

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

COMMITTED TO SHARING BEST PRACTICES FOR THE METALCASTING AND DIE CASTING INDUSTRY
ISSUE 6 - APRIL 2017

ENGLISH

- 04 Why you need a systems integrator
- 06 Plastic tooling for metalcasting from large format 3D printers
- 08 Today's vibratory shake-out systems: designs & advancements
- 12 Hydraulic safety in permanent mold casting machines
- 14 How to upgrade equipment & systems controls
- 18 Adding automation incrementally
- 20 Process optimization with advanced control techniques
- 24 Coreless fluxing benefits for ferrous foundries
- 28 Improved ceramic material for aluminum degassing
- 32 The digital foundry of the future is here, and it's finally affordable
- 36 The application of laser controls in automatic grinding machines
- 38 Human machine interface
- 42 Shot size repeatability in die casting saves money
- 46 Environmental stewardship: not just a trend
- 48 Computer modeling of the casting process to prevent defects
- 52 Reducing energy consumption in a variable load application using variable frequency drives
- 54 Understanding metal coatings

ESPAÑOL

- 60 Por qué necesita un integrador de sistemas
- 62 Herramental plástico para fundición de impresoras 3D de gran formato
- 64 Sistemas actuales de sacudido vibratorio shakeout: diseños & mejoras
- 68 Seguridad hidráulica en máquinas de moldeo en molde permanente
- 70 Cómo actualizar los controles del equipamiento & sistema
- 74 Incorporación gradual de automatización
- 76 Optimización del proceso con técnicas de control avanzado
- 80 Beneficios del uso de fundentes en hornos coreless para fundiciones ferrosas
- 84 Material cerámico mejorado para desgasificado de aluminio
- 88 La fundición digital del futuro está aquí, finalmente alcanzable
- 92 Aplicación de controles con láser en máquinas de desbarbado automático
- 94 Interfaz Hombre Máquina
- 98 La repetibilidad en el volumen inyectado ahorra dinero
- 102 Gestión ambiental: más que una tendencia
- 104 Modelado computacional del proceso de colado para prevenir defectos
- 108 Reducción del consumo energético en una aplicación de carga variable usando variadores de frecuencia
- 110 Comprendiendo las pinturas para metales

THIS ISSUE OUR FOCUS IS

SYSTEMS INTEGRATION



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



Download on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.



A NOTE TO OUR READERS

Whereas our last issue explored the future of the foundry, this month we are discussing how to make change happen. It's not as simple as adding a plug-n-play 3D printer or scanner. Adding automation and newer technologies involves rethinking your processes and that always involves system integration, advanced controls, and monitoring systems.

First you need to cross the bridge that your production has to be integrated to be competitive. Once that decision has been made then you really need to look hard at every piece of machinery and how it works with the rest of your equipment.

One of the rude awakenings many are finding is that that automation and controls engineers need to be given latitude to think big. And, that means management needs to be a bit more flexible than they have in the past. Traditional management methods are being tossed out as fast as newer technologies are emerging. It's not just about new equipment that is making production faster, better, and more efficient, it is also about a flexible management mindset that embraces change.

In this issue we have brought perspectives on how to go about adding these newer technologies. We have also added an "Emerging Technologies" column where the latest and the greatest will be discussed by an Additive Manufacturing expert in our field, Will Shambley, President, Metal Fish (formerly co-founder Viridis3D).

And, if you have a technology experience you would like to include in our next issue, please share your story here:

www.palmermfg.com/simple-solutions/index.htm

Learning from each other is what this collaborative environment is all about.

Regards,

Jack Palmer
Jack Palmer

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

Unbeatable Efficiency, Engineering & Flexibility

Great aluminum castings begin with
furnaces from The Schaefer Group.

- Aluminum Melting & Holding Furnaces
 - continuous degassing/filtrations
- Reverberatory Furnaces
 - efficient radiant heat
- Low Energy Holding Furnaces
 - electric, gas, immersion
- Electric Resistance Furnaces
 - highest efficiency of any furnace at 67%!
- Transfer Ladles
 - 300–6,500 lb Ladle Heaters
 - NFPA regulated fuel train



**The
Schaefer Group, Inc.**



Profitably Casting Your Bottom Line!
www.theschaefergroup.com

121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

VISIT US IN BOOTH #112

WHY YOU NEED A SYSTEMS INTEGRATOR



**The
Schaefer Group, Inc**

DAVID WHITE
National Sales Manager
THE SCHAEFER GROUP

ARTICLE TAKEAWAYS:

1. Control your process from your desktop
2. Monitor all aspects of your casting process
3. Never make an out of spec part again

Where can you find someone who understands the data you need and how to display, capture and store it forever?

First of all let's ask "WHAT IS A SYSTEMS INTEGRATOR?"

A systems integrator is someone who can:

- Display data on HMI and computer screens
- Capture data in different formats for storage, and later dissemination
- Trends, pressures, temperature, flow and any other deviations that occur in the casting cell.
- Other analog input
- Track downtimes, maintenance, runtime hours, and waste
- Represent the real world on a screen

Secondly, how does System Integration really work?

They use Programmable Logic Controllers (PLCs) to monitor, control and capture data. This includes: digital inputs and outputs (ac or dc) – limit switches, push buttons, disconnects, pressure switches, lights, horns, solenoids, and motor-starters. Analog inputs and outputs (ma or volts) – thermocouples, pressure transmitters, flow sensors, vfd rpm, speed, amperage, voltages, valve position, counters, timers, totalizers, math computing capabilities, along with special control algorithms like pid. (closed loop control). each plc

communicates on a network, usually ethernet, which connects to an HMI (human machine interface), computers (running SCADA software) and other PLCs

We use software to program each of the PLCs and HMIs. We monitor and control the process, monitor the network, and share/store the data.

Below is an example of ethernet network layout - PLCs communicating with HMIs, drives, power monitor, and Spang SCR. Green, yellow and red backgrounds indicate status of the network, connected through ethernet switches.



The new buzz word out there is SCADA Control. SCADA is:

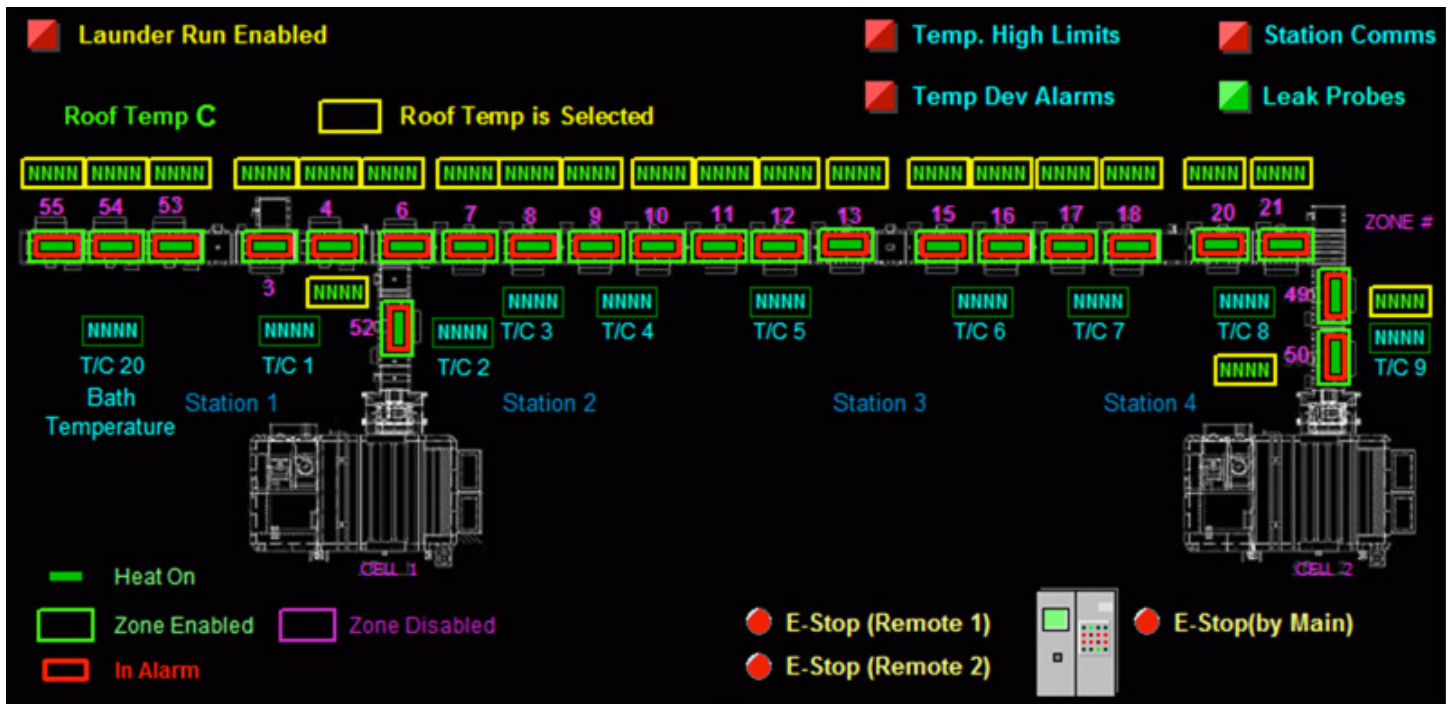
SUPERVISORY CONTROL DATA ACQUISITION

A computer, or server, connected to a network with PLCs, monitoring a system, gathering data, and alerting on alarms.

What do you need the most? Quality control, downtime logging, waste management, centralized system management, better, simplified control of your process. This means you can take a system like a launder system that is controlled by Honeywell controllers and amp meters and volt meters like this:



To a PLC and HMI controlled with this!



So the difference with SCADA controls is: Proof of quality castings. The ability to head off problems before they become issues. Your managers and staff can monitor production 24/7. The system can stop production in a cell if there is an issue and all the data is collected and stored for your protection.

You also get the added benefit of less actual downtime, reduced scrap castings, reduced customer rejects, proof of quality, reliable record keeping and proves the cost of quality.

Our Delta Control Division is second to none in programming quality installation and most of all customizing to the customer's needs - Let us show you what SCADA can do for you!



Contact:
DAVID WHITE
david.white@theschaefergroup.com

**SIMPLE
SOLUTIONS
THAT WORK!**

EMERGING TECHNOLOGIES

Welcome to our Emerging Technologies column. In each issue, we will feature new technologies that are entering the metal and die casting industry.

PLASTIC TOOLING FOR METALCASTING FROM LARGE FORMAT 3D PRINTERS



For those looking to use additive manufacturing as a means to make metal parts, there are four main paths to the end result:

- 1. Direct Metal** - systems that “grow” metal parts directly from powdered metal or welding wire
- 2. Printed Sand Molds and Cores**
- 3. Printed Plastic Tooling**
- 4. Printed Investment Casting Waxes**

Simple Solutions That Work! has featured several articles on the large format sand 3d printers; machines that can make resin bonded sand molds from a variety of sands and resins. As these machines grow in speed, accuracy, and size, they will be useful to a broader range of foundries. The manufacturers are continuing to qualify new materials, further enhancing the value of these systems for making challenging castings.

For many castings, however, the number of parts that needs to be made is greater than the economic cutoff for printed sand molds. Higher volume castings still frequently will require tooling to be commercially viable. Traditional

CNC cut patterns from wood, renboard, or metals can have fast turnaround, and can be used to make hundreds, if not thousands of casting from one set of patterns.

3D Printing a large plastic pattern is a rapidly developing alternative to CNC patterns. Matchplates, patterns, gates & runners, custom risers, and even multipart core boxes can be printed quickly and affordably out of durable plastics like nylon and ABS. In years past, the top options were typically high-end extrusion based systems from Stratasys, such as the Fortus 900mc®.

[source: <http://www.stratasys.com/solutions/additive-manufacturing/tooling/sand-casting/>]

With the expiration of several initial patents a few years ago, there has been an explosion of new 3D printer manufacturers. The majority of the press around the “open source” FDM printers has been around the “maker class” printers - typically hobbyist models that sell for under \$2,000. New market entrants like Titan 3D Robotics have been making headways on the industrial side of things, though with less public fanfare. Titan’s Atlas 2.0 printer has already been installed in foundries, making patterns and tooling up to 30x30x40 inches.

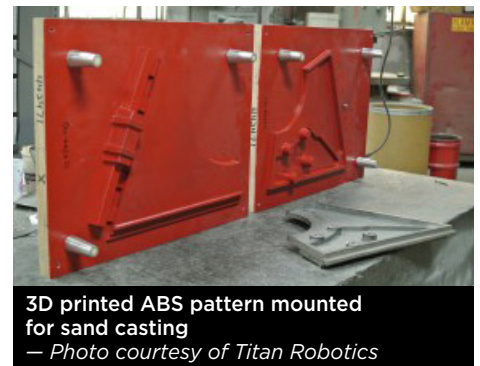
[source: <http://www.titan3drobotics.com/finding-new-partners-in-foundry-alliant-castings/>]

Several other manufacturers are also pursuing the foundry tooling market, such as 3DP Platform. The key with any of these larger systems is to make sure that they come with a heated build plate, to get the best parts possible.



Final metalcast part using 3D printed patterns
— Photo courtesy of Titan Robotics

Just like sand printer manufacturers are expanding their utility by releasing new combinations of sands and resins, the plastic printer manufacturers are also continuously improving their plastic delivery mechanisms and the materials offerings. The recent trend of systems which can use plastic pellets instead of a filament has allowed for a massive drop in materials prices. Materials options have already expanded well past the early ABS stock. Fiber reinforced, flame proof, rubbery, translucent, higher temperature resistant - even wood like fibers have been release. Look for rapid development of new applications with the new feed stock over the next year. PLA (a naturally sourced polymer) has also been shown to be a viable and affordable material for applications like lost foam and investment casting “wax” applications.



3D printed ABS pattern mounted for sand casting
— Photo courtesy of Titan Robotics

With “lights out” 3D printing factories being installed in foundries in the coming year, the US market should continue to improve its competitive advantage. Large format 3D printers can bring you flexible, fast turn, affordable tooling options, and the ability to reprint tooling as needed in hours - right on the foundry floor.

Have an emerging technology you would like discussed? Please email me at metalfish@gmail.com and we will try to source the answers you are looking for.



Contact:
WILL SHAMBLEY
wbs@themetalfish.com

TODAY'S VIBRATORY SHAKEOUT SYSTEMS: DESIGNS & ADVANCEMENTS



MARK DIDION

Vice President, Systems Integration
CONVEYOR DYNAMICS CORPORATION



ARTICLE TAKEAWAYS:

1. Even the most basic equipment and processes can utilize the latest designs and controls for optimum utilization
2. Variable amplitude allows the operator to precisely control the vibratory action
3. The latest dynamically balance and isolated designs provide many maintenance and operation benefits over the outdated brute force designs

Metalcasting operations have dozens of strategies and objectives, but all of them have one principle in common: produce the highest quality products at the lowest possible cost. In order to achieve this objective a huge emphasis is put on operators' skills and system performance to contain cost over-runs. This leads to highly skilled operators relying too much on instinct, and less on incremental design improvements, to gain all the benefits that they can muster from the most basic equipment.

Vibratory shakeout machines have been standard equipment for sand-casting foundries. These machines receive solidified castings fresh from the molds, and through the vibratory process separate the castings from the molding sand. It's been this way for decades. To get the most out of a shakeout machine it takes more than skill to operate efficiently and achieve high throughput without damaging the castings.

Vibratory Design Innovation

The current generation of vibratory shakeout machinery has many new design factors for foundries to consider when purchasing any vibratory application, such as, shakeouts, conveyors, feeders, screeners, and sand attrition mills. The best new systems feature a dynamically balanced and isolated design that eliminates the vibration transmission to the foundation. The inherent benefits of a balanced Two-Mass design include: vibration isolation, lower horsepower requirements, and easy installation. This unique design requires no special foundation or pit from which to operate, and furthermore these factors reduce maintenance requirements for the foundry by eliminating crank arms, bearings, or rubber compression drives.

A dynamically balanced and isolated design also prolongs performance life for the vibratory equipment, compared to the outdated "brute force" designs



Latest Shakeout Development

The Conveyor Dynamics Corp. Shakeout/Sand Reclaimer combines shakeout and sand reclamation in one machine to occupy less floor space than separate shakeout and sand reclamation machines. The low-profile, open deck design makes it easy to load molds for shakeout and casting removal, and the sand reclamation function delivers sand in good quality condition back to original grain size, with low LOI and no change in acid demand for the foundry. It also removes tramp metal and debris from the unmolded sand.

Through continuous innovation even the most basic foundry process can be improved upon for multiple benefits. Shakeout is a necessary function with new developments and benefits available for optimal performance, low maintenance, and better efficiencies. The process technology may not seem to change for metalcasters, but the ones that reconsider the factors contributing to better performance will be rewarded for their effort.

that lead to machine fatigue and cracked or broken components. The term “brute force” is just as it implies – that the machine is built to operate in a way that doesn’t promote longevity of the components and main structure.

Control the Vibratory Action

Another important point to understand about the latest vibratory shakeout designs includes the ability for variable amplitude. Vibratory shakeout systems can now operate up to 1,200 RPM and the availability of variable amplitude allows the operator to control the vibratory action with precision, regulate the retention time, and prevent damage to hot cast-ings.



Contact:
MARK DIDION
markd@conveyordynamicscorp.com

PROVEN PERFORMANCE PROMPT PAYBACK



The patented **DIDION®** Rotary Media Drum has **PROVEN PERFORMANCE** hour-after-hour:

- **Sand Casting Separation**
- **Sand Blending / Conditioning**
- **Dual Sand Screening**
- **Casting Cleaning & Cooling**



CLEAN, COOL CASTINGS

PROMPT PAYBACKS

- **Reduces shotblast time & shot consumption**
- **Lowers shotblast maintenance & replacement parts**
- **Saves labor & energy requirements**
- **Patented design has lowest maintenance & operating costs worldwide**

DIDION INTERNATIONAL INC.
Riverside Industrial Centre
7000 West Geneva Drive
St. Peters, MO 63376 USA

phone, 636.278.8700
fax, 636.278.3155
email, info@didion.com
web, www.didion.com

DIDION®

HALL

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.**



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



121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

**VISIT US IN
BOOTH #324**

HYDRAULIC SAFETY

in Permanent Mold Casting Machines

**JOHN HALL**

President
CMH MANUFACTURING COMPANY

**ARTICLE TAKEAWAYS:**

1. Understanding analogies between pressure & voltage
2. The term "ground" has evolved and means any common point in a circuit to which all circuits return

According to OSHA, hydraulics and electricity are both methods of transmitting and storing energy. In many cases hydraulics is comparable to electricity in regards to operator risk level and operator safety procedures.

Analogies between hydraulics and electric:

The molecules of fluid in a hydraulic circuit behave much like the electrons in an electrical circuit. It is important that the foundry maintenance manager understand the analogies between pressure and voltage and between ground and the hydraulic reservoir.

When a valve shifts to power a hydraulic actuator, the actuator does not react instantaneously, but shortly after the valve is shifted. This is because the molecules within the actuator start moving with a time delay governed by the speed of sound and the physical dimensions of the circuit. On the other hand, an individual molecule of fluid inside the pump when the valve shifts may require seconds, before it actually passes through the actuator — well after the actuator started moving.

Similarly, it can take minutes, or even hours, before an individual electron inside a generator makes its way into a load, such as an electric motor. Yet, the electric motor reacts to the closing of a switch with a time delay that is governed by the speed of light. These concepts are useful because they lead to an understanding of why electronic and hydraulic devices do not always appear to react instantaneously.

Pressure is what drives the movement of fluid molecules from a region of high pressure to a region of lower pressure. The hydraulic pump

raises the energy content of the fluid in the form of elevated pressure, and the higher pressure at the pump sends energized fluid into the load to do useful work (move ram or tilt machine). The fluid particles experience ever-diminishing pressure as they make their way around the circuit and ultimately back to the reservoir. Voltage is analogous to pressure, and it is what drives the electrons to migrate from regions of high voltage to regions of low voltage.

Ground is a term that can lead to confusion because of the way it is used, especially in electronic control systems. The term ground derives from the fact that mother Earth is used as a conductor by the electrical power industry. In the wiring of your house, for example, electrical codes require that part of your house wiring (the green wire) must be connected to mother Earth. That wire eventually leads to a stake driven into mother Earth or a physical connection to a water pipe that is buried underground. The term ground has evolved into one that means any common point in a circuit to which all circuits return, which may not necessarily be mother Earth.

The ground is similar to how the reservoir is connected in the hydraulic circuit. Ground and reservoir are analogous terms. We could define the reservoir as that point in the circuit to which

all fluid must return. However, designers of electronic circuits have more flexibility in defining ground than hydraulic systems designers have in defining where the reservoir is located.

Improper return to tank creates a potential for cavitation because no means has been provided to keep the lowest pressure above that which will result in cavitation. An electrical circuit cannot cavitate. Voltages can go as far negative as is necessary to satisfy the laws of electricity, and there is no such thing as absolute zero voltage. However, there is an absolute zero pressure: a perfect vacuum. Even though a perfect vacuum cannot be achieved, if the pressure in a hydraulic system falls a small amount below atmospheric pressure, dissolved gasses come out of solution (outgassing), which leads to cavitation damage. Unlike ground location, which might be anywhere in the circuit, only one reservoir location can be chosen, Such is not the case in placing the reservoir of a hydraulic circuit. The reason? Pressure anywhere in the system cannot be allowed to fall below atmospheric, otherwise cavitation may occur.

Other hydraulic to electric analogies include:

- Electric • Hydraulic • Amperage
- GPM • Switch • Valve
- Wire • Hose
- Pump/Accumulator
- Power Source (generator, alternator, battery, solar cell, transducer)

Hydraulic safety and electrical safety procedures also have a strong analogy. Hydraulic systems are mandatory in gravity die

casting because there is no more cost effective method to provide linear mold clamping pressure. Since molds are clamped together with stored hydraulic pressure, many types of injuries can occur. These include soft tissue injury or crushing, burns, fractures, dislocations, lacerations or shin punctures/fluid injection. Not only can injury or death occur but also environmental damage property/equipment loss.

The most common problem associated with permanent mold casting machines in the high temperature foundry environment is pinhole leaks in hoses. If atomized oil comes in contact with an open flame or extreme heat source an uncontrollable fire will result. In order to bring the fire under control the fuel source must be stopped by turning the pump off. Once the fuel source has been terminated the fire can be brought under control with an ABC rated fire extinguisher. Water is not recommended because of the explosion risk of water coming in contact with liquid aluminum.

Pinhole leaks are difficult to locate. When an oily spot is noticed do not run your hand or finger along the hose. The oil can be injected directly under the skin. If hypodermic injection of oil does occur it may not be immediately recognized but hours later throbbing and severe pain will occur. If untreated, amputation may be required. In order to prevent hypodermic injection use a piece of wood or cardboard to locate leaks.

Another hydraulic hazard is improper coupling. Do not cross

a pressure hose with a tank circuit as a high-pressure rupture can occur. CMH includes a pressure relief valve on each machine to avoid pressure spikes. Keep them clean and periodically test them for correct operation.

All permanent mold casting machines must be properly maintained for safe operation. Always refer to the CMH handbook for that serial number. Items to ensure include:

- Power off pump and lock out tag out
- Relieve all stored energy
- Block up any over hung loads (ram) prior to reaching inside mold
- Ensure fittings are tight and hoses are not damaged
- Maintain fluid cleanliness at the rating for proportional valves
- Change filters as indicated on gage
- Do not exceed recommended operating pressure

When properly maintained, a permanent mold casting machine and its hydraulic system is not dangerous. Tilt pour hoses are flexing hundreds of time per day and hoses have a shelf life. Maintenance is the key to safe operation and increased profitability.



Contact:
JOHN HALL
jhall@cmhmf.com

HOW TO UPGRADE EQUIPMENT & SYSTEMS CONTROLS

**RICH McNEELY**

National Sales Manager
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

PALMER**ARTICLE TAKEAWAYS:**

1. Considerations prior to upgrading equipment or systems controls
2. The importance of an Operational Description

As a supplier of foundry equipment, we are constantly approached by customers to provide a means of increasing capacity and capability for their molding and reclamation systems. In order to be most cost-effective, it is often desired to use existing pieces of equipment that the customer may already have in their facility. With many pieces of foundry equipment and the abuse that they are required to endure, we often find that the mechanical aspects of the machine were designed so heavy duty that they are still in good working order, but that the controls have long since fallen from the technological cutting edge. With proper planning and research, it is possible to take an existing piece of equipment and upgrade the controls to allow it to meet the newly established production requirements.

A couple examples are:

Case Study #1

A foundry in Indiana has existing mixers that were plagued with resin flow inconsistencies. In addition to this, they were struggling with manpower, scheduling, and general oversight of processes that are also operator controlled such as multiple resin storage locations, running out of resin while molding, and inability to swap resin supplies in a quick timeframe. Our solution:

- Remove the existing control panels and pumping systems from the existing mixers
- Install new mixer control packages with pumping system and mass flow resin monitoring systems on each mixer
- Install a Bulk Resin Distribution System that would allow resin to be stored in a single location and the resin to be pumped in small batches to a daytank at the final point of use

Case Study #2

A foundry in Wisconsin had an issue with operators making molds from sand at resin levels that did not meet customer requirements and also an excessive amount of waste sand being struck off the pattern after filling. Our solution:

- Remove the existing control panel and pumping systems from the mixer
- Install a new control panel and pumping system on the mixer with RFID recipe and batching technology

In this case, the controls were upgraded so that the customer fitted an RFID tag onto each pattern. The system would provide functionality for RFID tag control for each core/mold box, recipe system, a production queue and control of the existing mixer. Prior to production start, the setup person would select the required core parts to be manufactured from a list on the HMI Touchscreen to setup a production queue. The production queue could list up to 8 parts to be manufactured on the existing loop. The pattern recipe system would include a setup screen for management of mixer settings including fill time, resin level, compaction force, and compaction time per core/mold part number. The recipe settings were all able to be monitored during production from the HMI touchscreen.



In order to pursue a control system upgrade project at your facility, there are things that equipment suppliers need to know in order to be able to quote, design, build, and supply an integrated solution:

- Clear definition of the Issue to be overcome. What is the problem that we are attempting to resolve with a controls upgrade?
- Clear photos of the mechanical equipment that is in need of upgrade. Take clear photos of left/right/front/back. Also, take clear photos of the inside and outside of any existing control cabinets, pump cabinets, hydraulic units, conveyors, etc.
- Document the horsepower, voltage, and amperage of any electric motors that are to remain in the system to be upgraded.
- Provide any mechanical drawings of the equipment to be upgraded that are available.

- Provide electrical schematics, pneumatic schematics, hydraulic schematics, or any other pertinent drawings of the existing equipment that are available
- For larger systems, provide any drawings that are available of the facility showing the existing equipment in place. If equipment is being relocated, suppliers can often help with choosing the best new location to maximize productivity within the facility.
- Provide a clear definition of the finished system expectations - "MORE" is not a number! We all want to do more, but how much more in comparison to current is actually needed?

With the items above, an equipment supplier can provide a quotation for the control system that will be clearly defined as to what capabilities it has and what rates it will be able to achieve.

Upon order and beginning of the actual design process, it is imperative that there is a Project Manager on both the customer and vendor sides who will work together for the duration of the project. The most successful projects we have seen are ones where there is open

communication, clarity, and a "living project document" that is updated, saved, and dispersed regularly. All project specific information should be saved to that specific document.

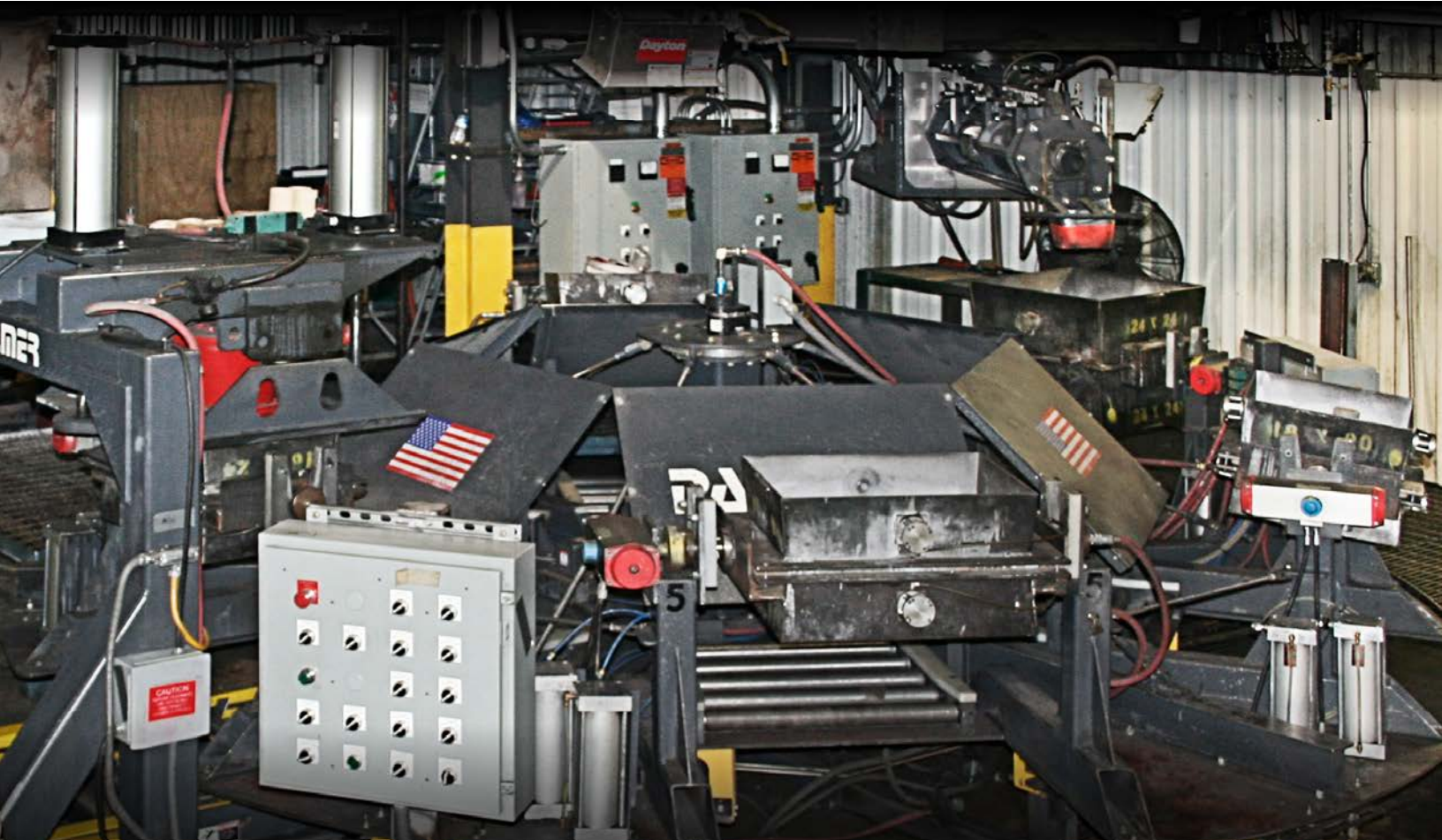
For larger systems beyond just a single piece of equipment, an Operational Description becomes very important. This description should be part of the living document and should include items such as:

- Operator station locations as well the actions of each button/switch in the Operator station
- Sand level switch locations - The mechanical state that the switch will measure (full versus empty); the action that will occur when the switch is tripped.
- Photoeyes and/or proximity sensors - The mechanical state that causes the sensor to trip; the action that will occur when the sensor is satisfied and the permissives that need to occur in order for a mechanical action to begin.

This living document will often be initiated by the equipment vendor, but agreement and understanding of it are both the customer and vendor's responsibility. With so many forms of communication available to us such as face-to-face, phone, email, and texting, it is even more important that the customer/vendor work together to update this living document and maintain clarity of communication. Doing so will ensure all project requirements are met, system performance is achieved, and targeted production goals are realized.



Contact:
RICH McNEELY
rich@palmermfg.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 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

121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

VISIT US IN BOOTH #421



SEE IT
IN ACTION!

VIDEO
LINKS



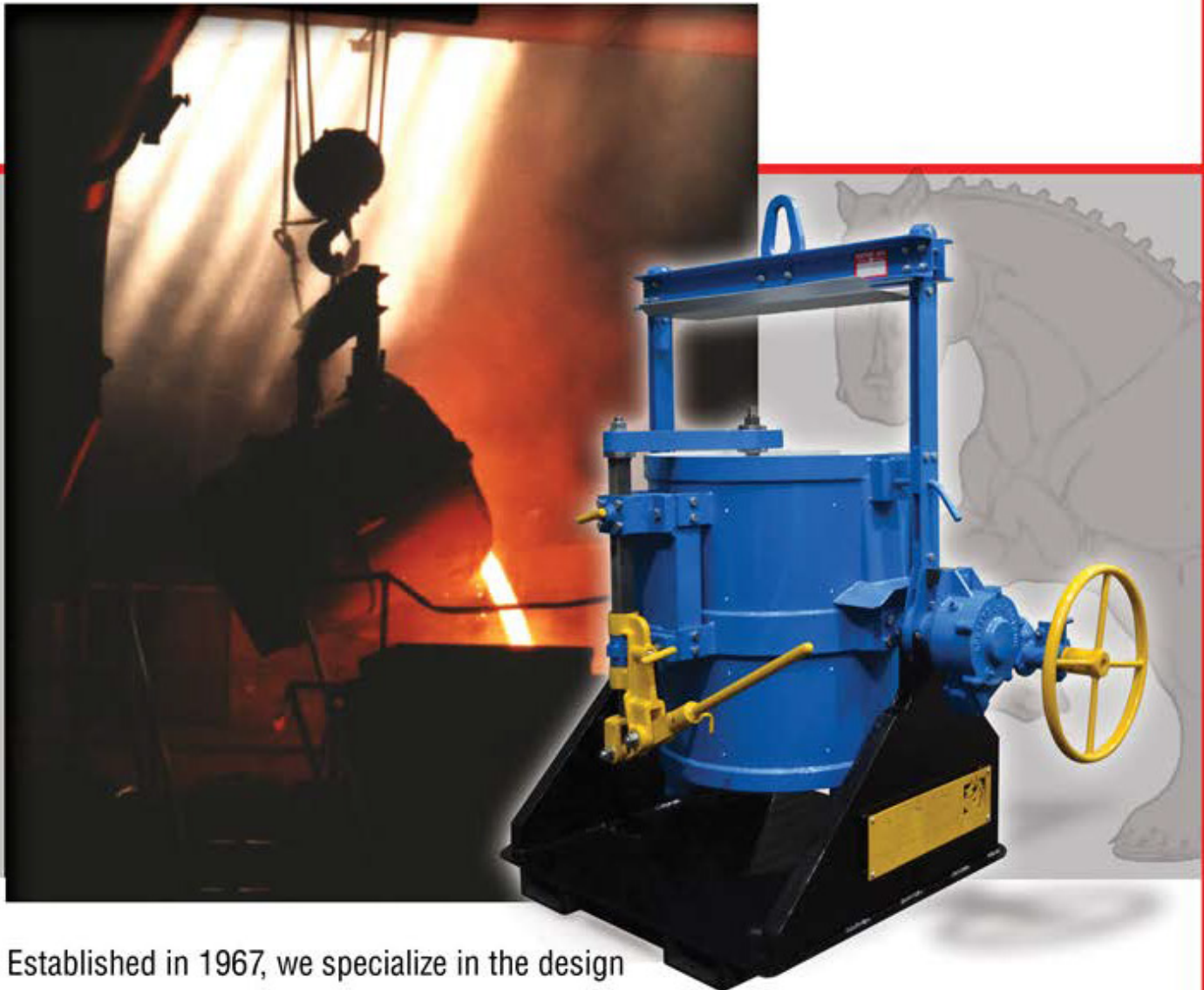
2-STATION



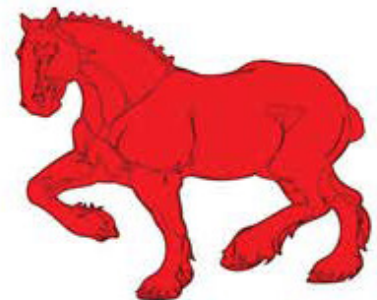
6-STATION

ACETARC

Workhorse Heavy-Duty Foundry Ladles



Established in 1967, we specialize in the design and manufacture of all types of foundry ladles and are represented in North America by:



ACETARC

www.acetarc.co.uk
sales@acetarc.co.uk

ADDING AUTOMATION INCREMENTALLY...

FOR BETTER CONTROL AUTOMATED MELTING & FURNACE CHARGING CASE STUDY



STEVE HARKER

Technical Director
ACETARC ENGINEERING CO. Ltd



ACETARC

ARTICLE TAKEAWAYS:

1. Make change incremental – it's less of a shock to the system and can be better controlled
2. Where a project involves a number of suppliers make sure that they clearly understand what you want and that their respective equipment will work together to offer an integrated solution

As we all know, the day to day operation of a foundry is a complex process, where each stage in the operation is critical to the successful production of a casting. Each stage not only having its own list of variables that have to be monitored and taken into account, but also requiring a specific skill set.

In the past, effective integration and monitoring of the production process, especially in small jobbing foundries was often very much dependent on the skill and experience of those who had a direct control over the operation, with much of the information required for the day to day operation being held in the heads of key personnel and gained from direct feedback from the operatives using the equipment in the production process.

Some foundries still rely on this informal method to minor extent but problems will arise as equipment either becomes more automated, moving the man away from the operation, or as staff leave, taking their knowledge with them and creating a skills gap that is difficult to fill.

The drive towards increasing automation in foundries can be seen as not just a way to increase production, improve quality and, hopefully, make savings but also as a way of working around possible skills shortages.

However, to take full advantage of increased automation, it also requires that more attention is paid to the integration of a production process into the overall casting process. Doing this requires that processes can be monitored and the data sent to where it can be recorded, accessed analysed and acting upon.

For most foundries change has to be incremental, as very few have the opportunity to start with a blank sheet. However incremental change allows the foundry to keep in better control, with the foundry driving the changes rather than the changes driving the foundry.

When it comes to automation and systems integration, one of the many problems facing a typical foundry (if a typical foundry were to exist) is that the foundry has probably been established for several decades and the processes that it uses are long established with the equipment purchased for each stage of production very specific to the needs of production. Production equipment may vary from state of the art, latest technology, to an old faithful, often working side by side.

"If it ain't broke don't fix it" is a common and understandable attitude in many foundries. Older equipment may not be as efficient as later versions but sometimes, because the guys working it know it inside out, it hangs in there long after it should have been replaced.

Therefore when the decision has been made to invest in new equipment, this is the time when the foundry can examine what is required and what can be done. If the project involves two or more equipment suppliers then the foundry needs to make sure that all parties fully understand what the foundry wants to achieve with respect to integration and, in turn, the equipment suppliers have to make it clear what is achievable, within the foundry's budget.



The following is an example of how an automated and integrated system for melting and furnace charging offered significant improvements, both in production and with regard to data logging over the system it replaced.

A continuous casting foundry decided that it was time to replace one of two old 6 ton per hour electric furnaces with a new 7 metric ton per hour unit. The existing 6 TPH furnaces were both manually controlled and poured, via launder system, into a continuous casting machine producing cast bar.

The new furnace, with a much faster melting rate was to be the primary metler with the remaining 6 TPH furnace to be used as an emergency back-up should the need arise.

The original furnaces were mounted on a melting deck approximately 20 feet above the ground and were charged by hand with the charge material being lifting from the ground to the melt deck by an overhead crane. The charge material comprised of brass briquettes, brass swarf and general brass scrap. The furnace charging process was slow and labor intensive. This combined with the achievable melt rate was causing a bottleneck on the production. There were also reliability issues with one of the furnaces due to its age and general condition. So that replacement rather than a complete overhaul was decided to be a better solution.

As part of the project, it was decided to install a new Acetarc charging system to match the melting rate of the new furnace.

Neither the existing furnaces, nor the manual charging process had any way of giving any data feedback on the through put of scrap or the amount of metal poured. These were all issues that were addressed with the new equipment

The new furnace and our charging system were to be fully automatic in operation and were to be integrated into the foundry's data collection and control system. This monitored both the furnace and the charging system, automatically controlling the furnace melting cycle with the intention of removing operator variables, limiting slag build up and maximizing energy use. The charging system was directly controlled by the new furnace so that the scrap feed rate exactly matched the requirements of the furnace.

In addition to fully automatic operation, the charging system could also be switched to manual operation for when the charging system was to be used with the remaining 6 TPH furnace and for maintenance.

Our charging system comprised of a vibratory feeder at ground level with a large capacity storage hopper. The charge material was loaded using a JCB and transported to a melt deck storage hopper, located 20 feet above ground

level via a skip bucket. The skip bucket incorporated weighing, and controlled the amount of scrap loaded into it via the ground level vibratory feeder.

The skip bucket emptied into the melt deck hopper, which also incorporated weighing so that when this hopper was full it stopped the skip bucket cycle.

The melt deck hopper emptied into a second static vibratory feeder that, when in automatic operation, was directly controlled by the new furnace with the feed rate set by the furnace. This second static feeder discharged into a vibratory feeder mounted on a swivel frame. The swivel frame enabling the feeder to be discharged into either of the two furnaces. When the discharge feeder was set to discharge into the original 6 TPH furnace operation switched to manual.

The result...

Since the equipment was installed and commissioned in 2013, it has been in full production.

The foundry reports that production has significantly increased, both due to the increased melting rate of the new furnace and the ability of the charging system to keep the furnace supplied.

The foundry also now accurately knows how much scrap material is being fed through the system and how much molten metal is being produced.

Energy costs have been significantly reduced through more efficient operation.

The working environment has been improved and virtually all of the manual handling associated with the old charging system has been eliminated.



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

PROCESS OPTIMIZATION WITH ADVANCED CONTROL TECHNIQUES



JERRY SENK

President
EQUIPMENT MANUFACTURERS INTERNATIONAL, Inc.



ARTICLE TAKEAWAYS:

1. Understand your vendors' standard and optional supply for advanced control features
2. Nominal increase in capital cost will be quickly realized in lowering on-going cost of ownership and improved profitability
3. Next generation 'predictive analytics' maximize profitability, satisfaction, and safety

Foundry managers are constantly challenged to do more with less; do it faster and cheaper, and improve quality - all the while doing it safely. Oh, and these requests are normally accompanied with fewer staff and decreasing budgets. This article will explore how implementing advanced control techniques can help foundry managers meet their process optimization goals.

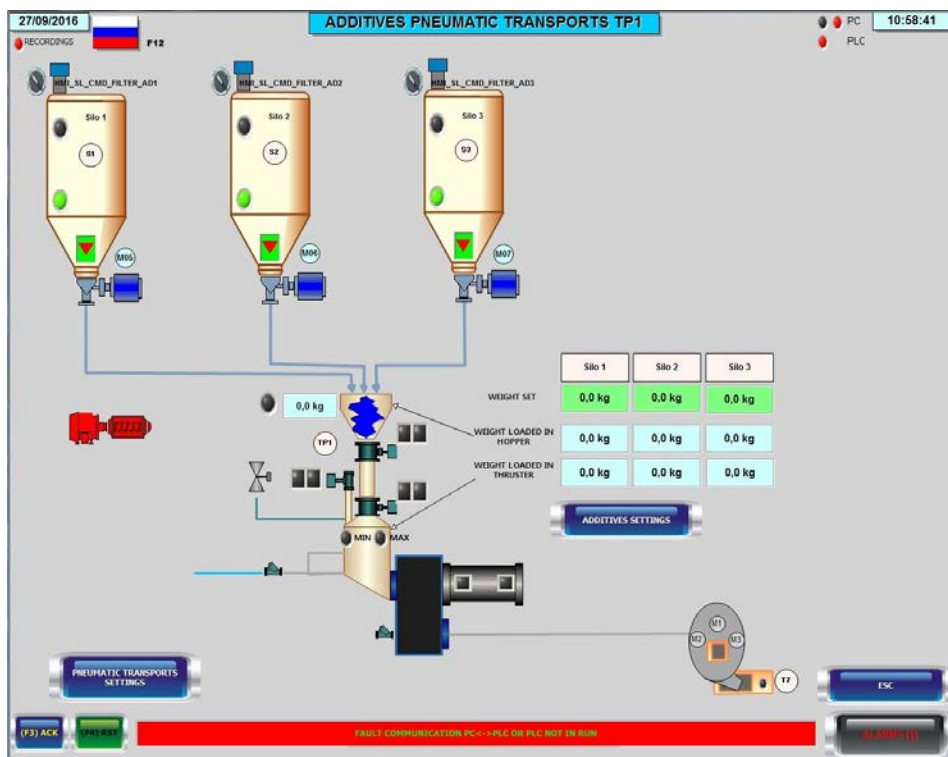
Using advanced control techniques has been proven to be an effective tool in optimizing operations, reliability, and quality. Even newer techniques that integrate predictive analytics can

provide higher uptime reliability and reduce operating costs. When foundry equipment breaks, the result is clear; production comes to a grinding halt and the personnel necessary to resolve the issue might not be readily on hand. As a result, companies are faced with unplanned downtime until the problem is resolved, potential overtime wages for the necessary personnel, along with the increased costs of rushing critical part shipments and more.

When considering any new production equipment, automation and control techniques should be thoroughly examined. The foundry

operations team should identify goals and work with your equipment manufacturer to implement effective control techniques that work to meet and measure your goals. Implementing a well thought out automation and control platform early in design will help the foundry meet the obvious optimization goals with nominal additional cost. Consideration to adding advanced control features to existing equipment should be looked at closely too, but realize this may come with higher costs and downtime that may not meet certain goals.

The process control in modern foundry equipment is most commonly provided in programmable logic controller (PLC's). Furthermore, the maintenance departments in many foundries have electrical specialist's that are fully trained in programming and operating PLC's. In most cases, standardized control packages are included by the OEM that offers simple interface with the machine. The programmed logic normally operates the machine without any input from the operator. This provides a high



degree of safety, reliability, and repeatability.

Often overlooked by the buyer, are available or optional advanced control features that can help to improve production output, quality, and uptime reliability. Consider a modern mold line and handling system; there are hundreds of points input and output registers that are used to control, position, measure, and interlock electrical, pneumatic, and/or hydraulic devices across the system. The use of a PLC is the most economical means to control such a complicated device. A brief list of example advanced control features could include:

First fault annunciation -

identification of the component causing a fault or alarm. This

feature will direct the operator to the exact device requiring troubleshooting and corrective attention. Having a clear understanding of what shuts your system down is always the first step at troubleshooting and works to speed the correction. First fault annunciation is a very common standard feature supplied by many suppliers that have in-house electrical engineering departments.

Interpretative annunciation

- while first fault is a basic identification feature, identifying the root cause of that components fault may involve several potential culprit causes. In many cases, component failure can be a physical misalignment, electrical failure, heat or pressure failures, and many more. In

these cases, following a set of prescribed troubleshooting steps may be required. This may involve referencing the supplied operations and maintenance (O&M) manuals, referencing the component manufactures documentation, or even contacting the OEM for telephone support. In each case, several steps may be required to affect a process of elimination identification of the root cause. Interpretative annunciation utilizes additional data surrounding the system to help pin-point the reason behind the component failure and helps the maintenance team speed up the time to re-start.

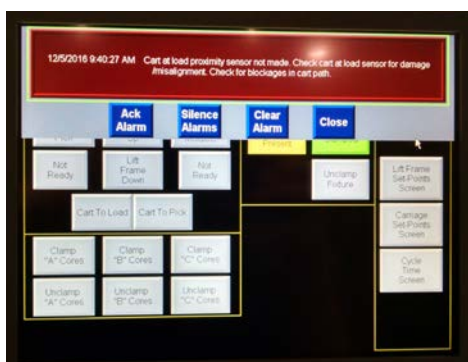
Troubleshooting help features

- Using a well-designed Human Machine Interface (HMI) will provide quick identification and suggested resolution techniques for any component alarm. A well-engineered HMI will provide the first fault and interpretative annunciation along with a listing of steps the operator should follow to quickly correct the situation. This is effectively preprogramming the HMI with written troubleshooting steps specific for component failure
continued))

Contact: **JERRY SENK**
J_senk@emi-inc.com

actions. The maintenance technician can immediately be told what component has alarmed, a suggested point of inspection, and suggested steps to resolve the failure; all without having to find the O&M manuals, page though the O&M manual for referenced help, or even having to call for help. Additional help features that employ a connected modem will allow the OEM Service Department to access your system and help to quickly correct the problem.

All these features described above require additional components, programming, assembly, integration, and will add to the total installed cost of your system. But when you consider the ongoing cost of ownership and returns on reliability; these costs can be insignificant. The results of a recent mold line installation showed the potential value to the foundry. In this case, the revenue potential is over \$10,000 per hour. Therefore, speed to re-start is vital. By integrating the features mentioned above, simple alarms were quickly and effectively resolved with very little disruption to the mold line process. When compared to similar molding systems with less sophisticated controls, the additional costs offered a comparable return on investment of less than 3 months.



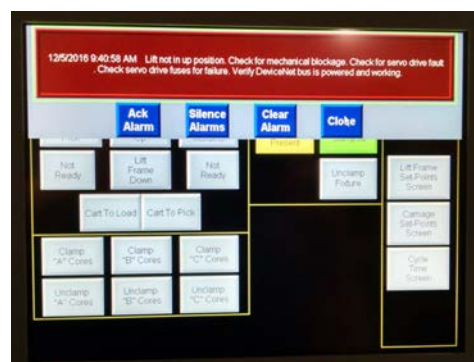
The advanced control features discussed may all be offered “a-la-carte” or as complete optional packages. If you are considering or specifying new equipment, be sure to ask your potential vendors about these options.

But what’s the “next-generation” in advanced control? Innovative and forward thinking companies should be looking at what we call Predictive Analytics.

What if your foundry machines could tell you:

- It isn’t operating correctly?
- When a cylinder or actuator rebuild is going to be necessary?
- The best time to conduct a maintenance event?
- Real time changes in product quality?

Predictive Analytics combines additional non-traditional component sensing and smart “maintenance-minded” thinking that helps predict when failures can occur and provides advanced warning of the potential outage or changes



in production. Predicting when maintenance is needed and preventing failures or rejects before they occur carries several additional benefits, including avoiding high-cost events, increasing foundry uptime and reliability, reducing the need for frequent maintenance/repair and minimizing the maintenance burden placed on shop personnel by unexpected downtime, and reduced scrap.

The future of Predictive Analytics will provide a smart, connected foundry with the capability of monitoring in-service equipment to capture and respond to real-time operational data. The data capture will assist foundry operations with quality and ISO reporting, identify maintenance trends, deteriorating conditions and more. This, in turn, helps foundry managers plan ahead – whether that means scheduling the necessary personnel to perform maintenance or ensuring the necessary replacement parts are in stock.



Contact:
JERRY SENK
J_senk@emi-inc.com



EMI's QC 3-in-1 Core Machine **Blow. Tamp. Gas.** Simply a Better Way to Make Cores

EMI's patented 3-in-1 core machine does all three: blow, tamp, and gas.

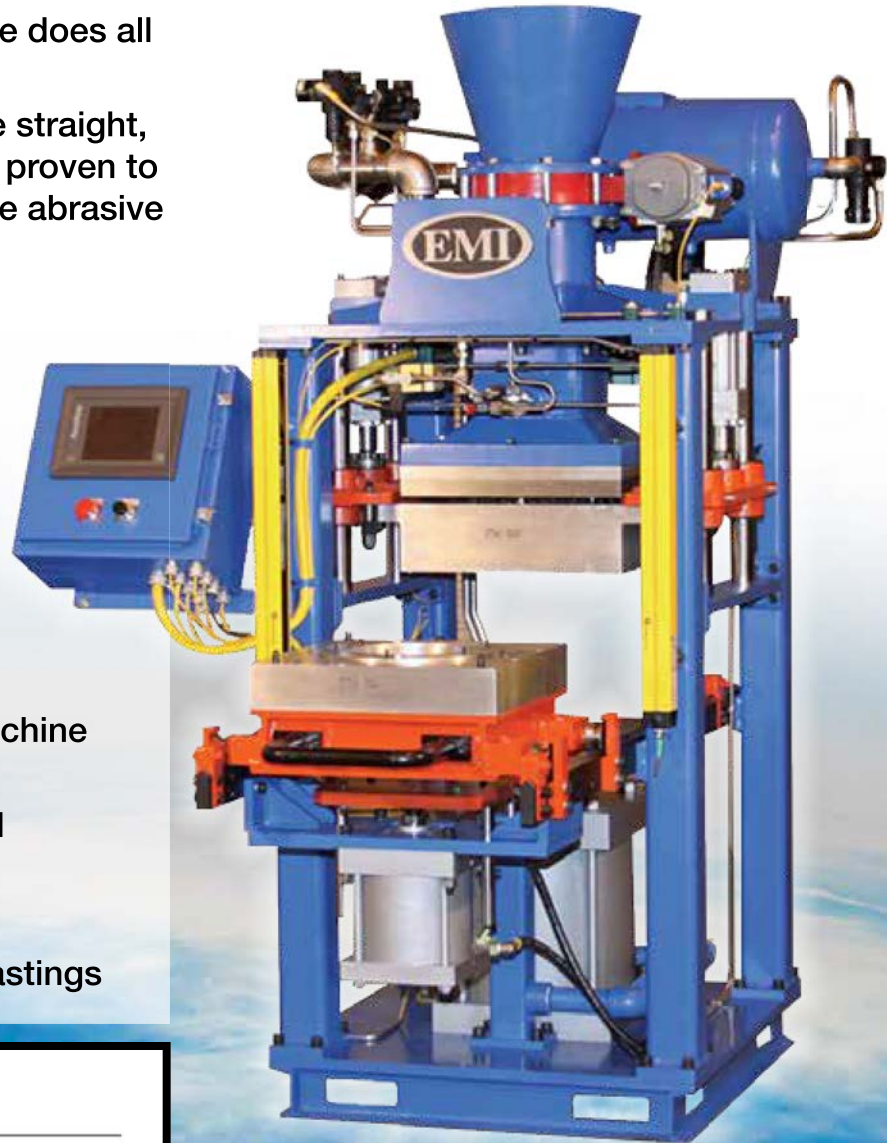
Our technology centers on a single straight, inner tube and a solid outer tube – proven to be durable enough to withstand the abrasive effects of blowing sand.

Benefits

- Faster Cycle Times
- Eliminates Gassing Manifold Transfer
- Eliminates Exhaust Time
- Minimum Table Stroke Required
- Smaller Core Machine Footprint
- Increases Production Capability
- Lowers Energy Consumption
- Lowers Initial Capital Cost of Machine
- Uses Existing Cold Box Tooling
- System Compatible with All Cold Box Processes

Results

- Lowers Net Costs to Produce Castings



121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**

VISIT US IN BOOTH #429

US Patent No. 8,353,328 B2
Mexican Patent No. 313347

Equipment Manufacturers International, Inc.
Phone: 216.651.6700

CORELESS FLUXING BENEFITS FOR FERROUS FOUNDRIES



DAVID WILLIAMS, ROD NARO

ASI INTERNATIONAL, Inc.



ARTICLE TAKEAWAYS:

1. Fluxes for melting iron in induction furnaces to combat slag
2. Preventing insoluble build-up deposition in coreless induction furnaces

There has always been a negative stigma against using fluxes during the melting of irons in induction foundries. The refractories used in induction furnaces, such as silica-based linings, were less tolerant to chemical attack from fluxes. In many ferrous melt shops, Lime/Fluorspar (CaF₂) additions are commonly used whether for desulphurization, phosphorus reduction, deoxidation, coke cleansing or improving metal cleanliness. Recent changes in flux formulations (the reduction or elimination of chlorides and fluorides in fluxes), have achieved positive successes in induction melting and pouring operations. In the past, these furnaces

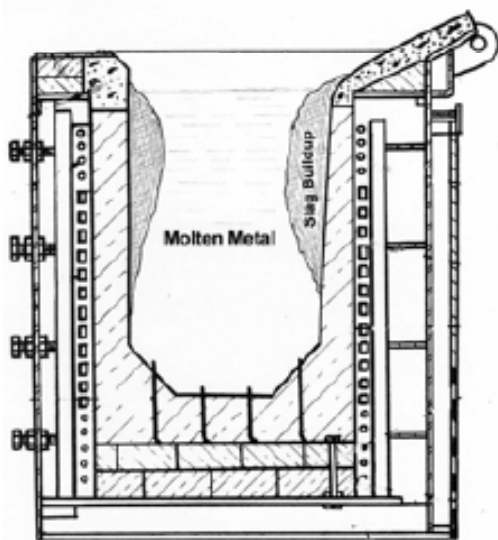
were typically removed from service prematurely because of the inability to effectively and safely remove stubborn slag and insoluble build-up.

During the last 50 years, the melting of various ferrous alloys in coreless induction furnaces has changed significantly. During the same period, while ductile iron production and hybrid steels have experienced continued growth, the quality of metallic charge such as "pig iron", carbon steel and other iron-units has steadily deteriorated. The result: slag related melting problems have become widespread in recent years, leading to slower melting rates and less efficient use of the coreless

furnace. Whether it is a medium frequency or main frequency furnace, there has been an increase in insoluble build-up formation.

A small iron foundry that had success utilizing flux additions in a 500 pound medium frequency coreless induction furnace to combat slag build-up is shown in the accompanying example below.





This family-owned foundry had noticed unexpected “lining growth” in the 500 lb coreless induction furnace, at the rate of 25 mm (1-inch) per day. As shown above, a 2-inch thick layer of build-up occurred in 2 days of operation. There were attempts made to mechanically remove the build-up with a chipping hammer but the concern of damaging the lining prevented this to be a viable option. This became an emergency situation due to the rapid reduction of the furnace capacity and resulting loss of production.

A piece of the build-up was analyzed and found to be a combination $2\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$, tephroite, and $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$, fayalite. Actual build-up chemistry was found to be: 69.4% SiO_2 , 11.2% FeO , 6.7% MnO , 6.6% Al_2O_3 , 2.7% CaO , and 1.7% MgO . It should be noted that the FeO and MnO levels were higher than normal.



Superheating the molten metal bath at the end of the heat was attempted to remove the build-up but did not work. However, success was achieved when continuous Redux EF40 (Patent 7,618,473B1), fluoride-free flux additions to the charge (1 lb flux per ton of metal) were done. The foundry was able to reestablish the furnace capacity without any damage/wear to the domestic silica working lining.

It was later found that a recent change to a different “pig iron” coincided with the change in the sponge-like foamy black slag within the furnace. The slag change was attributed to the amount of FeO in the charge, i.e. from the condition of the pig iron. The foundry continued to use the pig iron but did modify the charge to keep the build-up manageable. This included the continuous use of flux.

Initially, the foundry could barely continue to melt through 3 days of operation. Afterwards, they returned to their normal two week production cycle. There was no longer any doubt about the effectiveness of the flux and any potential damage to the working lining.

Currently, mild fluxes like Redux EF40 can enhance lining life in ferrous induction applications while preventing insoluble build-up deposition. Many case histories in coreless induction furnaces, channel induction furnaces, press pouring furnaces and ladles applications, have proven to be successful. Now ferrous foundries do not need to fear FLUXES, just use them properly, as prescribed by the manufacturer.



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

Toll Free: 800.860.4766



Producing Quality Ceramic Components for the Aluminum Industry for Over Three Decades

Die Casting is one of the most challenging processes for ceramics where materials see high thermal shock and long exposure to molten aluminum.

Blasch helps you meet that challenge by providing the best selection of non-wetting materials available for aluminum die casting including our Oxytron™, Nitron™ and Aluminum Titanate materials.

Utilizing these materials, Blasch offers die casters designs and solutions that improve uptime while reducing oxide formation.

To learn more about our Ceramics for Molten Metal Transfer...Call 800.550.5768 or 518.436.1263

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE | **CONGRESS**
VISIT US IN BOOTH #142

BLASCH
PRECISION CERAMICS

www.BLASCHCERAMICS.com

IMPROVED CERAMIC MATERIAL FOR ALUMINIUM DEGASSING



PHILIP GEERS
Molten Metal Market Manager
BLASCH PRECISION CERAMICS

BLASCH
PRECISION CERAMICS

ARTICLE TAKEAWAYS:

1. Increase aluminum part quality with degassing
2. Static versus Dynamic degassing systems
3. Maximum efficiency – large number of small bubbles

As aluminum casters look to improve quality, degassing processes are often on the short list for areas to find improvement. Degassing is a common process used to battle hydrogen absorption in aluminum prior to casting.

Hydrogen is appreciably soluble in molten aluminum. In fact,

its solubility is directly related to temperature and pressure. Hydrogen exists all around us from moisture within the air which interacts with the melt surface, contributing both a buoyant dross from the oxygen and hydrogen dissolved into the melt. Disturbances in the melt layer exacerbate this interaction. Alloyed products like magnesium also present an increase in this occurrence by forming oxide reaction products that offer reduced resistance of hydrogen in the melt layer.

The Result? The hydrogen comes out of solution upon solidification resulting in porosity or void formation within the casted part, resulting in lower quality and higher scrap rate.



Given the above, it behooves the aluminum die caster to look for the best and most efficient way to degas their metal. Let's review some of the degassing options available and some improvements that are possible using advanced materials.

DEGASSING SYSTEMS

Many degassing systems have evolved, but they are generally divided into two categories: static and dynamic. The static designs include so-called porous plugs or spargers that are installed in the vessel bottom, and some lance-type systems suspended in the melt through the metal surface. The most prevalent static systems can treat a greater percentage of the melt because of their location at the bottom, and require no moving parts, suggesting less maintenance. The static systems are more prevalent in larger vessels, where installation cost may be higher, but long life may be expected with little or no maintenance. Smaller vessels, often crucibles in foundries, may be unable to accommodate bottom modification, and are usually better served by dynamic degassers. The dynamic systems generally have rotors suspended in the melt.

Dynamic systems may be driven externally by motors mounted above the melt in the simpler cases, or may be sophisticated systems designed to receive “dirty” aluminum at one end and deliver clean metal at the other. Dynamic systems are usually designed to “shear” the bubbles, which is generally accepted as an enhancement in the cleansing process. In either case, large numbers of small bubbles and long service life are the desired properties of an ideal system. It may be reasonable to suggest that bubble efficiency and component attributes are the main criteria in degasser design. A review of these criteria follows:

BUBBLE REQUIREMENTS	COMPONENT REQUIREMENTS
Small	Not attacked by aluminum
Many of them	Do not oxidize at air-metal interface
Reach entire melt	Not attacked by treatment gases
Flow easily controlled	Easily installed and maintained
	Reasonable strength

Figure 1

Of these criteria, small initial bubble size may represent the single greatest opportunity for optimization, as most of the others have multiple approaches. Advanced ceramic material takes this property to a new level. A unique process allows the production of ceramic bodies with a continuous pore network. The average pore size is in the order of five microns, about ten percent that of conventional ceramics, including those currently used in “porous plugs” or “spargers.” In addition, the permeability can be manipulated to allow gas flow levels compatible with most degassing requirements. This small pore size not only creates tiny initial bubbles in a melt, but also greatly reduces any metal penetration into the ceramic, significantly extending its life. Additionally, the tiny bubble size results in reduced usage of gas. Special non-wetting agents further diminish aluminum attack.

The process is independent of any specific material, allowing options in terms of strength, oxidation resistance, erosion resistance, etc.

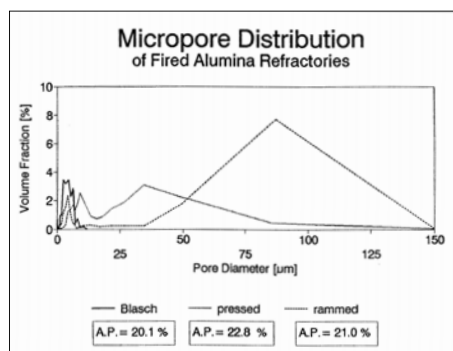


Figure 2

Micropore Distribution in Refractories

Our degassing ceramic transcends the static/dynamic gap. It may be the ideal material for both approaches, and in fact, may allow a transition in the current rotary degassing art.

Static Systems

Static systems can be defined as those embedded in the floor of an aluminum containment vessel. The components are often called spargers or porous plugs.

Conventional design is predominantly a truncated ceramic cone, the top flush with the metal-furnace floor interface, and the bottom connected to “plumbing” for introduction of the cleansing gas.

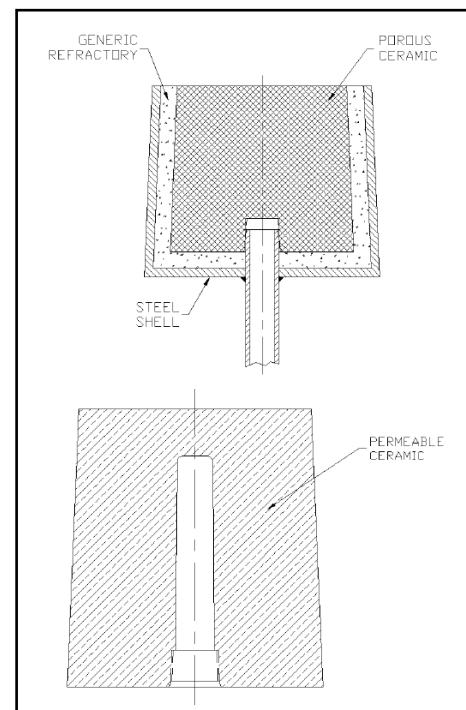


Figure 3

Static Degasser/Spargers/Porous Plugs

With the current design, the ceramic is encased in a metal shell. This is necessary because otherwise there would be significant gas loss through side and bottom. The metal shell also facilitates attachment of the piping

continued »



Contact:
PHILIP GEERS
pgeers@blaschceramics.com

for gas introduction. If chlorine is included in the gas mixture, the metal container must be of a material like Inconel to prevent corrosive attack. The body of the plug is currently a solid mass of ceramic, with a high apparent porosity to allow open pores for gas flow. The average pore size in the ceramic is 50-100 microns in diameter. While this system has been used in the aluminum industry for many years, it has significant disadvantages:

- The metal container adds significant cost to the plug component
- The solid body design permits no control of gas flow direction
- The pore size in the body requires continuous gas flow to prevent metal penetration
- The pore size generates a relatively large initial bubble size

With a highly permeable ceramic body pores are in the 5-micron diameter range, less than 10 percent that of current materials. The process also allows the production of precise, intricate shapes. This unique combination of properties offers dramatic enhancements to static degassing systems:

- The reduced pore size increases the efficiency of the plug by creating far smaller initial bubbles. Since the individual bubbles are smaller, the quantity of bubbles increases dramatically given the same gas flow. A key criterion for max. efficiency is a large number of small bubbles.
- The pore size is small enough to prevent significant metal penetration into the ceramic, allowing for far lower gas flows during idle periods and a far greater probability of plug survival in the case of gas flow stoppage.
- The ability to cast intricate, precise shapes eliminates the costly metal shell in many applications. Threads can be cast into the ceramic to allow direct pipe connection. Interior voids in the plug can be designed to direct the gas preferentially through the top of the plug and into the molten metal where it is intended. This is accomplished by adjusting the ceramic wall thickness appropriately.
- The versatility of this process allows custom design of static degassing systems to optimize the user's specific needs.

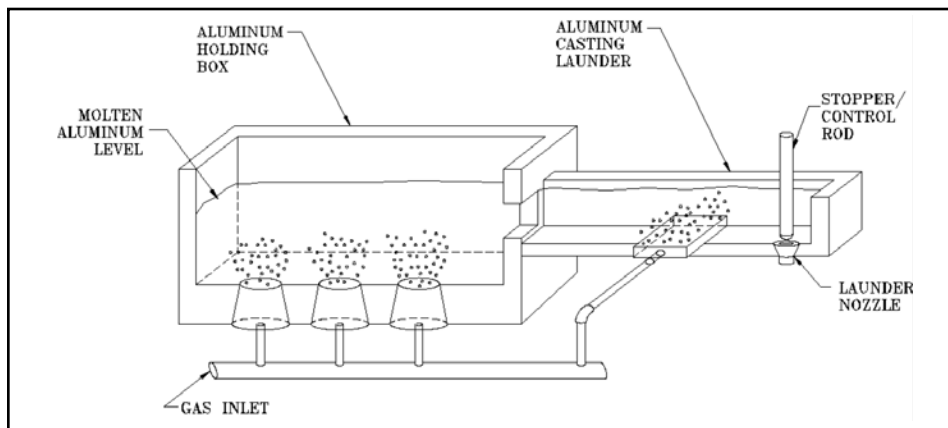


Figure 4 Static Degasser Deployment

Dynamic Systems

Dynamic degassing systems vary more in complexity than their static counterparts, but the majority are relatively simple devices, consisting of a vertical shaft suspended in an aluminum melt and driven by a motor. Gas is pumped down through the shaft, which rotates at 200-400 rpm, and is delivered through and/or around a head at the end of the shaft. The head usually has some geometry designed to shear the bubbles, which exit either through it or beneath it.

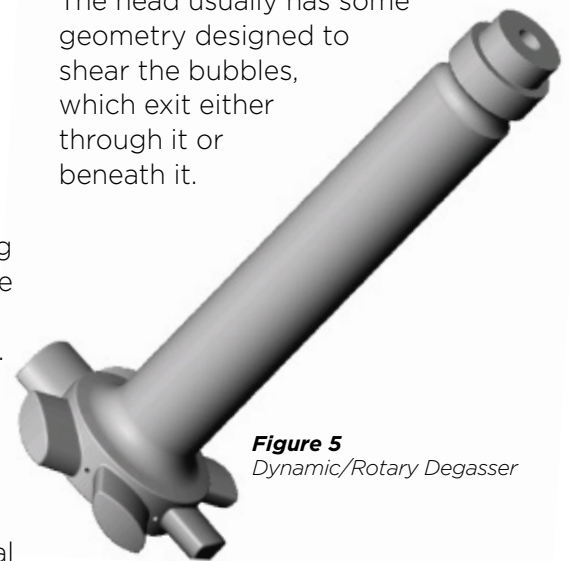


Figure 5 Dynamic/Rotary Degasser

For many years, graphite has been the material of choice for both the shaft and head of rotary degassing units. It is relatively strong, and is easily machined, a distinct advantage for the complex geometry of some components. However, graphite oxidizes readily at molten aluminum temperatures, causing very poor life for the shafts. In cases where the heads have multiple exit holes to improve gas dispersion, these can readily plug when not in use. Silica components have been introduced to deal with these problems, and while that material will not oxidize, it reacts adversely with aluminum, reducing its effective life.

Produced in a silicon carbide-alumina composite material, and complimented with an aluminum non-wetting additive, these products have major advantages over those in current general use:

- Unlike graphite, the shaft will not oxidize at the metal-air interface
- No major dross creation as experienced with silica
- The shaft material has roughly 250% the strength of silica, making it much more durable at higher rotation speeds
- Tiny pore size limits metal penetration in both heads and shafts, extending product life
- The inherent permeability of the material allows head design that can deliver small bubbles, and accurately control their release into the melt
- This last property may prove to reduce the need to shear the bubbles and/or reduce the rotation speed required.

SUMMARY

If we return to the list of criteria for optimum degassing, it is clear that the advanced, high permeability Blasch ceramic material meets the needs:

- Bubbles of small size, deliverable in large quantities, under controlled conditions
- Components of reasonable strength, easily and economically customized, that are not readily oxidized or attacked by aluminum or the treatment gas



SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

The only online publication serving the metalcasting/die casting industry in North & South America provided in both English and 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.

Are you a supplier to the metalcasting or die casting industry and want to contribute as an author/advertiser in our upcoming issue?

To be considered contact Barb Castilano by calling 937.436.2648 or email barb@moptions.com



Contact:
PHILIP GEERS
pgeers@blaschceramics.com

THE DIGITAL FOUNDRY OF THE FUTURE IS HERE, AND IT'S FINALLY AFFORDABLE



HOWARD RHETT
Technical Support Leader
VIRIDIS3D

Viridis3D

ARTICLE TAKEAWAYS:

1. The move to a digital foundry is getting more affordable and accessible
2. Go from CAD to casting in one day with digital technologies
3. Reduced inventory and easy changes are among the benefits

Early adopters will be rewarded with fast production of molds and cores, less inventory with digital file storage, easy part changes and other benefits

Change, in and of itself, can be challenging. But figuring out precisely when and how to change — especially when large capital investments are necessary — can be an especially vexing problem when margins are thin and there's little room for error.

Looking on the horizon, it is crystal clear that foundries will be going digital, but, at the same time, questions about when and how that change will take place are less certain.

Consider this: Computer-aided design, or CAD, is a mature technology in the marketplace, but even today, some foundries

aren't using it, showing that some businesses set in their ways continue to tiptoe toward the future, no matter the benefits that may await them.

As large foundry customers — primarily big original equipment manufacturers or OEMs — continue to build out their own cycles of digital design, product development and manufacturing, they will eventually expect their suppliers to be all-digital as well, so their whole supply chain can deliver a virtuous circle of benefits.

We're working diligently to bring this future closer to the present, for even the smallest foundries. We're



This digital rendering shows a cope, drag and core that was 3D printed on the Viridis3D RAM 123.

in the beginning stages of offering an all-new and affordable form of 3D printing — Robotic Additive Manufacturing — that has the potential to dramatically streamline operations and give users a competitive edge.

While Robotic Additive Manufacturing isn't the only innovative product being offered to foundries today, it does give a glimpse into the future of foundries, where 3D printing and other digital technologies present a new and improved way of doing business.

Saving Time

Anyone in the foundry business knows that time is money, and that building match plates and molds and cores takes time — anywhere from a few days to a few weeks.

Most methods require highly skilled labor, either a woodworker who can read drawings or a CNC machinist who can program an expensive milling machine.

Over the years, there've been a variety of strategies to reduce the time needed to create a match plate for molds and cores. Some of these innovations have had longer legs than others.

This technology is simple. A print head is attached to a high-precision, multi-axis robot arm from ABB. The arm moves the print head in a Cartesian X and Y direction across a work table that is free of a box.

3D printing of sand molds

One side of the print head deposits a layer of sand, which has been mixed with a reactive additive. The other opposing side of the print head, meanwhile, features 12 print heads that jet a binding agent onto the sand, producing a final level of detail to XX microns, depending on the sand used.

When the job is done, the part cures on the table for about 30 minutes before it's ready for casting. This new technology offers the ability to go from CAD file to casting in just a few hours, depending on the size of the mold or core being build. For the



customers of foundries, this offers an obvious competitive advantage compared to foundries that aren't using such technology.

Counting the Digital Benefits

While the time savings are obvious, the turnkey system also offers the ability to operate without the expense of a skilled woodworker or machinist.

Once a foundry has gone digital, there are many other cost-saving benefits, too.

For one, there is no longer a need to store mold and core patterns. If a digital file of the matchplate doesn't already exist, the existing inventory of patterns can be 3D scanned, stored on a hard drive and the physical asset can be trashed, freeing up space for more productive uses.

What's more, once patterns are on a digital file, changes are easy and less time consuming and costly for both customers and foundries.

As technology changes, so does the pricing which is bringing the difficult decision to change a bit closer to reality for many.

Even if you don't think the time is right for your foundry to go digital, it would be wise to keep your head out of the sand and looking toward the horizon, because digital changes are coming and your ability to compete could depend on when and how you decide to make the change.



Contact:
HOWARD RHETT
hrhett@viridis3D.com

Fast, Affordable Sand Castings



Robotic Additive Manufacturing with the RAM123 from Viridis3D

Convert a CAD file to a casting in just a few hours with the RAM 123 from Viridis3D. A proprietary sand print head on a robotic arm uses 3D printing binder jetting technology for fast production.

- Fast, detailed sand molds & cores
- Prototype, complex castings
- Robust robotics from ABB
- Aluminum, copper, iron alloy
- Supported by Palmer Mfg & Supply



Visit us at
www.tinyurl.com/viridis3d

121st METALCASTING
APRIL 25-27, 2017 MILWAUKEE CONGRESS
VISIT US IN BOOTH #137

THE GLOBAL LEADER IN AUTOMATIC GRINDING & VERTICAL TURNING EQUIPMENT



Grinding Solutions That Never Stop

- Automatic grinding and cutting machines for parts up to 3300 lbs
- Robotic grinding cells
- Grinding cells and lines for automotive applications
- Vertical turning lathes for parts up to 31 inches

**NOW STOCKING SPARE
PARTS FOR NEXT DAY
SHIPPING FROM
SPRINGFIELD, OHIO USA**



[CLICK HERE TO WATCH THE VIDEO](#)

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**
VISIT US IN BOOTH #423



email: sales@palmermaus.com
phone: 844.717.6798

Palmer MAUS North America Corp.
25 Snyder St., Springfield, OH 45504 USA

THE APPLICATION OF LASER CONTROLS IN AUTOMATIC GRINDING MACHINES

PALMER MAUS
NORTH AMERICA

Palmer Manufacturing

PALMER MAUS NORTH AMERICA

ARTICLE TAKEAWAYS:

- Laser checks for the highest quality control
- Automatic laser checks to reduce waste

The foundry cleaning room is the final frontier for application of advanced technology in the modern day foundry. Over the last few years automatic grinding machines have been making significant strides in the cleaning rooms of the metal casting industry. Foundries have been searching for new ways to increase productivity, address manpower issues and employee safety concerns while improving quality control and consistency. Many foundries have begun to turn to automatic grinding as an answer to these problems and they are using laser controls to maximize the value of these machines to their operation.

Most foundrymen have experienced the unique challenge of training new employees while under the constant pressure to meet the modern demands from customers of higher productivity and quality. When addressing these complex challenges there is always the need to have tighter controls and more exact tools to help meet these expectations. This is where laser controls are being used successfully in automatic grinding machines to enhance productivity and quality of the final product while reducing scrap, customer rejects and rework.

The initial use of the laser control in an automatic grinding machine is to identify the part that is in the fixture, to make certain that you

are about to grind on the correct casting. Employees are only human and humans make mistakes. The laser control can be a tremendous asset to avoid this type of mistake by stopping the machine if the wrong casting is in the machine. The laser can also be used to verify that the casting has been placed in the correct orientation on the fixture prior to any grinding. This will insure that the proper areas of the part receive the correct amount of grinding, eliminating another potential human error by stopping the machine.



Figure 1
Laser Control

In response to the ever increasing customer demands for tighter dimensional tolerances on the finished castings, the foundry industry has taken measures to reduce variables and make process improvements to produce a more near net shape casting. Unfortunately, one of the unpredictable and more difficult variables to totally eliminate in metallurgy continues to be the inherent shrink or swell found in the solidified metal casting. The use of a laser control in the automatic grinder will allow the foundryman to program critical dimensions to be checked by the laser prior to beginning the grinding process. Once the laser checks the dimensions, and the data is communicated to the machine, the machine will use the data to compensate for any shrink



or swell and adjust the grind on that particular casting. This will provide a consistent grind from casting to casting and increase the dimensional control and the aesthetics of the finished product. This feature will eliminate any over grind or under grind and make the cleaning room more efficient and productive.

The laser control can also be utilized to determine if the riser is on the left or right side of a casting, as well as the amount of flash and the height of the riser prior to the grinding. These features provide the foundryman additional tools to improve the quality and consistency of the casting product coming out of the cleaning room.

The modern demands of the customer for quality control and consistency in the foundry continue to increase with the advances in global technology. The foundry cleaning room is the final frontier where the foundry industry needs to apply current technology and modern day quality control techniques. Automatic grinding machines can certainly address those needs, but the additional step of the application of laser control technology on the castings inside the machine can bring even greater control and improvement to the process.



Contact:
Palmer Manufacturing
sales@palmermfg.com

HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) FOR TROUBLESHOOTING & SAFETY



KLEIN PALMER

VICTOR STOVER

Service Engineer
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.
- KLEIN DIVISION

ARTICLE TAKEAWAYS:

- Use your HMI for troubleshooting to cost effectively get your equipment up and running
- Increase operator safety with HMI
- HMI is easily justified for small to large systems

"It's a simple machine just use buttons, switches and pilot lights" - old thinking that has been replaced with Human Machine Interface (HMI) for many important reasons. HMI has become the

standard interface for operator control on new and upgraded plant equipment and process control systems. Simply, a HMI is a central control system that communicates operator inputs and receives real

time data and feedback from a PLC logic controller.

A HMI provides an important visual of what is going on inside the control system. In addition to being very user friendly, it can increase productivity, make troubleshooting easier, and provide increased safety to the operator.

Their use can be as simple as replacing push buttons, selector switches, pilot lights, timer and counter displays, to displaying machine status and process flow of products moving down assembly line. HMIs record important production information including cycle counts, times, and recipes for different processes. Entering data to change all sorts of equipment parameters and getting feedback from that information and then applying that information is easily accomplished with HMIs.

It is also an easy way to see multiple events in real time. Machine faults and alarms can be displayed and history can be recorded. Alarm messages can be simple or detailed. Help screens can be added that can detail startup and shutdown instructions which are very helpful when you have operators that work on many different machines.



Troubleshooting

All operators appreciate HMIs for their ability to run the machine and control a process. However, troubleshooting equipment faults, calibrating and testing failed and new replacement components are often overlooked as significant HMI benefits.

Operator controls and some maintenance controls can also be programmed on HMI screens which removes the need for a laptop, software, and connectivity. This makes it much easier to troubleshoot I/O issues, by energizing outputs to test coil and solenoids or read if the input device is on or off from HMI test buttons.

To begin troubleshooting, start with the information screen that provides basic information: manufacturer name, contact information, phone numbers, email address, machine type, and drawing or serial numbers.

Sometimes the best place to solve the problem is at the source of the problem. Hunting down original hardcopy manuals and finding the correct one is not always easy. However, your HMI includes a very helpful screen: manual operation of outputs to test solenoids and coils.

Let's say we operated a solenoid to move a cylinder in manual mode and that cylinder used position sensors. If we can see the I/O modules displayed, then the maintenance personnel can see if the output is on or off and that the position sensor is also on or off.



Along with being able to manually operate output devices some added logic can be programmed to not allow movement to avoid potential damage.

Safety

Being able to troubleshoot machine issues without placing personnel at risk is a key benefit of your HMI.

Manual operation of solenoid bypass on control valves presents the risk of being inside machine safety zone. Additionally, there is a risk of arc flash from opening control panels doors to connect to the PLC or looking at PLC module points for on or off I/O.

When there is need to connect to a laptop and use software to communicate with the PLC, this can be done easily and safely by having a port connection on the outside of the control panel to interface with the PLC.

For example an Ethernet or serial communication and added receptacle for laptop power lowers risk to personnel by not opening control panels. Manual operation and reading I/O can easily be done from HMI screens and keeps



unauthorized personnel out of unsafe areas.

Remote Access

HMI also gives you the ability to remotely access your machine using the Web. Using Web access, machine manufacturers can remotely connect to your equipment and help to troubleshoot your machine issues without having to make an on-site visit. Remote access is extremely cost effective and a big time saver.

HMI Feedback

Using feedback from your HIM can greatly assist you with machine troubleshooting. Sometimes this feedback is enough to be relayed to an outside person for getting the answers you need to get your equipment up and running.

Service calls can be over \$1000 per day. Being able to minimize this cost with the assistance from your HMI is a big help and easily justifies installing a HMI on equipment from small to large systems.



Contact:
VICTOR STOVER
vstover@albkleinco.com



PALMER

SAND MATTERS!

Move it efficiently with Klein 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

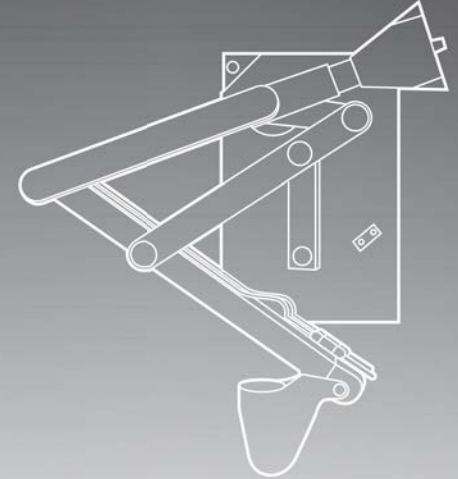
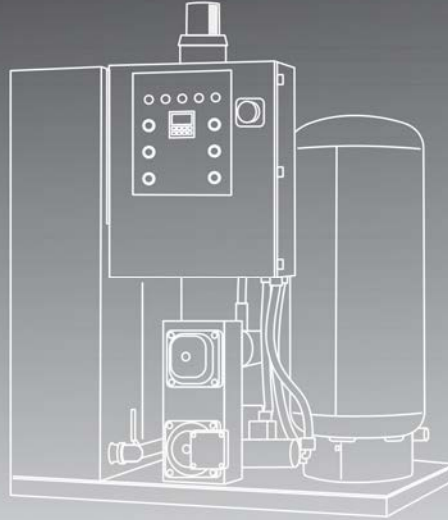
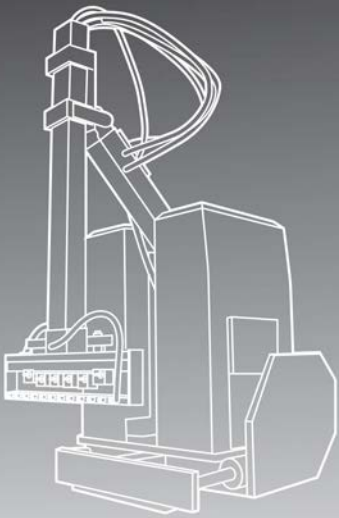
DUAL PF-100

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



www.palmermfg.com
www.albkleinco.com

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**
VISIT US IN BOOTH #421



CASTING and FORGING AUTOMATION

from **INDUSTRIAL INNOVATIONS™**

Die Casting and Forging Automation **PROVEN** to maximize uptime and increase production performance.

Industrial Innovations, manufacturers of Advance Automation, offers a complete line of **DIE CASTING and FORGING AUTOMATION**. Our automation solutions and experienced technicians ensure reliable production and a significant reduction in part costs.

Our products include ladlers, reciprocators, extractors, robotics, conveyors, spray technology, fluid mixing & distribution and reclamation.



Contact **INDUSTRIAL INNOVATIONS** to optimize your casting and forging operations.

SHOT SIZE REPEATABILITY IN DIE CASTING SAVES MONEY



TROY TURNBULL
President
INDUSTRIAL INNOVATIONS



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Quality ladlers can achieve 99+% repeatable accuracy
- Repeatable accuracy means lower cost of operation
- Robotic ladlers offer: servo motors & drives, heavy-duty support arms, LCD operator stations, no dunking probes and die cast or ceramic ladle cups

Process consistency is the first step in achieving total quality. A reliable, consistent process begins with reliable equipment.

Quality ladlers play an important role in the die casting process as having an incorrectly sized biscuit can cause significant remelt costs. Robotic ladling systems can achieve 99+% accuracy to consistently pour molten metal from a furnace into the shot well of a die casting machine.

IMPORTANCE OF REPEATABLE ACCURACY

Repeatable accuracy means lower cost of operation. Let's compare a 60-second cycle operation for 5 days, 20 hours per day, using a 10-pound nominal pour.

Ladlers with 10% repeatability for a 10-pound casting: 60 second shot x 20 hours x 5 days = 6,000 shots per week or 60,000 lbs of aluminum. The shot weight variation would be from 60,000 lbs to 66,000 lbs (10% maximum variation) or 6,000 lbs over.

Let's say, however, the excess average is half of that or 3,000 lbs of aluminum per week. The metal saving difference is 2,700 lbs per week. At 50 weeks per year, that's equal to 135,000 lbs of metal you've purchased, inventoried, and melted unnecessarily! And these figures are only for a 10 pound casting!

What is this costing your company?

One die caster stated that a biscuit 1" longer than needed (on a 2-1/2" diameter sleeve) costs about \$50,000 a year (per machine) in remelt costs.

99+% can be achieved by controlling the ladle cup spill off angle with a servo motor and servo drive. One revolution of the ladle cup is divided into almost 2 million parts (1,966,000 to be exact). What this means is that the cup spill off angle can be controlled to 2 millionth of its rotation and it's this repeatability of the spill off angle that achieves the ladlers' shot size repeatability (see Figure 1).

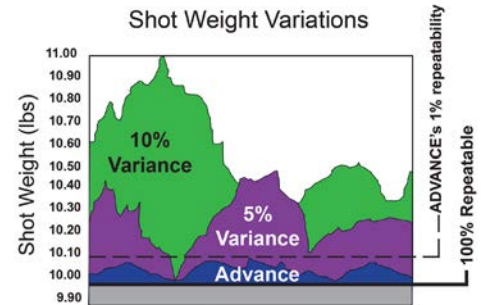


Figure 1 Shot weight variations

**IMPORTANCE OF LADLER DESIGN
Direct Drive Systems**

The gearbox is either a ground helical gear set or a Cone Drive double-enveloping gear set where the worm is manufactured in an hourglass configuration and wraps around the worm wheel (see Figure 2). Either provides low backlash and extremely long life. The brushless servo motors are directly coupled to the gearset reducing service drive train problems and improving mechanical response to the servo motors.

The output shaft of the ladler linkage arms is a large, one-piece shaft, which goes completely through the gear box. The positioning encoder, motor, and gearbox are giving direct drive without use of pulleys, belts, or cams.

Heavy Duty Support Arms

On larger models (more than 50 pounds of metal), the entire arm assembly can be supported by a large housing with double opposed tapered roller bearings (see Figure 3).



Figure 2
Direct drive systems



Figure 3
Heavy duty support arms

This housing assembly supports the total weight of the arm so there is no load applied to the gear box assembly, allowing very smooth arm travel without torque interruptions.

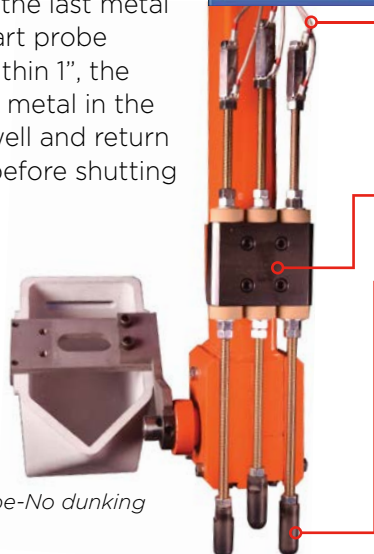
Without the weight of the arm being supported by the gearbox, the gear box works for many years.

No Dunking

Industrial Innovations - Advance Automation has developed proprietary circuitry that prevents dunking. The smart probe (see Figure 4) remembers the furnace metal position from its last pour pickup. A back up probe is activated if the primary probe fails. If both probes fail, the ladler is programmed to go no more than 1" lower than the previous metal pickup point. If it doesn't sense the metal, it goes to its home position and turns itself off. The ladler doesn't dunk, even if all the probe wires are broken.

Our system consists of three probes: standard, backup, and smart. Should the standard probe fail, a backup probe takes over to prevent dunking of the arm into metal. Warning lights flash on the Operator Interface Station, signaling a probe failure. Additionally, a smart probe remembers the last metal level detected and allows the probes to advance only 1" below the last metal level sensed. If the smart probe doesn't sense metal within 1", the ladler will dump all the metal in the cup back into the dipwell and return to the home position before shutting itself off automatically.

Figure 4
Small probe-No dunking



Double insulated wires for each probe.

Super high temperature bearings require no lubrication or graphite powder.

The probe assembly can be mounted on either side of the arm.

Probe tips are easily replaceable and treated with Advance's exclusive adwear treatment, which resists aluminum for months and sometimes years. The probes do not require a coating.

Electronics and Operator Interface

Servo Ladler operator stations are equipped with easy-to-read color LCD (see Figure 5). Each program should be easy to set up and be menu prompted so even operators with little or no previous programming experience can program the ladler. Typical units can store up to 500 parts programs in non-volatile random access memory (NVRAM).

The Operator Interface Station allows the operator to monitor the status of the ladler and the metal level in the furnace and control all basic ladler functions. Warning lights signal probe failures, low metal levels, and aborted cycles. Indicators signal the mechanism position and ladle cup status. Controls can be set to manual or auto by turning a selector switch. A selector switch increases or decreases the shot size.



LADLE CUPS

Die cast, direct mount - pin-mounting design means no tools or adapters needed for changing. Die cast ladle cups are 1/4 to 5/16-inch thick, heat-treated cast iron for long life. The cups have non-wetting surfaces that are resistant to thermal shock and breakage. The cups also insulate metal from heat loss during the delivery cycle for uniform product.

For long-lasting performance and value, ceramic ladle cups are die casting's best kept secret. Made from alumina-silica composition, these cups are ideal for high-temperature applications such as zinc and aluminum casting.

Understanding the importance of repeatable accuracy in ladling is not hard, and there are many automated control systems available to make it even easier that guarantee the accuracy of your shot size.



Contact:
TROY TURNBULL
tturnbull@industrialinnovations.com

PERFORMANCE STRENGTH QUALITY

REPLACEMENT BLAST PARTS

ASTECH is the preferred manufacturer of replacement parts for all OEM shot blast machines throughout the USA, Canada, Mexico, South America, Europe and Australia.

Blades, impellers, cages, liners, hubs, bare wheels, feed spouts and other custom made components are manufactured to exceed OEM performance at every level.

ASTECH
ALLOY STEEL TECHNOLOGIES

800.327.8474



www.ASTECHBLAST.com



EcoMission

PARTNERING WITH HAI ALLOWS YOU TO FOCUS ON WHAT YOU DO BEST, CASTINGS.

HAI's focus is to provide you the products to create quality castings within the environmental regulations facing your operation. Products under our EcoMission classification help to reduce the environmental impact inside and outside your foundry without sacrificing the quality you have come to expect from HAI.

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**

VISIT US IN BOOTH #504

HA **International LLC**

WWW.HA-INTERNATIONAL.COM
800-323-6863

ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP: NOT JUST A TREND



**AYAX RANGEL &
SARA HUTCHINSON**

HA-INTERNATIONAL, LLC



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Environmental stewardship is no longer just about recycling.
- No need to sacrifice performance for environmental benefits.
- Challenge your suppliers to meet the needs of your facility and community.

The metalcasting industry has a great reputation when it comes to recycling. However, environmental stewardship involves more than recycling. Using materials with more advanced environmental benefits is where metalcasters can take a leading role to mitigate some of the environmental challenges they face while creating a healthier and safer work environment.

Continuous improvement is an area where resin suppliers should be focusing a lot of resources. Consistently adding products that enhance or maintain key environmental properties is key. The past ten years have been paramount, not just in the development of emission reducing and safer materials; but also in materials that are higher performing than their predecessors.

For foundry suppliers, the goal has been about providing materials with environmental benefits without sacrificing performance and cost for the operation. As a resin supplier, we understood first hand our challenges and the expectations of our customers.

Just like all other process, we have been continuously improving our environmentally friendly materials with excellent results. Some of the ways we have accomplished that are:





- Reduced formaldehyde emissions – up to 50% for Phenolic Ester core/mold making operations.
 - Inorganic binder systems – for aluminum applications and a much more environmentally friendly system versus PUCB process. This innovation was developed for castings requiring a high degree of tolerances and complex geometries.
 - Zero amine exposure & No release of harmful emissions – providing minimum/no order during the core making and casting process along with no condensation build up, lower core collapsibility in the core making process and no need for emission control equipment.
 - Low VOCs & HAPS – with the benefits of a fast curing rate and suited for aluminum.
 - Reduced ammonia – and up to 70% reduced formaldehyde emissions for resin coated sand applications.
- The next generation of environmentally friendly resin-coated sand will be more resistant to sand sticking or lumping in hot and humid conditions. And, there are already new developments for resins that perform well in the most extreme environments.
- Today, you really have many choices in regards to high performing environmentally friendly materials. Reducing the environmental footprint in your foundry and

community while improving your overall performance has never been more accessible.

The HA International EcoMission program help metalcasters address the environmental challenges their operations face without sacrificing the quality and performance from resins, resin coated sand, and refractory coatings.



Contact:
AYAX RANGEL
 ayax.rangel@ha-international.com

COMPUTER MODELING OF THE CASTING PROCESS TO PREVENT DEFECTS



DAVID C. SCHMIDT

Title
FINITE SOLUTIONS, INC.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Simulation of unrigged castings drives gating/risering design
- Flow simulation aids in process visualization
- Computational Fluid Dynamics (CFD) enhances simulation accuracy

Introduction: Computer modeling is the process of simulating what happens when a casting is poured into a mold and the metal cools and solidifies. By simulating this process, we hope to predict potential defects in the casting and redesign the process to eliminate these defects, before making actual castings.

The Design Process: Typically, the design process begins with receipt of part specifications from the customer. Traditionally this involved a paper drawing, however, nowadays most part geometries are contained in 3D CAD files, which facilitates the use of computer design and simulation.

The first task of the foundry engineer is to decide on a basic process design for the casting, i.e., in what orientation the part will be cast, how it is to be gated, how it is to be risered and how many castings are to be produced in a single mold or tree. Computer simulation can

be helpful even at this early stage of design. Many foundry engineers have adopted the practice of running a “naked” simulation of the part as received from the customer, completely surrounded by mold material without gates or risers. This can often be accomplished in just a few minutes with the right software, and allows the part to be viewed from a thermal standpoint; showing the progression of “natural” solidification and the location of thermal centers in the casting, Figure 1.

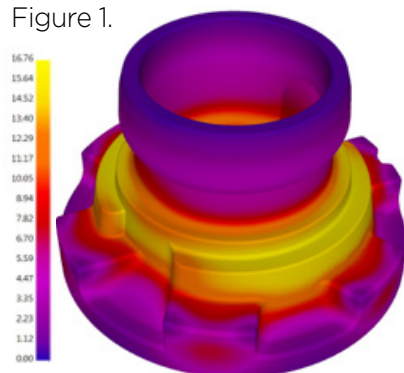


Figure 1
“Naked” simulation of casting plotting solidification time.

In many cases this analysis will determine the orientation of the casting in the mold; contact points for risers become obvious, and the best orientation of the casting in order to accommodate those contact points can be decided immediately. It is helpful if the simulation software has built-in design rules for feeding and gating the casting (such as a Gating Design Wizard and a Riser Design Wizard) so that location, number and size of risers and suggested size and shape of gating components can be calculated more or less automatically to establish an initial rigging design for the casting, Figure 2.

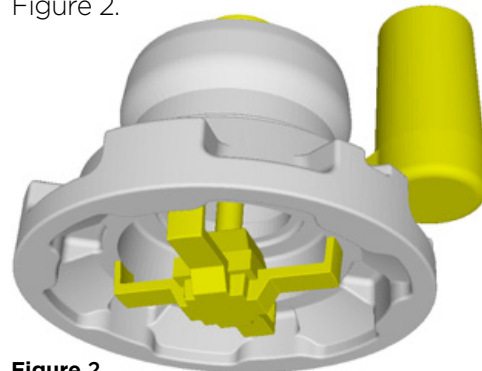


Figure 2
Model of casting with initial rigging design.

Once the initial design is developed, it can be verified and fine-tuned by running complete flow and solidification analysis. This is required, due to the fact that design rules are general in nature and cannot take into account all of the dynamics that will occur within a complex casting/gating system. This means that it is necessary for the foundry to construct a 3D model of the casting with the complete proposed rigging system for computer modeling.

The simulation process occurs in two phases: Simulation of the flow of the liquid metal as it enters and fills the mold cavity, and simulation of the subsequent cooling and solidification of the metal along with formation of macro- and micro-porosity defects.

Flow Modeling: Flow modeling is an integral part of the simulation process. Flow modeling allows flow-related defects, such as misrun and oxide formation due to excessive velocity, to be predicted and reduced or eliminated through design changes prior to production of the casting. Flow modeling can be used for the evaluation of gating design to ensure the desired delivery of metal in the casting cavity. In addition, flow modeling provides a more accurate initial temperature field for modeling the subsequent cooling and solidification of the casting along with the gates and risers so that correct feeding of the casting can be obtained.

Flow simulation is accomplished through the use of Computational Fluid Dynamics (CFD), a technique that solves the equations of fluid flow for mold filling. The basic equations governing the flow of a liquid are the Navier-Stokes equations; these relate the flow of liquid to the principle of conservation of momentum as well as movement in reaction to body forces on the liquid, such as gravity, pressure and friction.

Filling simulation lets the foundry engineer visualise the flow of the liquid metal from the pouring point, through the gating system and into the mold cavity during the entire filling process. This allows

the design of the gating system to be verified. If the gating is not functioning as intended (for example, there is unequal metal flow through various gates), the design can be modified and a new design can be re-tested. In addition, the fluid flow calculations are coupled with thermal calculations so that the heat transfer from the liquid during filling and the resulting temperature distribution within the liquid metal can be viewed. This allows the prediction of areas within the casting where premature solidification may be occurring during filling, leading to defects such as misruns and folds. Accurate calculation of the temperature distribution of the liquid metal in the full mold results in highest accuracy of the subsequent modeling of cooling and solidification of the metal, Figure 3.

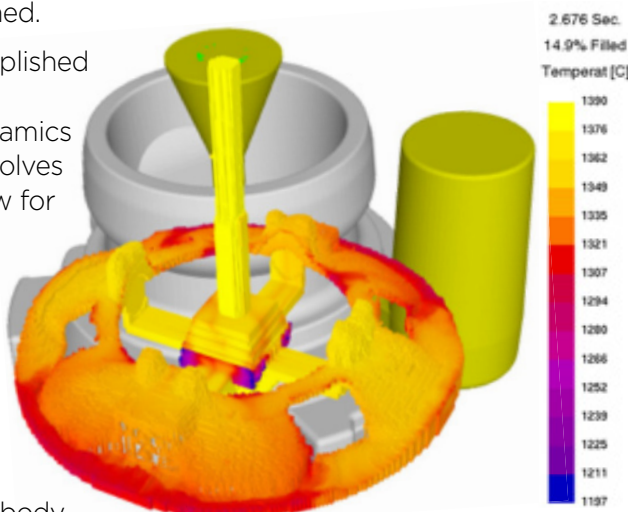


Figure 3
Plot of temperature distribution during mold filling.

Another aspect of filling simulation which is quite useful in improvement of casting quality is prediction of the velocity of the liquid metal during filling, Figure 4. Areas of higher velocity tend to be areas

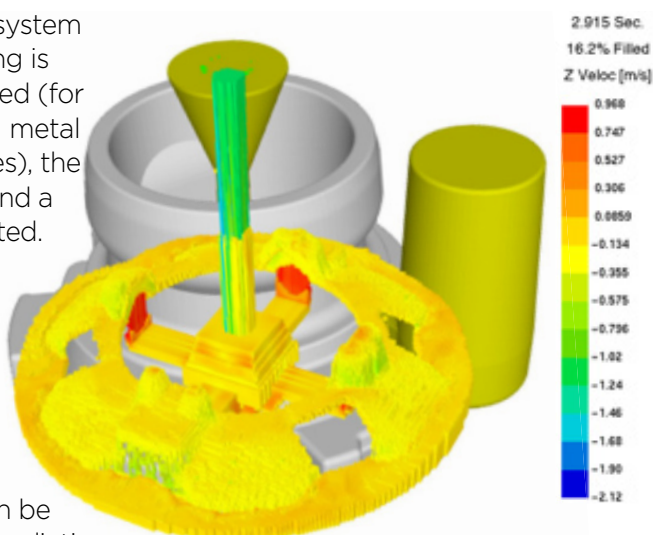


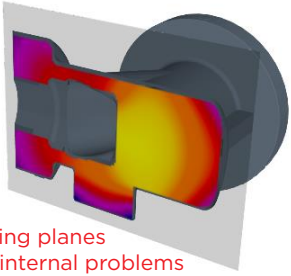
Figure 4
Plot of velocity distribution during mold filling.

where excessive turbulence is likely, leading to formation of oxides as the turbulence entrains oxygen-containing gas into the metal stream.

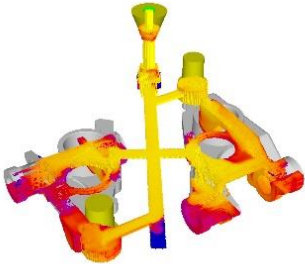
Of course, the criticality of this effect does depend somewhat on the affinity of the particular alloy for oxygen (the tendency of the alloy to form oxides), so this is somewhat more important in alloys such as aluminium, which has a great tendency to oxidize as opposed to, say, carbon steel, which has a relatively lower affinity for oxygen. Almost all alloys, however, do have some tendency to form oxides and using flow simulation to design gating systems which minimize velocity and turbulence of the metal can be quite helpful in reducing flow-related defects in castings.



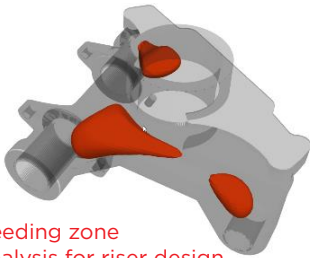
Contact:
DAVID C. SCHMIDT
dave@finitesolutions.com



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



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.

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE CONGRESS

VISIT US IN BOOTH #102



**TRIM.
UNLOAD.
DISPOSE.**

STAND ALONE, INTEGRATED, OR FULLY AUTOMATED TRIM SYSTEMS.

WE SPECIALIZE IN:

- **AUTOMATED TRIM PRESSES**
- **ROLLOVERS**
- **UNLOADERS**
- **ROBOTIC INTEGRATION**
- **ENGINEERING**
- **ENERGY ON DEMAND – WITH
VARIABLE FREQUENCY DRIVE!**

269.679.2525

METALMECHANICS.COM

 **AMERICAN MADE**

REDUCING ENERGY CONSUMPTION IN A VARIABLE LOAD APPLICATION USING VARIABLE FREQUENCY DRIVES



TOM DAILY

President

JOHN KISON

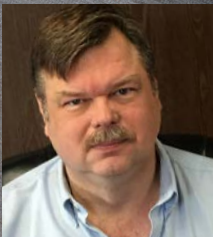
Engineering Manager

METAL MECHANICS, INC.



ARTICLE TAKEAWAYS:

- How to tell if Micro Logix, Compact Logix or Control Logix is the right PLC for your organization
- Machine communication & networks on the plant floor – can your machines ask for maintenance?
- Delay, phase-in, or jump in with both feet, and alternative strategies for implementation



In the industrial and commercial environment there are many electrical motors at work driving a myriad of devices (loads).

Some of those loads are constant, requiring the same amount of horsepower the entire time that the device is running.

On the other hand many of the loads are variable, using differing amounts of horsepower depending on what the machine is doing at the time. In order for this type of machine to work, the electric motor is sized to the largest & heaviest work that the machine is expected to perform.

Many of these machines idle at full horsepower waiting either for the next part of the cycle to take place (perhaps a part cooling enough to take out), or even worse, waiting for the operator (who is outside the back door taking a smoke break) to load another part into the machine.

In many factories a single operator will tend several machines, alternately loading & unloading them as they finish processing their respective parts.

What if these machines could set themselves into a low energy consumption idle state after finishing their processing operation?

What if it could turn itself off after the cycle is finished and turn back on for the next cycle?

In many cases a Variable Frequency Drive (VFD) can help match the horsepower supplied by the electric motor to the demand desired by the machine process.

In the following example, we are showing the difference in energy consumption between running the motor constantly and using a VFD to ramp down and shut off a machine between cycles. The power values shown are as measured.

The machine in the example is a Metal Mechanics 35 ton capacity hydraulic trim press with a 15 horsepower electric motor and running a cycle two times per minute.

The following graph details the energy consumption through the 30 second cycle.

The upper graph line shown in red is the current drawn by the machine during the conventional cycle with the electric motor running at full speed during the entire cycle. This machine is drawing 10 amps of electricity during the idle part of the cycle.

The lower graph line shown in green is the current drawn by the machine during the conventional cycle with the electric motor ramped down and shut off during the idle part of the cycle. This machine is drawing 0.1 amps of electricity during the idle part of the cycle.

The area above the green line and below the red line is energy wasted, providing no benefit to the organization.

The following table shows the energy savings per shift per 50 week year. This table based on 5 days per week (if 6 days add 20% if 7days add 40%) Energy cost based on \$0.10 per KWH (factor as necessary).

Our example fits into the middle column of this chart where 80% of the energy is used by the machine during idle and wasted. Five machines equipped with VFD technology have the same energy footprint as one machine running in a conventional manner.

CONVENTIONAL TRIM PRESS VS TRIM PRESS WITH VFD



Using VFD technology can improve safety. The ability to turn the motor off between cycles reducing employee exposure to crush hazard during the loading and unloading of the trim press. Exposure to blades, spindles and other difficult to guard hazards can be reduced.

Reduced noise between cycles contributes to a lower aggregate decibel level, especially when the VFD are installed on several machines. Lower background noise allows easier worker communication improving safety, and can reduce fatigue.

Variable frequency drives are highly reliable components that should last the life of the trim press or other equipment. They are field installable with minimum downtime. They provide additional ability to optimize for specific tasks.

Adding variable frequency drives may qualify for energy and tax credits. We work with energy companies to provide accurate data to include in your energy credit application and also tax professionals to provide accurate data to include in your tax credit documentation.

Whether you are considering new machinery, rebuilding worn machinery, or even currently operational machinery, using VFD technology has the capacity to add to your bottom line in many different ways.

AMPS AT IDLE	15 SECOND CYCLE INTERVAL 60% IDLE	20 SECOND CYCLE INTERVAL 70% IDLE	30 SECOND CYCLE INTERVAL 80% IDLE	45 SECOND CYCLE INTERVAL 86.7% IDLE	60 SECOND CYCLE INTERVAL 90% IDLE
10 A	\$ 996.48	\$ 1162.56	\$ 1328.64	\$ 1439.91	\$ 1494.72
11	\$ 1096.13	\$ 1278.82	\$ 1561.50	\$ 1583.90	\$ 1644.19
12	\$ 1195.78	\$ 1395.07	\$ 1594.37	\$ 1727.89	\$ 1793.66
13	\$ 1295.42	\$ 1511.33	\$ 1727.23	\$ 1871.88	\$ 1943.14
14	\$ 1395.07	\$ 1627.58	\$ 1860.10	\$ 2015.87	\$ 2092.61
15	\$ 1494.72	\$ 1743.84	\$ 1992.96	\$ 2159.87	\$ 2242.08
16	\$ 1594.37	\$ 1860.10	\$ 2125.82	\$ 2303.86	\$ 2391.55
17	\$ 1694.02	\$ 1976.35	\$ 2258.69	\$ 2447.85	\$ 2541.02
18	\$ 1793.66	\$ 2092.61	\$ 2391.55	\$ 2591.84	\$ 2690.50
19	\$ 1893.31	\$ 2208.86	\$ 2524.42	\$ 2735.83	\$ 2839.97

While the monetary savings of the energy actually consumed by the machine is the obvious benefit, there are more benefits that can add to the bottom line.

Many machines require cooling water to keep the hydraulic fluid from overheating. Using VFD technology can reduce the heat generated in the first place, so external cooling is not needed, reducing cooling system demand and cost per shift translating to cost per part produced.

Using VFD technology can reduce maintenance costs. Turning the motor off between cycles reduces wear & tear on motors, bearings, fans, hydraulic & process pumps, and many other moving parts. The increased component lifespan reduces replacement part costs as well as labor costs. Increased component lifespan expressed in Mean Time Between Failures (MTBF) also reduces unplanned downtime. This reduces the maintenance cost burden in every part produced.



Contact:
TOM DAILY
t_dailey@metalmechanics.com

JOHN KISON
j_kison@metalmechanics.com

UNDERSTANDING METAL COATINGS



CHRIS NEELY
Vice President of Sales
ARMOLOY



ARTICLE TAKEAWAYS:

- Guide to coatings for ferrous and non-ferrous metals
- Coatings help parts last longer
- Understand your base material to select the correct coating

Coatings can help generate longer tool life in the manufacturing world. All coatings have their benefits in unique ways. Coating a metal wear part could help with strength, lubricity, corrosion resistance and even tolerance issues. Treating a tool is an added benefit that usually does not have drawbacks. Each applicator has a defined proprietary solution or process that creates their success.

One of the most important things to consider when evaluating a coating is the base material of the tool itself. Most coatings are only as good as the base material that they are applied to. Tensile strength, coefficient of friction, corrosion resistance, erosion resistance and even surface finish all play a critical role in successfully generating the most economical tool life.

Coating temperature is also a need thought when evaluating which surface treatment is best for you. A hot coating process can distort tolerances which then require post plating operations.

Coatings are not a replacement for the heat treating of parts but it creates an added layer of surface hardness. When considering a coating, evaluate wear and if there is absolute adhesion or if it might wear irregularly.

All plating is a trade-off. While some forms of plating/coating will lend themselves to solving specific functions or engineering needs (i.e. wear, lubricity), they may not be suitable for other conditions in similar environments. It is important to consider the total environment, level of cost effectiveness, the function of the part, and then choose a surface treatment that effectively addresses the greatest number of these conditions.



	Armoloy TDC	Hard Chrome	Nickelizing	Nyflon 25	PVD / CVD
Base Materials	All metals except aluminum, magnesium, titanium	Most ferrous and non-ferrous metals: problems with high alloy steels	All ferrous and non-ferrous metals; problems with high alloy steels and stainless steels	All ferrous and non-ferrous metals: problems with high alloy steels and stainless steels	No aluminum or alloys with high tin, zinc, or copper content
Surface Hardness (as applied)	Rc 78	Rc 62/66	Rc 50/55 (Rc 60/65 after heat treat)	Rc42/48	Rc70/90 basis metal modifies surface hardness
Deposit Thickness	.000010"/.0006" Normal deposits .0001"/.0003"	.000010"+: can and will become cracked and stressed after .0001" deposit	.000050"/.0005" max normal deposits .0003"/.0008" range	.0001"/.0007" Recommended deposit is .0003"/.0005"	000050"/.0002": growth and depth
Uniformity of Deposit	.0001"±.00002"	Every .0001" =.0001" build up (dog bone effect)	Uniform	Uniform: teflon co-deposited very uniformly within nickel	Uniform
Tolerance	Must Eng. Properly for ± .00005" "no build up"	Normal edge build-up is .0001" per each .0001" applied	Uniform up to .001"; .001" to .003" ± .0005"; no edge build up	Uniform up to .0007"; no edge build up	Varies from vendor to vendor
Adhesion	Absolute: will bend/flex after applied	Good to poor: will chip-crack easily; poor on sharp edges	Good: better than electroless nickel	Good	Good: is elastic in only one direction flex = cracks
Wear Factor	Excellent	Good	Better than Electroless nickel	Good	Good
Lubricity	Excellent: nodular finish	Good to poor: galls against itself	Better than Electroless Nickel	Superior to Electroless Nickel and nickelizing	Fair/good: not good against itself
Corrosion Resistance	Excellent with .0001"- .0002" deposit	Fair on Deposits less than .001"	Superior at .0005" / .0008" deposit	Excellent at .0005"	Fair
Stripping Characteristics	Can be stripped	Difficult to do without damage to basis metal	Can be Stripped	Can be Stripped	Very difficult to achieve
Surface Preparation	Optimum properties between 12/32 RMS. Can improve finish; no bake required	Optimum properties between 12/32 RMS. Should be baked after deposit	Optimum properties between 12/32 RMS. Can be post-baked for hardness	Optimum properties between 12/32 RMS. Post-baked at 300°F	Best results from high alloy, hardened. Good finish on basis material
Cost	Priced on per job basis	Varies by area and plater	About 50% more than Electroless nickel; Can be rack or barrel plated:	Can be rack or barrel plated: more expensive than Electroless Nickel	Varies by area and vendor

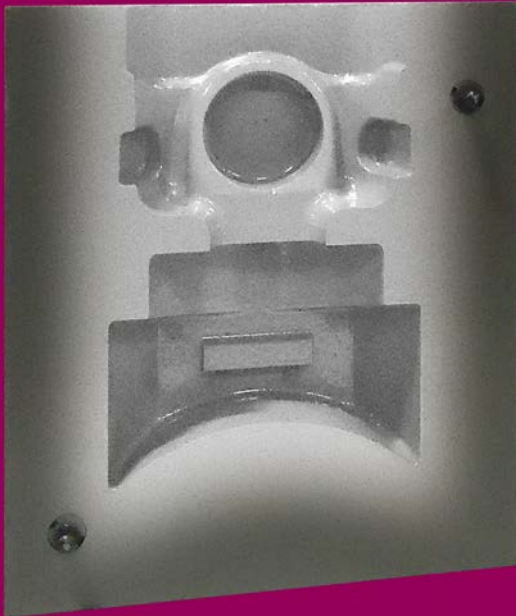


Contact:
CHRIS NEELY
cneely@armoloyofohio.com



ARMOLOY OF OHIO, INC.

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

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

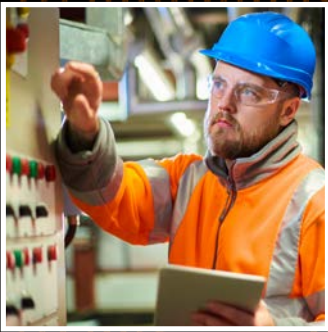
The only online publication serving the metalcasting/die casting industry in North & South America provided in both English and Spanish.

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.

Are you a supplier to the metalcasting or die casting industry and want to contribute as an author/advertiser in our upcoming issue?

To be considered contact Barb Castilano by calling 937.436.2648 or email barb@moptions.com



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

GET THE FREE APP!



Download on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play

PALMER

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS
MANUFACTURING & SUPPLY, INC. © 2016 PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC. ALL RIGHTS RESERVED



NOTA A NUESTROS LECTORES:

Mientras que nuestro número anterior estuvo dedicado a explorar el futuro de la fundición, este mes discutiremos cómo hacer que el cambio suceda. No es tan simple como agregar una impresora o escáner 3D tipo “plug & play”. La incorporación de automatización y nuevas tecnologías implica repensar sus procesos y eso siempre comprende la integración de sistemas, controles avanzados y sistemas de monitoreo.

Primero debe atravesar el puente y convencerse de que su producción debe ser integrada para ser competitiva. Una vez tomada la decisión, debe mirar detenidamente cada pieza de equipamiento y observar cómo trabaja junto al resto de la maquinaria.

Varios están descubriendo que los ingenieros de control y automatización deben poder tener la libertad de pensar en grande. Y, eso significa que la gerencia debe ser un poco más flexible de lo que ha sido en el pasado. Se van descartando los métodos tradicionales de gestión a medida que emergen las nuevas tecnologías. No se trata solamente de las nuevas máquinas más rápida, eficientes que producen mejores piezas, sino también de la mentalidad flexible de la gerencia favorable al cambio.

En esta edición presentamos perspectivas acerca de cómo adoptar estas nuevas tecnologías. También incorporamos la columna “Tecnologías Emergentes” donde un experto en Fabricación Aditiva para nuestra industria, Will Shambley, Presidente de Metal Fish (previamente co-fundador de Viridis3D) presentará lo último y destacado.

Y, si tuviera una experiencia en nuestra industria que quisiera incluir en nuestro próximo número, por favor comparta su historia: <http://www.palmermfg.com/simple-solutions/index.htm> De esto se trata este ámbito de colaboración, de aprender unos de otros.

Regards,

Jack Palmer
Jack Palmer

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

Eficiencia Imbatible, Ingeniería & Flexibilidad

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



**The
Schaefer Group, Inc.**

Profitably Casting Your Bottom Line!

www.theschaefergroup.com



121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

VISITENOS EN STAND #112

POR QUÉ NECESITA UN INTEGRADOR DE SISTEMAS



DAVID WHITE
National Sales Manager
THE SCHAEFER GROUP

The
Schaefer Group, Inc

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. ¡Controle su proceso desde su escritorio!
2. ¡Monitoree todos los aspectos de su operación!
3. ¡Nunca vuelva a tener una pieza fuera de especificación!

¿Dónde puede encontrar a alguien que comprenda la información que usted necesita y cómo recolectarla, mostrarla y archivarla para siempre? Primero de todo preguntémosnos ¿QUÉ ES UN INTEGRADOR DE SISTEMAS? Un integrador de sistemas es alguien que puede:

- Mostrar datos en computadoras e interfaz hombre/máquina
- Recolectar datos en diferentes formatos para su almacenamiento y posterior difusión
- Tendencia en presión, temperatura, caudal y otros
- Otros datos de entrada analógicos
- Monitorear tiempos muertos, mantenimiento, horas de trabajo y desperdicios
- Representar el mundo real en una pantalla

En segundo lugar, ¿cómo funciona realmente la Integración de Sistemas?

Utilizan Controladores Lógicos Programables (PLCs) para monitorear, controlar y recolectar los datos. Esto incluye: entradas y salidas digitales (AC ó DC) – interruptores limitadores, pulsadores, conectores, interruptores de presión, luces, bocinas, solenoides y arranques de motores. Entradas y salidas de datos analógicos (mA o voltios) – termocuplas, transmisores de presión, sensores de caudal, vfd (transmisor de frecuencia variable), de rpm, velocidad, amperaje, voltaje, posición de válvula, contadores, temporizadores, totalizadores,

operaciones matemáticas y también algoritmos especiales de control como PID. (lazo cerrado de control). Cada PLC se comunica en red, usualmente ethernet, la cual se conecta con una interfaz hombre-máquina (HMI), computadoras (operando con software SCADA) y otros PLCs

Utilizamos software para programar cada PLC y HMI. Monitoreamos y controlamos el proceso, supervisamos la red y compartimos/almacenamos los datos.

Debajo hay un ejemplo de un gráfico de una red ethernet - los PLCs se comunican con HMIs, accionadores, monitoreo de energía y SCR Spang. Los fondos verde, amarillo y rojo indican el estado de la red, conectada por medio de interruptores ethernet.

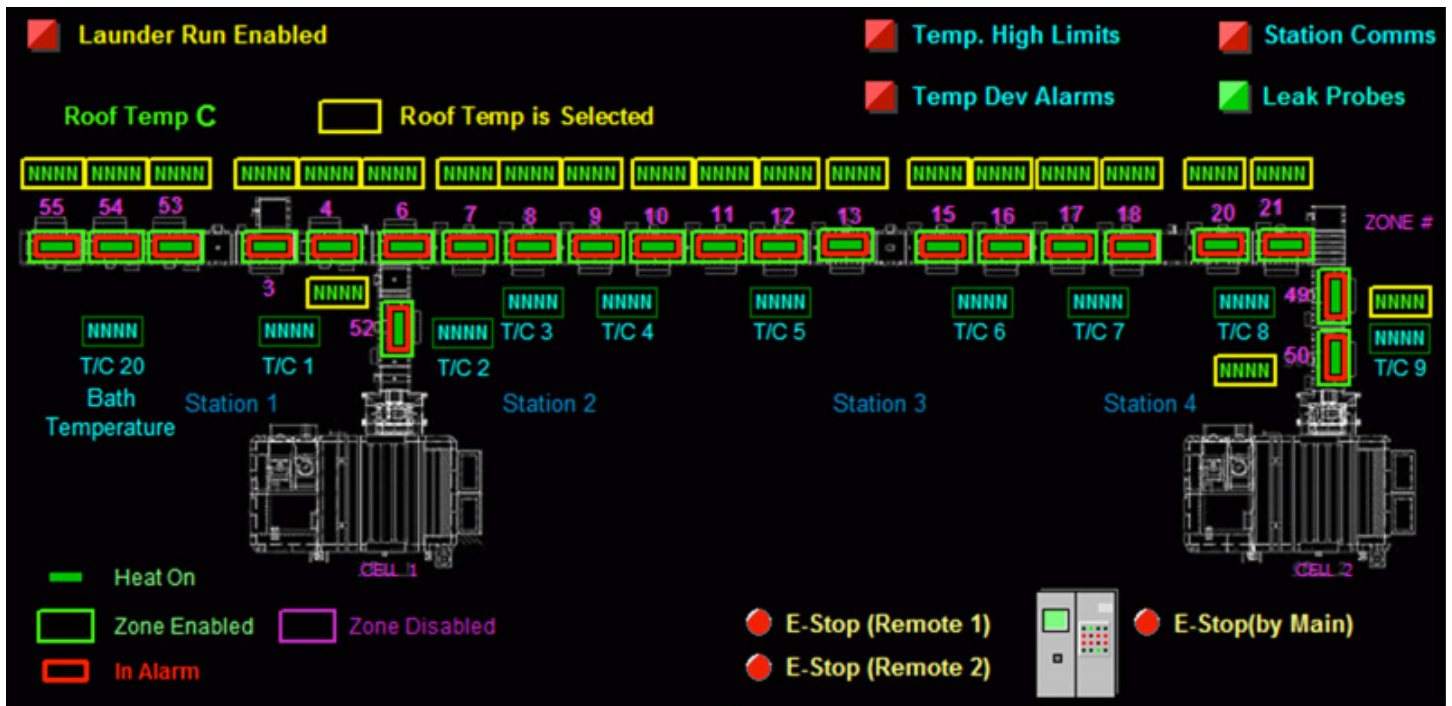


La nueva palabra de moda es SCADA. Control SCADA es Sistema de Adquisición y Recolección de Datos:

SUPERVISORY CONTROL DATA ACQUISITION

Una computadora, o servidor, conectado a una red con PLCs, monitoreando un sistema, recolectando datos y alertando con alarmas.

¿Qué es lo que más necesita? Control de Calidad, registros de los tiempos de parada, gestión de desperdicios, gestión centralizada del sistema, mejor y más simple control de sus procesos. Esto significa que puede tomar un sistema como un launder controlado por controladores Honeywell y amperímetros y voltímetros de esta manera:



¡Y llevarlo a un control PLC y HMI como esto!

Por lo que la diferencia con el control SCADA es: garantía de piezas fundidas de calidad. La capacidad de atajar los problemas antes de que se conviertan en preocupaciones. Sus gerentes y personal pueden monitorear la producción 24hs al día/7 días a la semana. El sistema puede detener la producción en una celda de trabajo si allí hay un inconveniente y se recogen y almacenan los datos para su protección.

Puede también beneficiarse con tiempos menores de parada, menos piezas rechazadas, menos descartes, garantía de calidad, almacenaje de datos confiable y establecer conexiones entre costo y calidad.

Nuestra División de Control Delta es insuperable al programar una instalación de calidad y la mayor parte a medida de las necesidades del cliente - ¡Déjenos mostrarle lo que SCADA puede hacer por usted!



Contacto:
DAVID WHITE
david.white@theschaefergroup.com

Bienvenido a nuestra columna de **Tecnologías Emergentes**. En cada número, presentaremos una tecnología novedosa que esté ingresando a la industria metalmecánica y de fundición.

HERRAMENTAL PLÁSTICO PARA FUNDICIÓN DE IMPRESORAS 3D DE GRAN FORMATO



WILLIAM SHAMBLEY
Presidente
METAL FISH LLC

Para quienes quieran usar la fabricación aditiva como manera de fabricar piezas de metal, hay cuatro caminos principales para lograrlo:

- 1. Metal Directo** – sistemas que hacen “crecer” piezas metálicas directamente de metal en polvo o soldando alambre
- 2. Impresión de Corazones y Moldes en Arena**
- 3. Herramental Impreso en Plástico**
- 4. Impresión de Ceras para Colado por Ceras Perdidas**

iSoluciones Simples que Funcionan! ha presentado varios artículos acerca de impresoras de arena 3D de gran formato; equipos que pueden hacer moldes de arena ligada con resina a partir de una amplia variedad de arenas y resinas. A medida que estos equipos mejoren en velocidad, precisión y tamaño, serán útiles a una mayor variedad de fundiciones. Los fabricantes continuamente validan nuevos materiales, potenciando el valor de estos sistemas para piezas coladas complejas.

Sin embargo, grandes volúmenes de piezas coladas frecuentemente necesitarán de herramental para ser comercialmente viables. Los herramentales y modelos tradicionales cortados con CNC de madera, renboard, o de metales pueden cambiarse rápidamente y usarse para cientos de piezas, sino miles, a partir de un conjunto de patrones.

La impresión en 3D de un molde plástico grande está convirtiéndose rápidamente en una alternativa a los modelos CNC. Pueden imprimirse rápidamente placas Matchplate, moldes, canales de alimentación y pulmones,

mazarotas o montantes a medida, e incluso cajas de corazones de partes múltiples a un costo asequible a partir de plásticos durables como nylon y ABS. En años anteriores, las opciones más utilizadas fueron típicamente sistemas de extrusión de última generación de Stratasys, como el Fortus 900mc®. [fuente: <http://www.stratasys.com/solutions/additive-manufacturing/tooling/sand-casting>]

Con la caducidad de varias de las patentes iniciales de hace algunos años, hubo una explosión de nuevos fabricantes de impresoras 3D. La mayoría impresoras con Modelo de Diferencia Finita de código abierto “open source FDM” – impresoras típicamente para aficionados que se venden a menos de us\$ 2.000. Nuevos ingresantes al mercado como Titan 3D Robotics se han abierto camino en el ambiente industrial, aunque con menos fanfarria pública. La impresora Atlas 2.0 de Titan, ya se instaló en fundiciones, produciendo patrones y herramental de hasta 30x30x40 pulgadas. [fuente: <http://www.titan3drobotics.com/finding-new-partners-in-foundry-alliant-castings/>]

Hay muchos otros fabricantes interesados en ingresar al mercado del herramental para fundición, como 3DP Platform. La clave en cualquiera de estos grandes sistemas de impresión es asegurarse que tengan calefaccionada su placa de construcción, para lograr las mejores piezas posibles.

Así como los fabricantes de impresoras de arena incrementan sus ganancias lanzando al mercado nuevas combinaciones de arenas y resinas, los fabricantes de



Final metalcast part using 3D printed patterns
— Photo courtesy of Titan Robotics

impresoras de plástico mejoran también continuamente sus mecanismos de suministro de plástico y la oferta de materiales. La última tendencia de los sistemas en usar pellets de plástico en lugar del filamento permitió una caída en los precios de los materiales. Las opciones de materiales se expandieron mucho más allá de los primeros ABS. Reforzados con fibra, ignífugos, gomosos, traslúcidos, resistentes a altas temperatura e incluso fibras semejjando vetas en una madera, han sido lanzados al mercado. Espere un rápido desarrollo de nuevas aplicaciones con los nuevos materiales de alimentación durante el próximo año. PLA (el polímero de origen natural) también demostró ser un material viable y asequible para aplicaciones como ceras perdidas y “modelo perdido”.

Con fábricas de impresoras 3D operando sin necesidad de personal en las fundiciones, el mercado de los EEUU debería



3D printed ABS pattern mounted for sand casting
— Photo courtesy of Titan Robotics

seguir mejorando su ventaja competitiva durante los próximos años. Las impresoras 3D de gran formato pueden brindar opciones flexibles, de rápido recambio, con herramental económico y la capacidad para reimprimir herramental de acuerdo a la necesidad en horas - ahí mismo en la planta de fundición.



Contacto:
WILL SHAMBLEY
wbs@themetalfish.com

SISTEMAS ACTUALES DE SACUDIDO VIBRATORIO SHAKEOUT: DISEÑOS & MEJORAS



MARK DIDION

Vice Presidente, Systems Integration
CONVEYOR DYNAMICS CORPORATION



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. Aún los procesos y equipamientos más básicos pueden beneficiarse del uso de los diseños y controles más actualizados para un uso óptimo.
2. Una amplitud variable le permite al operador controlar la acción vibratoria de manera precisa.
3. Los más recientes diseños, aislados y dinámicamente balanceados, brindan muchas ventajas de operación y mantenimiento en comparación con los obsoletos diseños por fuerza bruta.

Las operaciones de fundición de metales tienen decenas de estrategias y objetivos, pero todas ellas tienen un principio en común: producir los productos de mejor calidad al menor costo posible. Para alcanzar este objetivo se pone un enorme énfasis en las habilidades del operador y la performance del sistema para contener los sobrecostos. Esto lleva a que operadores altamente habilidosos se confíen demasiado en sus instintos, y menos en mejoras de diseño incrementales, para ganar todos los beneficios

alcanzables con el equipamiento más básico.

Los equipos de sacudido por vibración han sido equipamiento standard para fundiciones en arena. Estos equipos reciben piezas coladas solidificadas recién salidas del molde y mediante un proceso vibratorio separan las piezas de la arena de moldeo. Ha sido así por décadas. Obtener el máximo de un shakeout lleva más que habilidad para operar eficientemente y lograr una alta producción sin dañar las piezas.

Innovación en el Diseño Vibratorio

La generación actual de equipamiento de sacudido vibratorio tiene varios nuevos factores de diseño para que las fundiciones tomen en consideración al adquirir cualquier aplicación vibratoria, como shakeouts, cintas transportadoras, alimentadores, zarandas y molinos de atrición de arena. Los mejores sistemas actuales poseen un diseño dinámicamente balanceado y aislado, que elimina la transmisión de vibración a los cimientos. Los beneficios inherentes de un diseño balanceado de Dos-Masas incluye: aislamiento de la vibración, menor requisito de potencia y fácil instalación. Este diseño único no precisa una base especial ni fosa desde la que operar y, además estos factores reducen el trabajo de mantenimiento en la fundición al quitar manivelas, cojinetes o gomas de compresión.

Un diseño aislado y dinámicamente balanceado



Desarrollo más Reciente

El Shakeout/Recuperador de Arena de Conveyor Dynamics Corp. combina el sacudido y la recuperación de arena en un único equipo para ocupar menos espacio de planta que dos máquinas separadas para sacudido y recuperación de la arena. Su diseño de perfil bajo, de plataforma abierta, hace fácil cargar moldes para su sacudido y quitado de la pieza mientras que la función de recuperación de arena, entrega arena en buenas condiciones de calidad de vuelta con el tamaño de grano original, con bajas pérdidas por ignición (LOI) y sin cambio en

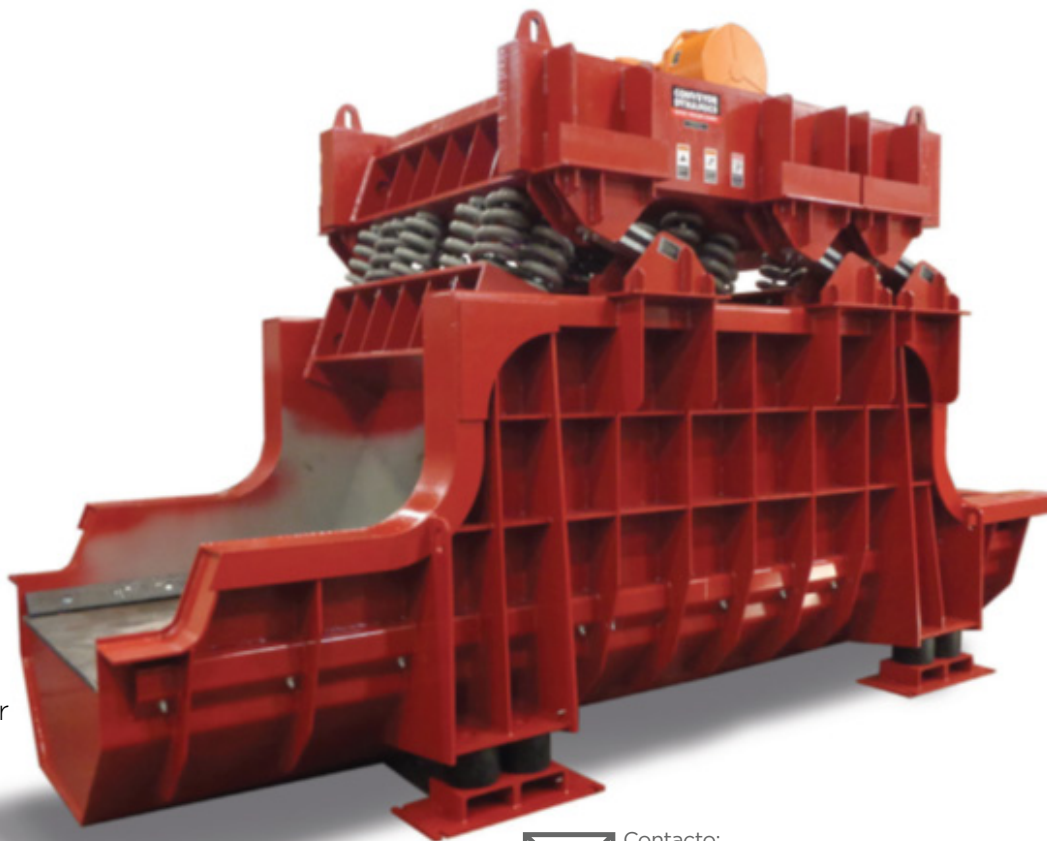
también prolonga la vida útil del equipamiento vibratorio, comparado con los diseños obsoletos a “fuerza bruta” que llevan a la fatiga del equipo o a que se rompan componentes. El término “fuerza bruta” se refiere justamente a eso – que el equipo se construye para operar de manera que no promueve la longevidad de sus componentes ni de su estructura principal.

Control de la Acción Vibratoria

Otro aspecto importante a entender acerca de los últimos diseños de sacudidoras shakeout vibratorias es su capacidad de amplitud variable. Los sistemas vibratorios de sacudido pueden operar ahora hasta 1.200 RPM y la posibilidad de variar la amplitud permite que el operador controle la acción vibratoria con precisión, regular el tiempo de retención y prevenir dañar las piezas fundidas calientes.

la demanda de ácido para la fundición. También quita metal atrapado y restos de la arena no moldeada.

Mediante innovación continua se puede mejorar hasta los procesos de fundición más básicos para obtener múltiples beneficios. La operación de sacudido es una función necesaria con nuevos desarrollos y ventajas disponibles para un funcionamiento óptimo, bajo mantenimiento y mayor eficiencia. Puede parecer que la tecnología de procesos no cambia para los fundidores, pero aquellos que reconsideran los factores que contribuyen a una mejor performance serán recompensados por su esfuerzo.



Contacto:
MARK DIDION
markd@conveyordynamicscorp.com

PERFORMANCE PROBADA RÁPIDO RETORNO



El Tambor Rotativo patentado **DIDION®** tiene una **PERFORMANCE PROBADA** hora-tras-hora:

- Separación para Colado en Arena
- Mezcla/Acondicionamiento de Arena
- Doble Malla filtrado de Arena
- Limpieza y Enfriamiento de Piezas Coladas



ANTES

DESPUÉS



PIEZAS LIMPIAS, FRESCAS

RÁPIDO RETORNO

- Reduce tiempo & consumibles del granallado
- Menos mantenimiento & menos repuestos para granalladora
- Ahorra mano de obra & energía
- Su diseño patentado tiene el menor costo operativo & mantenimiento del mundo

DIDION INTERNATIONAL INC.
Riverside Industrial Centre
7000 West Geneva Drive
St. Peters, MO 63376 USA

phone, 636.278.8700
fax, 636.278.3155
email, info@didion.com
web, www.didion.com

DIDION®

HALL

Sistemas de Fundición Hall

por CMH Manufacturing

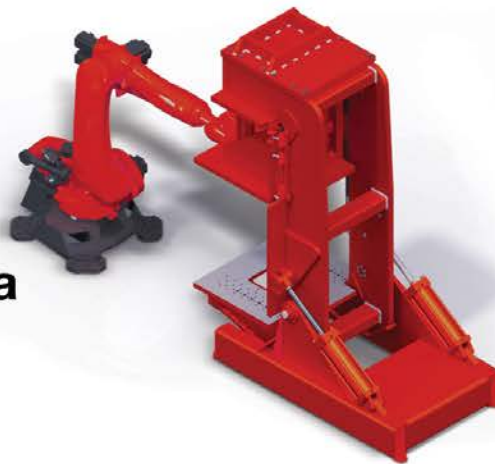
**Máquinas para Molde Permanente
Fundición por Gravedad en Coquilla
Proceso de Colada Basculante
Equipos al estilo AutoCAST
Mesas Rotatorias**



**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**



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



121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

**VISITENOS EN
STAND 324**

SEGURIDAD HIDRÁULICA

en Máquinas de Moldeo en Molde Permanente

**JOHN HALL**President
CMH MANUFACTURING COMPANY

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Comprendiendo las analogías entre presión & voltaje
- El término "a tierra" ha evolucionado y significa cualquier punto común en un circuito al que todos los circuitos regresan

Según OSHA, la electricidad y la hidráulica son métodos de transmitir y almacenar energía. En muchos casos el comportamiento hidráulico es comparable a la electricidad en relación al nivel de riesgo del operador y procedimientos de seguridad.

Analogía entre la hidráulica y la electricidad:

Las moléculas de fluido en un circuito hidráulico se comportan muy parecido a los electrones en un circuito eléctrico. Es importante que el gerente de mantenimiento de la fundición comprenda las analogías entre presión y voltaje y entre tierra y el reservorio hidráulico.

Cuando se mueve una válvula para dar energía a un actuador hidráulico, el actuador no reacciona instantáneamente, sino apenas luego de que se movió la válvula. Esto se debe a que las moléculas dentro del actuador comienzan a moverse con una demora de tiempo gobernada por la velocidad del sonido y las dimensiones físicas del circuito. Por otro lado, a una molécula individual de fluido dentro de la bomba puede llevarle algunos segundos, hasta que atraviesa el actuador — bastante después de que el actuador comenzara a moverse.

De modo similar, puede llevar minutos, o incluso horas, hasta que un electrón individual dentro de un generador pase a la carga, como por ejemplo un motor eléctrico. Sin embargo, el motor eléctrico reacciona al cerrado de un interruptor con un retraso de tiempo gobernado por la velocidad de la luz. Estos conceptos son útiles ya que nos llevan a comprender por qué los dispositivos electrónicos e hidráulicos no siempre parecen reaccionar instantáneamente.

La presión es lo que impulsa el movimiento de las moléculas de fluido desde una región de alta presión a una de menor presión. La bomba hidráulica eleva

el contenido de energía del fluido en forma de presión aumentada, y cuanto mayor la presión en la bomba, envía fluido energizado hacia la carga a realizar una tarea útil (mover un apisonador o bascular un equipo). Las partículas del fluido experimentan una presión que va menguando mientras recorren su camino a lo largo del circuito y finalmente de regreso al reservorio. El voltaje es análogo a la presión, es lo que mueve a los electrones a migrar de regiones de alto voltaje a regiones de menor voltaje.

Tierra es un término que puede llevar a confusiones, especialmente por como se lo utiliza en sistemas electrónicos de control. El término tierra deriva del hecho que nuestra madre Tierra es usada como conductor por la industria eléctrica. En el cableado de su casa, por ejemplo, las reglamentaciones eléctricas precisan que ciertas partes de su cableado (el cable verde) sea conectado a la madre Tierra. Ese cable lleva finalmente a una estaca clavada en la madre Tierra o una conexión física a una tubería de agua enterrada bajo tierra. El término tierra ha evolucionado a significar cualquier punto común en un circuito que permite que todos los circuitos retornen, el cual puede no necesariamente ser la madre Tierra.

La tierra es similar a cómo se conecta un reservorio en un circuito hidráulico. Tierra y reservorio son términos análogos. Podríamos definir al reservorio como el punto en el circuito al cual regresa todo el fluido. Sin embargo, los diseñadores de circuitos

electrónicos tienen más flexibilidad al definir tierra que los diseñadores de sistemas hidráulicos al definir dónde colocar el reservorio.

Un retorno inapropiado al tanque crea un potencial de cavitación ya que no se han tomado medidas para mantener la menor presión por sobre la cual habrá cavitación. Un circuito eléctrico no puede cavitarse. Los voltajes pueden llevarse a valores tan negativos como sea necesario para satisfacer las leyes de la electricidad, y no existe un cero absoluto de voltaje. Sin embargo, existe una presión cero absoluta: un vacío perfecto. Aunque un vacío perfecto no puede alcanzarse, si la presión del sistema hidráulico cae un pequeño valor por debajo de la presión atmosférica, los gases disueltos salen de la solución (liberación de gases), lo que lleva a daños por cavitación. A diferencia de la ubicación de tierra, la cual puede colocarse en cualquier lugar del circuito, solamente puede elegirse una ubicación para el reservorio, al colocar el reservorio de un circuito hidráulico. ¿La razón? En ningún lugar del sistema puede permitirse que la presión caiga por debajo de la atmosférica, de otra manera podría ocurrir cavitación.

Otras analogías hidráulica - eléctrica incluye:

- Eléctrico
- Hidráulico
- Amperaje
- Caudal
- Interruptor
- Válvula
- Cable
- Manguera
- Generador de Potencia (generador, alternador, batería, celda solar, transductor)
- Bomba/Acumulador

Los procedimientos de seguridad hidráulicos y eléctricos también tienen fuertes analogías. Los sistemas hidráulicos son obligatorios en colado en coquilla ya que no hay sistema con mejor relación costo/beneficio que entregue presión de

cierre de molde lineal. Como los moldes se trabajan juntos con presión hidráulica almacenada, pueden ocurrir muchos tipos de lesiones. Estas incluyen lesiones en tejidos blandos o aplastamiento, quemaduras, fracturas, dislocaciones, laceraciones o punciones en las canillas/espaldas. No solamente pueden ocurrir lesiones o muerte sino también daño ambiental o pérdidas de equipamiento/daños a los bienes.

Los problemas más comunes asociados con máquinas de colado en molde permanente en el cálido ambiente de fundición son las pérdidas del tamaño de una cabeza de alfiler en las mangueras. Si el aceite atomizado entra en contacto con una llama expuesta o una fuente de calor extremo, resultará un fuego incontrolable. Para controlar el fuego debe controlarse la fuente del combustible apagando la bomba. Cuando se ha cerrado la fuente del combustible el fuego puede controlarse con un matafuegos tipo ABC. No se recomienda el uso de agua por el riesgo de explosión de agua en contacto con aluminio líquido.

Las pérdidas del tamaño de cabeza de alfiler son difíciles de ubicar. Cuando se nota un lugar aceitoso no pase su mano o dedo a lo largo de la manguera. El aceite puede inyectarse directamente por debajo de la piel. Si ocurre una inyección hipodérmica de aceite puede no reconocerse inmediatamente, pero horas más tarde se sentirá dolor severo y punzante. Si no se trata, puede requerirse una amputación. Para prevenir inyección hipodérmica use un pedazo de cartón o madera para localizar las pérdidas.

Otro riesgo hidráulico es un acople inadecuado. No cruce una manguera

a presión con un circuito tanque ya que puede ocurrir rotura de alta presión. CMH incluye una válvula de alivio de la presión en cada máquina para evitar picos de presión. Manténgalos limpios y verifíquelos periódicamente para una correcta operación.

Todas las máquinas de colado en molde permanente deben tener su adecuado mantenimiento para una operación segura. Siempre consulte el número de serie en el Manual CMH. Entre los ítems a asegurar están:

- Bomba de apagado y trabe con etiquetado
- Libere toda la energía acumulada
- Bloquee cualquier carga suspendida o colgada (pistón) antes de tocar el interior del molde
- Asegúrese que los accesorios estén firmes y las mangueras no estén dañadas
- Mantenga la limpieza del fluido a la presión de servicio para las válvulas proporcionales
- Cambie filtros según se indica en su calibración
- No exceda la presión de operación recomendada

Cuando se la mantiene adecuadamente, ni la máquina de colado en molde permanente ni su sistema hidráulico son peligrosos. Las mangueras de basculación del colado se flexionan cientos de veces al día y las mangueras tienen una vida útil. El mantenimiento es la clave de una operación segura y del aumento de la rentabilidad.



Contact:
JOHN HALL
jhall@cmhmfmg.com

CÓMO ACTUALIZAR LOS CONTROLES DEL EQUIPAMIENTO & SISTEMA



RICH McNEELY

Gerente Nacional de Ventas
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

PALMER

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. Consideraciones previas a la actualización de controles de equipamiento o del sistema
2. La importancia de una Descripción Operativa

Como proveedor de equipamiento para fundición, los clientes constantemente se acercan a consultarnos por alguna manera de incrementar la capacidad y eficiencia de sus sistemas de moldeo y de recuperación. Para tener la mejor relación costo-beneficio, a menudo se desea usar las piezas existentes de maquinaria que el cliente pueda ya tener en su planta. Sucede con muchos componentes del equipamiento de fundición, debido a las duras condiciones de trabajo que debe soportar, a menudo encontramos que los aspectos mecánicos de las máquinas, por su diseño robusto, se encuentran aún en buenas condiciones de trabajo, sin embargo sus controles han dejado de seguir las innovaciones tecnológicas hace rato. Con investigación y planeamiento apropiados, es posible tomar una pieza existente de equipamiento y actualizar sus controles para que pueda alcanzar los nuevos requerimientos establecidos para la producción. Algunos ejemplos son:

Caso de Estudio N°1

Una fundición de Indiana tiene mezcladoras en su planta plagadas de inconsistencias en el caudal de resina. Además de esto, tenían necesidad de personal, problemas de programación, y visión general de los procesos que eran controlados por operadores como ubicaciones múltiples de almacenamiento de resina, quedándose sin resina mientras moldeaban y una incapacidad de alternar entre suministros de resina dentro de un marco de tiempo. Nuestra solución:

- Quitar los paneles de control y sistemas de bombeo existentes de las mezcladoras de la fundición
- Instalar nuevos paquetes de control de mezcladoras con sistemas de monitoreo del bombeo y control de caudal másico de resina en cada mezcladora
- Instalar un Sistema de Distribución de Resina a Granel que permitiría almacenar resina en una ubicación única y bombearla en pequeños lotes a un pequeño tanque diario en el punto final de utilización

Caso de Estudio N°2

Una fundición en Wisconsin tenía un inconveniente con operadores que hacían moldes con arena que tenía niveles de resina fuera de tolerancia según el requerimiento del cliente y también que desperdiciaban una excesiva cantidad de arena al enrasar los moldes luego del llenado con arena. Nuestra solución:

- Quitar el panel de control y sistema de bombeo existentes de la mezcladora
- Instalar un nuevo panel de control y sistema de bombeo en la mezcladora con tecnología de recetas y lotes RFID (identificadores por radio frecuencia)

En este caso, se actualizaron los controles de manera que el cliente podía insertar una etiqueta RFID a cada patrón. El sistema entregaría funcionalidad para un control por RFID para cada caja de corazones/molde, sistema de recetas, la producción en cola y controlar la mezcladora existente. Previo al arranque de la producción, la persona encargada de los ajustes, selecciona las piezas de corazones a fabricar a partir de una lista en la pantalla táctil de la HMI (interfaz hombre máquina) para configurar la producción en cola. La cola de producción puede tener hasta 8 componentes en el ciclo actual. El sistema de receta patrón incluye una pantalla de configuración para gestión de los parámetros de la mezcladora incluyendo tiempo de llenado, nivel de resina, fuerza de compactación y tiempo de compactado por corazón/molde. Los parámetros de configuración de la receta pueden ser monitoreados durante la producción desde la pantalla táctil HMI.



Si desea proyectar una actualización del sistema de control en sus instalaciones, hay cosas que los proveedores de equipamiento necesitan conocer para poder cotizar, diseñar, construir y entregar una solución integral:

- Una definición clara del inconveniente a superar. ¿Cuál es el problema que queremos resolver con una actualización de los controles?
- Fotos claras del equipamiento mecánico que necesita actualizarse. Tome fotos con buena definición de izquierda/derecha/frente/atrás. También, tome buenas fotos del interior y exterior de las unidades existentes como gabinetes de control, gabinetes de bombeo, unidades hidráulicas, cintas transportadoras, etc.
- Documente la potencia, el voltaje y amperaje de todo motor eléctrico a conservar en el sistema que se actualiza.
- Suministre planos mecánicos que puedan existir del equipamiento a actualizar.

- Incluya esquemas del cableado, el esquema neumático, y cualquier otro esquema o plano pertinente que haya disponible
- Para sistemas más grandes, entregue planos disponibles de la disposición de los equipos en la planta. Si hay que reubicar equipamiento, los proveedores pueden a menudo ayudar a elegir la mejor ubicación para maximizar la productividad dentro de la planta.
- Sea claro con sus expectativas para el sistema terminado - "MÁS" ino es un número! Todos queremos producir más, pero ¿cuánto más en comparación a lo actual se necesita?

Con los ítems de arriba, un fabricante de equipamiento puede entregar una cotización para el sistema de control que tendrá definidas claramente sus capacidades y que velocidades podrá alcanzar.

A partir de la orden y comienzo del real proceso de diseño, es imperativo que haya un gerente de Proyecto tanto del lado del cliente como del vendedor quienes trabajarán juntos mientras dure el proyecto. Los proyectos más exitosos de los que hemos visto, son aquellos donde hay un canal

abierto de comunicación, claridad y un documento "vivo" del proyecto que se actualiza, guarda y distribuye regularmente. Toda la información específica relevante del proyecto debe guardarse en ese documento específico.

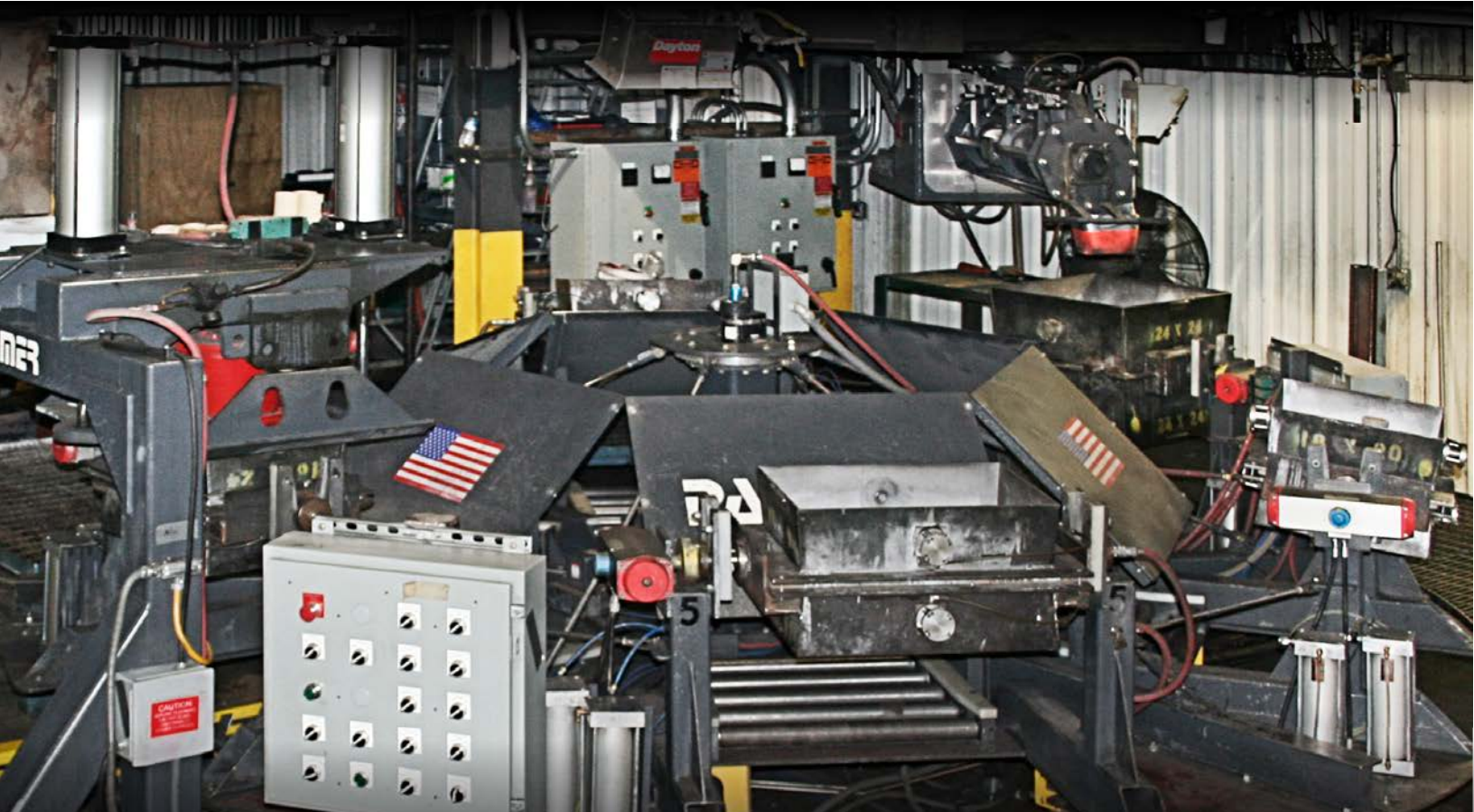
Para sistemas de más de una pieza de equipamiento única, se vuelve muy importante una Descripción Operativa. Esta descripción debe ser parte del documento vivo y debe incluir incisos tales como:

- Ubicaciones de las estaciones del operador así como también las acciones de cada botón/interruptor en la estación del operador
- Ubicaciones de los interruptores de niveles de arena - El estado mecánico que medirá este interruptor (lleno versus vacío); la acción que ocurrirá cuando se dispare el interruptor.
- Ojos fotoeléctricos y/o sensores de proximidad - El estado mecánico que dispara el sensor; la acción que ocurrirá al satisfacer el sensor y las premisas que deben ocurrir para que inicie la acción mecánica.

Este documento vivo, generalmente será iniciado por el vendedor del equipamiento, pero su comprensión y conformidad es responsabilidad tanto del vendedor como del cliente. Con tantas vías de comunicación disponibles por nosotros, cara-a-cara, teléfono, email, mensajes de texto, es aún más importante que cliente y vendedor trabajen juntos en la actualización de este documento viviente y mantengan claridad en la comunicación. Hacerlo así asegurará satisfacer todos los requerimientos del proyecto, lograr la performance deseada del sistema y alcanzar los objetivos de producción elegidos.



Contacto:
RICH McNEELY
rich@palmermfg.com



¡NO NECESITA ROLLOVER!

LA MÁQUINA DE MOLDEO UNIVERSAL DE PALMER UTILICE SU HERRAMENTAL ACTUAL DE MOLDEO EN VERDE O AUTOFRAGUANTE

CÓMO FUNCIONA:

Se monta la caja de madera Matchplate o las cajas sobre & bajero sobre el marco de herramental: se llena, compacta, enrasa, se regula e invierte.

El molde completo simplemente desliza sobre los rodillos y el siguiente molde comienza unos segundos luego.

CARACTERÍSTICAS:

- Hasta 20 moldes/HR - un operador
- Hasta 65 moldes/HR - 2-3 operadores
- Pueden producirse múltiples corazones y moldes o de a uno
- ¡No necesita Rollover!

121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

VISITENOS EN STAND #421



MADE IN THE USA

¡VÉALO EN ACCIÓN!

VIDEO LINKS



2-STATION



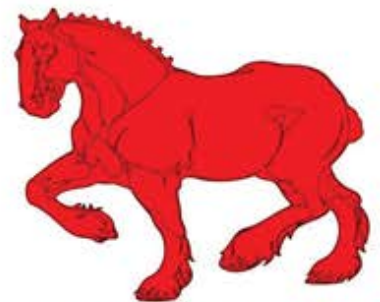
6-STATION

ACETARC

Workhorse CUCCHARAS DE ALTA RESISTENCIA
PARA FUNDICION



Desde nuestra fundación en 1967 nos especializamos en el diseño y fabricación de todo tipo de cucharas para fundición en Norteamérica nos representa:



ACETARC

Acetarc Engineering Co. Ltd
www.acetarc.co.uk
sales@acetarc.co.uk

INCORPORACIÓN GRADUAL DE AUTOMATIZACIÓN

PARA MEJOR CONTROL CASO DE ESTUDIO: CARGA DE HORNO & FUSIÓN AUTOMATIZADA



STEVE HARKER

Technical Director
ACETARC ENGINEERING CO. Ltd



ACETARC

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. Realice cambios incrementales - el sistema sufre un menor impacto y puede controlarse mejor.
2. En los proyectos donde están involucrados varios proveedores, asegúrese de que comprendan claramente lo que desea y que sus equipamientos respectivos trabajarán en conjunto para alcanzar una solución integrada.

Como todos sabemos, el trabajo diario de la fundición es un proceso complejo, donde cada etapa de la operación es crítica para la producción exitosa de una pieza colada. Cada paso no sólo tiene su propia lista de variables que deben ser monitoreadas y tomadas en consideración, sino que requieren de habilidades específicas.

En el pasado, la integración y monitoreo del proceso de producción dependía, especialmente en las fundiciones pequeñas, de la capacidad y experiencia de quienes tenían un control directo de la operación, con mucha de la información requerida para la operación diaria almacenada en la cabeza del personal clave y retroalimentada con la interacción con personal operativo utilizando el equipamiento de producción.

Algunas fundiciones aún confían para algunas pocas operaciones en este método informal, pero a medida que el equipamiento se vuelve más automatizado y más alejado del operador en su funcionamiento, o cuando el personal se retira, llevando su conocimiento y habilidades que cuesta reemplazar, surgen los inconvenientes.

La tendencia hacia una mayor automatización puede verse como no sólo una manera de que la fundición aumente la producción, mejore la calidad y, esperemos, que aumente su rentabilidad, sino también como una manera de resolver la posible falta de especialización o habilidades.

Sin embargo, para aprovechar completamente el aumento de automatización, se necesita prestar mayor atención a la integración de los procesos de producción dentro del proceso global de fundido de la pieza. Esto requiere que se pueda monitorear los procesos y enviar los datos a donde puedan almacenarse, consultarse, analizarse y tomar acciones en consecuencia.

Para la mayoría de las fundiciones, el cambio debe ser gradual, ya que muy pocas tienen la posibilidad de comenzar con una hoja en blanco. Sin embargo, la incorporación incremental de automatización permite que la fundición tenga un mejor control, donde es la fundición la que dirige los cambios y no los cambios dirigiendo la fundición.

Cuando se trata de automatización e integración de sistemas, uno de los tantos problemas que enfrenta una fundición típica (si existiera una fundición típica) es que la fundición ha existido por varias décadas y los procesos que utiliza se establecieron hace rato, con cada equipamiento comprado para cada etapa específica de acuerdo a las necesidades de la producción. Estos equipos de producción pueden variar desde tecnología de punta, última generación hasta antiguos artefactos fieles, a menudo trabajando codo a codo entre ellos.

“¡Si funciona no lo cambie!” es una actitud común y muy comprensible en muchas fundiciones. El equipamiento más antiguo puede no ser tan eficiente como las últimas versiones pero a veces, como la gente que trabaja con ellos los conoce a fondo por dentro y fuera, se mantienen andando por mucho tiempo luego de que debieran haber sido reemplazados.

Por lo tanto cuando se ha tomado la decisión de invertir en nuevo equipamiento, es el momento de examinar qué se necesita y qué puede hacerse. Si el proyecto involucra a dos o más proveedores de equipos, la fundición debe asegurarse que todas las partes involucradas comprenden el objetivo que se quiere alcanzar con



respecto a su integración y, a su vez, los fabricantes de maquinaria deben dejar en claro qué se puede lograr, dentro del presupuesto de la fundición.

A continuación veremos un ejemplo de cómo la automatización e integración del sistema de carga de horno y fusión entregó mejoras significativas, tanto en la producción como respecto al acopio de datos comparado con el sistema que reemplazó.

Una fundición de colada continua decidió que había llegado el momento de reemplazar uno de dos viejos hornos eléctricos de 6 ton por hora por una unidad de 7 toneladas métricas por hora. Los hornos existentes de 6 TPH eran ambos controlados a mano y alimentaban, mediante un sistema launder, a una máquina de colada continua que produce barras.

El nuevo horno, con una velocidad de fusión más rápida, debía ser el horno fusor primario, y el horno de 6 TPH que quedaba, se usaría como respaldo de emergencia, si se necesitara.

Los hornos originales estaban montados sobre una plataforma aproximadamente a 20 pies del piso y se cargaban a mano, elevando el material de carga desde el suelo con un puente grúa. El material de carga se compone de briquetas, virutas y retornos de latón. El proceso de carga del horno era de mano de obra intensiva y lento. Esto, combinado con la tasa de fusión alcanzable estaba causando un cuello de botella en el ritmo de producción. También había preocupaciones de confiabilidad en uno de los hornos, debido a su edad y condición general. Por lo que se prefirió reemplazarlo en lugar de una reparación completa.

Como parte del proyecto, se decidió instalar un nuevo sistema de carga Acetarc para alcanzar la velocidad de fusión del nuevo horno.

Ninguno de los hornos existentes, ni tampoco el proceso de carga manual tenían manera de retroalimentar con datos de carga de scrap ni de cantidad de metal colado. Todos estos inconvenientes se resolvieron con el nuevo equipamiento.

El nuevo horno y nuestro sistema de carga debían tener una operación completamente automática y debían integrarse tanto al sistema de recolección de datos como al de control de la fundición. Este monitorea tanto al horno como al sistema de carga, controlando automáticamente el ciclo de fusión con la intención de eliminar las variables del operador, limitando el crecimiento de escoria y maximizando el aprovechamiento de la energía. El sistema de carga era controlado directamente por el nuevo horno de modo que la velocidad de alimentación del scrap fuera exactamente la requerida por el horno.

Además de su operación completamente automática, el sistema de carga debía poder cambiarse a operación manual operación para poder ser utilizado con el horno de 6 TPH que aún queda o para mantenimiento.

Nuestro sistema de carga estaba compuesto de un alimentador vibratorio a nivel del suelo con una tolva de gran capacidad de almacenado. El material

de carga se vuelca con una pala de tipo excavadora y se transporta a la tolva de almacenado en la plataforma, ubicada 20 pies sobre el nivel mediante un sistema de cubetas cargadoras. Esta cubeta tenía balanza incorporada, y controlaba la cantidad de scrap cargada por vía del alimentador vibratorio a nivel del suelo.

La cubeta entonces descargaba en la tolva de la plataforma de fusión, que también incorporó pesaje de modo de que cuando la tolva estuviera llena se interrumpiera el ciclo del elevador de cangilones.

La tolva de la plataforma de fusión descargaba en un segundo alimentador vibratorio estático que, al estar en operación automática, se controlaba directamente por el nuevo horno, con la velocidad de alimentación puesta por el horno. Este segundo alimentador estático descargaba en un alimentador vibratorio montado en un marco basculante. Éste permitía descargar en uno u otro de los hornos. Al indicar la descarga del alimentador al horno original de 6 TPH, la operación se cambiaba a manual.

El resultado....

Desde que se instaló y puso en marcha el sistema en 2013, ha permanecido en pleno funcionamiento.

La fundición informa que la producción aumentó significativamente, tanto debido a la mayor tasa de fusión del nuevo horno, como también por el sistema de carga que permitió mantener su alimentación.

Ahora la fundición también conoce de manera precisa cuánto material de retornos se envía al horno y cuánto metal se produce.

Los costos de energía se redujeron significativamente debido a que la operación es más eficiente.

Mejoró el ambiente de trabajo y se ha eliminado prácticamente todo el transporte vía manual asociado al viejo sistema de carga.



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

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO CON TÉCNICAS DE CONTROL AVANZADO



JERRY SENK

President
EQUIPMENT MANUFACTURERS INTERNATIONAL, Inc.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Conozca la oferta estándar y opcional de su proveedor en control avanzado.
- El aumento nominal en costo de capital se recuperará bajando el coste de propiedad existente y con la mejora de la rentabilidad.
- La siguiente generación de 'analítica predictiva' maximiza la rentabilidad, satisfacción y la seguridad.

A los gerentes de la fundición se los desafía constantemente a que logren más con menos; a hacerlo más rápido y a menor costo, y mejorar la calidad – todo el tiempo cumpliendo las regulaciones de seguridad. Ah, y estos pedidos normalmente se acompañan con una reducción de presupuesto y de personal. En este artículo exploraremos cómo la implementación de técnicas de control avanzado puede ayudar a que los gerentes de fundiciones logren alcanzar sus metas de optimización de procesos.

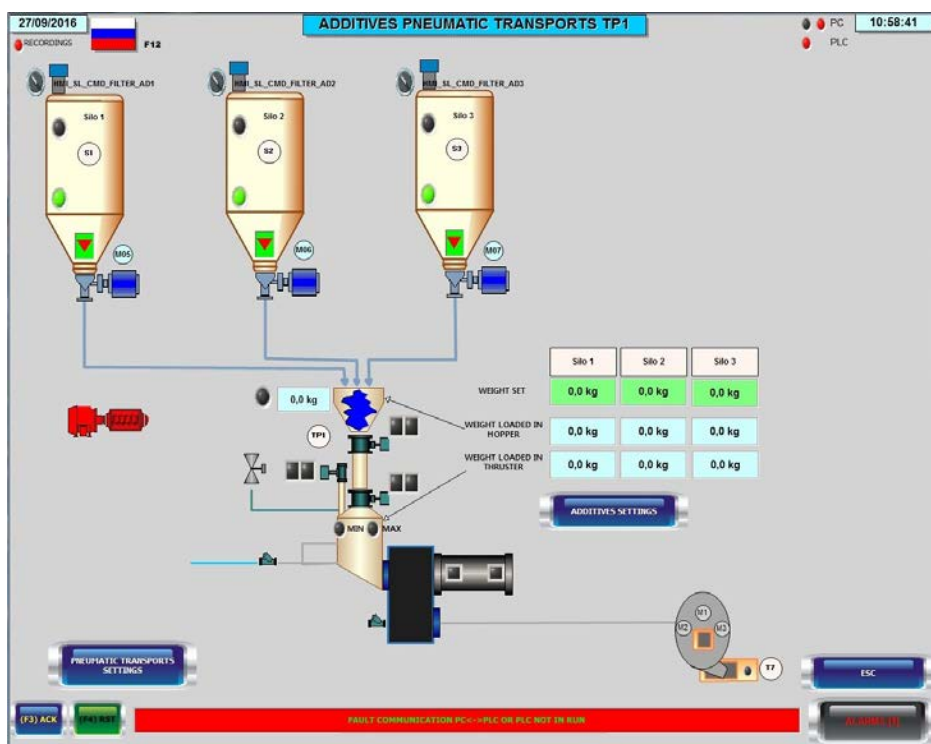
Está probado que la utilización de técnicas de control avanzado es una herramienta efectiva para optimizar operaciones, confiabilidad y calidad. Aún

las más recientes técnicas que incluyen análisis predictivo pueden entregar mayor confianza y reducir costos operativos. Cuando se rompe una máquina de la fundición, el panorama es claro; la producción se frena con un chirrido y el personal necesario para solucionarlo podría no estar a mano. Como resultado, las compañías se enfrentan a un tiempo muerto no planeado hasta que se resuelva el inconveniente, con potenciales desembolsos extra para el personal necesario, junto con el incremento de costos para apurar los despachos de piezas críticas, etc.

Al considerar la incorporación de nuevos equipos de

producción, deben examinarse concienzudamente las técnicas de control y automatización. El equipo de operaciones de la fundición debería identificar objetivos y trabajar codo a codo con el fabricante de maquinaria para implementar técnicas de control efectivas que alcancen y midan los objetivos. La implementación de una bien pensada plataforma de control y automatización de manera temprana en el diseño, ayudará a que la fundición obtenga sus obvios objetivos de optimización con un costo nominal adicional. Debería considerarse el agregado de dispositivos de control avanzado al equipamiento existente, aunque comprendiendo que podría acarrear altos costos y tiempos de parada, y que podrían no alcanzar ciertos objetivos.

El control de los procesos en el equipamiento moderno de la fundición es mayormente provisto por controladores lógicos programables (PLCs). Aún más, los departamentos de mantenimiento en muchas fundiciones tienen electricistas entrenados en programar y operar PLCs. En la mayoría de los casos, los paquetes estandarizados de control incluidos por el fabricante original de equipamiento ofrece una interfaz simple con la



máquina. Los controles lógicos normalmente operan la máquina sin necesidad de entrada de datos del operador. Esto brinda un alto grado de seguridad, confiabilidad y repetibilidad.

Suele haber disponibles u opcionales, características de control avanzado, que a menudo son pasadas por alto por el comprador, que pueden ayudar a mejorar la producción, calidad y confiabilidad en su funcionamiento. Considere un sistema moderno de línea de moldeo y manipulación de moldes; hay cientos de puntos de registro de datos de entrada y salida que se utilizan para controlar, posicionar, medir, activar y asegurar dispositivos eléctricos, neumáticos y/o hidráulicos a lo largo del sistema. El uso de PLCs es la manera más económica de controlarlo. Una breve lista de ejemplo que podrían incluirse en un control avanzado:

Aviso de Primera Falla - identificación del componente causando una falla o alarma. Esta función dirigirá al operador al dispositivo exacto que necesite atención o resolución de un problema. Comprender claramente qué es lo que detiene el sistema es siempre el primer paso de la resolución del problema y acelera su corrección. El aviso de primera falla es una función suministrada comúnmente de manera estándar por fabricantes que tienen departamentos de ingenieros eléctricos en su planta.

Anuncio Interpretativo - mientras que la primera falla es una característica de identificación básica, conocer la causa raíz de la falla del componente puede involucrar varios culpables potenciales. En muchos casos, la falla de un componente puede deberse a una alineación física deficiente,

falla eléctrica, de presión, por calor y muchas más. En estos casos, puede ser necesario seguir algunos pasos prescritos en una guía de resolución de problemas. Esto puede incluir ver referencias en manuales de operación & mantenimiento, la documentación provista por el fabricante o incluso contactarlo telefónicamente para soporte. En cada caso, pueden requerirse varios pasos para lograr ir eliminando las posibles causas e identificar la raíz. El anuncio interpretativo utiliza datos adicionales que rodean al sistema para asistir en detectar la razón detrás de la falla del componente y ayuda al equipo de mantenimiento a acortar los tiempos de parada y puesta de nuevo en marcha.

Ayuda en Resolución de Problemas - El uso de una interfaz Hombre Máquina (HMI) bien diseñada entregará una rápida identificación y podrá sugerir técnicas de resolución para cualquier alarma de un componente. Una interfaz HMI con buena ingeniería podrá entregar un aviso de primera falla y anuncio interpretativo junto a una lista de pasos que debe seguir el operador para corregir rápidamente la situación. Esto es efectivamente preprogramar la interfaz HMI con pasos de la guía de resolución de problemas con acciones para fallas de componentes. El técnico de mantenimiento puede enterarse rápidamente de cuál componente ha activado la alarma, recibir la sugerencia del punto a inspeccionar y de los pasos

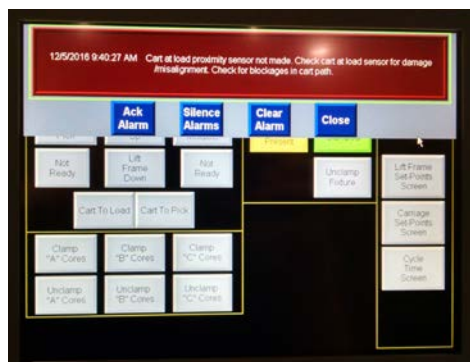


Contacto:
JERRY SENK
J_senk@emi-inc.com

a seguir para resolver la falla; todo sin tener que ir a buscar los manuales y documentos, sin tener que recorrer las páginas hasta encontrar la falla, o incluso tener que solicitar asistencia por vía telefónica. Características adicionales de ayuda que emplean un módem conectado permiten que el departamento de asistencia técnica del fabricante pueda acceder remotamente al sistema y ayudarlo a corregir rápidamente el problema.

Todas estas características arriba descritas necesitan componentes adicionales, programación, ensamblado, integración y sumará al costo total de su sistema instalado. Pero, cuando considere el costo actual de propiedad y la recuperación del mismo en confiabilidad del sistema; estos costos pueden ser insignificantes. Los resultados obtenidos en una instalación reciente de línea de moldeo mostró el valor potencial que tiene para la fundición. En ese caso, la renta potencial es por encima de \$10.000 por hora. Por lo tanto, la rapidez para volver a ponerla a andar es esencial. Al integrar las funciones mencionadas arriba, unas simples alarmas se resolvieron rápida y efectivamente con una muy breve interrupción de los procesos de la línea de moldeo. Al comparar sistemas de moldeo similares con controles menos sofisticados, los costos adicionales se recuperan en menos de 3 meses.

Las características de control avanzado presentadas suelen ser ofrecidas "a-la-carte" o como paquetes opcionales. Si está considerando adquirir o



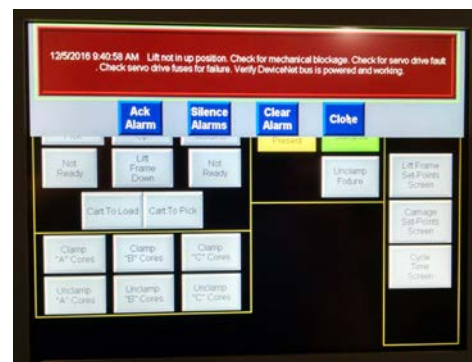
especificando las características de un nuevo equipamiento, asegúrese de consultar a sus potenciales proveedores acerca de estas funciones.

Pero ¿cuál es la "próxima generación" en control avanzado? Las compañías innovadoras y previsoras deberían echar una mirada a lo que llamamos Analítica Predictiva.

¿Y si sus equipos de fundición pudieran decirle:

- que no está operando correctamente?
- cuando se va a necesitar reparar un cilindro o actuador?
- el mejor momento para realizar un mantenimiento?
- cambios en tiempo real en la calidad del producto?

La Analítica Predictiva combina una detección adicional no-tradicional de componente y una manera de "pensar el mantenimiento inteligentemente" que ayuda a predecir cuándo ocurrirán las fallas y advierte con antelación las paradas potenciales o cambios en producción. La predicción de la necesidad de mantenimiento y prevención de fallas o rechazos antes de que ocurran trae aparejados beneficios



adicionales, incluyendo evitar costosas paradas, aumento del tiempo operativo de los equipos y su confiabilidad, reducción de la necesidad de reparaciones/mantenimientos frecuentes; minimizar la carga de trabajo en el personal de mantenimiento en una parada inesperada, y la reducción de piezas rechazadas.

El futuro de la Analítica Predictiva brindará una fundición inteligente, conectada, con la capacidad de monitorear al equipamiento en-servicio para capturar y responder en tiempo real a los datos de operación. La captura de datos asistirá a las operaciones de la fundición con reportes ISO y de calidad, identificando tendencias para mantenimiento, condiciones deterioradas y otras. Esto, a su vez, ayuda a la gerencia de la fundición a planificar con antelación - ya sea convocando al personal necesario para realizar el mantenimiento o asegurando que estén disponibles los repuestos necesarios en el almacén.



Contacto:
JERRY SENK
J_senk@emi-inc.com



Corazonera EMI QC 3-en-1 Sopla. Compacta. Gasea. Simplemente una Mejor Manera de Hacer Corazones

La Corazonera EMI patentada 3-en-1 realiza los 3:
soplar, compactar y gasear.

Nuestra tecnología se centra en un tubo simple recto
interno y un tubo sólido exterior – ha demostrado ser
lo suficientemente durable para soportar los efectos
abrasivos del soplado de arena.

Beneficios

- Tiempos de Ciclo más Rápidos
- Elimina Transferencia de Gas con un Múltiple
- Elimina Tiempo de Escape de Gases
- Mínimo Golpe Requerido
- Corazonera que ocupa Menor Espacio
- Aumenta la Capacidad de Producción
- Disminuye el Consumo de Energía
- Baja el Costo de Capital Inicial del Equipamiento
- Utiliza Herramental ya Existente de Caja Fría
- Sistema Compatible con Todos los Procesos Caja Fría

Resultados

- Reduce el Costo Neto de Producción de Piezas Coladas



121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**

VISITENOS EN STAND #429

Patente USA N° 8.353.328 B2
Patente México N° 313347

Equipment Manufacturers International, Inc.

Tel: +1 216.651.6700

BENEFICIOS DEL USO DE FUNDENTES EN HORNOS CORELESS PARA FUNDICIONES FERROSAS



DAVID WILLIAMS, ROD NARO

ASI INTERNATIONAL, Inc.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. Uso de fundentes para fusión de ferrosos en hornos de inducción para combatir la escoria.
2. Prevención de adherencias insolubles en hornos de inducción coreless (sin núcleo).

Siempre ha existido un estigma negativo con el uso de fundentes (flux) durante la fusión de hierro en fundiciones que lo hacen por inducción. Los refractarios usados en hornos de inducción, como los recubrimientos base sílica, tenían menor tolerancia al ataque químico de los fundentes. En muchas fundiciones ferrosas, se adiciona comúnmente Cal/Fluorspar (CaF_2) ya sea para desulfuración, reducción del fósforo, desoxidación, limpieza del coque o mejora de la limpieza del metal. Cambios recientes en la formulación de los fundentes (reducción o eliminación de cloruros y fluoruros), ha alcanzado logros positivos en fusión por inducción y operaciones de colado. En el pasado, estos

hornos típicamente se retiraban de la operación prematuramente debido a la incapacidad de quitar de manera segura y efectiva las empecinadas escorias y adherencias insolubles.

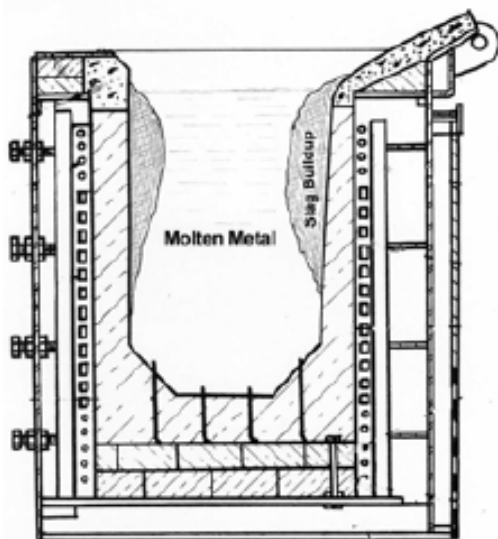
Durante los últimos 50 años, ha cambiado significativamente el proceso de fusión de varias aleaciones ferrosas en hornos de inducción sin núcleo. Durante ese mismo periodo, mientras la producción de hierro nodular y aceros híbridos experimentaron un crecimiento continuo, la calidad de la carga metálica como arrabio básico, acero al carbono y otras unidades de hierro se han deteriorado continuamente. El resultado: se esparcieron los problemas relacionados con la escoria en estos últimos años,

llevando a menores velocidades de fusión y un uso menos eficiente del horno coreless. Ya sea un horno de media frecuencia o de frecuencia de red, ha aumentado la formación de escoria insoluble.

Una pequeña fundición de hierro utilizó exitosamente adiciones de fundente en un horno coreless de 500 libras de media frecuencia para combatir las adherencias de escoria en el ejemplo debajo.

Esta fundición familiar había notado un “crecimiento del





recubrimiento refractario” inesperado en su horno de inducción sin núcleo de 500 lb., a razón de 25 mm (1”) por día. Como se muestra arriba, en dos días de operación se obtuvo una capa de adherencia de 2 pulgadas. Se intentó quitarla mecánicamente con un martillo pero la preocupación de dañar el refractario impidió que esta fuera una solución viable. Esto se convirtió en una situación de emergencia por la rápida reducción de capacidad del horno y su consiguiente baja de producción.

Se analizó una porción de la escoria adherida y se descubrió que era una combinación de $2\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$, tefroíta, y $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$, fayalita. Se encontró que la composición química era: 69.4% SiO_2 , 11.2% FeO , 6.7% MnO , 6.6% Al_2O_3 , 2.7% CaO , y 1.7% MgO . Nótese que los niveles de FeO y MnO eran mayores que lo normal.

Se intentó sobrecalentar el baño de metal líquido al final de la fusión para remover las adherencias,



pero no funcionó. Sin embargo, se logró finalmente el éxito al adicionar Redux EF40 (Patente 7.618.473B1), fundente libre de fluoruros a la carga (1 libra de flux por ton de metal). La fundición pudo reestablecer la capacidad del horno sin ningún daño/desgaste al recubrimiento refractario con sílica que tenían.

Más tarde se encontró que un cambio reciente en el arrabio coincidió con el cambio en la escoria negra esponjosa tipo espuma en el horno. Se atribuyó el cambio en la escoria a la cantidad de FeO en la carga, a saber, por la condición del hierro de arrabio. La fundición continuó usando arrabio, pero hizo cambios en la carga, para mantener la adherencia de escoria manejable. Esto incluyó el uso continuado de fundente.

Inicialmente, la fundición apenas podía fundir durante 3 días de operación seguidos. Luego, volvieron a su ciclo de producción

normal de dos semanas. Ya no hubo dudas acerca de la efectividad del fundente y ningún daño potencial al recubrimiento en uso.

Actualmente, fundentes suaves como Redux EF40 pueden prolongar la vida útil para aplicaciones ferrosas por inducción mientras que a su vez se previene la precipitación de escoria insoluble. Se han obtenido resultados exitosos en muchos casos en hornos de inducción coreless, de canal, de colado a presión y aplicado en cucharas. Ahora las fundiciones ferrosas no necesitan temer a los FUNDENTES, solamente úselos adecuadamente, como lo indique el fabricante.



Contacto:
ROD NARO
rod@asi-alloys.com

Encuentre más... Metales, Aleaciones & Fundentes



ASI
INTERNATIONAL

Horno eléctrico y fundentes de limpieza de cuchara, exotérmicos, fundentes no ferrosos, especialidad en inoculantes y nodulizantes...todo diseñado para reducir los costos de fusión.

- Fundentes para Horno eléctrico Redux EF40L & EF40LP - ¡Duplica la vida del Refractario!
- Nodulizantes de baja Silicona Nodu-Bloc
- Reforzador Inoculante Sphere-O-Dox
Reemplazo de los inoculantes de tierras raras

¡Aleaciones en cualquier cantidad!

www.asi-alloys.com
Toll Free: 800.860.4766



Produciendo Componentes Cerámicos de Calidad para la Industria del Aluminio durante más de tres Décadas

El colado de piezas es uno de los procesos más desafiantes para los cerámicos, donde los materiales sufren grandes choques térmicos y prolongadas exposiciones al aluminio fundido.

Blasch lo ayuda a superar este reto al suministrar la mejor selección de materiales “impermeables” disponibles para el colado de aluminio incluyendo Oxytron™, Nitron™ y materiales de Titanato de Aluminio.

Con la utilización de estos materiales, Blasch ofrece diseños y soluciones para los fundidores que mejoran la productividad a la vez que reducen la formación de óxidos.

Conozca más acerca de nuestros Cerámicos
para Transferencia de Metal Fundido

800.550.5768 / 518.436.1263

blaschceramics.com

BLASCH
PRECISION CERAMICS

MATERIAL CERÁMICO MEJORADO PARA DESGASIFICADO DE ALUMINIO



PHILIP GEERS

Gerente Mercado de Fusión de Metal,
BLASCH PRECISION CERAMICS

BLASCH
PRECISION CERAMICS

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. Aumente la calidad de sus piezas en aluminio con desgasificado
2. Sistemas de Desgaseado Estático versus Dinámico
3. Máxima eficiencia – gran cantidad de pequeñas burbujas

Cuando los fundidores de aluminio buscan mejorar la calidad, los procesos de desgasificado se encuentran en la lista breve de áreas para mejorar. El desgasificado es un proceso común usado para combatir la absorción de hidrógeno en aluminio previo al colado.

El Hidrogeno es considerablemente soluble en el aluminio fundido. De hecho, su solubilidad se relaciona de manera directa con la temperatura



y presión. El Hidrogeno existe a nuestro alrededor en la humedad del aire que interactúa con la superficie del baño de metal, contribuyendo a una escoria flotante a partir tanto del oxígeno como del hidrógeno disueltos en el baño. Perturbaciones en la capa del baño exacerban esta interacción. Productos aleados como el magnesio también presentan un aumento en esta ocurrencia al formar productos de reacción de oxidación que ofrecen una menor resistencia al hidrogeno en la superficie del baño.

¿El resultado? El hidrogeno sale de la solución luego de la solidificación resultando en formación de poros o huecos dentro de la pieza colada, provocando baja en la calidad y aumento de las piezas rechazadas.

Teniendo en cuenta lo expuesto arriba, corresponde al fundidor de aluminio buscar la mejor manera

y más eficiente para desgasificar su metal. Revisemos algunas de las opciones de desgasificado disponibles y algunas mejoras posibles utilizando materiales de tecnología avanzada.

SISTEMAS DE DESGASIFICADO

Muchos sistemas de desgasificado han evolucionado, pero generalmente se dividen en dos categorías: estáticos y dinámicos. Los diseños estáticos incluyen los llamados burbujeadores o tapones porosos que se instalan en el fondo del recipiente y algunos tipos de sistemas de lanzas colgantes en el baño atravesando la superficie del metal. Los sistemas estáticos prevaecientes pueden tratar gran porcentaje del baño, debido a su ubicación en el fondo, y no requieren partes móviles, lo que sugiere un menor mantenimiento. Los sistemas estáticos son más frecuentes en grandes recipientes, donde su costo de instalación puede ser alto, pero se espera una larga vida útil con mínimo o ningún mantenimiento. En el caso de recipientes más chicos, a menudo crisoles en fundiciones, pueden no permitir modificaciones de la superficie inferior y, usualmente se sirven mejor de los desgasificadores dinámicos. Los sistemas dinámicos tienen por lo general rotores suspendidos en el baño.

Los sistemas dinámicos pueden accionarse externamente por motores montados sobre el baño en

los casos más simples, o pueden ser sistemas sofisticados diseñados para recibir aluminio “sucio” en un extremo y entregar metal limpio en el otro. Los sistemas dinámicos usualmente se diseñan para “cizallar” las burbujas, lo cual es generalmente aceptado como una potenciación del proceso de limpieza. Cualquiera sea el caso, las propiedades deseadas de un sistema ideal son un gran número de burbujas pequeñas y una larga vida útil del sistema. Puede ser razonable pensar que la eficiencia de burbuja y los atributos de los componentes son los criterios principales al diseñar un sistema de desgasificado. A continuación un repaso de estos criterios:

REQUISITOS DE BURBUJA	REQUISITOS DE COMPONENTES
Pequeña	No ser atacado por el aluminio
Muchas de ellas	No oxidarse en la interfaz aire-metal
Alcance a todo el baño	No ser atacado por gases de tratamiento
Fácil control del caudal	Fácil de instalar y mantener
	Razonablemente robusto

Figura 1

De estos criterios, el tamaño inicial pequeño de la burbuja puede representar la única gran oportunidad de optimización, ya que muchos de los otros permiten múltiples enfoques. Un material cerámico con tecnología avanzada lleva esta propiedad a un nuevo nivel. Un proceso único permite la producción de cuerpos de cerámica con una red continua de poros. El tamaño promedio de poro está en el orden de los cinco micrones, acerca de un diez por ciento del promedio de los cerámicos convencionales, incluyendo aquellos que actualmente se usan en tapones porosos o “burbujeadores.” Además, puede manipularse la permeabilidad para permitir niveles de flujo de gas compatibles con los requerimientos de la mayoría de los sistemas de desgasificado. Este pequeño tamaño de poro no solamente crea estas pequeñas burbujas iniciales en el baño, sino que también reduce en gran medida la penetración de metal en el cerámico, extendiendo de manera significativa su vida útil. Adicionalmente, el minúsculo tamaño de burbuja se traduce en un menor uso de gas. Agentes especiales “impermeables” disminuyen aún más el ataque del aluminio.

El proceso es independiente del material, permitiendo opciones en términos de resistencia mecánica, resistencia a la oxidación, a la erosión, etc.

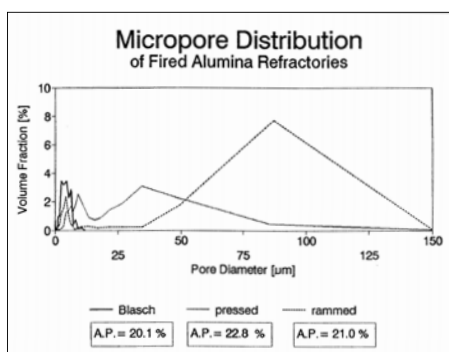


Figura 2
Distribución de Microporos en Refractarios

Nuestro cerámico para desgasificado trasciende la dicotomía estático/dinámico. Puede ser el material ideal para ambos enfoques, y de hecho, puede permitir una transición al arte de desgasificado rotatorio actual.

Sistemas Estáticos

Los sistemas estáticos pueden definirse como aquéllos insertados en el piso de un recipiente contenedor de aluminio. Los componentes a menudo se llaman burbujeadores (spargers) o tapones porosos. El diseño convencional es predominantemente un cono cerámico truncado, la parte superior alineada con la interfaz metal-piso del horno, y la parte inferior conectada a las “cañerías” para introducción del gas de limpieza.

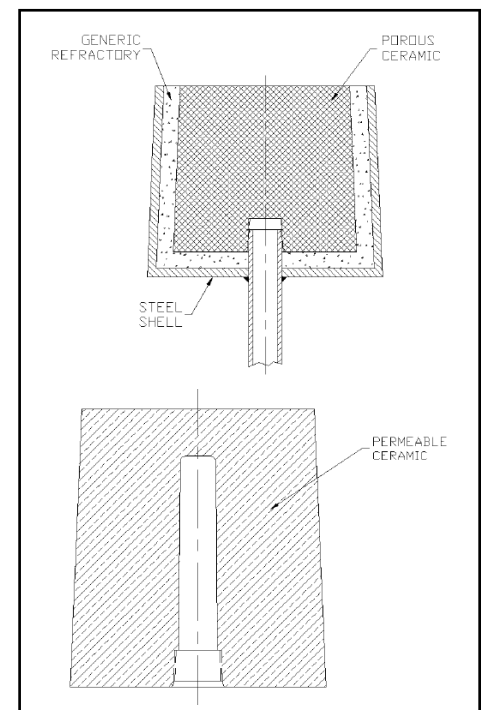


Figura 3 Desgasificador Estático/Spargers/ Tapones Porosos

En el diseño actual, el cerámico está encerrado en un cascarón de metal. Esto es necesario porque de otra manera habría una pérdida de gas significativa a través del lado y el fondo. El caparazón metálico también facilita el anexo de cañería para la introducción del gas.



Contacto:
PHILIP GEERS
pgeers@blaschceramics.com

Si se incluye cloro en la mezcla del gas, el contenedor de metal debe ser de un material como Inconel para prevenir ataque de la corrosión. El cuerpo del tapón es actualmente una masa sólida de cerámico, con una alta porosidad aparente para permitir el flujo de gas a través de los poros abiertos. El tamaño promedio de poro en el cerámico es de 50-100 micrones en diámetro.

Aunque este sistema se ha usado en la industria del aluminio por muchos años, tiene desventajas significativas:

- El contenedor metálico le agrega costo significativo al tapón
- El diseño de cuerpo sólido no permite control en la dirección del flujo de gas
- El tamaño de poro en el cuerpo precisa un flujo continuado de gas para impedir la penetración del metal
- El tamaño de poro genera un tamaño de burbuja inicial relativamente grande

Con un cuerpo cerámico altamente permeable los poros se encuentran en un rango de 5-micrones de diámetro, menos del 10 por ciento de los materiales corrientes actualmente. El proceso también permite la producción de formas precisas, intrincadas. Esta combinación única de propiedades ofrece dramáticas mejoras a los sistemas de desgasificado estáticos:

- El tamaño reducido del poro aumenta la eficiencia del tapón al crear burbujas iniciales mucho más pequeñas. Como las burbujas individuales son más pequeñas, la cantidad de burbujas aumenta dramáticamente para un mismo caudal de gas dado. Un criterio clave para máxima eficiencia es un alto número de pequeñas burbujas.
- El tamaño de poro es lo suficientemente pequeño para prevenir una penetración de metal significativa en el cerámico, permitiendo caudales de gas mucho menores durante los periodos de espera y una mucho mayor probabilidad de que el tapón sobreviva en caso de interrupción del flujo de gas.

La capacidad de colar formas intrincadas de manera precisa elimina la costosa cubierta metálica para muchas aplicaciones. Pueden colarse roscas en la forma cerámica para permitir conexión directa a la tubería. Pueden diseñarse huecos interiores en el tapón para direccionar el gas preferencialmente a través de la cara superior del tapón y hacia el metal líquido donde se lo desea. Esto se logra al ajustar el espesor de la pared cerámica apropiadamente.

La versatilidad de este proceso permite el diseño a medida de sistemas de desgasificado estático para optimizar según las necesidades específicas del usuario.

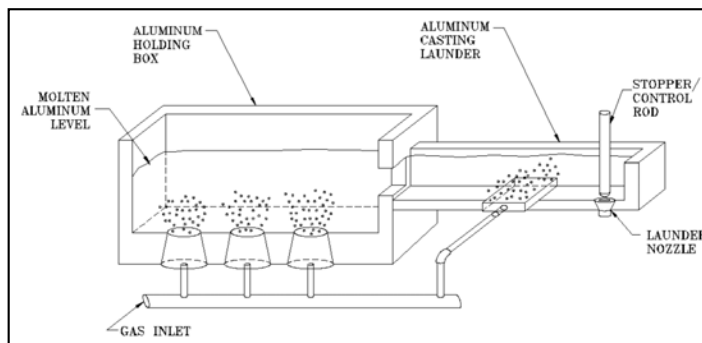


Figura 4 Disposición del Desgasificado Estático

Sistemas dinámicos

Los sistemas de desgasificado dinámicos varían más en complejidad que sus contrapartes estáticos, pero la mayoría son dispositivos relativamente simples, consistentes de un eje vertical suspendido en un baño de aluminio e impulsado por un motor. Se bombea gas a través del eje, el cual rota a 200-400 rpm, y se entrega a través y/o alrededor de un cabezal en el extremo del eje. El cabezal usualmente tiene algún diseño geométrico para cizallar las burbujas, las cuales salen o bien a través del mismo o debajo de éste.



Figura 5
Desgasificador Dinámico/
Rotorio

Por muchos años, el grafito fue el material elegido tanto para el eje como el cabezal de las unidades desgasificadoras rotorias. Es relativamente fuerte, y se puede mecanizar fácilmente, una ventaja distintiva para la geometría compleja de algunos componentes. Sin embargo, el grafito se oxida fácilmente a las temperaturas del aluminio líquido, logrando una muy corta vida de las vainas. En casos donde los cabezales tienen múltiples orificios de salida para mejorar la dispersión del gas, estos pueden taparse rápidamente al no estar en uso. Se han introducido componentes de sílica para solucionar estos inconvenientes y, aunque el material no se va a oxidar, reacciona de manera adversa con el aluminio, reduciendo su vida útil.

Producidos en un material compuesto de carburo de silicio-alúmina, acompañados con aditivos "impermeables", estos productos poseen importantes ventajas por sobre los de uso general:

- A diferencia del grafito, el eje no se oxida en la interfaz metal-aire
- No hay creación importante de escoria como sucede al usar sílica
- El material del eje tiene aproximadamente el 250% de la resistencia de la sílica, haciéndolo mucho más durable a velocidades de rotación mayores
- El pequeño tamaño de los poros limita la penetración del metal tanto en los cabezales como en el eje, prolongando la vida útil del producto
- La permeabilidad inherente del material permite un diseño de cabezal que pueda entregar pequeñas burbujas, y controlar de manera precisa su liberación al baño
- Esta última propiedad puede reducir la necesidad de aplicar cizalla a las burbujas y/o disminuir la velocidad de rotación necesaria.

RESUMEN

Si regresamos a la lista de los criterios para un desgasificado óptimo, es claro que el material de tecnología avanzada, con alta permeabilidad Blasch satisface las necesidades:

- Burbujas de pequeño tamaño, disponibles en grandes cantidades, bajo condiciones controladas
- Componentes de resistencia razonable, que pueden modificarse a medida fácil y económicamente, que no son fáciles de oxidar ni ser atacadas por el aluminio ni el gas de tratamiento



Contacto:
PHILIP GEERS
pgeers@blaschceramics.com



SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

The only online publication serving the metalcasting/die casting industry in North & South America provided in both English and 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.

Are you a supplier to the metalcasting or die casting industry and want to contribute as an author/advertiser in our upcoming issue?

To be considered contact Barb Castilano by calling 937.436.2648 or email barb@moptions.com

LA FUNDICIÓN DIGITAL DEL FUTURO ESTÁ AQUÍ, FINALMENTE ALCANZABLE



HOWARD RHETT
Líder Asistencia Técnica
VIRIDIS3D

Viridis3D

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

1. El cambio hacia una fundición digital es cada vez más accesible y económico
2. Pase del CAD a la pieza fundida en el día con tecnología digital
3. Menos inventario y facilidad de cambio son algunos de los beneficios

Los pioneros en adoptarla serán recompensados con rápida producción de moldes y corazones, menos almacenes con el guardado digital de archivos, fácil cambio de pieza y otros beneficios

El cambio, en sí mismo, puede ser difícil. Pero descifrar de manera precisa cuándo y cómo cambiar — especialmente cuando es necesario involucrar una gran inversión de capital — puede ser un *son finos y hay poco lugar para el error.

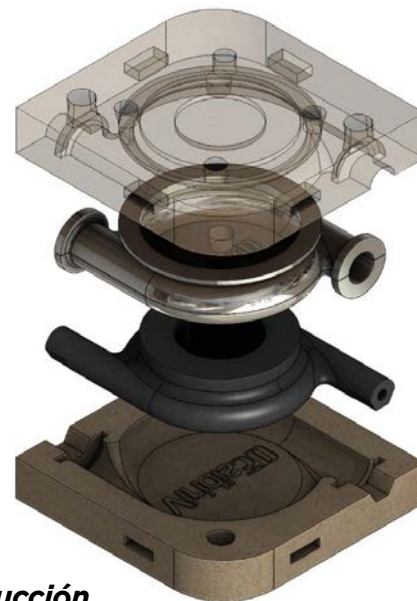
Mirando hacia el horizonte, es claro que las fundiciones van a volverse digitales, pero, al mismo tiempo, hay menos certeza acerca de las cuestiones de cómo y cuándo van a cambiar.

Considere esto: el diseño asistido por Computadora, o CAD, es una tecnología ya madura en el mercado, pero aún hoy, algunas fundiciones no la están usando, mostrando que algunas industrias

instaladas siguen moviéndose en puntas de pie hacia el futuro, sin importar los beneficios que podrían esperarles.

A medida que los clientes de grandes fundiciones — mayormente grandes fabricantes originales de equipamiento (OEMs) — continúen construyendo sus propios ciclos de diseño digital, desarrollo de producto y manufactura, eventualmente esperarán que sus proveedores se vuelvan todos digitales también, de modo que toda su cadena de suministro les entregue un círculo virtuoso de beneficios.

Estamos trabajando diligentemente para acercar este



futuro al presente, incluso para las fundiciones más pequeñas. Nos encontramos en los albores de ofrecer una nueva y asequible forma de impresión 3D — Fabricación Aditiva Robótica — que tiene el potencial de simplificar dramáticamente las operaciones y brindar una ventaja competitiva a sus usuarios.

Aunque la Fabricación Aditiva Robótica no es el único producto innovador ofrecido actualmente a las fundiciones, éste permite visualizar el futuro de las fundiciones, donde la impresión 3D y otras digital tecnologías digitales presentan una nueva y mejor manera de hacer negocios.

Ahorrando Tiempo

Cualquiera en el negocio de la fundición sabe que el tiempo es dinero, y que construir moldes, placas patrón y corazones lleva tiempo — desde unos pocos días a algunas semanas.

La mayoría de los métodos necesitan mano de obra altamente calificada, ya sea un trabajador de la madera que pueda leer planos o un operador de CNC que pueda programar una costosa fresadora.

A lo largo de los años, surgieron variadas estrategias para reducir el tiempo necesario para crear una placa matchplate para moldes y corazones. Algunas de estas innovaciones han tenido una vida más larga que otras.

Esta tecnología es simple. Se conecta un cabezal de impresión a un brazo robótico multi-ejes de alta precisión de ABB. El brazo mueve el cabezal de impresión en direcciones cartesianas X e Y a lo largo de una mesa de trabajo libre de caja.

Impresión 3D de moldes de arena

Un lado del cabezal de impresión deposita una capa de arena, la que fue mezclada con un aditivo reactivo. Mientras tanto, el otro lado del cabezal, posee 12 cabezales de impresión que inyectan una agente ligante a la arena, produciendo un nivel de detalle final de XX micrones, dependiendo de la arena utilizada.

Terminada la tarea, el molde se cura sobre la mesa durante unos 30 minutos previo a estar listo para colar la pieza.

Esta nueva tecnología permite pasar del archivo CAD a la pieza colada en unas horas, dependiendo del tamaño del molde o corazón.



Para los clientes de piezas fundidas, esto obviamente es una ventaja competitiva por sobre otras fundiciones que no usan esta tecnología.

Calculando los Beneficios Digitales

Los ahorros de tiempo son obvios, pero el sistema llave en mano tiene el beneficio agregado de operar sin necesidad de un especialista, en máquina CNC o tallador de madera.

Una vez que la fundición se volvió digital, también hay muchos otros beneficios económicos.

Por un lado, ya no hay necesidad de almacenar los patrones de moldes y corazones. Si aún no existe el archivo digital de un placa matchplate, puede escanearse en 3D el inventario existente, almacenarse en un disco duro y liberar el espacio de almacenaje, para usos más productivos.

Aún más, una vez que se tienen los patrones en archivos digitales, los cambios son sencillos y llevan menos tiempo tanto para los clientes como para las fundiciones.

Cuando cambia la tecnología, también lo hacen sus precios, lo que convierte la difícil decisión de cambiar en algo más cercano a la realidad para muchos.

Aún si cree que aún no ha llegado el momento de que su fundición se vuelva digital, sería sabio quitar la cabeza de la arena y ojear hacia el horizonte, ya que los cambios digitales están llegando y su habilidad para mantenerse competitivo podría depender en cuándo y cómo decida hacer el cambio.



Contacto:
HOWARD RHETT
hrhett@viridis3d.com

Piezas Coladas Rápidas y Accesibles



Fabricación Aditiva Robótica con RAM 123 de Viridis 3D

Convierta un archivo CAD en una pieza colada en sólo unas horas con RAM 123 de Viridis 3D. Un cabezal de impresión de arena 3D patentado sobre un brazo robótico utiliza tecnología de inyección de ligante para una veloz producción.

- Rápido, moldes & corazones de arena detallados
- Piezas coladas complejas, prototipos
- Robótica robusta de ABB
- Aleaciones de aluminio, cobre, ferrosos
- Asistencia de Palmer Mfg & Supply



Visítenos en
www.tinyurl.com/viridis3d

121st METALCASTING
APRIL 25-27, 2017 MILWAUKEE CONGRESS
VISIT US IN BOOTH #137

EL LIDER MUNDIAL EN EQUIPAMIENTO TORNO VERTICAL Y AMOLADO AUTOMATICO



Soluciones incesantes en el rectificado de piezas

- Amoladoras y desbastadoras automáticas para piezas de hasta 3300 libras
- Celdas amoladoras robotizadas
- Celdas y líneas de Amolado para aplicaciones automotrices
- Tornos verticales para piezas de hasta 31"

AHORA CON EQUIPOS EN STOCK PARA EMBARQUE AL DIA SIGUIENTE DESDE SPRINGFIELD, OHIO USA



[CLICK HERE TO WATCH THE VIDEO](#)

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**
VISIT US IN BOOTH #423



email: sales@palmermaus.com
phone: 844.717.6798

Palmer MAUS North America Corp.
25 Snyder St., Springfield, OH 45504 USA

APLICACION DE CONTROLES CON LÁSER EN MÁQUINAS DE DESBARBADO AUTOMÁTICO

PALMER MAUS
NORTH AMERICA

Palmer Manufacturing

PALMER MAUS NORTH AMERICA

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Control de la más alta calidad usando Láser
- Controles automáticos con láser para reducir los desperdicios

El sector de acabado de piezas es la frontera final para la aplicación de tecnología avanzada en las fundiciones modernas actuales. A lo largo de los últimos años, las máquinas de desbarbado automático han dado pasos significativos en los sectores de acabado de la industria de la fundición. Las fundiciones han estado buscando nuevas maneras de incrementar la productividad, solucionar inconvenientes con el personal y cuidar las condiciones de seguridad de los empleados, a la vez que se mejora el control de calidad consistentemente. Varias fundiciones empezaron a volverse hacia el desbarbado automático como respuesta a estos problemas y utilizan controles láser para maximizar el valor de estos equipos para la operación.

La mayoría de los fundidores experimentaron el desafío singular de entrenar nuevos empleados mientras se encuentran bajo la presión constante de satisfacer las demandas de los clientes de cada vez mayor calidad y productividad. Al enfrentar estos desafíos, se tiene siempre la necesidad de controles más ajustados y herramientas más precisas para colaborar en alcanzar estas expectativas. Es aquí donde se utilizan exitosamente controles láser en equipos de desbarbado automático para mejorar la productividad y la calidad del producto final, reduciendo descartes, piezas rechazadas por el cliente y los retrabajos.

El primer uso del control láser en una máquina de desbarbado automático es identificar a la pieza colocada en la fijación, para

asegurarse que se va a amolar la pieza correcta. Los empleados son humanos y los humanos cometemos errores. El control láser puede ser una tremenda ventaja para evitar este tipo de errores al detener la máquina si se ha colocado la pieza incorrecta en la misma. El láser también puede usarse para verificar que la pieza haya sido colocada en su fijación en la orientación correcta antes de realizar cualquier trabajo. Esto asegurará que las áreas correctas de la pieza reciban la cantidad adecuada de amolado, eliminando otro error humano potencial deteniendo la máquina.

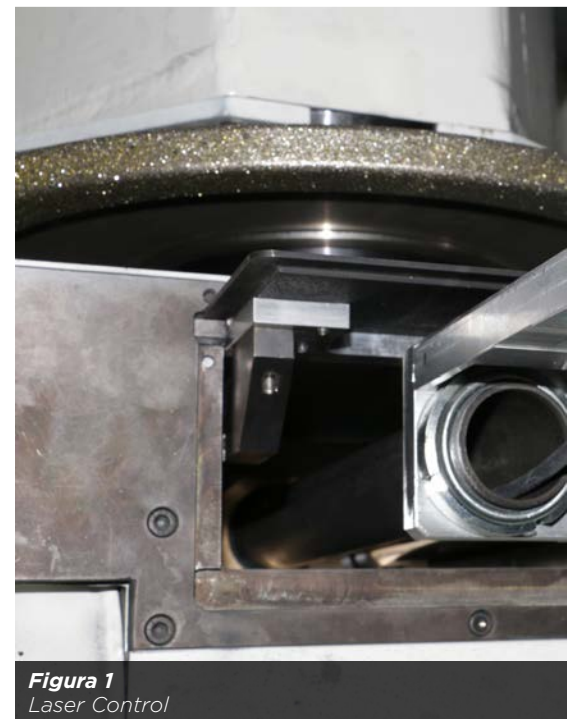


Figura 1
Laser Control

Como respuesta a las crecientes demandas de los clientes en tolerancias dimensionales cada vez más ajustadas en las piezas terminadas, la industria de la fundición ha tomado medidas para reducir variables y mejorar los procesos para lograr piezas coladas de casi la forma final. Desafortunadamente, una de las variables impredecibles y más difíciles de eliminar completamente en metalurgia sigue siendo la contracción inherente o hinchazón de la solidificación del metal fundido. El uso de control láser en la desbarbadora automática permitirá que los fundidores programen las dimensiones críticas a verificar por el láser antes de comenzar el proceso de desbarbado. Una vez que el láser verifica las dimensiones y se comunican los datos a la máquina, ésta usará la información para compensar cualquier contracción u



expansión y ajustar el trabajo a esa pieza en particular. Esto logrará piezas consistentes e incrementará el control dimensional y la apariencia y terminación de la pieza acabada. Esta característica eliminará el exceso o falta de amolado y hará que el área de acabado se vuelva más eficiente y productivo.

El control láser puede usarse también para determinar si el montante está a la derecha o a la izquierda de la pieza, así como también la espesor de rebaba y la altura del montante previo al desbarbado. Estas características brindan herramientas adicionales a los fundidores para mejorar la calidad de las piezas y la consistencia del proceso de desbarbado y acabado.

Actualmente las demandas de los clientes en control de calidad y en consistencia siguen aumentando con los avances de tecnología global. La sala de desbarbado es la frontera final donde la industria de la fundición necesita aplicar tecnología actual y modernas técnicas de control diario. Las máquinas de desbarbado automático ciertamente pueden resolver estas cuestiones, pero el paso adicional de la aplicación de control con tecnología de láser sobre la pieza dentro de la máquina puede brindar control adicional y mejorar el proceso.



Contacto:
Palmer Manufacturing
sales@palmermfg.com

INTERFAZ HOMBRE MAQUINA (HMI) PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS & SEGURIDAD

**KLEIN PALMER****VICTOR STOVER**

Ingeniero de Servicio
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.
- KLEIN DIVISION

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Utilice su interfaz hombre máquina (HMI) para resolver problemas de manera económica para mantener su equipamiento produciendo
- Aumente la seguridad del operador con HMI
- La HMI se justifica fácilmente para sistemas desde pequeños a grandes

“Es un equipo simple, solamente use botones, interruptores y luces piloto” – vieja manera de pensar que fue reemplazada por la Interfaz Hombre Máquina (HMI) por varias razones importantes. La HMI se volvió la interfaz standard para control del operador en equipamiento

nuevo y reacondicionado en el equipamiento de planta y sistemas de control de procesos. De manera simplificada, una HMI es un sistema de control central que comunica las elecciones del operador y recibe datos en tiempo real y feedback de una lógica PLC.



Una HMI brinda información importante visualmente de lo que pasa dentro del sistema de control. Además de ser muy amigable para el usuario, puede aumentar la productividad, hacer más fácil la resolución de problemas y aumentar la seguridad del operador.

Su uso puede ser tan simple como reemplazar pulsadores, interruptores selectores, luces piloto, mostrar temporizadores y contadores; hasta mostrar el status de un equipo y el flujo de productos bajando por la línea de producción. Las HMI registran información importante de la producción incluyendo contadores de ciclo, tiempos, y recetas para diferentes procesos. Se ingresan datos para cambiar todo tipo de parámetros de equipo, se recibe feedback de esa información y luego se la aplica fácilmente con HMIs.

También es una manera de ver fácilmente múltiples eventos en tiempo real. Pueden mostrarse fallas de máquina y alarmas y puede registrarse un histórico. Los mensajes de alarma pueden ser simples o detallados. Pueden agregarse pantallas de ayuda que pueden detallar instrucciones de encendido y apagado, los cuales son muy útiles al tener personal que maneja varios equipos distintos.

Resolución de Problemas

Todos los operadores aprecian las interfaces HMIs por su capacidad para hacer funcionar una máquina y controlar un proceso. Sin embargo, muchas veces se pasa por alto el beneficio significativo que es utilizarlos para la resolución de fallas del equipo, durante la calibración del equipo y al probar repuestos fallados y nuevos.

Pueden programarse en la interfaz HMI controles del operador y algunos controles de mantenimiento, lo que elimina la necesidad de conectar una laptop, software y conexión. Esto vuelve más fácil la resolución de problemas de entrada/salida, al energizar las salidas para verificar la bobina y solenoides o para leer datos de entrada con el dispositivo encendido o apagado desde los botones de prueba del HMI.

Para inicial la resolución de problemas, comience con la pantalla de información que brinda información básica: nombre del fabricante, información de contacto, números de teléfono, email, tipo de máquina y plano o número de serie.

A veces el mejor lugar para solucionar el problema es en la fuente del problema. Rastrear entre los manuales impresos originales y encontrar el correcto no es siempre fácil. Sin embargo, su interfaz HMI incluye una pantalla muy útil: operación manual de salidas para verificar solenoides y bobinas.

Digamos que operamos un solenoide para mover un cilindro en modo manual y que ese cilindro usa sensores de posición. Si podemos ver los módulos I/O en la pantalla, entonces el personal de mantenimiento puede ver si la salida está encendida o no y



también si el sensor de posición está en “on” o en “off”. Junto a poder operar manualmente los dispositivos de salida, puede programarse algunas lógicas para no permitir movimiento y evitar un daño potencial.

Seguridad

Al poder resolver los problemas del equipo sin colocar personal en lugares riesgosos es un beneficio clave de su HMI.

La operación manual del solenoide de bypass en válvulas de control presenta el riesgo de estar dentro de la zona de seguridad de la máquina. Además, hay riesgo de fogonazo y arco eléctrico al abrir puertas del gabinete de control para conectar al PLC a diferencia de observar los puntos del módulo del PLC si está en “on” o en “off”.

Cuando exista la necesidad de conectar una laptop y usar software para comunicarse con el PLC, esto puede hacerse de manera fácil y segura con un puerto de conexión en el exterior del panel de control para hacer interfaz con el PLC.

Por ejemplo se agregó una comunicación Ethernet o en serie y se adicionó una toma para una laptop, baja el riesgo al personal al no abrir el panel de control. La operación manual y lectura de datos I/O puede hacerse fácilmente desde la pantalla del



HMI y mantiene al personal no autorizado fuera de áreas no seguras.

Acceso Remoto

Una interfaz HMI también le brinda la posibilidad de acceso remoto a su equipo vía Web. Al usar el acceso mediante internet, los fabricantes del equipo pueden conectarse de manera remota a la máquina y ayudar a solucionar el inconveniente sin necesidad de tener que hacer una visita en planta. El acceso remoto tiene una excelente relación costo/beneficio y es un increíble ahorrador de tiempo.

Retroalimentación HMI

Retroalimentar los datos de su HIM puede ayudar en gran medida en la resolución de problemas del equipo. A veces este feedback es todo el dato que necesita la persona que externamente asiste el equipo para volver a tenerlo en funcionamiento.

Las visitas de asistencia técnica pueden costar más de US\$1000 al día. Poder minimizar este costo con la asistencia de su interfaz Hombre Máquina es una inmensa ayuda y fácilmente se justifica instalar HMI en los equipos desde pequeños a grandes sistemas.



Contacto:
VICTOR STOVER
vstover@albkleinco.com



PALMER

¡LA ARENA IMPORTA!

Muévala de manera eficiente con Klein PLUG FLO®



SINGLE PF-100

- Mejore la calidad de arena y piezas fundidas - una suave velocidad de transferencia prácticamente elimina la degradación de la arena
- Reduce el consumo de aire- no requiere fluidización
- Mínimo mantenimiento – bajo desgaste de cañerías, sin elevadores de presión
- Transferencia de arena eficiente
- Fácil reemplazo o reparación de componentes internos

DUAL PF-100

- Todas las ventajas de un PF-100 Simple, con mayor capacidad de transferencia de arena



www.palmermfg.com
www.albkleinco.com

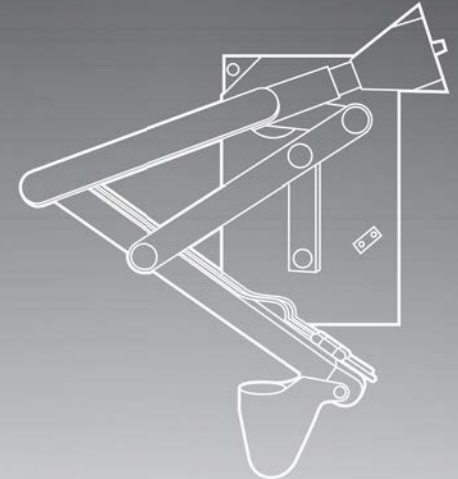
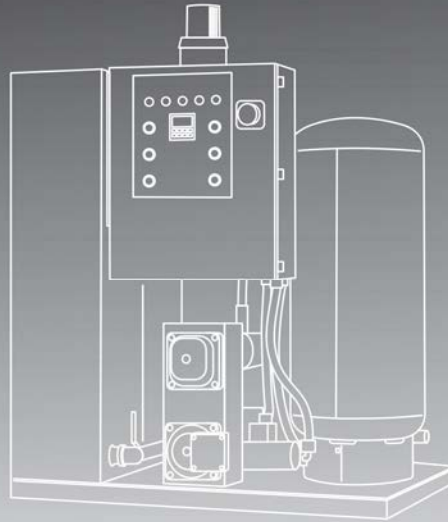
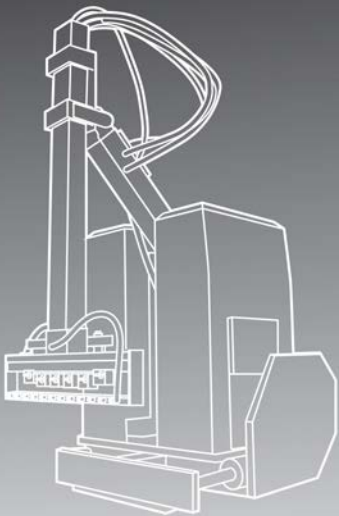
121st

METALCASTING

APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE

CONGRESS

VISIT US IN BOOTH #421



AUTOMATIZACIÓN de COLADO y FORJA

from **INDUSTRIAL INNOVATIONS™**

ESTÁ PROBADO que la Automatización del Colado y de la Forja maximizan el aprovechamiento del tiempo de trabajo de los equipos y aumentan la performance de producción.

Industrial Innovations, fabricantes de Advance Automation, ofrece una línea completa de **AUTOMATIZACIÓN de EQUIPOS DE COLADO y de FORJA**. Nuestras Soluciones de automatización junto a nuestros experimentados técnicos le aseguran una producción confiable y una reducción significativa en el costo.

Nuestros productos incluyen cucharas automáticas, alternadores, extractores, robots, cintas transportadoras, rociadores, mezclado y distribución de fluidos, y recuperación.



Contacte a INDUSTRIAL INNOVATIONS para optimizar sus operaciones de colado y de forja.

LA REPETIBILIDAD EN EL VOLUMEN INYECTADO AHORRA DINERO



TROY TURNBULL
Presidente
INDUSTRIAL INNOVATIONS



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Cucharas de Calidad pueden lograr una precisión con repetibilidad por encima del 99%
- Repetibilidad en la precisión se traduce en un menor costo de operación
- Cucharas robotizadas ofrecen impulsores & servomotores, brazos de sujeción extra resistentes, estaciones del operador con LCD, sin necesidad de sumergir probetas, y copas cerámicas o de fundición

La consistencia del proceso es el primer paso para lograr la calidad total. Un proceso confiable, consistente, comienza con equipamiento confiable.

Verter el volumen correcto juega un papel importante en el proceso de inyección de metal, ya que tener un bizcocho o galleta de tamaño incorrecto puede incrementar los costos de refundición de manera significativa. Los sistemas de carga de cuchara robotizada pueden lograr una precisión por encima del 99% para verter metal fundido del horno a la cámara de la inyectora.

IMPORTANCIA DE REPETIBILIDAD DE LA PRECISIÓN

Repetibilidad en la precisión significa un menor costo de operación. Comparemos un ciclo de 60 segundos que trabaja 5 días, 20 horas al día, usando una carga nominal de 10 libras. Cucharas automáticas con un 10% de repetibilidad para una pieza de 10 libras: ciclo de 60 segundos x 20 horas x 5 días = 6.000 inyecciones por semana o 60.000 libras de aluminio. La variación en el peso colado iría de 60.000 libras hasta 66.000 libras (10% de variación máxima) o 6.000 libras de más.

Digamos, sin embargo, que el exceso promedio es la mitad de eso, 3.000 libras de aluminio por semana. El ahorro de metal es de 2.700 libras por semana. A 50 semanas por año, equivale a ¡135.000 libras de metal que ha comprado, almacenado y fundido innecesariamente! ¡Y estos números son para una pieza de solamente 10 libras!

Entonces, ¿Cuánto le cuesta esto a su compañía?

Un fundidor afirmó que un bizcocho 1" más larga de lo necesario (para un diámetro de manga de 2-1/2") cuesta unos US\$ 50.000 al año (por máquina) en costos de refundición.

Más del 99% puede lograrse al controlar el ángulo de vertido de la cuchara con un servo motor. El giro completo de la cuchara se divide en casi 2 millones de partes (1.966.000 para ser exactos). Lo que significa que el ángulo de vertido de la cuchara puede controlarse a la dos millonésima de su rotación y es esta repetibilidad del ángulo de vertido que logra la repetibilidad del volumen inyectado por la cuchara (vea Figura 1).

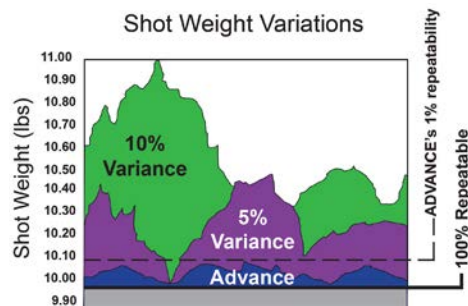


Figura 1 Shot weight variations

IMPORTANCIA DEL DISEÑO DEL VERTEDEDOR

Sistemas de Engranaje Directo

El motor son o bien un juego de engranajes helicoidales rectificadas o un set de engranajes envolventes o de "doble garganta" cónico donde el tornillo se fabrica en una configuración en forma de reloj de arena y se envuelve alrededor de la rueda dentada (vea Figura 2). Cualquiera de ellos brinda precisión en la transmisión y vida útil extremadamente larga. Los servomotores sin escobillas se acoplan directamente al engranaje minimizando los problemas del tren impulsor y mejorando la respuesta mecánica a los servomotores.

El eje de salida de los brazos que vinculan la cuchara vertedora es un gran eje, de una pieza, el cual atraviesa completamente la caja de engranajes. El codificación de posición, motor y caja de engranajes dan transmisión directa sin uso de cintas, poleas ni levas.

Brazos de Soporte de Alta Resistencia

En modelos grandes (más de 50 libras de metal), se sostiene el conjunto completo de los brazos por una gran carcasa con cojinetes de rodillos

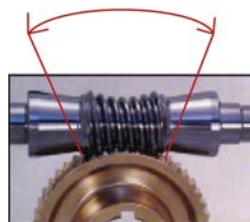


Figura 2
Direct drive systems



Figura 3
Heavy duty support arms

cónicos dobles opuestos (vea Figura 3). Esta carcasa soporta el peso total del brazo de modo que no haya carga aplicada a la caja de engranajes, permitiendo un recorrido muy suave del brazo sin interrupciones de torque.

La caja de engranajes sin el peso del brazo sobre ella, puede trabajar por muchos años.

Sin Inmersión

La automatización de avanzada de Industrial Innovations desarrolló un circuito patentado que previene la inmersión completa. La probeta inteligente (vea Figura 4) recuerda la posición del metal en el horno de la última vez que lo tomó. Se activa una probeta de resguardo si la primera probeta falla. Si ambas probetas fallan, la cuchara está programada para no ir más allá de 1 pulgada por debajo del último punto que se tomó el metal. Si no detecta el metal, vuelve a su posición de inicio y se apaga a sí mismo. La cuchara no se sumerge por completo, aún si se rompieran todos los cables de la probeta.

Nuestro sistema consta de tres probetas: standard, de resguardo (backup) y la inteligente. En el caso de que la probeta standard falle, la de backup toma su lugar para prevenir sumergir el brazo mecánico en el metal. Destellan luces de alarma en la Estación del Operador, señalando la falla de una probeta. Adicionalmente, la probeta inteligente recuerda el último nivel del metal y permite que las probetas avancen solamente 1" por debajo de este último nivel de metal detectado. Si la probeta inteligente no detecta metal en esa pulgada de recorrido, la cuchara verterá el metal en la copa de vuelta a la fosa y volverá a su posición inicial antes de apagarse automáticamente.

Figura 4
Small probe- No dunking



Double insulated wires for each probe.

Super high temperature bearings require no lubrication or graphite powder.

The probe assembly can be mounted on either side of the arm.

Probe tips are easily replaceable and treated with Advance's exclusive adwear treatment, which resists aluminum for months and sometimes years. The probes do not require a coating.

Interfaz del Operador y Electrónica

Las estaciones del operador Servo Ladler se equipan con pantallas LCD a color muy fáciles de leer (vea Figura 5). Cada programa debe ser fácil de configurar y el menú aparece en la pantalla de modo que aún los operadores con poca o ninguna experiencia pueda programar la cuchara. Las unidades típicas pueden almacenar hasta 500 programas de piezas en memoria RAM no volátil (NVRAM).

La Estación Interfaz del Operador permite que el operador monitoree el status de la cuchara y el nivel de metal en el horno y que controle todas las características básicas de la cuchara. Señales de alarma luminosas, fallas de probetas, bajos niveles de metal y ciclos anulados. Los indicadores señalan la posición del mecanismo y el status de la cuchara. Los controles pueden configurarse de manera manual o automático al girar un interruptor selector. Un interruptor selector aumenta o disminuye el volumen a colar.



COPAS CUCHARAS

Un diseño de Colada directa en molde - montaje con clavijas, significa que no se necesitan herramientas ni adaptadores para su cambio. Las copas cucharas para colado tienen un espesor de 1/4 a 5/16 de pulgada, en hierro fundido con tratamiento térmico para una larga vida útil. Las copas tienen superficies no-mojables que son resistentes al shock térmico y la rotura. Las copas también aíslan al metal para evitar pérdidas de calor durante el ciclo de entrega de metal para lograr un producto uniforme.

Para un valor y performance con larga vida útil, las copas cuchara de cerámica son el secreto mejor guardado de los fundidores en molde permanente. Compuestos por alúmina-silica, estas copas son ideales para aplicaciones a alta temperatura como colado de zinc y aluminio.

No es difícil comprender la importancia de repetibilidad en la precisión al usar la cuchara y hay muchos sistemas automatizados de control para hacer aún más fácil garantizar la precisión de su volumen de colado.



Contacto:
TROY TURNBULL
tturnbull@industrialinnovations.com

PERFORMANCE RESISTENCIA CALIDAD

REPUESTOS PARA GRANALLADORAS

ASTECH es el fabricante preferido de piezas de reposición para todos los fabricantes de equipos originales (OEM) de granallado a lo largo y ancho de EE.UU., Canadá, México, Sudamérica, Europa y Australia.

Cuchillas, impulsores, jaulas, ejes, discos, caños de alimentación y otros componentes hechos a medida, se producen para superar la performance de los OEM a todo nivel.



800.327.8474



www.ASTECHBLAST.com



EcoMission

ASOCIARSE CON HAI ALLOYS LE PERMITE ENFOCARSE EN LO QUE MEJOR HACE, PIEZAS FUNDIDAS

El objetivo de HAI es suministrarle productos para crear piezas coladas de calidad dentro de las regulaciones ambientales para su proceso. Los productos comprendidos en la clasificación EcoMission ayudan a reducir el impacto ambiental dentro y fuera de su fundición sin sacrificar la calidad que los clientes de HAI esperan.

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE **CONGRESS**

VISIT US IN BOOTH #504

HA **International LLC**

WWW.HA-INTERNATIONAL.COM
800-323-6863

GESTIÓN AMBIENTAL: MÁS QUE UNA TENDENCIA



**AYAX RANGEL &
SARA HUTCHINSON**

HA-INTERNATIONAL, LLC



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- La gestión ambiental ya no se trata solamente de reciclar.
- No es necesario sacrificar la performance para tener beneficios ambientales.
- Desafíe a sus proveedores para que satisfagan las necesidades de su fundición y su comunidad.

La industria metalmecánica y de fundición tiene una gran reputación en lo que se refiere a reciclado. Pero, la gestión ambiental involucra mucho más que reciclar. La utilización de materiales de avanzada con beneficios ambientales es donde pueden tomar el liderazgo para mitigar alguno de los desafíos ambientales que enfrentan al crear un ambiente de trabajo cada vez más saludable y seguro.

La mejora continua es un área donde los proveedores de resina deberían enfocar sus recursos. El añadido de productos que potencien o mantengan las propiedades ambientales clave es esencial. Los últimos diez años han sido cruciales, no solamente en el desarrollo de materiales más seguros y con menos emisiones; sino también en materiales que tienen una mejor performance que sus predecesores.

Para los proveedores de las fundiciones, el objetivo ha sido entregar materiales que posean beneficios ambientales pero sin sacrificar rendimiento ni aumentar el costo operativo. Como proveedores de resinas, comprendemos en primera persona los desafíos y las expectativas de nuestros clientes.

Como con cualquier otro proceso, hemos mejorado de manera continua nuestros materiales amigables con el medio ambiente con resultados excelentes. Algunas de las maneras en que lo logramos se muestran debajo:





- Menos emisión de formaldehído – hasta en un 50% para operaciones de Corazones Moldes en Éster Fenólico.
- Sistemas de Ligantes Inorgánicos – para aplicaciones en aluminio y un sistema muchísimo más amigable con el ambiente que los procesos Caja fría fenólico uretánicos. Esta innovación fue un desarrollo para piezas fundidas que requerían un alto nivel de tolerancias y de geometría compleja.
- Cero exposición a Amina & Sin emisiones peligrosas – con un mínimo o ningún orden durante la fabricación de corazones y colado de piezas; sin crecimiento de la condensación, menos colapsabilidad del proceso de fabricación de corazones y sin necesidad de equipamiento para control de emisiones.

- Bajos VOCs (orgánicos volátiles) & HAPS (contaminantes peligrosos) – con el beneficio de alta velocidad de curado y apto para aluminio.
- Reducción de Amoníaco – y hasta un 70% menos de formaldehído en las emisiones para aplicaciones de arena recubierta con resina.

La próxima generación de arena cubierta con resina amigable con el medio ambiente será más resistente a hacer terrones o pegarse en condiciones de humedad o de calor. Y, ya existen nuevos desarrollos de resinas que se comportan muy bien en los ambientes de condiciones más extremas.

Actualmente, tiene muchas opciones en materiales de alta

performance amigables con el ambiente. La reducción del impacto ambiental en su fundición y en su comunidad, mientras se mejora la performance del proceso global, nunca ha sido más accesible.

El programa HA International EcoMision ayuda a los metalmecánicos a enfrentar los desafíos medioambientales de su operación sin sacrificar la calidad ni el desempeño de resinas, arena recubierta con resina y recubrimientos refractarios.



Contact:
AYAX RANGEL
ayax.rangel@ha-international.com

MODELADO COMPUTACIONAL DEL PROCESO DE COLADO PARA PREVENIR DEFECTOS



DAVID C. SCHMIDT

Title
FINITE SOLUTIONS, INC.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Simulation of unrigged castings drives gating/risering design
- Flow simulation aids in process visualization
- Computational Fluid Dynamics (CFD) enhances simulation accuracy

Introducción: El modelado computacional es el proceso de simular lo que sucede cuando se cuela una pieza en un molde y el metal se enfría y solidifica. Al simular este proceso, esperamos predecir potenciales defectos en la pieza fundida y rediseñar el proceso para eliminar estos defectos, antes de colarlo en planta.

El Proceso de Diseño: Típicamente, el proceso de diseño comienza al recibir las especificaciones de la pieza de parte del cliente. Tradicionalmente esto incluía un plano en papel, sin embargo, ahora la mayoría de las especificaciones dimensionales están contenidas en archivos CAD en 3D, lo que facilita el uso de diseño computacional y simulación.

La primer tarea del ingeniero de la fundición es decidir un diseño de proceso básico de la pieza, por ej., con qué orientación se va a colar, cómo se la va a alimentar, si va a tener y cómo serán montantes o mazarotas y cuántas piezas se producirán por molde o árbol de piezas. La simulación puede ayudar incluso en esta etapa temprana

del diseño. Muchos ingenieros de procesos han adoptado la práctica de correr una simulación “desnuda” de la pieza, tal cual como la recibieron del cliente, completamente rodeadas por material del molde sin canales de alimentación ni mazarotas. Esto frecuentemente puede lograrse en unos minutos con el software adecuado, y permite observar el comportamiento de esta pieza con un enfoque térmico; mostrando la progresión “natural” de la solidificación y la ubicación de los puntos calientes de la pieza, Figura 1.

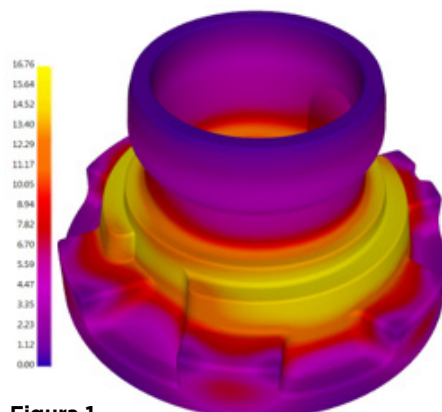


Figura 1
simulación “desnuda” de la pieza grafica el tiempo de solidificación.

En muchos casos, este análisis determinará la orientación de la pieza en el molde; los puntos de contacto para los alimentadores se vuelven obvios y puede decidirse inmediatamente la mejor orientación de la pieza para acomodar estos puntos de contacto. Ayuda si el software de simulación incluye reglas de diseño para la alimentación y los canales (como Gating Design Wizard y Riser Design Wizard) de modo que la ubicación, número y tamaño de montantes y los componentes de tamaño y forma sugeridos pueden calcularse de manera más o menos automática para proponer una disposición inicial de diseño, Figura 2.

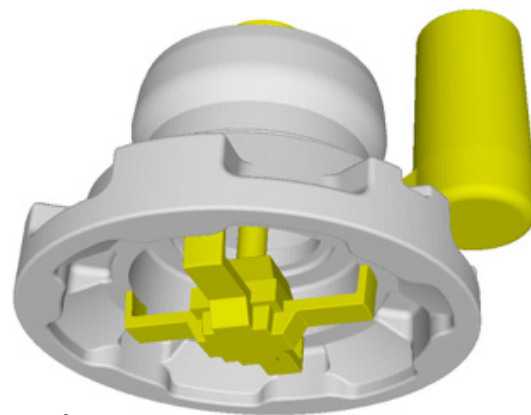


Figura 2
Modelo inicial de colado.

Una vez desarrollado el diseño inicial, puede verificarse y ajustarse en detalle corriendo una simulación completa de análisis de llenado y solidificación. Esto es necesario, ya que las reglas de diseño son generales por naturaleza y no pueden tomar en cuenta todos los detalles dinámicos que ocurren en un sistema complejo de pieza / sistema de canales. Esto significa que la fundición necesita construir un modelo 3D de la pieza con el sistema propuesto completo para su modelado computacional.

El proceso de simulación ocurre en dos fases: Simulación del metal líquido mientras entra y llena la cavidad del molde, y la simulación del consiguiente enfriamiento y solidificación del metal junto con la formación de defectos de macro- y micro-porosidad.

Modelado Fluidodinámico:

El modelado del comportamiento fluidodinámico es parte integral del proceso de simulación. El modelado del llenado permite calcular defectos relacionados al mismo, como llenados incompletos (misrun) y formación de óxidos por velocidad excesiva, estos defectos pueden predecirse y reducirse o eliminarse mediante cambios en el diseño antes de que la pieza entre en producción. El modelado fluidodinámico puede usarse para evaluar el diseño de la alimentación para entregar el metal deseado en la cavidad. Adicionalmente, el modelado del flujo de metal nos brinda un mapa de temperaturas inicial más realista para modelar el enfriado y solidificación subsiguientes de la pieza junto a sus canales y mazarotas, de modo de obtener un llenado correcto de la pieza.

Se logra la simulación fluidodinámica usando Dinámica del Fluido Computacional (CFD), una técnica que resuelve las ecuaciones de fluidodinámica para el llenado del molde. Las ecuaciones básicas que gobiernan al fluido son las de Navier-Stokes; éstas correlacionan el flujo de líquido con el principio de conservación de momento así como también el movimiento en reacción a las fuerzas en el líquido, como gravedad, presión y fricción.

La simulación del llenado permite que el ingeniero de procesos de la fundición visualice cómo fluye

el metal líquido desde el punto de colado, atravesando los canales, hacia las cavidades del molde durante todo el proceso de llenado. Esto permite validar el diseño de la alimentación. Si estos canales no funcionan como se desea (por ejemplo, hay un flujo de metal desbalanceado entre los canales que atraviesan varias entradas), puede modificarse el diseño y volver a correrlo para verificarlo. Además, los cálculos hidráulicos se acoplan a los cálculos térmicos de modo que puede observarse la transferencia de calor del líquido durante el llenado y la distribución de temperaturas resultante dentro del metal. Esto permite la predicción de áreas dentro de la pieza donde podría ocurrir una solidificación prematura durante el llenado, dando lugar a defectos como pliegues o piezas no terminadas de llenar. Un cálculo preciso de la distribución de temperatura en el metal líquido en el molde completo se traduce en la mayor precisión para el posterior modelado del enfriamiento y solidificación del metal, Figura 3.

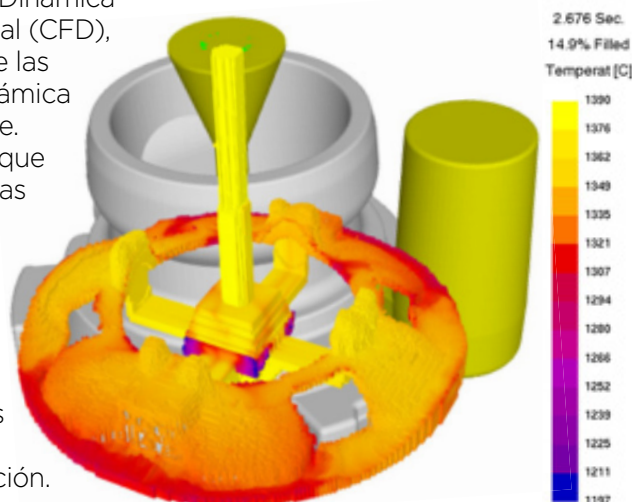


Figura 3
Gráfica de distribución de temperatura durante el llenado del molde

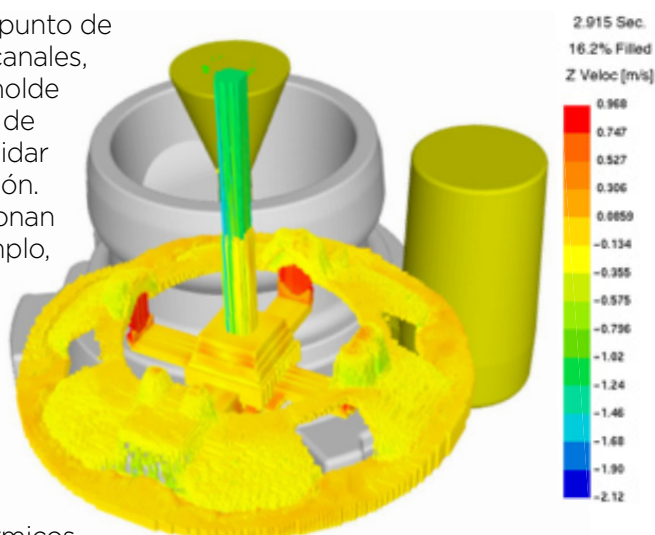
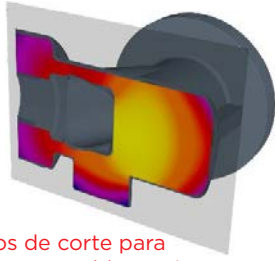


Figura 4
Gráfica de distribución de velocidades durante el llenado.

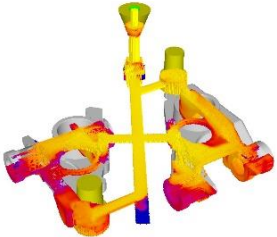
Otro aspecto muy útil para la mejora de la calidad de la pieza en la simulación del llenado, es la predicción de la velocidad del metal líquido durante el llenado, Figura 4. Las áreas de velocidades más altas tienden a ser zonas donde aparece turbulencia, llevando a la formación de óxidos ya que la turbulencia permite que entre gas conteniendo oxígeno al flujo de metal. Por supuesto, la criticidad de este efecto depende en la afinidad que la aleación tenga por el oxígeno (su tendencia a formar óxidos), de modo que esto es más importante en aleaciones de aluminio, que posee gran tendencia a oxidarse, que por ejemplo, en aceros al carbono, que tienen una afinidad relativamente menor por el oxígeno. Casi todas las aleaciones, sin embargo, tienen alguna tendencia a formar óxidos y usar una herramienta de simulación para diseñar los canales de alimentación que minimicen la turbulencia del metal puede ser de gran ayuda para reducir los defectos relacionados con el llenado en las piezas coladas.



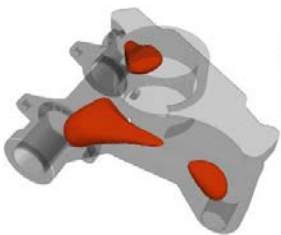
Contact:
DAVID C. SCHMIDT
dave@finitesolutions.com



Planos de corte para encontrar problemas internos



Análisis de Flujo de Fluidos base diferencia finita



Análisis de la zona de alimentación para el diseño de montantes

- Todas las Licencias tipo Site License
- El más fácil de usar
- Los resultados más rápidos
- Diseño Integrado de Ataques/Mazarotas
- Gráficos deslumbrantes
- El menor costo para Comprar & Usar
- Cálculos Combinados Térmicos/Volumétricos



LOS SOFTWARE DE SIMULACIÓN SON TODOS IGUALES... CIERTO?

INCORRECTO

Finite Solutions Inc. ha dedicado más de 30 años al desarrollo del software más práctico del mundo. Usamos simulación para ayudar a CREAR un sistema de alimentación efectivo, en lugar de simplemente verificar un diseño existente. Los resultados de una simulación de una pieza sin alimentación se usan directamente para diseñar un sistema eficiente de canales de colado y de mazarotas, tanto para las aleaciones que contraen como para los ferrosos gráficos. Los Métodos se confirman realizando un análisis de flujo por CFD-diferencia finita y combinado con cálculos térmicos/volumétricos de solidificación. Entregamos el análisis más preciso, en el menor tiempo, al menor costo.

¿Quiere conocer más acerca de nuestro software de simulación para fundición?

Contacte a David Schmidt al **262.644.0785** o contáctelo por email a dave@finitesolutions.com.

121st
METALCASTING
APRIL 25-27, 2017
MILWAUKEE CONGRESS

VISIT US IN BOOTH #102



**DESBARBE.
DESCARGUE.
DESECHE.**

SISTEMAS DE DESBARBADO INDEPENDIENTES, INTEGRADOS O COMPLETAMENTE AUTOMATIZADOS

- NOS ESPECIALIZAMOS EN:**
- **PRENSAS DE DESBARBADO AUTOMÁTICO**
 - **EQUIPOS DE VOLTEO ROLLOVER**
 - **DESCARGADORES**
 - **INTEGRACIÓN ROBÓTICA**
 - **INGENIERÍA DE DISEÑO**
 - **ENERGÍA A PEDIDO - ¡CON ACCIONAMIENTO DE FRECUENCIA VARIABLE!**

269.679.2525

METALMECHANICS.COM



AMERICAN MADE

REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN UNA APLICACIÓN DE CARGA VARIABLE USANDO VARIADORES DE FRECUENCIA



TOM DAILY

President

JOHN KISON

Engineering Manager



METAL MECHANICS, INC.

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Use Variadores de Frecuencia (VFD) para reducir su consumo de energía
- La tecnología VFD puede reducir los costos de mantenimiento
- Utilización de tecnología VFD para mejorar la seguridad



En el entorno industrial así como en el comercial hay muchos motores eléctricos accionando un sinnúmero de dispositivos (cargas).

Algunas de estas cargas son constantes, requiriendo la misma cantidad de potencia durante todo el tiempo que el dispositivo está funcionando.

Por otro lado, muchas de las cargas son variables, usando distintas cantidades de caballos de fuerza dependiendo lo que esté haciendo la máquina en ese momento. Para que este tipo de equipo funcione, se dimensiona el motor eléctrico de acuerdo al trabajo más pesado que se espera que ese equipo realice.

Muchos de estos equipos esperan a máxima potencia machines ociosos mientras esperan que ocurra la siguiente etapa del ciclo (quizás mientras una pieza se enfría lo suficiente como para poder ser quitada), o aún peor, a la espera de que el operador (que se encuentra tras la puerta trasera tomando un recreo para fumar) cargue otra pieza en la máquina.

En muchas fábricas un mismo operador atenderá varias máquinas, alternando carga & descarga a medida que se termina el procesado de las piezas respectivas.

¿Qué ocurriría si los equipos pudieran ponerse ellos mismos en un estado de inactividad en el consumo de energía al terminar su operación?

¿Qué ocurriría si pudieran apagarse ellos mismos luego de finalizar el ciclo y volver a encenderse para el siguiente ciclo?

En muchos casos un dispositivo de Frecuencia Variable (VFD) puede hacer coincidir la potencia suministrada por el motor eléctrico con la demanda deseada por el proceso de la máquina.

En el siguiente ejemplo, mostramos la diferencia en el consumo de energía entre un motor que se encuentra constantemente andando y usar un VFD para disminuir y apagar la máquina entre los ciclos.

En el ejemplo la máquina es una prensa hidráulica para recorte Metal

Mechanics de 35 ton de capacidad con un motor eléctrico de 15 caballos de fuerza y realizando un ciclo dos veces por minuto.

El siguiente gráfico detalla el consumo de energía a lo largo del ciclo de 30 segundos.

La línea superior del gráfico en rojo es la corriente tomada por la máquina durante el ciclo convencional con el motor eléctrico trabajando a máxima velocidad durante el ciclo completo.

Este equipo consume 10 amperes de electricidad durante el periodo de reposo del ciclo.

La línea inferior del gráfico mostrada en verde es la corriente consumida por la máquina durante el ciclo convencional con el motor eléctrico disminuyendo y apagándose en la parte de espera del ciclo. Este equipo consume 0,1 amperes de electricidad durante la fase de espera del ciclo.

El área sobre la línea verde y por debajo de la roja es energía desperdiciada, que no agrega ningún beneficio a la empresa.

La siguiente tabla muestra los ahorros de energía por turno durante 50 semanas.

Esta tabla se basa en 5 días por semana (si fueran 6 días agregue 20% , para 7 días agregue 40%)

Se calculó el costo de la energía en \$0,10 por KWH (aplique factor de ser necesario).

Nuestro ejemplo cae en la columna central del cuadro, donde el 80% de la energía se usa en periodos de espera de la máquina y se desperdicia. Cinco máquinas equipadas con tecnología VFD tienen el mismo impacto energético que una máquina funcionando de manera convencional.

CONVENTIONAL TRIM PRESS VS TRIM PRESS WITH VFD



AMPS AT IDLE	15 SECOND CYCLE INTERVAL 60% IDLE	20 SECOND CYCLE INTERVAL 70% IDLE	30 SECOND CYCLE INTERVAL 80% IDLE	45 SECOND CYCLE INTERVAL 86.7% IDLE	60 SECOND CYCLE INTERVAL 90% IDLE
10 A	\$ 996.48	\$ 1162.56	\$ 1328.64	\$ 1439.91	\$ 1494.72
11	\$ 1096.13	\$ 1278.82	\$ 1561.50	\$ 1583.90	\$ 1644.19
12	\$ 1195.78	\$ 1395.07	\$ 1594.37	\$ 1727.89	\$ 1793.66
13	\$ 1295.42	\$ 1511.33	\$ 1727.23	\$ 1871.88	\$ 1943.14
14	\$ 1395.07	\$ 1627.58	\$ 1860.10	\$ 2015.87	\$ 2092.61
15	\$ 1494.72	\$ 1743.84	\$ 1992.96	\$ 2159.87	\$ 2242.08
16	\$ 1594.37	\$ 1860.10	\$ 2125.82	\$ 2303.86	\$ 2391.55
17	\$ 1694.02	\$ 1976.35	\$ 2258.69	\$ 2447.85	\$ 2541.02
18	\$ 1793.66	\$ 2092.61	\$ 2391.55	\$ 2591.84	\$ 2690.50
19	\$ 1893.31	\$ 2208.86	\$ 2524.42	\$ 2735.83	\$ 2839.97

Aunque el beneficio obvio es el dinero ahorrado en energía, hay más beneficios que podemos agregar al panorama general.

Muchos equipos necesitan agua de refrigeración para impedir que el fluido hidráulico sobrecaliente. El uso de tecnología VFD puede reducir, en primer lugar el calor generado, de modo que no se requiera refrigeración externa, reduciendo la demanda del sistema de enfriamiento y el costo por turno, que se traslada al costo por pieza producida.

El empleo de tecnología VFD puede bajar los costos de mantenimiento.

Apagar el motor entre ciclos reduce el desgaste en motores, cojinetes, ventiladores, hidráulicos & bombas de proceso, y otras varias piezas móviles. El incremento en la vida útil del componente reduce costos de repuestos así como también de mano de obra. El aumento de la vida útil de los componentes, expresado en Tiempo Promedio entre Fallas (MTBF) también se traduce en menos paradas no planeadas. Esto baja el costo de mantenimiento por pieza producida.

Usar tecnología VFD puede mejorar la seguridad. La posibilidad de apagar el motor entre los ciclos, baja la

exposición de los empleados al riesgo de aplastamiento durante la carga y descarga de la prensa recortadora. Puede reducirse la exposición a cuchillas, husillos y otros elementos complicados de resguardar.

El menor ruido entre ciclos contribuye a un nivel de decibeles global más bajo, especialmente cuando se instala dispositivos VFD en varias máquinas. Un nivel de ruido de fondo más bajo permite una mejor comunicación del personal, mejorando la seguridad, y puede asimismo reducir la fatiga.

Los dispositivos Variadores de Frecuencia son componentes altamente confiables que duran la vida útil de la prensa desbarbadora u otro equipamiento. Son instalables en planta con un mínimo de tiempo de parada de máquina. Tienen capacidad adicional de ser optimizados para tareas específicas.

El agregado de dispositivos variadores de frecuencia puede hacerlo elegible para créditos o beneficios fiscales por ahorro de energía.

Trabajamos con empresas de energía para entregar datos precisos para incluir en su solicitud de crédito de energía y asesores fiscales para brindar información precisa a incluir en su documentación de crédito fiscal.

Ya sea que considere equipamiento nuevo, reconstruir sus equipos con desgaste o incluso sus equipos actualmente en uso, la utilización de tecnología VFD tiene la capacidad de sumar a su balance final de diversas maneras.



Contact:
TOM DAILY
t_dailey@metalmechanics.com

JOHN KISON
j_kison@metalmechanics.com

COMPRENDIENDO LAS PINTURAS PARA METALES



CHRIS NEELY
Vice President of Sales
ARMOLOY



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Guía de recubrimientos para metales ferrosos y no-ferrosos
- Las pinturas ayudan a prolongar la vida útil
- Comprendiendo su material base para elegir la pintura correcta

Las pinturas pueden ayudar a generar una mayor vida útil para herramientas en el mundo de la producción. Todas las pinturas tienen beneficios a su manera. Recubrir una pieza metálica de desgaste puede ayudarla con su resistencia, lubricidad, resistencia a la corrosión e incluso ayudar con temas de tolerancia. El tratamiento aplicado a una herramienta es un beneficio adicional que suele carecer de inconvenientes. Cada aplicador definió su solución propia o un proceso particular que crea su éxito.

Una de las cosas más importantes a considerar al evaluar una pintura es el material base de la herramienta en sí misma. La mayor parte de los recubrimientos son solamente tan buenos como el material base sobre el cual se aplican. Resistencia a la tracción, coeficiente de fricción, resistencia a la corrosión y a la erosión e incluso la terminación superficial, todas estas propiedades juegan un rol fundamental en generar de manera exitosa una vida útil de la herramienta de manera económica.

Debe tomarse en cuenta la temperatura del revestimiento al evaluar cuál de los tratamientos superficiales es el mejor para usted. Un proceso de pintado en caliente puede distorsionar las tolerancias, lo cual requiere luego operaciones posteriores.

El pintado no reemplaza el tratamiento térmico, pero crea una capa adicional de dureza superficial. Al considerar una pintura, evalúe el desgaste y si hay adhesión absoluta o si podría desgastarse de manera irregular.

El revestimiento de todo es una solución intermedia. Mientras que algunas formas de revestimiento/pintado llevará por sí mismo a resolver funciones específicas o necesidades de diseño (por.ej. desgaste, lubricidad), podrían no ser adecuadas para otras condiciones en ambientes similares. Es importante considerar el ambiente total, la relación costo/beneficio, la función de la pieza y luego elegir un tratamiento superficial que resuelva de manera efectiva el mayor número de estas condiciones.



	Armoloy TDC	Hard Chrome	Nickelizing	Nyflon 25	PVD / CVD
Base Materials	All metals except aluminum, magnesium, titanium	Most ferrous and non-ferrous metals: problems with high alloy steels	All ferrous and non-ferrous metals; problems with high alloy steels and stainless steels	All ferrous and non-ferrous metals: problems with high alloy steels and stainless steels	No aluminum or alloys with high tin, zinc, or copper content
Surface Hardness (as applied)	Rc 78	Rc 62/66	Rc 50/55 (Rc 60/65 after heat treat)	Rc42/48	Rc70/90 basis metal modifies surface hardness
Deposit Thickness	.000010"/.0006" Normal deposits .0001"/.0003"	.000010"+: can and will become cracked and stressed after .0001" deposit	.000050"/.0005" max normal deposits .0003"/.0008" range	.0001"/.0007" Recommended deposit is .0003"/.0005"	000050"/.0002": growth and depth
Uniformity of Deposit	.0001"±.00002"	Every .0001" =.0001" build up (dog bone effect)	Uniform	Uniform: teflon co-deposited very uniformly within nickel	Uniform
Tolerance	Must Eng. Properly for ± .00005" "no build up"	Normal edge build-up is .0001" per each .0001" applied	Uniform up to .001"; .001" to .003" ± .0005"; no edge build up	Uniform up to .0007"; no edge build up	Varies from vendor to vendor
Adhesion	Absolute: will bend/flex after applied	Good to poor: will chip-crack easily; poor on sharp edges	Good: better than electroless nickel	Good	Good: is elastic in only one direction flex = cracks
Wear Factor	Excellent	Good	Better than Electroless nickel	Good	Good
Lubricity	Excellent: nodular finish	Good to poor: galls against itself	Better than Electroless Nickel	Superior to Electroless Nickel and nickelizing	Fair/good: not good against itself
Corrosion Resistance	Excellent with .0001"-.0002" deposit	Fair on Deposits less than .001"	Superior at .0005" / .0008" deposit	Excellent at .0005"	Fair
Stripping Characteristics	Can be stripped	Difficult to do without damage to basis metal	Can be Stripped	Can be Stripped	Very difficult to achieve
Surface Preparation	Optimum properties between 12/32 RMS. Can improve finish; no bake required	Optimum properties between 12/32 RMS. Should be baked after deposit	Optimum properties between 12/32 RMS. Can be post-baked for hardness	Optimum properties between 12/32 RMS. Post-baked at 300°F	Best results from high alloy, hardened. Good finish on basis material
Cost	Priced on per job basis	Varies by area and plater	About 50% more than Electroless nickel; Can be rack or barrel plated:	Can be rack or barrel plated: more expensive than Electroless Nickel	Varies by area and vendor

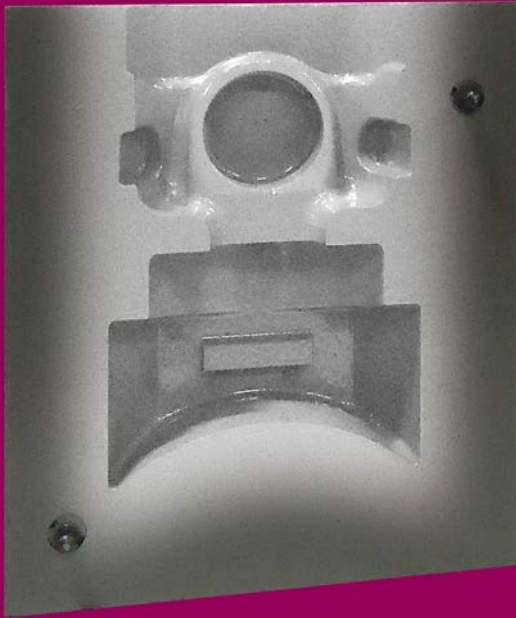


Contact:
CHRIS NEELY
cneely@armoloyofohio.com



ARMOLOY OF OHIO, INC.

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

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

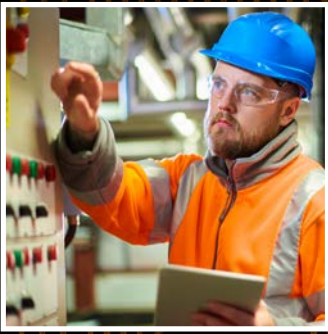
The only online publication serving the metalcasting/die casting industry in North & South America provided in both English and Spanish.

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.

Are you a supplier to the metalcasting or die casting industry and want to contribute as an author/advertiser in our upcoming issue?

To be considered contact Barb Castilano by calling 937.436.2648 or email barb@moptions.com



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

GET THE FREE APP!



Download on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play

PALMER

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS
MANUFACTURING & SUPPLY, INC. © 2016 PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC. ALL RIGHTS RESERVED