

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP THÁI NGUYÊN**



VŨ THU THỦY

**NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ HẠN
CHẾ HIỆN TƯỢNG SAI LỆCH KHUÔN, NHẪM NÂNG
CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT CHO DÂY CHUYỀN ĐÚC
CHI TIẾT ĐÉ ĐÈN (LIGHT DOME) Ở CÁC XƯỞNG
ĐÚC TẠI THÁI NGUYÊN**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

NGÀNH : CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

Thái Nguyên, năm 2010

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật thì năng suất và chất lượng của sản phẩm và đồng thời là giá thành sản phẩm rẻ luôn là vấn đề được các nhà sản xuất quan tâm. Một quá trình sản xuất công nghiệp luôn luôn phải được hoàn thiện bằng việc áp dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật trong tất cả các lĩnh vực nhằm giảm thiểu tối đa phế phẩm, các công đoạn không cần thiết, tiết kiệm nhân lực, vật tư và tạo ra được sản phẩm chất lượng cao với giá thành rẻ.

Công nghệ đúc nói chung và công nghệ đúc trong khuôn cát nói riêng được sử dụng rộng rãi trong ngành chế tạo máy. Hiện nay trên thế giới kỹ nghệ công nghệ đúc kim loại vẫn phát triển, có nhiều phương pháp đúc tiên tiến ra đời. Tuy nhiên phương pháp đúc trong khuôn cát vẫn được dùng phổ biến để chế tạo phôi. Các biện pháp để hạn chế phế phẩm vật đúc vẫn đang được các nhà sản xuất quan tâm nhằm tăng năng suất và hạ giá thành sản phẩm.

Với đề tài: ***“Nghiên cứu đề xuất giải pháp công nghệ hạn chế hiện tượng sai lệch khuôn , nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất cho dây chuyền đúc chi tiết đèn (LIGHT DOME) ở các xưởng đúc tại Thái Nguyên”*** đã góp phần cải thiện chất lượng vật đúc, giảm số lượng phế phẩm, nâng cao năng suất trong quá trình sản xuất đúc bằng phương pháp đúc trong khuôn cát.

Trong thời gian thực hiện được đề tài, tác giả đã nhận được sự quan tâm rất lớn của Nhà trường, Khoa Đào tạo sau đại học và các thầy cô giáo và các đồng nghiệp.

Tác giả xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, khoa Sau đại học, các giáo viên giảng dạy đã tạo điều kiện cho người viết hoàn thành luận văn này;

Tác giả xin bày tỏ lời cảm ơn chân thành nhất đến **PGS.TS Vũ Quý Đạc** – Viện trưởng Viện Nghiên cứu phát triển CNC về KTCN- Đại học Thái Nguyên đã tận tình hướng dẫn trong quá trình thực hiện Luận văn này;

Xin chân thành cảm ơn Th.S Hoàng Minh Phúc – cán bộ Viện Nghiên cứu phát triển CNC về KTCN đã cộng tác, giúp đỡ trong quá trình thực hiện đề tài.

Xin chân thành cảm ơn Viện Nghiên cứu phát triển CNC về KTCN- Đại học Thái Nguyên, Công ty phụ tùng 1 – Thái Nguyên, công ty THHH nhà nước một thành viên Diesel Sông Công, doanh nghiệp tư nhân cơ khí đúc gang Hùng Vỹ đã tận tình giúp đỡ trong quá trình thực hiện đề tài.

Mặc dù đã cố gắng, song do kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên chắc chắn Luận văn này không tránh khỏi thiếu sót. Tác giả rất mong sẽ nhận được những ý kiến đóng góp từ các thầy cô giáo và các đồng nghiệp để Luận văn được hoàn thiện hơn và có ý nghĩa trong thực tiễn.

Xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, tháng 10 năm 2010

Người thực hiện

Vũ Thu Thủy

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan những kết quả có được trong Luận văn là do bản thân tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn của thầy giáo PGS.TS Vũ Quý Đạc. Ngoài phần tài liệu tham khảo đã được liệt kê, các số liệu và kết quả thực nghiệm là trung thực và chưa được ai công bố trong bất cứ công trình nào khác.

Thái Nguyên, tháng 10 năm 2010

Người thực hiện

Vũ Thu Thủy

MỤC LỤC

	Trang
Trang phụ bìa	
Lời nói đầu	1
Lời cam đoan	3
Mục lục	4
Danh mục các bảng biểu	7
Danh mục các hình vẽ, đồ thị	8
Phần I. MỞ ĐẦU	
1. Tính cấp thiết của đề tài	10
2. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài	11
3. Phương pháp nghiên cứu	11
4. Nội dung nghiên cứu	11
Phần II: NỘI DUNG	
Chương 1. NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN CÔNG NGHỆ ĐÚC BẰNG KHUÔN CÁT	
KHUÔN CÁT	12
1. Giới thiệu chung	12
1.1 Giới thiệu chung về công nghệ đúc bằng khuôn cát	12
1.2. Quy trình công nghệ đúc bằng khuôn cát	14
2. Các phương pháp làm khuôn cát	15
2.1. Làm khuôn bằng tay	15
2.2. Làm khuôn bằng máy vừa dẫn vừa ép	19
3. Nghiên cứu các yếu tố tác động đến quá trình làm khuôn	21
4. Các dạng sai hỏng chủ yếu của vật đúc	22
5. Nghiên cứu các dạng sai hỏng do sai lệch khuôn	30
Chương 2. NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ĐÚC LOẠI CHI TIẾT LIGHT DOME TẠI THÁI NGUYÊN	32
1. Phân tích chi tiết gia công đế đèn LIGHT DOME	32
1.1. Vị trí làm việc	32

1.2. Yêu cầu kỹ thuật	33
1.3. Thành phần vật liệu	33
2. Nghiên cứu Quy trình làm khuôn	34
2.1. Thiết bị làm khuôn	34
2.1.1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc	34
2.1.2. Kết luận	35
2.2. Quy trình làm khuôn	37
2.2.1. Khái quát quy trình làm khuôn	37
2.2.2. Kết luận	39
2.3. Khảo sát vật liệu làm khuôn	40
2.3.1. Thành phần vật liệu	40
2.3.2. Kết luận	44
2.4. Công nghệ chế tạo mẫu	47
2.4.1. Quy trình công nghệ.	47
2.4.2. Kết luận	49
2.5. Hệ thống định vị hòm khuôn	49
2.5.1. Phương pháp định vị	49
2.5.2. Kết luận	49
2.6. Tính toán lực đè khuôn	50
2.6.1. Vai trò của lực đè khuôn khi đúc	50
2.6.2. Tính lực đè khuôn	51
2.6.3. Kết luận	51
2.7. Quá trình lắp ráp và vận chuyển khuôn	52
2.8. Hệ thống rót	52
3. Thống kê số lượng phế phẩm vật đúc	56
4. Kết luận chương 2	57
Chương 3. NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ	
HẠN CHẾ PHÉ PHẨM DO SAI LỆCH KHUÔN	58
3.1. Đề xuất giải pháp công nghệ khắc phục các nguyên nhân	58

sai lệch do quy trình làm khuôn	
3.2. Đề xuất giải pháp công nghệ xử lý các nguyên nhân do công nghệ chế tạo mẫu	59
3.3. Ứng dụng thử nghiệm đúc chi tiết Light dome	69
3.4. Đánh giá kết quả, bàn luận	69
3.5. Kết luận	70
Phần III. KẾT LUẬN CHUNG	71
1. Kết luận	71
2. Hướng nghiên cứu tiếp theo	71
Phụ lục	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO	76

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Thành phần hỗn hợp của gang xám GX 15-32
Bảng 2.2	Thành phần hỗn hợp các nguyên liệu (%)
Bảng 2.3	Tỷ lệ các nguyên liệu trong mẻ liệu
Bảng 2.4	Thành phần hỗn hợp làm khuôn
Bảng 2.5	Thành phần vật liệu chi tiết Light dome
Bảng 2.6	Thông số máy làm khuôn F-2A (3895)
Bảng 2.7	Thành phần của hỗn hợp làm khuôn đúc gang
Bảng 2.8	Hỗn hợp khuôn cát 1 loại khuôn tươi đúc gang với khối lượng vật đúc <200kg
Bảng 2.9	Thống kê số lượng phế phẩm vật đúc
Bảng 2.10	Thống kê số lượng phế phẩm khi đúc chi tiết Light dome LD0005
Bảng 3.1	Thống kê số lượng phế phẩm chi tiết Light dome LD0005 sau khi ứng dụng các biện pháp khắc phục

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 2.1	Công nghệ đúc trong khuôn cát
Hình 2.2	Làm khuôn trong 2 hòm khuôn
Hình 2.3	Làm khuôn trên nền xưởng
Hình 2.4	Tiết bị quay dưỡng
Hình 2.5	Máy làm khuôn vừa dẫn vừa ép
Hình 2.6	Sơ đồ máy vừa dẫn vừa ép
Hình 2.7	Khuyết tật vật đúc do rót thiếu
Hình 2.8	Khuyết tật vật đúc do bavia
Hình 2.9	Khuyết tật vật đúc do sai lệch khuôn
Hình 2.10	Chi tiết Light dome
Hình 2.11	Vị trí làm việc của chi tiết Light dome
Hình 2.12	Cấu tạo máy làm khuôn vừa dẫn vừa ép
Hình 2.13	Sự phân bố đầm chặt theo chiều cao khuôn
Hình 2.14	Nứt và xóp khi dẫn
Hình 2.15	Vị trí chi tiết trên tấm mẫu
Hình 2.16	Phương pháp xác định tâm đường tròn
Hình 2.17	Phương pháp vạch dấu trên mặt 2
Hình 2.18	Định vị hòm khuôn
Hình 2.19	Chi tiết gia công Light dome LD0005
Hình 2.20	Hệ thống rót
Hình 2.21	Các kiểu hệ thống rót
Hình 2.22	Quá trình rót kim loại lỏng vào khuôn
Hình 3.1	Hòm khuôn kiểu mở
Hình 3.2	Bạc lót bán nguyệt có xẻ rãnh
Hình 3.3	Quy trình thiết kế và chế tạo mẫu đúc

Hình 3.4	Mô hình thiết kế 3D chi tiết
Hình 3.5	Mô hình thiết kế 3D mẫu
Hình 3.6	Sản phẩm mẫu
Hình 3.7	Sản phẩm ứng dụng của đề tài
Hình 3.8	Sản phẩm mới dỡ khuôn
Hình 3.9	Sản phẩm đóng gói chờ xuất khẩu