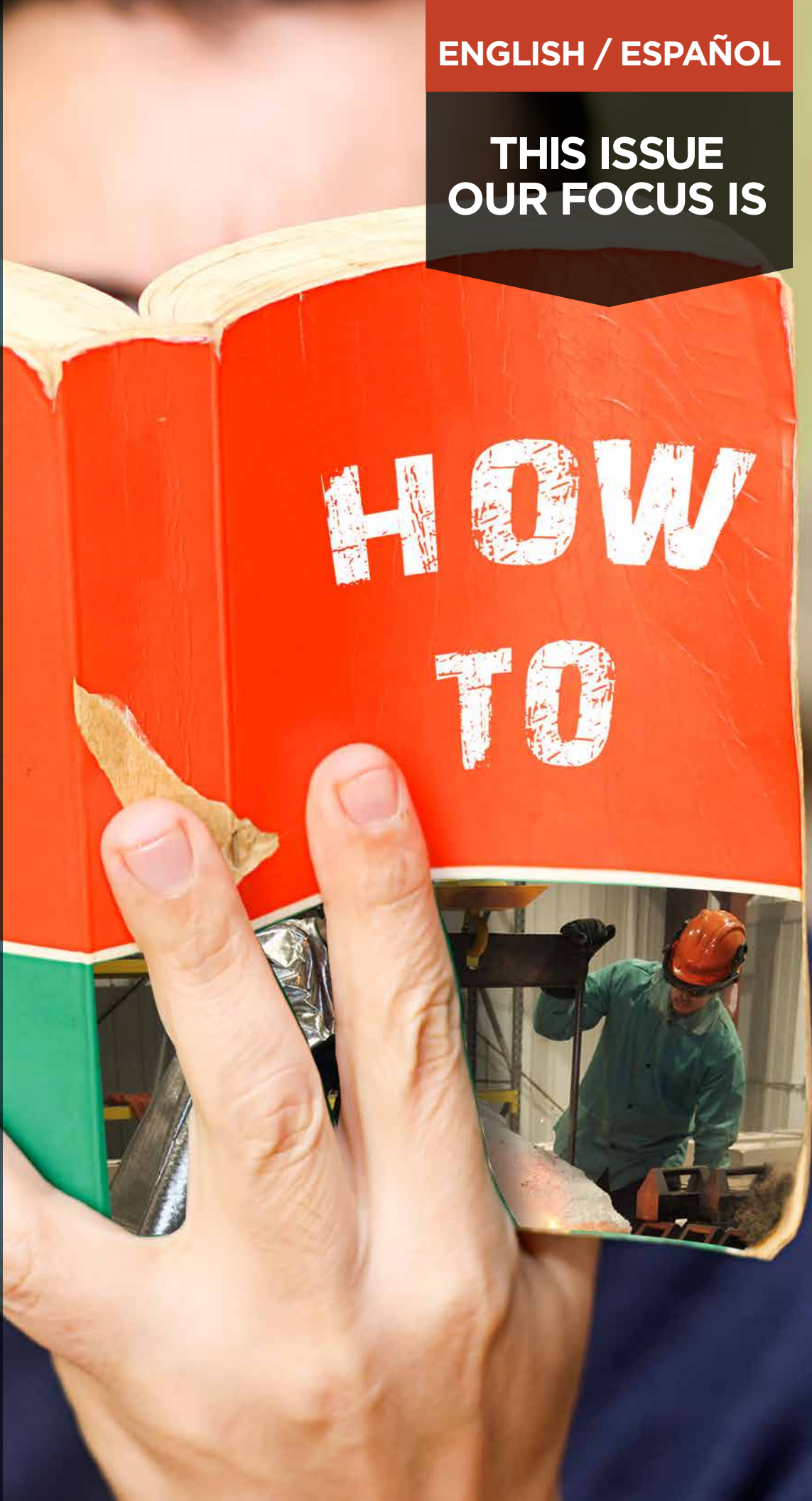


ENGLISH / ESPAÑOL

THIS ISSUE
OUR FOCUS IS

HOW
TO



SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Committed to sharing best
practices for the metalcasting
and diecasting industry

ISSUE 10/APRIL 2019



A NOTE TO OUR READERS

Welcome to our “How To” issue. In an era where capacity is at the maximum and delivery times are already suffering, keeping production up-and-running turns into a taller task.

This issue is filled with the tricks of the trade that matter – the ones that keep your shop running instead of running behind. Whether you are upgrading your equipment, or training, there are new methods that will show you how to do this faster and better. Several authors spent time discussing how to setup a preventative maintenance—a critical area for all foundries as nothing costs more than downtime.

As technology changes, so do the important basics of “How to properly do that.” To that end, you will see a primer on binders for 3D printing along with how to create prototypes with this technology. Additionally you will enjoy the SMART technologies that can do things so that you don’t have to.

Profitability only happens when you ship on-time, with a casting that exceeds customers’ quality and performance expectations. Paying attention to the latest in “how to do that” will pay off dividends at your customers’ delivery dock.

Jack Palmer

Jack Palmer

President, Palmer Manufacturing & Supply, Inc.
jack@**palmer**mfg.com

GET THE FREE APP!



Download on the
App Store



ANDROID APP ON
Google play

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

WANT TO SEE MORE?
VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!
palmermfg.com/simple-solutions

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS
© 2019 Palmer Manufacturing & Supply, Inc. All Rights Reserved

TABLE OF CONTENTS

ENGLISH

"A Note to Our Readers"	02
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
Virtual Reality in Manufacturing - The Time is Now	04
Richie Humphrey - The Schaefer Group	
Using Smart Technologies to Circulate & Transfer Molten Metal	08
Paul Cooper - Molten Metal Equipment Innovations	
Where are Smart Technologies, IOT, and 3D Scanning Going?	10
William Shambley - New England Foundry Technologies	
How to Keep Your Shot Blast Machine Up-and-Running	12
Jamie Burt - Northstar Products	
How to Create Prototypes with 3D Printed Sand	16
Alyssa M. Corral - Hoosier Pattern Co.	
How to Measure Metal Temperature in Ladles	18
Steve Harker - ACETARC Engineering Co. Ltd.	
Optimized Feeding Systems	22
Svetlana Dodik-Pelja - HA International	
How to Implement a Preventative Maintenance Program	26
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
Ever Wondered How the Electrophoretic Deposition Coating Process Works?	30
Chris Neely - ARMOLOY OF OHIO, INC.	
The Basics of Vertical Gating System Design	32
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
Principles of Gravity Die Casting (GDC) Using Reverse Tilt	36
John Hall - CMH Manufacturing	
Maintenance & Troubleshooting of Pneumatic Conveying Systems for Sand in a Foundry	41
Chris Doerschlag - Palmer Manufacturing & Supply, Inc./Klein Division	
RIKO - Recovery of Bentonite & Carbon from Foundry Dust - A Unique Process Technology	44
Tim McMillin - IMERYS	
How to Select Die Lubricant	48
Troy Turnbull - Industrial Innovations	
New, Improved Method to Resuscitate Faded Ductile Iron	50
Dr. Rod Naro and David Williams - ASI International, Inc.	
Understanding Mixer Pumping Systems	56
Rich McNeely - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	

ESPAÑOL

"Nota A Nuestros Lectores"	62
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
Realidad Virtual en Procesos de Manufactura - el momento es ahora	64
Richie Humphrey - The Schaefer Group	
Uso de Tecnologías Inteligentes para la Circulación & Transferencia del Metal Fundido	68
Paul Cooper - Molten Metal Equipment Innovations	
¿Adónde se dirigen las Tecnologías Inteligentes, Internet de las Cosas y escaneo 3D?	70
William Shambley - New England Foundry Technologies	
Cómo Mantener su Granalladora Trabajando	72
Jamie Burt - Northstar Products	
Cómo Crear Prototipos con Impresión 3D de Arena	76
Alyssa M. Corral - Hoosier Pattern Co.	
Cómo medir la Temperatura en Cucharas	78
Steve Harker - ACETARC Engineering Co. Ltd.	
Sistemas de Alimentación Optimizados	82
Svetlana Dodik-Pelja - HA International	
Cómo Implementar un Programa de Mantenimiento Preventivo	86
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
¿Alguna Vez Se Ha Preguntado Cómo Funciona El Proceso De Deposición Electroforética?	90
Chris Neely - ARMOLOY OF OHIO, INC.	
Teoría Básica del Diseño de Alimentación Vertical	92
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
Principios Colada por Gravedad (GDC) Utilizando Basculación Reversa	96
John Hall - CMH Manufacturing	
Maintenance & Troubleshooting of Pneumatic Conveying Systems for Sand in a Foundry	100
Chris Doerschlag - Palmer Manufacturing & Supply, Inc./Klein Division	
RIKO - Recuración de Bentonita & Carbon de Polvos de Fundición	104
Tim McMillin - IMERYS	
Cómo Seleccionar el Lubricante de Molde	108
Troy Turnbull - Industrial Innovations	
Nuevo y Mejorado Método para Resucitar Hierro Dúctil Atenuado	110
Dr. Rod Naro and David Williams - ASI International, Inc.	
Entendiendo los Sistemas de Bombeo de las Mezcladoras	116
Rich McNeely - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	

VIRTUAL REALITY IN MANUFACTURING - THE TIME IS NOW



The Schaefer Group, Inc

RICHIE HUMPHREY
Aluminum Market Specialist
THE SCHAEFER GROUP

Virtual Reality (VR) answers the question to so many manufacturing's challenges from eliminating rework on the factory floor to proper training in dangerous environments— VR is proving to be a game changer in the manufacturing world.

As the only global aluminum furnace manufacturer that is using this technology, we can proudly attest to the many benefits of VR.



Attracting Employees

Enticing millennials' to join your company's workforce is no easy feat. Everyone knows that there are simply not enough engineers to meet the current demand. By showing our equipment in virtual reality, we easily attracted new engineers to join our firm. Today's engineers have many choices when it comes to employment. Demonstrating that your company is an early adopter of important leading technologies sends a powerful statement to those that are looking to join a progressive-thinking organization.

More Effective Training

Anyone that has worked in the foundry industry has experienced the new hire; after they see the heat of the furnaces— don't show up the next day. By showing them virtually what to expect, they can better prepare themselves for the thermal shock of standing in front of an 18000F open furnace door. Training in dangerous furnaces has never been an ideal training environment. In virtual reality they gain the confidence needed to properly maintain a furnace. A better trained employee, is a better employee hands down.

Reducing Marketing Costs

Think about this...what if your customer could look at and manipulate a 3D drawing to show all sides and underneath the unit— how cool that would be? Now imagine them putting on a pair of VR goggles and walking



right through the casing of your equipment to see how it works from the inside! They can look at the nuts and bolts, or understand how the pump works.

From a sales standpoint, so much more can be shown in VR versus a 2D or 3D drawing. The added benefit is that this also saves you a ton of money at trade shows, because equipment no longer needs to be shipped to the show. This saves our company over \$30,000 per show. Instead, the VR system is carried into the show and for about 1/10 of that amount, I can demonstrate to customers just about any furnace type we build.

More savings are realized as I am not getting to the show two days early to set up the booth (it takes literally 45 minutes to set up). No additional hotel bills or meals or days away from home. The ROI is phenomenal! The cost of everything more than paid for itself the very first show! Now we have done a total of 6 shows with the VR system and so we have saved over \$72,000 in three years that stays directly in our bottom line. Talk about cost effective!

Better Factory Floor Layouts

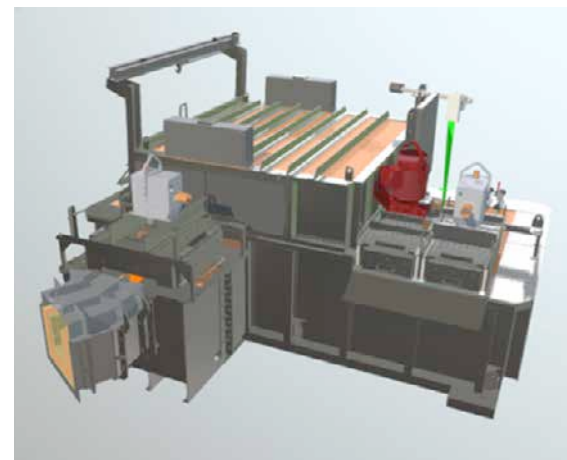
More importantly if you can put a customer's 3D layout in VR, they can actually walk around the die cast or foundry cell and make sure everything fits and there are no safety issues or logistics issues. How valuable is that to your production floor operators?

How often have you seen equipment after installation that doesn't quite fit in the space the customer had in mind. Maybe it's your fault or maybe it is theirs, but the problem is real and could have been avoided all together with VR.

Increasing Sales

Add VR images on your website, and you can feature your equipment for foundries or die casters globally. This isn't just for equipment manufacturers— a Die Caster or Foundry could add their robotic die casting cells in VR and show potential customers your process and expertise in making great castings.

We showed Tesla our furnace VR and ended up getting a contract with them to build a new furnace. When your customers realize you are on the cutting edge of technology they are eager to work with you. Our backlog proudly supports this premise!



Summary

3D CAD files, something that all companies have are all that's needed to make an environment or equipment into virtual reality. This affordable technology is readily available and offers so many advantages to any production floor, whether you are producing parts or equipment, the benefits are enormous.

You can market your company more effectively for less money than advertising, and present your company better at trade shows. All of these result in increased sales, at less cost. The bottom line is the VR system pays for itself and keeps on paying you year after year.



Contact:
RICHIE HUMPHREY
richie.humphrep@theschaefergroup.com



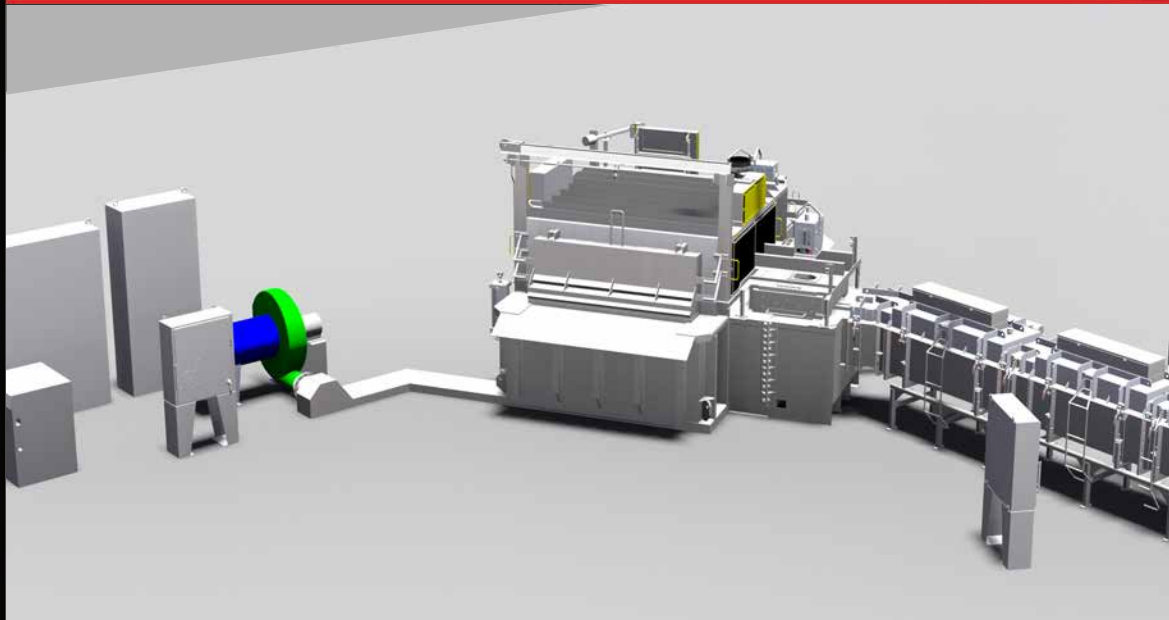
SEE MOLTEN METAL DELIVERY SYSTEM IN VIRTUAL REALITY

BOOTH NUMBER 905



GREAT ALUMINUM CASTINGS BEGIN WITH FURNACES FROM THE SCHAEFER GROUP!

- **ALUMINUM MELTING & HOLDING FURNACES**
continuous degassing/filtration
- **REVERBERATORY FURNACES**
efficient radiant heat
- **LOW ENERGY HOLDING FURNACES**
electric, gas, immersion
- **ELECTRIC RESISTANCE FURNACES**
67% efficiency
highest of any furnace
- **TRANSFER LADLES**
300–6,500 lb
- **LADLE HEATERS**
NFPA regulated fuel train
- **SCADA MONITORING SYSTEMS**
management of production data



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

The Schaefer Group, Inc.

PROFITABLY CASTING YOUR BOTTOM LINE!

**VISIT
SCHAEFER GROUP
BOOTH #905**

CALL +1 937.253.3343 OR VISIT
THESCHAEFERGROUP.COM



INNOVATORS IN ALUMINUM PUMPING SYSTEM PERFORMANCE

- Circulation Pumps
- Launder Transfer Pumps
- Degassing/Flux Injection Equipment
- Scrap Submergence Systems
- Pump & Ladle Preheating Stations
- Smart Pump Technology
- Hydrogen Analyzers
- Control Systems
- Spare Parts & Service
- Graphite Machining

Global performance makes a world of difference.
Proven to deliver more metal flow,
efficient transfer & higher yields.



MMEI-INC.com



APRIL 27-30, 2019 ATLANTA, GEORGIA
CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT MMEI
BOOTH #2523**

USING SMART TECHNOLOGIES TO CIRCULATE & TRANSFER MOLTEN METAL



PAUL COOPER
President
MOTLEN METAL EQUIPMENT INNOVATIONS



ARTICLE TAKEAWAYS:

- The integration of “SMART” technology will drive the future of manufacturing
- Industry 4.0 and the interconnection of technology and people can fix systemic issues
- Real time information has immense value to processors

It would seem to state the obvious that the interface between machines and human beings is at the center of metal processing. Over time the depth to which this relationship has developed has been the basis for the different phases of industrial “revolution.” The Internet of things (IoT) now enables an entirely new way to connect the many decentralized components of a system so that information can be shared and used in ways that was previously not possible. In layman’s terms, this now gives us ways to fix problems that just did not exist as recently as a few years ago. This is a particularly interesting scenario in the metal processing industry where we are seeing the technology advance at rapid rates while some of the best human resources, with decades of experience, are nearing the end of their careers. This situation creates very fertile ground for new Smart Technology (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) and data driven systems to provide ways to improve many aspects of complex processes central to metal processing.

Let’s take a look at some ways that Smart Technology helps to circulate and transfer molten aluminum in your operation and how it can fix issues related both to quality and overall cost of production.

Analyze Data

The first step is to understand the important information we have, and how to use it to properly inform us regarding key decisions needed in during the process.

We can easily measure metal temperature using thermocouples that are incorporated directly into the structure of the pump. This can provide very valuable real time information as to exactly what temperature the metal is in the pump well. Another valuable piece of data is to know the metal level in the pump well, and by extension in the main chamber of the furnace.

With just those two pieces of information, smart technology can be deployed to make decisions to better optimize the circulation and transfer pumps in the system during the process.

Reducing Errors & Labor

During a furnace charging cycle when cold scrap metal is being added to the charge well, the metal temperature in the furnace will decrease. This is a time when we want to see the pump increase in rpm to increase flow and achieve a faster melt rate. Smart technology allows this to happen and provides another major benefit in that the operator does not need to be monitoring the pump controls and can be engaged in other activities. You can see how this can significantly improve the cost of operation by both improving the melt rate and freeing up human resources to focus on higher value-added activities.

Longer Lasting Equipment

In the scenario where we are transferring metal out of the furnace, and the volume of molten metal in the furnace is decreasing, we can use smart technology to reduce the rpm of the circulation pump, as we have less metal to circulate and less concern about melt rate at this time. The pump's ability to slow itself down again frees up the operator to focus on other, higher value-added activities while also better preserving the graphite consumable parts of the pump as they will last longer when run at lower rpm. Over time, these types of incremental benefits can produce major cost savings.

Data Delivered

There are other features of this type of smart technology that can provide major benefits to the operation. Just gathering the data on temperature and metal level provides very important real time information that can be delivered to plant management wirelessly, so that a manager can act on these variables at any time, whether on-site or not. Essentially, you will have a history of the pump operation that will allow you to see everything that has happened regarding performance and operation.

Real-time Notification

Vibration sensing technology that is part of the smart system is another major benefit in the event something happens to the pump during operation that would impact performance. In this case, the manager can be notified immediately, which has many benefits. Obviously, it allows for maintenance to address the issue in real-time as opposed to having to wait for an operator to discover the problem which minimizes down time or compromised production that can result for an issue of this type. It also enables management

to pinpoint exactly when the problem occurred so that a better root cause analysis can be done as to what caused the issue to occur.

The ability we now have to use Smart Technologies to drive improvements in metal processing will be an exciting chapter in the never ending quest for continuous improvement. As these systems provide added capacity for the machines to act on data it will allow the human resources to focus more of their time and attention on driving further innovations. We certainly look forward to continuing to do our small part in leading the industry forward in developing new ways to produce higher quality products, with reduced labor and equipment costs.



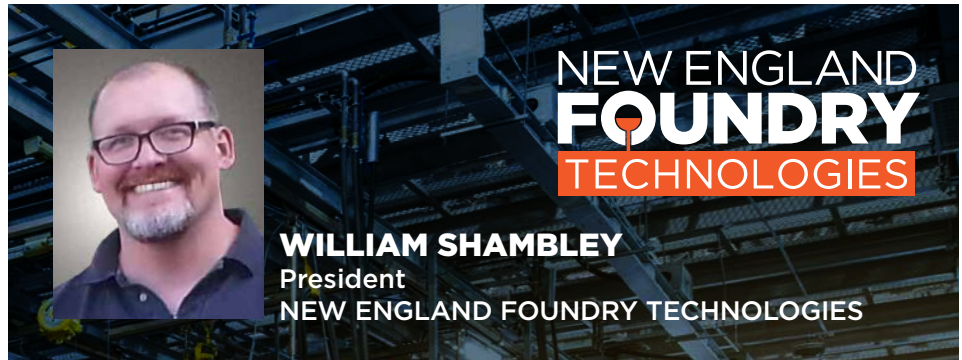
Contact:
PAUL COOPER
paul.cooper@mmei-inc.com

EMERGING TECHNOLOGIES

SIMPLE SOLUTIONS
THAT WORK!

HOW TO

WHERE ARE SMART TECHNOLOGIES, IOT, AND 3D SCANNING GOING?



There are many applications for 3D Scanning, with articles in Modern Casting, MCDP, and Elsevier that document decade of evolution to the current state of technology. So while some foundries have fully embraced scanning as a tool - overwhelmingly, I get comments that echo the sentiments of, “we’re just a job shop, we can’t justify....”

Well, I call “BS” (to use foundry parlance) on that. Big foundries, have been able to do the following with 3D scanning - but job shops are mostly limited by their staff and creativity in using these applications - not their budgets. All of the following routine tasks are being performed in foundries - today. These tasks are relatively inexpensive to implement, and many can be outsourced - today.

- Pattern inspection (archiving, acceptance of new patterns, validation of quality, etc)
- Reverse engineering (patterns, ores, castings)
- Extracting a casting digitally from old tooling
- Scan to CAD Visualization and inspection / CMM / Part inspection for QC / reporting

- First article inspection
- Pre-assembly QC checks of complicated molds / cores
- Wear inspection of tooling, and in plant equipment and facilities inspections
- Setup check: go-no-go testing
- Defect quantification and feedback to simulation studies; can - adjust, retool, recast

Improvements in processing time, automation of scans and inspection reporting, software assistance in reverse engineering (reduction in labor & experience required) are growing daily. Technologies like IBM’s Watson allow AI technologies and block-chain decision making to be fed scripted routines. Cloud processing can now be bought “ala cart” from IBM, AWS, and others. Many

decisions that are made on the floor or by first or second line managers are completely scripted, and can be handed over to AI—today. They are just standard business processes, there is no creativity required.

AI and machine learning can currently do data mining, regression analysis on QC data, and it can script the decision making process where a process is understood. Where a process is not well understood, it can augment the value of a good process engineer by performing predictable tasks, standard calculations, and setting up decisions that need human intervention to make a decision.

In a job shop, you can now do what other industries have been doing for years:

1. A customer uploads a casting, unriggered, to your website.
2. An AI script accepts the part file, logs the metal, makes sure it is the size, alloy, heat, etc that you pour, evaluates thickness in heavy and thin cross sections, and runs a simulation of the cooling on an unriggered castingbefore your engineer looks at the data. Simultaneously a block chain algorithm checks your production queue, your raw materials stock, your certifications, and provides your engineer with an estimate for production time, cost, and lead time to the customer. Also, it checks the customer's credit, to make sure that they will pay you for the job.

3. Your engineer now looks only at jobs that your foundry is capable of, for qualified customers, which fit within your production spec. No labor expended yet. For those decisions that can't be predicted by AI, your engineer does some very human thinking (patternmakers may change flavor, but they will be ubiquitously necessary, forever.)

NOW. 3D SCANNING -where does that fit in? What if you already know you can accept the order, because you've made the part before? What if your AI could:

1. Qualify web payment, existence of tooling in the warehouse, raw materials, and a match of the delivery date with your raw materials inventory and production schedule
2. Agree that the simulation data predicted success before a pour happened
3. Verify that the tooling delivered to the floor was the right tooling (by 3D scan match of the tooling to CAD)
4. Verify that the sand mold and core package was properly assembled, log pouring temp, and batch chemistry, and alert you if the core wash was over or under applied, or had drips....
5. Verify that the casting met as-poured accuracy and surface defect criteria.
6. Correlate any NDT data, CT data, tensile bars, or other QC data, and track everything by QR codes that were laser engraved into the castings during machining.

That cute little 3D scanning device that your 20 something engineer has been waving around is your gateway into the next century of manufacturing smarts. All of the tools and decision making tools mentioned in this article are available, and many have been in real world use for a decade or more, in foundries. Connecting the scanner to your quality DB, and getting some AI to connect your front end to the pouring room floor won't replace decision making in the near future, but it can augment the capabilities of your best decision makers, and give them the diagnostics to track everything related to making castings. 3D scanners can be a standard "extra set of eyes" that validate production processes. It's time to do a tech roadmap for your foundry!



Contact:
WILL SHAMBLEY
will@nefoundrytech.com

HOW TO KEEP YOUR SHOT BLAST MACHINE UP-AND-RUNNING



JAMIE BURT
Products Operations Manager
NORTHSTAR PRODUCTS



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Reduce your overall maintenance costs with a plan
- Preventative maintenance tips to keep up-and-running
- Understanding high wear parts usage

Many companies see themselves stuck in bind when an important machine goes down unexpectedly and you lack having the parts on hand to get it back up-and-running. Unfortunately, we see this situation a lot in particular with shot blasters.

The easy way to ensure these occurrences don't happen often (or are greatly reduced) is by having an up-to-date system in place with the most accurate information. Every company, big or small, needs to take important steps ahead of time to save downtime (or worse) in the future.

Step 1: Documentation

Document the shot blast machines you have. Include the brand name, size, wheel head, and any changes that may have been done to alter the original version of the machine. Providing a serial number for the machine may not be the best option for ordering replacement parts. Over time, many of the machine's components are often changed, or retrofitted which often changes the machine completely. All of this makes the original serial

number useless when trying to order replacement wear parts.

Step 2: Shot Blast Manual

Have a copy of your machine manual within arm's reach. If you do not have a manual, contact the machine maker and request a copy. Requesting a digital copy is always better as it can be stored easily. Print-only manuals tend to get lost as we all know.

The manual typically includes a list of the replacement parts specific to your machine. Manuals are very valuable as they also provide safety, troubleshooting and helpful tips to keeping your machine working at its maximum potential.



Step 3: Understanding High Wear Parts Usage

Know your high wear parts. Typically the blades/vanes, control cages, impellers, liners and wear plates are the most consumed parts. Having a record of these parts, the part numbers, and when you last replaced them will help determine how fast you go through these parts.

Create a Preventable Maintenance inspection list for your maintenance team to check on a daily or regular basis. The main components to inspect would be...

- _ Blades / Vanes
- _ Seals
- _ Abrasive Valves
- _ Elevator Buckets
- _ Impeller Case / Control Cage
- _ Wheel Housing
- _ Flights / Slats
- _ Head & Boot Pulleys
- _ Impeller
- _ Housing Liners
- _ Links & Pins
- _ Wear Plates
- _ Bare Wheel/Outer Runnerhead
- _ Motor
- _ Elevator Belt
- _ Cast Nuts
- _ Hub
- _ Sheaves & Belts
- _ Elevator Splice
- _ Hardware components

Documenting the hours of use is truly the only accurate costing analysis system. Other things to consider and document is the use of application and the media used. This information is very helpful to both determine when you will need to replace your next wear part, and to understand when parts will not be up to par.

Documenting the hours to determine wear life will also help give you an idea if there is any quality issues with your product. If you notice a significant decrease in the performing hours, contact your parts supplier and address any quality issues you may be facing.

Knowing the average hours per part can also open the door to comparing replacement parts from other providers. With advancements in the manufacturing process, wear resistant parts have the opportunity and ability to last longer. Keep an open mind about testing wear life performance, it may save you time and money in the long run.

Step 4: Stocking Parts

After you have determined your common parts list and the rates they are used, keep extra pieces on hand. Depending on your usage, you could see some cost savings when larger quantities are ordered at once. This of course also saves on shipping costs in the long run.

Holding large amounts of inventory is of course not the name of the game. However, keeping enough on-hand to get you through a couple change-outs, is always the most responsible option. We also recommend working with your supplier to understand their stocking policies regarding your high wear parts. At the same time, ask them for the parts that are not stocked what their

average lead times are. Then, you will better understand which parts need your highest level of attention to avoid expensive downtime. Your supplier also might have an inventory management program to avoid any outages, and manage this for you.

Step 5: Updating Equipment

If you're having a hard time finding the wheel replacement parts you need, it may be time to update your equipment. Upgrading your machine doesn't mean you need to get rid of the whole blast machine. Changing the head of your machine to a more common one may be the easiest and cheapest option. Retrofitting the shot blast head to an existing machine does take some technical help and knowledge to understand which wheel heads are compatible with each machine. This is often done with wheels where the replacement parts are very hard to come by, have extremely long lead times, or are very expensive. If your company has exhausted every avenue and cannot seem to get what you need, this would be a great option.

Using the above steps when preparing your next replacement part order will reduce downtime, reduce overall maintenance costs, and importantly enable you to make your deliveries on-time. If needed information is not available, contact your replacement part supplier for help.



Contact:
JAMIE BURT
jamie@northstarusa.net

QUALITY-CERTIFIED SHOT BLAST REPLACEMENT PARTS



OVER 2,000 SHOT BLAST REPLACEMENT PARTS

- ENGINEERED TO PERFORM BETTER
- UP TO 30% LESS THAN OEMS
- EXPERT TECHNICAL TEAM

We make replacement parts for popular brand such as Wheelabrator, Pangborn, Goff, Blastec & BCP including:

Abrasive Handling Components

Bearings, Seals & Hardware

Blast Wheel Components

Blast Cabinet & Mill



APRIL 27-30, 2019

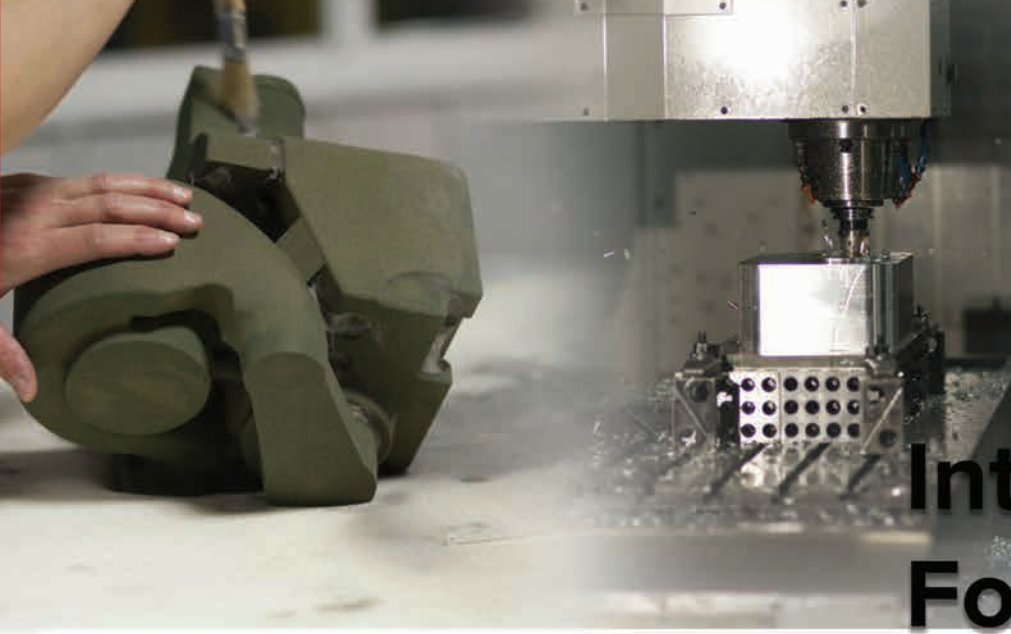
ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT
NORTHSTAR
BOOTH #714**

Our shot blast experts are here to help you!
VISIT NORTHSTARUSA.NET
OR CALL 888-908-9806
Better Performance. Endless Support.

 **NORTHSTAR**
PRODUCTS



DUNS# 959310756
CAGE# 50NE3
ITAR/EAR Compliant
ISO Certified

Integrated Foundry Tooling Solutions

WWW.HOOSIERPATTERN.COM

Facilities

Hoosier Pattern is currently located in a 50,000 sq. foot facility in Decatur, Indiana. HPI currently houses 18 vertical machining centers, 2 CNC lathes, 2 EDMs, a manual CMM, 2 ExOne S-Max™ sand printers, and a Stratasys Fortus 450 FDM/ABS Plastic printer.

Rapid Prototyping

Need something cast in a hurry? No time to machine a pattern or core box? Maybe you just want a couple of pieces of a new prototype? HPI has you covered. Create geometrically complex sand cores and molds directly from CAD models, eliminating the need of a physical pattern to create a core or mold.

Industries Served

Because of Hoosier's ability to produce tooling of many shapes and sizes, they serve a wide range of industries including automotive, consumer appliances, and agriculture.

Foundry Tooling

Hoosier strives to be up to date with the latest foundry knowledge. When it comes to customer models, HPI doesn't cut any corners. The ability to do Go To Meetings on the fly ensures jobs keep moving to meet deadlines.

Known for our quality of workmanship and commitment to "On Time Delivery", HPI has gained recognition as a premier pattern shop. With some of the latest tools in technology HPI is able to provide you with the best quality, pricing and timing. A highly experienced staff will assist your company with "out of the box" concepts for every need. Hoosier encourages constant research for new products and procedures to stay profitable and further capabilities. The addition of a third 3D sand printer in house as well as a FDM/ABS plastic printer truly keep HPI on the cutting edge of technology.



CONTACT US

-  906 N 10th Street Decatur, IN USA 46733
-  260.724.9430
-  quote@hoosierpattern.com
-  www.hoosierpattern.com



Request a quote: quote@hoosierpattern.com

APRIL 27-30, 2019 ATLANTA, GEORGIA
 **CASTEXPO**
 & METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS
BOOTH #729

HOW TO CREATE PROTOTYPES WITH 3D PRINTED SAND



ALYSSA M. CORRAL
Marketing & Social Media Coordinator
Hoosier Pattern Co.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Traditional tooling versus 3D printing
- Manufacturability is another gain when it comes to 3D printing

The process of sand casting has been the same for hundreds of years. First, a pattern is placed in sand to create the mold and a gating system of some type is incorporated for the molten metal to flow into the mold. The pattern is then removed and the cavity is filled with molten metal. After the metal has cooled, the sand is broken away and the casting is removed.



Although we started as a traditional pattern shop—machining and building these patterns while becoming an industry leader—there was more to be explored within the sand casting world. Patterns are reusable and perfect for production use, but what about low volume productions or prototypes?

How It Works

The 3D sand printing process is fairly simple and works as a normal 3D printer would. A CAD file is plugged into the machine and a layer of sand goes across a large job box (70.9 x 39.37 x 27.56"). Binder is then dropped where the part is to be made—the binder joins the sand together and, after layers of this repeated process are bonded together, the mold is formed and extracted from the job box. The created mold is then cleaned and sent to the foundry to be poured within 10 days of receiving the purchase order.

Benefits to 3D Sand Printing

There are two big benefits to 3D printing prototype molds and cores—cost and time.

Traditional pattern making is expensive and it can take months to get your first casting and maybe realize it's not even what you want. Under strict timelines, this may only give engineers and designers a couple of tries to get it right. With 3D printing, a customer can have a casting in a matter of days if needed. Depending on the size of the mold or core, multiple versions



of a prototype can be printed at once in the same large job box and sent to the foundry together for maximum use of time.

Our method of 3D sand printing allows a customer to print multiple versions of the same prototype at the same time because we aren't committed to tooling. Within a short amount of time, multiple designs can be printed, poured, and tested, allowing for additional alterations or decisions to be made on even a shorter timeline.

Manufacturability is another gain when it comes to 3D printing. Designers are free to design castings that are made true to design and designs don't need to be altered or compromised by manufacturability. Complex cores that would normally need assembly can be printed as one piece. Cores can also be printed with a hollow interior, allowing gas to escape or a core to collapse if need be—this achieves high-quality internal passage systems for castings.

Additionally, 3D printing has the potential to highlight issues that—in situations of traditional tooling—may not normally come up until the molds are moved into production. Finding these issues earlier in the timeline and after fewer resources have been spent help prevent these errors from surfacing for the first time further along in the project timeline, saving time and money in the end.

Every great product started as multiple prototypes that helped shape, adapt, and perfect the final product. Prototypes are essential in detecting problems, testing to see where improvements can be made, and ultimately making the final product more useful to the end user. 3D printed sand is not directed at a certain industry or a particular customer—this technology can be used by a wide



range of customers from various backgrounds and industries of all levels.

Hoosier Pattern is a boundary-breaking industry leader—we take pride in elevating ourselves and our customers to top-notch solutions, meaning higher quality castings and quicker turnaround times.



Contact:
ALYSSA M. CORRAL
alyssa@hoosierpattern.com

HOW TO MEASURE METAL TEMPERATURE IN LADLES



STEVE HARKER
Technical Director
ACETARC ENGINEERING CO. Ltd



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Don't be afraid to push the boundaries
- Use technology to quantify and improve the process
- Remember our shared industrial heritage but keep working towards a technological future

In 1708, Abraham Darby leased a blast furnace in the village of Coalbrookdale, Shropshire, England. And the rest, as they say is history.

Abraham Darby (or Abram, spelling was more fluid in those days) was originally a brass founder and clearly had an enquiring mind. He'd scientifically, within the constraints of the time, studied brass casting to see how it could be improved and is credited with setting up the world's first metallurgy laboratory. In 1707 he registered a patent for producing pots and pans using sand molds and a reusable pattern.

Coalbrookdale offered a number natural advantages when it came to iron making, having both coal and iron ore deposits that were easily accessible and with the river Severn running through the valley. As I've said, Abraham had an enquiring mind, and faith in his own abilities, so he applied the techniques he'd developed casting

brass to casting iron. Shropshire coal was considered to be high quality having a low sulphur content. I don't know if Abraham knew this or it was a lucky break but I'm sure he worked out that there was something about the coal that helped him to produce consistent high quality iron castings.

Most significantly, he moved on to using coke as the fuel. The first to be credited to do so in the western world, enabling larger quantities of metal to be melted at lower cost. Word soon spread with many more coke fired furnaces starting up. The high quality and relatively cheap iron castings that were being produced, and in more complex shapes became the building blocks for the industrial revolution, enabling the steam engines and textile machines we associate with the industrial revolution to be actually made.

In 1781 the first cast iron bridge in the world was opened, spanning

the 70ft Severn gorge. Abraham Darby III, the original Abraham Darby's grandson casting the segments in the now much expanded Coalbrookdale foundry. (If you ever visit Coalbrookdale, the original blast furnace, designated as a world heritage site, is now a museum and the cast iron bridge is still in use, at Iron Bridge.)

What strikes me is that foundry men like the Darby's, and many others since, never accepted that something couldn't be done but just kept pushing the boundaries. To some extent history has filtered out the failures, or at least those that didn't end in a spectacular or disastrous way but they achieved a great deal with the very limited tools at their disposal.

We in the foundry industry can rightly claim our place in history but we also need to look to the future.



Over the centuries the foundry industry has moved from an art & craft base to science & technology. A path that will only continue. The modern foundry man now has a far wider range of tools available, to measure and quantify the various foundry processes, but as margins get ever tighter, maintaining specification even more critical, he needs them.

One area that has intrigued me is how foundry men accurately know what the metal temperature is in the ladle. This dates back to when I first started visiting foundries and, very much wet behind the ears, I would ask how they judged the metal temperature. Even then I'd worked out that this was an important point although I didn't understand just how essential this was for maintaining the quality of the casting process. I remember being told that a skilled man could tell the temperature from the color of the metal, how it poured and from its taste. Back then, most foundries were using cupola melting and perhaps things were not quite as critical as they are now.

I have to admit that "tasting the metal" left me more than a little confused. Although, over time I did think that I came to understand what they meant. Today, with electric melting being the standard, melting temperature is a known factor, but once the metal is transferred to the ladle then unknowns can start to creep in. While it is standard working practice to use a pyrometer there are a number of practical considerations that have to be taken into account.

With small capacity ladles, especially lip-pour type, it's not a problem to take a reading with the pyrometer before casting



commences. Access to the ladle can easily be achieved without the operator needing to put himself in a potentially dangerous place to take the reading. However, as the ladle gets larger in size, and especially if the ladle has a cover, using a pyrometer might become more difficult.

I've usually seen the pyrometer kept by the melt deck, which isn't a problem if the molding line is close by but if the ladle has to travel a distance from the furnace to the molding line, perhaps changing cranes on the way, there might be a delay of several minutes from the ladle being filled to pouring commencing.

Also, the pyrometer obviously measures the temperature of the metal at the surface. It might be more useful, especially with bottom pouring ladles to know what the metal temperature is closer to the nozzle.

Heraeus manufacture a range of temperature measuring equipment for foundries and steelworks and they have hit on the idea of adapting a temperature probe developed for the steel industry for foundry ladles and which addresses the above issues.

While I will briefly outline their process it is the ladle aspect that is of more interest to me. So please contact Heraeus directly for technical details.

The Heraeus probe is mounted in the side of the ladle shell in a special holder and protrudes through the refractory lining into the metal. The probe position is usually below the center band but away from the direct metal stream when the ladle is being filled. The actual temperature probe is inserted through a refractory sleeve and fixed via a clamp arrangement on the outside of the ladle shell. The sleeve allows probes to be changed without interfering with the ladle refractory lining.

The probe sends a signal to a static receiver unit via radio transmitter and can give a continuous temperature measurement from the ladle. So the ladle has full free movement and the operator can check the temperature as the ladle advances along a molding line. Several ladles can be used with the same display, with each probe having its own log in code.

Continued on next page

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

I understand that it takes a couple of minutes to achieve an accurate and steady temperature reading but once this state is reached, the probe will give an accurate temperature reading as long as it is immersed in metal. Temperature readings can be logged for analysis.

Acetarc has manufactured several ladles with the probe prep fitted and have also fitted probe preps on a number of existing ladles. Ladles have ranged in capacity from 2000 lb up to 40,000 lb. So far all have been bottom pour type.

Fitting a probe prep to an existing ladle, while not a problem, is obviously impractical for customers who are overseas. However incorporating a probe prep on a new ladle only adds a small amount to the ladle cost and effectively makes the ladle ready if a foundry wants to take up this option at a later date. If the foundry doesn't initially want to fit a Heraeus probe, then the prep is simply capped off.

Weir Minerals (UK) has introduced the Heraeus probe and are very pleased with the results. They say that they get a far more accurate measurement of the metal temperature, when compared to the standard pyrometer, which has allowed them to pour within tighter temperature tolerances, with all the associated advantages.

The foundry has now moved from having the probe fitted to an initial test ladle to fitting them to all of their most frequently used ladles. They view the improved safety of the operator just as important as the improved accuracy of the temperature measurement.



As a post script to the above; the Darby family was involved with the Coalbrookdale foundry for over 200 years but in the 1920's it was incorporated into a large foundry group. This set a trend with ownership passing from one group to another. In 2015 Coalbrookdale Aga was bought by another international group. By cruel irony what made Coalbrookdale good as a foundry location for Abraham Darby now counted against it. The coal seams being exhausted long ago and the picturesque but isolated location making it impossible to switch to electric melting. In November 2017, the new owners deemed the Coalbrookdale foundry uneconomical and it was closed down.

As a protest the final shift hung their foundry boots on the foundry gates.

Special note: Coalbrookdale photo by kind permission of Edward Lindsay FICME

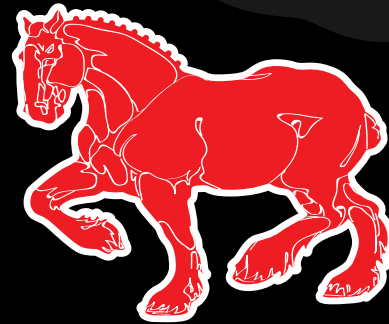
Contact:
STEVE HARKER
steven.harker@acetarc.co.uk



ACETARC

Established in 1967, we specialize in the design and manufacture of all types of foundry ladles.

- Heavy-Duty Foundry Ladles
- Safe Pour (zero Harm)
- Battery Powered
- Bottom Pouring units with radio remote control
- Ladle Pre-heaters & Dryers



ACETARC

TEL: +44 (0) 1535 607323

sales@acetarc.co.uk

www.acetarc.co.uk



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT ACETARC IN BOOTH #2537

OPTIMIZED FEEDING SYSTEMS



SVETLANA DODIK-PELJA
Business/Product Manager
HA INTERNATIONAL



International LLC

Member of HFA Group

ARTICLE TAKEAWAYS:

- Exothermic sleeves for demanding casting designs
- Compact feeders for liquid metal savings
- High strength cold box feeder systems for automatic sand molding, eliminates sand around contact and feeder breakage

It is well known that metals change volume during solidification. This volume change must be compensated during solidification otherwise shrinkage defects can occur in a casting, making it unusable for its stated purpose.

This has been solved through the use of adding a metal reservoir commonly known as a “feeder” the purpose of which is to supply liquid metal to the casting as it cools and solidifies.

As this technology has developed and been improved, newer types of feeder materials have become available, including combinations of exothermic-insulating and highly exothermic compositions. The choice of material depends upon the application.

For more demanding casting designs, highly exothermic sleeves have become more wide-spread. The exothermic reaction is started when molten metal meets the feeder. This initiates a highly energetic reaction generating heat. This keeps the metal, contained within the feeder, liquid and

extends the feeder solidification time to a greater degree than insulating feeders. The benefit has been to minimize feeder volumes and improve casting yields.

To take advantage of these new opportunities, compact feeder designs using sodium silicate binder systems with glued-on breaker cores (typically made using resin coated sand) were used and still are today. Due to their much lower volume, this yielded savings in liquid metal and gave better productivity to the molding line.

Even with this system, reduced breaker core diameters of the compact feeder systems and the use of pins mounted directly on the pattern, resulted in increased possibilities for locating the feeders on the casting.

Subsequent development of faster green sand molding equipment with increasingly higher compressive pressure to produce castings with tighter tolerances, has created requirements for more feeder sizes and different geometries to feed complex and thin-walled castings. However, the higher compressive pressures of modern molding machines, which result in higher hardness of the green sand needed to produce near net shape castings, result in frequent damage to the breaker cores and feeders

The introduction of cold-box (c-b) bonded feeding systems solved this problem by providing a feeder with high strength to resist the compressive force of today’s molding machines, yet allow complete collapsibility and burn-out during the casting process. In addition, c-b bonded feeders exhibit repeatable, precise tolerances, and can be shipped long distances without damage and stored for long periods of time without degrading.

Newer designs, with compressible lower parts, such as the tele-feeder, offer unique advantages during use. During compaction of the green sand, the upper section of the tele-feeder slides telescopically over the lower section. This means that the lower section is not exposed to the molding pressure and, therefore, damage.

When the upper section slides over the lower section, additional compaction of the green sand under the lower section takes place. This is the transition area

between feeder and casting, precisely where poorly compacted sand may occur with other designs.

Tele-feeder designs using exothermic materials in both upper and lower sections guarantees that such feeder designs provide up to 50% efficiency rate of their volume to the casting. And the introduction of very low-to-no fluorine exothermic materials used in c-b feeders provides on-going benefit for the recirculating green sand system.

The valuable benefits in practice has been the formation of a defined break-off point as a part of contact area that enhances separation of the feeder from the casting and significantly reduces cleaning costs compared to other designs.



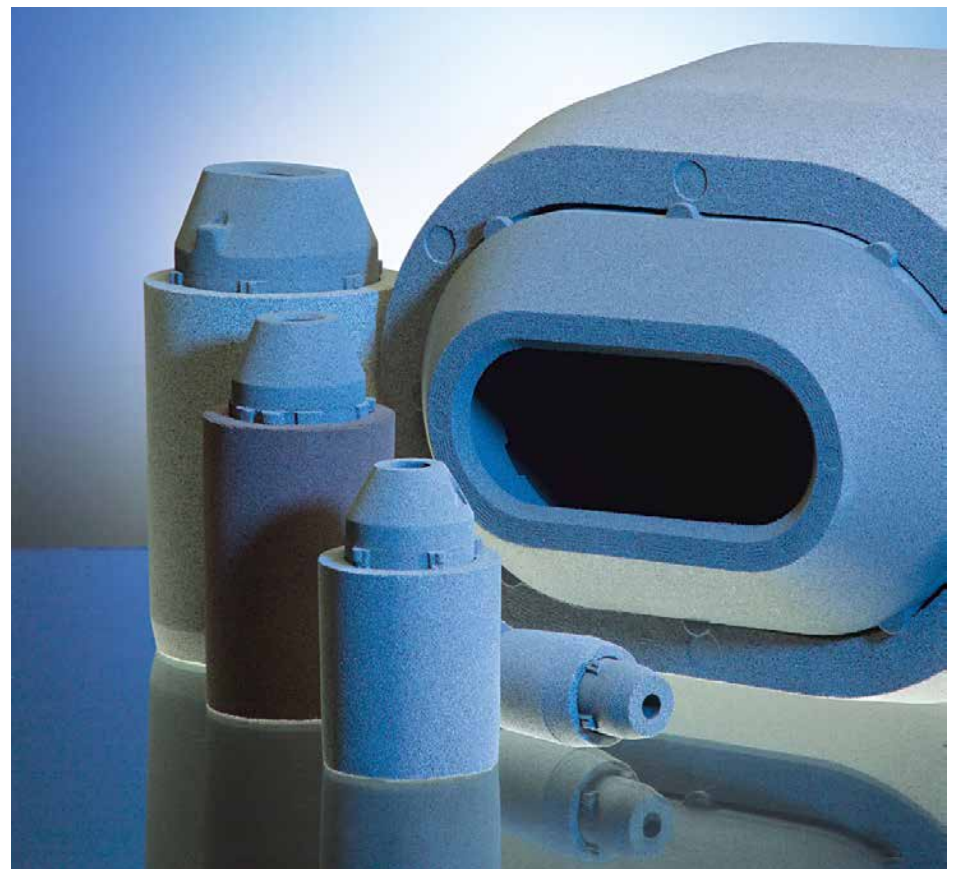
The most powerful value of the tele-feeder is the exothermic neck which allows:

- The connection between the casting and upper part of the feeder stays hot for a longer time, without increasing feeder size.
- The neck geometry provides directional solidification and avoids undesirable matrix degeneration around the contact area.
- The significantly reduced contact area of the tele-feeder allows for many options in positioning the feeder on the casting to provide very accurate feeding of critical spots on the casting prone to shrinkage.

Further benefits include:

- The centering pins have a very simple maintenance-free design and are relatively inexpensive to manufacture.
- The centering pins provide an air vent during the molding process.

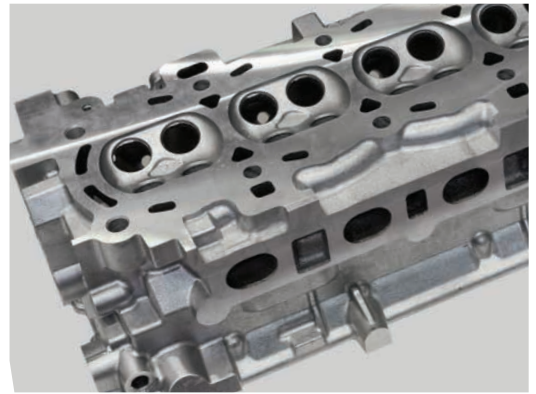
All these benefits enhanced reasons to use the tele-feeder technology to make shrink-free castings with significant savings in molten metal and reduced or eliminated time in the cleaning operation.



Contact:
SVETLANA DODIK-PELJA
Svetlana.Dodik-Pelja@ha-international.com



**THE
RESULTS
WE DELIVER**



With over 100 years of global experience and an unmatched portfolio of high-performance resins, resin coated sands, refractory coatings and metal feeding systems – *just about every grain of sand runs through us.*

We don't make the casting...**WE MAKE IT BETTER!**



APRIL 27-30, 2019 ATLANTA, GEORGIA
CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT HA INTERNATIONAL BOOTH #1219



International LLC

Member of  Group

WWW.HA-INTERNATIONAL.COM

800.323.6863



Equipment Manufacturers International, Inc.

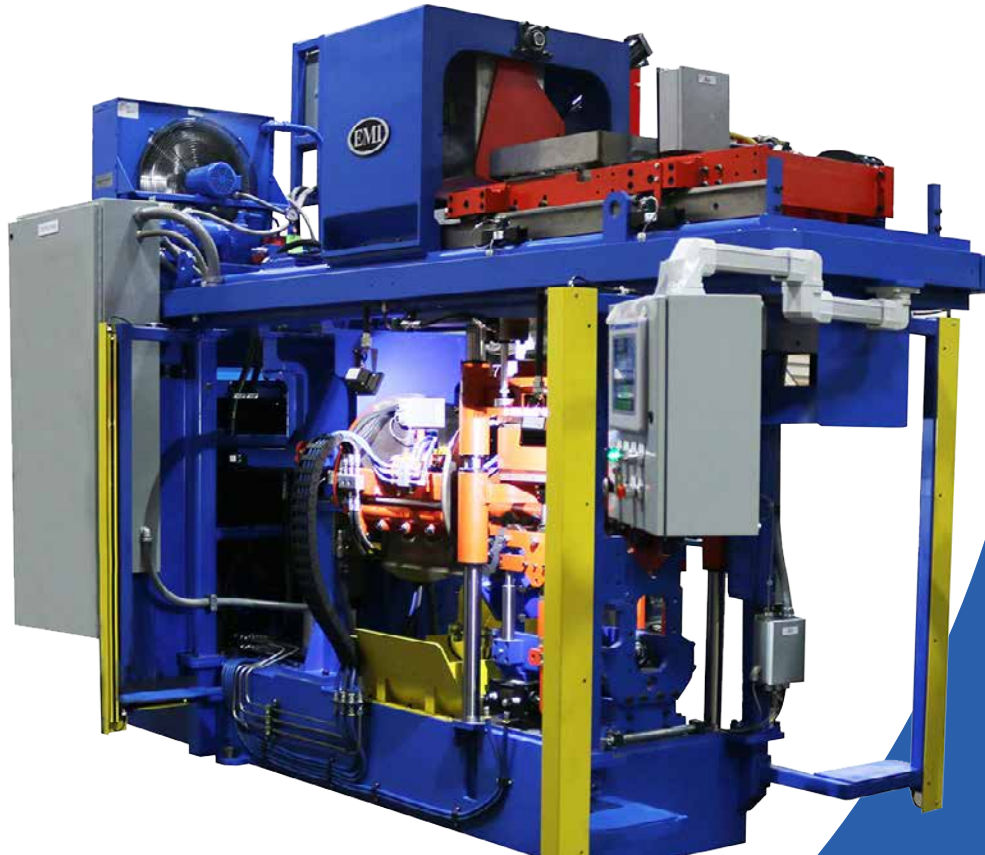
Foundry Equipment...By Design

SERIOUS FOUNDRY CHALLENGES DEMAND SERIOUS FOUNDRY SOLUTIONS

Labor savings, increased performance, reduced downtime, improved safety are all benefits from having EMI on your foundry team. For almost 40 years we've been providing innovative solutions that deliver serious results.

Stop by our booth and let's talk about your unique challenges.

emi-inc.com
261-651-6700



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT EMI
IN BOOTH #1947**



Molding • Core Production • Engineering • Automation

Growing since 1982: Osborn, SPO, Sutter, Herman, Impact, Savelli & Harrison

HOW TO IMPLEMENT A PREVENTATIVE MAINTENANCE PROGRAM



JERRY SENK
President
EQUIPMENT MANUFACTURERS INTERNATIONAL, INC.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Importance of effective preventative maintenance
- Basic steps to get started
- Lubrication, Inspection, & Recording

Many foundries are operating at increased capacity due to the strong economy and many still are projecting increased sales through the next few years.

The good economic expansion is greatly welcomed in our industry and we see strong enthusiasm for new equipment and foundry expansion. Sales growth, production commitments, never ending quality improvements are all outcomes of increased demand. These customer and operational demands are ever harder to achieve when your foundry equipment experiences unplanned downtime.

Over the last several months we've spent a lot of time working with many foundries across North America to help with service and expediting replacement parts. We all know how it works; when business is down certain expenses are pulled back. Routine maintenance is limited. Wear items needing replacement are Band-Aid-ed until complete failure. Spare parts inventory is depleted and not replaced. It seems our industry was hit overnight with ramped-up capacity and production. This almost immediate increase in production caught many with neglected equipment and really not ready to take the machinery to near 100% capacity. Furthermore, we know many of our foundry customers freely admit to neglecting their machinery because there just isn't any downtime in the schedule to preform basic preventive maintenance activities.

Today's foundries are operating a wide age of equipment; from 50's era squeezers to highly complex multi-piston compensating high pressure molding systems. Each end of the spectrum requires the same attention to detail, consideration of spares inventory, and establishing an effective maintenance program. This article is intended to help reinforce how important a preventative maintenance program is to your foundry and your profitability. The article will offer some basic preventative maintenance considerations and work outline some steps to get started or re-engage your operations team.

STEPS IN A PREVENTIVE MAINTENANCE PROGRAM

The first step is ownership or management adoption of re-inforcement of a preventative maintenance program. It often happens that programs are installed with great initial enthusiasm but collapse completely after a relatively short period. Many times, this can be traced to inadequate ongoing support from management. It is critical that management instill a demanding preventative maintenance culture.

Other common reasons for a weak preventative maintenance program are; failure to plan accordingly, inadequate initial training of the preventive maintenance staff, insufficient time for

the transition from the “break-down repair squad” philosophy to true preventive maintenance thinking, disillusionment since positive results are not immediately evident.

Assemble your team, establish goals and metrics, create a funding resource, and meet routinely to review and discuss results. Only after routine conversation will you be able to reinforce the importance of a robust preventative maintenance program.

After committing to the plan, your next step should be to compile a list of production machines and equipment directly involved in the manufacturing process. That equipment list should be grouped according to their importance to the production process.

I. Indispensable machines are defined as those whose breakdown would interrupt one or more steps in the entire production process and for which no standby unit exists, or whose function cannot be performed temporarily by alternative means. The single cupola of a small foundry is an example.

II. Marginal equipment contributes indirectly to the production process but its breakdown would not be a major inconvenience. The foundry clean-up truck is an example.

This method of classifying machines is similar to the process used in network analysis to determine (critical) and (non-critical) activities.

After every piece of equipment has been given a maintenance priority rating, it is possible to establish an appropriate preventive maintenance program which will maintain each item in the condition appropriate to its rating. The frequency and care with which each machine is serviced are determined by factors specific to that machine in its particular environment.

It is therefore not feasible to describe valid preventive maintenance procedures to cover all possible situations; however, certain guidelines can be set forth which will help to determine those components of machines and equipment, which should receive primary attention.

The equipment components,

which should be located and clearly identified when setting up a preventive maintenance program include:

- A. All lubrication points
- B. All electric motors or driving mechanisms
- C. All electrical control equipment
- D. All hydraulic and pneumatic components
- E. All mechanical parts of assemblies subject to appreciable wear

This survey should not be based solely on manufacturer’s drawings. Identify each element by actually inspecting the equipment concerned and then mark these in on suitable plant layout drawings.

After the above steps are completed, then define the plant areas that need to receive some form of preventive maintenance – so that specific preventive maintenance work schedules can be established.

SETTING UP A LUBRICATION PROGRAM

The lubrication program can be developed in a straightforward manner by following the simple steps described below:

I. Standardize and code lubricants – From equipment manufacturer’s service manuals and data from lubricant suppliers establish a minimum number of standard lubricants which will cover all equipment needs.

II. Set up a central storage area for all lubricants – Ensure that lubricants are stored in such a manner that sand or other impurities cannot contaminate them.

Continued on next page



Such care will pay handsome dividends in prolonged machine life.

III. Determine the frequency of lubrication – Machine priority ratings, lubricant supplier's data and past plant records are used to determine both the frequency with which each lubricating point should be serviced and the type of standard lubricant to be used.

IV. Compile a lubricating schedule – Use the established lubrication criteria above to determine the lubricating workload on each machine.

Next, compile a series of master checklists in the form of lubricating schedules.

EQUIPMENT INSPECTION PROGRAM

An equipment inspection program can be developed in a manner similar to the lubrication program just described. Use machine priority ratings and past plant experience to establish:

- A. Items of equipment requiring regular inspection
- B. Type of inspection necessary (visual, audible, measured) *
- C. Frequency of each type of inspection
- D. Corrective maintenance procedures to be used to prevent the recurrence of unexpected equipment breakdowns

* Rounds and readings are fairly common start of shift activities. Its also advisable to provide some basic training to the operators. Simple sensory observations of sound, smell and touch can help to avoid a catastrophic outage.

Once the inspection methodology has been established the maintenance department must procure the inspection tools. Transfer the relevant inspection data to a set of machine inspection cards, log sheets, or appropriate software.

Record daily the work completed, using a standard check sheet. Require a signature at the end of each shift as evidence of having completed the work. Assigning responsibility to individuals in this way motivates them to complete their duties conscientiously and makes it possible to pinpoint responsibility for machine breakdowns.

Where a need for maintenance work outside the scope of adjustments is required a standard maintenance request form needs to be submitted to the maintenance department.

MACHINE RECORDING SYSTEMS

In order to keep vital equipment running and minimize production delays resulting from breakdowns, it is important to have on hand a selection of the important spare parts needed for individual machines. It is also important to have some record of the frequency with which such spare parts are used so that inventories can be held to economic levels.

To achieve this, it is necessary to set up a file of equipment repair history records. These should contain the important technical data of each machine, and in addition should list those parts of each machine, which are to be kept in inventory for repair purposes. Each data entry should also record the date, nature,

duration, and cost of every repair made to each piece of equipment listed. This information is important in reaching decisions concerning replacement of equipment.

Modern preventative maintenance software applications offer numerous templates that can tabulate all this data into one place.

MAINTENANCE ORGANIZATION

Implementation of a program such as outlined above, may require some modification to the structure of the existing maintenance organization to accommodate the changes in procedures, which will result. Preventive maintenance supervisors must be appointed, clerks must be trained, and preventive maintenance foremen selected. This organization can be built up gradually since the information gathering phase of the program, which is fundamental to its success, is necessarily somewhat time consuming.

The success of a preventive maintenance program is largely dependent on the ability of the preventive maintenance supervisors to implement completely the inspection, lubrication and corrective maintenance procedures. This means that the program must have the complete support of top management and that the supervisors, themselves must be able to exercise a proper degree of authority over those areas for which they are held responsible.

As the improved inspection methods help to determine with greater accuracy when individual pieces of equipment should be overhauled, breakdowns will become less frequent. The maintenance workshop will now be called upon to undertake pre-planned overhauls when machines become available during off-production time.

The function of the shops will thus gradually move away from the emergency squad activities toward controlled machine servicing activities. The understanding and enthusiasm of those responsible for the execution of a preventive maintenance program are important factors in determining its ultimate success.

Consequently, it is important that both supervisory and technical personnel in the group receive formal training in the reasons for, philosophy behind and benefits derived from a preventive maintenance program.

The success of the program also depends on obtaining the full support and understanding of production personnel. They must cooperate by advising of running difficulties experienced with machines, modifications made to equipment and areas where the existing program is in need of revision. Moreover, they must understand that inspection is the key to successful preventive maintenance and be prepared to put each machine at the disposal of the preventive maintenance group at agreed times so that the necessary inspection and overhauls can be performed.



PREVENTIVE MAINTENANCE PROGRAM BENEFITS

A sound preventive maintenance program provides important benefits:

I. Reduced Downtime – An initial result of such a program is a sharp drop in the number of equipment breakdowns. This expresses itself directly as an increase in production machine running time and therefore in greater total work output.

II. Reduced Equipment Repair Costs – When machines are inspected regularly, the likelihood of detecting abnormal functioning, which may lead later to a serious breakdown of complicated repair, is greatly increased. The early detection and correction of minor operating irregularities in equipment leads to reduced overall expenditure on repairs.

III.Reduced Maintenance Work Force – As the need to carry out major repairs diminishes, man-

power requirements for such work also diminish and it should eventually be possible to reduce the size of the maintenance force.

IV.Longer Equipment Life – Machines that are lubricated and inspected regularly will naturally remain in proper working order for a longer period.

If your foundry embraces the importance of a robust and well-run preventative maintenance organization your ahead of many of your peers. If your foundry abandoned preventative maintenance in favor of production commitments, we hope you'll take this article as a friendly reminder about the importance a preventative maintenance program plays in your long-term success. If you need help re-establishing an effective program, we can help with any portion of these suggested step.



Contact:
JERRY SENK
J_senk@emi-inc.com

EVER WONDERED HOW THE ELECTROPHORETIC DEPOSITION COATING PROCESS WORKS?



CHRIS NEELY
Vice President of Sales
ARMOLOY



Through controllable electrical currents, electrolyzing coatings are able to precisely adhere a coating without deformation of the base material. Thin Dense Chrome coatings require low heat, short exposure, and small amounts of voltage to adhere to the base.

PREPPING

In order for the electrodeposited coating to adhere properly, the base material must be prepped and cleaned. With this coating, the base material plays a large factor in the success of the coating itself. Metal must be free of mill scale, heavy rust, paint or any other coating. The surface finish and Rockwell hardness are very important as well. Once the part is clean, it is ready to go through the process. The first step, and what

could be considered as the most important step is the liquid honing procedure. This is done with a non-abrasive, baking soda like material that deep cleans the pores of the substrate. This is crucial for correct and absolute adhesion of the coating. Once the part is thoroughly honed it is now ready to be coated.

COATING

The Electrolyzing process is unique. Each part is racked creating an electrical current. The tool itself is the conductor,

unlike other coating processes that conduct the entire tank. This allows for a more controllable state. The tool has a small negative voltage, between 5-14v DC current running to it. Anoding is placed in the tank and directional anoding is placed into cavities, complexities, or the inner diameter(s) of the part. This ensures a uniform deposition.

This precise technique creates a very controllable, uniform, and direct coating. With each part being individually handled and processed, we can ensure customer satisfaction and quality.

The Thin Dense Chrome Electrolyzing process creates a unique combination of benefits.

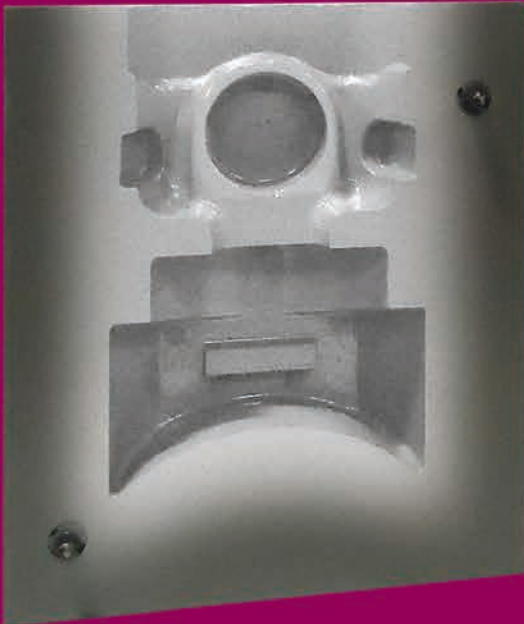
- Extreme wear resistance of up to 10x
- Increased lubricity by reducing the coefficient of friction and the inhabitation of corrosion.



Contact:
CHRIS NEELY
cneely@armoloyofohio.com



ARMOLOY TDC COATINGS FOR BETTER METAL PARTS



“This affordable material is nothing short of amazing – a true chrome material that wears and wears. When it gets a little thin, it can be easily removed and replaced at the original thickness very quickly at room temperature. Dimensional accuracy maintained at less than .0003” per side for thickness. We have seen core box life extended 5 times versus uncoated boxes.”

Jack Palmer

President, Palmer Manufacturing & Supply



ARMOLOY TDC Coating is a low-temperature, multi-state surface finishing process providing protection and performance benefits to all ferrous and most non-ferrous metals. Unlike conventional hard chrome plating operations, TDC conforms precisely to details in metal tools, resulting in a hard, slippery, and corrosion-resistant tool surface.

ADVANTAGES:

- 78Rc Surface Hardness
- Enhanced Corrosion Resistance
- Reduced Maintenance & Part Replacement Costs
- Reduced Wear & Friction in Moving Parts
- Improved Release Characteristics
- Absolute Adhesion to Base Metal
– no chipping, cracking, flaking or peeling

THE BASICS OF VERTICAL GATING SYSTEM DESIGN



DAVID C. SCHMIDT
Vice President
FINITE SOLUTIONS, INC.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Vertical Gating System components are sized using Bernoulli's Theorem and the Law of Continuity
- Properly-sized components will help to fill the mold smoothly
- System calculations can be automated using casting simulation

BASIC THEORY OF GATING DESIGN

Vertical gating system design is quite simple. Step one is estimating the Fill Time required for a casting. This may be based on experience or on a calculation involving the pour weight, alloy type and the critical section thickness.

Knowing the Fill Time, weight and density of the casting, you can calculate the volumetric flow rate using the formula:

$$\text{Flow rate} = \frac{\text{Volume}}{\text{Fill Time}}$$

Next, we consider how far the metal will fall when poured, which gives a metal velocity. Knowing the velocity and the volumetric flow rate, the cross-sectional area of flow can be calculated. The flow area is adjusted for friction loss, and this area is apportioned so that there is the desired flow rate at each ingate. It is also necessary to establish the "choke" point, which controls flow through the gating system.

The following example was created using the Gating Design Wizard, a part of the SOLIDCast simulation software. Much of the data input needed for gating system calculation can be extracted from simulation models. For a detailed description of vertical gating system design, see the AFS Handbook on Basic Principles of Gating, and papers by Roger Brown of Disamatic.

System design starts with calculation of an Optimal Fill Time (OFT) (Fig 1). The following data is required:

Alloy Sensitivity - This is specified with the slider bar at the top of the screen (Fig 1). This is the tendency of metals to form oxides during pouring. Low sensitivity alloys may be poured more quickly. Alloys which are more sensitive should be poured slowly to avoid turbulence which may form and entrain inclusions in the finished casting.

Weight per Casting - This is the weight of one casting without gating. The exact value of the weight is not highly critical, since the OFT formula uses the cube root of the weight to estimate fill time.

Critical Section Thickness - The thickness of the thinnest section of the casting, which is most likely to misrun.

You may also enter your own Fill Time as an alternative to the OFT calculation.

After calculating or entering the Fill Time, enter the **Number of Castings per Mold** and the **Number of Gates per Casting**.

After this, select the following:

Type of Gate

Type of Sprue

Pressurization Factor

Figure 1. Alloy Selection and Optimal Fill Time (OFT) Calculation.

Figure 2. Pour Cup and Sprue Design.

The pressurization factor will increase the sprue area to ensure that the gating system remains pressurized, which is preferred for vertical gating systems.

This next stage is the Pour Cup and Sprue Design window (Fig 2).

The pour cup should have enough volume to accommodate one second of metal flow, with a minimum dimension of 2.5 inches (63.5 mm). These fields are display only; no data entry is required.

For downsprue design, the program needs to know how many gates are fed from this sprue and the height from the top of the mold to the top of the sprue. This establishes the velocity and area at the sprue top. Include a generous radius at the transition from the bottom of the pour cup to the top of the sprue. Recommended design practice is for the area at the bottom of the sprue to be one-half that at the top.

The next display is the Runner Design window (Fig 3). This is used if you have any horizontal runners in the gating system.

The system needs to know how many gates are fed from this runner and the height from the top of the mold to the center of the runner. This establishes the velocity and area of the runner.

Continued on next page

Figure 3. Runner Design.

Figure 4. Gate Design.

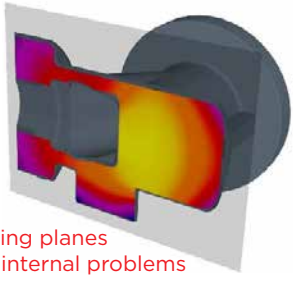
Assuming the runner is rectangular in cross section, you can enter one dimension and press the Calc button to have the system calculate the other dimension of the runner.

The program needs to know the height from the top of the mold to the center of this gate. If there is more than one gate per casting, then the system will ask what percentage of the flow is to pass through each gate. For example, the flow might be divided equally between two gates, which would be 50%-50%, or this could be allocated 40%-60% depending on casting geometry. This data establishes flow rate and velocity at this gate, which makes it possible to calculate the required area.

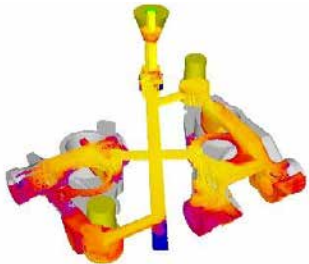
Assuming the gate is rectangular in cross section, you can enter one dimension and have the system calculate the other dimension of the gate.

This procedure can be duplicated for each unique gate within the gating system, so that all gates can be designed using this window.

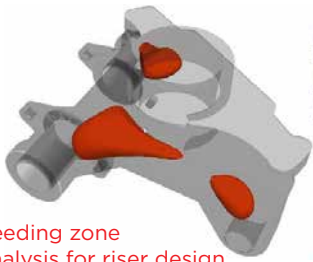
Contact:
 **DAVID C. SCHMIDT**
 dave@finitesolutions.com



Cutting planes
find internal problems



CFD-based fluid flow analysis



Feeding zone
analysis for riser design

ALL CASTING SIMULATION SOFTWARE IS THE SAME... RIGHT?

WRONG

- All Site Licenses
- Easiest to Use
- Fastest Results
- Integrated Gating/
Riser Design
- Stunning Graphics
- Lowest Cost to Buy & Use
- Combined Thermal/
Volumetric Calculations

Finite Solutions Inc. has spent over 30 years developing the world's most practical simulation solution. We use simulation to help CREATE an effective rigging system, not just to test an existing design. Results from an unriggered simulation of the casting are used directly to design efficient gating and risering, both for shrinking alloys and for graphitic irons. Methods are confirmed using CFD-based fluid flow analysis and combined thermal/volumetric solidification calculations. We provide the most accurate analysis, in the least amount of time, all at the lowest cost.

Want to learn more about our casting simulation software?

Contact David Schmidt by calling 262.644.0785 or reach out via email at dave@finitesolutions.com.



APRIL 27-30, 2019
ATLANTA, GEORGIA
CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT FINITE
SOLUTIONS IN
BOOTH #2929**

PRINCIPLES OF GRAVITY DIE CASTING (GDC) USING REVERSE TILT



JOHN HALL
President
CMH MANUFACTURING COMPANY



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Understanding the difference between reverse tiltpour and traditional tiltpour
- Advantages of reverse tilt versus low pressure die casting



Let's Have A Beer Static Pour

Aluminum permanent mold casting or gravity die-casting is the casting of molten aluminum in a reusable metal mold or die. The die material is most commonly cast iron or steel.

The tilt pour process is one variation of the permanent mold process. Simply put, the tiltpour casting process is the pouring of molten aluminum into a mold by tilting the mold to fill it in a controlled fashion. In traditional tiltpouring the mold parting line is perpendicular to the floor during the solidification phase, while in reverse tilting the parting line is parallel to the floor. Turning the parting line allows the casting to be center fed similar to the way a casting produced in the low pressure process is fed. This feature makes reverse tilting a cost effective alternative to capital-intensive low-pressure casting. In many cases the casting can be direct poured, eliminating costly runner bars and increasing yield.

What is Tilt Pour GDC?

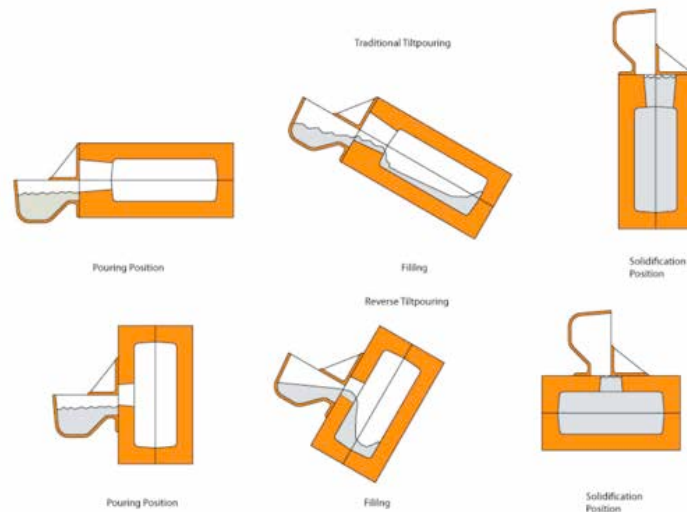
- The tiltpour casting process is the pouring of liquid aluminum into a metal mold and tilting the mold to fill it in a controlled fashion
- Filling the mold cavity by tilting, allows the liquid metal to flow down the side of the mold with little or no turbulence, filling the mold with little to no oxides



Let's Have A Beer Tiltpour

Advantages of GDC

- Better dimensional accuracy
- Less machine stock needed
- Process is machine driven
- Faster heat exchange
- Shorter cycle times
- Chilled casting has denser dendrite structure
- More pressure tightness
- Controllable heat exchange through PLC controlled chillers
- Better surface finish
- Fewer inclusions



Traditional vs. Reverse Tilt

What Is Traditional Tiltpour?

- Parting line is parallel to floor for pouring cup filling
- Parting line gating
 - Uses runners and ingates
 - Direct pour
 - Complex gating removal
- Die filling from bottom to top
 - Natural venting
 - Static oxide skin in runner allows clean metal to enter die



Casting Made With Traditional Tiltpour Using Parting Line Gating



Castings Made With Reverse Tiltpour Using Riser Pour Gating

Why Reverse Tilt Pour?

- Can be used to feed castings with isolated heavy sections
- Can be used to feed castings with center symmetry
- Cookware
- Wheels
- Sheaves, sprockets, gear blanks
- Steering knuckles
- Engine components
- Impellers



High Volume Rotary RT Table



Reverse Tilt Die in Machine

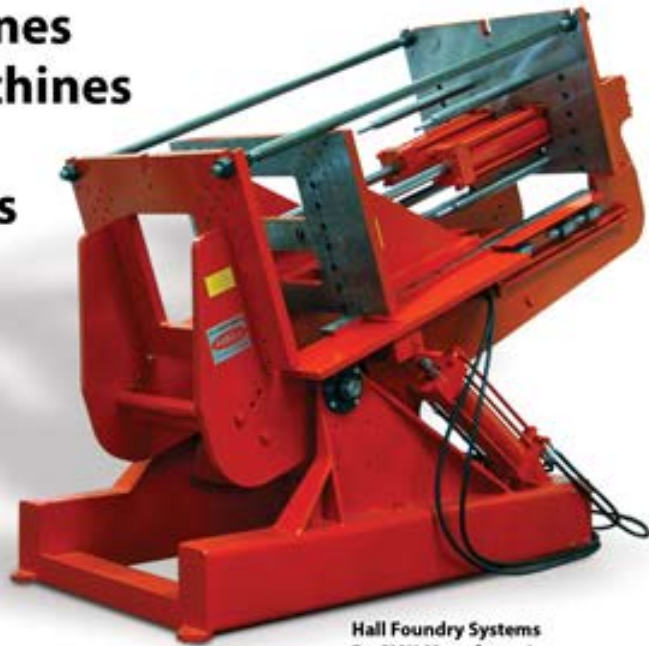


Hall Foundry Systems

By CMH Manufacturing

Permanent Mold Machines
Gravity Die Casting Machines
Tilt Pour Process
Autocast Style Machines
Rotary Tables

Automation Work Cells
Riser Saws
Casting Coolers
Casting Catchers
Foundry Accessories



Hall Foundry Systems
By CMH Manufacturing

3R & 6R – No tie-bars
to interfere with
robotic core placement
or casting extraction.



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT BOOTH #2742



Tel: 806-744-8003
sales@cmhmfg.com
www.cmhmfg.com





PALMER

SAND MATTERS!

Move it efficiently with Klein Palmer PLUG FLO®



SINGLE PF-100

- Improve Sand & Casting Quality – gentle low-velocity transfer virtually eliminates sand degradation
- Reduce Air Consumption – no air fluidization required
- Minimal Maintenance – low pipeline wear, no boosters
- Efficient Sand Transfer
- Easy Internal Parts Repair or Replacement

DUAL PF-100

- All the Advantages of a Single PF-100, with Higher Transfer of Sand Capacity



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT KLEIN
PALMER
IN BOOTH #2537**

www.palmermfg.com
www.albkleinco.com

MAINTENANCE & TROUBLESHOOTING OF PNEUMATIC CONVEYING SYSTEMS FOR SAND IN A FOUNDRY



CHRIS DOERSCHLAG
Consultant
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.
- KLEIN DIVISION



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Troubleshooting Guide
- Difference between Dilute Phase and Dense Phase conveying.

No doubt, minimizing maintenance costs ranks near the top priority when planning new foundry equipment investments. Maintenance is an integral function of the foundry equipment; therefore, the foundry engineer can greatly influence and predict such costs at the time a particular piece of equipment is selected. The more that is known about how a system functions (and the various factors influencing its operation), before the final decision to made to purchase is made, the better the chances of controlling future maintenance costs and loss of production.

Typical cases where this specifically applies are in the pneumatic conveying systems for transferring sand in a foundry. Often these systems are tucked away in a corner or the basement of the plant and the only time attention is paid to its operation is when the system has stopped to operate. Ideally decisions to purchase should be based on understanding the difference in possible maintenance requirements for each option.

Pneumatic conveying systems can generally be divided into two broad categories. Dilute Phase and Dense Phase conveying. Dilute Phase conveying works by vacuum or low pressure air of up to 20 psig and velocities in the pipeline of 4,000 FPM and higher, while Dense Phase works by medium pressure air of 10 - 90 psig and pipeline velocities of 450 - 2,500 FPM.

The concept of dilute and dense phase systems in pneumatic conveying goes back 130 years. However, what works in one industry may not necessarily be applicable for another industry and when it comes to moving sand in a foundry, dilute and dense phase systems have simply been copied from other industries for foundry applications. As experience has shown, however, that these are not necessarily the best solutions!

The terms “dilute” and “dense” refer to the material to air ratio (loading ratio) of the respective conveying system. In a Dilute Phase system the loading ratio is only about 0.06 to 0.3 pounds of material per cubic foot of air. High velocity air is necessary to entrain the particles and while in suspension bounces them along the pipeline to the receiver. It’s like a hurricane in a pipe, and only powders and “soft” materials can survive such a trip. Dilute Phase is definitely not a good choice for moving sand pneumatically.

Most Dense Phase systems have a higher loading ratio of





approximately 0.3 to 1 pound of material per cubic foot of air and some require boosters for transport. This additional air, however, adds to the volume of air already in the pipe causing

higher velocity and subsequent sand degradation. If sand is transported in such a way the resulting abrasion can change the screen size by several points and wear out pipe prematurely.

Dilute and dense phase systems with higher material velocities may be the solution for “soft” materials such as powders and fines that can withstand the higher velocities in the pipeline without being destroyed in the process.

But for foundry sand high velocity, fluidizing systems should only be used as a last resort if nothing else is economically feasible and sand degradation is ignored.

To take advantage of a combination of factors which make the pneumatic conveying of dry sand in a foundry efficient

and economical, a Dense Phase system, operating at the lowest practical velocity but higher pressures would be preferred.

Because of the much lower velocity, pipeline wear is drastically reduced, sand degradation practically eliminated, and operating and maintenance costs are slashed to the bone. Therefore, these systems are now the preferred choice for foundries.

But just like a race car, if you expect top performance you have to keep it properly tuned. Even the best Dense Phase system performs as designed, only if installed correctly and periodically monitored.

Since the main adjustments in any pneumatic sand conveying system are sand feed rate, air pressure and air volume, it is quite possible to convert a Dense Phase system, perhaps unknowingly, into a Dilute Phase system, with all its disadvantages, by simply ignoring the correct settings.

Preventive maintenance needs to be taken into consideration during the system design stage to prevent situations where frequent maintenance becomes necessary.

Hints for improved installation, operation and maintenance Part of the system analysis should always include a particle size distribution check of the sand. For sand contaminated with excessive fines or dust, air conveying may not even be a choice at all.

The sand should always be dry and free flowing. If debris is present a screen must be installed upstream of the blow tank. System capacity is also influenced by the moisture content of the sand. The higher the moisture content, the lower the flowability and/or capacity.

When distributing sand to the core room, the transport air should be free of any moisture to prevent problems with binder systems which are not compatible with external moisture and will result in scrap cores.

Air flow should be adjusted to the minimum necessary to keep the system operating properly during startup. Excessive air flow in a Dense Phase system can cause just as much damage as a Dilute Phase system. Turning up the air flow does not always give higher throughput. In fact, it may cause just the opposite and result in high shock waves in the pipeline, damage to pipe supports, premature pipe wear and degradation of the sand.

All pipe connections must be tight and pressure tested. Leaky pipe joints change the system design conditions and may stop sand flow completely.

When properly designed, the run and size of the pipeline is matched to the required system performance. Therefore, if a system is designed for 10 tons per hour at 250 feet, extending the run to 300 feet will correspondingly reduce the capacity.

Continued on next page

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Pipe runs should be laid out with a minimum of bends (pipe bends and risers near the end of a line to be avoided).

The entire pipeline must be rigidly anchored and supported so that it cannot sway or move during operation. Rod-type pipe hangers are not permitted. Unlike air, gas or water pipelines, sand pipelines are affected by

impact loads of sand slugs which causes vibrations and movement of the pipeline unless it is properly anchored.

All pipe sections and pipe bends should be connected with special flanged joints only. Butt welding of pipe sections, instead of flanged connections, should not be attempted because the welds of the pipe

joints protruding inside the pipe promote local wear and quickly cause leaks in the sand pipe.

Once a new system has been placed into operation and works, keep a record of the operating parameters. And later if something goes wrong, you can cross check operating data and make necessary corrections to the system.

Recommended Inspection & Maintenance Procedures

1. To avoid damage, all wear parts (those in contact with the sand) must be checked regularly, and if required, replaced.
2. Maintenance intervals will be determined by usage of the transporter. To keep track of maintenance intervals, a batch counter should be furnished in the control panel.

At a minimum, the following items should be checked at regular intervals of 40,000 cycles: main seal, inlet cone, vent cone, vent cap, discharge flap, seal ring, and leaf spring.

Note: different designs have different wear parts.

3. To inspect the wear parts, all air pressure to the transporter must first be turned off, locked-out, and drained.
4. During normal operation the main seal of the transporter blow tank will wear, and therefore, must be checked at certain intervals for wear or cracks by observing the inlet cone through the inlet housing sight glass lens. During a transporter cycle, watch for escaping air around the main seal.

(If not available on a particular brand, the valve should be disassembled and checked carefully.)

5. Check for problems with the Air Spring by inflating the Air Spring and checking for leaks. If air leaks are detected replace the Air Spring. Should the Air Spring hesitate to complete its stroke check for external damage to the air controls. If not equipped with an air spring, check whatever device operates the main inlet valve.

Conclusion

Pneumatic conveying, when chosen and operated correctly can have a profound impact on sand handling in your foundry. The correct choice can eliminate or reduce potential problems with dust collection. Excessive fines generation, and maintenance. Therefore, investing some time and effort to evaluate key factors of the various options will result in better decisions and fewer headaches down the road.



TROUBLE SHOOTING GUIDE

POSSIBLE CAUSE

Receiving bin not being filled when empty.

Transporter is not ON.
 Transporter is in fault condition.
 PLC is not in run mode.
 Bin level probe defective.
 Level probe cable damaged.
 Level probe out of calibration.
 Pinch valve not opening (in multi-bin systems).
 Bin fill selector switch is in the off position (in multi-bin systems).

Sand fill time too long.

Fill time timer needs adjusted.
 Wet sand.
 No sand in supply bin.
 Sand inlet blocked.
 Vessel not vented.
 Open/Close inlet valve solenoid not working.
 Quick exhaust valve not opening.

Transport time too long.

Insufficient air pressure.
 Inlet cone not closed.
 Vent cone not closed.
 Air spring not inflated.
 Leaking main seal.
 Leaking vent seal.
 Discharge flap proximity switch defective.
 Air flow control valve not adjusted properly.
 Discharge flap leaf spring broken.
 Leaks in transport pipe.
 Transport pipe blocked.
 Excessive dust in sand.
 Receiving bin level probe not reading full.
 Pinch valve not open.
 More than one pinch valve open (in multi-bin systems).

Transport cycle ends prematurely.

High blow time alarm set too low.
 Discharge flap proximity switch defective.
 Blow tank pressure on solenoid not open.
 Main air valve solenoid not open.

Capacity decreases.

Main air supply pressure changed.
 Wet sand.
 Dirt build up on orifice ring.
 Main air supply filter plugged.
 Worn vent cone or vent cap.
 Flow control valve setting changed.
 Main air valve solenoid not open.
 Lumps or debris in sand supply:
 (Inlet valve cone cannot close tightly causing air leaks).
 Worn discharge flap or damaged discharge nozzle.

Transporter delivers product to more than one bin during a single blow (for multi-bin systems).

No air pressure at fill valve.
 Air pressure at fill valve set to low.
 Fill valve solenoid Spool is in vent position.
 Damaged fill valve sleeve (replace).



Contact:
CHRIS DOERSCHLAG
 kleinpalmer@palmermfg.com

RIKO® - RECOVERY OF BENTONITE & CARBON FROM FOUNDRY DUST A UNIQUE PROCESS TECHNOLOGY



TIM MCMILLIN
Director Sales & Business Development
IMERYS - High Temperature Solutions - Foundry
Green Sand Bonding Solutions



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Reclaim active clay and lustrous carbon from dust collector material
- Water-based reclamation process to separate sand, clay and carbon
- Can replace 20-30% of the foundry total need for bentonite

Foundry Dust Collection and the Loss of Beneficial Materials

Bentonite and carbon have long been used as key components in the green sand casting process. In 2018 United States Foundry Industry consumed approximately 700,000 tons of bentonite and carbon.

Silica sand has been used in the green sand process for hundreds of years. Recently the United States Environmental Protection Agency instituted tighter regulations on the Permissible Exposure Limits for silica sand dust. This has meant an increased focus on, and need for additional ventilation and dust collection. While this ventilation and dust collection reduces the amount of fine silica sand, it extracts other useable materials, such as active bentonite and carbon.

In the U.S. it is estimated that close to one million tons of dust from the casting process is disposed of in landfills annually. This includes over 150,000 tons of reusable bentonite and carbon. The estimated recovery value potential, for the U.S. foundries, is some \$45 million USD.

The need for a process to recover usable bentonite and carbon from the dust collector “waste” has been recognized for decades. However, the bentonite is typically bonded to the fine sand particles and very difficult to separate. Both dry and wet process have been tried over the years, but with limited success.

The RIKO® Process

RIKO is a unique, patented process for recovery of usable bentonite and carbon from foundry dust collection.

- Historically, the difficulty was how to efficiently separate the clay and carbon from the fine sand grains it is adhered to. The large surface area of the fine sand, combined with the bonding strength of the bentonite makes separation a real challenge.
- Dry and wet conventional process, including chemical accelerators, has been tried. But with limited technical and cost/benefit success.
- Water is the only constituent added to the dust in the RIKO process. Intensive hydraulic separation, specific gravity differences, and mechanical screening provide for simple, efficient recovery. A demonstrated 83% recovery from the dust provides a substantial amount of useable bentonite and carbon.
- The process utilizes high shear mixing, hydro-cyclonic separation and screening to produce a slurry of 23% solids, typically comprised of hydrated clay (68%) and lustrous carbon (32%).

- The bentonite and carbon slurry is added back into the sand preparation process. It comprises a significant percentage of the water, bentonite and carbon needed in the green sand process.

- Because it is pre-hydrated, the RIKO material exhibits better binding and sand property performance compared to traditional dry materials.

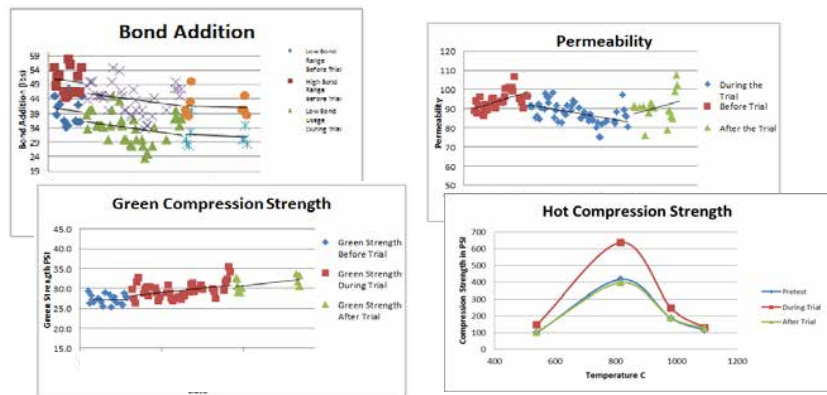
- The recovered bentonite and carbon is at least 50% lower in total cost versus traditional, dry bentonite and carbon.

- No need for capital equipment investment. IMERYs invests the CapEx, licenses process, and charges monthly for the amount of material produced/consumed. The foundry operates the system and pays all variable expenses, with IMERYs remote monitoring and regular field technical assistance.

- Patents have been submitted for expansion of the RIKO process to include a unique dry separation methodology. This is still in the development stages, but would allow for a much larger percentage recovery and foundry market capture.

- Research on a dry process involves a similar cyclonic removal technique, but without introduction of water. While less efficient, this dry technique does not limit the amount of material that can be re-introduced into the foundry sand system.

RIKO® Foundry Process Results - Victaulic Foundry (AFS Paper)



Tensile 15% ↑ Hot Compressive Strength 33% ↑



- A semi solid thixotropic solution consisting of 20-25% solids

- With >65% bentonite and >20% carbon



Contact:
TIM MCMILLIN
tim.mcmillin@imerys.com

RIKO®

Recovery of Bentonite & Carbon from Foundry Dust Collection

See RIKO® in Virtual Reality at CastExpo!

- Replace 20-30% of the foundry total need for bentonite
- Reclaim active clay and lustrous carbon from dust collector material
- Water-based reclamation process to separate sand, clay and carbon
- No chemicals or unusual by-products
- Resulting clay slurry has excellent performance characteristics
- Slurry less expensive vs. dry bentonite



*A semi solid thixotropic
solution consisting of
20-25% solids
With >65% bentonite
and >20% carbon*



IMERYS

HIGH TEMPERATURE SOLUTIONS – FOUNDRY
Green Sand Bonding Technologies

WWW.FOUNDRYBOND.COM



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

**CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS**
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT US AT
BOOTH #2513**

Automated Solutions to Improve Your Bottom Line

Automated solutions for
lubricating dies, pouring
metal, extracting parts, etc.

Precise, consistent
lubricant delivery
and application

Recycling and
reconditioning to
optimize resource life



Your Die Cast Automation and Fluid Application Experts.

Let Industrial Innovations serve as a complete source for your die casting operations. You can rely on our expertise in both lubrication management and robotic automation to improve your productivity, your product quality and your bottom line. We offer automated solutions for ladling, machine tending, extraction and inspection, as well as lubricant mixing, spraying and recycling. All our products and integrated solutions are designed to withstand harsh casting and forging environments.



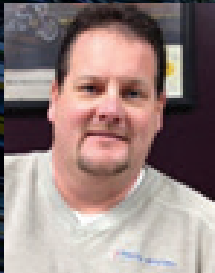
INDUSTRIAL INNOVATIONS™

Manufacturers of... **SPRA-RITE™** and **Advance™**
automation

Tel: 616.249.1525 | IndustrialInnovations.com



HOW TO SELECT DIE LUBRICANT



TROY TURNBULL
President
INDUSTRIAL INNOVATIONS



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Having Team Involvement helps with the critical changeover decision
- Die Lubricant is the most critical necessity of your process.

In my 25 years of casting experience, I have been assigned or asked numerous times to assist in the task of determining what is the best die lubricant to use. By no means is this an easy task and one may ask, “Exactly where do I start?” One thing is for sure; you do not just flip a coin, watch a commercial or simply switch to a product when you know none of its characteristics. There are several things to consider when picking the best die lubricant, and many trials to run. After reading this article, hopefully you will have a general understanding of how to pick the best die lubricant for your product line.

First, there are several different manufacturers of die lubricants. They range from worldwide billion-dollar corporations to very small hometown chemists working in their garage. It’s true; I have met these people and they are just as good as the big companies. They typically have a smaller support team, yet are just as effective.

This then brings up the question of how dependent are you on your supplier? Ask yourself, “Do I need them on site daily, weekly, monthly or only once or twice per year? What do I expect from my supplier? Do I need them to maintain my inventory? Do I need them to maintain or supply my delivery equipment?” Most importantly, “Do I need them to develop a product for my specific casting project?” If you answered yes to any

of these questions, this will help you determine which companies can assist you, and from whom to request a trial.

Second, depending on your process, there are several questions to ask yourself when choosing your next die lubricant. These questions would include: What material am I casting? Is it aluminum, brass, magnesium, zinc etc.? What is my process? Are you performing conventional casting, high pressure squeeze casting, permanent mold, sand casting, low pressure casting, etc.? Am I polishing or painting after casting? Do I need to meet a Class A finish on my casting?

All of these processes have different requirements, not only from the tooling and process design, but also in terms of equipment, application and, most importantly, the die

lubricant. There are several die lubricants to choose from depending on your process. When choosing the proper lubricant, you must ask yourself what or why you are looking to change? Are there process issues such as porosity, blisters, cracks, flow marks/cold shut, carbon build-up?



A mechanical mixing system ensures a consistent and correct lubricant:water dilution ratio, which is a key to cost savings.

If your main problem is due to quality and process, these will be your main areas of monitoring once you start trialing. If your current die lubricant is causing quality issues, you will see improvement on most of your issues quickly.

Third, is there a cost motive prompting you to look for a new die lubricant? The most common reason for switching or choosing a different die lubricant is to achieve cost savings. Back in the early days of die casting it was a common belief that the richer the die lubricant mixture (water to lube), the better. Today, most all die lubricants are mixed with water. This helps to dilute the product, makes it easier to apply, and aids in activating the critical components of the die lubricant so it can be properly applied to the die steels. An effective way to achieve cost savings is by diluting the die lubricant out as far as possible, yet still make a quality casting with minimal casting defects. In today's casting environment, die lubricants are most commonly diluted 75:1 to 100:1. The die lubricant dilution ratio can be extended out further, but that depends on the product lines you are running, how the tooling is designed, and the alloy being used.

To help determine cost savings, it is good to remember these critical cost points:

- Cost is not determined by price per gallon; it is determined by cost at the spray nozzle.
- Dilution ratio is key to cost savings if the proper die lubricant is selected and suited for the application.
- Shipping is a hidden cost when it comes to price per gallon.



When choosing lubricant, consider if there are blisters, cracks, carbon build-up or other production issues you need to address.

The richer the dilution, the more product you are buying and shipping. This means you are also shipping empty totes back to the supplier at a cost as well.

- Make sure you are not exceeding your tooling repair budget due to diluting your die lubricant out too far and causing premature tooling failure.

There are several other critical measures when it comes to cost justification, but these are the most important to follow.

Lastly, it is important to make sure when running lubricant trials that you give each supplier the exact same goals for improvement, the same expectations and the same product line for testing. I have found it best to start a trial on a simple job that does not cause much distress and to look for small successes.

After that, then you can move on to one of your tougher jobs that might either show quick improvement or complete failure. You will know then and there if you should continue with the trial. I like to listen to what the machine operator and the quality inspectors



Final lubricant cost is determined at the nozzle, which controls where and how much of the lubricant blend is being applied.

have to say when trialing. Simply stated, if they are not happy, then the trial is over.

Now that you have gained some traction, it's time to consider a longer sample run, and then move on to a plant-wide trial. I highly recommend when going plant-wide that you have staff support during the off shifts to help with any unforeseen issues that might occur, and that may or may not have anything to do with the die lubricant.

In conclusion, it is important that you have a team that is thoroughly invested and involved with the testing process. Establish the team goals and be sure they fit within the corporate goals. If this is not a corporate priority, it does not make sense to waste valuable resources and time on a project that will never happen, no matter the results. With everyone on-board, then it's not just your decision to live or die by; it's the team and you all agree to the tools being tested and the goals to be achieved.



Contact:
TROY TURNBULL
tturnbull@industrialinnovations.com

NEW, IMPROVED METHOD TO RESUSCITATE FADED DUCTILE IRON



DR. ROD NARO AND DAVID WILLIAMS
ASI INTERNATIONAL, Inc.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Controlling silicon and magnesium in ductile iron
- Working with faded treated ductile iron in automatic pouring
- Ways of boosting magnesium content in faded ductile iron

Silicon and magnesium are two of the major elements in ductile iron. Both elements effect the amount and form of graphite and matrix structure and both have a profound effect on the physical properties of the iron. Unlike carbon, which can be adjusted easily to meet specification, controlling silicon and magnesium contents can be difficult. Much of this difficulty arises because in the sequence of making ductile iron, silicon is contributed at almost every stage:

1. Returns, which contain silicon, must be used in the melting furnace charge.
2. Magnesium ferrosilicon alloys, the most widely used additives, typically contain 40 to 50% Si.
3. Most post-inoculants used to promote graphite nucleation may contain up to 75% silicon.

The most common method used to produce ductile iron utilizes magnesium ferrosilicon. The silicon level in the untreated, base iron is intentionally kept low so that after the iron is treated with magnesium ferrosilicon and post-inoculated, both the carbon and silicon are within specification.

From this point forward, the foundry will have a finite time limit to pour castings (this limit

varies but typically will be about 12-15 minutes). The moment ductile iron is treated with magnesium, the clock starts ticking. As time expires, the treated DI should be poured in a "pig mold" as the metal has faded, i.e. magnesium is lost and lower than specification due to oxidation/resulfurization reactions. This paper will primarily focus on magnesium fade in automatic pouring units and how this iron can be rejuvenated back to useable Ductile Iron.

The two most common automatic pouring systems are 1.) an un-heated pouring unit with a graphite/refractory stopper rod for indexing the molten metal directly into a highly automated green sand molding line, or 2.) a pressure pour channel induction furnace situated directly over a highly automated green sand molding line. Often, it will be necessary to rejuvenate "dead" or faded ductile iron if there is 1.) a molding line breakdown or 2.) a need to rejuvenate magnesium levels at the beginning of a shift or over a weekend (referred to as Monday morning iron).

When confronted with faded treated DI in automatic pouring, unheated pouring units can be drained and refilled with new treated DI with minimal difficulty.

However, most pressure pour channel furnaces holding treated ductile iron, will always maintain a minimum heel. The minimum heel left inside of the furnace at the end of the week, or during an unscheduled breakdown on a molding line, will require a magnesium “refreshment or rejuvenation”.

There are several methods that can be utilized for increasing or boosting the magnesium content in faded ductile iron. The three most common methods are:

- 1.) treating faded DI with a high magnesium-containing ferrosilicon alloy such as a 9% Mg,
- 2.) treating DI with a nickel-magnesium (Ni-Mg) master alloy, or,
- 3.) treating DI with a proprietary 10-15% iron-magnesium (Fe-Mg) alloy briquette.

The first method commonly used method for increasing magnesium levels is using an elevated magnesium level in a magnesium ferrosilicon (MgFeSi) master alloy. Often, the magnesium levels in these special alloys will be in the range of 9 to 10%. Care must be used with these high magnesium ferrosilicon master alloys as their density is considerably lower than the more commonly used 5% MgFeSi alloys. The lower density from the high magnesium content favors alloy floatation and poor magnesium recovery.

Although using a high MgFeSi master alloy will increase magnesium levels compared to the common 5% alloy, its use

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Total Carbon	3.37%	3.38%	3.42%
Silicon	2.45%	2.60%	2.89%
Carbon Equivalent	4.11	4.16	4.29
% Ferrite	95	95	80
% Pearlite	5	5	20
Tensile Strength (psi)	63,500	67,300	76,200
Yield Strength (psi)	44,800	48,900	59,600
Elongation, %	23.9	18.5	18.5
Brinell Hardness (BHN)	152	156	179

will still result in an increase in un-wanted silicon. An example of how additional silicon affects the mechanical properties of a typical 60-40-20 as cast DI is shown in the table above.

The 0.44% increase in the silicon content increases the tensile strength 12,700 psi (20%), while decreasing ductility or elongation by 5.4% (22.6%). Although not shown, as the silicon content increases, the brittle to ductile transition temperature increases.

A second method that is used to boost magnesium levels in faded DI is the use of a nickel magnesium master alloy (NiMg). A major advantage using Ni-Mg is that the density is higher than of the base iron and the alloy will sink, optimizing magnesium recovery. While the sinking characteristics of a 5% Ni-Mg alloy is well know, the higher Mg grades (NiMg15%) of this master alloy, do not sink and care must be taken to insure that the alloy doesn't float. A disadvantage is in

using Ni-Mg master alloys is two-fold: 1.) the additional presence of nickel that may or may not be a chemistry requirement for most DI grades, and 2.) the high cost of the nickel alloy.

A more economical approach for boosting faded DI in pressure pour furnaces as well as unheated ladles is to use an iron-magnesium iron (Fe-Mg) master alloy. There are current two grades of iron-magnesium alloys available, a 10% Fe-Mg grade along with a 15% Fe-Mg grade. The biggest advantage with these alloys is the overall unit cost of the magnesium units when compare to the magnesium nickel. Also, these products are iron based which fits well with treated DI. There is no need to add an alloy that is not needed. The density of the Fe-Mg alloys is less than the Ni-Mg and requires a cover material (such as cover steel or other dense ferroalloy cover). Besides controlling silicon levels, using

Continued on next page



Figure 1: Nodu-Bloc Briquettes

Fe-Mg alloys allows increased levels of foundry returns in the furnace charge make-up, often resulting in significantly reduced melting costs.

ASI International, Ltd. has developed a new generation of Fe-Mg alloys (Nodu-Bloc) that address improved ductile iron boosted treatments. Nodu-Bloc alloys provide significant cost advantages compared to using 9 to 10% MgFeSi alloys or Ni-Mg master alloys. Although pressed

Fe-Mg additives have been available in the past, research by ASI has determined that there is a preferred surface area to volume ratio. The size, shape and weight of Nodu-Bloc tablets or briquettes has been found maximize magnesium recovery with minimal pyrotechnics when used as directed.

Nodu-Bloc iron-magnesium alloys are manufactured using well-developed powder-metallurgy techniques. Pure magnesium,

high-purity iron powder and other additives are carefully blended and compacted under extremely high pressure. Since a furnace smelting process isn't employed, magnesium levels can consistently be controlled in the range of +/- 0.05 percent. Nodu-Bloc briquettes are pillow shaped, are silver-gray in appearance, measure 2.0 inches long, by 1.0 inch wide and approximately 0.875 inch thick, and typically weight 65 grams (see Figure 1).

To date, numerous foundries have substituted Nodu-Bloc for high 9% MgFeSi or Ni-Mg alloys as an integral part of their daily production. Nodu-Bloc is used in a variety of ladle configurations, ranging from open ladles, the sandwich process or the tundish cover process. The most favorable results are obtained with ladles having a width to height ratio of 1 to 2.5.

Many foundries make additions to the treatment ladle in a specific order. Typically, this involves sandwiching the Nodu-Bloc between alternate layers of magnesium ferrosilicon followed by adding up to 1% cover steel. In most cases, a lesser amount of MgFeSi is used along with the Nodu-Bloc addition, contributing some silicon units, but at a significantly reduced level. In all cases, cover steel is required to prevent alloy floatation. Magnesium recoveries typically range from 50 to 75% based on metal temperature, pouring speed and amount of cover steel.

A real-life case study is foundry DI. Foundry DI is a coreless melt shop and uses 2 pressure pour channel furnaces holding and pouring various treated ductile iron grades into automated molding lines. Every weekly start-up includes a 5 to 6 ton “faded” ductile iron heel in each pressure pour furnace that has virtually no remaining magnesium left. Often referred to as “superboost” Mg treatments, Foundry DI uses one or two full 6,000 lb ladles (temperature 2650-2700oF) which contain a composite “sandwich” of alloys and cover

steel in the ladle pocket to add sufficient Mg to replenish the “faded” low molten metal heel in pressure pour furnace. The following sequence of alloys used in the “superboost”:

- 45 lbs of MgFeSi,
- 30 lbs of 10%Mg Nodu-Bloc,
- 45 lbs of MgFeSi,
- 30 lbs of clean, dry cover steel in the final layer.

For pearlitic grades, 6 lbs of copper is added. Using this procedure, the magnesium level in the pressure pour furnace is restored to 0.040 - 0.044% Mg.

The need to use “superboosts” is also required when there is a significant downtime on the molding lines such as a mechanical breakdown. However, the quantity of different alloys will vary depending on the residual magnesium content

in the pressure pour. Foundry DI has used this “superboost” treatment for many years and has been able to have reliable restarts of the pressure pour furnaces for the last 8 years. In the past, a nickel magnesium master alloy was used, however, there was no requirement for nickel in their ductile iron grades. This was a major cost savings without any negative consequence.

Nodu-Bloc usage has steadily increased over the past dozen years and is expected to continue it’s upward climb as foundries look for cost saving production methods. Nodu-Bloc use allows simple control of final silicon and thereby enables a foundry to produce sound castings economically to the desired mechanical and chemical specifications.



Contact:
ROD NARO
rod@asi-alloys.com

Find More... Metals, Alloys, & Fluxes



ASI
INTERNATIONAL

Electric furnace and ladle cleansing fluxes, hot toppings and exothermics, non-ferrous fluxes, specialty inoculants and nodulizers ... all designed to reduce melting costs.

- Redux EF40L & EF40LP Electric Furnace and Ladle Fluxes (U.S. Patent 7,618,473) - can double refractory life!
- Sphere-O-Dox High Performance Inoculants
- Nodu-Bloc Low Silicon Nodulizers

Alloys in Any Amount!

www.asi-alloys.com

Call 216-391-9900

WHEN IT COMES TO EQUIPMENT & SYSTEMS INSTALLATIONS...

23 COUNTRIES Using Palmer Equipment

45 YEARS OF
EXCELLENCE

2000+ MIXERS INSTALLED
GLOBALLY

OVER
FORTY
VIDEOS



Innovative
& Safety
Patents

1
NEW TECH
CENTER

9
FULL
TIME
Mechanical
& Controls
Engineers

TEN ISSUES OF SIMPLE SOLUTIONS
THAT WORK!

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

Nobody has the experience and productivity-producing No-Bake foundry equipment that Palmer has. Whether you are expanding or building a new foundry, you can count on Palmer to deliver the system that will grow with you as your production grows-globally.

PALMERMFG.COM



APRIL 27-30, 2019
ATLANTA, GEORGIA
CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT US
AT BOOTH **#2537**

UNDERSTANDING MIXER PUMPING SYSTEMS



RICH McNEELY
National Sales Manager
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Differences between direct and magnetically coupled gear pumps
- Benefits of two and three-way valves
- Advanced systems for safety

Foundry mixer pumping systems can be basic, or complex depending on the exact needs of the foundry. We will review some of the different styles available and point out some of the advantages of each.

PUMP TYPES

Direct shaft coupled gear pumps – These have been used in the foundry industry for nearly the last century and are the most common type of pump that will be found on most mixers already in use. For most foundry applications, these pumps will have a cast-iron body, a steel shaft, a gear, and a rope-style packing. The advantages to this style of pump are that it is very simple and serviceable by most maintenance technicians, and since they have a direct drive, the torque of the pump is as strong as the motor driving it. They are also the lowest cost style of pump that is used regularly. The disadvantages to this style of pump are that due to the rope style packings and the rotating shaft, the pump will seep resin

and leak over time. The pumps can be rebuilt which will reduce the leaks, but they will still occur at a slower pace.

Magnetically coupled gear pumps – these are a more recent style of pump and have been used for the past several decades. Most new mixers being built now will have this steel-bodied style as the standard offering. As you can imagine, the major benefit of this style of pump is that it does not leak like the shaft coupled units do. Due to the completely sealed housing and the magnetic coupling, there are no seals that are separating moving parts from open air, so there are very few places for leaks to occur. These pumps are usually more accurate and repeatable than a shaft coupled unit also. The disadvantage to this style pump is that it is more costly to purchase than the shaft coupled unit, but this can easily be overcome by reduced maintenance for rebuilds and also avoiding environmental issues brought on by shaft coupled pumps that leak. Since this unit lacks a direct drive like the shaft coupled unit, the torque that can be induced to the pump is only as strong as the magnet used for the coupling. Resin density, temperature range, and throughput requirement will determine the ideal magnet strength to be used. Stronger



magnets are certainly available, but the cost of the coupling often exceeds the cost of the pump, so it is important to size the magnet appropriately for the application

Both direct and magnetically coupled style pumps are available in many different alloys as well to work with any specific resins that may be caustic. The most common for foundry use is Hastalloy, which is commonly used for Furan Resin Systems.

VALVE TYPES

On/off two-way valves – these are a simple air-actuated valve with an inlet and a discharge. These are commonly used with mixers to prevent backflow due to gravity when the gear pumps are not running.

Recirculating three-way valves – these are an air-actuated valve that has one inlet and two discharges. These are commonly used with mixers where the pump is left running at all times that the mixer is powered, and the

valve simply diverts flow to the mixing chamber during mix cycles. When a mix cycle is finished, the resin will divert back through a recirculation line to the supply tank. Most new mixers being built now will have this steel-bodied style as the standard offering.

PLUMBING RECOMMENDATIONS

For an on/off type system, the sequence of components is usually:

- Supply tank
- On/off two-way valve
- Pump
- Mixer chemical nozzle

For a recirculating type system, the sequence of components is usually:

- Supply tank
- Pump
- Recirculating three-way valve
- Mixer chemical nozzle – OR –
Return line to supply tank

Most foundry pumps are designed to push resins rather than pull them. For this reason, the best

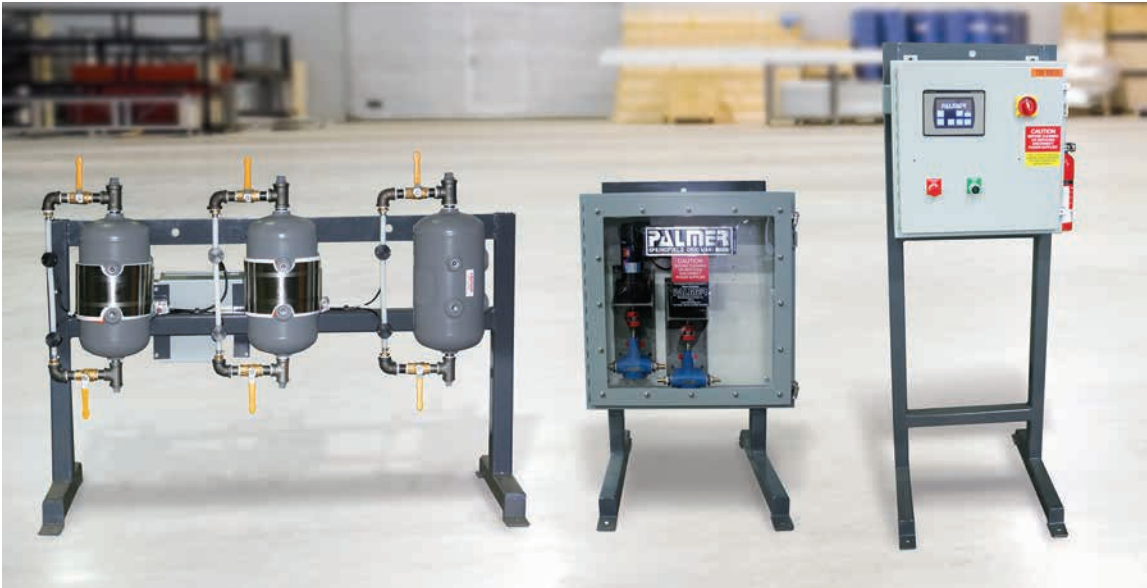
practices include:

- Resin hoses feeding the pumps should be a larger diameter than the lines feeding from the pumps
- Resin hoses should run downhill from the supply tank to the pump, with the pump being the lowest part of the system
- Resin hoses should run uphill from the pumps to the recirculating valves, and continue uphill to the mixer chemical nozzle. The chemical nozzle should be the highest part of the system after the pump
- Air bubbles are your enemy. Make as few joints in the lines as possible to avoid air bubbles, and always make the system easy to evacuate air bubbles from when found. Long runs of hard horizontal pipe should be avoided.

If using long runs of hard pipe, try to arrange for it to run slightly uphill to avoid air bubble gathering.

Continued on next page

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!



OPTIONAL UPGRADES

Most basic mixers are regularly calibrated to ensure that the pump output matches a desired value. In this case, there is the possibility that a flow restriction can occur and the output of the pump would suffer as the controls are merely feeding the pump a signal to run at a specific voltage or frequency. In the case that the resin flow needs to be guaranteed for your application, this is where a Mass Flow Resin Monitoring System would come into play. This is an upgrade where a Coriolis mass-flow meter is placed between the pump and the recirculating valve and it measures the flow rate of the resin being delivered. If there are variances away from the flow rate desired, the system will automatically speed or slow the pump to compensate. In the case that the system cannot compensate for the flow deviation, an alarm will sound. The mass flow system can also be used to adjust resin input amount based on the measured sand

temperature, allowing the mixer to automatically adjust resin flow to maintain a consistent set time for the sand.

As government agencies and safety are becoming more involved in operations and installations, we are also finding that Bulk Resin Distribution Systems are becoming much more popular. These are systems that allow several mixers to be fed from a single bulk resin supply tank set. Depending on the physical layout of the mixers, small daytank sets with inlet valves and level sensors will be located near the mixer. The mixer will feed from and recirculate to these daytanks. The daytank however, will be fed by a separate pump which is located near the large bulk tanks and is refilled automatically when the daytank level reaches a low sensor. This allows the bulk resin storage to be located in a more fire-safe area and with spill containment measures in place, without having to crowd the mixer area.

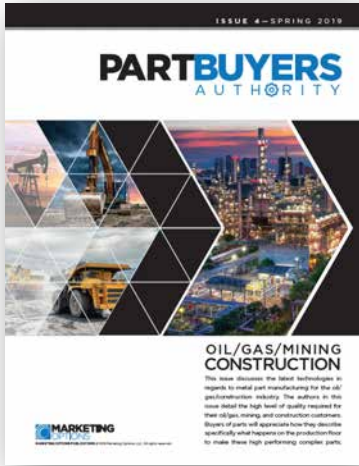
CLOSING AND OTHERS...

Palmer has what is considered our standard offering, which includes magnetically coupled gear pumps and recirculating three-way valves, but can certainly handle any type of pump system style which best fits your specific application requirements. There are many other types available based on weight flow rate, volumetric flow rate, shear sensitive materials, pneumatically pressurized systems, mechanical bellows systems, and more.



Contact:
RICH MCNEELY
rich@palmermfg.com

ARE YOU A MANUFACTURER OF METAL, PLASTIC, OR COMPOSITE PARTS?



If so, we encourage you to contribute as an author in our next issue of *The Part Buyers Authority*, an industry online publication.

Featured authors are positioned as the topic expert in your 2-page article. As an additional benefit, competitors to you cannot contribute in the same publication to provide you with dedicated space to your expertise.

Our sole focus of *The Part Buyers Authority* is to provide technical information to assist anyone that designs, specifies or purchases metal, plastic or composite parts. Specifically we will address the changing technologies that affect the many ways that parts can be manufactured.

The Part Buyers Authority is sent to our list of 15,000 procurement and engineering professionals several times a year on topics of interest to buyers of parts.

NEXT ISSUE:

Summer 2019 Additive and Advanced Manufacturing

SPACE IS LIMITED IN EACH ISSUE...

To contribute, please contact Barb Castilano by calling 937-436-2648 or email barb@moptions.com




7965 Washington Woods Drive, Dayton OH 45459
moptions.com

The Part Buyers Authority is a Marketing Options publication.

To subscribe visit
partsbuyersauthority.com





ARE YOU A SUPPLIER TO THE METALCASTING OR DIE CASTING INDUSTRY?

If so, we encourage you to contribute as an author in our next issue (October 2019).

Simple Solutions That Work! is the only online publication serving the metalcasting/die casting industry in North & South America provided in both English & Spanish.

This collaborative effort is the only publication told from the supplier point of view. The goal of this publication is to provide practical metalcasting/die casting solutions that can be used—today.

Simple Solutions readership
TYPICALLY EXCEEDS 20,000
qualified industry contacts!

To be considered contact Barb Castilano

CALL 937.436.2648
or email barb@moptions.com

ESPAÑOL

THIS ISSUE
OUR FOCUS IS

HOW
TO



SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Committed to sharing best
practices for the metalcasting
and diecasting industry

ISSUE 10/APRIL 2019



NOTA A NUESTROS LECTORES

Bienvenidos a nuestra edición “Cómo hacerlo”. En una era donde la capacidad está colmada y los tiempos de entrega ya está sufriendo, se vuelve un desafío mantener la línea trabajando ininterrumpidamente.

Este número está completo de los trucos que hacen la tarea más sencilla para las cosas que importan – las que lo mantienen prosperando en vez de simplemente produciendo. Ya sea que esté actualizando su equipamiento, o capacitando, hay nuevas metodologías que le mostrarán cómo hacerlo mejor y más velozmente. Varios autores dedicaron tiempo a analizar cómo preparar un mantenimiento preventivo—área crítica de toda fundición ya que nada sale más caro que una parada imprevista.

Cuando la tecnología cambia, también cambian los fundamentos técnicos de “Cómo hacer apropiadamente una tarea.” Por ello, verán una guía básica en aglutinantes para impresión 3D junto a cómo crear prototipos con esta tecnología. Además, disfrutará con las tecnologías INTELIGENTES que pueden hacer tareas para que usted no tenga que realizarlas.

La rentabilidad sucede cuando entrega a tiempo, con una pieza fundida que exceda las expectativas de calidad y performance del cliente. Prestar atención a los más recientes “cómo hacerlo” le traerá dividendos al momento en que su cliente recibe la entrega.

GET THE FREE APP!



Download on the
App Store



ANDROID APP ON
Google play

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

WANT TO SEE MORE?
VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!
palmermfg.com/simple-solutions

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS
© 2019 Palmer Manufacturing & Supply, Inc. All Rights Reserved

Jack Palmer

Jack Palmer

President, Palmer Manufacturing & Supply, Inc.
jack@palmermfg.com

TABLE OF CONTENTS

ENGLISH

"A Note to Our Readers"	02
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
Virtual Reality in Manufacturing - The Time is Now	04
Richie Humphrey - The Schaefer Group	
Using Smart Technologies to Circulate & Transfer Molten Metal	08
Paul Cooper - Molten Metal Equipment Innovations	
Where are Smart Technologies, IOT, and 3D Scanning Going?	10
William Shambley - New England Foundry Technologies	
How to Keep Your Shot Blast Machine Up-and-Running	12
Jamie Burt - Northstar Products	
How to Create Prototypes with 3D Printed Sand	16
Alyssa M. Corral - Hoosier Pattern Co.	
How to Measure Metal Temperature in Ladles	18
Steve Harker - ACETARC Engineering Co. Ltd.	
Optimized Feeding Systems	22
Svetlana Dodik-Pelja - HA International	
How to Implement a Preventative Maintenance Program	26
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
Ever Wondered How the Electrophoretic Deposition Coating Process Works?	30
Chris Neely - ARMOLOY OF OHIO, INC.	
The Basics of Vertical Gating System Design	32
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
Principles of Gravity Die Casting (GDC) Using Reverse Tilt	36
John Hall - CMH Manufacturing	
Maintenance & Troubleshooting of Pneumatic Conveying Systems for Sand in a Foundry	41
Chris Doerschlag - Palmer Manufacturing & Supply, Inc./Klein Division	
RIKO - Recovery of Bentonite & Carbon from Foundry Dust - A Unique Process Technology	44
Tim McMillin - IMERYS	
How to Select Die Lubricant	48
Troy Turnbull - Industrial Innovations	
New, Improved Method to Resuscitate Faded Ductile Iron	50
Dr. Rod Naro and David Williams - ASI International, Inc.	
Understanding Mixer Pumping Systems	56
Rich McNeely - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	

ESPAÑOL

"Nota A Nuestros Lectores"	62
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
Realidad Virtual en Procesos de Manufactura - el momento es ahora	64
Richie Humphrey - The Schaefer Group	
Uso de Tecnologías Inteligentes para la Circulación & Transferencia del Metal Fundido	68
Paul Cooper - Molten Metal Equipment Innovations	
¿Adónde se dirigen las Tecnologías Inteligentes, Internet de las Cosas y escaneo 3D?	70
William Shambley - New England Foundry Technologies	
Cómo Mantener su Granalladora Trabajando	72
Jamie Burt - Northstar Products	
Cómo Crear Prototipos con Impresión 3D de Arena	76
Alyssa M. Corral - Hoosier Pattern Co.	
Cómo medir la Temperatura en Cucharas	78
Steve Harker - ACETARC Engineering Co. Ltd.	
Sistemas de Alimentación Optimizados	82
Svetlana Dodik-Pelja - HA International	
Cómo Implementar un Programa de Mantenimiento Preventivo	86
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
¿Alguna Vez Se Ha Preguntado Cómo Funciona El Proceso De Deposición Electroforética?	90
Chris Neely - ARMOLOY OF OHIO, INC.	
Teoría Básica del Diseño de Alimentación Vertical	92
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
Principios Colada por Gravedad (GDC) Utilizando Basculación Reversa	96
John Hall - CMH Manufacturing	
Maintenance & Troubleshooting of Pneumatic Conveying Systems for Sand in a Foundry	100
Chris Doerschlag - Palmer Manufacturing & Supply, Inc./Klein Division	
RIKO - Recuperación de Bentonita & Carbon de Polvos de Fundición	104
Tim McMillin - IMERYS	
Cómo Seleccionar el Lubricante de Molde	108
Troy Turnbull - Industrial Innovations	
Nuevo y Mejorado Método para Resucitar Hierro Dúctil Atenuado	110
Dr. Rod Naro and David Williams - ASI International, Inc.	
Entendiendo los Sistemas de Bombeo de las Mezcladoras	116
Rich McNeely - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	

REALIDAD VIRTUAL EN PROCESOS DE MANUFACTURA - EL MOMENTO ES AHORA



The Schaefer Group, Inc

RICHIE HUMPHREY
Aluminum Market Specialist
THE SCHAEFER GROUP

La Realidad Virtual (VR) responde a los interrogantes de tantos desafíos de manufactura, desde eliminar el retrabajo en el piso de planta hasta entrenamientos en ambientes peligrosos— la VR ha probado cambiar las reglas del juego del mundo de la manufactura.

Como el único fabricante global de hornos para aluminio que está utilizando esta tecnología, orgullosamente podemos atestiguar unos cuantos de los beneficios de la VR.



Atraer Empleados

Seducir a los millennials para incorporarse a su fuerza de trabajo no es una tarea fácil. Todos sabemos que sencillamente no hay suficientes ingenieros para satisfacer la demanda actual. Al mostrar nuestro equipamiento en realidad virtual, fácilmente atraemos nuevos ingenieros a nuestra compañía. Los ingenieros hoy tienen muchas opciones para elegir empleo. Demostrar que su empresa es pionera en la adopción de nuevas tecnologías es un imán para aquellos que buscan una organización de pensamiento hacia el progreso.

Capacitaciones más Efectivas

Cualquiera que haya trabajado en la industria de la fundición lo ha visto, el recién ingresado; luego de ver el calor de los hornos— no aparecen al día siguiente. Al mostrarles de manera virtual lo que van a experimentar, se preparan mejor para el shock térmico de estar parado frente a la puerta abierta de un horno a 18000F (980°C). Entrenar personal en ambientes peligrosos nunca fue un entorno ideal para capacitarse en hornos. En la realidad virtual ganan la confianza necesaria para luego realizar el mantenimiento adecuado de un horno. Un empleado mejor entrenado, sin dudas es, un mejor empleado.

Menos Costos de Marketing

Piense esto... cómo sería que su cliente pudiera mirar y manipular un dibujo 3D para mostrarle todos los lados y por debajo de la unidad—



¿No sería genial? Ahora imagínelos poniéndose un par de gafas de VR y caminar dentro de la carcasa de su equipo para ver cómo funciona desde dentro del mismo! Pueden echar una mirada a las tuercas y bulones o comprender cómo funciona la bomba.

Desde el punto de vista de ventas, muchísimo más puede mostrarse en VR versus dibujos 2D o 3D. El beneficio agregado es que le ahorra muchísimo dinero en las ferias y exposiciones, ya que no debe acarrear pesado equipamiento. Esto puede ahorrarle más de US \$30.000 por evento. En su lugar, el sistema de realidad virtual se lleva por la décima parte del costo y puedo mostrar a los clientes todos los modelos de horno que fabricamos.

Aún más me ahorro al no tener que trasladarme al predio de la exposición dos días antes para preparar los equipos (me toma literalmente 45 minutos preparar el stand). Sin gastos adicionales de comida, ni alojamiento, ni estar lejos de casa. ¡El retorno de la inversión (ROI) es fenomenal! Para la primera exposición, recuperamos completamente el costo. Ahora llevamos hechas 6 exhibiciones con el sistema VR y nos ahorramos US\$72 mil en tres años. ¡Háblenme de relación costo beneficio!

Mejores Layouts de la Planta

Sobre todo, si puede hacer el lay out de la planta del cliente en 3D, en VR, pueden caminar la planta o la celda de fundición y asegurarse que todo entre y que se contemplen las consideraciones de logística y seguridad. ¿Qué tan valioso es esto para su personal operativo de planta?

Qué tan a menudo ha visto equipamiento que luego de ser instalado no termina de encajar en el espacio asignado. Quizá es un problema del cliente o de diseño pero, en cualquier caso, podría haberse evitado con VR.

Aumento de Ventas

Agregue imágenes de VR en su sitio web y puede mostrar su equipamiento para fundidores de todo el mundo. Esto no aplica solamente a fabricantes de maquinaria— un Fundidor puede agregar sus celdas de colado robotizadas en VR y mostrar su proceso y habilidad de lograr excelentes piezas a clientes potenciales.

Mostramos nuestro horno en VR a Tesla y obtuvimos un contrato para un nuevo horno. Cuando sus clientes se dan cuenta que usted tiene la última tecnología les entusiasma trabajar con usted. ¡Nuestras órdenes trabajo confirman orgullosamente esta premisa!



Resumiendo

Archivos CAD 3D, algo que todas las compañías tienen, es todo lo que se necesita para convertir un ambiente o equipamiento en realidad virtual. Esta tecnología asequible ya está disponible y ofrece múltiples ventajas a cualquier planta productiva, ya sea que produzca equipos o piezas, los beneficios son enormes.

Puede promocionar efectivamente su empresa de manera más económica que con publicidad y presentarla mejor en exposiciones. Todo esto da por resultado más ventas, a menor costo. La conclusión es que el sistema de VR se paga solo y sigue dándole beneficios año a año.



Contacto:
RICHIE HUMPHREY
richie.humphrep@theschaefergroup.com

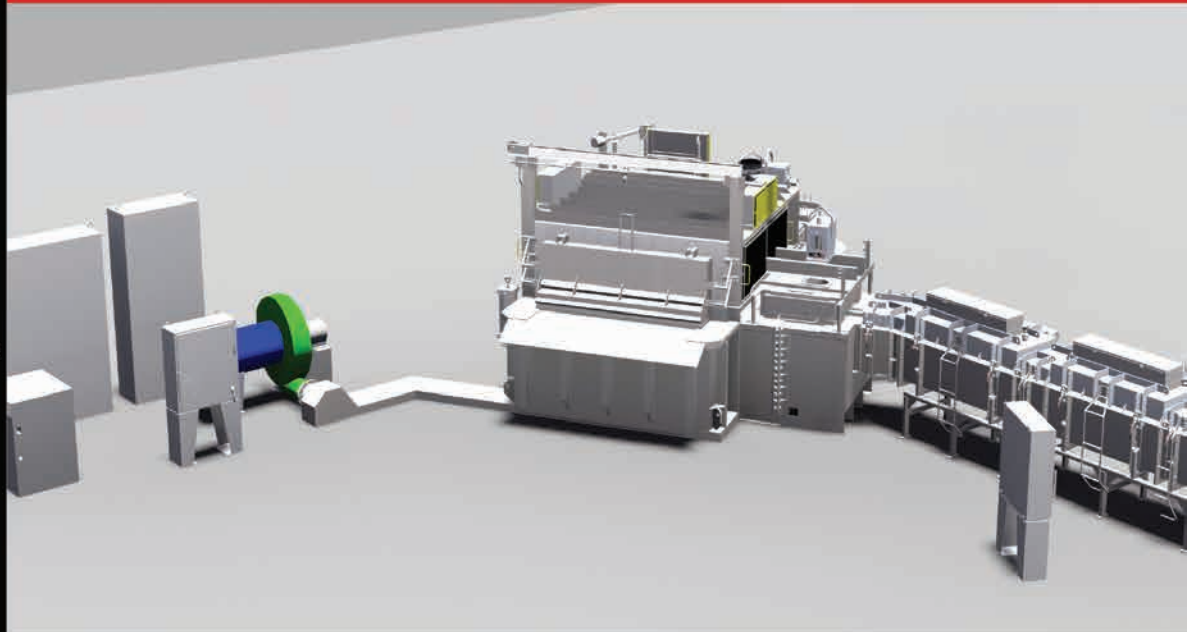
SEE MOLTEN METAL DELIVERY SYSTEM IN VIRTUAL REALITY

BOOTH NUMBER 905



LAS PIEZAS DE ALUMINIO GRANDIOSAS SE CUELAN EN HORNOS DEL GRUPO SCHAEFER

- HORNOS DE FUSIÓN & MANTENIMIENTO PARA ALUMINIO – desgaseo/filtrado continuo
- HORNOS DE REVERBERO – Calor radiante eficiente
- HORNOS DE MANTENIMIENTO DE BAJO CONSUMO – eléctrico, a gas, inmersión
- HORNOS A RESISTENCIA ELÉCTRICA – le eficiencia más alta entre todos los hornos de 67%
- CUCHARAS DE TRANSFERENCIA – 300 a 6500lb
- CALENTADORES DE CUCHARAS – tren de combustión regulado por NFPA



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

The Schaefer Group, Inc.
PROFITABLY CASTING YOUR BOTTOM LINE!

**VISIT
SCHAEFER GROUP
BOOTH #905**



CALL +1 937.253.3343 OR VISIT
THESCHAEFERGROUP.COM

INNOVADORES EN PERFORMANCE DE SISTEMAS DE BOMBEO DE ALUMINIO

- Bombas de Circulación
- Bombas de Transferencia Launder
- Equipamiento para Desgaseo/ Inyección de Fundente
- Sistemas para sumergir Scrap
- Estaciones de precalentado de Bomba & Cuchara
- Tecnología de Bomba Inteligente
- Analizadores de Hidrógeno
- Sistemas de Control
- Repuestos & Servicio Técnico
- Mecanizado de Grafito

Global performance logra un mundo de diferencia.
Mayor caudal de metal, Transferencia eficiente &
mejores rendimientos comprobados.



MMEI-INC.com



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT MMEI
BOOTH #2523**

USO DE TECNOLOGÍAS INTELIGENTES PARA LA CIRCULACIÓN & TRANSFERENCIA DEL METAL FUNDIDO



PAUL COOPER
PRESIDENTE MMEI



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- La integración de la tecnología “INTELIGENTE” impulsará el futuro de la manufactura
- La Industria 4.0 y la interconexión de la tecnología y la gente puede resolver problemas sistémicos
- La información en tiempo real es invaluable para los procesos

Estaría diciendo lo obvio al pronunciar que la interfaz entre máquina y hombre comienza en el centro del procesamiento del metal. La profundidad con que esta relación ha ido desarrollándose a lo largo del tiempo ha sido la base de las diferentes “revoluciones industriales”. La Internet de las cosas (“IoT” por sus iniciales en inglés) ahora hace posible una manera completamente nueva de conectar con los varios componentes descentralizados de un sistema, de modo de compartir y utilizar la información de formas que previamente no eran plausibles. En simples términos, ahora nos permite solucionar problemas que no existían hace tan sólo unos pocos años. Este es un escenario particularmente interesante en la industria metalúrgica y metalmecánica donde vemos que la tecnología avanza rápidamente mientras los mejores recursos humanos, con décadas de experiencia, se encuentran al final de su carrera laboral. Esta situación crea un terreno fértil para las nuevas Tecnologías Inteligentes de Análisis, monitoreo y generación de registros (conocidas como “SMART”: Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) y los sistemas basados en la recolección y medición de datos, lo que permite mejorar numerosos aspectos de complejos procesos inherentes al procesamiento de metales.

Veamos algunas de las maneras en las que la Tecnología Smart nos ayuda a hacer circular y a transferir el aluminio fundido en su operación y cómo solucionar inconvenientes relacionados tanto con la calidad como con el costo global de la producción.

Análisis de Datos

El primer paso es comprender la importante información que tenemos y cómo emplearla para que nos informe acerca de decisiones clave que precisemos durante el proceso.

Fácilmente podemos medir la temperatura del metal usando termocuplas que se incorporan directamente a la estructura de la bomba. Esto puede proveer valiosa información en tiempo real como a qué temperatura exacta está el metal en la fosa de la bomba. Otro dato valioso es conocer el nivel de metal en la fosa de la bomba y por extensión en la cámara principal del horno.

Con sólo estos dos datos, se puede usar la tecnología Smart para tomar decisiones para optimizar la circulación y bombas de transferencia en el sistema durante el proceso.

Reducción de Errores & de Trabajo

Durante un ciclo de carga del horno cuando se agrega chatarra o piezas de retorno a temperatura ambiente, la temperatura en el horno bajará. En este momento queremos ver que la bomba aumente sus rpm para aumentar el caudal y lograr una fusión más rápida. La tecnología Smart permite que esto suceda y entrega otro gran beneficio ya que el operador no necesita estar monitoreando los controles de la bomba, pudiendo involucrarse en otras actividades. Puede ver cómo esto mejora significativamente el costo de la operación tanto al mejorar la eficiencia de la fusión como también al liberar recursos humanos para que se dediquen a otras actividades de mayor valor.

Equipamiento con Mayor Vida Útil

En el momento en que estamos transfiriendo el metal fuera del horno y el volumen de metal fundido en el mismo está bajando, podemos usar la tecnología Smart para bajar las r.p.m. de la bomba de circulación, ya que tenemos menos metal que hacer circular y en este momento no nos interesa la tasa de fusión. La capacidad de la bomba para volverse más lenta por sí sola nuevamente libera al operador para que se enfoque en otras tareas, de mayor valor, a la vez que preserva mejor los consumibles de grafito

de la bomba que durarán más al funcionar a bajas revoluciones. A la larga, este tipo de beneficios incrementales pueden producir grandes ahorros de costos.

Entrega de Datos

Estas tecnologías inteligentes tienen otras características altamente beneficiosas para la operación. Simplemente recolectar los datos de temperatura y nivel del metal y entregarlos a la gerencia de planta de manera inalámbrica brinda información valiosa en tiempo real, de modo que el responsable pueda tomar decisiones en base a estas variables, en cualquier momento, estando o no en el sitio. Fundamentalmente, tendrá un historial de la operación de la bomba que le permitirá observar todo lo sucedido concerniente a su operación y performance.

Notificación en Tiempo Real

La tecnología sensible a la vibración que es parte del sistema Smart es otro valioso beneficio en el caso que algo le suceda a la bomba durante su operación que podría impactar en su performance. En este caso, el gerente puede ser notificado inmediatamente, lo que es altamente beneficioso. Obviamente, hace posible que el equipo de mantenimiento se encargue del tema en tiempo-real en lugar de tener que esperar a que un operador note el problema

lo que minimiza el tiempo de equipo parado y los riesgos de comprometer la producción que podrían resultar de esta situación desatendida. También permite que la dirección pueda identificar exactamente dónde ocurrió el problema de modo de analizar la causa raíz del origen del evento.

Nuestra capacidad de emplear las Tecnologías Smart en la actualidad para impulsar mejoras en el procesamiento de metal será un fascinante capítulo en la eterna búsqueda de la mejora continua. A medida que estos sistemas agregan capacidad para que las máquinas actúen a partir de datos, los recursos humanos pueden enfocar su tiempo y atención en promover mayores innovaciones. Ciertamente esperamos continuar con nuestro pequeño aporte de conducir a la industria hacia delante, al desarrollar nuevas maneras de fabricar productos de mayor calidad, empleando menos recursos y con menores costos de equipamiento.



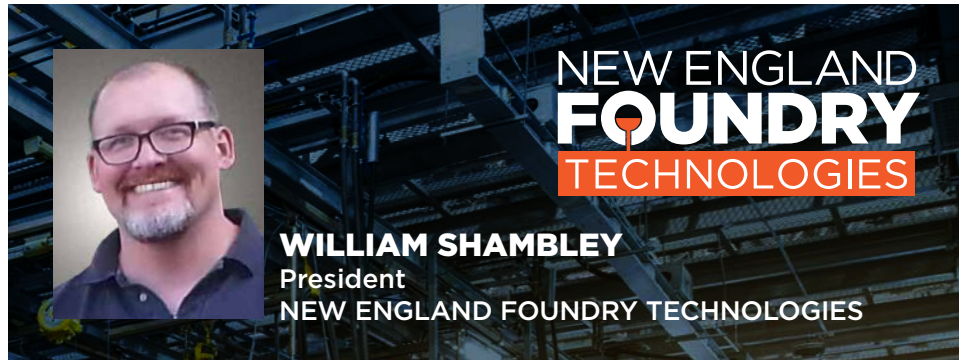
Contacto:
PAUL COOPER
paul.cooper@mmei-inc.com

SIMPLE SOLUTIONS

THAT WORK!

HOW TO

¿ADÓNDE SE DIRIGEN LAS TECNOLOGÍAS INTELIGENTES, INTERNET DE LAS COSAS Y ESCANEEO 3D?



Hay aplicaciones para escaneo 3D, con artículos en Modern Casting, MCDP y Elsevier que documentan la década que llevan de evolución al estado de tecnología actual. De manera que, mientras algunas fundiciones han adoptado la tecnología de escaneo como herramienta, es sobrecogedora la cantidad de comentarios que recibo del tipo: “somos una fundición pequeña, que trabaja según los pedidos que entran, no podemos justificar ...”

Bueno, yo les respondo “tonterías”. Las fundiciones Grandes, han podido hacer el seguimiento con escaneo 3D- pero las fundiciones pequeñas tienen limitaciones de personal y de creatividad en el uso de estas aplicaciones - más que de presupuesto. Todas las siguientes tareas de rutina se llevan a cabo en fundiciones - hoy. Estas tareas son relativamente económicas de implementar y muchas pueden tercerizarse - hoy.

- Inspección de Placas modelo (archivado, aceptación de nuevos modelos, validación de la calidad, etc.)
- Ingeniería inversa (modelos, corazones, piezas)
- Extracción digital de una pieza a partir de herramental viejo

- Escaneo a CAD Visualización e inspección / CMM / Inspección para Control de Calidad (QC)/ reportes

- Inspección de primera pieza

- Controles de calidad pre-ensamblado para corazones / moldes complicados

- Inspección de desgaste del Herramental, inspecciones del equipamiento de planta y de las instalaciones

- Verificación de Setup: ensayo-pasa-no-pasa

- Cuantificación de defecto y retroalimentación a estudios de simulación; escaneo - ajuste, modificación, nueva colada

Día a día crecen las mejoras en tiempos de proceso,

automatización del escaneo y la generación de reportes de inspección, software de asistencia para ingeniería inversa (reducción en el requerimiento de trabajo & experiencia necesarios). Tecnologías como Watson de IBM permiten alimentar a las tecnologías de Inteligencia artificial (AI) con rutinas programadas para tomas de decisiones con cadenas de bloques. Puede comprarse el procesamiento En la Nube “a la carta” a IBM, AWS y otros. Muchas de las decisiones que hoy en día se toman en el piso de planta por los supervisores de primera o segunda línea son completamente programables y pueden ser manejadas por AI— hoy. Son procesos standard de negocios, que no precisan de creatividad.

El aprendizaje automático y la AI actualmente pueden hacer búsqueda de datos, análisis regresivo en datos de QC y pueden programar el proceso de toma de decisión cuando un proceso es comprendido. Cuando un proceso no está completamente comprendido, pueden aumentar el valor de un buen ingeniero de procesos al realizar tareas predecibles, cálculos standard y preparar las decisiones que requieran de la intervención humana para ser tomadas.

En una fundición que trabaja a pedido, usted puede hacer lo que otras industrias han venido haciendo por años:

1. Un cliente envía el diseño de una pieza, sin sistema de alimentación, a su sitio web.
2. Una rutina de inteligencia artificial acepta el archivo, carga el material, se asegura que esté dentro del tamaño, aleación, etc. que usted funde, evalúa espesores en secciones gruesas y delgadas, y corre una simulación del enfriamiento de la pieza sola sin sistema de alimentaciónantes de que su ingeniero mire los datos. Simultáneamente, un algoritmo de cadena de bloques

de decisión verifica la producción que tiene esperando en la fila, el stock de materias primas, sus certificaciones y le entrega a su ingeniero un estimativo de tiempo de producción, costo y tiempo de entrega al cliente. También, verifica el estado crediticio del cliente, asegurándole que recibirá la paga por el trabajo.

3. Su ingeniero ahora mira solamente trabajos que su fundición tiene la capacidad para hacer, para clientes calificados, que entren dentro de las especificaciones de su producción. Aun no se ha utilizado su fuerza laboral. Para aquellas decisiones que no pueden predecirse mediante AI, su ingeniero utilizará su razonamiento humano (los diseñadores de moldes pueden cambiar su tecnología, pero serán indudablemente necesarios, por siempre)

AHORA. ESCANEEO 3D - ¿Dónde encaja esto? ¿Qué sucedería si usted ya sabe que puede aceptar la orden porque ha hecho la pieza antes? Qué pasaría si su AI pudiera:

1. Calificar el pago por la web, la existencia de herramental en el almacén y balancear las fechas de entrega con su inventario de materias primas y cronograma de producción
2. Aceptar que la simulación haya predicho una pieza exitosa antes de realizar ninguna colada
3. Verificar que el herramental entregado a planta sea el correcto (escaneo 3D para encontrar coincidencia del herramental con el CAD)
4. Verificar que los moldes y

corazones de arena fueron ensamblados como corresponde, registrar la temperatura de colado y la composición química del lote, y dar alerta si el lavado del corazón fue excesivo o insuficiente, o si goteara....

5. Verificar que la pieza alcanza los criterios dimensionales y de terminación superficial.
6. Correlacionar datos de control de calidad (ensayos no destructivos, tomografías, probetas de ensayos de tensión, u otros...) y registrarlos con trazabilidad al código QR que fue grabado en la pieza con láser durante su mecanizado.

Ese pequeño dispositivo de escaneo 3D que su ingeniero de veintipico ha estado paseando por toda la planta es su pasaje al nuevo siglo de manufactura inteligente. Todas las herramientas y herramientas de toma de decisiones mencionadas en este artículo están disponibles y muchas han sido utilizadas para producción por una década o más, en fundiciones. Conectar el escáner a su base de datos de calidad y utilizar algo de AI para conectar el frente de su fundición con el cuarto de colado, no va a reemplazar a la toma de decisiones en un futuro cercano, pero puede potenciar las capacidades de y darle los más precisos diagnósticos a quienes hoy toman las decisiones, pudiendo tener acceso a todos los registros relacionados con la pieza fundida. Un escáner 3D puede sur su “par extra de ojos” que valide el proceso de producción. ¡Es hora de trazar una hoja de ruta tecnológica para su fundición!

**NEW ENGLAND
FOUNDRY
TECHNOLOGIES**



Contacto:
WILL SHAMBLEY
will@nefoundrytech.com

CÓMO MANTENER SU GRANALLADORA TRABAJANDO



JAMIE BURT
Products Operations Manager
NORTHSTAR PRODUCTS



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Reduce your overall maintenance costs with a plan
- Preventative maintenance tips to keep up-and-running
- Understanding high wear parts usage

Muchas compañías se ven en aprietos cuando una máquina importante para inesperadamente y no tiene las piezas a mano para volver a ponerla en funcionamiento. Desafortunadamente, vemos mucho este tipo de situación particularmente con las granalladoras.

La manera más fácil de asegurar que esto no ocurra a menudo (o mucho menos) es tener un sistema actualizado con la información más precisa. Cada compañía, pequeña o grande, necesita tomar los importantes pasos con antelación para ahorrarse una parada de producción (o peor) en el futuro.

Paso 1: Documentación

Registre las granalladoras que posee. Incluya la marca, tamaño, rueda de corte y cualquier cambio que se haya realizado para alterar la versión original de la máquina. Prover un número de serie de la máquina puede no ser la mejor opción para encargar repuestos. A lo largo del tiempo, muchos de los componentes de una máquina se cambian, o se la adapta, lo que la cambia por completo. Todo esto hace que el número de serie original sea inútil al momento de encargar las piezas de desgaste de reposición.

Paso 2: Manual de la Granalladora

Tenga una copia del manual al alcance de la mano. Si no tiene el manual, contacte al fabricante y solicite una copia. Siempre es mejor pedir una copia digital ya que puede archivarla fácilmente. Manuales solamente en papel tienden a perderse, como todos sabemos.

El típico manual incluye una lista de las piezas de reposición específicas para su equipo. Los Manuales son altamente valiosos ya que también brindan indicaciones de seguridad, guías de resolución de problemas y consejos para mantener su máquina trabajando a todo su potencial.



Paso 3: Comprendiendo el Uso de Piezas de Alto Desgaste

Conozca sus piezas de desgaste. Típicamente las cuchillas/aletas, cajas de control, impulsores, recubrimientos y placas de desgaste serán las piezas de repuesto más consumidas. Mantener un registro de estas, los números de piezas y cuándo fue la última vez que se las reemplazó, ayudará a determinar cuántas veces busca esas piezas.

Cree una lista de inspección de Mantenimiento Preventivo para su personal de mantenimiento para que verifiquen a diario o cada un lapso regular. Los principales componentes para revisar serían...

- _ Cuchillas / Aletas
- _ Sellos
- _ Válvulas de Abrasivo
- _ Cangilones elevadores
- _ Carcasa del Impulsor / Caja de Mandos
- _ Alojamiento de Rueda
- _ Aspas / Paletas
- _ Poleas
- _ Impulsor
- _ Recubrimientos Internos del Recinto
- _ Eslabones & Pernos
- _ Placas de Desgaste
- _ Rueda / Corredera exterior
- _ Motor
- _ Correa Elevadora
- _ Tuercas Fundidas
- _ Buje
- _ Paquetes & Correas
- _ Empalme con elevador
- _ Componentes

Documentar las horas de uso es ciertamente el único método preciso de análisis de costos. Otro aspecto a considerar y documentar es cuando se aplican recubrimientos. Esta información es muy útil tanto para determinar cuándo reemplazar una pieza de desgaste y comprender cuándo

las piezas de repuesto no se comportan según lo esperado.

La documentación de las horas determinará la vida útil de las piezas de desgaste y le dará una idea de si hay problemas de calidad con su producto. Si observa en una disminución significativa en las horas de trabajo, contacte con su proveedor y resuelva cualquier inconveniente de calidad que hubiera.

Conociendo las horas de trabajo promedio por pieza le abre la puerta a un método de comparación con las piezas de repuesto de otros proveedores. Con los avances en el proceso de manufactura, las piezas resistentes al desgaste tienen la oportunidad y capacidad de durar más. Conserve una mente abierta respecto a ensayar la performance al desgaste, podría a la larga ahorrarle tiempo y dinero.

Paso 4: Almacenado de Piezas

Luego de determinar su lista de repuestos comunes y la frecuencia a la que se usan, mantenga piezas extra a mano. Dependiendo del uso, podría obtener ahorros al ordenar grandes lotes de piezas en un mismo pedido. Esto por supuesto también baja los costos de envío.

Mantener grandes cantidades en el almacén no es la idea, obviamente. Sin embargo, mantener la cantidad suficiente para mantener todo funcionando durante un par de recambios, es la opción más responsable. También recomendamos trabajar junto a su proveedor para comprender su estrategia de almacenamiento de las piezas de mayor desgaste. Pregunte también, cuánto es el tiempo

de demora para las piezas que no tienen normalmente en stock. Entonces, comprenderá mejor cuáles son las piezas que requieren su mayor atención para evitar costosas demoras de producción. Su proveedor podría tener algún programa de gestión de inventarios, de modo que podría gestionar esto para usted.

Paso 5: Renovación de Equipamiento

Si le cuesta encontrar los repuestos para sus ruedas, podría ser momento de actualizar su equipamiento. Hacer una actualización no significa que debe deshacerse de su equipo actual de granallado. Cambiar el cabezal de su máquina por uno más común es el cambio más económico y fácil. Modernizar el cabezal de granallado de un equipo existente requiere cierta ayuda técnica y conocimiento para comprender la compatibilidad con cada máquina. Esto a menudo se hace con ruedas de turbina difíciles de conseguir, que tienen tiempos de entrega extremadamente largos o son muy costosas. Si en su empresa han agotado muchos caminos sin mucho éxito, una modernización podría ser una gran opción.

Seguir los pasos de arriba al preparar su siguiente pedido de repuestos va a achicar los tiempos de parada, reducir los costos globales de mantenimiento y, lo más importante, la va a permitir cumplir con sus entregas en tiempo. Si la información necesaria no está disponible, contacte a su proveedor y solicite asistencia.



Contacto:
JAMIE BURT
jamie@northstarusa.net

PIEZAS DE REPOSICIÓN PARA GRANALLADORAS DE CALIDAD-CERTIFICADA



MÁS DE 2000 PIEZAS DE REPUESTO PARA GRANALLADORAS

- DISEÑADAS PARA FUNCIONAR MEJOR
- HASTA UN 30% MENOS QUE LAS ORIGINALES
- EQUIPO TÉCNICO DE ESPECIALISTAS

Fabricamos piezas de repuesto para marcas populares como Wheelabretor, Pangborn, Goff, Blastec & BCP incluyendo:

Componentes para manipulación de abrasivos

Cojinetes, sellos y accesorios

Componentes de Turbinas de granallado

Cabina & tambor de granallado



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT
NORTHSTAR
BOOTH #714**

¡Nuestros expertos en granallado
están aquí para ayudarlo!

**VISITE NORTHSTARUSA.NET
O LLAME AL 888-908-9806**
Mejor Performance - Soporte Eterno

 **NORTHSTAR**
PRODUCTS



DUNS# 959310756

CAGE# 50NE3

ITAR/EAR Compliant

ISO Certified

Integrated Foundry Tooling Solutions

WWW.HOOSIERPATTERN.COM



Facilities

Hoosier Pattern is currently located in a 50,000 sq. foot facility in Decatur, Indiana. HPI currently houses 18 vertical machining centers, 2 CNC lathes, 2 EDMs, a manual CMM, 2 ExOne S-Max™ sand printers, and a Stratasys Fortus 450 FDM/ABS Plastic printer.



Industries Served

Because of Hoosier's ability to produce tooling of many shapes and sizes, they serve a wide range of industries including automotive, consumer appliances, and agriculture.



Rapid Prototyping

Need something cast in a hurry? No time to machine a pattern or core box? Maybe you just want a couple of pieces of a new prototype? HPI has you covered. Create geometrically complex sand cores and molds directly from CAD models, eliminating the need of a physical pattern to create a core or mold.



Foundry Tooling

Hoosier strives to be up to date with the latest foundry knowledge. When it comes to customer models, HPI doesn't cut any corners. The ability to do Go To Meetings on the fly ensures jobs keep moving to meet deadlines.

Known for our quality of workmanship and commitment to "On Time Delivery", HPI has gained recognition as a premier pattern shop. With some of the latest tools in technology HPI is able to provide you with the best quality, pricing and timing. A highly experienced staff will assist your company with "out of the box" concepts for every need. Hoosier encourages constant research for new products and procedures to stay profitable and further capabilities. The addition of a third 3D sand printer in house as well as a FDM/ABS plastic printer truly keep HPI on the cutting edge of technology.

CONTACT US

 906 N 10th Street Decatur, IN
USA 46733

 260.724.9430

 quote@hoosierpattern.com

 www.hoosierpattern.com



Request a quote: quote@hoosierpattern.com



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

BOOTH #729

CÓMO CREAR PROTOTIPOS CON IMPRESIÓN 3D DE ARENA



ALYSSA M. CORRAL
Marketing & Social Media Coordinator
Hoosier Pattern Co.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Modelos tradicionales versus impresión 3D
- Manufacturabilidad es otro beneficio de la impresión 3D

El proceso de fundición en arena ha sido el mismo por cientos de años. Primero, se coloca un modelo patrón en la arena para crear el molde y algún tipo de sistema de canal de alimentación para que fluya el metal líquido dentro del molde. Se quita luego el patrón y se llena la cavidad con metal fundido. Cuando el metal se ha enfriado, se quiebra la arena y se quita la pieza.



Aunque comenzamos como un taller tradicional de modelos—mecanizando y construyendo estos patrones - aunque nos volvíamos líderes en la industria sabíamos que había más para explorar en el universo del colado en arena. Las placas patrón son reutilizables y perfectas para su uso en producción, pero ¿qué sucede con las series pequeñas o los prototipos?

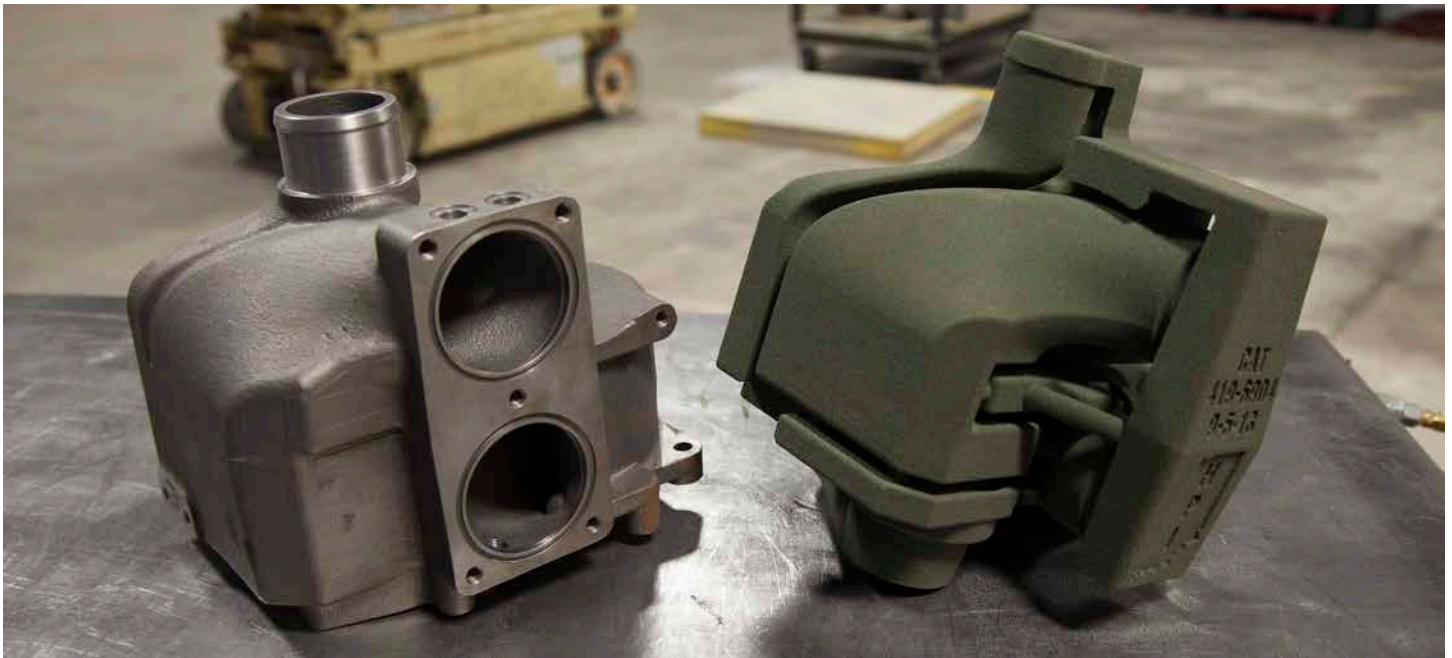
Cómo funciona

La impresión 3D de arena es bastante simple y trabaja como lo haría una impresora 3D normal. Se ingresa un archivo CAD y una capa de arena recorre una gran caja de trabajo (70,9" x 39,37" x 27,56"). Se deja caer ligante dónde debe hacerse la pieza— el reactivo junta los granos de arena y, luego de que repetidas capas de este proceso estén ligadas, se forma el molde y se extrae de la caja de trabajo. Luego se limpia el molde creado y se envía a la fundición para que cuele en él, en un intervalo de 10 días desde la recepción de la orden de compra.

Beneficios de Impresión 3D de Arena

Hay dos beneficios enormes al imprimir en 3D moldes y corazones de prototipo—tiempo y costo.

La fabricación tradicional de patrones es costosa y puede llevar meses hasta tener su pieza fundida y quizás darse cuenta de que no era lo que esperaba. Bajo plazos estrictos de tiempo, esto solamente le da a los ingenieros y diseñadores un par de intentos para lograr el diseño correcto. Con impresión 3D, el cliente puede tener la pieza fundida en cuestión de



días, de ser necesario. Dependiendo del tamaño del molde o corazón, incluso pueden imprimirse múltiples versiones del prototipo simultáneamente en la misma gran caja de trabajo y despacharse juntas para un mejor uso del tiempo de la fundición.

Nuestro método de impresión 3D de arena permite que un cliente imprima múltiples versiones del mismo prototipo al mismo tiempo porque no estamos comprometidos con el herramental. Dentro de un corto periodo de tiempo pueden imprimirse, colarse y ensayarse múltiples diseños, permitiendo tomar decisiones y alteraciones adicionales dentro de un tiempo aún más breve.

Manufacturabilidad es otro beneficio de la impresión 3D. Los diseñadores tienen la libertad de diseñar piezas fundidas que se hacen realidad fielmente a su diseño sin necesidad de alterarlo para su manufacturabilidad. Corazones complejos que normalmente requerirían ser ensamblados pueden imprimirse como una sola pieza. También pueden imprimirse corazones de interior hueco,

permitiendo que los gases escapen o que el corazón colapse si fuera necesario— esto logra pasajes internos de alta calidad para las piezas fundidas.

Adicionalmente, la impresión 3D tiene el potencial de resaltar inconvenientes en situaciones que con el herramental tradicional no saldrían a la vista normalmente hasta llevar los moldes a producción. Descubrirlo temprano y luego de haber utilizado muy pocos recursos todavía ayuda a prevenir que estos errores se detecten más adelante en el proyecto, ahorrando tiempo y dinero.

Todo gran producto nació como fruto de múltiples prototipos que ayudaron a dar forma, adaptar y perfeccionar el producto final. Los prototipos son esenciales en la detección temprana de problemas, ensayo para ver dónde puede mejorarse y en definitiva en lograr un producto más útil para el usuario final. La impresión 3D de



arena no se dirige a una industria o cliente en particular—esta tecnología pueden utilizarla un amplio espectro de clientes provenientes de distintos campos e industrias de todo nivel.

Hoosier Pattern es un pionero industrial innovador—nos enorgullece llevar a nuestros clientes y a nosotros mismos soluciones de máximo nivel, que se traducen en piezas fundidas con mayor calidad y en menor tiempo.



Contacto:
ALYSSA M. CORRAL
alyssa@hoosierpattern.com

CÓMO MEDIR LA TEMPERATURA EN CUCHARAS



STEVE HARKER
Technical Director
ACETARC ENGINEERING CO. Ltd



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- No tema empujar los límites.
- Use tecnología para cuantificar y mejorar el proceso.
- Recuerde a los industriales que hicieron historia, pero siga trabajando hacia un futuro tecnológico.

En 1708, Abraham Darby alquiló un horno alto en el pueblo Coalbrookdale, Shropshire, Inglaterra, y el resto, como se dice es historia.

Abraham Darby (o Abram, en esos días la ortografía era más flexible) era originalmente un fundidor de latón y claramente poseía una mente inquisidora. Él estudió científicamente, dentro de las restricciones de su tiempo, la fundición de latón para ver cómo podía mejorarse y se le reconoce haber armado el primer laboratorio metalúrgico. En 1707, registró una patente para fabricar ollas y sartenes usando moldes de arena y un patrón reusable.

Coalbrookdale ofrecía varias ventajas naturales para la fabricación de hierro, al tener depósitos minerales tanto de hierro como de coque fácilmente accesibles y con el río Severn corriendo a través del valle. Como he dicho, Abraham poseía una

mente inquisidora y tenía fe en sus propias habilidades, de modo que aplicó las técnicas que había desarrollado fundiendo latón al hierro. Se consideraba al coque de Shropshire de alta calidad con un bajo contenido de azufre. Desconozco si Abraham lo sabía o fue un golpe de suerte, pero estoy seguro de que notó que había algo en el coque que lo ayudaba a producir piezas de hierro de consistente alta calidad.

Más significativo, pasó a utilizar coque como combustible. El primero al que se le reconoce haberlo hecho en el mundo occidental, permitiendo fundir mayores cantidades de metal a un costo menor. La voz se corrió en seguida dando lugar a que se encendieran más hornos a coque. La alta calidad y costo relativamente bajo de las piezas de hierro producidas, con formas más complejas, fueron los bloques constructores de la revolución industrial, permitiendo que las

turbinas de vapor y máquinas textiles que asociamos con la revolución industrial pudieran ser construidas.

En 1781, se inauguró el primer puente de hierro, empalmando la garganta de 70 pies (21m) de Severn. Abraham Darby III, el nieto del original Abraham Darby coló los segmentos en la ahora muy expandida Fundición Coalbrookdale. (Si alguna vez visita Coalbrookdale, el alto horno original fue designado como herencia de la humanidad, es ahora un museo y el puente de hierro aún se utiliza, en el pueblo que lleva su nombre, Iron Bridge.)

Lo que llama mi atención es que fundidores como los Darby y muchos otros luego de él, nunca se conformaron con algo que no pudiera hacerse, sino que siguieron empujando los límites. En cierta medida, la historia filtró



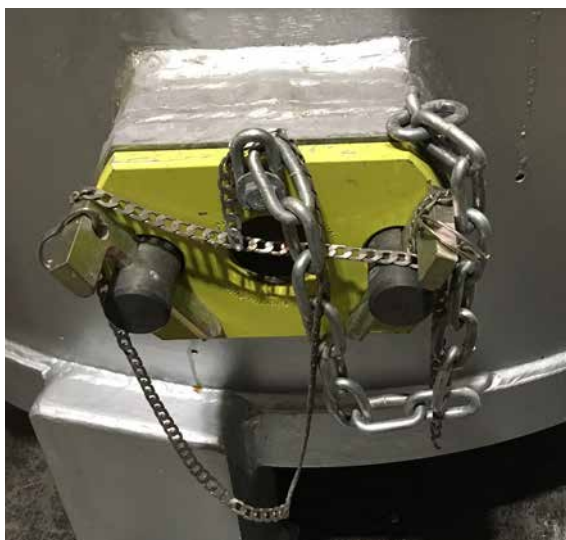
las fallas, o al menos aquellos que no obtuvieron un resultado espectacular o desastroso, pero lograron bastante con las herramientas limitadas a su disposición.

Los fundidores podemos reclamar nuestro lugar en la historia, pero debemos ciertamente mirar al futuro.

A lo largo de los siglos la fundición pasó de basarse en el arte & la habilidad manual a fundamentarse en ciencia & tecnología. Un camino que no hará otra cosa que continuar. El fundidor moderno tiene una mayor amplitud de herramientas disponibles, para medir y cuantificar los variados procesos de la fundición; pero a medida que los márgenes se reducen, mantenerse dentro de la especificación es aún más crítico, éstas se vuelven imprescindibles.

Un área que ha despertado mi curiosidad es cómo saben los fundidores con precisión cuál es la temperatura en la cuchara. Esto se remonta a la época en que comencé a visitar fundiciones y, como un novato, preguntaba cómo evaluaban la temperatura del metal. Incluso en esos días me había dado cuenta de que era un punto importante, aunque desconocía qué tan esencial era al momento de mantener una alta calidad de las piezas. Recuerdo que me dijeron que un hombre experimentado podía inferir la temperatura del color del metal, cómo se vertía y de su sabor. En aquel entonces, la mayoría de las fundiciones fundían en crisol y quizás las cosas no eran tan críticas como ahora.

Tengo que admitir que “saborear al metal” me dejó más que algo confundido. Aunque, con el tiempo creo que entendí a qué se refería.



Hoy, con la fusión eléctrica como standard, la temperatura de fusión es un factor conocido, pero una vez que el metal se transfiere a la cuchara empiezan a jugar factores no tan evidentes. Pese a que la práctica standard es utilizar un pirómetro hay una serie de consideraciones prácticas a tomar en cuenta.

Con cucharas de menor capacidad, especialmente las que vuelcan por su boca, no es ningún problema tomar una lectura con el pirómetro justo antes de comenzar el colado. Se puede acceder fácilmente a la cuchara sin que el operador deba colocarse en un lugar potencialmente peligroso para tomar la medición. Sin embargo, cuando las cucharas aumentan en tamaño y especialmente si la cuchara tiene tapa, usar un pirómetro puede volverse complicado.

Generalmente veo el pirómetro en la plataforma de fusión, lo cual no es ningún problema si la línea de moldeo está a poca distancia, pero si la cuchara tiene que moverse una buena distancia hasta los moldes, quizás cambiando de puente grúa en su camino, podría haber una demora de varios minutos entre que la cuchara

comienza a llenarse y cuando termina de colar.

Además, el pirómetro obviamente mide la temperatura del metal en la superficie. Podría ser más útil, especialmente con las cucharas de vertido inferior conocer la temperatura del metal más cerca de la boquilla.

Heraeus fabrica una gama de equipamiento para medición de la temperatura para fundiciones y acerías y tuvieron la idea de adaptar una probeta de temperatura desarrollada para la siderurgia a las cucharas de fundición y que resuelve los inconvenientes mencionados arriba.

Aunque describo brevemente su proceso, es el aspecto pertinente a las cucharas lo que más me interesa en lo personal. De modo que por favor contacte a Heraeus directamente para los detalles técnicos.

La probeta Heraeus va montada en el costado del armazón de la cuchara en un soporte especial que se introduce a través del refractario dentro del metal. La posición de la probeta es usualmente debajo

Continued on next page

de la banda central pero lejos de la corriente directa del metal cuando se llena la cuchara. La probeta de temperatura propiamente dicha se inserta a través de una manga refractaria y se fija mediante abrazaderas por fuera del armazón exterior de la cuchara. La manga permite cambiar las probetas sin interferir con el revestimiento refractario de la cuchara.

La probeta envía una señal a un receptor estático vía radiotransmisor y puede brindar una medición continua de la temperatura en la cuchara. De modo que la cuchara tiene completamente libre su movilidad y el operador puede chequear la temperatura a medida que la cuchara avanza hacia los moldes. Pueden usarse varias cucharas en el mismo visor, cada probeta con su propio código. Sé que toma un par de minutos lograr una medición precisa y constante pero una vez alcanzado este estado, la probeta entregará una lectura precisa de temperatura mientras esté inmersa en el metal. Pueden registrarse las lecturas de Temperatura para su análisis.

Acetarc produjo varias cucharas con el inserto para probeta y también adaptó una cantidad de cucharas existentes para la colocación de la probeta de temperatura. Las cucharas iban desde 2000 hasta 40.000 libras. Hasta el momento todas han sido de vertido inferior.

Adecuar el dispositivo para la probeta en una cuchara existente, aunque no es ningún problema, es obviamente impráctico para nuestros clientes del otro lado del océano. Pero, preparar para el dispositivo en una cuchara nueva solamente suma un muy pequeño costo y deja la cuchara lista si el cliente quiere efectivamente utilizar



esta opción en un futuro. Si la fundición en principio no quiere colocar una probeta Heraeus, el lugar previsto simplemente se cierra.

Hablé con una fundición, donde incorporaron la probeta Heraeus y estaban muy satisfechos con los resultados. Dicen obtener una medición mucho más precisa de la temperatura del metal, en comparación con la del pirómetro standard, lo que les permitió colar dentro de tolerancias más acotadas, con todas las ventajas asociadas.

La fundición ahora pasó de tener la probeta en una cuchara de prueba inicial a colocarlas en siete de sus cucharas más frecuentemente utilizadas.

Como post data; la familia Darby estuvo involucrada en la fundición Coalbrookdale por más de 200 años, pero en los años 1920 fue incorporada a un gran grupo fundidor. Esto inició una tendencia de pase de titularidad de un grupo a otro. En 2015 Coalbrookdale Aga fue comprada por otro grupo internacional. Como cruel ironía lo que hizo de Coalbrookdale un buen lugar para una fundición para Abraham Darby ahora se volvió en su contra. El carbón se ha agotado hace rato y su pintoresca pero aislada ubicación hizo imposible su cambio a fusión eléctrica. En noviembre de 2017, los nuevos dueños pidieron la quiebra de Coalbrookdale por ineconómica y se cerró.

Como protesta, la gente operando el último turno colgó sus botas en la entrada de la fundición.

Nota especial:

foto de Coalbrookdale por cortesía de Edward Lindsay FICME



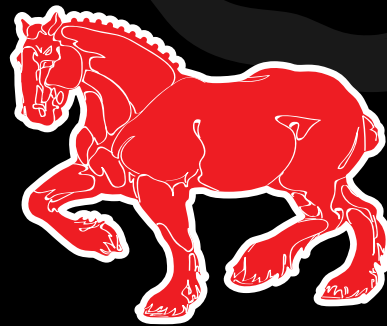
Contacto:
STEVE HARKER
steven.harker@acetarc.co.uk



ACETARC

Established in 1967, we specialize in the design and manufacture of all types of foundry ladles.

- Heavy-Duty Foundry Ladles
- Safe Pour (zero Harm)
- Battery Powered
- Bottom Pouring units with radio remote control
- Ladle Pre-heaters & Dryers



ACETARC

TEL: +44 (0) 1535 607323

sales@acetarc.co.uk

www.acetarc.co.uk



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT ACETARC IN BOOTH #2537

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN OPTIMIZADOS



SVETLANA DODIK-PELJA
Gerente de Negocios /Producto en HA International
HA INTERNATIONAL



International LLC

Member of [HA] Group

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Mangas Exotérmicas para diseños de piezas demandantes
- Montantes Compactos para ahorrar metal líquido
- Sistemas de Alimentación de Montantes de Alta Resistencia en Caja Fría para Moldeo Automático de Arena, elimina arena de la zona de cuello de contacto y quiebre

Es bien conocido que los metales cambian su volumen durante la solidificación. Este cambio de volumen debe compensarse durante la solidificación o de otra manera pueden ocurrir defecto de porosidad o rechupes en la pieza, volviéndola inusable para su propósito original.

Esto se ha resuelto con el agregado de un reservorio de metal comúnmente conocido como montante o “alimentador” cuyo propósito es suministrar metal líquido a la pieza mientras se enfría y solidifica.

Al desarrollarse esta tecnología, se ha mejorado y han aparecido nuevos materiales, incluyendo combinaciones de materiales exotérmicos-aislantes y altamente exotérmicos. La elección del material depende de la aplicación.

Para los diseños más demandantes, se ha extendido el uso de mangas altamente exotérmicas. La reacción exotérmica se inicia cuando el metal fundido se encuentra con el montante. Esto da comienzo a una reacción altamente energética generando calor. Esto mantiene el metal, contenido dentro del

montante, líquido y extiende el tiempo de solidificación dentro del montante en mayor medida que los montantes adiabáticos. El beneficio ha sido minimizar los volúmenes de montante y aumentar el rendimiento.

Para aprovechar estas oportunidades se usó y aun hoy día se utiliza, diseños de montantes compactos usando sistemas ligados con silicato de sodio con corazones pegados (hechos típicamente de arena recubierta con resina). Debido a su volumen mucho menor, estos ahorros en metal líquido aumentan la productividad de la línea de moldeo.

Aún con este sistema, la reducción de diámetro del cuello de los montantes en los sistemas compactos de alimentación

y el uso de pins montados directamente en la placa diseño, trajo como resultado un aumento de las posibilidades para ubicar montantes en las piezas.

El subsecuente desarrollo de equipamiento más veloz de moldeo en verde con creciente presión de compresión para producir piezas con tolerancias cada vez más ajustadas, creó requerimientos para más tamaños de mazarotas y diferentes geometrías para alimentar piezas complejas y con paredes delgadas. Sin embargo, las presiones de compresión más altas de las máquinas de moldeo modernas, que resulta en mayor rigidez de los moldes de arena necesarios producir piezas fundidas con la geometría final sin casi necesidad de mecanizado; resultan frecuentemente dañando los corazones y cuellos de montantes.

Con la introducción de los sistemas de resina para caja-fría (c-b) se solucionó este problema al tener un montante o canal de alimentación con la resistencia suficiente a la fuerza de compresión de las máquinas de moldeo actuales, pero permitiendo completa colapsabilidad y quemado durante el proceso de colado. Además, los montantes de caja-fría exhiben tolerancias precisas, repetibles y pueden enviarse a largas distancias sin daño y almacenarse por largos periodos de tiempo sin degradarse.

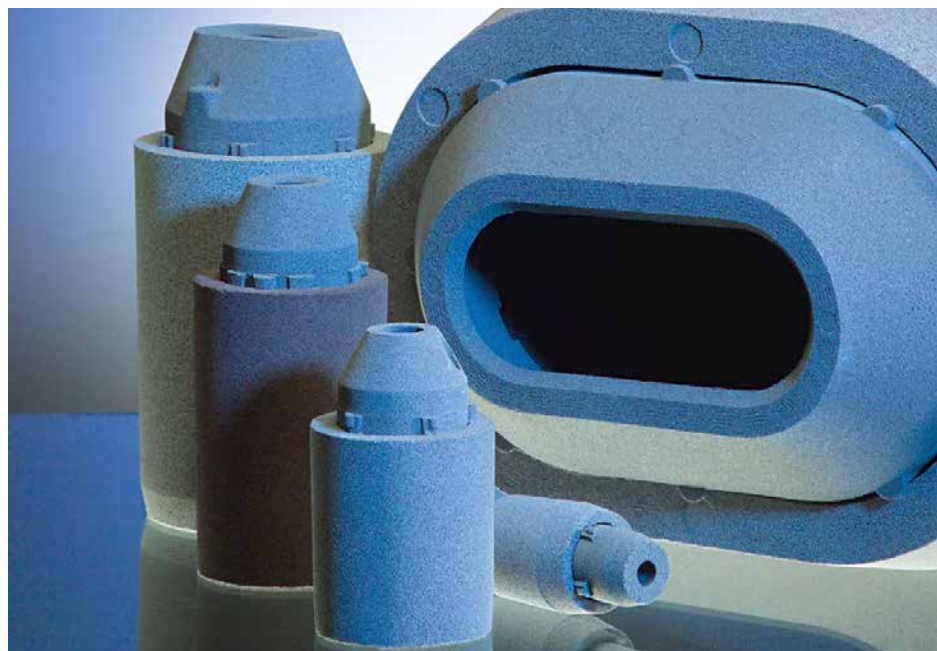
Los diseños más recientes, con partes inferiores compresibles, como el “Tele-feeder”, ofrecen ventajas únicas durante su uso.



Durante la compactación de la arena verde, la sección superior del montante Tele-feeder se desliza telescópicamente sobre la sección inferior. Esto resulta en que la sección inferior no es expuesta a la presión de moldeo y, por lo tanto, a la posibilidad de daño.

Cuando la sección superior se desliza sobre la inferior, tiene lugar una compactación adicional de la arena verde de la sección inferior, ésta es el área de transición entre el montante y la pieza, precisamente el lugar donde con otros diseños podría ocurrir una compactación pobre.

Los diseños Tele-feeder utilizan materiales exotérmicos tanto en la parte superior como en la inferior lo que garantiza que esos diseños entregan una eficiencia de hasta un 50% de la relación de su volumen a la pieza. Y con la introducción de materiales exotérmicos con muy bajo flúor o nada de flúor para utilizar en montantes de caja fría se agrega un beneficio continuado para el sistema de arena en verde recirculante.



Un valioso beneficio en la práctica ha sido la formación de un punto de corte definido como parte del área de contacto que mejora la separación del montante con la pieza y reduce significativamente los costos de acabado comparado con otros diseños.

El más poderoso valor del tele-feeder es su cuello exotérmico que permite:

- Que la conexión entre la pieza y la parte superior del montante permanezcan calientes por mayor tiempo, sin aumentar el tamaño del montante.
- La geometría de cuello de separación entrega una solidificación direccional y evita la indeseable degeneración de la matriz alrededor del área de contacto.
- El área de contacto significativamente reducida del tele-feeder permite múltiples opciones de posicionamiento del montante en la pieza, que permite una alimentación muy precisa de los puntos críticos de la pieza que tengan tendencia a la contracción.

Entre otros beneficios adicionales están:

- Los pins de centrado tienen un diseño muy simple sin mantenimiento y son muy económicos de fabricar.
- Los pins de centrado proveen un venteo de aire durante el proceso de moldeo.

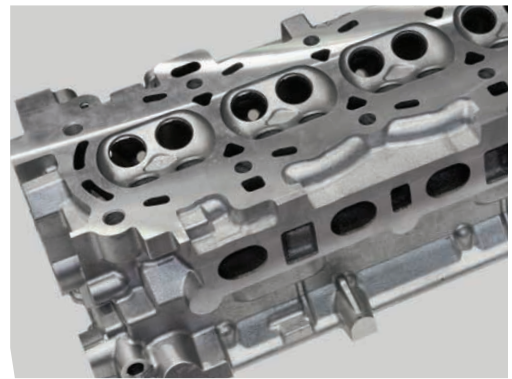
Todos estos beneficios refuerzan las razones de usar la tecnología de tele-feeder para obtener piezas libres de rechupes con ahorros significativos de metal fundido y reducir o eliminar las operaciones de mecanizado posterior.



Contacto:
SVETLANA DODIK-PELJA
Svetlana.Dodik-Pelja@ha-international.com



**LOS
RESULTADOS
QUE ENTREGAMOS**



Con más de 100 años de experiencia global y un catálogo inigualado de resinas de alta performance, arenas con resinas, revestimientos refractarios y sistemas de alimentación del metal
- casi todos y cada uno de los granos de arena pasan por nosotros

Nosotros no colamos la pieza...**¡LA MEJORAMOS!**



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT HA INTERNATIONAL BOOTH #1219

HA International LLC

Member of  Group

WWW.HA-INTERNATIONAL.COM

800.323.6863



Equipment Manufacturers International, Inc.

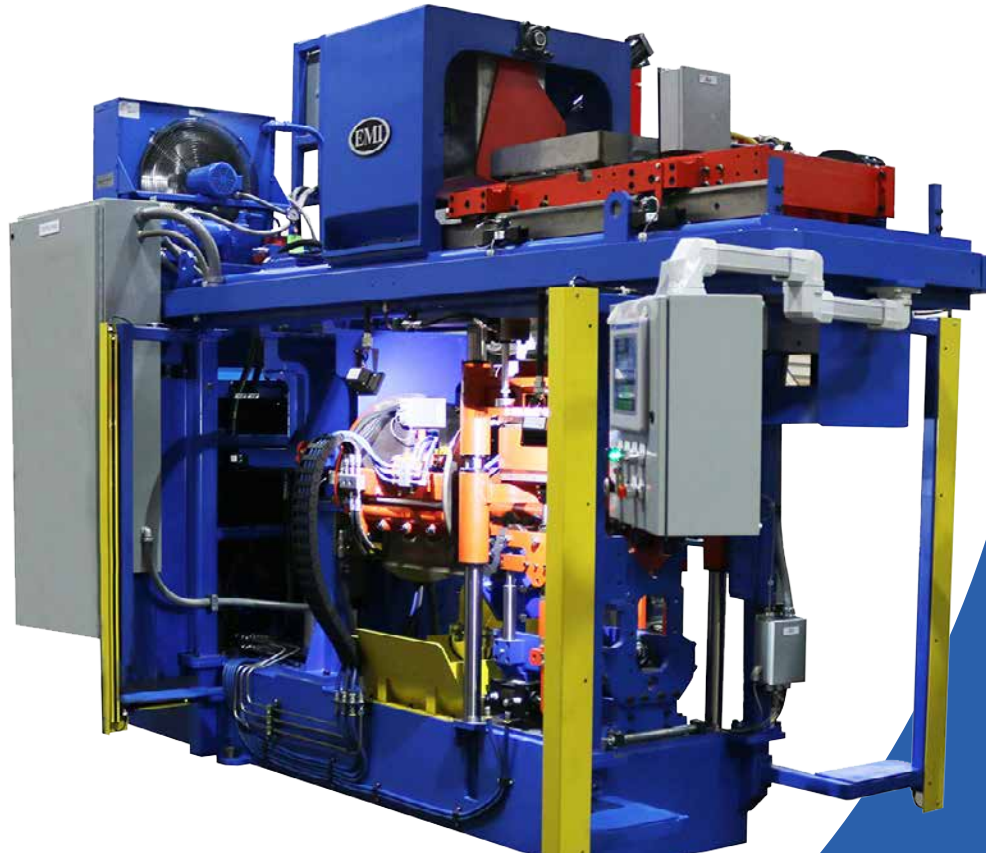
Foundry Equipment...By Design

SERIOUS FOUNDRY CHALLENGES DEMAND SERIOUS FOUNDRY SOLUTIONS

Menor mano de obra,
aumento de performance,
menos paradas, mayor
seguridad, todos son
beneficios de tener EMI en
su equipo de Fundición.
Llevamos casi 40 años
brindando soluciones
innovadoras con impor-
tantes resultados.

**Pase por nuestro
stand y hablemos de
los retos particulares
de su fundición.**

**emi-inc.com
261-651-6700**



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT EMI
IN BOOTH #1947**



Molding • Core Production • Engineering • Automation

Growing since 1982: Osborn, SPO, Sutter, Herman, Impact, Savelli & Harrison

CÓMO IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



JERRY SENK
President

EQUIPMENT MANUFACTURERS INTERNATIONAL, INC.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Importancia de un mantenimiento preventivo efectivo
- Pasos básicos para empezar
- Lubricación, Inspección & Registro

Muchas fundiciones están trabajando con su capacidad aumentada debido a la fuerte economía y muchos aun proyectan crecimiento en las ventas durante los próximos años.

La buena expansión económica es ampliamente bien recibida en nuestra industria y vemos un robusto entusiasmo por nuevo equipamiento y ampliación de las fundiciones. Crecimiento de las ventas, compromisos de producción, mejoras infinitas de calidad, son todas consecuencias del aumento de la demanda. Estas demandas operativas y de clientes son aún más difíciles de conseguir cuando su planta de fundición experimenta una parada inesperada.

Durante los últimos meses pasamos mucho tiempo trabajando con varias fundiciones a lo largo de Norteamérica para asistir técnicamente y entregando repuestos. Todos sabemos cómo funciona; cuando baja el trabajo algunos gastos se recortan. El mantenimiento de rutina se limita. Los ítems de desgaste que necesitan recambio se “atan con alambre” hasta que finalmente fallan por completo. Las piezas de reposición en el almacén se van utilizando sin reponerse. Pareciera que nuestra industria se recuperó inesperadamente de un día para el otro. Este aumento inmediato en la producción encontró a muchos con equipamiento descuidado y sin estar listo para funcionar con el 100% de capacidad de su equipamiento. Aún más, conocemos varios de nuestros clientes fundidores que dicen abiertamente descuidar sus máquinas porque sencillamente no hay tiempo suficiente de parada en el programa para realizar actividades de mantenimiento preventivo básico.

Las fundiciones hoy día operan equipamiento con un amplio rango de tecnologías; desde las máquinas de prensado “squeezer” de los años 50 hasta los sistemas de moldeo a alta presión con complejos sistemas multi-pistón para compensación. Cada extremo del este rango requiere la misma atención al detalle, consideración para sus repuestos en el almacén y establecer un programa de mantenimiento efectivo. Este artículo busca ayudar a reforzar lo importante que es un mantenimiento preventivo para su fundición y su rentabilidad. Ofreceremos algunas consideraciones básicas de mantenimiento preventivo y delinearemos los pasos para comenzar con su equipo de operaciones o reactivarlo.

Pasos en un Programa de Mantenimiento Preventivo

El primer paso es adoptar o que la gerencia refuerce su compromiso con el programa de mantenimiento preventivo. A menudo sucede que se instalan los programas con gran entusiasmo inicial pero que colapsan por completo luego de un periodo de tiempo relativamente corto. Muchas veces, puede rastrearse un apoyo inadecuado de la gerencia para su continuidad. Es crítico que la dirección infunda una cultura del mantenimiento preventivo.

Otras razones usuales de un mantenimiento preventivo débil son: no planear debidamente, capacitación inicial inadecuada del personal de mantenimiento

preventivo, tiempo insuficiente de transición de la mentalidad “brigada de reparación frente a la falla” hacia el verdadero pensamiento de mantenimiento preventivo, desilusión cuando los resultados positivos no se evidencian inmediatamente.

Arme su equipo, establezca objetivos y parámetros, cree una fuente de recursos financieros y reúnanse periódicamente para revisión y discusión de los resultados. Solamente luego de diálogo cotidiano podrá reforzar la importancia de un programa de mantenimiento preventivo robusto.

Luego de comprometerse con el plan, su siguiente paso debe ser recopilar la lista de maquinaria y equipamiento directamente involucrado en el proceso de manufactura. La lista de equipos debe agruparse de acuerdo con su importancia en el proceso productivo.

I. Maquinaria Indispensable se definen así los equipos cuya falla interrumpiría uno o más pasos del proceso productivo y para los que no existe unidad de reemplazo, o cuya tarea no puede ser realizada temporariamente por

medios alternativos. El único crisol de una pequeña fundición sería un ejemplo.

II. Equipamiento Marginal contribuye indirectamente al proceso de producción pero su falla no es un inconveniente mayor. El camión de limpieza de la fundición es un ejemplo.

Este método de clasificar las máquinas es similar al proceso utilizado en análisis de redes para determinar actividades (críticas) y (no-críticas).

Luego de que cada pieza del equipamiento tenga su valor de prioridad para el mantenimiento, es posible establecer un programa de mantenimiento preventivo que mantendrá cada ítem en la condición apropiada a su calificación. La frecuencia y cuidado con que cada máquina recibe servicio de mantenimiento se determina por factores específicos para cada una de ellas en su ambiente particular.

No es posible describir procedimientos de mantenimiento preventivo para cubrir todas las situaciones posibles; sin embargo, pueden establecerse ciertos lineamientos que ayudarán a determinar los componentes de

qué equipo, deben recibir atención prioritaria.

Entre los componentes del equipamiento que deben ubicarse e identificarse claramente al establecer un programa de mantenimiento preventivo se incluyen:

- A. Todos los puntos de lubricación
- B. Todos los motores eléctricos o mecanismos impulsores
- C. Todo el equipamiento eléctrico de control
- D. Todos los componentes hidráulicos y neumáticos
- E. Todos los componentes mecánicos susceptibles a desgaste apreciable

El estudio no debe basarse solamente en los planos del fabricante. Identifique cada elemento mediante inspección del equipamiento pertinente y luego márquelos adecuadamente en planos de layout de planta.

Luego de completar los pasos de arriba, defina las áreas de su planta que precisan recibir alguna forma de mantenimiento preventivo – de manera de programar rutinas de trabajo preventivo específico.

Estableciendo un Programa de Lubricación

El programa de lubricación debe desarrollarse de manera sencilla siguiendo los pasos descritos debajo:

I. Estandarice y codifique los lubricantes – Establezca una cantidad mínima de lubricantes standard, a partir de las recomendaciones de proveedores y manuales de los equipos, para cubrir todas las necesidades del equipamiento.



Continued on next page

II. Establezca un área de almacenamiento central para todos los lubricantes

– Asegúrese que todos los lubricantes se resguardan de la arena u otras impurezas para que no puedan contaminarlos. Este tipo de cuidados darán bellos dividendos en una vida útil de máquina prolongada.

III. Determine la frecuencia de la lubricación

– Utilice las valoraciones de prioridad de la máquina, los datos del proveedor del lubricante y los registros pasados de su planta para determinar tanto la frecuencia de lubricación en cada punto como el tipo de lubricante standard a usar.

IV. Arme un calendario de lubricación

– Use el criterio establecido arriba para determinar la carga de trabajo de lubricación de cada equipo.

A continuación, elabore una serie de listas de verificación maestras en la forma de cronogramas lubricación.

Programa de Inspección de Equipamiento

Puede desarrollarse un programa de inspección del equipamiento de manera similar al programa de lubricación recién descrito. Utilice las valoraciones de prioridad de los equipos y la experiencia pasada para establecer:

- A. Equipamiento que requiere inspección regularmente
- B. Tipo de inspección necesaria (visual, auditiva, medición) *
- C. Frecuencia de cada tipo de inspección
- D. Procedimientos de mantenimiento correctivo a utilizar para prevenir la recurrencia de paradas inesperadas del equipamiento

* Rondas de inspección y lecturas comúnmente se llevan a cabo al inicio de las actividades del turno de trabajo. También es recomendable brindar un entrenamiento básico a los operadores. Simples observaciones sensoriales de sonido, tacto y olor pueden ayudar a evitar una falla catastrófica.

Una vez establecida la metodología de inspección, el departamento de mantenimiento debe procurarse las herramientas de inspección. Transfiera los datos relevantes de la inspección a tarjetas de inspección de equipo, hojas de registro o a un software apropiado.

Registre diariamente el trabajo completado, usando una hoja de verificación standard. Requiera una firma al final de cada turno como evidencia de que se ha completado el trabajo. Asignar responsabilidad de esta manera motiva a los individuos a completar sus tareas concienzudamente y hace posible identificar la responsabilidad en caso de una parada de máquina.

Cuando se precise un trabajo de mantenimiento por fuera de los ajustes de rutina se hará un pedido mediante formulario standard al departamento de mantenimiento.

Sistemas de Registro de Máquina

Para mantener funcionando la maquinaria vital y minimizar las demoras de producción resultantes de una falla, es importante tener a mano una selección de repuestos importantes para máquinas individuales. También es importante registrar la frecuencia con la que se utilizan dichos repuestos de modo de

mantener su stock en el almacén en niveles económicos.

Para lograrlo, es necesario preparar un archivo para registro histórico de reparaciones del equipamiento. El archivo debería contener datos técnicos importantes de cada equipo y además listar las piezas de cada máquina, que deberían tenerse en el almacén para su reparación. Cada entrada debería registrar fecha, naturaleza, duración y costo de reparación de cada equipo listado. Esta información será importante al momento de decidir actualizaciones o cambios del equipamiento.

Aplicaciones modernas de software de mantenimiento preventivo tienen plantillas que pueden tabular toda esta información en un solo lugar.

Organización del Mantenimiento

Para implementar un programa como el delineado arriba, puede ser necesario modificar la organización del mantenimiento para acomodar los cambios en procedimientos, cosa que va a ocurrir. Deben designarse supervisores, entrenarse administrativos y elegirse el personal operativo para el sector de Mantenimiento Preventivo. Esta organización puede armarse gradualmente ya que la etapa de recopilación de información, etapa clave para el éxito del programa, lleva necesariamente bastante tiempo.

El éxito de un programa de mantenimiento preventivo depende mayormente de la capacidad de los supervisores de mantenimiento para implementar completamente los procedimientos de inspección, lubricación y mantenimiento correctivo. Esto significa

que el programa debe tener el suficiente apoyo de la gerencia y que los mismos supervisores, también puedan ejercer cierto grado de autoridad en las áreas que los tienen como responsable.

Como los métodos mejorados de inspección predicen el momento en que una unidad de equipamiento debe ser revisada o reparada con precisión, las fallas se hacen menos frecuentes. El taller de mantenimiento ahora será llamado a realizar tareas planificadas en los equipos cuando los mismos se encuentren fuera de su tiempo productivo.

La función de los talleres irá gradualmente pasando de una brigada de reparaciones de emergencia a servicios de mantenimiento controlados. La comprensión y entusiasmo de los responsables de ejecutar el programa preventivo son factores importantes para determinar finalmente su éxito.

En consecuencia, es importante que tanto personal técnico como de supervisión en el grupo reciban entrenamiento formal en los fundamentos y filosofía detrás del programa de mantenimiento preventivo y en los beneficios que se obtienen del mismo.

El éxito del programa también depende de obtener apoyo y comprensión completa del personal de producción. Deben cooperar avisando de cualquier dificultad experimentada en el funcionamiento de los equipos, modificaciones realizadas y áreas donde el programa actual necesita revisión. Aún más, deben comprender que la inspección es clave para un mantenimiento preventivo exitoso y estar preparados para poner los equipos a disposición del grupo de mantenimiento preventivo en momentos



acordados de modo de realizar inspecciones y revisiones.

Beneficios del Programa de Mantenimiento Preventivo

Un programa robusto de mantenimiento preventivo entrega beneficios importantes:

I. Tiempo de Inactividad Reducido – Un resultado temprano de este tipo de programa es la caída abrupta de las roturas de equipamiento. Esto se expresa directamente como aumento del tiempo de funcionamiento de las máquinas y por tanto en un mayor trabajo entregado.

II. Reducción de los Costos de Reparación de Equipamiento – Cuando los equipos se inspeccionan regularmente, aumenta enormemente la probabilidad de detectar un funcionamiento anormal, lo que podría llevar a una ruptura o reparación complicada. La detección y corrección temprana de pequeñas irregularidades operativas lleva a reducir el gasto global en reparaciones.

III. Menos Personal de Mantenimiento – A medida que disminuye la necesidad de grandes repa-

raciones, el equipo de trabajo necesario para llevarlas a cabo también, y eventualmente sería posible reducirlo.

IV. Mayor Vida Útil del Equipamiento – Las máquinas que se lubrican e inspeccionan periódicamente naturalmente trabajarán adecuadamente por un periodo de tiempo más prolongado.

If your foundry embraces the importance of a robust and well-run preventative maintenance organization your ahead of many of your peers. If your foundry abandoned preventative maintenance in favor of production commitments, we hope you'll take this article as a friendly reminder about the importance a preventative maintenance program plays in your long-term success. If you need help re-establishing an effective program, we can help with any portion of these suggested step.



Contacto:
JERRY SENK
J_senk@emi-inc.com

¿ALGUNA VEZ SE HA PREGUNTADO CÓMO FUNCIONA EL PROCESO DE DEPOSICIÓN ELECTROFORÉTICA?



CHRIS NEELY
Vice President of Sales
ARMOLLOY



Los recubrimientos electrolizantes pueden adherirse de manera precisa mediante corrientes eléctricas controlables sin deformar al material base. Capas delgadas de recubrimiento de Cromo Denso requieren bajo nivel de calor, exposición breve y una pequeña cantidad de voltios para adherirse a la base.

Preparación

Para que la capa electrodepositada adhiera adecuadamente, debe prepararse y limpiarse el material base. Con este revestimiento, el material base juega un rol primordial en su éxito. El metal no debe presentar capa de óxido, costra de laminado, pintura ni ningún otro recubrimiento. También son muy importantes el acabado superficial y la dureza Rockwell. Una vez que la pieza está limpia, está lista para iniciar el proceso. El primer paso, que podría considerarse como el más

importante es el pulido al líquido. Esto se hace con un material no-abrasivo, como el bicarbonato de sodio, que limpie profundamente los poros del sustrato. Esto es crucial para una adhesión del recubrimiento correcta y absoluta. Una vez que la pieza haya sido pulida concienzudamente es tiempo de recubrirla.

Recubrimiento

El proceso Electrolizante es único. Se encastra a cada pieza en el estante creando una corriente eléctrica. La herramienta es en sí misma el conductor, a diferencia de otros procesos

de revestimiento en los que el conductor es el tanque completo. Esto permite un estado mayor control. La herramienta tiene corriendo un pequeño voltaje negativo, entre 5-14v de corriente continua. Se coloca al Ánodo en el tanque y anodización direccionada en las cavidades, geometrías complejas o diámetro interior de la pieza. Esto asegura deposición uniforme.

Esta técnica de precisión crea una capa controlable, uniforme y directa. Al procesar y manipular cada pieza de manera individual, podemos asegurar la calidad y la satisfacción del cliente.

El Proceso Electrolizante de Capa Delgada de Cromo Denso produce una combinación única de beneficios:

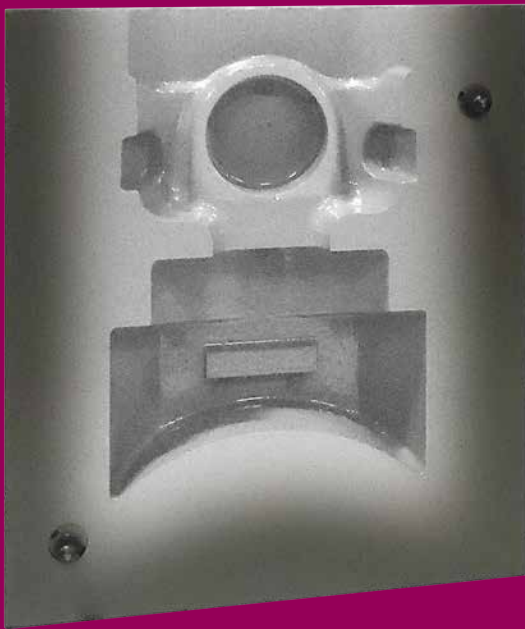
- Extrema resistencia al desgaste de hasta 10x
- Aumento de la lubricidad por reducción del coeficiente de fricción y la inhibición de la corrosión.



Contacto:
CHRIS NEELY
cneely@armolloyofohio.com



PINTURAS ARMOLOY TDC POR MEJORES PIEZAS FUNDIDAS



“Este material económico es nada menos que asombroso - un verdadero material cromado que resiste y resiste el desgaste. Cuando se vuelve delgado, puede quitarse fácilmente y reemplazarse por el espesor indicado rápidamente a temperatura ambiente. Se mantiene la precisión dimensional en menos de 0.0003” de espesor por lado. Hemos visto extender la vida útil de una caja de corazones 5 veces en comparación con una sin pintar.”

Jack Palmer

Presidente, Palmer Manufacturing & Supply



El recubrimiento ARMOLOY TDC es un proceso de acabado superficial multicapa, a baja temperatura, que protege y entrega beneficios de rendimiento para todas las aleaciones ferrosas y la mayoría de las no ferrosas. A diferencia de las operaciones de cromado duro, TDC se ajusta de manera precisa a los detalles del herramental, dando por resultado que el herramental tenga una superficie dura, deslizante y resistente a corrosión.

ADVANTAGES:

- Dureza superficial 78Rc
- Resistencia a la Corrosión Potenciada
- Mantenimiento Reducido & Menor costo de reemplazo de piezas
- Menos Desgaste & Fricción en Piezas Móviles
- Características de Liberación Mejoradas
- Adherencia Absoluta al Metal Base - sin grietas, ni descamación ni grietas ni desconchado

TEORÍA BÁSICA DEL DISEÑO DE ALIMENTACION VERTICAL



DAVID C. SCHMIDT
Vicepresidente
FINITE SOLUTIONS, INC.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Se dimensionan los componentes del Sistema de Alimentación Vertical usando el Teorema de Bernoulli y la Ley de Continuidad
- Componentes bien dimensionados ayudan a llenar el molde suavemente
- Pueden automatizarse los cálculos utilizando simulación del proceso de fundición

Teoría Básica del Diseño de la Alimentación

El diseño de la alimentación en un sistema vertical es bastante simple. El primer paso es estimar el Tiempo de Llenado requerido para una pieza. Esto puede basarse en la experiencia o en un cálculo que tome en cuenta el peso de la pieza, el tipo de aleación y el espesor de la sección crítica.

Al conocer el Tiempo de Llenado, peso y densidad de la pieza, es posible calcular el caudal volumétrico usando la fórmula:

$$\text{Caudal} = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo de llenado}}$$

Luego, consideraremos qué tan lejos caerá el metal al ser vertido, lo que nos da la velocidad del metal. Conociendo la velocidad y el caudal volumétrico, podemos calcular el área transversal del caudal. Se ajusta el área de flujo por pérdidas por fricción y se prorratea de manera de conseguir el caudal deseado en cada ataque. También es necesario establecer un punto de “ahorque”, el que controla el caudal a través del sistema de alimentación.

El siguiente ejemplo se creó usando el “Gating Design Wizard”, un asistente parte del software de simulación SOLIDCast. Muchos de los datos de entrada para calcular un sistema de alimentación pueden extraerse de modelos simulados. Para una descripción detallada del sistema de alimentación vertical, vea el Manual de la AFS Principios Básicos para Canales de

Alimentación y papers de Roger Brown de Disamatic.

El diseño del sistema empieza con un cálculo del tiempo óptimo de llenado (OFT). Se precisan los siguientes datos:

Sensibilidad de la Aleación -

Esto se especifica con la barra deslizante en la parte superior de la pantalla (Fig. 1). Esta es la tendencia de los metales a formar óxidos durante el colado. Aleaciones de baja sensibilidad pueden ser colados más velozmente. Las aleaciones más sensibles en cambio deben colarse lentamente para evitar formar turbulencia que podría arrastrar inclusiones a la pieza terminada.

Peso por Pieza Colada - Este es el peso de una pieza sin el sistema de alimentación. El valor exacto del peso no es crítico, ya que la fórmula de OFT utiliza la raíz cúbica del peso para estimar el tiempo de llenado.

Espesor Crítico de Sección -

El espesor de la sección más delgada de la pieza fundida, que es la zona más propensa a llenar incompletamente.

Usted puede también ingresar su propio valor de Tiempo de Llenado como alternativa al cálculo de OFT.

Luego de calcular o bien ingresar un valor de tiempo de llenado, ingrese el **Número de Piezas por Molde** y el **Número de Ataques por Pieza**.

Gating Design Wizard

Vertical Gating System
Enter values here. When you are satisfied with the values, click "Next".

ALLOY SENSITIVITY: 1.5

LOW: Carb. Steel, Low-Alloy Steel
Stainl Steel, White Irons
Duct. Iron, Brass
Alum. Alloys
HIGH: Alum. Bronze, Mn Bronze

Weight per Casting: 13.65 Lbs [Get Model Data]
Critical Section Thickness: 0.375 in.
Fill Time per Casting: 5.8 Sec. [Calc. Fill Time]
Number of Castings per Mold: 2
Number of Gates per Casting: 2

Type of Gate: Slot, Rectangular, Round
Type of Downsprue: Round, Rectangular
Sprue Pressurization Factor: 10%, 20%

Click: Cancel to close the wizard without saving, or Close to save your place. (c) 2003 Finite Solutions Inc.

[Cancel] [Back] [Next >] [Finish]

Figura 1. Selección de Aleación y Cálculo de Tiempo Óptimo de Llenado (OFT)

Luego, seleccione lo siguiente:

Tipo de Canal de Ataque

Tipo de Canal de Colado

Factor de Presurización

La copa de colado debe tener volumen suficiente para acomodar un segundo de caudal de metal fluido, con una dimensión mínima de 2,5 pulgadas (63,5 mm). Estos campos no son para ingreso de datos, sino solamente para visualización.

Para el diseño del canal de colado, el programa necesita conocer cuántos canales se alimentan de esta entrada de metal y la altura desde la parte superior del molde hasta la parte superior de este canal. Esto establece la velocidad en el área superior del canal también. Incluya un radio generoso en la transición del fondo de la copa de colado a la cara superior del canal. Como práctica de diseño es recomendado que el área del fondo del canal sea la mitad del área de la parte superior.

La siguiente pantalla es la ventana de Diseño del canal (Fig. 3). Se utiliza si tiene canales de alimentación horizontales en el sistema de alimentación.

El sistema necesita conocer cuántos canales de ataque se alimentan de éste y la altura desde la cara superior del molde al centro del canal. Esto establece la velocidad y el área del canal.

Gating Design Wizard

Vertical Gating System -- Pour Cup and Sprue Design
Use the calculator to design a sprue. When you are satisfied with the results, click "Record". Click "Next" to proceed to Runner Design.

Required Pour Cup Capacity: 16.235 cu.in.
Pour Cup Dimension (Cube): 2.532 in.
Number of gates fed from this sprue: 4
Height from top of mold to top of sprue: 3.5 in.
[Calculate]

Velocity at Sprue Top: 48.151 in./sec
Required Top Sprue Area: 0.421 sq.in., 0.732 in. Diam.
Required Bottom Sprue Area: 0.211 sq.in., 0.518 in.

Click: Cancel to close the wizard without saving, or Close to save your place. (c) 2003 Finite Solutions Inc.

[Cancel] [Back] [Next >] [Finish] [Record]

Figura 2. Diseño Copa y Canal de Colado.

Continued on next page

Gating Design Wizard

Vertical Gating System -- Runner Design
Use the calculator to design a runner. When you are satisfied with the results, click "Record". Click "Next" to proceed to Gate Design.

Number of gates fed from this runner:

Height from top of mold to center of runner: in.

Velocity in Runner: in./sec

Required Runner Area: sq.in.

Dim A: in. Dim B: in.

Click Cancel to close the wizard without saving, or Close to save your place. (c) 2003 Finite Solutions Inc.

Figura 3. Diseño Canal.

Gating Design Wizard

Vertical Gating System -- Gate Design
Use the calculator to design a gate. When you are satisfied with the results, click "Record". Click "Next" to finish the Wizard.

Height from top of mold to center of gate: in.

Percentage of Metal Flow to Casting through this gate: (0% - 100%) %

Velocity at Gate: in./sec

Required Gate Area: sq.in.

Dim A: in. Dim B: in.

Click Cancel to close the wizard without saving, or Close to save your place. (c) 2003 Finite Solutions Inc.

Figura 4 Diseño del Ataque

Suponiendo que la sección transversal del canal es rectangular, usted puede ingresar una dimensión y presionar Calc para que el sistema calcule la otra dimensión del mismo.

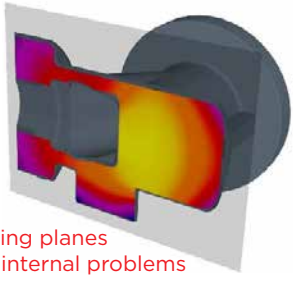
El programa necesita conocer la altura desde la parte superior del molde al centro del ataque. Si hay más de una entrada por pieza, el sistema preguntará qué porcentaje del caudal pasará a través de cada entrada. Por ejemplo, el caudal podría dividirse de manera equitativa entre las dos entradas, lo que sería 50%-50%, o podría distribuirse 40%-60%, dependiendo de la geometría de la pieza. Este dato establece el caudal y la velocidad en este ataque, lo que hace posible calcular el área requerida.

Suponiendo que el ataque tenga una sección transversal rectangular, se ingresa una de las dimensiones y el sistema calcula la otra.

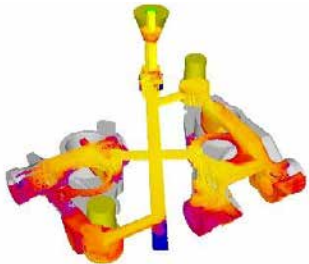
Este procedimiento puede repetirse para cada entrada individualmente dentro del sistema de ataques, de manera que todas ellas se diseñan desde esta ventana.



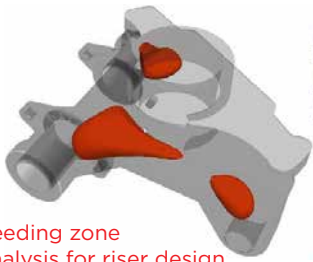
Contacto:
DAVID C. SCHMIDT
dave@finitesolutions.com



Cutting planes
find internal problems



CFD-based fluid flow analysis



Feeding zone
analysis for riser design

- All Site Licenses
- Easiest to Use
- Fastest Results
- Integrated Gating/
Riser Design
- Stunning Graphics
- Lowest Cost to Buy & Use
- Combined Thermal/
Volumetric Calculations

Finite
solutions
Inc orporated

ALL CASTING SIMULATION SOFTWARE IS THE SAME... RIGHT? --- **WRONG**

Finite Solutions Inc. has spent over 30 years developing the world's most practical simulation solution. We use simulation to help CREATE an effective rigging system, not just to test an existing design. Results from an unriggered simulation of the casting are used directly to design efficient gating and risering, both for shrinking alloys and for graphitic irons. Methods are confirmed using CFD-based fluid flow analysis and combined thermal/volumetric solidification calculations. We provide the most accurate analysis, in the least amount of time, all at the lowest cost.

Want to learn more about our casting simulation software?

Contact David Schmidt by calling 262.644.0785 or reach out via email at dave@finitesolutions.com.



APRIL 27-30, 2019
ATLANTA, GEORGIA
CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT FINITE
SOLUTIONS IN
BOOTH #2929**

PRINCIPIOS COLADA POR GRAVEDAD (GDC) UTILIZANDO BASCULACIÓN REVERSA



JOHN HALL
President
CMH MANUFACTURING COMPANY



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Comprensión de las diferencias entre colada basculante reversa y la tradicional
- Ventajas de la colada basculante reversa versus colada a baja presión

La colada de Aluminio en molde permanente por gravedad o colada en coquilla es el colado de aluminio fundido en un molde o matriz reutilizable. El material del molde es mayormente hierro fundido o acero.

El proceso basculante es una variante en los procesos en molde permanente. Dicho de manera simple, proceso de colada basculante es verter el aluminio fundido en un molde mientras se va moviendo el molde para que llene de manera controlada. En la colada basculante tradicional la línea de partición del molde es perpendicular al piso durante la solidificación, mientras que en la colada basculante reversa, la línea de partición es paralela al piso. Girar la línea de partición de posición permite que la pieza se alimente desde el centro de manera similar a cómo se produce una pieza por colada a baja presión. Esta característica convierte a la colada basculante reversa en una alternativa económica a la colada a baja presión que requiere una fuerte inversión de capital. En muchos casos puede alimentarse la pieza directamente, eliminando costosos canales de colado y aumentando el rendimiento.

Qué es GDC basculante

- El proceso de colado basculante consiste en verter el aluminio líquido en un molde de metal y hacer rotar el molde para llenarlo de manera controlada
- Al ir llenando las cavidades con el movimiento del molde, permite que el metal líquido fluya por gravedad hacia el lado del molde con muy poca o nada de turbulencia, produciendo un llenado del molde con muy poco o nada de óxido



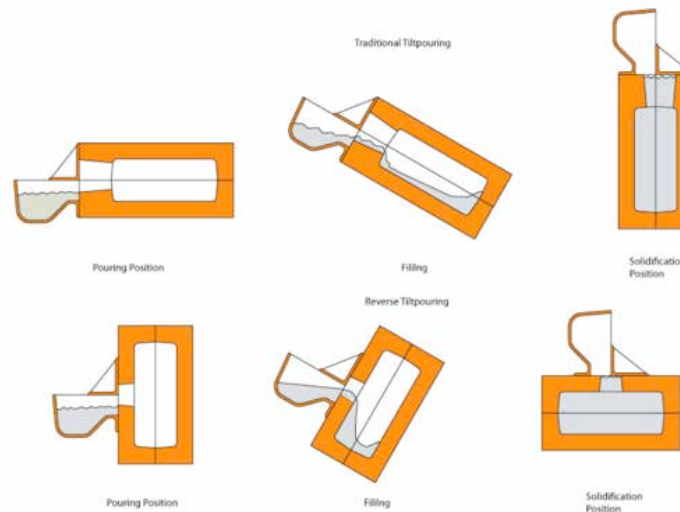
Tomemos una Cerveza vertida en copa Estática



Tomemos una cerveza en copa basculante

Ventajas del GDC

- Mejor precisión dimensional
- Menos necesidad de máquinas en stock
- El proceso es guiado por máquinas
- Intercambio de calor más veloz
- Ciclos más cortos
- La pieza enfriada más rápidamente tiene una estructura dendrítica más densa
- Mejor estanqueidad
- Intercambio de calor controlable mediante enfriadores controlados a PLC
- Mejor terminación superficial
- Menos inclusiones



Movimiento Basculante Tradicional vs. Reverso

¿Cómo es una colada basculante tradicional?

- La línea de partición es paralela al piso al momento de llenar el bacín de colada
- Canales de alimentación en la línea de partición
 - Usa canales y ataques
 - Colado directo
 - Remoción de los ataques y montantes trabajosa
- Llenado del molde de la base a la parte superior
 - Venteo Natural
 - Piel estática de óxido en el canal permite que entre metal limpio al molde



Pieza Colada Mediante Colada Basculante Tradicional Usando Canales en la Línea de Partición



Piezas Fundidas Con Colada Basculante Usando Alimentación en la Mazarota

Por Qué Colada Basculante Reversa

- Puede usarse para alimentar piezas fundidas con secciones gruesas aisladas
- Puede utilizarse para colar piezas con simetría central
 - Ollas y sartenes
 - Ruedas
 - Poleas, piñones, ruedas dentadas
 - Rótulas de dirección
 - Componentes del motor
 - Impulsores



Mesa Rotatoria RT de Alta Capacidad



Molde para Colada Basculante Reversa en la Máquina

Contacto:
JOHN HALL
 jhall@cmhmf.com



Sistemas de Fundición Hall

por CMH Manufacturing

Máquinas para Molde Permanente
Fundición por Gravedad en Coquilla
Proceso de Colada Basculante
Equipos al estilo AutoCAST
Mesas Rotatorias



Celdas de Trabajo Automatizadas
Sierras para Montantes
Enfriadores
Receptor de piezas fundidas
Accesorios para la Fundición

Sistemas de Fundición Hall
por CMH Manufacturing

3R & 6R –Sin barras
que interfieran con la
colocación o extracción
de corazones robotizada



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT BOOTH #2742



Tel: 806-744-8003
sales@cmhmfg.com
www.cmhmfg.com





PALMER

SAND MATTERS!

Move it efficiently with Klein Palmer PLUG FLO®



SINGLE PF-100

- Improve Sand & Casting Quality – gentle low-velocity transfer virtually eliminates sand degradation
- Reduce Air Consumption – no air fluidization required
- Minimal Maintenance – low pipeline wear, no boosters
- Efficient Sand Transfer
- Easy Internal Parts Repair or Replacement

DUAL PF-100

- All the Advantages of a Single PF-100, with Higher Transfer of Sand Capacity



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT KLEIN
PALMER
IN BOOTH #2537**

www.palmermfg.com
www.albkleinco.com

MANTENIMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SISTEMAS DE TRANSPORTE NEUMÁTICO DE ARENA EN UNA FUNDICIÓN



CHRIS DOERSCHLAG
Consultant
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.
- KLEIN DIVISION



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Troubleshooting Guide
- Difference between Dilute Phase and Dense Phase conveying.

Sin duda, minimizar los costos de mantenimiento se encuentra entre las principales prioridades al planear las nuevas inversiones de equipamiento en una fundición. El mantenimiento es una función integral del equipamiento de fundición; por tanto, el ingeniero de planta puede en gran medida influenciar y predecir dichos costos al momento de elegir una pieza particular de equipamiento. Cuanto más se sabe acerca del modo de operar del sistema (y acerca de los varios factores que influyen en la operación), antes de que se tome la decisión final de compra, mejores las oportunidades de controlar los costos futuros de mantenimiento y pérdidas de producción.

El caso típico donde esto aplica específicamente es en los sistemas de transporte neumático de transporte de arena en una fundición. A menudo estos sistemas se emplazan en una esquina o en el sótano de la planta y solamente se le presta atención a su operación cuando dejan de funcionar. Lo ideal sería basar las decisiones de compra entendiendo la diferencia en posibles requerimientos de mantenimiento para cada opción.

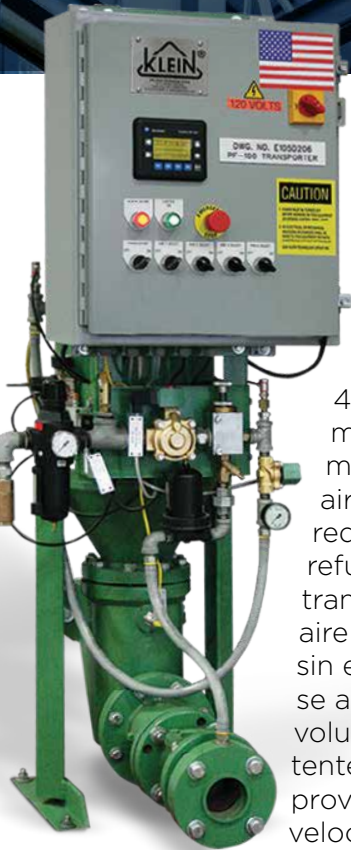
Los sistemas de transporte neumático generalmente pueden dividirse a priori en dos amplias categorías. Transporte en fase Diluida y en fase Densa. El transporte en fase diluida trabaja mediante vacío o baja presión de aire de hasta 20 psig y velocidades en la cañería 1200 metros por minuto y mayores; mientras que la fase Densa trabaja con una presión media de aire de 10 - 90 psig y velocidades de 137 - 760 metros por minuto en la cañería.

El concepto de sistemas de fase densa y diluida en transporte neumático data de hace 130 años. Sin embargo, lo que funciona en una industria puede no necesariamente aplicarse a otra y cuando se trata de mover arena en una fundición, los sistemas de fase diluida y densa fueron simplemente copiados de otras industrias para aplicarlas en la fundición. Pero, como mostró la experiencia, estas ino son necesariamente las mejores soluciones!

Los términos “diluido” y “denso” se refieren a la relación entre el material y el aire (radio de carga) del sistema de transporte respectivo. En un sistema de fase diluida el radio de carga es de solamente unos 1 a 4.8 kg de material por metro cúbico de aire. Se necesita el aire a alta velocidad para dispersar las partículas y llevarlas en suspensión rebotando a lo largo de la cañería hacia el recolector. Es como un huracán en una cañería y solamente los polvos y materiales “ligeros” pueden sobrevivir un viaje así. La fase diluida definitivamente no es una buena elección para mover arena de manera neumática.

Los sistemas de fase más densos tienen una relación de carga más alta de aproximadamente





4.8 a 16 kg de material por metro cúbico de aire y algunos requieren refuerzos para el transporte. Este aire adicional, sin embargo, se agrega al volumen ya existente en la cañería provocando una velocidad mayor y la consecuente

degradación de la arena. Si la arena se transporta de esta manera, la abrasión resultante puede cambiar el tamaño de malla varios puntos y desgastar la cañería de manera prematura.

Los sistemas de fase densa y diluida con velocidades de material altas pueden ser la solución para materiales "livianos" como polvos y finos que pueden soportar las altas velocidades en la cañería sin destruirse en el proceso. Pero para la alta velocidad de la arena de fundición, los sistemas fluidos deben usarse solamente como último recurso si ninguna otra alternativa es económicamente posible y se ignora la degradación de la arena.

Para tomar ventaja de una combinación de factores que hagan el transporte neumático de arena seca en una fundición eficiente y económico, preferiremos usar un sistema de fase densa, operando a la menor

velocidad posible que sea práctica, pero a altas presiones.

Como se ha bajado mucho la velocidad, se reduce dramáticamente el desgaste de las cañerías, prácticamente se elimina la degradación de la arena y se cortan al ras los costos de operación y mantenimiento. Por lo tanto, estos sistemas son los actualmente preferidos por las fundiciones.

Pero, igual que en una carrera de autos, si usted espera una excelente performance tiene que mantenerlo a punto. Aún los mejores sistemas de fase Densa se desempeñan de acuerdo al diseño, solamente si se instalan correctamente y se monitorean de periódicamente.

Como los ajustes principales de cualquier sistema de transporte neumático son caudal de alimentación de arena, presión y volumen de aire; es bastante posible convertir un sistema de fase Densa, quizás sin darse cuenta, en un sistema de Fase diluida, con todas sus desventajas, simplemente ignorando los valores correctos.

Es necesario tomar en consideración el Mantenimiento Preventivo durante la etapa de diseño para prevenir situaciones que requieran Mantenimiento frecuente.

Consejos para una Instalación, Operación y Mantenimiento Mejorados

Parte del análisis del sistema debe incluir siempre la verificación de la distribución del tamaño de partícula de la arena. Para arena contaminada con exceso de finos o polvo, el transporte neumático puede ni

siquiera ser una alternativa.

La arena debe siempre estar seca y fluir libre. Si hubiera partículas de suciedad presente debe instalarse un filtro aguas arriba del tanque de soplado. La capacidad del sistema también se influencia por el contenido de humedad de la arena. Cuanto mayor el contenido de humedad, menor la flotabilidad y/o capacidad.

Al distribuir la arena en la sala de corazones, el aire transportador debe encontrarse libre de humedad para prevenir problemas con los sistemas de resinas que no sean compatibles con la humedad exterior y que resultará en corazones defectuosos.

El flujo de aire debe ajustarse al mínimo necesario para mantener al sistema operando adecuadamente durante el arranque. Un caudal de aire excesivo en un sistema de Fase Densa puede ser tan dañino como un sistema de Fase Diluida. Regular el caudal de aire más alto no siempre resulta en una entrega mayor. De hecho, puede causar justo lo opuesto y resultar en olas de alto impacto en la cañería, daño a los apoyos de la cañería, desgaste prematuro de la misma y degradación de la arena.

Todas las conexiones deben estar firmemente cerradas y verificadas para resistir presión. Juntas con pérdidas cambian las condiciones de diseño del sistema y pueden detener completamente el flujo de arena.

Cuando se diseña apropiadamente, el trayecto

Continued on next page

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

y el tamaño de la cañería se acomodan a la performance requerida del sistema. Entonces, si se diseña un sistema para 10 tons por hora a 250 pies, extender el recorrido 300 pies va a reducir correspondientemente la capacidad.

Las trayectorias de las tuberías debieran diseñarse con un mínimo de curvas (deben evitarse las curvas y elevadores cerca del final de una línea). La tubería completa debe anclarse de manera rígida y soportarse de manera tal que no se deslice

ni mueva durante la operación. No se permiten los colgantes tipo columnas. A diferencia de las tuberías de aire, gas o agua, las tuberías de arena son afectadas por el impacto de cargas de arena agregadas de repente lo que causa vibraciones y movimiento de la tubería a menos que la misma esté firmemente anclada. Todas las secciones y accesorios de la cañería deben conectarse solamente con juntas bridadas especiales. No debe intentarse soldar a tope las secciones de

cañería, en lugar de conexiones bridadas, porque los cordones soldados que sobresalen dentro de la cañería promueven el desgaste local y causa pérdidas rápidamente. Una vez que se ha puesto en operación y se encuentre trabajando un sistema nuevo, mantenga un registro de los parámetros operativos. Y luego, si algo se saliera de cauce, puede verificar los datos operativos para cruzar la información y realizar las correcciones necesarias al sistema.

Procedimiento De Inspección Y Mantenimiento Recomendados

1. Para evitar daños, todas las partes de desgaste (aquellas en contacto con la arena) debe chequearse regularmente, y si se requiere, reemplazarlos.
2. Los intervalos de Mantenimiento se determinan según el uso del transportador. Para mantener registro de los intervalos de Mantenimiento, debe colocarse un contador de lotes en el panel de control.

Como mínimo, deben verificarse los siguientes ítems a intervalos regulares de 40,000 ciclos: Sello principal, cono de entrada, cono de venteo, tapa de venteo, descarga, aro de sello y el resorte de hoja.

Note que, diferentes diseños tienen distintas piezas de desgaste.

3. Para inspeccionar las piezas de desgaste, debe primero apagarse, trabarse y vaciar la presión de aire que llega al transportador.
4. Durante la operación normal, el sello principal del tanque soplador del transportador va a desgastarse, por lo tanto, debe inspeccionarse a determinados intervalos buscando desgaste o grietas observando el cono de entrada a través del vidrio visor en la carcasa. Durante un ciclo de transporte, observe si escapa aire alrededor del sello principal. (Si no está disponible en una marca en particular, debe desarmarse la válvula e inspeccionarla cuidadosamente.)
5. Inspeccione si hay problemas con el resorte neumático, inflándolo y mirando que no haya pérdidas. Si se detectan pérdidas de aire, remplace el resorte neumático. Si el resorte neumático fallara en completar su golpe, verifique si hay daño en el exterior a los controles de aire. Si no está equipado con resorte neumático, verifique cualquier dispositivo que opere la válvula principal de entrada.

Conclusion

El transporte neumático, cuando se lo elige y opera correctamente puede tener un impacto profundo en el manejo de la arena en su fundición. Una correcta elección puede eliminar o reducir problemas potenciales con la recolección de finos. Una generación excesiva de finos y se necesita mantenimiento. Por lo tanto, la inversión de tiempo y dedicación en evaluar los factores clave de las varias opciones resultará en mejores decisiones y menos dolores de cabeza más adelante.



GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE
El Bote Colector no se llena cuando se vacía	Transportador no está en ON. Transportador está en condición de falla. PLC no está en modo operativo. Probeta de Nivel del Bote defectuosa. Cable de la probeta de Nivel dañado. Probeta de Nivel fuera de calibración. La Válvula de Pellizco no abre. (en sistemas de múltiples colectores)
Llenado de Arena lleva demasiado tiempo	Debe ajustarse Temporizador de llenado. Arena húmeda. Sin arena en Bote de Suministro. Bloqueo de la entrada de arena. Recipiente sin Ventilar. No funciona la válvula Solenoide de Apertura/Cierre. Válvula rápida de descarga no abre.
Tiempo de Transporte demasiado largo	Presión de aire insuficiente. No está cerrado el Cono de entrada. No está cerrado el Cono de Venteo. Resorte neumático sin inflar. Pierde el sello principal. Pierde el sello de venteo. Interruptor de proximidad de la tapa de descarga defectuoso. No se ajustó adecuadamente la válvula de control de caudal de aire. Resorte de tapa de descarga roto. Pérdidas en la cañería de transporte. Obstrucción en la cañería de transporte. Excesivos finos en la arena. La Probeta de control de Nivel del Colector no lee completamente. Válvula de Pellizco no está abierta. Más de una Válvula de Pellizco no está abierta (en sistemas de múltiples colectores).
Ciclo de Transporte finaliza de manera prematura	Límite superior de la alarma de soplado configurada demasiado baja. Interruptor de proximidad de la tapa de descarga defectuoso. Presión de Soplado en Solenoide no abierto. Válvula neumática principal del solenoide no está abierta
Disminución de la Capacidad	Cambio en la presión de aire de suministro. Arena húmeda. Se acumuló suciedad en el anillo del Orificio. Obstrucción del filtro del suministro principal de aire. Tapa o Cono de Venteo gastados. Cambio en la configuración de la válvula de control del caudal. Solenoide de la válvula neumática principal no está abierto. Motas o suciedad en el suministro de arena: (el cono de la Válvula de Ingreso no puede cerrarse completamente provocando escape de aire). Tapa de Descarga gastada o boquilla de descarga dañado.
El transportador entrega producto a más de un Recipiente colector durante el mismo soplido (for multi-bin systems).	Sin presión de aire en la válvula de llenado. La presión de aire en la válvula de llenado está configurada demasiado. El tramo de cañería de la Válvula Solenoide de llenado esta en posición de venteo. Manga de la Válvula de llenado dañada (Reemplace).



Contacto:
CHRIS DOERSCHLAG
kleinpalmer@palmermfg.com

RIKO® - RECUPERACIÓN DE BENTONITA & CARBÓN DE POLVOS DE FUNDICIÓN



TIM MCMILLIN

Director de Ventas & Desarrollo de Negocios
IMERYS - High Temperature Solutions - Foundry
Green Sand Bonding Solutions



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Recupere arcilla activa y carbón lustroso del colector de polvos
- Proceso base acuosa para separar arena, arcilla y carbón
- Puede reemplazar 20-30% de la necesidad total de Bentonita en la fundición

Recolección de Polvos y Pérdida de Materiales Beneficiosos

Hace tiempo que se utiliza bentonita y carbón como componentes clave en el proceso de fundición en verde. En 2018, la industria de la Fundición de los Estados Unidos consumió aproximadamente 700.000 ton de bentonita y carbón.

Se ha utilizado la arena de sílica en el proceso de arena en verde por cientos de años. Recientemente la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., E.P.A., instituyó regulaciones más estrictas en el Límite Permisible de Exposición a polvo de sílica. Esto se tradujo en un aumento del foco y necesidad de mayor ventilación y recolección de polvos. Mientras esta ventilación y colección de polvos reducen la cantidad de arena sílica fina, extrae otros materiales usables, como bentonita y carbón activos.

Se estima que en los EE. UU. se depositan como desecho cerca de un millón de toneladas de polvos provenientes de procesos de fundición. Esto incluye más de 150.000 ton de bentonita y carbón utilizables. El potencial estimado de recuperarlo para las dichas fundiciones es unos U\$S 45 millones.

Se ha reconocido por largo décadas el valor de un proceso para recuperar bentonita y carbón utilizables del “desperdicio”. Sin embargo, la bentonita está típicamente unida a las finas partículas de arena y es difícil separarlas. Se han intentado métodos tanto húmedos como secos a lo largo de los años, con limitado éxito.

El Proceso RIKO®

RIKO es un proceso patentado, único en su tipo, para recuperar bentonita y carbón utilizables de los polvos recogidos en la fundición.

- Históricamente, la dificultad consistía en separar eficientemente la arcilla y carbón de los finos granos de arena a los que está adherido. La gran área superficial de los finos granos de arena, junto a la fuerza de unión de la bentonita hace que su separación sea un verdadero desafío.

- Se intentó con procesos convencionales húmedo y seco, incluyendo aceleradores químicos. Pero con un éxito limitado, técnicamente y en relación costo/beneficio.

- Agua es el único agregado al polvo en el proceso RIKO. Una separación hidráulica intensiva, diferencias es la gravedad específica y cribado mecánico proveen una recuperación simple, eficiente. Una recuperación demostrada del 83% del polvo entrega una cantidad sustancial de bentonita y carbón utilizables.

- El proceso utiliza un mezclado de alto corte, separación por hidrociclón y filtro para producir un lodo de 23% de sólidos, típicamente compuesto de arcilla hidratada (68%) y carbón lustroso (32%).

- El lodo de bentonita y carbón se agrega nuevamente al proceso de preparación de la arena. Contiene un porcentaje significativo de agua, bentonita y carbón necesarios en el proceso de arena en verde.

- Como está pre-hidratado, el material RIKO muestra una mejor performance en propiedad ligante y de la arena en comparación con los materiales secos tradicionales.

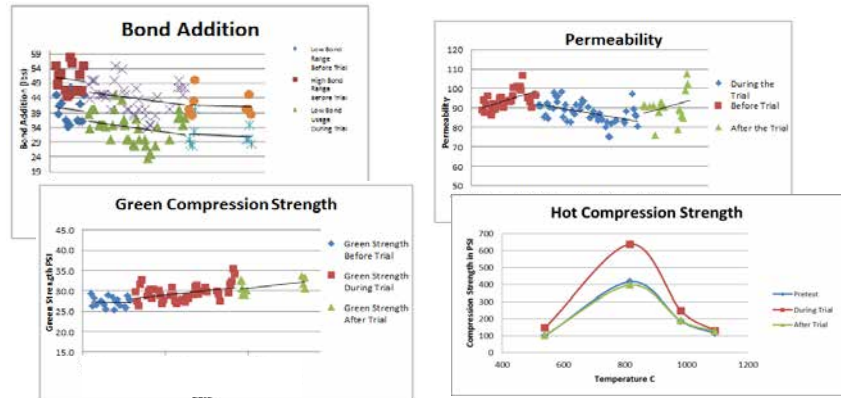
- El costo total de la bentonita y carbón utilizables recuperados es al menos un 50% menor que en el tradicional, con bentonita y carbón secos.

- Sin necesidad de invertir en equipamiento. IMERYS hace la inversión de capital, licencia el proceso y cobra por la cantidad de material producida/consumida. La fundición opera el sistema y paga los gastos variables, con el monitoreo remoto de IMERYS y su asistencia técnica periódicamente en planta.

- Se han presentado patentes para expansión del proceso RIKO para incluir una metodología de separación única. Esto está aún en las etapas de desarrollo, pero podría permitir un porcentaje de recuperación mucho mayor y cautivar a mayor parte del mercado de la fundición.

- La investigación en un proceso seco involucra técnicas de remoción por ciclones similares, pero sin introducir agua. Aunque menos eficiente, esta técnica seca no limita la cantidad de material que puede reintroducirse al sistema de preparación de la arena de la fundición.

Resultados del Proceso RIKO® en Fundición - Fundición Victaulic (AFS Paper)



media 15% ↑ Fuerza Compresión en caliente 33% ↑



- A semi solid thixotropic solution consisting of 20-25% solids

- With >65% bentonite and >20% carbon



Contacto:
TIM MCMILLIN
tim.mcmillin@imerys.com

RIKO®

Recovery of Bentonite & Carbon from Foundry Dust Collection

See RIKO® in Virtual Reality at CastExpo!

- Replace 20-30% of the foundry total need for bentonite
- Reclaim active clay and lustrous carbon from dust collector material
- Water-based reclamation process to separate sand, clay and carbon
- No chemicals or unusual by-products
- Resulting clay slurry has excellent performance characteristics
- Slurry less expensive vs. dry bentonite



*A semi solid thixotropic
solution consisting of
20-25% solids
With >65% bentonite
and >20% carbon*



IMERYS

HIGH TEMPERATURE SOLUTIONS – FOUNDRY
Green Sand Bonding Technologies

WWW.FOUNDRYBOND.COM



APRIL 27-30, 2019

ATLANTA, GEORGIA

**CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS**
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

**VISIT US AT
BOOTH #2513**

Automated Solutions to Improve Your Bottom Line

Automated solutions for
lubricating dies, pouring
metal, extracting parts, etc.

Precise, consistent
lubricant delivery
and application

Recycling and
reconditioning to
optimize resource life



Your Die Cast Automation and Fluid Application Experts.

Let Industrial Innovations serve as a complete source for your die casting operations. You can rely on our expertise in both lubrication management and robotic automation to improve your productivity, your product quality and your bottom line. We offer automated solutions for ladling, machine tending, extraction and inspection, as well as lubricant mixing, spraying and recycling. All our products and integrated solutions are designed to withstand harsh casting and forging environments.



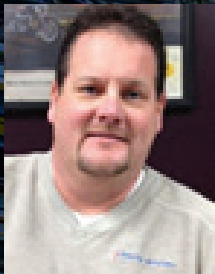
INDUSTRIAL INNOVATIONS™

Manufacturers of... **SPRA-RITE™** and **Advance™**
automation

Tel: 616.249.1525 | IndustrialInnovations.com



CÓMO SELECCIONAR EL LUBRICANTE DE MOLDE



TROY TURNBULL
President
INDUSTRIAL INNOVATIONS



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- El involucramiento del equipo de ayuda con la crítica decisión de cambio
- El Lubricante del molde es la necesidad más crítica de su proceso.

En mis 25 años de experiencia en fundición, me han preguntado o encargado la tarea de determinar cuál es el mejor lubricante para utilizar. De ninguna manera es una empresa sencilla y uno podría preguntarse, “Exactamente, ¿por dónde empiezo?” Una cosa es segura; uno no lanza simplemente una moneda, mira un comercial o simplemente cambia a un producto sin conocer ninguna de sus características. Hay varios puntos a considerar al elegir el mejor lubricante para matrices y muchas pruebas que correr. Luego de leer este artículo, espero que tendrá una comprensión general de cómo elegir el mejor lubricante para su línea de producción.

Primero, hay muchos fabricantes diferentes de lubricantes para moldes. Van desde multinacionales de millones de dólares hasta pequeños emprendimientos locales de químicos trabajando en su garaje. Es cierto; conocí a estas personas y son igual de buenos que las grandes compañías. Típicamente tienen un equipo más reducido de asistencia técnica, pero son igual de efectivos.

Esto nos lleva a la pregunta de ¿qué tan dependiente es usted de su proveedor? Pregúntese: “¿Los necesito en la planta a diario, semanalmente, mensualmente o sólo una o dos veces al año? ¿Qué espero de mi proveedor? ¿Los necesito para llevar mi inventario? ¿Necesito que ellos hagan el mantenimiento o queme suministren los dispositivos de aplicación?” y fundamentalmente, “¿Necesito que desarrollen un producto para mi

proceso específico?” Si contestó afirmativamente a alguna de estas preguntas, lo ayudará a determinar qué compañías pueden asistirlo y con quién solicitar una prueba.

Segundo, dependiendo de su proceso, hay muchas preguntas que hacerse al seleccionar su próximo lubricante de matriz. Entre estas preguntas están: ¿Qué material estoy colando? ¿Es aluminio, latón, magnesio, zinc etc.? ¿Cuál es mi proceso? ¿Colada convencional, inyección a alta presión, en coquilla, en arena, a baja presión, etc.? ¿Lleva pintura o pulido posterior? ¿Necesito una terminación superficial Clase A para mi pieza?

Todos estos procesos tienen requerimientos distintos, no sólo de diseño de herramental y proceso, sino también en equipamiento, aplicación y, sobre todo, lubricante del molde. Hay muchos lubricantes para elegir dependiendo cuál sea su proceso. Al escoger el

lubricante apropiado, debe preguntarse: ¿qué quiero o por qué quiero cambiar? ¿Aparecen en mi proceso porosidad, ampollas, grietas, marcas de flujo/grietas en caliente, adherencias de carbono?

Si las razones principales son temas de calidad y del proceso, éstas serán las áreas principales que



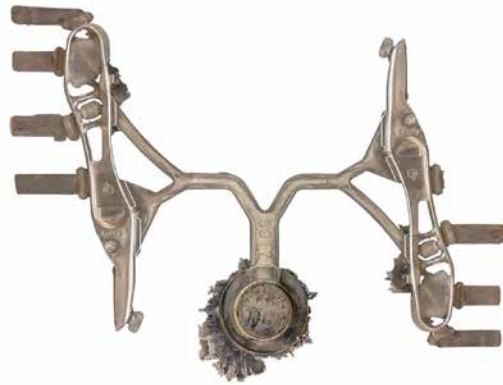
A mechanical mixing system ensures a consistent and correct lubricant:water dilution ratio, which is a key to cost savings.

monitorear una vez comenzadas las pruebas. Si su lubricante actual está causando problemas de calidad, verá una mejora en la mayoría de los problemas rápidamente.

Tercero, ¿está buscando un lubricante alternativo por un tema de costos? La razón más común para cambiar de lubricante es lograr bajar costos. Allá en los primeros tiempos de la fundición en molde permanente, era común creer que cuanto más rica la mezcla lubricante (relación agua / lubricante), mejor. Hoy, la mayoría de los lubricantes de molde se mezclan con agua. Esto ayuda a diluir el producto, lo hace más fácil de aplicar y ayuda a activar los componentes críticos del lubricante de modo que pueda ser aplicado apropiadamente a los aceros del molde. Una manera efectiva de lograr bajar los costos es diluyendo el lubricante tanto como sea posible, mientras aún se logra una pieza con mínimos defectos. En el entorno de las fundiciones, los lubricantes para molde se diluyen comúnmente de 75:1 a 100:1. La relación de dilución del lubricante puede extenderse más, pero eso depende de las líneas de producto con las que opera, cómo se diseñó el herramental y la aleación utilizada.

Para ayudar a determinar los ahorros de costo, es bueno recordar estos puntos críticos:

- El costo no se determina por galón de producto; sino costo en la boquilla de rociado.
- El factor de dilución es clave para ahorrar costos una vez seleccionado el lubricante adecuado para la aplicación.
- El costo de envío es un costo oculto al comparar precio por galón. Cuanto más rica la dilución,



When choosing lubricant, consider if there are blisters, cracks, carbon build-up or other production issues you need to address.

mayor cantidad de producto viaja en el envío. El enviar los recipientes vacíos al proveedor tiene un costo también.

- Asegúrese que no se excede en su presupuesto para retoques del herramental al diluir demasiado su lubricante, causando fallas tempranas en el molde.

Hay muchas otras mediciones críticas para la justificación de costos, pero estos son los lineamientos principales que seguir.

Por último, es importante al correr pruebas con distintos lubricantes darle a cada uno el mismo objetivo de mejora, mismas expectativas y la misma línea de producción para el ensayo. Descubrí que es mejor comenzar con un trabajo simple que no traiga demasiados problemas y buscar pequeños éxitos.

Luego, puede pasar a uno de sus trabajos más desafiantes, que podría mostrar una rápida mejora o fallar por completo. Sabrá en ese momento si quiere proseguir con las pruebas. Me gusta escuchar las opiniones del operador y del inspector de calidad al momento de las pruebas. Dicho de manera simple, si no están felices, la



Final lubricant cost is determined at the nozzle, which controls where and how much of the lubricant blend is being applied.

prueba se terminó.

Ahora que ya ha tomado impulso, es momento de considerar una muestra mayor y luego pasar a la prueba en toda la planta. Encarecidamente le recomiendo que al pasar a la prueba en la planta completa tenga apoyo de personal que lo ayude con circunstancias no previstas que podrían ocurrir y que podrían o no tener que ver con el lubricante.

En conclusión, es importante que tenga un equipo de gente involucrado completamente con el proceso de pruebas. Establezca los objetivos del equipo y asegúrese que se encuadren dentro de los objetivos de la compañía. Si esta no es una prioridad de la empresa, no tiene sentido desperdiciar valiosos recursos y tiempo en un proyecto que no se llevará a cabo, sean cuales fueran los resultados. Con todos involucrados en el proyecto, entonces ya no será solamente suya la decisión para bien o mal; será un equipo el que acuerde los herramientas a ensayar y los objetivos a cumplir.



Contacto:
TROY TURNBULL
tturnbull@industrialinnovations.com

NUEVO Y MEJORADO MÉTODO PARA RESUCITAR HIERRO DÚCTIL ATENUADO



DR. ROD NARO AND DAVID WILLIAMS
ASI INTERNATIONAL, Inc.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Control de silicio y magnesio en hierro dúctil
- Trabajar con hierro dúctil tratado atenuado en colado automático
- Maneras de potenciar el contenido de magnesio atenuado en hierro dúctil

Silicio y Magnesio son dos de los elementos principales en un hierro dúctil. Ambos elementos afectan tanto la cantidad como la forma del grafito y la estructura de la matriz y ambos tienen un profundo impacto en las propiedades físicas del hierro. A diferencia del carbono, que puede ajustarse fácilmente para alcanzar la especificación, controlar el contenido de silicio y magnesio puede ser difícil. Gran parte de la dificultad surge porque en la secuencia para hacer hierro dúctil, se contribuye con silicio casi en todos los pasos:

1. Chatarra o piezas de retorno, que contiene silicio, que se utiliza al cargar el horno.
2. Aleaciones ferrosilicio al Magnesio, los aditivos mayormente usados, contienen típicamente del 40 al 50% de Si.
3. La mayoría de los post-inoculantes usados para promover la nucleación gráfica pueden contener hasta un 75% de silicio.

El método más comúnmente utilizado para producir hierros dúctiles utiliza ferrosilicio al magnesio. Se mantiene

intencionalmente bajo el nivel de silicio en el hierro base, sin tratar, de modo que luego del tratamiento con ferrosilicio al magnesio y post-inoculación, tanto el carbono como el silicio se encuentran dentro de especificación.

A partir de este punto, la fundición tendrá una cantidad de tiempo limitada para colar las piezas (este límite es variable, aunque típicamente será de 12-15 minutos). A partir del momento que el hierro dúctil se trata con magnesio, el reloj comienza a correr. Cuando el

tiempo se acaba, el hierro dúctil (DI) tratado debe colarse en un molde "pig mold" ya que el metal está atenuado, por ej. se pierde magnesio y queda por debajo del valor especificado debido a las reacciones de oxidación /resulfurización. Este trabajo técnico se enfocará principalmente en el decaimiento del magnesio en unidades de colado automático y cómo puede rejuvenecerse este hierro para volverlo un hierro dúctil usable.

Los dos sistemas de colado automático más comunes son 1.) una unidad sin calefacción con una barra taponadora recubierta de refractario/ grafito para regulación del metal fundido directamente a una línea de moldeo en verde altamente automatizada, o 2.) un horno de inducción de vertido a presión situado directamente por encima de una altamente automatizada línea de moldeo en verde. A menudo, será necesario rejuvenecer el hierro dúctil (DI) "muerto" o decaído si hay: 1.) una parada en la línea de moldeo o, 2.) se necesita rejuvenecer los niveles de magnesio al comienzo de un turno o luego de un fin de semana (llamado hierro de "Lunes por la mañana").

Al comparar DI tratados atenuados en colada automática, las unidades de colado sin calefaccionar pueden vaciarse y ser rellenadas con nuevo DI tratado con mínima dificultad. Sin

embargo, la mayor parte de los hornos de mantenimiento de DI tratado con descarga a presión, deberán mantener siempre un alto mínimo en la base. Ese taco mínimo dejado dentro del horno, al final de la semana, o durante una parada no programada de la línea de moldeo, requerirá una “refrescada o rejuvenecimiento” de magnesio.

Hay varios métodos que pueden utilizarse para aumentar o potenciar el contenido de magnesio en un hierro dúctil (DI) atenuado. Los tres métodos más comunes son:

- 1.) tratar el DI atenuado con un aleante ferrosilicio con alto magnesio como 9% Mg,
- 2.) tratar el DI con una aleación maestra Níquel-Magnesio (Ni-Mg), o,
- 3.) tratar el DI con una briqueta patentada al 10-15% hierro-magnesio (Fe-Mg).

El primero de los métodos comúnmente usados para aumentar los niveles de magnesio es utilizar un alto nivel de magnesio en una aleación maestra ferrosilicio al magnesio (MgFeSi). A menudo, los niveles de magnesio en estas aleaciones especiales estarán en el rango de 9 a 10%. Debe tenerse cuidado con estas aleaciones maestras de ferrosilicio ya que su densidad es considerablemente menor que las aleaciones más comúnmente utilizadas de 5% MgFeSi. La menor densidad de las aleaciones que tienen alto magnesio favorece la flotación de la aleación y una pobre recuperación de magnesio.

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Carbono Total	3,37%	3,38%	3,42%
Silicio	2,45%	2,60%	2,89%
Carbono Equivalente	4,11	4,16	4,29
% Ferrita	95	95	80
% Perlita	5	5	20
Resistencia a la Tracción (psi)	63,500	67,300	76,200
Límite Elástico (psi)	44,800	48,900	59,600
Elongación %	23.9	18.5	18.5
Dureza Brinell (BHN)	152	156	179

Aunque usar una aleación maestra con alto MgFeSi va a incrementar los niveles de magnesio más que las aleaciones comunes de 5%, su uso dará por resultado un aumento indeseado de silicio. Se muestra en la tabla debajo un ejemplo de cómo afecta el silicio adicional las propiedades mecánicas de un hierro típico 60-40-20.

El aumento de 0,44% en el contenido de silicio aumenta la resistencia a la tracción 12700 psi (20%), mientras que disminuye la ductilidad o elongación en 5,4% (un 22,6%). Aunque no se muestra, cuando el contenido de silicio aumenta, aumenta la temperatura de transición de frágil a dúctil.

Una segunda manera utilizada para potenciar los niveles de magnesio en DI atenuado es utilizar una aleación maestra Níquel-Magnesio Ni-Mg. La mayor ventaja de utilizarla es que su densidad es mayor que la del hierro base y la aleación se sumergirá, optimizando la recuperación de magnesio. Mientras que las propiedades de

sumergibilidad de las aleaciones 5% Ni-Mg son bien conocidas, las aleaciones maestras de mayor grado de Mg (NiMg15%), no se hundirán y deben tomarse las precauciones para asegurarse que la aleación no flote. La desventaja de utilizar una aleación maestra Ni-Mg es doble: 1.) la presencia adicional de níquel podría o no ser un requerimiento de la composición química del grado de DI, y 2.) el alto costo de la aleación de Níquel.

Un abordaje más económico para robustecer el hierro dúctil atenuado en hornos de vertido a presión, así como también en cucharas no calefaccionadas consiste en utilizar una aleación maestra hierro-magnesio (Fe-Mg). Actualmente hay dos grados de aleaciones hierro-magnesio disponibles, una, grado 10% Fe-Mg junto a otra, grado 15% Fe-Mg. La mayor ventaja de estas aleaciones es el costo global de las unidades de magnesio en comparación

Continued on next page



Figura 1: Briquetas Nodu-Bloc

con el magnesio níquel. Además, estos productos son base hierro que encaja bien con el hierro dúctil tratado. No hay necesidad de agregar un aleante que no se necesita. La densidad de las aleaciones Fe-Mg son menores que las Ni-Mg y requiere un material de cobertura (como acero de cobertura u otra ferroaleación densa). Además de controlar los niveles de silicio, utilizar aleaciones Fe-Mg permite aumentar los niveles de piezas que vuelven a ser refundidas

al horno, a menudo dando por resultado ahorros significativos en la fusión.

ASI International, Ltd. desarrolló una nueva generación de aleantes Fe-Mg (Nodu-Bloc) destinados a los tratamientos de mejora de hierros dúctiles. Los aleantes Nodu-Bloc tienen ventajas significativas de costo en comparación con las aleaciones 9 a 10% MgFeSi o aleaciones maestras de Ni-Mg. Aunque en el pasado hubo

aditivos Fe-Mg compactados, la investigación conducida por ASI determinó que es preferible una buena relación de área superficial/volumen. El tamaño, forma y peso de las tabletas o briquetas de Nodu-Bloc se ha encontrado que maximiza la recuperación de magnesio con mínima pirotecnia, al usarse según las indicaciones.

Los aleantes Nodu-Bloc hierro-magnesio se fabrican utilizando técnicas bien desarrolladas de pulvimetalurgia. Se mezclan

cuidadosamente magnesio puro, polvo de hierro de alta-pureza y otros aditivos, y se los compacta bajo extremadamente alta presión. Como no se utiliza un horno fundidor para el proceso, los niveles de magnesio pueden controlarse de manera consistente en el rango de +/- 0,05 por ciento. Las briquetas Nodu-Bloc tienen forma de almohada, de color gris plateado, miden 2,0 pulgadas de largo, por 1,0 pulgada de ancho y aproximadamente 0,875 pulgadas de espesor, y pesa típicamente 65 gramos (vea Figura 1).

A la fecha, numerosas fundiciones han cambiado por Nodu-Bloc sus aleantes de alto 9% MgFeSi o Ni-Mg, como parte integral de su producción diaria. Nodu-Bloc se utiliza en varias configuraciones de cuchara, que van desde cucharas abiertas, el proceso sándwich o el proceso con cubierta tundish. Los resultados más favorables se obtienen con cucharas de proporción ancho/alto entre 1 y 2,5.

Muchas fundiciones realizan las adiciones a la cuchara de tratamiento en un orden específico. Típicamente, esto incluye "hacer un sándwich" con el Nodu-Bloc entre capas alternantes de ferrosilicio magnesio seguido de un agregado de 1% de acero de cobertura. En la mayoría de los casos, se utiliza una cantidad mucho menor de MgFeSi junto al agregado de Nodu-Bloc, aportando algunas unidades de silicio, pero en

un nivel significativamente menor. En todos los casos, el acero de cobertura se precisa para prevenir la flotación. La recuperación de Magnesio se encuentra típicamente entre el 50-75% según la temperatura del metal, velocidad de colado y cantidad de acero de cubierta.

Un caso de estudio real: fundición DI. Fundición DI funde en horno sin núcleo y utiliza 2 hornos a canal con vertido a presión para mantener y tratar varios grados de hierro dúctil para alimentar líneas automatizadas de moldeo. Cada inicio de semana incluye un taco de horno de 5 a 6 ton de hierro "atenuado" en cada horno de vertido a presión, que prácticamente no tiene magnesio remanente. A menudo estos tratamientos se llaman tratamientos de recuperación de Mg "superboost", la Fundición DI usa una o dos cucharas de 6.000 lb bien llenas (temperatura 1454oC-1482oC), que contiene un "sándwich" de aleantes y acero de cobertura para agregar suficiente Mg para reforzar el "alicaído" taco de metal en el fondo del horno de vertido a presión. Se utiliza la siguiente secuencia en el tratamiento "superboost":

- 45 lbs de MgFeSi,
- 30 lbs de 10%Mg Nodu-Bloc,
- 45 lbs de MgFeSi,
- 30 lbs de acero de cubierta seco y limpio en la capa final.

Para grados perlíticos, se agregan 6 lbs de cobre. Utilizando este procedimiento, el nivel de magnesio en el horno a presión se reacondiciona en 0,040 - 0,044% Mg.

También aparece la necesidad de utilizar estos resucitadores de Mg cuando se ha tenido una parada de tiempo significativo en la línea de moldeo, como cuando hay una falla mecánica. Sin embargo, la cantidad de diversos aleantes variará dependiendo en el contenido de magnesio residual en el horno. La Fundición DI ha utilizado este "superboost" por muchos años y ha podido tener rearranques de horno confiables de los hornos de vertido a presión durante los últimos 8 años. En el pasado, se usaba una aleación maestra de níquel magnesio, pero, no tenían requerimiento de

Níquel en sus grados de hierro dúctil. Esto resultó en un gran ahorro sin ninguna consecuencia negativa.

Durante los últimos doce años, ha venido incrementándose el uso de Nodu-Bloc y se espera que siga creciendo mientras las fundiciones sigan buscando métodos de ahorro para su producción. Nodu-Bloc permite un simple control del silicio final permitiendo que las fundiciones obtengan de manera económica buenas piezas fundidas con la composición química y las propiedades mecánicas deseadas.



Contacto:
ROD NARO
rod@asi-alloys.com

Encuentre Más.... Metales, Aleaciones & Fundentes



ASI
INTERNATIONAL

Fundentes para limpieza de horno eléctrico y cuchara, cobertores calientes y exotérmicos, fundentes para no-ferrosos, inoculantes y nodulizantes especializados...todo diseñado para reducir los costos de fusión.

- Redux EF40L & EF40LP Electric Furnace and Ladle Fluxes (U.S. Patent 7,618,473) - can double refractory life!
- Sphere-O-Dox High Performance Inoculants
- Nodu-Bloc Low Silicon Nodulizers

¡Aleaciones en toda cantidad!

www.asi-alloys.com

Call 216-391-9900

TRATÁNDOSE DE INSTALACIONES DE EQUIPOS Y SISTEMAS...

23 PAÍSES están utilizando equipos Palmer

45 AÑOS DE
EXCELENCIA

2000+ MEZCLADORAS INSTALADAS
EN TODO EL MUNDO

MÁS DE
CUARENTA
VIDEOS



3
Patentes
de Seguridad
& Innovación

1
NEWTECH
CENTRO



9 FULL
TIME
Ingenieros
Mecánicos &
Electromecánicos

DIEZ EDICIONES DE **¡SOLUCIONES SIMPLES
QUE FUNCIONAN!**

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

Ningún otro tiene la experiencia y eficiencia en equipamiento para fundición en autofraguante como Palmer. Ya sea que esté ampliando o construyendo una nueva fundición, puede contar con Palmer para entregarle el sistema que crecerá con usted a medida que su producción lo haga también globalmente.

PALMERMFG.COM



APRIL 27-30, 2019
ATLANTA, GEORGIA
CASTEXPO
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

Visítenos
Stand N° **2537**

ENTENDIENDO LOS SISTEMAS DE BOMBEO DE LAS MEZCLADORAS



RICH McNEELY
National Sales Manager
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Diferencias entre bombas de engranajes directas y las magnéticamente acopladas
- Beneficios de válvulas de dos y tres vías
- Sistemas Avanzados por seguridad

Los sistemas de bombeo de la mezcladora de una fundición pueden ser básicos o complejos, dependiendo de las necesidades exactas de esa fundición. Revisaremos algunos de los distintos estilos disponibles y señalaremos algunas ventajas de cada uno.

Tipos de Bombas

Las bombas de engranaje de accionamiento directo – Se han usado en la industria de la fundición durante casi todo el último siglo y es el tipo más común de bomba a encontrar en las mezcladoras de casi todas las fundiciones. Para la mayoría de las aplicaciones en fundiciones, las bombas tendrán un cuerpo de hierro fundido, un eje de acero, un sistema de engranajes y una empaquetadura de anillos tipo sogá. Las ventajas de este tipo de bomba son su simplicidad y que la mayoría de los técnicos de mantenimiento pueden repararla y, como tiene un accionamiento

directo, el torque de la bomba es tan fuerte como el motor que la impulsa. También es la menos costosa de las bombas usualmente utilizadas. Las desventajas de este estilo de bomba, es que debido al empaque tipo anillos de sogá y el eje rotatorio, la resina puede filtrarse y con el tiempo habrá pérdidas. Las bombas pueden reconstruirse, lo que reducirá las filtraciones, pero éstas igualmente (aunque a más lentamente) ocurrirán.

Bombas acopladas magnéticamente – éste es un estilo de bomba más reciente y que se ha utilizado durante las últimas décadas. La mayoría de

las nuevas mezcladoras que se construyen ahora tendrán este estilo con cuerpo de acero como oferta standard. Como se pueden imaginar, el beneficio mayor de este estilo de bomba es que no pierde como las unidades de eje acoplado. Debido a su sellado completo y el acoplamiento magnético, no hay sellos que separen las piezas móviles del aire ambiente, de modo que hay muy pocas ubicaciones donde sería posible una pérdida. Usualmente, estas bombas son más precisas y tienen mejor repetabilidad que las unidades de eje acoplado. La desventaja con este estilo de bomba es que es más costosa de adquirir que las acopladas, pero esto se compensa fácilmente con la reducción de mantenimiento y también evitando cuestiones ambientales que tienen las bombas que pierden. Como esta bomba no tiene un accionamiento directo como las de eje acoplado, el torque de la bomba es solamente tan fuerte como el imán utilizado en el acople. La fuerza magnética a utilizar la determinarán la densidad de la resina, rango de temperatura y el requerimiento de producción. Ciertamente hay imanes muy fuertes disponibles, pero el costo del acoplamiento a menudo excede el costo mismo de la bomba, de modo que es importante dimensionarlo adecuadamente para la aplicación.

Tanto las bombas de



accionamiento directo como las magnéticamente acopladas están disponibles en varias aleaciones diferentes, así como también para trabajar bien con las resinas específicas que pueden ser cáusticas. En las fundiciones lo más común es que utilicen Hastalloy, que es lo más utilizado para sistemas de resina furánica.

Tipos de Válvulas

Válvulas de dos vías On/off – estas son unas válvulas neumáticas simples con una entrada y una descarga. Comúnmente se las utiliza con las mezcladoras para prevenir que el fluido retorne debido a la gravedad cuando las bombas de engranajes no están funcionando.

Válvulas de recirculación de tres-vías – estas son válvulas de accionamiento neumático que tienen una entrada y dos descargas. Es usual utilizarlas en las mezcladoras cuando se deja corriendo la bomba todo el tiempo en que la mezcladora está

encendida, la válvula simplemente deriva el caudal hacia la cámara de mezcla durante los ciclos de mezclado. Cuando un ciclo finaliza, la resina es derivada de vuelta al tanque de suministro mediante una línea de recirculación. La mayoría de las nuevas mezcladoras que se construyen tendrán como oferta standard el cuerpo de acero.

Recomendaciones para las cañerías

Para un sistema de tipo on/off, abre/cierra, la secuencia de componentes es usualmente:

- Tanque de Suministro
- Válvula de dos vías on/off
- Bomba
- Boquilla de Mezclado de reactivos

Para un sistema de tipo recirculante, la secuencia usualmente es:

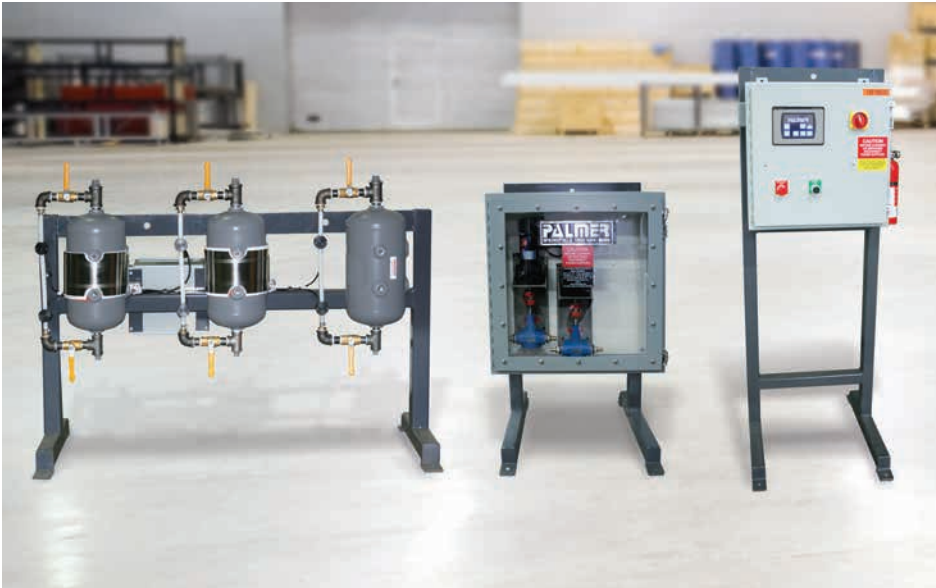
- Tanque de Suministro
- Bomba
- Válvula de Recirculación de tres vías

- Boquilla de Mezclado de reactivos – O – Retorno al tanque de suministro

La mayoría de las bombas en la fundición se diseñan para empujar las resinas más que jalarlas. Por esta razón, las mejores prácticas incluyen:

- Las mangueras que alimentan de resina a las bombas deben tener un diámetro mayor que las mangueras saliendo de las bombas para alimentar las líneas
- Las mangueras de resina deben correr cuesta abajo desde el tanque a la bomba, la bomba debe ser la parte más baja del sistema
- Las mangueras de resina deben hacer el recorrido cuesta arriba desde las bombas a las válvulas de recirculación y continuar cuesta arriba hasta la boquilla de la mezcladora. La boquilla de los reactivos debe ser el punto más alto del sistema después de la bomba.

Continued on next page



- Las burbujas de aire son el enemigo. Haga las mínimas conexiones en el sistema como sea posible para evitar burbujas de aire y siempre haga que su sistema tenga la capacidad de evacuar fácilmente las burbujas de aire al ser encontradas. Deben evitarse largos tramos de cañería horizontal dura. Si deben usarse largos tramos de cañería dura, intente acomodar los tramos horizontales inclinados ligeramente cuesta arriba para evitar que la acumulación de burbujas de aire.

Actualizaciones Opcionales

La mayor parte de las mezcladoras básicas se calibran regularmente para asegurar que la entrega de la bomba coincide con el valor deseado. En este caso, cabe la posibilidad que ocurra una restricción del caudal y la cantidad entregada por la bomba sufrirá ya que los controles de la bomba le darán a la misma una señal para funcionar a un voltaje o frecuencia específicos. Para el caso que el caudal de resina necesita ser

garantizado para su aplicación, entra en juego un Sistema de Monitoreo del Caudal de Resina. Esta actualización consiste en colocar un caudalímetro tipo Coriolis entre la bomba y la válvula de recirculación y que mide el caudal de resina que se entrega. Si existen desviaciones del valor deseado, el sistema automáticamente cambiará la velocidad de la bomba para compensar. En el caso de que el sistema no pudiera compensar las variaciones de caudal, sonará una alarma. Puede también utilizarse el caudal másico para ajustar la entrada de resina basado en la medición de la temperatura de la arena, permitiendo que la mezcladora ajuste el caudal de resina automáticamente para mantener constante el tiempo de curado de la arena.

Mientras las agencias gubernamentales y de medio ambiente se involucran cada vez más en las operaciones e instalaciones, encontramos que los sistemas de Distribución de

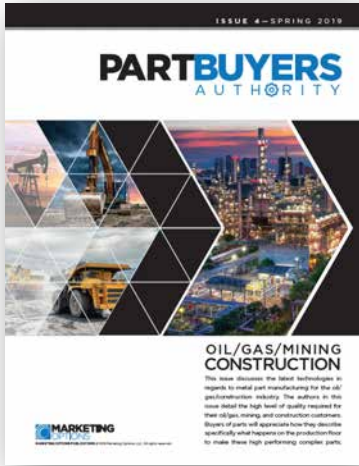
Resina a granel se vuelven cada vez más populares. Estos son sistemas que permiten alimentar varias mezcladoras de un tanque de suministro de resina a granel. Dependiendo de la distribución física de las mezcladoras, puede ubicarse un pequeño tanque de día con válvulas de entrada y sensores de nivel cerca de la mezcladora. La mezcladora se alimentará de estos tanques de día y recirculará a ellos. El tanque de día, sin embargo, será alimentado con una bomba separada que esté ubicada cerca de los grandes tanques a granel, se recarga automáticamente cuando el nivel del tanque diario alcanza el sensor de nivel bajo. Esto permite que el tanque de almacenamiento sea ubicado en un área a prueba de incendio y con medidas de contención de derrames, sin necesidad de abarrotar el área de la mezcladora.

Comentarios finales y otros....

Palmer tiene lo que se considera nuestra propuesta standard, la cual incluye bombas de engranajes con acoplamiento magnético y válvulas recirculantes de tres vías, pero puede ciertamente manejarse con cualquier estilo de bombeo que se acomode mejor a los requerimientos de su aplicación específica. Hay muchos otros tipos disponibles basados en caudal volumétrico, caudal másico, materiales sensibles a la cizalla, sistemas presurizados neumáticamente, sistemas de fuelle mecánico y más.

Contacto:
RICH MCNEELY
rich@palmermfg.com

ARE YOU A MANUFACTURER OF METAL, PLASTIC, OR COMPOSITE PARTS?



If so, we encourage you to contribute as an author in our next issue of *The Part Buyers Authority*, an industry online publication.

Featured authors are positioned as the topic expert in your 2-page article. As an additional benefit, competitors to you cannot contribute in the same publication to provide you with dedicated space to your expertise.

Our sole focus of *The Part Buyers Authority* is to provide technical information to assist anyone that designs, specifies or purchases metal, plastic or composite parts. Specifically we will address the changing technologies that affect the many ways that parts can be manufactured.

The Part Buyers Authority is sent to our list of 15,000 procurement and engineering professionals several times a year on topics of interest to buyers of parts.

NEXT ISSUE:

Summer 2019 Additive and Advanced Manufacturing

SPACE IS LIMITED IN EACH ISSUE...

To contribute, please contact Barb Castilano by calling 937-436-2648 or email barb@moptions.com



7965 Washington Woods Drive, Dayton OH 45459
moptions.com

The Part Buyers Authority is a Marketing Options publication.

To subscribe visit
partsbuyersauthority.com





FLIP THE SCRIPT

PALMER'S UNIVERSAL MOLDING MACHINE USING EXISTING GREEN SAND OR NO-BAKE TOOLING

HOW IT WORKS:

MATCHPLATE WOODEN BOX OR COPE & DRAG BOX IS MOUNTED ONTO TOOLING FRAME: FILLED, COMPACTED, STRUCK OFF, INDEXED, INVERTED.

COMPLETED MOLD IS SIMPLY ROLLED OUT AND THE NEXT MOLD IS STARTED A FEW SECONDS LATER.

FEATURES:

- UP TO 20 MOLDS/HR - ONE OPERATOR
- UP TO 65 MOLDS/HR - 2-3 OPERATORS
- SIZES 12 X 12 4/4 UP TO 60 X 60 36/36
- NO ROLLOVER NEEDED!
- CORES AND MOLDS CAN BE PRODUCED SINGLY OR IN MULTIPLES

APRIL 27-30, 2019 ATLANTA, GEORGIA
 **CASTEXPO**
& METALCASTING CONGRESS
connecting SUPPLIERS | METALCASTERS | CASTING BUYERS

VISIT US IN BOOTH #2537



**SEE IT
IN ACTION!**

VIDEO
LINKS 



2-STATION



6-STATION