấy đối xứng qua tâm trục

##### **+ Cân chỉnh chiều rộng bê máy vị trí mặt đáy bê máy:**

- Từ vị trí tâm trục dùng thước đo ra mặt đáy bê máy với chiều rộng  $B_{BMTD} = 3050(\text{mm})$ .

- Cân chỉnh ra vào hợp lý

- Kiểm tra lại cho chính xác

- Định vị bằng đinh

- Đà kế bên cũng tương tự lấy đối xứng qua tâm

##### **Bước 2: Cân chỉnh chiều rộng tại vách sau trục lái (vách giả)**

- Từ vị trí tâm trục đo ra thành trong bê máy tại vách sau trục lái máy với chiều rộng  $B_{VSTTL} = 350(\text{mm})$ .

- Tại vị trí tâm trục đo ra thành ngoài bộ máy tại vách sau trục lái với chiều rộng  $B_{VSNL} = 750(\text{mm})$ .
- Dùng búa cân chỉnh ra vào cho phù hợp.
- Kiểm tra lại đã chính xác giữa vách trước và vách sau buồng máy chưa.
- Dùng đinh định vị.
- Đà kể bên cũng tương tự, lấy đối xứng qua tâm

\* **Cân chỉnh theo chiều cao**

- Đưa vào đường dọc tâm, đường chuẩn tâm trục

**Bước 1: Cân chỉnh chiều cao tại vách trước buồng máy.**

- Dựa vào đường chuẩn đo chiều cao từ cột chuẩn lên vách trước với chiều cao  $H_{TTVTBM} = 835(\text{mm})$ .
- Cân chỉnh hạ lên, xuống cho phù hợp với dấu vạch sẵn.
- Dùng ống thủy bình để cân chỉnh.
- Thường đà máy cao hơn một chút, để trong quá trình chế tạo đã thừa

lượng dư.

- Vạch dấu điểm dư.
- Kiểm tra lại.
- Định vị bằng đinh.
- Đà bên cũng tương tự.

**Bước 2: Cân chỉnh chiều cao tại vách sau trục lái(vách giả).**

- Dựa vào đường chuẩn đo chiều cao từ cột chuẩn lên với chiều cao

$H_{VSTL} = 365(\text{mm})$ .

- Cân chỉnh hạ lên xuống cho phù hợp với dấu vạch sẵn.
- Dùng ống thủy bình để cân chỉnh.
- Vạch dấu điểm dư.
- Kiểm tra lại.

- Định vị bằng đỉnh.
- Đà bên cũng tương tự.

### **Bước 3: Xác định lại mặt trên thành bệ**

- Kiểm tra lại một lần nữa chiều cao, chiều rộng vì trong quá trình làm sẽ bị sai lệch.
- Định vị cố định bằng đỉnh

## **V. KHOAN LỖ - KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ CẮT BỎ LƯỢNG DƯ**

### **V.1. Khoan lỗ:**

- Trước khi khoan lỗ cần phải kiểm tra độ chính xác lại một lần nữa.
- Căn cứ vào dấu vòng tròn kiểm tra đã vạch trong quá trình xác lập vị trí bệ máy.
- Người ta tiến hành khoan các lỗ chân đế máy, các lỗ tâm bệ máy trên các đà ngang. Để tránh sai số trong quá trình khoan đáy, khoan lỗ hai đầu bệ máy trước, sau đó khoan các lỗ bên trong.
- Việc khoan này phải được tiến hành sau khi đã kết thúc toàn bộ công việc đóng lắp vỏ tàu để đảm bảo độ chính xác đường tâm hệ trục.
- Công việc khoan lỗ rất đơn giản, dùng máy khoan cần tay khoan từ trên thành bệ máy xuống đáy tàu.
- Việc khoan lỗ này đòi hỏi tay nghề cao, cặp mắt nhìn chính xác.
- Sau khi khoan các lỗ xong người ta tiến hành tiệt mặt đầu để gắn bulông
- Kiểm tra lại các lỗ bằng cách dùng dích ngắm sao cho lỗ tâm của nó trùng xít với tâm lỗ khoan và đều nằm trên một đường thẳng không có độ gẫy.
- Khoan các lỗ với đường kính tùy thuộc vào bệ máy lớn hay nhỏ của tàu

- Các lỗ từ bộ máy bên này khoan xong ta lấy đối xứng qua bộ máy bên kia và khoan như trước

### **V.2. Kiểm tra độ chính xác và cắt bỏ lượng dư:**

- Sau khi cân chỉnh xong ta tiến hành kiểm tra độ chính xác toàn bộ bộ máy một lần nữa rồi tiến hành cắt bỏ lượng dư

- Kiểm tra lại cách xác định lại đường tâm hệ trục để so sánh với đường tâm máy.

- Kiểm tra chiều cao, chiều rộng của thành bộ so với tâm trục.

## **VI. LẮP ĐẶT BULÔNG TRÊN THÀNH BÊ MÁY VÀ XẢM BÊ MÁY**

### **VI.1. Lắp đặt bulông trên thành bê máy:**

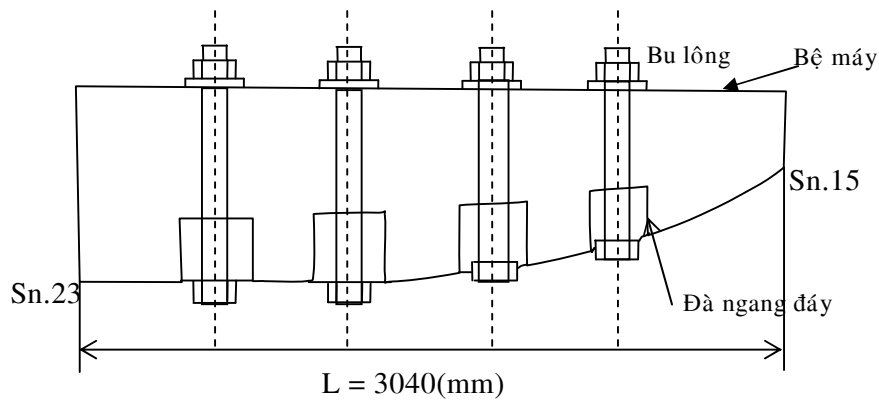
- Trước khi lắp bulông ta cần phải kiểm tra độ chính xác một lần nữa.

- Dùng êtô kẹp chặt các đầu bộ máy.

- Trên các đầu bulông có nêm các miếng bịt lót để tăng thêm độ cứng, vững đà máy và giảm sai số kích thước, giảm biến dạng do ứng suất sinh ra dưới tác dụng của máy chính hoạt động.

- Bulông được lắp đặt từ dưới đáy tàu lên trên đà máy và xiết chặt với các bulông.

- Chế tạo các bulông chính xác cho từng lỗ



Hình 2.22: Sơ đồ lắp đặt bulông trên thành bệ

## VI.2. Xả bệ máy:

- Trước khi xả ta phải quét chùi sạch sẽ những khe hở để xả
- Dùng chày hoặc đục đẽo thành một rãnh dài
- Dùng xả trét vào khe hở đó
- Dùng chày, chày đều và khít các rãnh đó
- Dùng hồ hoặc chai trét đều bên ngoài
- Sơn thành bệ máy
- Kiểm tra khe hở

**CHƯƠNG IV**  
**NHẬN XÉT VÀ ĐỀ XUẤT Ý**  
**KIẾN**

## NHẬN XÉT

Sau hơn 2 tháng thực hiện chuyên đề, được sự hướng dẫn của thầy giáo KS. Bùi Văn Nghiệp cùng các ban ngành: Sở Thủy Sản Khánh Hoà, Công Ty Đóng Tàu Gỗ Sông Thủy cùng thầy cô và các bạn đồng nghiệp, em rút ra một số nhận xét sau:

- Công Ty Đóng Tàu Gỗ Sông Thủy chỗ em thực tập là một Công Ty nằm rất thuận lợi cho việc đóng tàu gỗ, nằm ven sông, đảm bảo việc hạ thủy dễ dàng. Vận chuyển nguyên vật liệu nhanh chóng. Nhà máy được đặt cách xa dân cư, đảm bảo an toàn về tiếng ồn, ô nhiễm cho dân cư.

- Tàu cá hoạt động xa bờ cần đảm bảo tất cả các điều kiện tối ưu, đảm bảo tính ổn định, tính lác, tốc độ và một số điều kiện về tính năng hàng hải của tàu. Do đó cần phải chế tạo, lắp ráp, cân chỉnh chính xác, mang lại hiệu quả cao làm tăng thêm độ tin cậy.

- Để hoàn thành được đề tài này, em xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ, hướng dẫn tận tình của thầy KS. Bùi Văn Nghiệp, Sở Thủy Sản Khánh Hoà, Công Ty Đóng Tàu Gỗ Sông Thủy, các người thợ trong công ty, các đồng nghiệp, đã giúp đỡ tận tình để tôi có thể hoàn thành chuyên đề một cách hoàn chỉnh nhất.



## ĐỀ XUẤT Ý KIẾN

- Sau khi hoàn thành xong chuyên đề em có những ý kiến đề xuất sau:
  - Cần có phương pháp thiết kế tối ưu để rút ngắn thời gian và công sức của người thiết kế cũng như người thợ đóng tàu, đảm bảo độ tin cậy cho tàu thiết kế
  - Phải có quy trình chế tạo, lắp ráp, cân chỉnh chính xác để giảm rung động đảm bảo an toàn kỹ thuật, tiết kiệm được nguyên vật liệu, giảm giá thành.
  - Phải có những trang thiết bị đầy đủ, hiện đại
  - Với thời gian thực hiện chuyên đề tương đối ngắn nên chưa thể tìm hiểu hết được quy trình chế tạo, lắp ráp, cân chỉnh bộ máy cũng như quy trình đóng mới con tàu.
- Do vậy cần có thời gian thực hiện chuyên đề dài hơn nữa để có thể hoàn chỉnh chuyên đề ngày một cách tốt hơn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1) Sổ tay kỹ thuật đóng tàu thủy tập 2 và 3:

*Nguyễn Đức An* và một số tác giả **NXB. KHKT – 1978**

2) Lý thuyết tàu:

*Nguyễn Thị Hiệp Đoàn* – **Đại Học Hàng Hải.**

3) Trang bị động lực:

*Nguyễn Đình Long* – **Trường Đại Học Thủy Sản**

4) Sổ tay của người lắp ráp tàu thủy:

**NXB – KH và KT**

5) Đề tài tốt nghiệp:

*Huỳnh Tấn Đạt-38 TT-* **Trường Đại Học Thủy Sản**

6) Chuyên đề tốt nghiệp:

*Nguyễn Trần Vĩnh Phúc* – **CK41 – Trường Đại Học Thủy Sản.**

7) Thiết minh chung

*Tàu đánh cá vỏ gỗ lắp máy 300HP-KH 301*

8) TCVN 3903-1984

*Qui phạm đóng tàu gỗ*

**MỤC LỤC**

Nội dung	Trang
Lời nói đầu .....	1
<b>CHƯƠNG I</b>	
<b>ĐẶT VẤN ĐỀ .....</b>	<b>2</b>
I.1 Tổng quan về tàu thuyền việt nam .....	3
I.2 Tổng quan về ngành đóng tàu vỏ gỗ .....	6
I.3 Tầm quan trọng của bộ máy.....	11
<b>CHƯƠNG II</b>	
<b>TÌM HIỂU QUY TRÌNH CHUNG VỀ CHẾ TẠO, LẮP RÁP, CÂN</b>	
<b>CHỈNH BỆ MÁY TÀU GỖ .....</b>	<b>13</b>
<b>I. Xác định nhiệm vụ chung .....</b>	<b>14</b>
<b>II. Xác định các thông số và vị trí cơ bản .....</b>	<b>15</b>
II.1 Xác định các thông số cơ bản.....	15
II.2 Căn tim hệ trục.....	16
II.3 Xác định vị trí thành bộ máy .....	23
II.4 Khai triển thành bộ máy .....	26
II.5 Lấy dấu .....	29
<b>III. Quy trình chung chế tạo thành bộ máy .....</b>	<b>31</b>
III.1 Chuẩn bị.....	31
III.2 Các bước tiến hành .....	31
<b>IV. Quy trình chung lắp ráp thành bộ máy .....</b>	<b>32</b>
IV.1 Lắp ráp đèn ngang đáy .....	32
IV.1.1 Công tác chuẩn bị .....	32
IV.1.2 Các bước tiến hành .....	33

IV.2. Lắp ráp các tấm ván gỗ .....	34
IV.2.1. Công tác chuẩn bị .....	34
IV.2.2. Các bước tiến hành .....	34
IV.3. Lắp ráp thành bộ máy.....	34
IV.3.1. Công tác chuẩn bị .....	34
IV.3.2. Các bước tiến hành .....	35
<b>V. Cân chỉnh bộ máy</b> .....	35
V.1. Công tác chuẩn bị .....	35
V.2. Các bước tiến hành .....	36
<b>VI. Khoan lỗ – kiểm tra độ chính xác và cắt bỏ lượng dư</b> .....	38
VI.1. Khoan lỗ .....	38
VI.2. Kiểm tra độ chính xác và cắt bỏ lượng dư.....	39
<b>VII. Lắp đặt bulông trên thành bộ máy và xảm bộ máy</b> .....	39
VII.1. Lắp đặt bulông trên thành bộ máy .....	39
VII.2. Xảm bộ máy.....	40

### **CHƯƠNG III.**

#### **LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO, LẮP RÁP, CÂN CHỈNH THÀNH BỘ MÁY CỤ THỂ .....**

<b>I. Xác định thông số và vị trí cơ bản</b> .....	42
I.1. Những thông số cơ bản của tàu .....	42
I.2. Xác định các thông số cơ bản .....	43
I.3. Căn tim hệ trục.....	44
I.4. Xác định vị trí thành bộ máy .....	48
<b>II. Quy trình chung chế tạo thành bộ máy</b> .....	51
II.1. Khai triển thành bộ máy .....	51
II.2. Lấy dấu .....	55

II.3. Chế tạo thành bộ máy.....	56
<b>III. Quy trình chung lắp ráp thành bộ máy.....</b>	<b>58</b>
III.1. Lắp ráp đà ngang đáy .....	58
III.2. Lắp ráp các tấm ván gỗ .....	59
<b>IV. Quy trình cân chỉnh bộ máy .....</b>	<b>60</b>
<b>V. Khoan lỗ – kiểm tra độ chính xác và cắt bỏ lượng dư .....</b>	<b>63</b>
V.1. Khoan lỗ.....	63
V.2. Kiểm tra độ chính xác và cắt bỏ lượng dư .....	63
<b>VI. Lắp đặt bulông trên thành bộ máy và xảm bộ máy .....</b>	<b>64</b>
VI.1. Lắp đặt bulông trên thành bộ máy .....	64
VI.2. Xảm bộ máy .....	65
<b>CHƯƠNG IV</b>	
<b>NHẬN XÉT VÀ ĐỀ XUẤT Ý KIẾN .....</b>	<b>66</b>
Nhận xét .....	67
Đề xuất ý kiến.....	68
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>69</b>