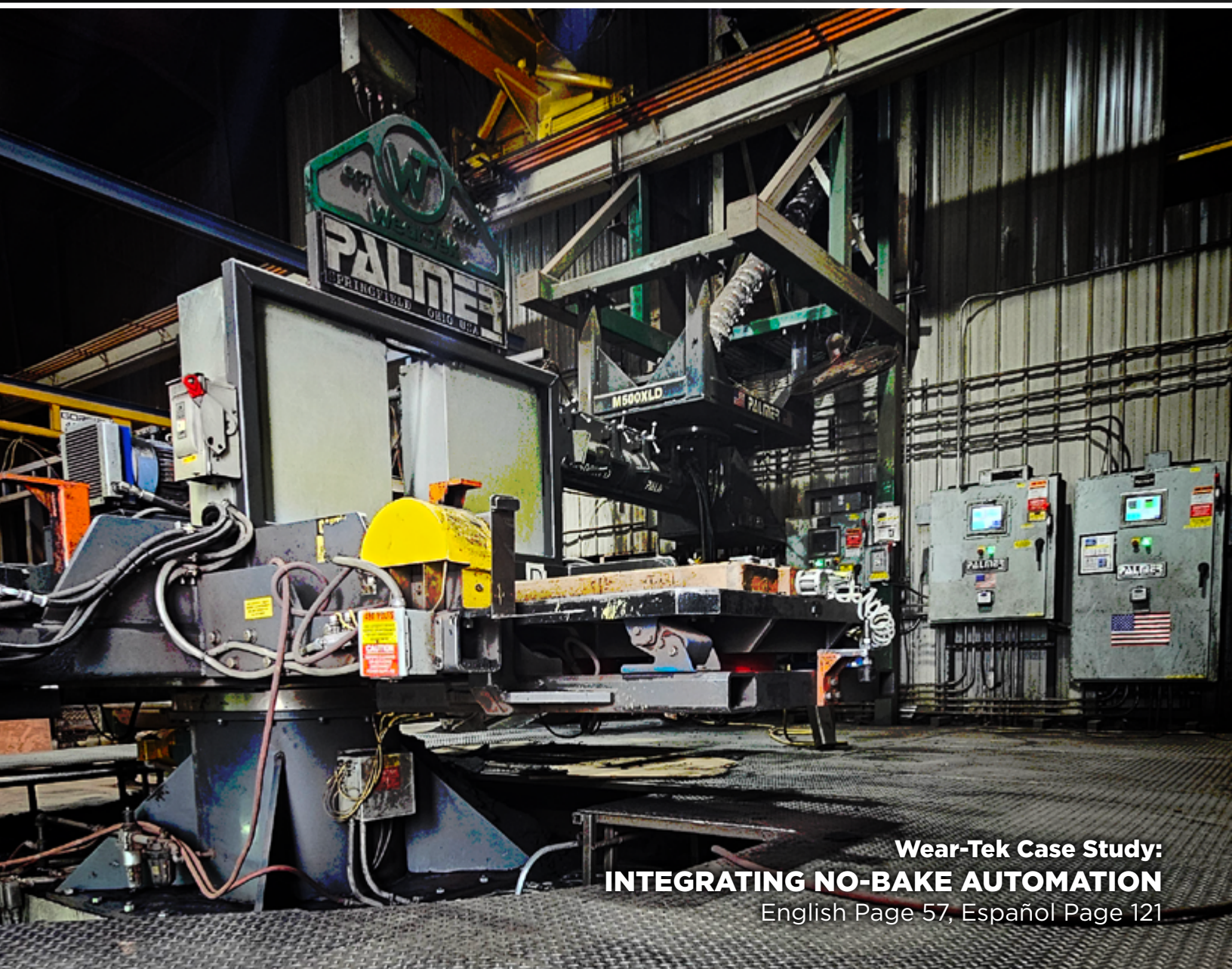


# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Committed to sharing best practices for the metalcasting & die casting industry



**Wear-Tek Case Study:**  
**INTEGRATING NO-BAKE AUTOMATION**  
English Page 57, Español Page 121

THIS ISSUE'S  
FOCUS


## WHAT'S NEW & WHAT WORKS

**C E L E B R A T I N G   T E N   Y E A R**



**2 0 1 4** —

# S O F S I M P L E S O L U T I O N S



**It was ten years ago** that we discussed creating a unique online publication that would be solution-oriented, translated into two languages for our friends in Mexico and South America, and distributed to a highly qualified, large database. At that time, nothing on the market resembled our vision. With a 'can do' attitude, ***Simple Solutions That Work!*** was born in the fall of 2014.

Since that time, the metal and die casting solutions have only expanded. The number of authors has grown, and our highly qualified database of 35,000 continues to increase with each publication. Additionally, our metrics, including open rates, click-through rates, articles read, and website hits, improve with every issue.

Going forward, you can count on ***Simple Solutions That Work!*** to bring you the latest in metalcasting solutions that you can use today. We will continue to cover automation, data analytics, Industry 4.0, and additive manufacturing, along with tips and troubleshooting to make your production more profitable. Thank you for reading ***Simple Solutions That Work! Here's to the next ten years!***

# Simple Solutions That Work! Celebrates 10-Year Anniversary

## Remembering Jack Palmer

The untimely passing of Jack Palmer coincided with the release of our 21st issue, marking our 10th anniversary.

In this space, we honor the memory of an amazing innovator, entrepreneur, machine builder, and passionate foundryman. Though recognized globally for his achievements, Jack found his greatest joy in the Palmer man cave—welding, machining, and innovating. It was there that ideas were born, tested, perfected, and sometimes destroyed, all in his pursuit of improving machines for foundries everywhere.



To Jack, the world was his oyster. He couldn't take a drive down I-70 without coming back with more ideas to help manufacturers. Ever the optimist, he always saw the cup as half full—positive, enthusiastic, and eager to forge ahead and prove something new. Whether it was a new way to elevate, mix, heat, vibrate, or lift—Jack was all in.

His excitement for improving processes, both big and small, was truly contagious. The more he talked and explained how something could work, the more those around him were inspired to jump in as well.

It didn't have to be a manufacturing process either. Take this publication as a prime example. When we saw the need for a solution-oriented publication that would appeal to foundries across North and South America, he said, "Let's create one." And we did. Jack was a changemaker and his 'can-do' spirit was present in everything he did.

Jack couldn't have been prouder to celebrate the 10th anniversary of Simple Solutions That Work! He deeply appreciated the many contributors who helped make it such a content-rich publication for metal casters.

Thank you for being a part of this journey.

**Barb Castilano** — Editor

**PS. All past issues of *Simple Solutions That Work!* are produced in PDF format for easy download from our web: [palmermfg.com/simple-solutions.php](http://palmermfg.com/simple-solutions.php)**



**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

**WANT TO SEE MORE?**

VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!  
[palmermfg.com/simple-solutions.php](http://palmermfg.com/simple-solutions.php)

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS  
© 2024 Palmer Manufacturing & Supply, Inc.  
All Rights Reserved

## ENGLISH

<b>Simple Solutions That Work! Celebrates 10-Year Anniversary - Remembering Jack Palmer</b> .....	4
Barb Castilano - Editor	
<b>Remote Operations: A Lifeline for Small Foundries Ensuring Survival Release &amp; Protection</b> .....	6
Reg Zeller - CaneKast	
<b>Sourcing in Today's Global Economy</b> .....	9
Steven Harker - Acetarc Engineering Co. Ltd	
<b>Principles of Gravity Die Casting (GDC) Using Reverse Tilt</b> .....	13
John Hall - CMH Manufacturing Company	
<b>The Golden Rule for Foundry IIoT Projects? Empower Your Staff</b> .....	17
Nina Dybdal Rasmussen - Monitizer, Norican Group	
<b>The Incredible Power of A Shot-blast Wheel Upgrade</b> .....	21
Brian Kuptz - Wheelabrator, Norican Group	
<b>Understanding &amp; Controlling Hot Sand in Green Sand Molding</b> .....	25
Tom Arenholz - SIMPSON, Norican Group	
<b>Always Trying to Make It Better</b> .....	29
Jeff Keller - Molten Metal Equipment Innovations, Inc.	
<b>Choosing Between Incremental Improvements &amp; Innovations</b> .....	33
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
<b>Case Study: High-Density Pneumatic System Improves Complex Core Room Expansion</b> .....	37
Jim Gauldin - Klein Palmer, Inc.	
<b>Furnace Improvements That Work</b> .....	41
Jeff Zurface - The Schaefer Group, Inc.	
<b>Investment Casting Feeding Design Basics</b> .....	45
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
<b>Getting Started with Automation: Where to Begin</b> .....	49
Troy Turnbull - Industrial Innovations, Inc.	
<b>Metal Recycling with Proprietary Heating Technology Reduces Energy &amp; Emissions</b> .....	53
Will Shambley - Sun Metalon, Inc.	
<b>Integrating Automation into the No-Bake Casting Process</b> .....	57
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
<b>Artificial Intelligence in the Foundry</b> .....	61
David White - D&S Consulting, Inc.	

## ESPAÑOL

<b>Soluciones Simples ¡que funcionan! Celebra su 10mo Aniversario - Recordando a Jack Palmer</b> .....	68
Barb Castilano - Editor	
<b>Operación Remota: Una Línea de Salvataje que asegura la Supervivencia de las Pequeñas Fundiciones</b> .....	70
Reg Zeller - CaneKast	
<b>Gestión de Compras en la Economía Global Actual</b> .....	73
Steven Harker - Acetarc Engineering Co. Ltd	
<b>Principios Colada Por Gravedad (GDC) Utilizando Basculación Reversa</b> .....	77
John Hall - CMH Manufacturing Company	
<b>¿La regla de oro de los proyectos de software para fundición? Capacite a su personal</b> .....	81
Nina Dybdal Rasmussen - Monitizer, Norican Group	
<b>El Increíble Poder de una Turbina Modernizada</b> .....	85
Brian Kuptz - Wheelabrator, Norican Group	
<b>Cómo Entender &amp; Controlar la Arena Caliente en el Moldeo en Verde</b> .....	89
Tom Arenholz - SIMPSON, Norican Group	
<b>Siempre Intentando Hacerlo Mejor</b> .....	93
Jeff Keller - Molten Metal Equipment Innovations, Inc.	
<b>Guía para Elegir entre Mejoras Incrementales o Innovaciones</b> .....	97
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
<b>Caso de Estudio: Sistema Neumático de Alta Densidad Mejora la Ampliación del Área de Corazones Complejos</b> .....	101
Jim Gauldin - Klein Palmer, Inc.	
<b>Mejoras del Horno Que Funcionan (¡Y dan Máximo ROI!)</b> .....	105
Jeff Zurface - The Schaefer Group, Inc.	
<b>Bases del Diseño de Montantes para Fundición a la Cera Perdida</b> .....	109
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
<b>Primeros Pasos en Automatización: por Dónde Comenzar</b> .....	113
Troy Turnbull - Industrial Innovations, Inc.	
<b>Reciclado de Metal con Tecnología de Calentamiento Patentada Reduce Emisiones y Consumo de Energía</b> .....	117
Will Shambley - Sun Metalon, Inc.	
<b>Integrando Automatización en el Proceso Autofraguante en la Fundición</b> .....	121
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
<b>Inteligencia Artificial en la Fundición</b> .....	125
David White - D&S Consulting, Inc.	

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

**Act Now** to be considered for the *Simple Solutions That Work! Fall 2024* publication and reach over 40,000 metalcasting/die casting industry contacts in North and South America.

**CALL 937.654.4614 or email [barb@palmermfg.com](mailto:barb@palmermfg.com)**

# REMOTE OPERATIONS: A LIFELINE FOR SMALL FOUNDRIES ENSURING SURVIVAL RELEASE & PROTECTION

Today's feature is with the CEO and president of CaneKast, Reg Zeller and Joshua Schultz.



**Reg Zeller**  
CEO of CaneKast



In just 7 years, CaneKast has acquired 7 non-ferrous foundries, with ambitions to add another 15-30 to its portfolio within the next 4-5 years. What's even more astonishing is that prior to acquiring their first foundry, Ermak Foundry & Machining, they had never set foot inside a foundry.

The driving force behind all of this is their belief that the pendulum of outsourcing small manufacturing has swung too far, and that manufacturing capabilities are essential across all geographies. Therefore, they set out to profitably prove that by using newer technologies, they could enable opportunities in foundries for generations to come.

While there are so many aspects to keep an eye on when operating a foundry, they wanted to highlight the aspects that aren't frequently talked about and rarely, implemented. Most importantly, they say; you must be able to run small manufacturing remotely. Though challenging—more so than installing automated equipment or hiring personnel—they successfully demonstrated its profitability with the right combination of individuals, training programs, software tools, standardized processes, and seamless data sharing across all facilities.

## **PEOPLE**

To get started on this tall task of being able to run manufacturing remotely, they began with their people. Due to the shortage of blue-collar experts who are aging out of the industry, they built a training academy and paid their best retirees to stay on for a little longer with no job other than to educate new employees and to capture as much tribal knowledge as possible.

“We have a detailed process that all of our plant managers can follow to take someone off the street and walk them through on the job and classroom training. That includes a schedule with milestones of when the training needs

to occur to get them adding value as quickly as possible. We also have expectations of level 1, 2, and 3 employees, so new employees know exactly what it takes to make a lot more money for themselves. In every way possible, we attempt not to fight human nature,” said Reg Zeller, CEO.

“To handle more specialized white-collar positions, we paid outside consultants to teach our people the basics initially, and once we were large enough, we hired experts from outside the industry and taught them the basics of the foundry industry. They then brought to our foundries their outside expertise building millions of widgets or automating the production of cars. The key unlock is we realized once we can build and manage remote teams/systems, we could now hire from anywhere on the globe; engineers in Mexico, finance/accounting in Argentina, data analytics in the Philippines, etc., plus we can have all of our executives work from anywhere in the country. Being on-site and co-located to any of our foundries isn’t necessary,” he added.

## **PROCESSES/SYSTEMS**

Remotely running processes and systems required the adoption of modern cloud-based tools. For this, they prioritized refining processes to deliver immediate value. The new processes were then documented in an internal wiki known as Confluence. Implementation across other facilities was streamlined using software tools such as ClickUp or Airtable.

From designing part work-flow instructions to managing payables, they use tools to create seamless operations across all facilities, minimizing reliance on red-lined drawings or tribal knowledge. For manually intensive processes, they leverage no-code office automation tools like Zapier to maximize employees’ time.

“Eventually, we had to move to a modern ERP system, Acumatica, utilizing a 3rd party integrator, WM Synergy, because none of the traditional methods of Excel, QuickBooks, foundry software, etc., worked natively with all of the tools we were bringing in from outside the industry. These are best-in-class tools being used by tech startups. A decent analogy from the foundry world is going from manual to automatic molding, yet with none of the CapEx,” said Joshua Schultz, president.

## **RESULTS**

The results are remarkable due to the quality and speed with which data is received. In addition to important financial data, they also possess real-time data to reduce defects, schedule machine maintenance and track production - eliminating the need to talk to an operator.

“Now, after many years of development, we are able to give our plant managers detailed info/trends/metrics in real-time and we can close a financial month/quarter in 3 days (we actually did it in one day once to prove we could). We’ve also got an AI/ML/LLM focused on all of our data so in the near future even a brand new employee will know what a defect is and why it occurred simply by taking a picture, the controls will adjust or alarm people automatically based on internal and external data, the planning system will learn from production how to optimally plan

across plants, and customers will be able to query our system in real time to get answers for anything they need without human intervention,” added Schultz.

## **CONCLUSION**

CaneKast is now more than ten times larger than they were seven years ago and yet remains steadfast in its commitment to empowering small-scale manufacturing. To that end they are rolling out their playbook, processes, and systems to other industries, not just foundries, to ensure all manufacturing is viable locally.

“In our model, depending on what state a foundry is in when we purchase, we know we’re in for an eight-week transition for the sellers. In the end, that typically leads to anywhere from a 30-200% profit improvement by year two. That cash flow is then poured back into the business to buy even more equipment, hire more people, and pay our existing employees better. Over time, this compounding gives us scale efficiencies typically only seen in large facilities, yet we are able to continue to serve customers large or small, old or new, which is why we started this venture in the first place— to ensure generations to come would have access to small manufacturing everywhere,” added Zeller.

## **ABOUT CANEKAST**

CaneKast is creating a coast-to-coast network of non-ferrous casting facilities that provide quality products, on time.

### **CaneKast Companies:**

1. Ermak Foundry & Machining
2. Northwest Casting
3. Patriot Foundry & Castings
4. Superior Aluminum Castings
5. Cushman Foundry
6. Southern Aluminum Foundry
7. RDS Dock Hardware



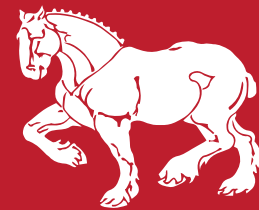
Contact:  
**BARB CASTILANO, editor**  
[barb@palmernfg.com](mailto:barb@palmernfg.com)



# ACETARC

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

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



## ACETARC

TEL: +44 (0) 1535 607323  
sales@acetarc.co.uk  
www.acetarc.co.uk



## SOURCING IN TODAY'S GLOBAL ECONOMY



**STEVEN HARKER**  
Technical Director  
Acetarc Engineering Co. Ltd



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Partnering with an overseas supplier
- The dangers of stereotyping

Acetarc, a long-standing company based in England, has been actively engaged in exporting since 1967, firmly positioning itself within the global foundry industry. In this article, we aim to highlight the advantages of considering offshore sourcing for specialized foundry equipment.

The foundry industry, akin to a specialized domain within engineering, is further epitomized by the supply of foundry equipment—a niche within a niche. In simpler terms, it's like fishing in a small pond.

Practically speaking, this conveys the predicament faced by foundries—they often struggle to locate local or regional suppliers who cater to their highly specialized equipment needs. As a consequence, sourcing the required machinery becomes a daunting task, potentially hindering the operational efficiency and growth prospects of these foundries.

In search of a viable solution, the foundry might need to explore

options with specialized suppliers, even if they are located at a considerable distance. This could entail engaging with companies in different countries, potentially navigating language barriers and cultural differences. However, such measures may be necessary to access the specialized equipment required for the foundry's operations.

While some foundries benefit from being part of international organizations that facilitate sourcing assistance, many operate independently. Even within international networks, recommendations for equipment suppliers often prioritize proximity to the specific foundry. Consequently, there's a common tendency to rely on local suppliers for equipment solutions, as they are perceived to have a better understanding of the foundry's unique needs and offer more accessible spare parts and service support.

Global suppliers, although they may offer a wider range of options, are sometimes viewed with caution due to concerns about the availability and efficiency of spare parts and service considerations. As a result, foundries often approach the prospect of engaging with global suppliers with trepidation.

Relying on national stereotypes can pose a significant risk and is an easy trap to fall into. While stereotypes may contain elements of truth, exclusively viewing individuals through the lens of these stereotypes can lead to serious misunderstandings and mistakes, particularly when engaging with people from different countries or regions.

It's important to recognize that individuals are complex and multifaceted, and their behaviors and attitudes are shaped by factors beyond nationality. By avoiding the assumption of national stereotypes and approaching interactions with an open mind, we can foster more meaningful and respectful cross-cultural relationships.

While some stereotypes may carry positive connotations, many others are inaccurate and potentially harmful. From an English perspective, for instance, stereotypes may portray Latinos as hot-blooded and passionate, Americans as casual,

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!



direct, loud, and brash, and Dutch people as always wearing wooden shoes. Similarly, English individuals may be stereotyped as snooty, cold, indirect, and formal. We believe that most stereotypes are often oversimplified generalizations and do not capture the full diversity and complexity of individuals within these cultural groups. Engaging with people on an individual level allows us to move beyond these stereotypes and appreciate the richness of each person's unique identity.

Having had the opportunity to visit both the USA and Holland frequently and to engage with individuals from Chile to Mexico over decades, I've come to realize that while there may be kernels of truth in some stereotypes, they often paint an incomplete and sometimes inaccurate picture. If I were to base my interactions solely on these stereotypes, I would undoubtedly put myself at a disadvantage and risk inadvertently offending many people along the way—hardly conducive

to successful business dealings. Rather than relying on stereotypes, approaching each person as an individual with unique experiences and perspectives fosters stronger connections and facilitates more effective communication.

I recall a conversation from some time ago when a Chilean acquaintance humorously remarked that Argentines are seen as the 'English of South America.' While said in jest, the underlying implication seemed to suggest certain stereotypes associated with both countries. Interestingly, this observation wasn't necessarily intended as a compliment to either nation. It's worth noting that the person making the comment had an Argentine spouse, adding an intriguing layer to the dynamic.

This anecdote serves as a reminder of the nuanced nature of national stereotypes and how they can be perceived differently by individuals, often depending on their personal experiences and relationships.

A renowned demonstration of pursuing both a practical solution and fostering international collaboration can be found in the story of the North American P-51 Mustang, a legendary fighter from World War II. In the early 1940s, amidst the grim realities of war, the British aviation industry was diligently manufacturing Spitfires to bolster their aerial defense. However, recognizing the necessity to engage the enemy beyond their borders, particularly with a longer-range aircraft, the British sought assistance

from the United States. They presented a set of design criteria for a new fighter plane, leading to the development of the P-51. Although the P-51 proved to be an exceptional aircraft, it had its limitations. It was only after the suggestion to equip it with the Rolls Royce Merlin engine that its full potential was realized. Many of these engines were manufactured under license in the USA, underscoring the effectiveness of collaborating with international suppliers. This historic collaboration not only produced a legendary aircraft but also exemplifies the remarkable achievements possible through cross-border partnerships.

In any given week, our communication spans across all continents, connecting us with foundries worldwide. The trust placed in us to deliver solutions tailored to their specific needs is a humbling responsibility—one we endeavor to fulfill without fail. Knowing the significance of our solutions to the seamless operation of their foundries is a constant reminder of the importance of our work.

As a family business, and on a personal level, this trust holds immense value to us. While we proudly count many big international groups among our clients, it's the relationships with smaller, often referred to as 'mom and pop' foundries, that evoke a particular sense of pride. Unlike their larger counterparts, these smaller outfits often have to rely heavily on trust, as they lack the resources for extensive due diligence or site visits.

We deeply appreciate the trust bestowed upon us by all our clients, irrespective of their size. Recognizing the weight this place on the shoulders of our local agents, who are independent operatives, we are committed to upholding our reputation for reliability and integrity. It is a responsibility we take seriously, and one that we strive to fulfill to the best of our abilities, ensuring we never let down those who place their trust in us.

As any foundry knows, ladles are among the most durable pieces of equipment, making them vital assets for export-oriented operations. When engaging with offshore suppliers, it becomes imperative to inquire about the availability of spare parts and the management of service needs within the respective country. Timely access to spare parts and efficient in-country service management are crucial considerations for ensuring uninterrupted operations and maximizing the longevity of ladles in foundry settings.

Lastly, it's advisable to request references from the supplier's country, providing valuable insights into their performance and reliability. At Acetarc, we take pride in presenting our local solutions as references for you to witness firsthand.



These examples serve as tangible demonstrations of our commitment to quality and customer satisfaction, allowing you to see our equipment in action and make informed decisions about partnering with us.



Contact:  
**STEVEN HARKER**  
[steven.harker@acetarc.co.uk](mailto:steven.harker@acetarc.co.uk)



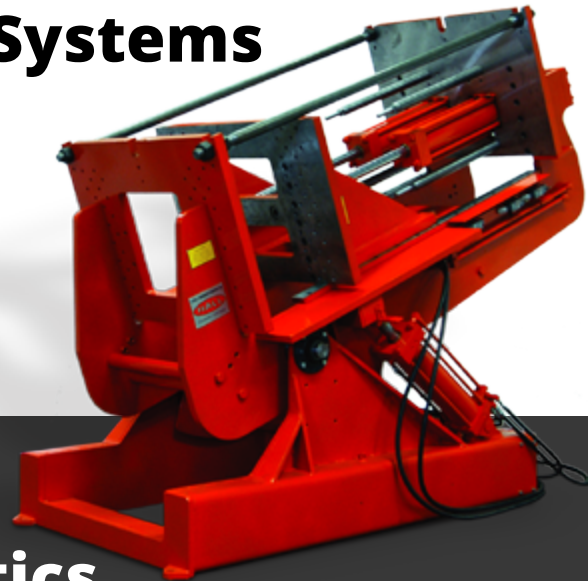
# Hall Foundry Systems

By CMH Manufacturing

## GRAVITY DIE CASTING MACHINES

### Tilt-Pour Permanent Mold Casting Machines & Foundry Systems

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Permanent Mold Machines      | Automation Work Cells |
| Gravity Die Casting Machines | Riser Saws            |
| Tilt-Pour Process            | Casting Coolers       |
| Autocast Style Machines      | Casting Catchers      |
| Rotary Tables                | Foundry Accessories   |



## ROBOTIC PLACEMENT & EXTRACTION

### Automate 3R & 6R with Robotics

No tie-bars to interfere with robotic core placement or casting extraction.

Additional machine customizations available, such as front ejector and swing in casting catcher and more.



Official System Partner



Authorized System Integrator

As a KUKA System Partner and FANUC System Integrator, we can assist you with your automation needs, be it updating current system with integrated robotics and automation or a new project.



CMH Manufacturing  
1320 Harvard St.  
Lubbock, TX 79403

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

## PRINCIPLES OF GRAVITY DIE CASTING (GDC) USING REVERSE TILT



**JOHN HALL**  
President  
CMH Manufacturing Company



### ARTICLE TAKEAWAYS:

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

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

### WHAT IS TILT POUR GDC

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



Let's Have A Beer **STATIC POUR**



**TILTPOUR**

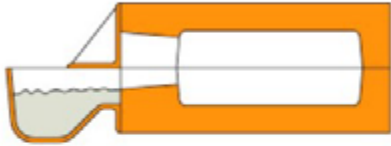
### ADVANTAGES OF GDC

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

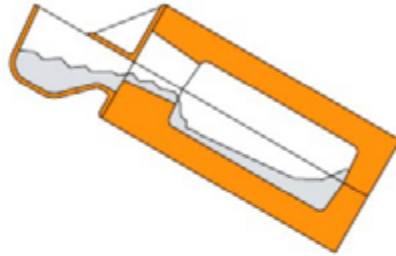
*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

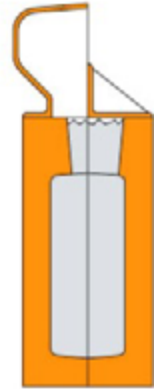
## TRADITIONAL VS. REVERSE TILT



Pouring Position



Filling



Solidification Position

## Traditional Tiltpouring



Pouring Position



Filling



Solidification Position

## Reverse Tiltpouring



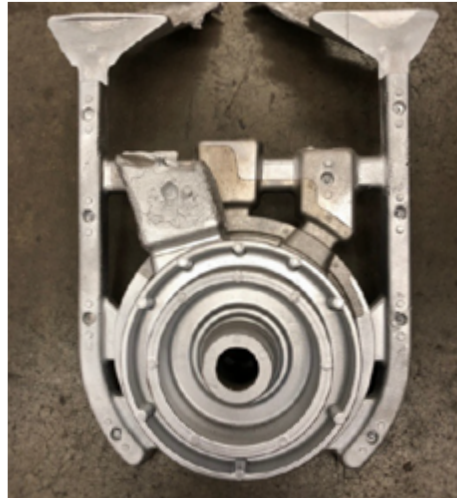
High Volume Rotary RT Table



Reverse Tilt Die in Machine

## WHAT IS TRADITIONAL TILTPOUR?

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



Traditional Tilt-pour Casting Using Parting Line Gating

## SEE IT IN ACTION



RT3 Reverse Tilt-Pour Permanent Mold Casting Machine animation



3HS Tilt-Pour Permanent Mold Casting Machine animation

## WHY REVERSE TILT POUR

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



Castings:  
Made With Reverse Tilt-pour Using Riser Pour Gating



Contact:  
**JOHN HALL**  
[jhall@cmhmfmg.com](mailto:jhall@cmhmfmg.com)

# Turn your data into value with Monitizer®



“ Test results from four different patterns showed an average scrap rate reduction of 57.2%. We are amazed by these results.”

—Mr. Shaung, Huaxiang Foundry on Monitizer | PRESCRIBE



Collect



Visualize



Analyze



## Proven Industry 4.0 Platform for Every Foundry

- All you need to collect, visualize and analyze your data
- Connect to ANY data source on ANY machine
- Unlock insights that cut costs, defects and downtime
- Proven powerful AI to cut scrap in green sand foundries by 40%

[monitizerdigital.com](https://monitizerdigital.com)

Norican Technologies

**DISA**

**ItalPresseGauss**

**Monitizer**

**SIMPSON**

**StrikoWestofen**

**wheelabrator**



## THE GOLDEN RULE FOR FOUNDRY IIoT PROJECTS? EMPOWER YOUR STAFF



**NINA DYBDAL RASMUSSEN**  
Senior Vice President & Head of Monitizer  
Norican Group



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Successful foundry IIoT projects require C-suite commitment
- Involve your workforce from the start of project planning
- Choose an IIoT system that supports non-technical users

Foundries have a digital future, no question. As the scrap reduction success stories multiply, ignoring data-driven improvement increasingly looks like commercial suicide.

But you can't simply buy, install and configure an IIoT (Industrial Internet of Things) system, add some new screens and expect success. For rapid and lasting achievement, you have to empower your users.

### A LIVE PICTURE OF PRODUCTION

The right IIoT solution makes it possible to view, monitor and analyze live data from anywhere in the world. Foundry floor workers, supervisors, and off-site senior managers: all benefit from a vivid, holistic digital view of operations via their laptop, mobile, or tablet.

They can see how individual machines are performing at the moment, read a batch report from the last run, or monitor each line that's running worldwide. They can compare live to historical data KPIs, to benchmarks or set thresholds, and get alerts to possible problems: What was the tonnage cast on the last shift? How does it compare to yesterday? And is everything working correctly right now?

This is not only valuable for supervisors and operators who know their equipment well, it's arguably even more helpful in supporting recent hires. With the longstanding foundry skills gap and, more recently, lockdown driving the retirement of untold numbers of experienced staff, this aspect of digital is moving to center stage.

With a dashboard in front of them showing key metrics like sand compatibility, green hands can see instantly if their part of the process is on track or not. Alarms alert them if limits are exceeded and then, if the problem continues, the alert automatically escalates to their supervisor.

The IIoT process database effectively becomes a repository for the accumulated wisdom of the business. Supervisors and operators alike can check historic operating data to find the setpoints that, for example, worked well for this particular component last year and evaluate them for use today.

### DO IT THEMSELVES

To achieve these benefits, user-friendliness and constant improvement must be the guiding philosophies behind any implementation and also must be baked into the digital tools used by staff at every level. That means making it as simple as possible for them to get their information they need to do their job better. Focus on this and you'll achieve wide adoption, fast time to value plus lasting – and growing – success over the long term.

Get your staff involved right from the outset, ask them what they want and, as soon as possible, give it to them so they can start to find better ways to work. So, train your operators and managers by all means but, before you start to build the system, first bring them together to find out what information would help them do their job more quickly, easily and more effectively. Run workshops to discuss and decide which real-time KPIs and dashboard layouts they want to start out with.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

A flexible, foundry-proven system makes this much easier, not least by providing initial screens and variables that work straight out of the box, based on years of machine experience and previous projects. These can then be tweaked to precisely fit each foundry's needs, both initially and as experience in using the system grows.

## INCORPORATE EXPERIENCE

Again, your staff are the best ones to drive this. They already know the foundry's machines, processes and metrics inside out. As they start to apply the system for monitoring, alerting, reporting and analytics, they will very soon want to – and must be able to – personalize and build dashboards for themselves.

Most of all, they must be able to create and edit KPIs and dashboards without adding additional specialist with IT skills. Make sure the system you choose makes it easy for every user to master their digital tools without expert help. They should be able to select the KPI type, pick their sensors – and see the dashboard form in front of their eyes.

The same goes for displaying dashboards and giving sensors meaningful names in the local language, or customizing tabular reports, graphs and so on. Likewise, a few clicks should be sufficient to set alarm escalation protocols that alert different groups of people in different waves, depending on how an issue develops and whether the first alerted group reacts. To reduce false alarms, users must be able to fine-tune alert triggers, for example by requiring multiple conditions or thresholds to be met.



Each user at Draxton Barcelona has made their own personalized dashboard and set up their own queries to receive exactly the information they want to see.



Draxton Barcelona's maintenance team use Monitizer | DISCOVER's dashboards that notify teams with alerts to support a proactive preventive maintenance program.

## DATA-DRIVEN MAINTENANCE AT DRAXTON

Draxton in Barcelona started working with Monitizer and DISA in June 2022, with the aim of using IIoT tools to monitor production and facility parameters. Each user has applied their process knowledge to create their own personalized dashboard and set up their own queries, so they receive exactly the information they want to see – with no need for technical support. As above, they have also configured sophisticated alarms that alert production and maintenance staff to act before an issue becomes serious.



Data visualized via customized dashboards give Draxton Barcelona a live view of its machines and processes as well as historical data.

This alerting has allowed the maintenance team to implement a “just-in-time” preventive maintenance program. For example, Monitizer | DISCOVER helps Draxton identify premature wear in the furnaces; when set parameters move out of specification, the system automatically notifies both the maintenance and production teams.

Before implementing Monitizer, the Barcelona facility struggled to remove a bottleneck caused by insufficient molding sand for their two lines. By analyzing process data, it was possible to vary the sand plant’s cycle time to match the amount of water added to the sand plant. This removed the bottleneck and stabilized sand quality.

This digital insight didn’t just help optimize the sand-water ratio and improve sand quality but cut water, waste and energy consumption too. The result was better casting quality and a more sustainable, more efficient process.

## WORKFORCE INNOVATION AT MAT

MAT Foundry Group’s EURAC facility in Poole, UK, started tracking real-time machine performance and productivity in real time by monitoring metrics like tons-poured-per-hour. But as staff began to personalize their own information view and add custom KPIs, digital applications snowballed. The entire team contributed ideas, from spotting and fixing technical issues to monitoring dust emissions and implementing predictive maintenance for shot blasting.

Staying with blasting, digital dashboards make operating costs, wear, and overall equipment effectiveness instantly visible for these machines. For example, simple, practical metrics found in Wheelabrator’s range of standard dashboards include abrasive consumption and machine availability.

That shows when any downtime or production loss occurred and how long it lasted for, letting staff track and compare the production effectiveness of individual product runs and shifts. If blasting stops, a quick glance at the dashboard shows if the machine has a technical fault and its infeed and outfeed status, so you can see if a problem is local, upstream or downstream.

## EMPOWER YOUR USERS

Industry 4.0 infrastructure is mature and well proven. The road to a central, trusted process database and real-time data is now clearly mapped, as metal casting digitalization projects proliferate and succeed. Grede alone is currently rolling out IIoT across all nine of its North American foundries.

In the last few years, our industry has made astonishing progress. But when you head in this direction yourself, start small, think of your users first – and empower them.

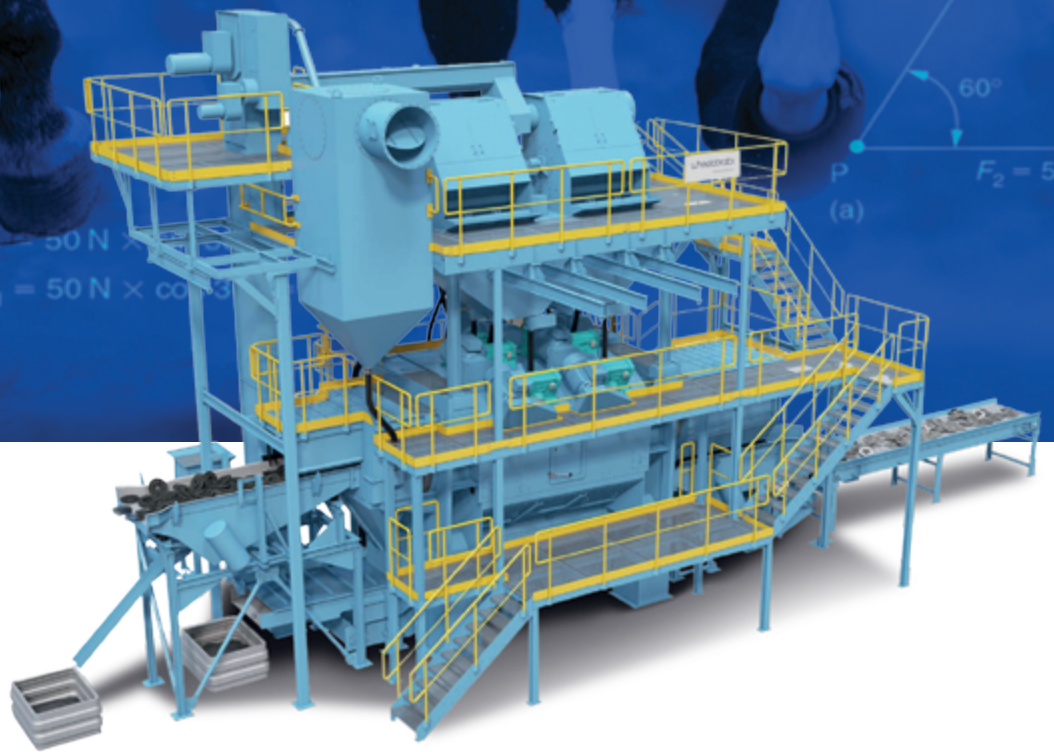


Contact:  
**NINA DYBDAL RASMUSSEN**  
[nina.rasmussen@noricangroup.com](mailto:nina.rasmussen@noricangroup.com)

# Born to Run.

CT Continuous Through-Feed Tumbblast Machine

FASTER



**Innovation.**  
**Reliability.**  
**Performance.**

**It's been our nature for over 100 years.**

**Wheelabrator manufactures solutions.** Truth be told, the high-capacity **CT Continuous Tumbblast Machine** leads the industry with fast, super-efficient and entirely automatic continuous production flow. We will not compromise, we deliver extremely high throughput while retaining consistent quality with little or no human intervention ensuring less contamination and better operator safety.

Partner with [wheelabratorgroup.com](http://wheelabratorgroup.com)

wheelabrator  
A Norican Technology

## THE INCREDIBLE POWER OF A SHOT-BLAST WHEEL UPGRADE



**BRIAN KUPTZ**  
Sales Director  
Americas, Wheelabrator

wheelabrator  
A Norican Technology

### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Importance of blast wheels
- When to upgrade your blast wheels
- Financial impact of outdated wheel technology

In the world of shot-blast machines, they're built to last. But as decades of faithful service pass, the technology keeps evolving and the rapid advancements in technology are often overlooked. While shot-blast equipment may seem straightforward, there's a lot of behind-the-scenes innovation, research, and development, aimed at enhancing efficiency and stability while reducing operational costs. Unfortunately, a lapse in staying on top of these innovations can quietly drain resources and hinder profitability.

The good news is, the heart of a shot-blast machine's performance lies within its blast wheels, presenting a prime opportunity for transformation. With easy upgrades available, the potential for profound enhancements in operational efficiency and cost-effectiveness is within reach.

In this article, we delve into the risks associated with using outdated wheels and the vast opportunities unlocked by adopting new technology—to empower owners of blast equipment to make informed decisions crucial for operational success.

### QUIET UNDERPERFORMANCE

Many shot-blast equipment users encounter blast wheels from manufacturers long discontinued and no longer supported. If it's still running, what's the problem, you ask? The problem is that your running costs will be considerably higher than they need to be.

Your energy consumption could be up to 25% higher compared to using new wheels—an estimate based on recent calculations for a specific legacy wheel replacement, though this figure varies depending on the age and make of both the legacy and new wheels.

Additionally, older technology often necessitates more frequent replacement of wear parts. As these parts become less common, sourcing replacements becomes increasingly challenging—leading to the need for stockpiling extra wear parts, just to be prepared.



### LOW-LABOR MAINTENANCE

Another significant yet often overlooked aspect is the ease of maintenance. For instance, in anticipation of evolving workforces and potential skills shortages, the R&D team at Wheelabrator has dedicated a substantial effort to enhance the accessibility of our blast wheels for maintenance purposes.

What does that mean? Essentially, this means that fewer people are needed to quickly access the wheel, replace worn parts, and safely reassemble everything securely and without mistakes. This efficiency can result in significant time savings, potentially cutting maintenance time per wheel by an hour or more. Additionally, having just one maintenance person required for the task can greatly reduce the duration of scheduled maintenance breaks. Think of it like a pit stop in a race, rather than a prolonged seven-hour operation.

Choosing not to transition to a more maintenance-friendly set of wheels inevitably requires a 'small army' of knowledgeable personnel on standby to ensure the upkeep of your twenty-year-old wheels. This approach leads to spending more resources for diminishing returns: increased maintenance hours resulting in decreased uptime and productivity.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

## WHEN TO UPGRADE

Whether you should upgrade now or not depends on your circumstances and the condition of your existing wheels.

Regardless of age, if your existing blast wheels require frequent major repairs or are no longer adequate for the task at hand, it's worth exploring the option of an upgrade. The payback times can be astonishingly short and you will feel an instant benefit to your production - especially if your shot-blast equipment is running a lot and downtime is not an option.

Do your blast operations play a crucial role in your production—yet you struggle with tracking how often your shot-blast machine experiences downtime and the reasons behind it? Today, monitoring this aspect is easily achievable with digital tools. Remember, knowledge is power.

If your wheels are very old (more than 20 years) and have never been overhauled, then it is almost certain that an upgrade will result in significant savings and performance improvements. The cumulative effect of advances in blast wheel innovation over all those years will be sizable.

If your process, requirements or the parts you're blasting have changed over the life of the machine, a blast wheel upgrade offers an opportunity to really match your old machine to your new production reality. In many cases, customers

think they need to buy a whole new machine where a simple wheel upgrade will do the trick to deliver:

- higher outputs
- faster cycle times
- better quality
- a new process for different type of part

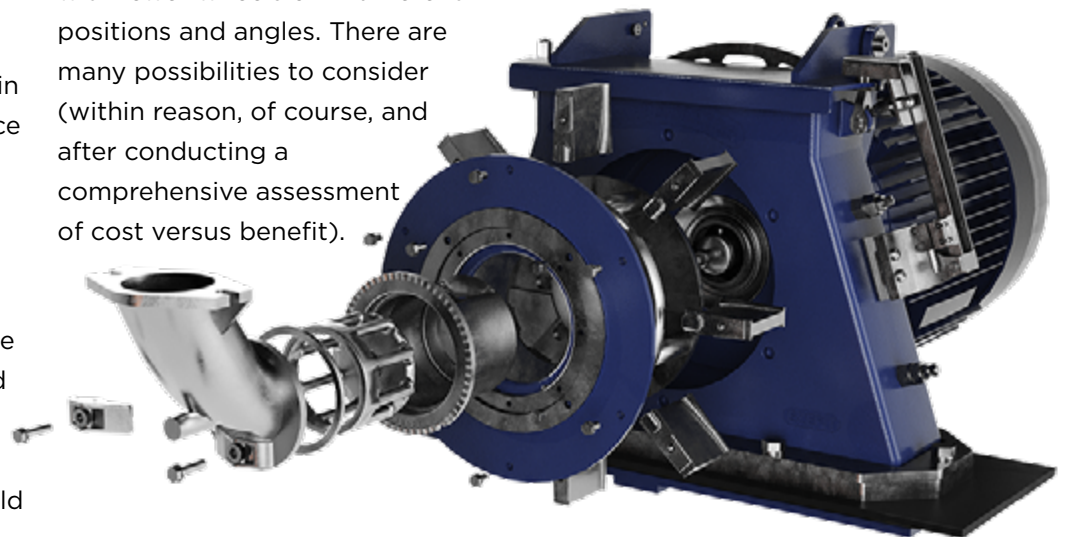
The added benefit: upon reviewing your updated requirements, you may realize that a new wheel not only offers cost savings due to its superiority but also enables achieving desired results with a smaller, more efficient design. These newer models are not only less energy and abrasive-intensive, but they are also easier to handle and maintain compared to (by today's standards) the over-engineered heavy wheels of the past.

## WHAT'S POSSIBLE

This process can be extended even further. It's possible that your shot-blast machine could now operate with fewer wheels or in different positions and angles. There are many possibilities to consider (within reason, of course, and after conducting a comprehensive assessment of cost versus benefit).

In conclusion, irrespective of your machine's make, installing a wheel from a reputable brand committed to continuous research and development, and expertly fitted onto your existing equipment, could elevate your process to a whole new level of performance and quality.

Taking advantage of these advancements in blast wheel technology is straightforward and can yield a rapid return on investment, particularly if old or problematic wheels are currently in use. The process is remarkably cost-effective and has the potential to be transformative for your shot-blast machine.



Contact:  
**BRIAN KUPITZ**  
[brian.kupitz@noricangroup.com](mailto:brian.kupitz@noricangroup.com)

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

**Share Your Solutions &  
Reach Over 40,000  
Metalcasting Professionals**

If you are a supplier to the metalcasting or diecasting industry, we invite you to become a contributing author for the next issue of:

**Simple Solutions That Work!**

This is the only bilingual online publication, (English/Spanish) that is distributed to over 40,000 industry contacts across North and South America.

All articles are authored by suppliers in the metal and die casting industry, and we are seeking additional contributors to join our collaborative group.


To be considered please get in touch with Barb Castilano by calling **937.654.4614** or email [barb@palmermfg.com](mailto:barb@palmermfg.com)



**WANT TO SEE MORE?**  
VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!  
[palmermfg.com/simple-solutions](http://palmermfg.com/simple-solutions)

**PALMER**

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC. © 2024 PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC. ALL RIGHTS RESERVED



# The solution to reducing variation and ensuring consistent results

The Simpson Multi-Cooler® offers a range of benefits including:

- Scrap reduction
- Reduces raw material usage
- Process control
- Easy integration with IoT systems

Don't compromise on quality. Invest in the Simpson Multi-Cooler and take your sand preparation process to the next level of efficiency and productivity.

Contact us today!  
[sales@simpsongroup.com](mailto:sales@simpsongroup.com)

[simpsongroup.com](http://simpsongroup.com)

**SIMPSON**  
A Norican Technology



## UNDERSTANDING & CONTROLLING HOT SAND IN GREEN SAND MOLDING



**TOM ARENHOLZ**  
Senior Applications Engineer-Global OEM  
SIMPSON

**SIMPSON**  
A Norican Technology

### ARTICLE TAKEAWAYS:

- What constitutes hot sand
- Three ways to control hot sand
- Reducing scrap with sand cooling

Hot sand is a significant challenge in green sand molding, impacting casting quality and production. It is important for foundries to understand what constitutes hot sand, its effects on molding and quality, and the techniques used to control and eliminate it. By exploring the causes and consequences of hot sand, as well as effective cooling methods, foundries can improve their sand preparation processes, reduce casting defects, and enhance overall productivity.

### UNDERSTANDING HOT SAND

Hot molding sand refers to high-temperature sand that poses difficulties in sand preparation, molding, and casting quality. It requires additional raw materials to achieve usable molding properties. Studies have shown that sand temperatures above 120°F (49°C) result in a loss of physical sand properties, leading to inconsistent mulling and control problems. Hot sand can cause various defects, including sand inclusions, rough surface finish, metal penetration, swells, erosion, gas-related pinholes, and broken molds.

### EFFECTS OF HOT SAND

Hot sand affects every aspect of a green sand molding operation, leading to higher scrap rates, increased bentonite consumption, and a loss of system control. Sand-related defects, such as sand inclusions and surface roughness, are strongly correlated with excessive sand temperature. Hot sand also disrupts sand system operation, making accurate moisture additions and compactibility control challenging. Moisture condensation from hot sand onto cold surfaces can cause sand to stick to patterns, decreasing sand capacity due to build up on the silo walls, and

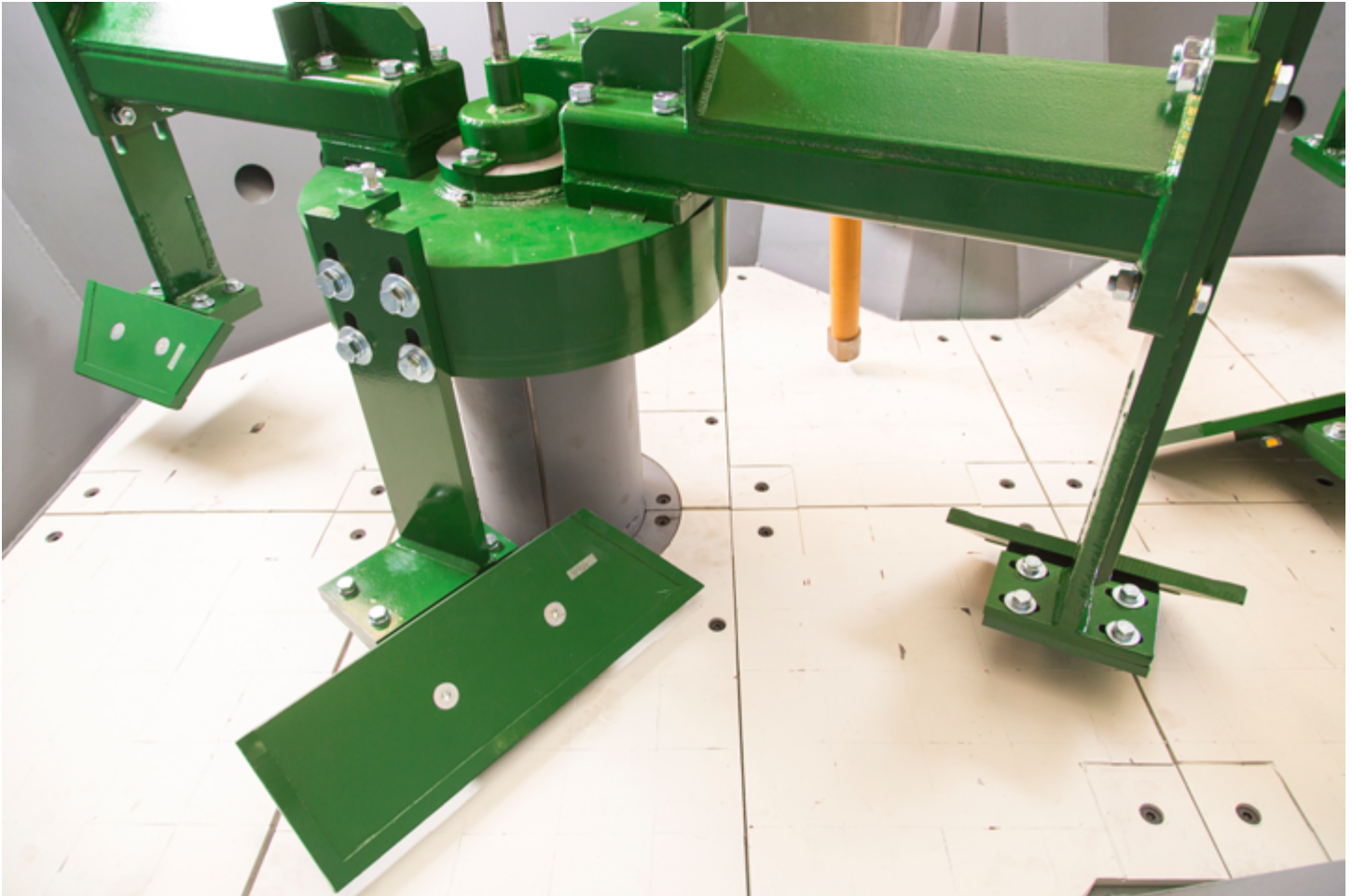
casting defects. Inconsistent sand properties and uncontrollable sand drying further complicate the molding process.

### CONTROLLING HOT SAND

There are three ways to control hot sand. The first is to increase the overall sand system capacity. This will only slightly lower the sand temperature as there is more time for the sand to cool before being put back into a mold. The second is to lower the metal to sand ratio. The metal: sand is determined by the product mix. Since foundries will want to maximize the output per mold, this is not an optimal method to lower sand temperature. To effectively control hot sand, foundries must implement mechanical cooling options. A well-designed sand cooling system plays a crucial role in maintaining sand consistency. The system should blend erratic temperature swings and other inconsistencies into a homogeneous sand mass. Adding water onto hot molding sand alone is insufficient for efficient cooling. Water must make contact with all sand grains for a critical amount of time, and the steam generated from water conversion must be removed. Retention time within the cooling vessel is essential for effective sand cooling. Unsaturated air capable of

*Continued on next page*

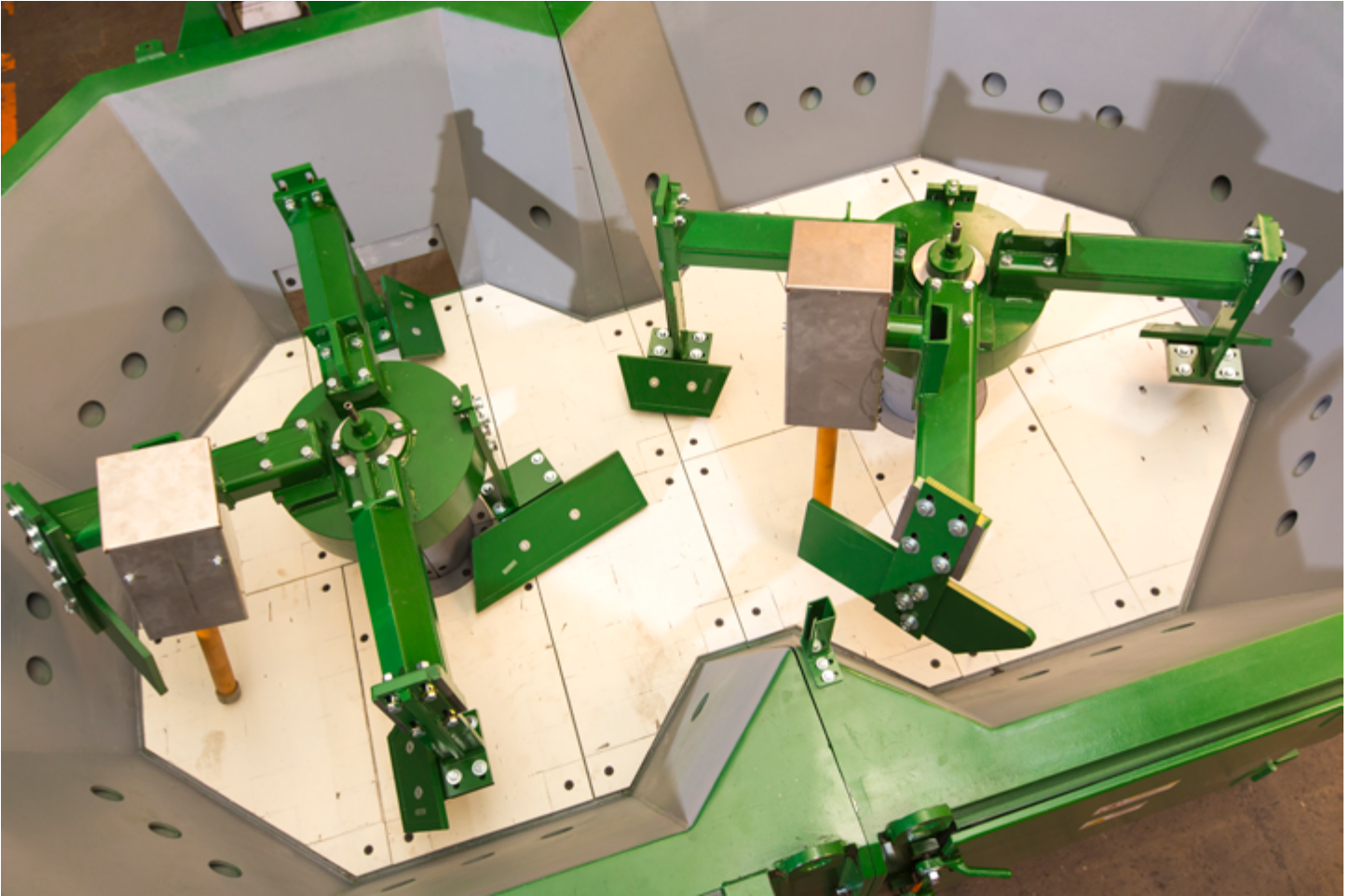
# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!



absorbing moisture is required for evaporation-based cooling systems. Passing unsaturated air through the sand mass is more effective than passing it over the top. Controlling the quantity of water added and achieving discharge moisture close to the molding percentage is crucial. Sand cooling systems can also incorporate bentonite addition to enhance system efficiency as well as a process that includes back blending.

## **BENEFITS OF SAND COOLING**

Implementing a sand cooling system offers numerous benefits. It reduces sand-related scrap rates, improves sand consistency, and enhances productivity. By maintaining sand temperature and moisture within the desired range, casting defects such as sand inclusions, swells, and erosion can be significantly reduced. Sand cooling systems also increase muller efficiency, reduce bentonite usage, and improve overall molding line efficiency. The ability to cool and blend return sand prior to the muller ensures a more consistent molding sand, leading to higher-quality castings.



## CONCLUSION

Controlling hot sand is crucial for achieving consistency and defect-free components in green sand molding. By understanding the causes and consequences of hot sand and implementing effective cooling techniques, foundries can significantly improve their sand preparation processes. Sand cooling systems play a vital role in maintaining sand consistency, reducing scrap rates, and improving molding line efficiency. With proper control and elimination of hot sand, foundries can achieve higher-quality castings and optimize their operations.



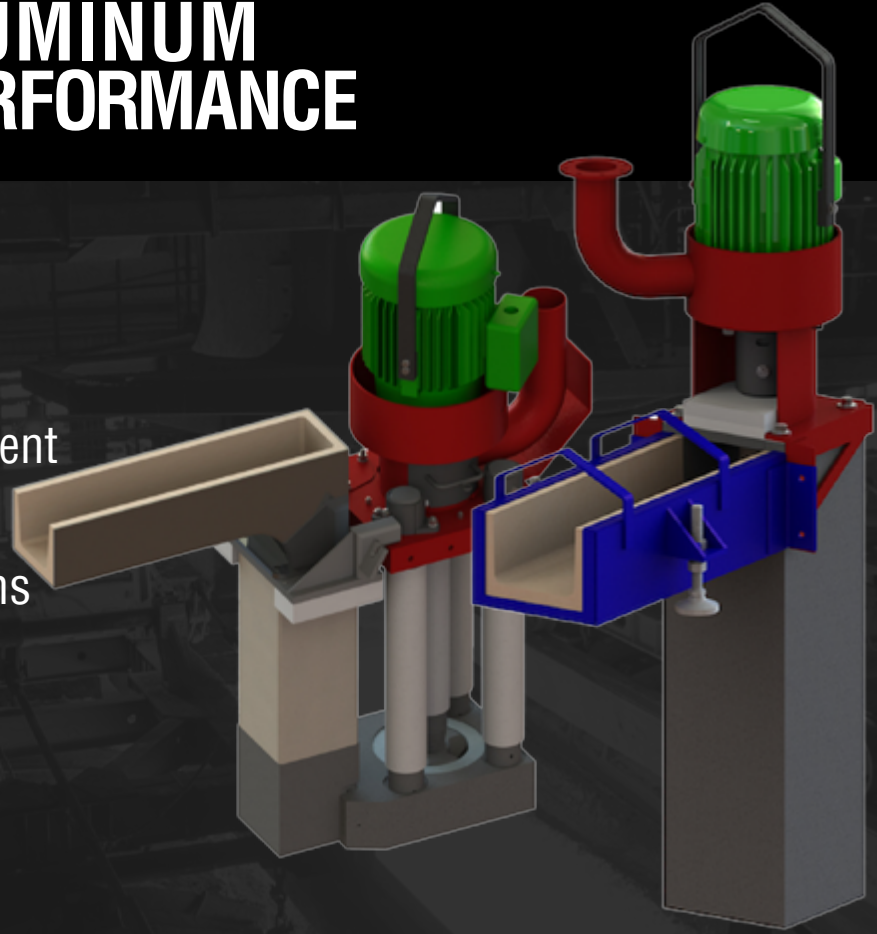
Contact:  
**TOM ARENHOLZ**  
[tom.arenholz@noricangroup.com](mailto:tom.arenholz@noricangroup.com)



**MOLTEN METAL**  
EQUIPMENT INNOVATIONS

## INNOVATORS IN ALUMINUM PUMPING SYSTEM PERFORMANCE

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



Global performance makes a world of difference.

Proven to deliver more metal flow, efficient transfer, & higher yields.



ORDER  
ONLINE

**MMEI-INC.com**



+1 (440) 632-9119



info@mmei-inc.com



Follow Us on LinkedIn



**MOLTEN METAL**  
EQUIPMENT INNOVATIONS

15510 Old State Road, Middlefield, Ohio 44062

## ALWAYS TRYING TO MAKE IT BETTER



**JEFF KELLER**  
CEO  
Molten Metal Equipment Innovations



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Molten metal transfer has a major impact on metal quality
- Better metal transfer from improved graphite, refractory & ceramic pumps
- Newer technologies have amplified the advantages of using a mechanical pump

The transfer of molten metal is a fundamental process used in virtually every stage of making nonferrous cast parts. Like most industrial processes, it has evolved over time as innovators have introduced new ways of doing things. In the beginning, gravity was the primary technology deployed in the process of getting molten metal from point A to point B. It is still used today, but as Mr. Newton taught us, it has limitations. To overcome the primary limitation of moving molten metal across a flat surface or even “uphill”, new technologies were invented. Mechanical pumps, pressure pumps and electromagnetics are all ways to move metal where gravity cannot. Gravity and tap out plugs used in reverberatory furnaces have other limitations and negatives that have further fueled the development of new ways to transfer molten metal. Most notably, tap out plugs can be very dangerous, they don’t allow control of the flow of the metal in an accurate way and the turbulent flow creates aluminum oxide which reduces the amount of useable aluminum and destroys value. I would like to focus on mechanical pump technology and highlight some new developments that make it work even better!

### A TOUGH PLACE TO WORK

As aluminum is the most widely used nonferrous metal, let’s focus on it. A bath of molten aluminum is a pretty hostile work environment. It’s bloody hot, almost always north of 700 degrees centigrade, it can be really dirty with all kinds of impurities present, even rocks, and it’s almost always fluctuating as metal is used and added. There are relatively few materials that can survive in this environment and almost anything put into molten aluminum will degrade over time. Three of the most widely used materials for these applications are graphite, refractories and ceramics. All can handle the heat and they all can deal with the impurities and the fluctuating metal levels though not equally well and there are lots of variables that will determine how they do. At Molten Metal Equipment Innovations (MMEI) we have been working with these materials since our beginning more than 30 years ago, and with the help of many great customers in the industry, we have developed products that can meet the stringent requirements and over time improve the metal transfer process. Step one was to utilize the mechanical pump technology used to circulate metal in a new way that would allow a pump to push metal “uphill” through a riser and then into a pipe that would direct the metal to the next point of use.

*Continued on next page*

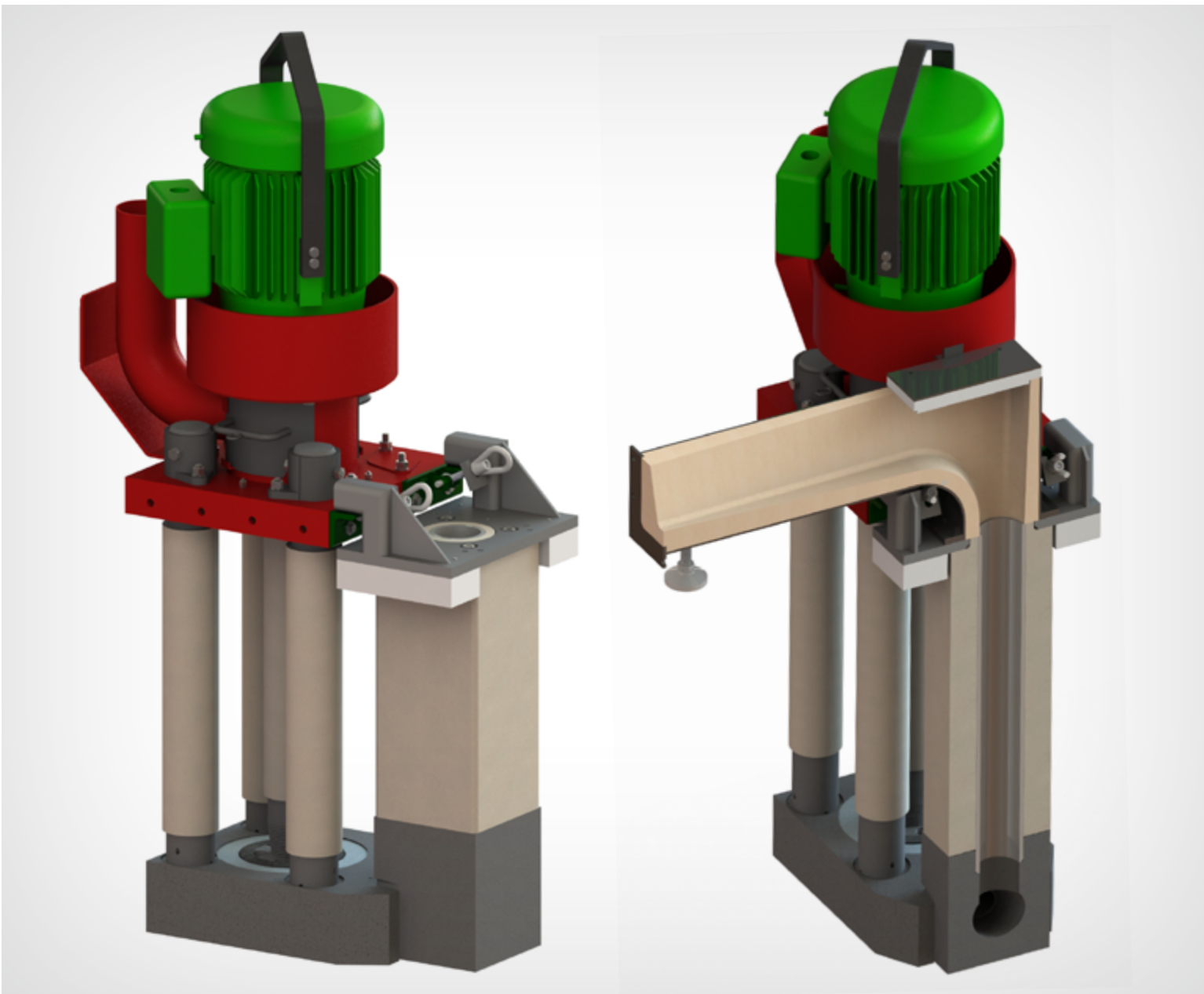
# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Common applications would be to transfer metal between a melting furnace and a holding furnace or to fill a ladle that would then be taken to the die casting press. This was a major step forward in overcoming the limitations of gravity and was significant for the industry as it allowed metal to be transferred safely across longer distances and with

a much higher degree of control. Step two was to realize that while piping molten metal works, there are benefits to using an open trough or a launder and hence, the launder transfer pump was launched. The primary benefit to this method was to further eliminate turbulence and thus oxidation and maximize the value and the quality of the metal being transferred.

## **PUTTING THE RIGHT STUFF IN THE RIGHT PLACE**

More recently, we've shifted our focus back to the construction of the pumps and combining the benefits of graphite, refractory and ceramic materials in a new way that brings new benefits to the pump and the process. We call it the Hydra Pump. Essentially, we've replaced the riser tube with a sealed



riser assembly that combines both graphite and refractory materials in the construction. The benefits of this are multiple. It is stronger as the riser assembly design fits into the pump base in a way that adds structural integrity to the riser that is not possible when using a tube design. This interface is made of graphite and thus ensures that the riser assembly doesn't leak as can sometimes be a problem with a ceramic riser tube fit into a graphite base. The like materials behave the same way in the environment and thus it's both stronger and tighter. The refractory riser design is square vs. round where it mates up with the graphite below it, again adding to the strength of the assembly. This design keeps the graphite submerged in the aluminum where it is not exposed to air and thus does not oxidize. Higher up in the assembly where it is made of refractory material the metal level fluctuates and that material handles this much better than graphite. This extends the life of the pump and the riser assembly, adding value to the user. Another benefit to the user is that the assembly of this riser assembly design is easier and takes less time again adding value to the user in the form of lower maintenance cost. As it is a self-contained unit and doesn't need to mate up with the inlet in a dividing wall, it's much easier to put in and take out than a design that incorporates a dividing wall. The outlet assembly at the top

of the riser can accommodate any direction of desired travel for the molten metal. This simplifies things as there is no longer a need for either a right hand or a left hand outlet depending on which way the metal is to travel after being pumped up through the riser assembly. The outlet will mate up with either a launder or piping as the application requires which is yet another improvement. We have also enhanced our launder designs over time to specialize in both high flow and low flow applications with a general accuracy for dosing requirements of 1% of shot size.

#### **NEW OPTIONS THAT WORK BETTER**

This history of mechanical pumps is one of iteration and continuous improvement. In the early days back in the 1980's the learning curve was steep and failure common. As we made light of earlier, it really is a challenging environment with so many variables. In time the pumps became more reliable and circulating molten aluminum produced very significant benefits both in improved metal quality and reduced operating cost. The same trajectory followed with molten aluminum transfer. There are still applications where using a traditional riser pipe will be necessary and the best choice, especially when trying to get as far "uphill" as possible. The benefits of the open launder transfer process were another milestone in terms of

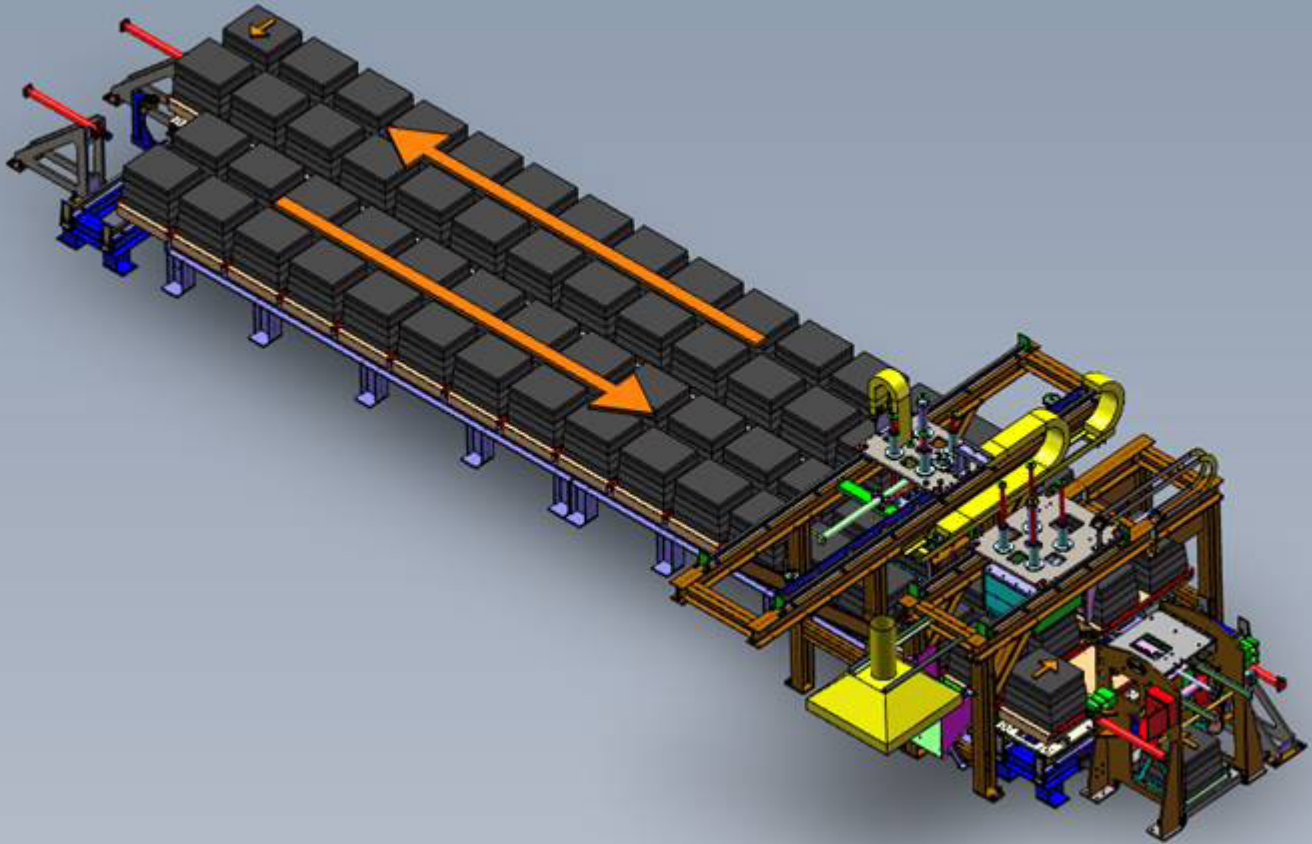
quality and volume of metal and when used together with lasers and SMART technology can dose metal very accurately. The Hydra Pump is now yet another new option that will expand the benefits of using a mechanical pump to transfer molten metal even more. Strength, improved life, lower maintenance costs and ease of operation are all things that provide the end user an enhanced value proposition and this is something we are all looking for as we work to continuously improve our businesses. I am a firm believer in the old adage "the perfect is the enemy of the good", especially in the foundry/casting space where nothing is ever perfect and the demands are so great. Better is something we are all striving for, and that is always the right focus!



Contact:  
**JEFF KELLER**  
[jeff.keller@mmei-inc.com](mailto:jeff.keller@mmei-inc.com)

CUSTOM SOLUTIONS FOR FOUNDRY INNOVATIONS

# EMI: EXPANDING YOUR FOUNDRY'S OPERATIONS



## EVERY ASPECT OF YOUR FOUNDRY PROCESS MUST WORK IN TANDEM TO INCREASE PRODUCTION WHILE MINIMIZING LABOR.

You can count on EMI for exceptional project management including:

- Feasibility Studies
- Project Scope & Budgeting
- Project Engineering & Management
- Core, Mold & Sand System Design & Manufacturing
- Installation, Supervision, Commissioning & Training
- Spare Parts & Field Service Support

Our comprehensive program addresses the entire value chain of services required for today's foundry improvement and expansion projects. We seamlessly integrate EMI or other suppliers to ensure your project's solution delivers your specific bottom-line results.

**EQUIPMENT MANUFACTURERS INTERNATIONAL, INC.**

16151 Puritas Avenue — Cleveland, Ohio 44135

Call 216-651-6700 or visit us at [EMI-INC.COM](http://EMI-INC.COM)

**MOLD MACHINES • CORE MACHINES • ENGINEERING • AUTOMATION**



**SAVELLI**

USA Representative



## CHOOSING BETWEEN INCREMENTAL IMPROVEMENTS & INNOVATIONS



**JERRY SENK**  
President  
Equipment Manufacturers International, Inc.



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Drive innovations with incremental improvements
- Keep the focus on what works

Innovation and improvement are two concepts that may differ in focus and goals. Improvements aims to identify inefficiencies and areas of the process inefficiencies in established systems and practices, leading to greater productivity and cost savings. Innovation can be a paradigm shift, out of the box approach or it can be an iterative process developed from improvements that centers on creating something entirely new, whether a product, service, or process.

How best to gain the knowledge for the best improvements? Easy, turn to what matters most. Focus not on the newest design, but rather on what truly works in the field.

All improvements or innovations need to address a data-based deficiency or efficiency issue of the current process. As you attempt to climb to the design summit of a machine, you can't reach the top of a tree without a strong foundation to set your ladder on.

### INCREMENTAL IMPROVEMENTS

First and foremost, don't neglect the easy, no-brainer improvements. As we build specific foundry solutions, the realistic challenge to perfection is the time to market limitations to iterations. I am sure the first wheel rolled quite convincingly; however, this common device gets better and better every day. We went from a stone to steel reinforced wood, to an air-filled vulcanized tire, and now airless run flat or formed tire.

The foundry industry has such a deep history and legacy with the time-tested unique reference point measured in millennium versus most other industries. Electric vehicles appear to be coming of age in the 21st century, however, I can recall taking a ride in my dad's friend late 1800's electric horseless carriage in the mid 1970's.

We have learned over the years; the conservative foundry Industry is just that—conservative and as a result tend to be skeptical of new technologies, especially when they can't see them operating successfully on the production floor.

As a top manager from GM's CDC once told me, GM doesn't want to be first, but prove it out and we will get in line. Truer words have not been spoken. In the foundry Industry, it seems no one wants to be first to implement technology, but they will line up around the corner to be second.

So, from a practical perspective for an equipment manufacturer, sometimes the best way to market is tackling the improvement pathway over the innovation. These smaller steps build on a base and allow the improvements to be more readily accepted and can also lead to the innovations of the future.

### FOUNDRY INDUSTRY - RICH IN HISTORICAL MILESTONES

During over forty years in this industry, I have had the unique opportunity to sift through some of these yesteryear titans of foundry equipment archives. From Osborn's Henry Ford moment of the 'in-liner' mold line, to the gigantic SPO (these guys left Osborn) who wanted not to lift the mold but use gravity and squeeze down.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

I have read about Jolt versus Rap advantages and seen the calculations and test results. The transformation from pneumatic squeeze (Taccome bladder) to hydraulic squeeze and springs, the transformation to a pneumatic distribution of sand (BMD, Osborn 19MPLS machine, Sinto, and perfection by DISA). How many know of the ingenuity of Herman mold line motions and their tight flask match plate machines? Although impressive, these building blocks have led to current state of the art innovative tight flask technology of Savelli mold lines with Electro-Mechanical drives and Formi Press top and bottom squeeze.

## **HARRISON CASE STUDY**

With Harrison, we had the important opportunity of reviewing the historical background, designs, the latest improvements from the Erie based company, as well as Herschel Hammer efforts to bring these machines up to date.

Anyone who knows and operates these economical dual station shell core machines understands that you really must be a solid mechanic and devoted to understanding the operation to maximize the efficiencies and productivity in a reliable manner.

Sometimes improvements to the base model are not enough, and the next iteration will require out of the box innovation. This is a tip of the hat to the reference from the old Beatrice commercials where they stated that “We didn’t make peanut butter, we just make peanut butter better.” I can appreciate this this

tagline much better today when applied to our business. In fact, that was the impetus for us to previously tackle an updated design of a new CB-22 style machine, rather than rebuilding the same old machines from the beginning of the cold box process in the 80’s. To be sure, we are on what I hope is the last of 30-some improvements on this innovative machine.

With the Harrison machine we identified that the real challenge for the machine was related to change over, set up, and alignment of the machine. Being a dual machine, each side needs to be independent, yet allow for different sands and/or blow configurations. This part of the machine design needed to be maintained. And we wanted to focus on 3 main points, not 30! I like to think of it as offering only a cheeseburger, fries and Pepsi, and not the Cheesecake Factory menu of choices.

One of the first opportunities for improvement is that each side of the machine transports via a cylinder actuated carriage the shell core box into a central fill station. Having a central, common sand blown position for fill is sensible, since the filling of the box takes mire seconds, but the cure process is typically measured in minutes.

The original design allowed for the mass of the core box to be lifted by a central table to be lifted up to blow. Typically, with a heavy box and an offset load that is cantilevered (clamp cylinder hangs

off the one side), this did not always elevate in the most reliable and even manner. Not only did the blow plate and seal not secure evenly, but the lift and dropping of the cart and wheels could quickly dent the rail.

So, the easiest solution we found was to reverse this, and to bring the sand magazine down to the tool. To make this simple and easy—was the challenge. In order to do this, we eliminated the travel of the tooling to a center fill position, and then we brought the sand magazine out to the tool on each side. From there, we added a pair of cylinders (A Sutter/+GF+ design) and an air pneumatic hydraulic circuit to provide enough clamp force without excessive force.

With different tooling on each side, and different thickness of tooling, we need to design the flexibility into the system that tooling change over set up was not hit or miss, or an exercise in precision. We decided to simplify the set the centerline of the tooling on each side, regardless of thickness, to the same point. This way, you can change the tooling, slide the cart to a centerline, and let the sand magazine travel to each side always be the same distance.

The other design issue that was cumbersome was the actual rotation of the shell core box to remove the excessive sand and cure. The original Harrison was not only limited mechanically by rotation, but it required a constant alignment of a rack and gear that was subject to several degrees of freedom and wear.



**NEW HARRISON 1818 SD DUAL SHELL CORE MACHINE**

As we contribute to the next chapters of foundry history each time we build or rebuild a machine, we compile a comprehensive summary that includes both successes and challenges, offering valuable insights to guide the next generation of foundry equipment builders.

After 42 years in the foundry business, our commitment remains steadfast: enhancing equipment designs and pioneering new innovations, all with a clear focus on what really works on the foundry floor.

This required constant attention from the maintenance department.

We were able to eliminate this whole interaction of rack and pinion engagement and improve the roll over ability by implementing a servo-controlled roll over. We were able to implement previous developed rollers and ring designs

from a shell core machine retrofit, as well as our match plate machines, and give the machine the necessary arc travel to dump sand on from both sides of the core box centerline as we invert the arc evenly.

In the Harrison case study, there wasn't just one single data-based deficiency in the older design,

there were many. We were able to address not lifting the tooling and carriage up to blow, made an easier tooling set up with consistent alignment, and added a servo controlled rotary shell core motion for removing sand while eliminating the cumbersome rack and pinon rotary drive.



Contact:  
**JERRY SENK**  
[j\\_senk@emi-inc.com](mailto:j_senk@emi-inc.com)



# SAND MATTERS!

Move it & mix it efficiently

## PLUG FLO® Pneumatic Transporters & STATORMIX® Core Sand Mixers

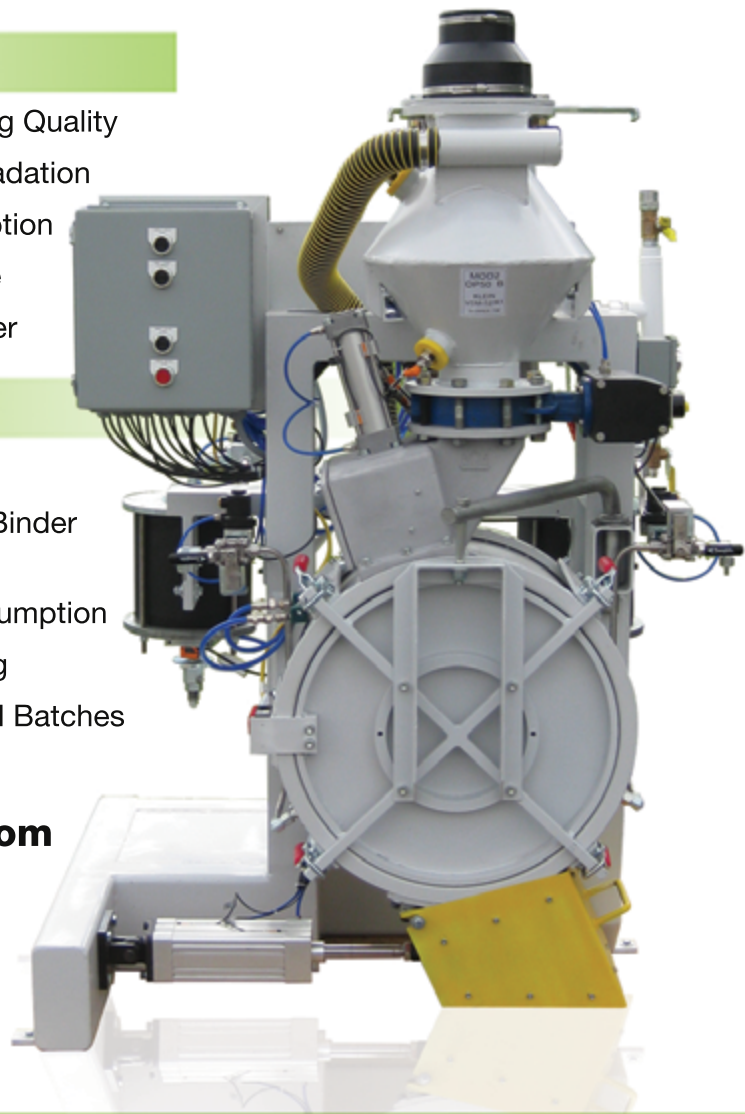


### PLUG FLO®

- Improve Sand Casting Quality
- Eliminate Sand Degradation
- Reduce Air Consumption
- Minimal Maintenance
- Efficient Sand Transfer

### STATORMIX®

- High Core Strength
- Accurate & Reliable Binder Dosing System
- Reduce Binder Consumption
- Wear Resistant Lining
- Easily Process Partial Batches



[www.kleinpalmer.com](http://www.kleinpalmer.com)  
800.457.5456

Klein Palmer Inc., is a Palmer Manufacturing & Supply, Inc., Company.  
We are Palmer's metal casting, rail sanding and industrial processing division, offering a wide variety of heavy-duty processing equipment and services.

## CASE STUDY: HIGH-DENSITY PNEUMATIC SYSTEM IMPROVES COMPLEX CORE ROOM EXPANSION



**JIM GAULDIN**  
Chief Sales Engineer  
Klein Palmer Inc.



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- High-density sand conveying improves core qualities
- Lower velocities reduce sand grain degradation and pipe wear

I was working through a problem for a customer and in researching a solution I came across the following article written by Chris Doerschlag about our pneumatic transporters. While the article was written sometime in the past, it has many truths that still hold true to today. This article has been edited for space requirements.

As production expands, the core room also grows in size. In many large automotive and aerospace foundries, a common scenario unfolds: the increasing need for batch mixers positioned above each core machine to maintain optimal sand quality. This raises the question: how can each mixer be efficiently fed?

In this specific case study, the task of feeding 52 batch mixers proved to be quite challenging. Our proposed solution involved integrating 11 high-density pneumatic sand transporter systems. These systems would automatically transfer raw sand from two 100-ton bins to smaller day bins positioned above each of the 52 mixers. However, this recommendation sparked considerable debate and scrutiny. Several individuals raised valid concerns based on past experiences, highlighting potential issues such as pipeline wear and tear, sand degradation into dust, high maintenance requirements, leakage due to worn-out piping, and the resulting significant downtime.

Conventional pneumatic conveyors have been around for a long time and are well known. They operate on the dilute or dense phase method of transporting sand. The dilute and dense phase systems, however, require fluidization and high velocities of the sand in the pipeline. Higher sand velocities in turn cause higher erosion of the piping and damage the sand grains. It is not uncommon to find dilute and so-called dense phase systems with transport velocities approaching 3000 feet per minute and more.

The success of these systems depends entirely on keeping the sand in suspension at all times by installing boosters along the pipe run. Because of the excessive velocities required a portion of the material is always pulverized during transport.

The new high-density transport system in contrast, unlike conventional pneumatic conveyors, moves the sand in slugs at low velocities and does not require fluidization or boosters to move the sand. In fact, the sand is pushed in slugs through the pipeline at much lower velocities, typically 100 to 400 feet per minute.

In any foundry setting, it's essential to showcase your process rather than relying solely on drawings or animations. There's no substitute for witnessing it in action to validate the results. Following a comprehensive investigation, which involved on-site visits to other similar installations, the high-density system was successfully installed and is now operational.

Pneumatic conveyors, like many other pieces of equipment used in foundries, were initially developed for material transfer in various industries. They were originally utilized in processes involving flour, lime, clay, cement, and various powders, where material transfer through pipelines via fluidization was necessary. These processes have a long-standing history and have become standard applications for pneumatic conveyors.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!



Directly applying this technology to foundry applications, particularly in the context of moving sand through pipelines, wasn't necessarily the most suitable approach. Sand, being highly abrasive, poses challenges when fluidized and blown through pipelines. Unlike flour or certain other powders, using sand in this manner can lead to unexpected complications.

One approach is to halt fluidization and reduce the speed of sand movement through the pipeline. This allows the sand to form slugs, which can then be propelled through the piping using compressed air.

To illustrate this concept, imagine the canisters used at a bank drive-in. Compressed air serves to push these canisters through the pipeline connecting the drive-in station with the bank teller. Similarly, in the foundry context, compressed air is utilized to propel sand slugs through the piping system.

The same principle applies to sand transport. By eliminating the need for sand fluidization during transport, you can operate at much lower velocities. This results in reduced pipe wear and minimal sand degradation. By adapting the dilute or dense phase conveying system to suit your foundry's sand application, you effectively mitigate the widespread issues commonly encountered today.

#### HIGH-DENSITY SYSTEM BENEFITS

- **No need for fluidization**
  - reduces air consumption
- **No boosters needed**
  - reduces air consumption and extra booster piping
- **Less pipe wear**
  - reduces repairs and leaks in the pipeline
- **Less dust generation**
  - improves housecleaning less waste material handling savings in resin as the more dust in the sand the more resin you need
- **Less compressor energy required**
  - reduces power costs
- **Minimal maintenance**
  - reduces maintenance costs and downtime



Contact:  
**JIM GAULDIN**  
[jim.gauldin@palmermfg.com](mailto:jim.gauldin@palmermfg.com)

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

**Share Your Solutions &  
Reach Over 40,000  
Metalcasting Professionals**

If you are a supplier to the metalcasting or diecasting industry, we invite you to become a contributing author for the next issue of:

**Simple Solutions That Work!**

This is the only bilingual online publication, (English/Spanish) that is distributed to over 40,000 industry contacts across North and South America.

All articles are authored by suppliers in the metal and die casting industry, and we are seeking additional contributors to join our collaborative group.

To be considered please get in touch with Barb Castilano by calling **937.654.4614** or email [barb@palmermfg.com](mailto:barb@palmermfg.com)



**WANT TO SEE MORE?**  
VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!  
[palmermfg.com/simple-solutions](http://palmermfg.com/simple-solutions)

**PALMER**

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC. © 2024 PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC. ALL RIGHTS RESERVED



The  
**Schaefer**  
Group Inc.



# Great Aluminum Castings Begin With Furnaces From The Schaefer Group!

*Our highly efficient electric reverberatory melting furnaces provide the best quality metal from ingot or scrap.*



**2024** DIE CASTING  
CONGRESS  
& EXPOSITION

VISIT US AT BOOTH **728**

**FURNACES**

**REFRACTORY**

**SYSTEM INTEGRATION**

**100% CUSTOM DESIGNED 100% BUILT IN HOUSE**

*For more information or to discuss how we can help, please visit*

**THESCHAEFERGROUP.COM**

**Call 937.253.3342**

The Schaefer Group, Inc.  
1300 Grange Hall Road  
Beavercreek, OH 45430-1013



## FURNACE IMPROVEMENTS THAT WORK



**JEFF ZURFACE**  
Aluminum Market Specialist  
The Schaefer Group, Inc.



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Return on investment in 16 to 28 months
- Cutting-edge enhancements for sustainability
- ROI prioritized enhancements by highest return

In the competitive landscape of aluminum production, operational efficiency isn't just a goal—it's a necessity. This article explores the transformative impact of adopting advanced furnace technologies and enhancements in aluminum foundries. By investing in smarter furnace designs a materials, foundries can not only achieve significant energy savings but also enhance their overall productivity and profitability. From strategic upgrades that promise rapid ROI to innovations that prolong furnace life and improve performance, we'll guide you through the essential facts and figures that demonstrate how optimized furnace operations can advance your business. In this article we provided tactics from practical improvements to cutting-edge solutions that could redefine the economics of your aluminum melting processes, making them leaner, greener, and more cost-effective than ever before.

### STRATEGIC EXPENDITURES FOR MAXIMUM ROI

Identifying the most effective expenditures for aluminum furnaces can significantly enhance your ROI, prioritizing from fastest to slowest payback.

#### Optimal Furnace Design and Cost-Effective Materials

- Furnace Designed for Efficient Cleaning: Large central melt furnaces, exceeding 50,000 to 60,000 pounds capacity, challenge manual cleaning due to their size. Utilizing mechanized cleaning methods such as fork trucks is advisable. Traditional single-end clean-out doors restrict access, creating hidden corners and complicating the cleaning. This leads to oxide build-up which necessitates premature relining. A solution is to use full-width double-end doors allowing better access and easier cleaning and prolonging the lining's life
- Factors in selecting refractory lining: Investing in high-quality furnace linings is crucial. Modern central melt furnaces use 80% to 90% alumina non-wetting hot face linings, which are easier to clean and maintain, especially around critical areas like the belly-band. For those considering cost-saving on linings, a 70% to 85% alumina phos-bonded plastic refractory may offer better durability compared to lower-quality alternatives.

**Super Insulation of Furnace Linings**  
Implementing advanced insulation materials like micro-porous silica can drastically reduce energy loss. This insulation maintains essential thermal dynamics such as the "freeze plane" while adding about \$18.00 per square foot to the lining cost, with an average ROI period of 16 to 20 months.

#### SOW Pre-heat Hearths

Pre-heating half of the aluminum input (assuming a 50/50 mix of new metal and scrap) for about 30 minutes can reduce the energy needed by 12% to 15%. This practice usually achieves an ROI in 20 to 24 months, considering a typical operational schedule. (Based on 5,200 hours of melting per year.)

#### Molten Metal Circulation

Enhancing the circulation within the furnace can save an additional 9% to 12% of energy. Advancements in molten metal pump technology have reduced maintenance needs significantly through more rapid melting and reducing sludging and convectively maintaining a homogenous bath temperature. Enhancing circulation through circulation pumps and transfer pumps produces an ROI in 24 to 28 months. Overflow pumps are extremely efficient and provide less turbulent transfer into the transfer ladle.



*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

## Regenerative Combustion Systems

Regenerative burners are paired burners that use exhaust from burner A to preheat air for combustion in burner B, and back to A in a preheating cycle. Harnessing heat from combustion exhaust a paired heater draws in combustion air and preheats the air significantly, saving energy. Adding a regenerative combustion system to the enhancements mentioned in 1 thru 4 can lower energy consumption to between 900 and 1050 BTU per pound of melted aluminum in a fully utilized melter. The significant upfront cost can be offset within about 60 months, depending on operational capacity and energy prices.

**NOTE:** If the first four items above are furnished on a furnace, a fully utilized central melter will melt at about 1235 BTU/lb in a SGI radiant roof-fired reverb furnace, and at about 1,590 BTU/lb in a SGI high headroom wall-fired furnace. This is all being accomplished in a wet-bath reverb furnace, which absolutely provides the aluminum foundry the lowest metal melt loss by several percentage points.

## Recuperators

Installing recuperators can immediately save the BTUs needed to heat combustion air up to 700°F, often reducing fuel use by 19% to 25%, with an ROI averaging around 20 months. Placing covers on any wells not in use for over 30 minutes can prevent significant energy loss at high temperatures.

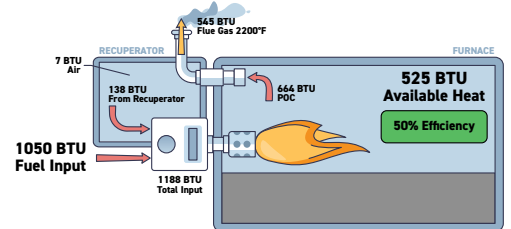
## Well Covers

Well covers should be placed on any open well that will be out of production for more than 30 minutes. At higher temperatures 1400°F you lose approximately 7,800 BTU/square foot/hr of surface area off an open well with some dross on the surface. Since the average charge well on a large reverb is about 30 square feet, that is 234,000 BTU/hr off that well.

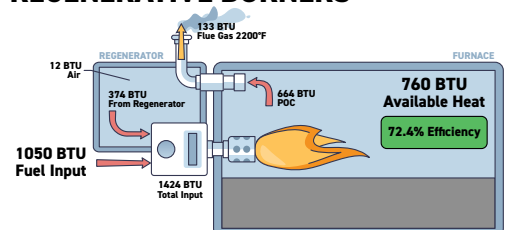
Calculating the return on investment shows that, while some items are significant investments, they are investments that will save money and produce better products while gaining efficiency in your shop.



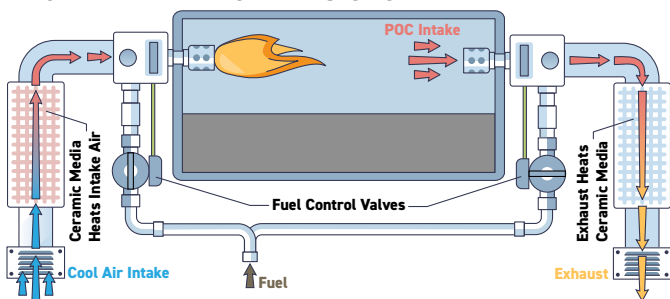
## RECUPERATIVE BURNERS



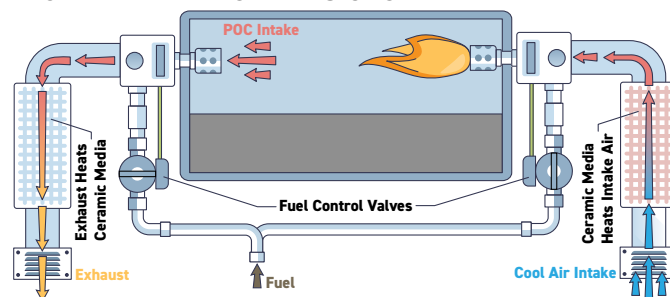
## REGENERATIVE BURNERS



## REGENERATIVE BURNERS CYCLE A



## REGENERATIVE BURNERS CYCLE B



## HARD ENERGY USE NUMBERS

### Gas-fired Furnaces

Combined, enhancements improve efficiency from 34% to 72%

- A well designed and fully utilized radiant roof fired melting furnace will operate between 1,500 and 1,600 BTU/lb. (34% efficiency. Based on 100% cold metal charging)
- Easy energy enhancements like lining super insulation, sow pre-heat hearth and metal circulation can improve efficiency to around 1,235 BTU/lb. (41% efficiency)
- Additionally improving the system with recuperation increases output to 1,095 BTU/lb. (50% efficiency)
- Layering in regenerative burners sees efficiency improve to 940 BTU/lb. (72% efficiency)

### Electric Radiant-roof Furnaces

See a reduction from 0.24 kWh/lb to 0.18 kWh/lb with efficiency enhancements of 66.7% increased to 76.3%.

- Electric reverb operates at .23-.24 kWh/lb 784 BTU/lb. (67% efficiency)
- Add molten metal circulation 21-22 kWh/lb to 687 BTU/lb. (72.8% efficiency)
- Additionally, immersive element melter 18-19 kWh/lb to 655 BTU/lb. (76.3% efficiency)

### Crucible Furnaces

**Gas:** Connect 3,000 BTU/lb of metal melted. Uses about 2,300 BTU/lb melted and is 32% efficient.

**Electric:** Connect 0.31 kW/lb of metal melted. Uses about 0.25-0.27 kW/lb of metal melted and is 48% efficient.

### Tower or Stack Melters

Generally, connect about 1,800 BTU/lb of metal melted and use about 1,000 BTU/lb of metal melted when the stack is kept full, which puts them (depending on their fixed heat loss) into the 74% efficiency range.

## ENERGY SOURCE VALUES

- **Natural gas:**  
1,039 BTU per cubic foot
- **Propane:**  
91,452 BTU per gallon
- **Motor gasoline:**  
120,238 BTU per gallon
- **Diesel fuel or heating oil:**  
137,381 BTU per gallon
- **Electricity:**  
3,412 BTU per kWh

## EXECUTIVE SUMMARY

It's crucial to understand and monitor your current energy usage to effectively manage and reduce costs in any foundry or die-casting facility. Following Peter Drucker's advice, "If you can't measure it, you can't manage it," remains as relevant today as ever. Know what your present melting and holding costs and take these measurable steps to see their financial benefits.

This article focuses on steps and their financial benefits to optimize furnace operations for efficiency and ROI.



Contact:

**JEFF ZURFACE**

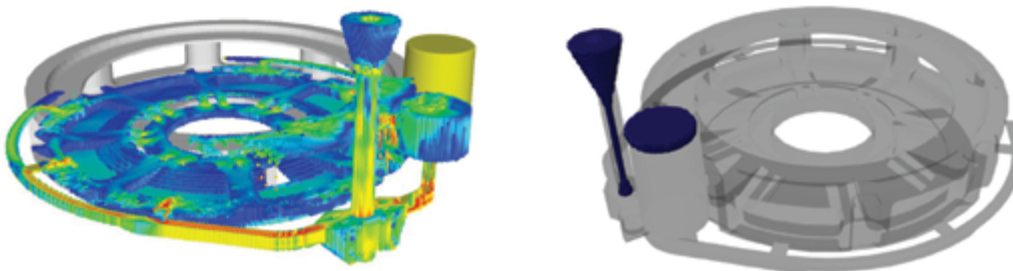
[jeff.zurface@theschaefergroup.com](mailto:jeff.zurface@theschaefergroup.com)

# DESIGN. VERIFY. OPTIMIZE.

**NEW!**  
**Version 9.0**



**From Unrigged Casting to Fully Rigged Model**



**CFD Analysis and Shrinkage Prediction**



**SOLIDCast** is the **ONLY** system that **INCLUDES** both Gating and Riser Design Wizards, so that simulation actually **HELPS** you to design an effective rigging system, not just test one! Special calculations are included for rigging gray and ductile iron castings, taking advantage of graphite expansion.

**SOLIDCast** is the **ONLY** system that simultaneously calculates both thermal and volumetric changes during solidification, producing the most accurate shrinkage analysis available.

**SOLIDCast** is the **ONLY** system that **INCLUDES** true casting process optimization, using **OPTICast™**.

**SOLIDCast** is the **ONLY** system that runs full simulations in minutes on readily-available standard PCs. Multiple analyses can be run simultaneously using off-the-shelf multi-core machines.

**SOLID9CAST FLOW9CAST**

THE PRACTICAL SIMULATION SOLUTION

<https://finite.solutions>

David Schmidt +1 262.644.0785 or [dave@finitesolutions.com](mailto:dave@finitesolutions.com).

## INVESTMENT CASTING FEEDING DESIGN BASICS



**DAVID C. SCHMIDT**  
Vice President  
Finite Solutions, Inc.



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Gate & Feeder Bar sizes are based on thermal modulus data from simulation
- Gates are positioned to provide feed metal to the areas that need it
- Simulations for design purposes take only a few minutes

### THE DESIGN PROCESS

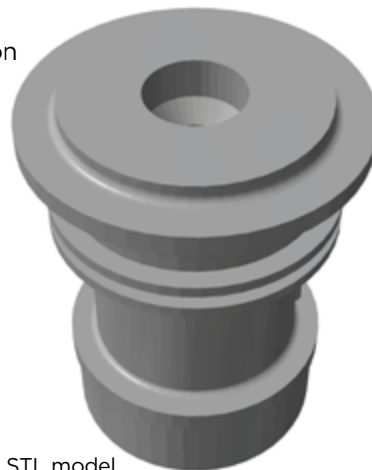
The general design process consists of the following steps:

- Simulation of the 'Naked' Casting
- Gate Sizing and Feeding Design
- Rigging Geometry Creation
- Verification via CFD/Solidification Simulation

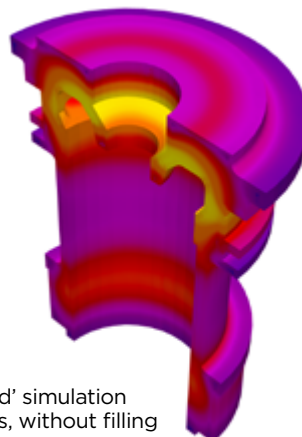
### "NAKED" SIMULATION

The first step in the rigging process is to run a simulation of the part 'naked'; without any rigging system. Simulation results show the effects of the part geometry on the overall solidification. In this simulation, filling analysis is typically not done, which provides extremely rapid results, and can point out preferred gate locations which promote directional solidification.

All that is required for the initial simulation is a casting model, normally provided by the customer in STL file format, and basic process details such as casting alloy, shell material, pouring temperature and shell pre-heat temperature.



STL model of a housing casting



'Naked' simulation results, without filling

### GATE & FEEDER BAR DESIGN

The data from the un-rigged simulation can be used to design the rigging components. The gates are typically designed first, followed by the feeder bar. The software uses the progression of solidification, along with a pattern recognition algorithm, to determine the separate feeding paths on the casting. The software can find the last points to freeze on each feeding path, which are the preferred gate contact points.

Gate and Feeder Bar sizes for each feeding zone are calculated using variations on the well-known Modulus Technique. While the Modulus is a geometric calculation (Volume/Surface Area), solidification time information from the simulation is converted into a 'Thermal Modulus'. This takes into account not only casting alloy and shell material, but also the solidification dynamics of the specific situation, including use of insulating materials such as Kaowool or Fiberfrax wrapping.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Here are the guidelines for gate and feeder bar sizing:

## GATE & FEEDER BAR SIZING

From the Riser Design Wizard, calculate the maximum modulus of the feeding zone

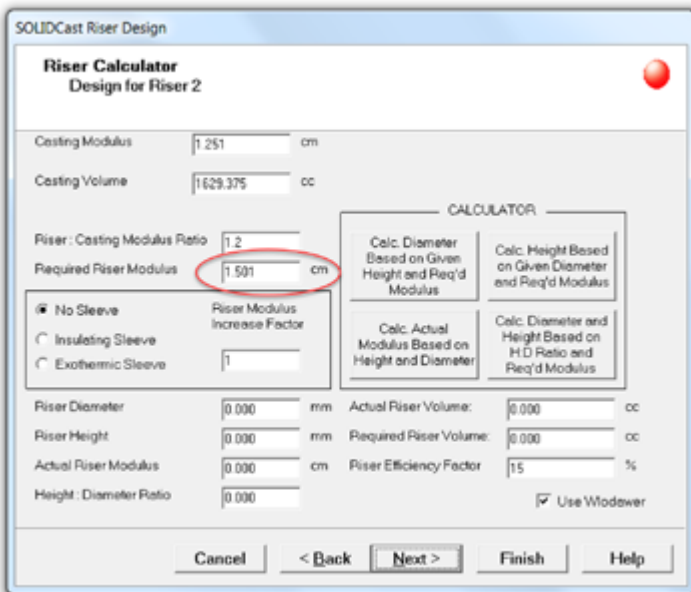
The 2-D Modulus of the casting end of the gate will be equal to the maximum modulus

The 2-D modulus of the feeder bar end of the gate will be 1.2 times the maximum modulus

The 2-D modulus of the feeder bar will ALSO be 1.2 times the maximum modulus

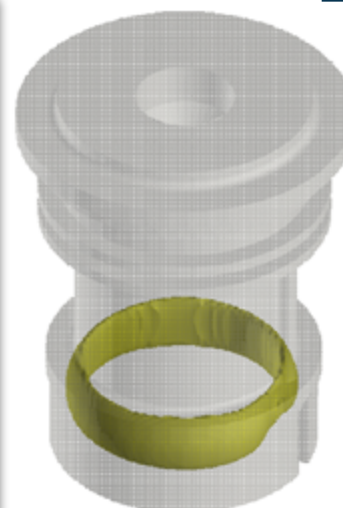
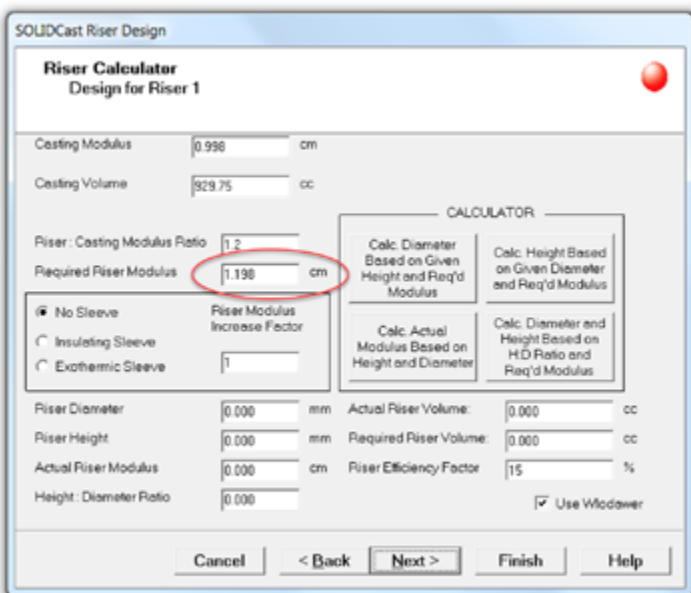
For a square cross-sections, the modulus is the edge length/4

Once we know the maximum modulus in the casting or the feeding zone, we can calculate the appropriate size for a tapered gate, as well as feeder bar dimensions that will adequately feed that part of the casting. This is done in the Riser Design Wizard, which was originally designed to calculate cylindrical risers for the sand casting process. However, it provides good information for investment castings, too. An example of the wizard screens are shown here:



Riser Design Wizard Feed Area #1

Modulus calculations are used to size both the tapered gate and the feeder bar.

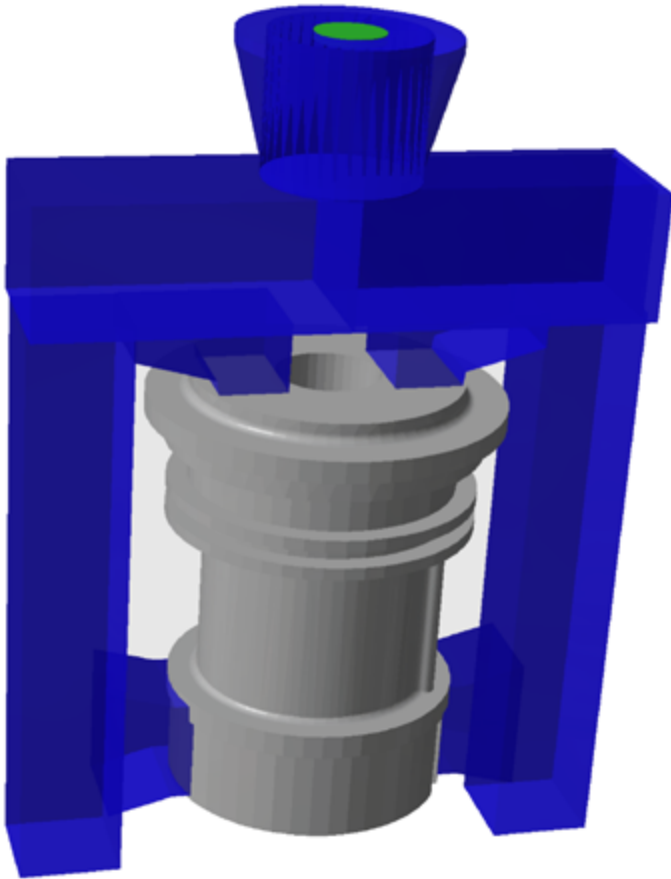


Riser Design Wizard Feed Area #2

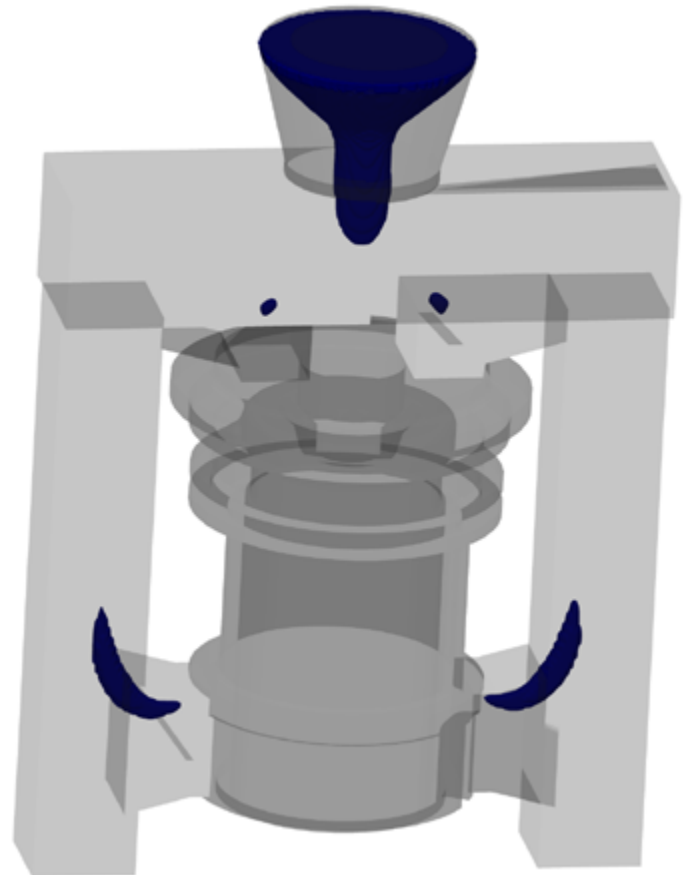
## MODELING THE RIGGING SYSTEM

Gate and feeder bar calculations will normally take only a few minutes to perform. Rigging components can be created in CAD or in the simulation software itself. Items that will be used for more than one casting, such as a standard size of pouring cup, can be created in a component format, and re-used as needed, thereby saving considerable time in the model creation phase.

If a library of gating components is developed and used, the entire rigging design process, from loading the unrigged model to having a fully rigged geometry ready for verification simulation, can be as short as 30 minutes or so.



Rigging system added to the casting model, based on Riser Design Wizard results.



Simulation of rigged model, showing feeding from the bar is adequate for a shrink-free casting.



Contact:  
**DAVID C. SCHMIDT**  
[dave@finitesolutions.com](mailto:dave@finitesolutions.com)

# Hydrahone

## Shot Sleeve Reconditioning

**Extend** your shot sleeve lifespan and **save money** on expensive replacement costs

- Automated honing action relieves labor mandates with **auto-shut down** upon completion
- **Ease** of machine setup and change over from one sleeve size to another
- **High output** honing fluid recirculation system with adjustable output nozzle
- Controls package utilizes large HMI for **easy** touch screen inputs and display
- Vertical hydraulic honing machines require **less floorspace** and provide **greater work size flexibility**





## GETTING STARTED WITH AUTOMATION: WHERE TO BEGIN



**TROY TURNBULL**  
President  
Industrial Innovations, Inc.



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Understanding proven automation solutions
- Robotics are not just for heavy lifting
- Global competitiveness requires automation

Whether you work with small or large die casting machines, the days when automation was just a nice-to-have are gone. This doesn't mean your entire facility needs to be filled with robots, but everyone should be looking at ways to integrate automation into the casting process. It's not just about adding automation; it's about improving processes to increase profits and production efficiency. The casting process involves managing critical parameters with every shot, and automating these requirements is crucial for producing high-quality castings. This is especially important for competing against offshore foundries and ensuring the sustainability of your company.

All business owners are aware of the challenges of hiring experienced die casters. This isn't unique to the casting industry; it affects the entire global workforce when it comes to skilled trades. Automation does more than simply reduce the number of workers needed. It also creates opportunities for higher-skilled operators who are more likely to advance and remain with your company, contributing to long-term growth.

Many die casting companies now use robots in their foundries to tend to the die cast machinery, ladle the molten metal, spray mold release, and trim excess metal. Consistent process timing is essential for producing quality castings, and deploying robotic technology in the foundry can help ensure this consistency. However, many companies have never automated due to fears of high costs, lack of technical experience, and the potential nuisance and time-consuming setup for short-run jobs.

So, how can you decide where automation is needed the most in your business? To determine which areas need the most attention, we suggest closely examining your bottlenecks, waste drivers, defects/scrap, and quality issues. Adding automation does more than just increase outputs and handle hot and heavy loads; it ensures consistent quality by minimizing human intervention.

### AUTOMATED LADLING

Pouring molten metal is a strenuous job that requires a steady hand. The operator must pick up and pour the molten metal while also handling the hand ladle bucket, which puts undue stress on the operator trying to maintain a quoted cycle rate repeatedly. A robotic ladle can ensure accuracy and is a good alternative to human workers for pouring molten metal. Robots can be optimized to pour the same quantity of molten metal each time.

A robotic ladle can skim dross and pour molten metal much faster than a human, eliminating turbulence and reducing the chances of spills. This advantage also applies to loading inserts and extracting the solidified castings.

### AUTOMATED MATERIAL REMOVAL

Unnecessary overflows, flashes, and risers are inevitable in casting and should be removed before the die cast pieces move to downstream operations. A robot can use a grinding wheel or other cutting tools to trim away the excess metal or load the casting into the trim tool for trimming or de-gating. In high-volume cells, multiple robots can efficiently accomplish various tasks, including loading, unloading, quench tank cooling, flatness checking, and packing.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS **THAT WORK!**



## **AUTOMATED SPRAYING**

Casting dies require a lubricant film to be sprayed over their surface while open. Consistently applying this lubricant can be challenging for humans due to poor access and obscured visibility from mist, leading to quick fatigue. This may result in uneven application of lubricant, causing uneven die cooling and potential issues with the casting. While an experienced die caster can make the process seamless, an inexperienced operator may cause serious casting defects and potential tool damage.

Using robots is beneficial in such cases, as they consistently follow a programmed path. Many experienced die casting companies have already embraced and adopted these advanced technologies. This includes custom-designed spray manifolds that apply lubricant to critical casting areas for the desired amount of time, ensuring consistent cooling and improved metal flow with each cycle of the die cast machine.



## **AUTOMATED CASTING EXTRACTION**

Manually removing parts from the die casting machine can be very challenging for an operator, depending on the size and weight of the casting. The parts are extremely hot, and depending on the condition of the tooling and the machine's alignment, the part and gate may have sharp edges from flashing that can pose problems for the operator.

Utilizing a robot to automatically remove the casting and gate significantly reduces the risk of injury to the operator and improves casting quality by maintaining consistent cycle times. Automating the extraction process helps maintain continuous cycle times, which in turn greatly enhances productivity.

## **CONCLUSION**

The industrial world is undergoing significant technological changes, which are increasing the demand for premium quality products and services. This demand can only be met through high levels of productivity. As a result, global industrial companies are increasingly turning to automation enhance their skilled workforce, reduce operational costs, increase productivity, quality, process consistency, and safety.

Fortunately, proven and reputable automation solutions are widely available for both die casting and foundry automation applications. The hard part will be evaluating your operation to determine which process needs the most assistance. Applying Lean manufacturing principles would be a first step forward in evaluating your operation for automation enhancements to improve processes, increase productivity, and reduce costs.



Contact:  
**TROY TURNBULL**  
[tturnbull@industrialinnovations.com](mailto:tturnbull@industrialinnovations.com)

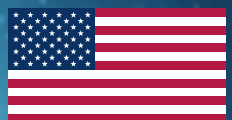
# SUN METALON

PLANET POSITIVE METAL MANUFACTURING

## BILLIONS IN SAVINGS

### PROPRIETARY HEATING TECHNOLOGY FOR RECYCLING, RECOVERY, REFINING

- COST SAVINGS
- ZERO CO2
- FLUID REMOVED
- OXIDES REDUCED
- LOW ENERGY
- BOOSTS RECOVERY VALUE



Made in USA

[SUNMETALON.COM](http://SUNMETALON.COM)

# METAL RECYCLING WITH PROPRIETARY HEATING TECHNOLOGY REDUCES ENERGY & EMISSIONS



## SUN METALON

**WILL SHAMBLEY**  
Director of Business Development  
Sun Metalon Inc.

### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Metal recycling with new heating technology for better results
- Electromagnetic energy -- low energy consumption & reduced CO2 emissions
- Circular economy minimizes resources and waste

The metal casting industry has been one of the leaders in recycling since the first ingot was melted. The energy required to refine ore and smelt metal into a useful ore is substantially more than the energy required to remelt the same materials. The gates and runners for castings from every process variant are cut off and remelted in one way or another. Typically, additional finishing operations follow pouring and knockout. Shotblast, grind, machining, tapping, drilling, etc. as well as inspection, repair, and heat treat. Depending on the industry and alloy, these machining processes can remove anywhere from 5-25% of the metal from a casting - and the chips and swarf are usually contaminated with lubricants or coolants which prevent foundrymen from safely putting the chips directly back into the melting chamber for re-use.

Consequently, that 5-25% of the metal typically ends up in steel barrels or roll-offs - destined to be redeemed with a scrap hauler for nickels on the dollar. For a foundry generating a couple tons of aluminum chips a month, that could be \$4,000 a month going down the drain. In bigger foundries, outbound scrap loss can be thousands of dollars a day.

Fluids can also be recovered and recycled locally after briquetting, but those pucks still have 2-8% liquids remaining. Chips or pucks of reactive metals like aluminum tend to oxidize, reducing the metal recovered. The machining fluids can also be dried off in heat treat ovens or gas fired kilns - generating additional costs and CO2.

In summary, scrap costs every foundry a lot of money. The need for more effective recycling methods to reduce waste, environmental impacts, and costs couldn't be greater.

### CIRCULAR CLOSED-LOOP ECONOMY

The circular economy employs reuse, sharing, repair, refurbishment, remanufacturing, and recycling to create a closed-loop system, minimizing the use of resource inputs and the creation of waste, pollution, and carbon emissions, versus a traditional linear economy, which has a 'take, make, dispose' model of production.

In the foundry, circularity is an extension of remelting gates and risers; simple in-foundry recycling, stretched further through the value chain. Companies that embrace circularity are pursuing 100% internal reuse or landfill diversion, whereas others are adopting it as part of their Corporate Social Responsibility campaign. Every foundry is forced to take a cold hard look at the cash lost in operations by storing, handling, transporting and disposing of scrap that could be remelted in house.

Sun Metalon has developed a cutting-edge proprietary heating technology that leverages electromagnetic energy to recover internal waste from machining operations. The result is a highly cost-efficient recycling process with low energy consumption and without CO2 emission during the process. The core technology is protected by a robust patent portfolio encompassing innovations in metal purification, refining, and diffusion bonding, indicating a wide range of potential applications.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

## PROPRIETARY HEATING SOLUTION

This technology uses electromagnetic energy with a specially engineered heating booster. This mechanism ensures efficient and rapid heating of metal waste and fluid contaminants; but doesn't use enough energy to melt the metal itself.

The first commercial application of the technology uses the heat generated to break down or evaporate contaminants, such as the cutting fluids used in the CNC machining centers popular in aerospace and automotive industries. These liquids, which can be oils, aqueous coolants, or polymers, are effectively decomposed and/or removed from the briquettes, facilitating the purification process. Process development at key automotive manufacturers indicates that the cutting fluids removed can also be further recovered and reused.

## REDUCING ENERGY

Thanks to the heating booster, the process shows more than 85% energy reduction compared to a conventional gas furnace. The technology also has the potential to reduce oxidized metals more efficiently and in a shorter time compared to conventional processes. When powered by green electricity, this efficient heating simultaneously reduces CO2 emissions and energy costs during metal recycling. The furnace also supports the installation of vacuum and exhaust systems to recover cutting fluids and prevent oxidation of the metal.

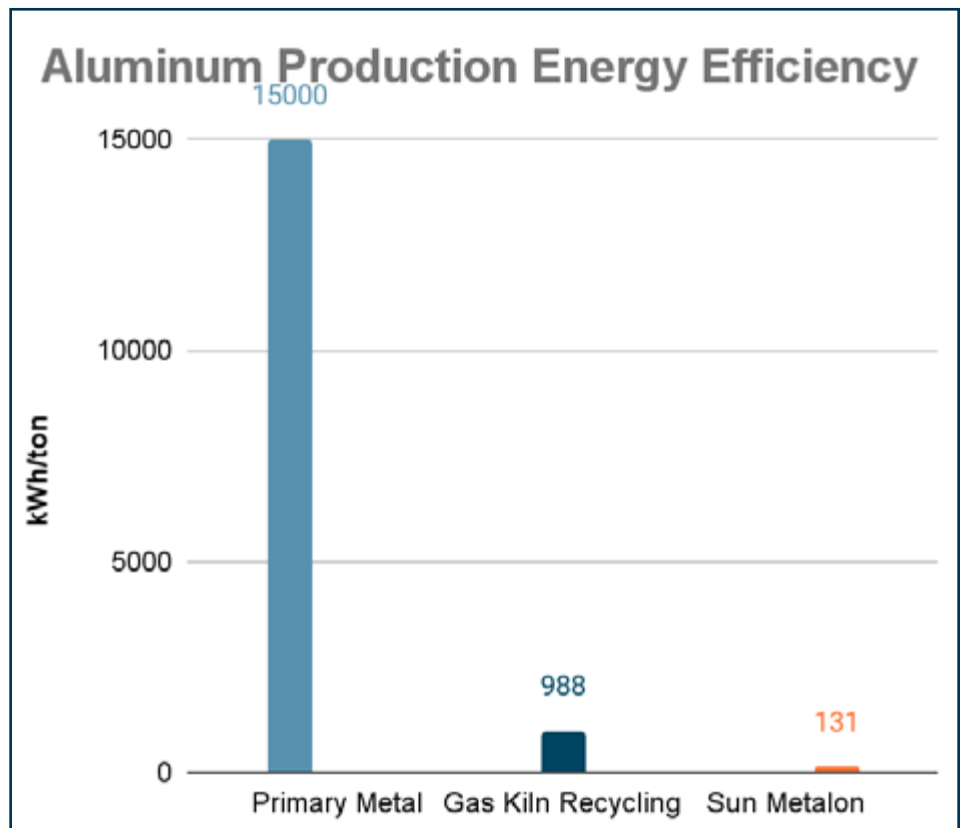
Segregating scrap at the machining stage, rather than combining the chips into a blended waste stream, preserves alloy chemistry, making it essentially equivalent to reuse of gates and risers. Additionally, the systems free up valuable shop floor or warehouse space, consuming scrap as fast as it is generated.

## CUSTOMER TESTIMONIALS

Below is a summary of the comments by current adopters of this technology.

### Testimonial No. 1

"In car manufacturing, we aim to achieve a very high rate of recycled material by 2030, and this [heating] technology is expected to play a crucial role in this effort. We generate thousands of tons of aluminum chips monthly, but these chips lose significant value once produced. Sun Metalon's technology can enhance the value of these chips. Recycling high-grade aluminum chips can also reduce CO2 emissions. Although there have been technologies to briquette chips, they were energy-intensive, labor intensive, and posed dust explosion risks, preventing widespread adoption."



## Testimonial No. 2

“In large equipment manufacturing, we look to use this technology to remove residual oil and water from grinding sludge produced in our seal ring manufacturing process. Previously, attempts were made to briquette the grinding sludge, but residual oil prevented its reintegration into the furnace. Although thermal treatment equipment was considered to remove the remaining oil, high equipment costs were a barrier. The steel used contains rare metals such as tungsten, with material costs over \$1.50/lb. We generate hundreds of tons of sludge per year, so decreasing the purchase of steel by using this technology would yield significant economic benefits. Additionally, costs paid to industrial waste disposal contractors for grinding sludge would be eliminated. We are also considering applying this technology to other types of waste beyond grinding sludge.”

## Testimonial No. 3

“In automotive production, we are considering using this equipment to degrease and dehydrate chips generated during the cutting process. Previously, chips were sold to contractors, processed in [gas fired] rotary kilns, and then repurchased as ingots. However, rotary kilns have high energy consumption and CO2 emission issues. Sun Metalon's equipment offers superior energy efficiency, is compact, and requires lower capital investment, making it a highly evaluated solution.”



## CONCLUSION

Innovative use of electromagnetic technology combined with a proprietary heat booster presents a significant advancement in metal recycling. In a closed-loop system it reduces environmental impact, reduces costs, and also fosters economic growth by extension into other industries that need better waste reducing recycling methods.



Contact:  
**WILL SHAMBLEY**  
[will.shambley@sunmetalon.com](mailto:will.shambley@sunmetalon.com)

# CONGRATULATIONS TO **WEAR-TEK**

## ON THEIR FOUNDRY EXPANSION



**JAKE REYNOLDS**  
Foundry Manager,  
Wear-Tek

**JACK PALMER**  
President,  
Palmer Manufacturing & Supply

**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

Palmer has been a proud equipment supplier to Wear-Tek for decades and is pleased to have been selected to automate their no-bake line with our Flip Molding Machine, yielding amazing results—increased production, faster pattern changes, and a much safer environment.

[PALMERMFG.COM](http://PALMERMFG.COM)



# INTEGRATING AUTOMATION INTO THE NO-BAKE CASTING PROCESS



**JACK PALMER**  
President  
Palmer Manufacturing & Supply, Inc.

**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.



## ARTICLE TAKEAWAYS:

- Defining the need for integrating automation
- Understanding the challenges of advanced automation
- Measuring Results - more than just increasing molds per hour

Sometimes it's just better to hear about an installation of new technology, from the foundry versus the supplier; therefore, today's article, is a case study by Wear-Tek's Brandon Roy, as he presents the needs, research, and results of the installation of a Palmer Flip Molding Machine (FMM). Due to space limitations, several sections were excluded. To see the entire presentation, please visit [palmermfg.com/installations.php](http://palmermfg.com/installations.php)

## ABSTRACT

This paper covers recent upgrades to our steel foundry as we continue to automate our no-bake molding line. In November of 2022 we installed a Palmer Flip Molding Machine (FMM), as well as the required support equipment into our mold-making processes. We will look at some of the historical challenges of foundry work and delve into the possibilities for automation to make the work more bearable. Given the steel industries pressing need to attract and retain employees, our story highlights the delicate balance between manual labor and technology. We strive to improve efficiency, consistency, speed, and safety while remaining competitive in a demanding industry.

## IDENTIFYING A NEED

Like most businesses we have been dealing with a shortage of employees in the last few years. Given the intensive labor and difficult, dirty work we do in foundries, we perhaps have an even more difficult time finding workers. We do not see a solution to the worker availability problems anytime soon, so as we modernize our facility, we must plan to do more with less. Our challenge is to make foundry work more attractive to employees so that they stay long term while at the same time increasing productivity and making more sand molds, and therefore parts, per hour.

Figuring out how to make our employees' work easier was not merely an act of altruism, it was necessary for our survival. Our experienced workers were being lost due to injuries and attrition, and new workers wanted no part of the hard labor. Our no-bake system was based on a closed loop molding line for many years. Molds were hand packed and after setting up they were manually flipped over; large mold halves were flipped using an overhead crane. Many of our smaller molds ranged from 10 to 150 lbs. and large ones weigh several thousand pounds. Back injuries were common, as were crushed fingers and ankle injuries due to chunks of sand creating tripping hazards. I saw many new employees excited to start work only to get a taste of the mold line and never return for their second day.

We knew we had to automate a large part of our molding process but a clear-cut solution had yet to present itself. Successful upgrades can bring high rewards, but a failed one can bring financial ruin. It is a stressful decision to make.

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

## EFFICIENT DESIGN

We considered many different options including a traditional carousel with a mold rolover. This setup could have added the automation we wanted but the system had a large footprint and the rolover was too slow, maxing out at around 20 molds per hour. After consulting with Palmer Manufacturing about our needs, they recommended their Flip Molding Machine (FMM). Palmer had previously built and installed a smaller FMM at another foundry where it had been very successful for years. While our FMM would be considerably larger, after visiting the other foundry and seeing their machine in action, we were convinced that this would be the best solution for our foundry. The other foundry's employees looked calm and relaxed as they made molds; it made me wonder if they knew how easy they had it.

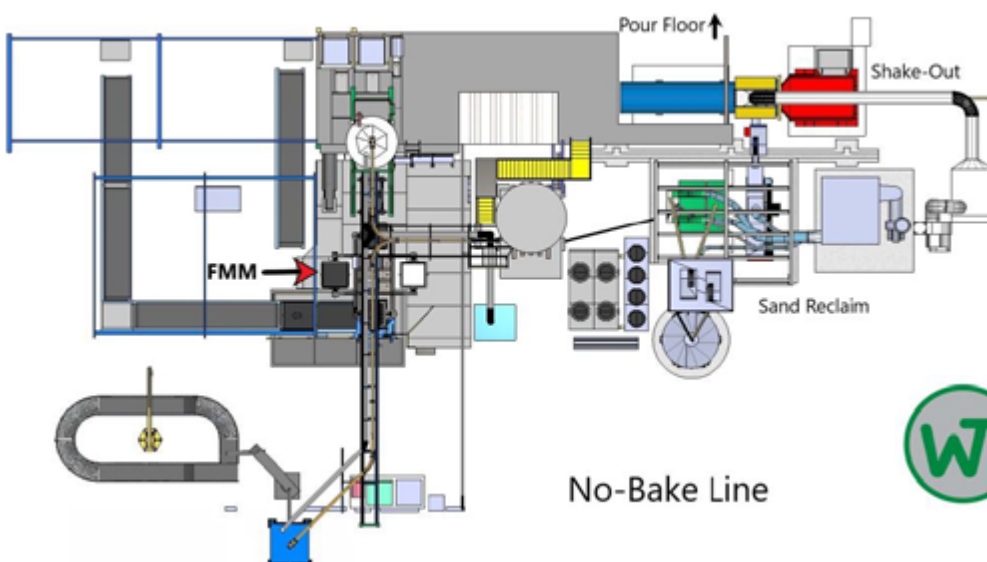
The FMM combines the traditional carousel and rolover into a single machine. It has four platens that revolve like the carousel; however, the stations also take on the function of the rolover by inverting the mold as they arrive at the final draw station. Pricewise the FMM, as a single machine, was more cost effective than buying a separate carousel and rolover, in fact it was comparable to the rolover alone.

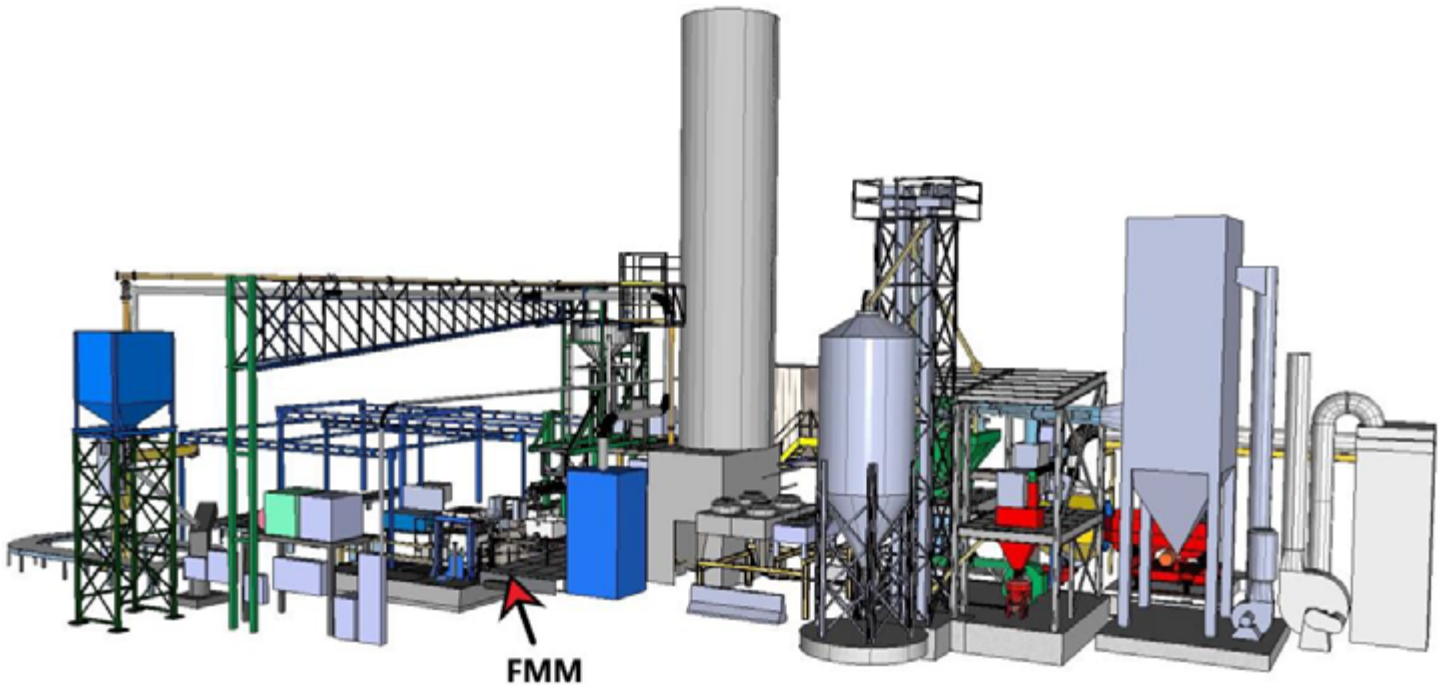
Another requirement for us was rapid pattern changes, since we must swap patterns several times per shift. We worked with Palmer to design platens for the FMM that would be adaptable to a wide variety of pattern shapes. Our engineering team designed a clamping system that mounts in different configurations to the platens allowing for rapid changes. We kept everything as robust and simple as possible.

## SIZING THE MACHINE

Sizing the machine for our needs was a tedious process. Palmer kept telling us that larger platens add very little additional cost, but while we didn't want to undersize our FMM we didn't want a behemoth either. We had a large warehouse filled floor to ceiling with patterns, but no list of their exact dimensions. Each pattern was measured and logged onto a spreadsheet.

Our first instinct was to aim for a machine that was large enough to accommodate 90% of our patterns. However, we came to the realization that this was the wrong metric to use. Some patterns were only used for a few molds a year, while others were used for thousands of molds. So, to arrive at the final size, we pulled production numbers for the previous 5 years and calculated the percentage of molds we produce that could fit on various size platens. The final decision was made to go with 48"x48" which would accommodate 95% of our molds produced. For reference, if we chose to go with 42"x42" platens we would have been able to get approximately 88% of our molds made on the FMM, but the extra 6" per side was deemed to be worth the extra cost and space.





A 14" draw capacity would have also worked for 95% of our molds, but instead we chose to go with a 24" draw capacity. The increased draw was virtually the same price and provided more potential usage in the future. We also considered rectangular, rather than square, platens, but that didn't make sense due to our pattern sizes and the nature of the rotating set-up. Another thing that we took into consideration was the size of our pour carts and maneuverability of moving molds/carts to the pouring area. We have 2 sizes of pouring carts, 54"x36" and 63"x43".

We had a lot of numbers to look at and on paper things seemed pretty good. However, there was a lot of concern from management and from Palmer about how the system would fit into our existing infrastructure and how well the workflow would function once you added employees and forklifts constantly navigating around the machinery. Luckily, we have a detailed 3D model of our facility that is constantly updated as we make modifications and install new equipment. Palmer provided us with 3D models of their proposed equipment, and we were able place the models into our facility layout as well as try them out in different configurations.

Once we felt confident about the setup, management reviewed our design, but there was still concern. A slight miscalculation at this stage could have dire consequences when it came to the installation and productivity of the equipment. I ended up putting the equipment into an augmented reality program that allowed us to take a tablet out to the foundry, set a few reference points to the building, and then take a virtual tour of the work area. Management was able to hold up the tablet and view the equipment as they walked around it to make sure there were no obstacles and pathways were wide enough for forklifts to safely operate. This visualization alleviated everyone's concerns and we were given the greenlight to move forward with the project.

In addition to the location of machinery, it was crucial at this stage of the design to take into consideration how the machinery would be transported, unloaded, and moved into the foundry. The FMM has a width of 16.5' making it too wide for a Semi-trailer and also too wide to fit into our roll up door. Palmer was able to design the FMM so that two opposing platens were removable and could be shipped separately. This brought the width down to just under 12'. The FMM was shipped on a Semi-trailer as an oversized load, and it fit into our foundry doors with about 1" of clearance on each side. We were able to unload the FMM with a large forklift that we rented. I try to avoid hiring a crane whenever possible as that dramatically increases installation costs.

*Continued on next page*

## RESULTS MATTER

It took us several weeks to get everyone synchronized so that we could utilize the full output of the FMM. We are still working on ways to improve the performance of both the machine and the employees; only now it is an orchestrated dance rather than a brutish fight. No more heavy lifting and crushed fingers, instead there is a multitude of hand signals and emphatic yelling as each station gives all clear to signal the FMM to rotate.

If we look at the number of molds per hour that we are making with the FMM it can be a little deceiving. Our old line was making 16 molds per hour on average. Now we average 21 molds per hour from the FMM with our fastest shift on record making 32 molds per hour. It may not look like a huge improvement, but the FMM has allowed us to change our molding workflow in ways not possible before.

Previously, with large patterns we could only make one or two molds per hour and we would run several smaller patterns in between them. But the FMM does not care what size the pattern is, it does not get fatigued or slow down. We can now run the pattern and make 20 or more molds per hour, regardless of whether they are large or small. With smaller patterns we are able to double them up on the platen, producing the cope and drag at the same time. Also, we have started to optimize patterns from which we make a large volume of castings. For example, patterns that previously produced

four castings have been changed to now produce eight castings, making each mold from the pattern twice as productive. Previously the optimized patterns would have been awkward to manually flip over but the FMM has no issues.

This increased productivity has allowed us to reduce our mold making from three shifts working around the clock to a single shift running the FMM. Odd sized patterns and ones that only require a few molds are still made on a separate closed loop line that also runs one shift per day with minimal staffing and much safer working conditions.

## CONCLUSION

Our Foundry Manager, Jake Reynolds, recently told me that without the FMM upgrade, he feels like we would have been moving backwards as a company. The pandemic brought about a lot of hurdles for companies to jump, and we were able to mitigate the employee retention problems we were already having by automating our no-bake molding process. For me personally, I knew we were going to be successful when I saw one of our long-time employees bring his 5 kids in on a Saturday to show them what we were building. I was used to hearing people complain about foundry work and sometimes dismiss it as a dead-end job, but as I watched this employee show his kids around you could see the pride and excitement in his face. After installing the FMM, employee morale has been high and we experienced an 18 month run of profitable months, even with

all the supply chain turmoil. It is still a tough dirty environment, but the improvements are leaps and bounds beyond the physical work we were asking people to do before.

I see the FMM as being the core of our no-bake line for at least the next decade. However, I also know that to stop upgrading is stagnation. The practices that are profitable today aren't necessarily going to be tomorrow. Without upgrades competitiveness declines, workers motivation evaporates and soon the furnaces will go cold. I have faith that the metal casting industry will continue to innovate in ways that are beyond my imagination. The final line of Birringuchio's passage seems a fitting way to end this paper. After his colorful description of the sufferings of the foundry profession he simply concludes "But, with all this, it is a profitable and skillful art and in the large part delightful." I couldn't agree more.



Contact:  
**JACK PALMER**  
[jack@palmermfg.com](mailto:jack@palmermfg.com)

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FOUNDRY



**DAVID WHITE**  
Co-Owner  
D and S Consulting LLC



### ARTICLE TAKEAWAYS:

- Understanding the benefits of virtual reality in the foundry
- AI is revolutionizing predictive maintenance, and resource optimization
- Steps to getting started with AI

First of all, congratulations to Simple Solutions That Work! for their 10-year anniversary! It has been a privilege and honor to write for this very informative metalcasting and die casting e-magazine.

In the dynamic landscape of metal and die casting, a notable shift is the increasing adoption of AI and VR technologies. These innovations offer advantages, from enhancing operational efficiency to improving safety protocols. VR, in particular, revolutionizes training by providing immersive experiences for equipment operation, production floor layout, safety procedures, and maintenance tasks. Notably, industry leaders are leveraging VR specifically to streamline their operations to reduce waste. AI, on the other hand, empowers these industries with predictive maintenance, quality control, and process optimization. By embracing these technologies, companies can stay ahead in a competitive market while ensuring the highest standards of productivity and innovation.

The integration of AI technologies isn't merely a trend; it's a strategic imperative for ensuring sustainability and competitiveness in today's market. AI systems, are sophisticated software platforms adept at analyzing data and making informed decisions. In the context of die casting and foundries, AI is revolutionizing processes such as predictive maintenance, quality control, and resource optimization. For instance, AI-powered predictive maintenance algorithms can preemptively identify equipment failures, minimizing downtime and reducing operational costs. Moreover, AI-driven quality control mechanisms enhance product consistency and compliance with stringent industry standards. By embracing AI, companies can not only enhance their operational efficiency but also mitigate environmental impact, thus fostering long-term sustainability. Furthermore, AI enables companies to stay ahead of the curve, enhancing their competitiveness in an ever-evolving market. From optimizing

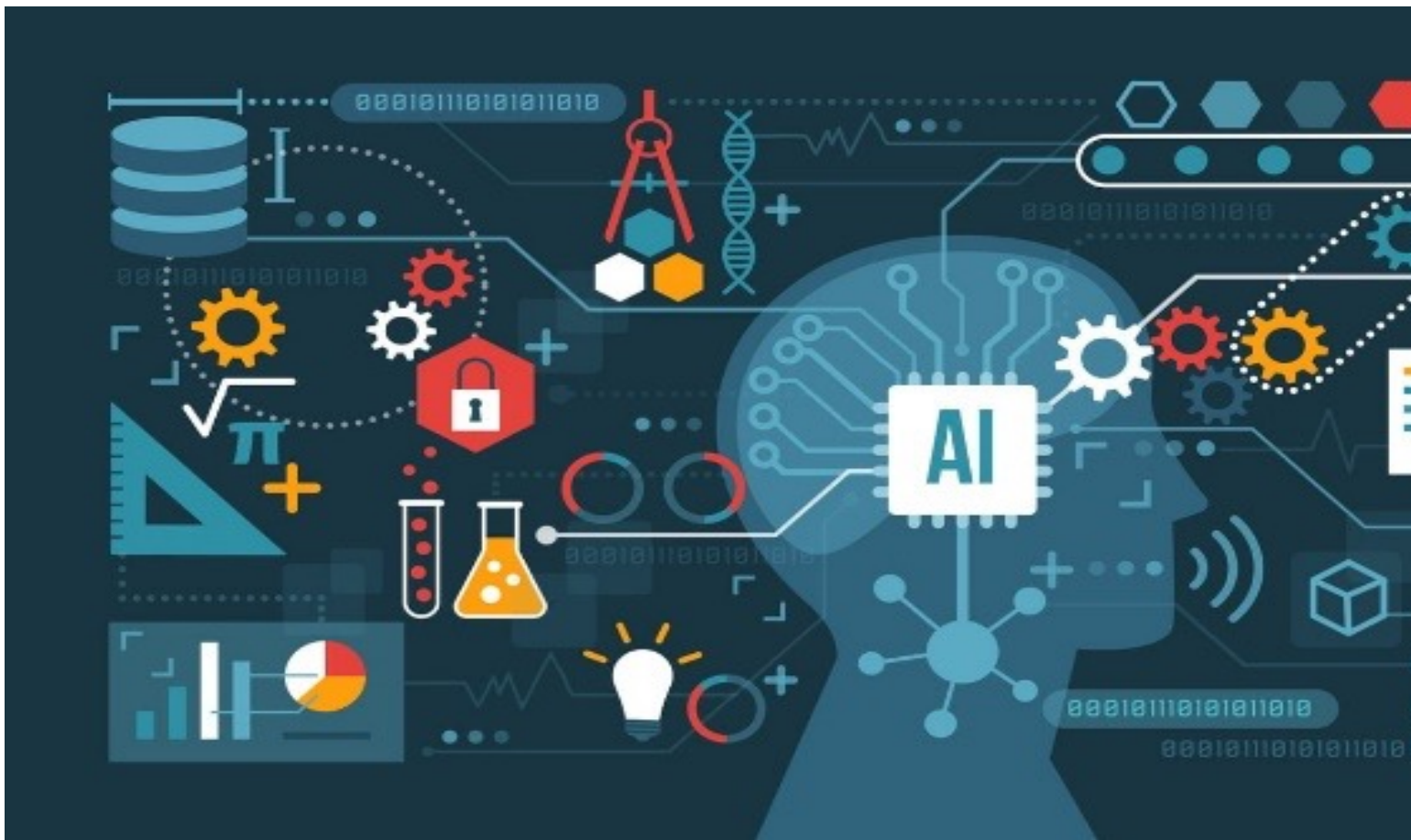
production schedules to refining supply chain management, AI empowers businesses to adapt swiftly to changing market dynamics and customer demands. In essence, AI isn't just a technological advancement; it's a strategic enabler driving the future of die casting and foundry operations.

While the concept of artificial intelligence might evoke images of cutting-edge technology, simple forms of AI have been integral to the industry for decades, primarily through the use of robots. These robots, with their programmed tasks, have played a crucial role in automating various aspects of the manufacturing process. For over 20 years, they have been extracting parts from die-cast machines and placing them in trim presses, directing ladles to holding furnaces, and pouring molten metal with precision. Additionally, robots excel in common foundry tasks such as grinding and deburring. Though these applications may seem routine, they represent the foundational elements of automation that have significantly enhanced the productivity and reliability of manufacturing operations.

What's truly groundbreaking is the integration of AI that enables direct communication between vendors and machines for troubleshooting and monitoring purposes. This advancement not only ensures that machinery operates within design parameters, optimizing efficiency,

*Continued on next page*

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!



but it also significantly reduces costs by eliminating the need for on-site service calls in many cases. Take, for instance, the example of OTC Industrial Technology Products—DirectAir division, a company pioneering AI-driven compressor monitoring. By continuously monitoring compressors 24/7, DirectAir charges customers solely based on their air usage, rather than requiring substantial upfront investments in equipment. Moreover, DirectAir handles all maintenance and upgrades, offering substantial upfront cost savings and peace of mind. This innovative approach underscores the transformative power of AI in equipment management and cost optimization. Beyond cost savings, AI-equipped systems can dynamically adjust processes in real-time, enhancing both efficiency and production output. By leveraging AI-driven insights, companies can not only minimize operational costs but also maximize reliability and productivity, positioning themselves for long-term success in today's competitive landscape.

Foundries have been slow to adopt AI technology, often due to a reluctance to depart from traditional practices or apprehension about venturing into unfamiliar territory. Whether it's a reliance on tried-and-tested methods or a fear of the unknown, many foundries hesitate to embrace the AI wave sweeping through the industry. However, it's essential to recognize that AI isn't a threat to traditional practices; rather, it's a powerful collaborator in achieving shared goals. By augmenting existing processes with AI-driven insights and automation, foundries can unlock new levels of efficiency, precision, and innovation. For example, AI-powered predictive maintenance can preemptively identify equipment failures, reducing downtime and optimizing resource utilization. Moreover, AI analytics can uncover hidden patterns in production data, enabling foundries to fine-tune operations to reduce energy usage for maximum productivity and quality. Embracing AI isn't about abandoning tradition; it's about leveraging cutting-edge technology to enhance and evolve traditional practices for a competitive edge in today's dynamic market.



To effectively integrate artificial intelligence (AI) into your foundry operations, follow these steps:

1. Ensure you have robust internet service with strong cybersecurity measures in place to protect sensitive information from potential threats.
2. Begin with a targeted approach by identifying a specific problem or inefficiency in your operations that could benefit from AI intervention. Start with a small-scale plan to address this issue and gather data.
3. Seek funding for your AI initiatives by exploring grant opportunities. Focus on grants related to decarbonization, renewable energy, and process efficiency, as these sectors often offer substantial funding support. Consider hiring a grant writer to increase your chances of securing funds.
4. Prioritize training and education for personnel responsible for maintaining AI systems and utilizing collected data effectively. Ensure they are equipped with the necessary skills and knowledge to optimize AI utilization in your foundry.
5. Collaborate with your suppliers to integrate their equipment with your AI systems seamlessly. Engage them in the process to ensure smooth integration and maximize the benefits of AI technology.
6. Evaluate the effectiveness of your AI projects and leverage the insights gained to identify additional areas where AI can further enhance your foundry operations.

By following these steps and fostering a culture of innovation and collaboration, you can successfully harness the power of AI to drive efficiency, productivity, and competitiveness in your foundry.”

AI offers a multitude of rewards for businesses, including enhanced efficiency, increased quality control, rapid decision-making, and increased productivity. Moreover, AI's ability to analyze vast datasets enables businesses to make data-driven decisions with remarkable accuracy. By leveraging AI-driven insights, companies on average can achieve a 20% increase in revenue and a 25% reduction in operational costs.

Shwetabh Rai States “AI emerges as the key to unlocking enormous potential. From predictive maintenance to instant analytics, AI can elevate foundry operations to unprecedented levels of excellence.”



Contact:

**DAVID WHITE**

[DandSconsulting9263@gmail.com](mailto:DandSconsulting9263@gmail.com)

# WHEN IT COMES TO EQUIPMENT & SYSTEMS INSTALLATIONS...

**28 COUNTRIES** Using Palmer Equipment

 **49** YEARS OF  
EXCELLENCE

**2000+** MIXERS INSTALLED  
**GLOBALLY**

OVER  
**FORTY**  
VIDEOS 



Innovative  
& Safety  
Patents

**100,000** SQ. FT.  
R&D, Testing & Production



Mechanical  
& Controls  
Engineers

**21** ISSUES OF SIMPLE SOLUTIONS  
**THAT WORK!**

**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

Palmer's experience manufacturing heavy-duty productivity-producing No-Bake equipment has stood the test of time. Foundries globally count on Palmer to design systems that are durable, innovative, and scalable.

[PALMERMFG.COM](http://PALMERMFG.COM)



# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

Comprometidos en compartir las mejores prácticas para la industria de la fundición



**Caso de Estudio: Wear-Tek**  
**INTEGRANDO AUTOMATIZACIÓN PARA AUTOFRAGUANTE**

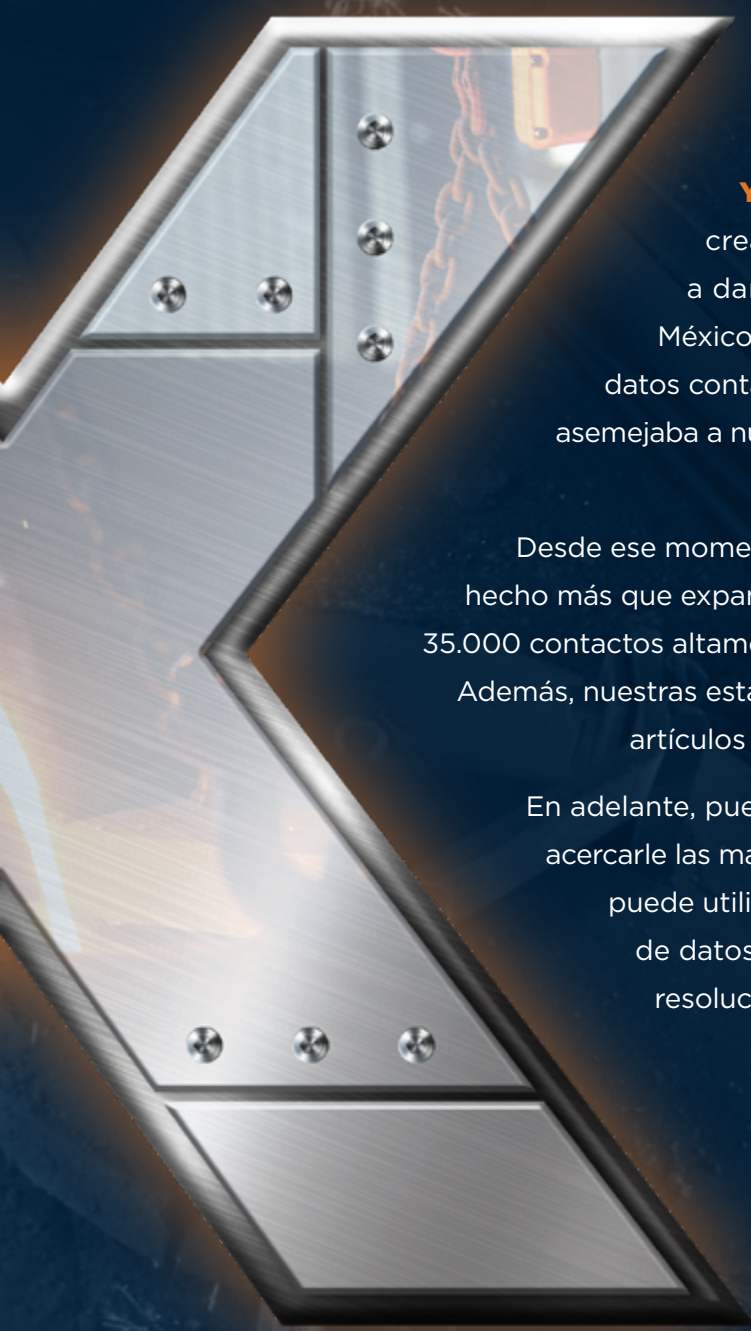
English Page 57, Español Page 121

**C E L E B R A N D O   D I E Z   A Ñ O S**



**2 0 1 4** —

# DE SOLUCIONES SIMPLES



**Ya han pasado 10 años desde** que conversamos acerca de crear una publicación online única que estuviese orientada a dar soluciones, bilingüe pensando en nuestros amigos en México y Sudamérica y que se distribuyera a una amplia base de datos contactos calificados. En ese entonces, nada en el mercado se asemejaba a nuestra visión. Con esta actitud de “podemos hacerlo” nació ***“Soluciones Simples ¡Que Funcionan!*** en otoño de 2014.

Desde ese momento, las soluciones para la industria de la fundición no han hecho más que expandirse. La cantidad de autores aumentó y nuestra base de 35.000 contactos altamente calificados continúa creciendo con cada publicación. Además, nuestras estadísticas, como el índice de apertura, el índice de clics, los artículos leídos y las visitas al sitio web, mejoran con cada número.

En adelante, puede contar con ***Soluciones Simples ¡Que Funcionan!*** para acercarle las más recientes soluciones para la industria de la fundición que puede utilizar hoy. Seguiremos hablando de automatización, análisis de datos, Industria 4.0 y fabricación aditiva, junto con consejos y resolución de problemas para hacer más rentable su producción.

Gracias por leer ***Soluciones Simples ¡Que Funcionan!***  
**¡Por diez años más!**

# Soluciones Simples ¡que funcionan! Celebra su 10mo Aniversario

## Recordando a Jack Palmer

El prematuro fallecimiento de Jack Palmer coincidió con la emisión de nuestra edición 21ra marcando nuestro décimo aniversario. En este espacio, honramos la memoria de un innovador fantástico, emprendedor, constructor de maquinaria y apasionado fundidor. Aunque mundialmente reconocido por sus logros, Jack encontraba su mayor alegría en su «guarida Palmer», soldando, mecanizando e innovando. Era allí que las ideas nacían, se testeaban, perfeccionaba y a veces se destruían, todo ello en su búsqueda de la mejor maquinaria para fundición del mundo.



Para Jack, el mundo era su ostra. No podía dar un paseo por la I-70 sin volver con más ideas para ayudar a los fabricantes. Siempre optimista, veía el vaso medio lleno: positivo, entusiasta y con ganas de seguir adelante y probar algo nuevo. Ya fuera una nueva forma de elevar, mezclar, calentar, vibrar o alzar, Jack se implicaba al máximo.

Su entusiasmo por mejorar los procesos, tanto grandes como pequeños, era realmente contagioso. Cuanto más hablaba y explicaba cómo podía funcionar algo, más inspirados se sentían los que le rodeaban para participar también.

Tampoco tenía por qué ser necesariamente un proceso de manufactura. Tomemos esta revista como ejemplo. Cuando vimos la necesidad de una publicación orientada a soluciones que atrajera a las fundiciones de Norteamérica y Sudamérica, dijo: «Creémosla». Y así lo hicimos.

Jack era un artífice del cambio y su espíritu de «podemos hacerlo» estaba presente en todo lo que hacía.

Jack no podía estar más orgulloso de celebrar el 10º aniversario de Soluciones Simples ¡que funcionan!. Agradeció profundamente a los numerosos colaboradores que contribuyeron a hacer de ella una publicación tan rica en contenidos para los fundidores.

Gracias por ser parte de este recorrido.

Barb Castilano — Editora

**PS Todas las ediciones anteriores de Soluciones Simples ¡Que Funcionan!** Se encuentran en formato PDF para su fácil descarga de nuestra web [palmermfg.com/simple-solutions.php](http://palmermfg.com/simple-solutions.php)



**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

**WANT TO SEE MORE?**

VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!  
[palmermfg.com/simple-solutions.php](http://palmermfg.com/simple-solutions.php)

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS  
© 2024 Palmer Manufacturing & Supply, Inc.  
All Rights Reserved

## ENGLISH

<b>Simple Solutions That Work! Celebrates 10-Year Anniversary - Remembering Jack Palmer</b> .....	4
Barb Castilano - Editor	
<b>Remote Operations: A Lifeline for Small Foundries Ensuring Survival Release &amp; Protection</b> .....	6
Reg Zeller - CaneKast	
<b>Sourcing in Today's Global Economy</b> .....	9
Steven Harker - Acetarc Engineering Co. Ltd	
<b>Principles of Gravity Die Casting (GDC) Using Reverse Tilt</b> .....	13
John Hall - CMH Manufacturing Company	
<b>The Golden Rule for Foundry IIoT Projects? Empower Your Staff</b> .....	17
Nina Dybdal Rasmussen - Monitizer, Norican Group	
<b>The Incredible Power of A Shot-blast Wheel Upgrade</b> .....	21
Brian Kuptz - Wheelabrator, Norican Group	
<b>Understanding &amp; Controlling Hot Sand in Green Sand Molding</b> .....	25
Tom Arenholz - SIMPSON, Norican Group	
<b>Always Trying to Make It Better</b> .....	29
Jeff Keller - Molten Metal Equipment Innovations, Inc.	
<b>Choosing Between Incremental Improvements &amp; Innovations</b> .....	33
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
<b>Case Study: High-Density Pneumatic System Improves Complex Core Room Expansion</b> .....	37
Jim Gauldin - Klein Palmer, Inc.	
<b>Furnace Improvements That Work</b> .....	41
Jeff Zurface - The Schaefer Group, Inc.	
<b>Investment Casting Feeding Design Basics</b> .....	45
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
<b>Getting Started with Automation: Where to Begin</b> .....	49
Troy Turnbull - Industrial Innovations, Inc.	
<b>Metal Recycling with Proprietary Heating Technology Reduces Energy &amp; Emissions</b> .....	53
Will Shambley - Sun Metalon, Inc.	
<b>Integrating Automation into the No-Bake Casting Process</b> .....	57
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
<b>Artificial Intelligence in the Foundry</b> .....	61
David White - D&S Consulting, Inc.	

## ESPAÑOL

<b>Soluciones Simples ¡que funcionan! Celebra su 10mo Aniversario - Recordando a Jack Palmer</b> .....	68
Barb Castilano - Editor	
<b>Operación Remota: Una Línea de Salvataje que asegura la Supervivencia de las Pequeñas Fundiciones</b> .....	70
Reg Zeller - CaneKast	
<b>Gestión de Compras en la Economía Global Actual</b> .....	73
Steven Harker - Acetarc Engineering Co. Ltd	
<b>Principios Colada Por Gravedad (GDC) Utilizando Basculación Reversa</b> .....	77
John Hall - CMH Manufacturing Company	
<b>¿La regla de oro de los proyectos de software para fundición? Capacite a su personal</b> .....	81
Nina Dybdal Rasmussen - Monitizer, Norican Group	
<b>El Increíble Poder de una Turbina Modernizada</b> .....	85
Brian Kuptz - Wheelabrator, Norican Group	
<b>Cómo Entender &amp; Controlar la Arena Caliente en el Moldeo en Verde</b> .....	89
Tom Arenholz - SIMPSON, Norican Group	
<b>Siempre Intentando Hacerlo Mejor</b> .....	93
Jeff Keller - Molten Metal Equipment Innovations, Inc.	
<b>Guía para Elegir entre Mejoras Incrementales o Innovaciones</b> .....	97
Jerry Senk - Equipment Manufacturers International, Inc.	
<b>Caso de Estudio: Sistema Neumático de Alta Densidad Mejora la Ampliación del Área de Corazones Complejos</b> .....	101
Jim Gauldin - Klein Palmer, Inc.	
<b>Mejoras del Horno Que Funcionan (¡Y dan Máximo ROI!)</b> .....	105
Jeff Zurface - The Schaefer Group, Inc.	
<b>Bases del Diseño de Montantes para Fundición a la Cera Perdida</b> .....	109
David C. Schmidt - Finite Solutions, Inc.	
<b>Primeros Pasos en Automatización: por Dónde Comenzar</b> .....	113
Troy Turnbull - Industrial Innovations, Inc.	
<b>Reciclado de Metal con Tecnología de Calentamiento Patentada Reduce Emisiones y Consumo de Energía</b> .....	117
Will Shambley - Sun Metalon, Inc.	
<b>Integrando Automatización en el Proceso Autofraguante en la Fundición</b> .....	121
Jack Palmer - Palmer Manufacturing & Supply, Inc.	
<b>Inteligencia Artificial en la Fundición</b> .....	125
David White - D&S Consulting, Inc.	

**SOLUCIONES SIMPLES  
¡QUE FUNCIONAN!**

**Act Now** to be considered for the *Simple Solutions That Work!* **Fall 2024** publication and reach over 40,000 metalcasting/die casting industry contacts in North and South America.

**CALL 937.654.4614 or email [barb@palmermfg.com](mailto:barb@palmermfg.com)**

# OPERACIÓN REMOTA: UNA LÍNEA DE SALVATAJE QUE ASEGURA LA SUPERVIVENCIA DE LAS PEQUEÑAS FUNDICIONES

El reportaje de hoy es con el CEO y el presidente de CaneKast, Reg Zeller y Joshua Schultz.



En sólo 7 años, CaneKast ha adquirido 7 fundiciones no ferrosas, con la intención de añadir otras 15-30 a su cartera en los próximos 4-5 años. Lo que es aún más sorprendente es que antes de adquirir su primera fundición, Ermak Foundry & Machining, nunca habían puesto un pie dentro de una fundición.

La fuerza motriz de todo esto es su convicción de que se ha llegado demasiado lejos con la descentralización de las pequeñas fábricas y de que las capacidades de producción son esenciales en todas las zonas geográficas. Por lo tanto, se propusieron demostrar de forma rentable que, mediante el uso de tecnologías más modernas, podrían crear oportunidades en el sector de la fundición para las generaciones venideras.

Aunque son muchos los aspectos que hay que vigilar cuando se opera una fundición, querían destacar los aspectos de los que no se habla con frecuencia y que rara vez se ponen en práctica. Lo más importante, dicen: usted debe ser capaz de hacer marchar una fábrica pequeña de forma remota. Aunque fue un reto -más que la instalación de equipos automatizados o la contratación de personal-, demostraron con éxito su rentabilidad con la combinación adecuada de personas, programas de capacitación, herramientas de software, estandarización de procesos e intercambio de datos fluido en todos los establecimientos.



## LA GENTE

Para empezar esta ardua tarea de dirigir la fábrica a distancia, empezaron por su personal. Debido a la escasez de obreros experimentados que están abandonando la industria, crearon una academia de formación y pagaron a sus mejores jubilados para que se quedaran un poco más sin otra tarea que la de formar a los nuevos empleados y aprovechar todo el conocimiento que pudieran de la cultura de la empresa.

"Tenemos un proceso detallado que todos nuestros responsables de planta pueden seguir para tomar a alguien de la calle y guiarlo mediante la capacitación en el puesto de trabajo y en el aula. Eso incluye un cronograma con objetivos intermedios de cuándo debe impartirse la formación para que pueda aportar valor lo antes posible. También tenemos nuestras expectativas para los empleados de nivel 1, 2 y 3, para que los nuevos trabajadores sepan exactamente lo que se necesita para ganar mucho más dinero por sí mismos. Intentamos por todos los medios no luchar contra la naturaleza humana", afirma Reg Zeller, CEO.

"Para gestionar los puestos de trabajo más especializados, al principio pagábamos a consultores externos para que enseñaran a nuestra gente los conceptos básicos y, una vez que crecimos lo suficiente, contratamos a expertos de fuera del sector y les enseñamos los fundamentos de la industria de la fundición. Ellos a su vez, aportaron a nuestras fundiciones su experiencia desde fuera para construir millones de dispositivos o automatizar la producción de automóviles. La clave es que nos dimos cuenta de que, una vez que podíamos crear y gestionar equipos/sistemas de forma remota, ahora podíamos contratar a personas de cualquier parte del mundo: ingenieros en México, contabilidad/finanzas en Argentina, análisis de datos en Filipinas, etc., además de que todos nuestros ejecutivos podían trabajar desde cualquier punto del país. No es necesario estar in situ en ninguna de nuestras fundiciones", añadió.

## PROCESOS/SISTEMAS

Ejecutar procesos y sistemas a distancia exigía la adopción de herramientas modernas en la nube. Para ello, priorizaron el perfeccionamiento de los procesos para generar valor inmediato. Los nuevos procesos se documentaron en un wiki interno conocido como Confluence. La implantación en otras instalaciones se agilizó utilizando herramientas de software como ClickUp o Airtable.

Desde el diseño de las instrucciones de los flujos de trabajo de las piezas hasta la gestión de las cuentas a pagar, utilizan herramientas para crear operaciones que fluyan sin interrupciones en todas las instalaciones, reduciendo al mínimo la dependencia de los diagramas de líneas rojas o del know-how de cada grupo. Para los procesos manualmente intensivos, aprovechan herramientas de automatización de oficina que no utilizan código, como Zapier, para maximizar el tiempo de los empleados.

"Al final, tuvimos que cambiar a un sistema ERP moderno, Acumatica, utilizando un integrador externo, WM Synergy, porque ninguno de los métodos tradicionales de Excel, QuickBooks, software de fundición, etc., funcionaba de forma nativa con todas las herramientas que estábamos trayendo de fuera del sector. Se trata de las mejores herramientas que utilizan las nuevas empresas tecnológicas. Una analogía adecuada del mundo de la fundición sería pasar del moldeo manual al automático, pero sin los gastos de inversión de capital", afirma Joshua Schultz, presidente.

## RESULTADOS

Los resultados son impresionantes gracias a la calidad y rapidez con que se reciben los datos. Además de datos financieros importantes, también cuentan con datos en tiempo real para reducir defectos, programar el mantenimiento de las máquinas y hacer un seguimiento de la producción, lo que elimina la necesidad de hablar con un operador.

"Ahora, después de muchos años de desarrollo, somos capaces de dar a nuestros responsables de planta información/tendencias/métricas en tiempo real y podemos cerrar un mes/trimestre financiero en 3 días (de hecho una vez lo hicimos en un día para demostrar que podíamos). También tenemos una IA/ML/LLM centrada en todos nuestros datos, de modo que en un futuro próximo incluso un empleado nuevo sabrá qué es un defecto y por qué se ha producido simplemente tomando una foto, los controles se ajustarán o emitirán alarmas automáticamente basándose en datos internos y externos, el sistema de planificación aprenderá de la producción cómo planificar de forma óptima en todas las plantas, y los clientes podrán consultar nuestro sistema en tiempo real para obtener respuestas a cualquier cosa que necesiten sin intervención humana", añadió Schultz.

## CONCLUSIÓN

CaneKast es ahora más de diez veces mayor que hace siete años y, sin embargo, se mantiene firme en su compromiso de potenciar la fabricación a pequeña escala. Con este fin, están extendiendo su método, sus procesos y sus sistemas a otras industrias, no sólo a las fundiciones, para garantizar que toda la fabricación sea viable localmente.

"En nuestro modelo, dependiendo del estado en que se encuentre una fundición en el momento de la compra, sabemos que a los vendedores les espera una transición de ocho semanas. Al final, esto suele traducirse en una mejora de los beneficios de entre el 30 y el 200% en el segundo año. Ese flujo de caja se reinvierte en el negocio para comprar aún más equipos, contratar a más personal y pagar mejor a los empleados actuales. Con el tiempo, esta acumulación nos proporciona una eficiencia de escala que normalmente sólo se ve en las grandes instalaciones, pero somos capaces de seguir sirviendo a clientes grandes o pequeños, antiguos o nuevos, que es la razón por la que empezamos esta empresa en primer lugar, para garantizar que las generaciones venideras tuvieran acceso a la fabricación a pequeña escala en todas partes", añadió Zeller.

## ACERCA DE CANEKAST

CaneKast está creando una red de instalaciones de fundición de no ferrosos de costa a costa que suministra productos de calidad, a tiempo.

### Compañías CaneKast:

1. Ermak Foundry & Machining
2. Northwest Casting
3. Patriot Foundry & Castings
4. Superior Aluminum Castings
5. Cushman Foundry
6. Southern Aluminum Foundry
7. RDS Dock Hardware



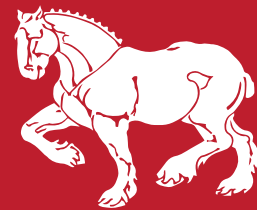
Contacto:  
**BARB CASTILANO, editor**  
[barb@palmernmfg.com](mailto:barb@palmernmfg.com)



# ACETARC

Fundada en 1967, nos especializamos en el diseño y fabricación de todo tipo de cucharas para fundición.

- Cucharas robustas para fundición
- Safe Pour (Colada Segura, cero daño)
- Operadas a batería
- Unidades de colado por la base con control remoto por radio
- Precalentadores y Secadores de Cucharas



## ACETARC

TEL: +44 (0) 1535 607323  
sales@acetarc.co.uk  
www.acetarc.co.uk



# GESTIÓN DE COMPRAS EN LA ECONOMÍA GLOBAL ACTUAL



**STEVEN HARKER**  
Technical Director  
Acetarc Engineering Co. Ltd



## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Asociarse con un proveedor del otra
- Los peligros de los estereotipos

Acetarc, empresa de larga trayectoria con sede en Inglaterra, se dedica activamente a la exportación desde 1967, posicionándose firmemente dentro de la industria mundial de la fundición. En este artículo, nos proponemos destacar las ventajas de considerar la posibilidad de adquirir en el extranjero equipos especializados de fundición.

La industria de la fundición se corresponde con un ámbito especializado dentro de la ingeniería, y queda aún más patente en el suministro de equipos de fundición: un nicho dentro de otro nicho. En términos más sencillos, es como pescar en un pequeño estanque.

En la práctica, esto refleja la difícil situación a la que se enfrentan las fundiciones: a menudo tienen dificultades para encontrar proveedores locales o regionales que satisfagan sus necesidades de equipos altamente especializados. En consecuencia, la obtención de la maquinaria necesaria se convierte en una tarea de proporciones colosales, lo que puede entorpecer la eficacia operativa y las perspectivas de crecimiento de estas fundiciones.

En busca de una solución viable, la fundición tendría quizá que explorar opciones con proveedores especializados, aunque estén situados a una distancia considerable. Esto podría implicar entablar relaciones con empresas de distintos países, sorteando posibles barreras lingüísticas y diferencias culturales. Sin embargo, estas gestiones pueden ser necesarias para acceder a los equipos altamente especializados necesarios para las operaciones de la compañía.

Aunque algunas fundiciones se benefician de formar parte de organizaciones internacionales que facilitan la asistencia en materia de abastecimiento, muchas operan de forma independiente. Incluso dentro de las redes internacionales, las recomendaciones de proveedores de equipos suelen dar prioridad a la proximidad con la fundición en cuestión. En consecuencia, existe una tendencia común a confiar en los proveedores locales para las soluciones de equipos, ya que se percibe que tienen una mejor comprensión de las necesidades únicas de cada fábrica y ofrecen piezas de recambio y servicios de

soporte más accesibles.

Los proveedores globales, aunque pueden ofrecer una gama más amplia de opciones, a veces son vistos con recelo debido a las preocupaciones sobre la disponibilidad y eficacia de las piezas de repuesto y las consideraciones de mantenimiento. En consecuencia, a menudo estas empresas se enfrentan a la perspectiva de trabajar con proveedores internacionales con cierta inquietud.

Confiarse en los estereotipos nacionales puede suponer un riesgo importante y es una trampa en la que es fácil caer. Aunque los estereotipos pueden contener elementos de verdad, ver a los individuos exclusivamente a través de la lente de estos estereotipos puede conducir a graves malentendidos y errores, sobre todo cuando se trata de personas de diferentes países o regiones.

Es importante reconocer que las personas son complejas y polifacéticas, y que sus comportamientos y actitudes están determinados por factores que van más allá de la nacionalidad. Si evitamos presuponer estereotipos nacionales y abordamos las interacciones con una mentalidad abierta, podemos fomentar unas relaciones interculturales más respetuosas y fructíferas.

Aunque algunos estereotipos pueden tener connotaciones positivas, muchos otros son imprecisos y potencialmente nocivos. Desde una perspectiva inglesa, por ejemplo, los estereotipos pueden retratar a

*Continúa en la sgte. página*



los latinos como apasionados y de sangre caliente, a los estadounidenses como informales, directos, ruidosos y bravucones, y a los holandeses como personas que siempre llevan zapatos de madera. Del mismo modo, los ingleses pueden ser tildados de arrogantes, fríos, indirectos y formales. Creemos que la mayoría de los estereotipos suelen ser generalizaciones demasiado simplificadas y no captan toda la diversidad y complejidad de cada persona dentro de estos grupos culturales. Relacionarnos con los individuos a nivel individual nos permite ir más allá de estos

estereotipos y apreciar la riqueza de la identidad única de cada persona.

Después de haber tenido la oportunidad de visitar Estados Unidos y los Países Bajos con frecuencia y de relacionarme con personas desde Chile hasta México durante décadas, me he dado cuenta de que, aunque puede haber algo de verdad en algunos estereotipos, a menudo ofrecen una imagen incompleta y a veces inexacta. Si basara mis interacciones únicamente en estos estereotipos, sin duda me pondría en desventaja y me arriesgaría sin darme cuenta a ofender a mucha gente por el

camino, lo que no favorece el éxito en los negocios. En lugar de basarnos en estereotipos, acercarnos a cada persona como un individuo con experiencias y perspectivas únicas fomenta conexiones más fuertes y facilita una comunicación eficaz.

Recuerdo una conversación de hace algún tiempo en la que un conocido chileno comentó con humor que los argentinos son considerados los «ingleses de Sudamérica». Aunque lo decía en broma, la implicación subyacente parecía sugerir ciertos estereotipos asociados a ambos países. Curiosamente, esta observación no estaba necesariamente pensada como un cumplido para ninguna de las dos naciones. Cabe señalar que la persona que hizo el comentario tenía una pareja argentina, lo que añade un elemento curioso a este comentario.

Esta anécdota sirve para recordar la naturaleza matizada de los estereotipos nacionales y cómo pueden ser percibidos de forma diferente por los individuos, a menudo en función de sus experiencias y relaciones personales.

La historia del Mustang P-51 norteamericano, un caza legendario de la Segunda Guerra Mundial, es un buen ejemplo tanto de la búsqueda de una solución práctica como del fomento de la colaboración internacional. A principios de la década de 1940, en medio de la cruda realidad de la guerra, la industria aeronáutica británica fabricaba diligentemente Spitfires para reforzar su defensa aérea. Sin embargo, reconociendo la necesidad de combatir al enemigo más allá de sus fronteras, especialmente con un avión de mayor alcance, los británicos solicitaron ayuda a Estados Unidos. Estos presentaron una serie de pautas de diseño para un nuevo

avión de combate, que condujeron al desarrollo del P-51. Aunque el P-51 demostró ser un avión excepcional, tenía sus limitaciones. Hasta que no se sugirió equiparlo con el motor Merlin de Rolls Royce no se explotó todo su potencial. Muchos de estos motores se fabricaron bajo licencia en Estados Unidos, lo que pone de manifiesto la eficacia de colaborar con proveedores internacionales. Esta colaboración histórica no sólo permitió fabricar un avión legendario, sino que también ejemplifica los notables logros que son posibles gracias a las asociaciones más allá de las fronteras.

En una semana cualquiera, nuestra comunicación se extiende por todos los continentes, conectándonos con fundiciones de todo el mundo. La confianza que han puesto en nosotros para que les ofrezcamos soluciones adaptadas a sus necesidades específicas es una responsabilidad que nos llena de humildad y que nos empeñamos en cumplir a rajatabla. Conocer la importancia de nuestras soluciones para el perfecto funcionamiento de sus fundiciones es un recordatorio constante de la importancia de nuestro trabajo.

Como empresa familiar, y a nivel personal, esta confianza tiene un inmenso valor para nosotros. Aunque nos enorgullece contar entre nuestros clientes a muchos grandes grupos internacionales, son las relaciones con fundiciones más pequeñas, a menudo conocidas como “fundiciones mamá y papá”, las que evocan un particular sentimiento de orgullo. A diferencia de sus homólogas de mayor tamaño, estas pequeñas empresas a menudo dependen en gran medida de la confianza, ya que carecen de los recursos necesarios para llevar a cabo un proceso exhaustivo de investigación o visitas in situ.

Apreciamos profundamente la confianza que nos otorgan todos nuestros clientes, independientemente de su tamaño. Conscientes del peso que esto supone para nuestros agentes locales, que son agentes independientes, nos comprometemos a mantener nuestra reputación de fiabilidad e integridad. Es una responsabilidad que nos tomamos muy en serio y que nos esforzamos por cumplir lo mejor posible, asegurándonos de no defraudar nunca a quienes depositan su confianza en nosotros.

Como sabe cualquier fundidor, las cucharas de fundición se encuentran entre las piezas de equipo más duraderas, lo que las convierte en activos vitales para las operaciones orientadas a la exportación. Cuando se contrata a proveedores del otro lado del océano, es imprescindible informarse sobre la disponibilidad de piezas de repuesto y la gestión de las necesidades de prestación de servicios en el país respectivo. El acceso oportuno a las piezas de recambio y la gestión eficaz del mantenimiento en el país son consideraciones cruciales para garantizar un funcionamiento ininterrumpido y maximizar la longevidad de las cucharas en los lugares de fundición.

Por último, es aconsejable solicitar referencias del país del proveedor, ya que proporcionan información valiosa sobre su rendimiento y fiabilidad. En Acetarc, nos enorgullece presentar nuestras soluciones locales como referencias para que usted las presencie en primera persona. Estos



ejemplos sirven como demostraciones tangibles de nuestro compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente, permitiéndole ver nuestros equipos en acción y tomar decisiones informadas acerca de asociarse con nosotros.



Contacto:  
**STEVEN HARKER**  
[steven.harker@acetarc.co.uk](mailto:steven.harker@acetarc.co.uk)



# Sistemas de Fundición Hall

Por CHM Manufacturing

## EQUIPOS DE COLADO

### Equipos de Colado Basculante en Molde Permanente & Sistemas de Fundición

Equipos para Molde Permanente  
Colado en Coquilla  
Proceso Basculante  
Equipos AutoCAST  
Mesas Rotatorias

Celdas Automatizadas  
Corte de Montantes  
Enfriado de Piezas  
Robots Atrapa Piezas  
Accesorios para Fundición



## UBICACIÓN & EXTRACCIÓN ROBOTIZADA

### Automatico con Robótica 3R & 6R

No hay barras de sujeción que interfieran con la colocación robotizada del corazón o la extracción de la pieza fundida.

Disponibilidad de personalizaciones adicionales de la máquina, como eyector frontal, dispositivo oscilante recolector de pieza y muchos más.



Official System Partner



Authorized System Integrator

Como socio de sistemas KUKA e integrador de sistemas FANUC, podemos asistirlo sus necesidades de automatización, ya sea actualizando su sistema actual con robótica y automatización integradas o en un proyecto nuevo.



CMH Manufacturing  
1320 Harvard St.  
Lubbock, TX 79403

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

# PRINCIPIOS COLADA POR GRAVEDAD (GDC) UTILIZANDO BASCULACIÓN REVERSA



**JOHN HALL**  
President  
CMH Manufacturing Company



## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

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

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

## QUÉ ES GDC BASCULANTE

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



Tomemos una Cerveza vertida en copa Estática

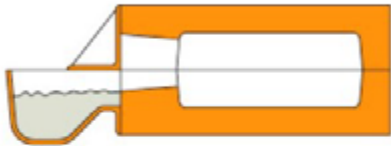


Basculante

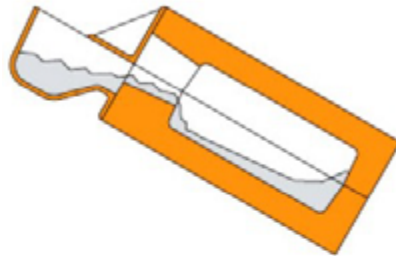
- **Mejor precisión dimensional**
- **Menos necesidad de máquinas en stock**
- **El proceso es guiado por máquinas**
- **Intercambio de calor más veloz**
  - Ciclos más cortos
  - La pieza enfriada más rápidamente tiene una estructura dendrítica más densa
  - Mejor estanqueidad
- **Intercambio de calor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

*Continúa en la sgte. página*

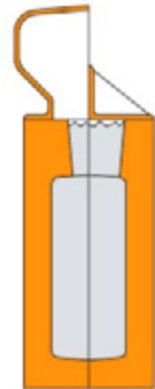
## MOVIMIENTO BASCULANTE TRADICIONAL VS. REVERSO



Pouring Position



Filling



Solidification Position

### Tradicional



Pouring Position



Filling



Solidification Position

### Reverso



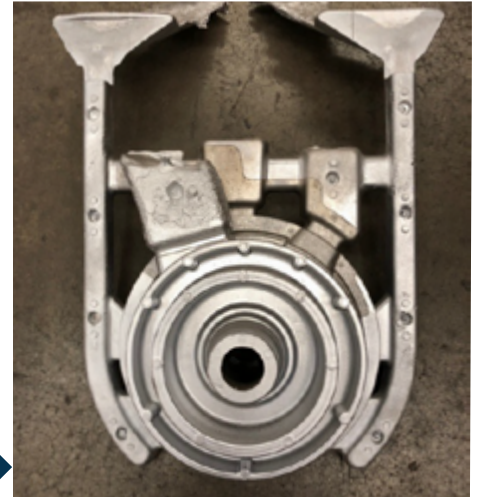
Mesa Rotatoria RT de Alta Capacidad



Molde para Colada Basculante Reversa en la Máquina

## ¿CÓMO ES UNA COLADA BASCULANTE TRADICIONAL?

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



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

## SEE IT IN ACTION



RT3 Reverse Tilt-Pour Permanent Mold Casting Machine animation



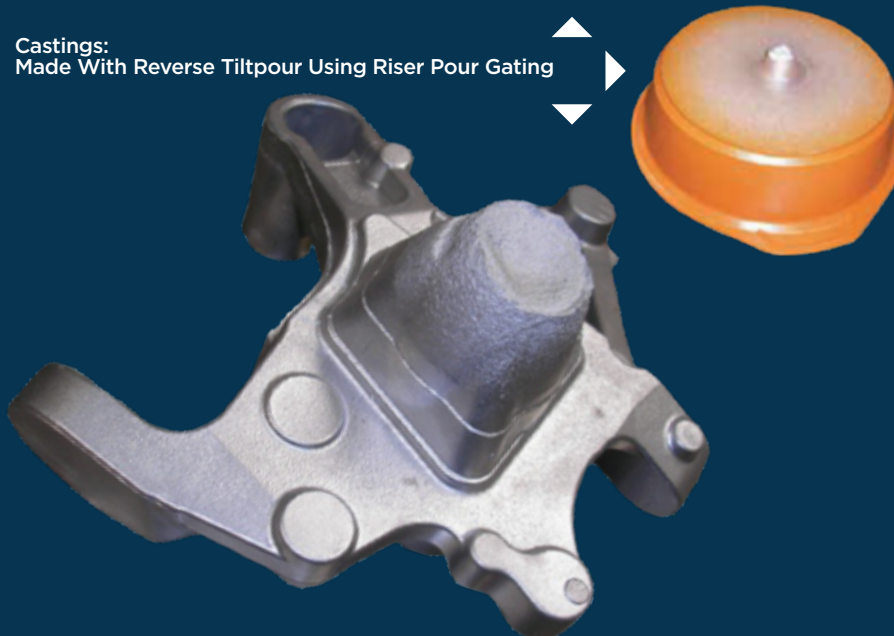
3HS Tilt-Pour Permanent Mold Casting Machine animation

## POR QUÉ COLADA BASCULANTE REVERSA

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

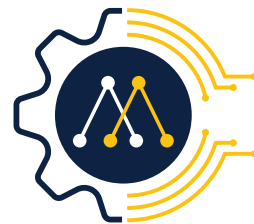


Castings:  
Made With Reverse Tilt-pour Using Riser Pour Gating



Contacto:  
**JOHN HALL**  
jhall@cmhmfmg.com

# Convierta sus datos en valor con Monitizer®



“ Los resultados de las primeras pruebas con cuatro modelos diferentes mostraron una reducción media de rechazo del 57%. Estamos maravillados con estos resultados. ”

—Sr. Shaung, Huaxiang Foundry, acerca de Monitizer | PRESCRIBE



Recolectar



Visualizar



Analizar



## Plataforma Industria 4.0 Probada para Cada Fundición

- Todo lo que necesita para recoger, visualizar y analizar sus datos.
- Conéctese a CUALQUIER fuente de datos en CUALQUIER equipo.
- Obtenga información para reducir costos, defectos y tiempos improductivos.
- Una potente IA que ha probado reducir un 40% los rechazos en las fundiciones de arena en verde.

[monitizerdigital.com](https://monitizerdigital.com)

Norican Technologies

DISA

ItalPresseGauss

Monitizer

SIMPSON

StrikoWestofen

wheelabrator



## ¿LA REGLA DE ORO DE LOS PROYECTOS DE SOFTWARE PARA FUNDICIÓN? CAPACITE A SU PERSONAL.



**NINA DYBDAL RASMUSSEN**  
Senior Vice President & Head of Monitizer  
Norican Group



### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- El éxito de los proyectos de IIoT de las fundiciones precisa el compromiso de la alta dirección
- Involucre a sus trabajadores desde el inicio de la planificación del proyecto
- Elija un sistema IIoT que admita usuarios no técnicos

No cabe duda de que las fundiciones tienen un futuro digital. A medida que se multiplican las historias de éxito en la reducción de chatarra, ignorar la mejora basada en datos se asemeja cada vez más a un suicidio comercial.

Pero no basta con comprar, instalar y configurar un sistema IIoT (Internet industrial de las cosas), añadir algunas pantallas nuevas y esperar el éxito. Para conseguir logros rápidos y duraderos, hay que empoderar a los usuarios.

### UNA IMAGEN EN VIVO DE LA PRODUCCIÓN

La solución IIoT adecuada permite ver, supervisar y analizar datos en directo desde cualquier lugar del mundo. Los trabajadores de la planta de fundición, los supervisores y los altos directivos que trabajan fuera de las instalaciones: todos se benefician de una visión digital vívida y holística de las operaciones a través de su computadora portátil, móvil o tablet.

Pueden ver el rendimiento de cada equipo en ese momento, leer un informe de lotes de la última operación o supervisar cada línea que se esté ejecutando en cualquier parte del mundo. Pueden comparar KPI en tiempo real con datos históricos, con puntos de referencia o establecer valores límite, y recibir alertas sobre posibles problemas: ¿Cuál fue el tonelaje fundido en el último turno? ¿Cómo es en comparación con ayer? Y ¿está funcionando todo correctamente en este momento?

Esto no sólo es valioso para los supervisores y operarios que conocen bien su maquinaria, sino que podría decirse que es aún más útil para ayudar a los recién contratados. Con el prolongado déficit de personal con experiencia en fundición y, más recientemente, el cierre de fábricas, que ha provocado la jubilación de un número incalculable de empleados experimentados, este aspecto de la tecnología digital está adquiriendo protagonismo.

Con un panel de control que muestra parámetros clave como la compatibilidad de la arena, los operarios novatos pueden ver al instante si su parte del proceso va por buen camino o no. Las alarmas les avisan si se superan los límites y, si el problema persiste, la alerta se transmite automáticamente a su supervisor.

La base de datos de procesos IIoT se convierte en un registro de la sabiduría acumulada de la empresa. Tanto los supervisores como los operarios pueden

consultar datos operativos históricos para encontrar los puntos de ajuste que, por ejemplo, funcionaron bien para este componente concreto el año pasado y evaluarlos para su uso hoy.

### HACERLO ELLOS MISMOS

La facilidad de uso y la mejora constante deben ser las filosofías que guíen cualquier implementación y también deben incorporarse a las herramientas digitales utilizadas por el personal de todos los niveles. Esto significa facilitarles al máximo la obtención de la información que necesitan para hacer mejor su trabajo. Concéntrese en esto y conseguirá una amplia adopción, una rápida generación de valor y un éxito duradero y creciente a largo plazo.

Involucre a su personal desde el comienzo, pregúnteles qué quieren y, tan pronto como sea posible, déselo para que puedan empezar a encontrar mejores formas de trabajar. Así pues, forme a sus operarios y directivos, pero antes de empezar a construir el sistema, reúnalos para averiguar qué información les ayudaría a hacer su trabajo de forma más rápida, sencilla y eficaz. Organice talleres para debatir y decidir con qué KPI en tiempo real y con paneles de control quieren empezar.

Un sistema flexible y probado en fundiciones facilita mucho las cosas, entre otras cosas porque proporciona pantallas y variables iniciales que funcionan nada más sacarlo de la caja, basadas en años de experiencia en máquinas y proyectos anteriores. Posteriormente, pueden ajustarse para adaptarse con precisión a las necesidades de cada fundición, tanto al principio como a medida que aumenta la experiencia utilizando el sistema.

*Continúa en la sgte. página*

# DE SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

## INCORPORA LA EXPERIENCIA

Una vez más, sus empleados son los más indicados para llevar a cabo esta tarea. Ya conocen al dedillo las máquinas, los procesos y los parámetros de la fundición. A medida que empiecen a aplicar el sistema de supervisión, alerta, elaboración de informes y análisis, muy pronto querrán -y deberán poder- personalizar y crear paneles de control para sí mismos.

Sobre todo, deben poder crear y editar los KPI (indicadores clave de rendimiento) y los paneles de control sin necesidad de añadir especialistas informáticos adicionales. Asegúrese de que el sistema que elija facilite a cada usuario el dominio de sus herramientas digitales sin ayuda de expertos. Deben poder seleccionar el tipo de KPI, elegir sus sensores y ver el cuadro de mando delante de sus ojos.

Lo mismo ocurre con la visualización de cuadros de mando y la asignación de nombres con sentido a los sensores en el idioma local, o la personalización de informes tabulares, gráficos y demás. Asimismo, unos pocos clics deberían bastar para establecer protocolos de aumento de alarmas que alerten a distintos grupos de personas en diferentes etapas, en función de cómo evolucione el problema y de si el primer grupo alertado reacciona. Para reducir las falsas alarmas, los usuarios deben poder ajustar los disparadores de las alertas, por ejemplo exigiendo que se cumplan varias condiciones o se superen varios umbrales.



Each user at Draxton Barcelona has made their own personalized dashboard and set up their own queries to receive exactly the information they want to see.



Draxton Barcelona's maintenance team use Monitizer | DISCOVER's dashboards that notify teams with alerts to support a proactive preventive maintenance program.

## MANTENIMIENTO BASADO EN DATOS EN DRAXTON

Draxton en Barcelona comenzó a trabajar con Monitizer y DISA en Junio de 2022, con el objetivo de utilizar herramientas de IIoT para monitorear la producción y parámetros de la planta. Cada usuario ha aplicado sus conocimientos del proceso para crear su propio cuadro de mandos personalizado y configurar sus propias búsquedas, de modo que reciben exactamente la información que quieren ver, sin necesidad de asistencia técnica. Como en el caso anterior, también han configurado sofisticadas alarmas que alertan al personal de producción y mantenimiento para que actúen antes de que un problema se agrave.



Data visualized via customized dashboards give Draxton Barcelona a live view of its machines and processes as well as historical data.

Este sistema de alerta permitió que el equipo de mantenimiento pusiera en marcha un programa de mantenimiento preventivo «justo a tiempo». Por ejemplo, Monitizer | DISCOVER ayuda a Draxton a identificar el desgaste prematuro de los hornos; cuando los parámetros establecidos se salen de las especificaciones, el sistema lo notifica automáticamente tanto al equipo de mantenimiento como al de producción.

Antes de implantar Monitizer, la planta de Barcelona intentaba eliminar un cuello de botella causado por la arena de moldeo insuficiente para alimentar sus dos líneas. Mediante el análisis de los datos del proceso, fue posible variar el tiempo de ciclo de la planta de arena para que coincidiera con la cantidad de agua añadida a la misma. Esto eliminó el cuello de botella y estabilizó la calidad de la arena.

Este análisis digital no sólo ayudó a optimizar la relación arena-agua y a mejorar la calidad de la arena, sino también a reducir el consumo de agua, residuos y energía. El resultado fue una mejor calidad de la fundición y un proceso más sostenible y eficiente.

### **INNOVACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO EN MAT**

La planta de MAT Foundry Group, EURAC en Poole, Reino Unido, empezó a realizar un seguimiento en tiempo real del rendimiento y la productividad de las máquinas, controlando parámetros como las toneladas coladas por hora. Pero cuando el personal empezó a personalizar su propia vista de la información y a añadir KPI personalizados, las aplicaciones digitales se multiplicaron. Todo el equipo aportó ideas, desde detectar y solucionar problemas técnicos hasta controlar las emisiones de polvo e implantar un mantenimiento predictivo para el granallado.

Siguiendo con el granallado, los paneles digitales hacen que los costos operativos, el desgaste y la eficacia general del equipo sean visibles al instante para estas máquinas. Por ejemplo, entre las métricas sencillas y prácticas que se encuentran en la gama de paneles estándar de Wheelabrator se

incluyen el consumo de abrasivo y la disponibilidad de la máquina.

Esto muestra cuándo se ha interrumpido la producción o se ha producido una pérdida de producción y cuánto tiempo ha durado, lo que permite al personal controlar y comparar la eficacia de la producción de las distintas series de productos y turnos. Si el granallado se detiene, un rápido vistazo al tablero de mandos muestra si la máquina tiene un fallo técnico y su estado de entrada y salida, para que pueda ver si el problema es de carácter local, o bien aguas arriba o aguas abajo.

### **EMPODERE A SUS USUARIOS**

La infraestructura de la Industria 4.0 está madura y comprobada. El camino hacia una base de datos de procesos central y confiable y datos en tiempo real está ahora claramente trazado, a medida que los proyectos de digitalización de la fundición de metales proliferan y tienen éxito. Solo Grede está desplegando en la actualidad la IIoT en sus diez plantas norteamericanas.

En los últimos años, nuestra industria ha hecho progresos asombrosos. Pero cuando usted mismo se dirige en esta dirección, empiece poco a poco, piense primero en sus usuarios y déles poder.



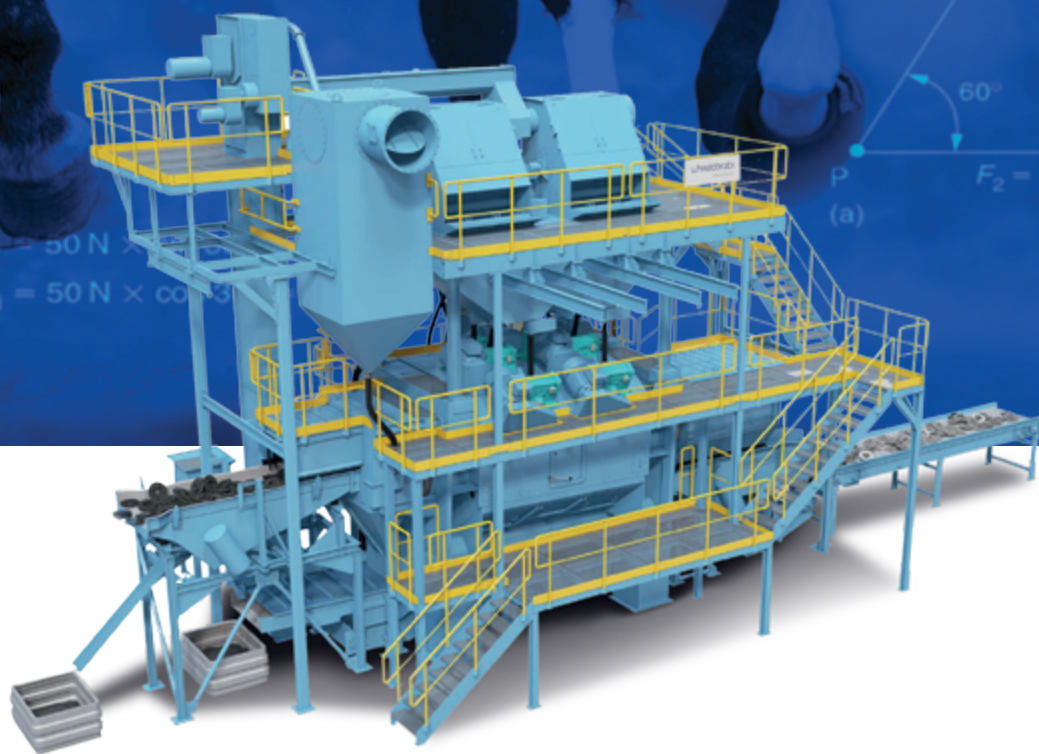
Contacto:  
**NINA DYBDAL RASMUSSEN**  
[nina.rasmussen@norcangroup.com](mailto:nina.rasmussen@norcangroup.com)

# Nacido para correr.

Granalladora de Alimentación Continua



**Innovación.  
Fiabilidad.  
Desempeño.**



**Ha sido nuestra naturaleza durante más de 100 años.**

**Wheelabrator fabrica soluciones.** A decir verdad, la máquina de granallado continuo CT de alta capacidad lidera la industria con un flujo de producción continuo rápido, supereficiente y totalmente automático. No lo pondremos en riesgo, ofrecemos un rendimiento extremadamente alto manteniendo al mismo tiempo una calidad constante con poca o ninguna intervención humana, lo que garantiza una menor contaminación y una mayor seguridad del operador.

Asóciase con [wheelabratorgroup.com](http://wheelabratorgroup.com)

**wheelabrator**  
A Norican Technology

## EL INCREÍBLE PODER DE UNA TURBINA MODERNIZADA



**BRIAN KUPTZ**  
Sales Director  
Americas, Wheelabrator

wheelabrator  
A Norican Technology

### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Importancia de las Turbinas de Granallado
- Cuándo renovar sus Turbinas
- Impacto financiero de turbinas con tecnología obsoleta

Las granalladoras están hechas para durar. Pero a medida que pasan las décadas de servicio fiel, la tecnología sigue evolucionando y a menudo se suelen pasar por alto los rápidos avances tecnológicos. Aunque los equipos de granallado pueden parecer sencillos, hay mucha innovación, investigación y desarrollo entre bambalinas, cuyo objetivo es mejorar la eficacia y la estabilidad a la vez que se reducen los costos operativos. Por desgracia, no estar al tanto de estas innovaciones puede consumir recursos y entorpecer la rentabilidad.

La buena noticia es que el corazón de la eficacia de una granalladora se encuentra en sus turbinas, ofreciéndonos una gran oportunidad de transformación. Gracias a las sencillas actualizaciones disponibles, el potencial de mejora de la eficiencia operativa y rentabilidad está al alcance de la mano.

En este artículo, profundizamos en los riesgos asociados al uso de turbinas obsoletas y en las enormes oportunidades que ofrece la adopción de nuevas tecnologías, para que los propietarios de equipos de granallado puedan tomar decisiones informadas fundamentales para el éxito operativo.

### MENOR RENDIMIENTO SILENCIOSO

Muchos usuarios de equipos de granallado encuentran que las turbinas de los fabricantes de sus equipos las discontinuaron y ya no las proveen. Si está funcionando, usted se pregunta: ¿Cuál sería el problema? El problema es que sus costos de operación serán considerablemente mayores que lo necesario.

Su consumo de energía podría ser un 25% más alto que el consumo de quienes utilizan turbinas nuevas (un estimado basado en cálculos recientes para el reemplazo de una turbina específica, aunque este valor varía dependiendo la edad y fabricante tanto de la turbina antigua como de la nueva).

Además, la tecnología más vieja a menudo necesita reemplazar piezas de desgaste más frecuentemente. A medida que estas piezas se vuelven más escasas, la búsqueda de repuestos es cada vez más difícil, lo que obliga a almacenar piezas de desgaste adicionales para estar preparados.



### BAJO MANTENIMIENTO

Otro aspecto importante, aunque a menudo pasado por alto, es la facilidad de mantenimiento. Por ejemplo, previendo la evolución de la disponibilidad de mano de obra y la posible escasez de personal calificado, el equipo de I+D de Wheelabrator ha dedicado un esfuerzo considerable a mejorar la accesibilidad de nuestras turbinas para su mantenimiento.

¿Qué significa esto? Esencialmente, esto quiere decir que se necesita menos personal para acceder rápidamente a la turbina, sustituir las piezas desgastadas y volver a montar todo de forma segura y sin errores. Esta eficacia puede suponer un importante ahorro de tiempo, reduciendo potencialmente el tiempo de mantenimiento por turbina en una hora o más. Además, disponer de una sola persona de mantenimiento para esta tarea puede reducir enormemente la duración de las pausas de mantenimiento programadas. Piense en ello como si fuera una parada en boxes en una carrera, en lugar de una larga operación de siete horas.

Al elegir permanecer con los equipos antiguos y no pasar a un conjunto de equipos con turbinas de mantenimiento sencillo requiere

*Continúa en la sgte. página*

# DE SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

tener un 'pequeño ejército' de personal calificado a la espera para asegurar el funcionamiento de turbinas de veinte años. Este enfoque lleva a gastar más recursos para minimizar las piezas devueltas: aumento de las horas de mantenimiento, baja de las horas activas y la productividad.

## CUÁNDO ACTUALIZAR

Que deba actualizar sus turbinas o aun no, depende de sus circunstancias y la condición de estas.

Independientemente de la edad, si su equipo de granallado necesita frecuentes reparaciones importantes o ya no es adecuado para la tarea que se le presenta. Los plazos de amortización pueden ser sorprendentemente cortos y notará un beneficio instantáneo en su producción; especialmente si no puede permitirse estar sin su granalladora en funcionamiento.

¿Sus operaciones de acabado juegan un rol fundamental en su producción, pero tiene dificultades para hacer el seguimiento de las paradas no programadas y las razones que las causaron? Hoy, monitorear este aspecto se logra muy fácilmente con herramientas digitales. Recuerde, el conocimiento es poder.

Si sus turbinas son muy antiguas (de más de 20 años) y nunca han sido modificadas, es casi seguro que una actualización supondrá un ahorro significativo y una mejora del rendimiento. El efecto acumulado de las innovaciones en turbinas a lo largo de todos estos años será considerable.

Si su proceso, sus requisitos o las piezas que somete a granallado han cambiado a lo largo de la vida útil de la máquina, una modernización de la

turbina le ofrece la oportunidad de adaptar realmente su antiguo equipo a su nueva realidad de producción. En muchos casos, los clientes piensan que tienen que comprar una máquina completamente nueva, cuando una simple actualización de la turbina es suficiente para:

- mayor producción
- tiempos de ciclo más rápidos
- mejor calidad
- un proceso nuevo para distintos tipos de piezas

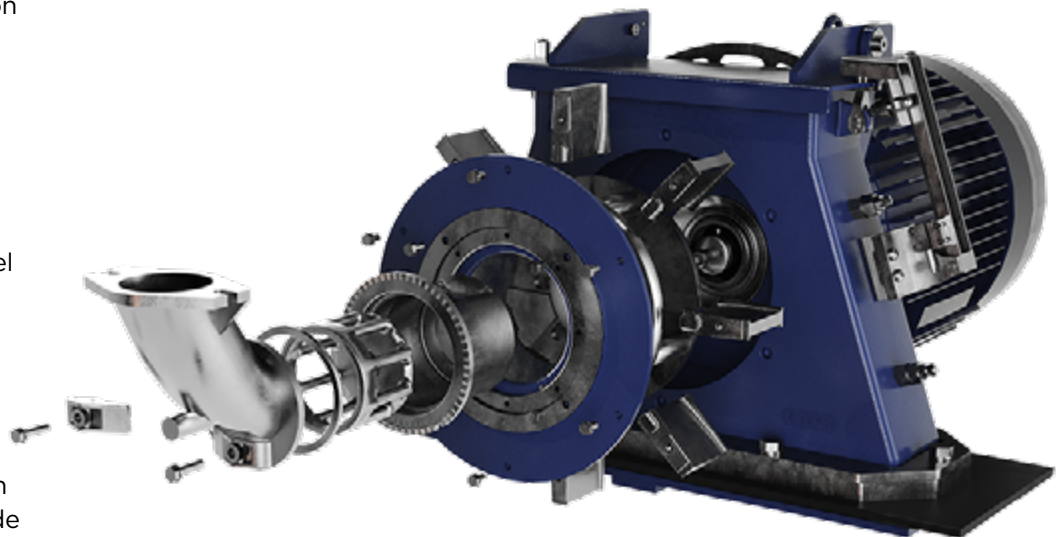
La ventaja añadida: al revisar sus requisitos actualizados, puede darse cuenta de que una turbina nueva no sólo ofrece un ahorro de costos gracias superior calidad, sino que también permite lograr los resultados deseados con un diseño más pequeño y eficiente. Los modelos más modernos no sólo consumen menos energía y abrasivos, sino que también son más fáciles de manejar y mantener en comparación con las pesadas turbinas del pasado (comparado con los estándares actuales).

## QUÉ ES POSIBLE

Este proceso puede llevarse aún más lejos. Es posible que su equipo de granallado pueda operar con menor número de turbinas o en diferentes ángulos y posiciones. Hay muchas posibilidades a considerar (dentro de lo razonable, por supuesto, y tras realizar una evaluación exhaustiva de costo / beneficio).

En conclusión, independientemente de la marca de su maquinaria, la instalación de una turbina de una marca de gran reputación comprometida con una continua investigación y desarrollo, e instalada de forma experimentada en su equipo actual, podría mejorar su proceso y llevarlo a un nuevo nivel de rendimiento y calidad.

Es fácil servirse de estos avances en la tecnología de turbinas de granallado y la inversión puede amortizarse rápidamente, sobre todo si se utilizan turbinas antiguas o problemáticas. El proceso es extraordinariamente rentable y tiene el potencial de transformar su granalladora.



Contacto:  
**BRIAN KUPTZ**  
[brian.kuptz@noricangroup.com](mailto:brian.kuptz@noricangroup.com)

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

**Share Your Solutions &  
Reach Over 40,000  
Metalcasting Professionals**

If you are a supplier to the metalcasting or diecasting industry, we invite you to become a contributing author for the next issue of:

## **Simple Solutions That Work!**

This is the only bilingual online publication, (English/Spanish) that is distributed to over 40,000 industry contacts across North and South America.

All articles are authored by suppliers in the metal and die casting industry, and we are seeking additional contributors to join our collaborative group.


To be considered please get in touch with Barb Castilano by calling **937.654.4614** or email [barb@palmermfg.com](mailto:barb@palmermfg.com)



**WANT TO SEE MORE?**  
VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!  
[palmermfg.com/simple-solutions](http://palmermfg.com/simple-solutions)

**PALMER**

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC. © 2024 PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC. ALL RIGHTS RESERVED



# La solución para reducir las variaciones y asegurar resultados consistentes

El enfriador Simpson Multi-Cooler® ofrece amplios beneficios incluyendo:

- Menos rechazos
- Reduce la cantidad usada de materia primas
- Control de Proceso
- Fácil integración con Sistemas IoT

No comprometa la calidad. Invierta en el enfriador Simpson Multi-Cooler® y lleve su proceso de preparación de arena al siguiente nivel de eficiencia y productividad

¡Contáctenos hoy!

[simpsongroup.com](http://simpsongroup.com)

**SIMPSON**  
A Norican Technology



# CÓMO ENTENDER & CONTROLAR LA ARENA CALIENTE EN EL MOLDEO EN VERDE



**TOM ARENHOLZ**  
Senior Applications Engineer-Global OEM  
SIMPSON

**SIMPSON**  
A Norican Technology

## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- ¿Qué constituye arena caliente?
- Tres modos de controlarla
- Reducir rechazos al enfriar la arena de moldeo

La arena caliente constituye un desafío significativo en el moldeo de arena en verde, que impacta en la calidad de la producción de piezas fundidas. Es importante que las fundiciones comprendan qué es la arena caliente, sus efectos sobre el moldeo y la calidad, y las técnicas que se utilizan para controlarla y eliminarla. Al explorar las causas y consecuencias de la arena caliente, así como los métodos eficaces para enfriarla, las fundiciones pueden mejorar sus procesos de preparación de la arena, reducir los defectos de fundición y aumentar la productividad global.

## COMPRENDIENDO LA ARENA CALIENTE

Se denomina arena de moldeo caliente a la arena de alta temperatura que plantea dificultades en su preparación, el moldeo y la calidad de la pieza fundida. Requiere materias primas adicionales para conseguir propiedades de moldeo utilizables. Los estudios han demostrado que temperaturas de la arena por encima de 49°C (120°F) provocan una pérdida de las propiedades físicas de la arena, lo que lleva a problemas de inconsistencias en el moldeo y en los controles. La arena caliente puede causar diversos defectos en las piezas coladas como: inclusiones de arena, acabado superficial rugoso, penetración de metal, hinchamientos, erosión, poros relacionados con el gas y moldes rotos.

## EFFECTOS DE LA ARENA CALIENTE

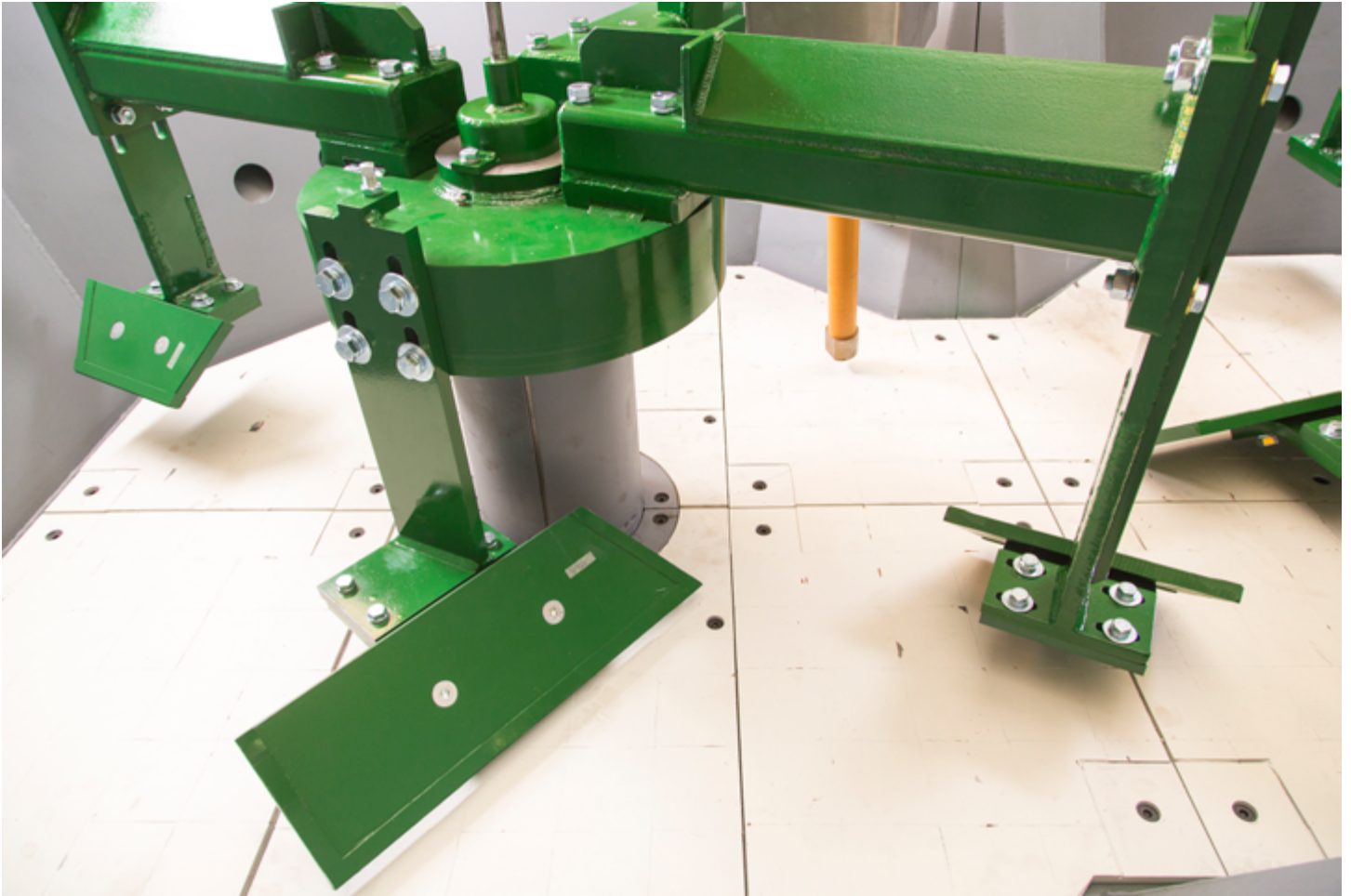
La arena caliente afecta a todos los aspectos de la operación de moldeo de arena en verde, provocando mayores índices de rechazo, un mayor consumo de bentonita y un menor control del sistema. Los defectos relacionados con la arena, como las inclusiones y la rugosidad de la superficie, están estrechamente correlacionados con una temperatura excesiva de la arena. La arena caliente también altera el funcionamiento del sistema de arena, dificultando la incorporación precisa de humedad y el control de la compactibilidad. La condensación de humedad de la arena caliente sobre superficies frías puede hacer que la arena se adhiera a las placas patrón, mermando la cantidad de arena debido a la

acumulación en las paredes del silo y dando lugar a defectos de fundición. Las propiedades inconsistentes de la arena y su secado sin control complican aún más el proceso de moldeo.

## CONTROL DE LA ARENA CALIENTE

Hay tres modos de controlar la arena caliente. El primero es aumentar la capacidad total del sistema de arena. Esto bajará solo ligeramente la temperatura de la arena ya que ahora habrá mayor tiempo para que la arena se enfríe antes de que se la coloque en el molde. El segundo es bajar la relación de metal/arena. La proporción metal/arena se determina por la mezcla del producto. Puesto que las fundiciones querrán maximizar la producción por molde, éste no es un método óptimo para reducir la temperatura de la arena. Para controlar eficazmente la arena caliente, las fundiciones deben implementar métodos de refrigeración mecánica. Un sistema de refrigeración de arena bien diseñado desempeña un papel crucial en la consistencia de los valores de la arena. El sistema debe mezclar las oscilaciones erráticas de temperatura y otras inconsistencias en una masa de arena homogénea. Añadir agua a la arena de moldeo caliente no basta para conseguir una refrigeración eficaz. El agua debe entrar en contacto con todos los granos de arena durante un intervalo de tiempo crítico, y debe eliminarse el vapor generado por la conversión del agua.

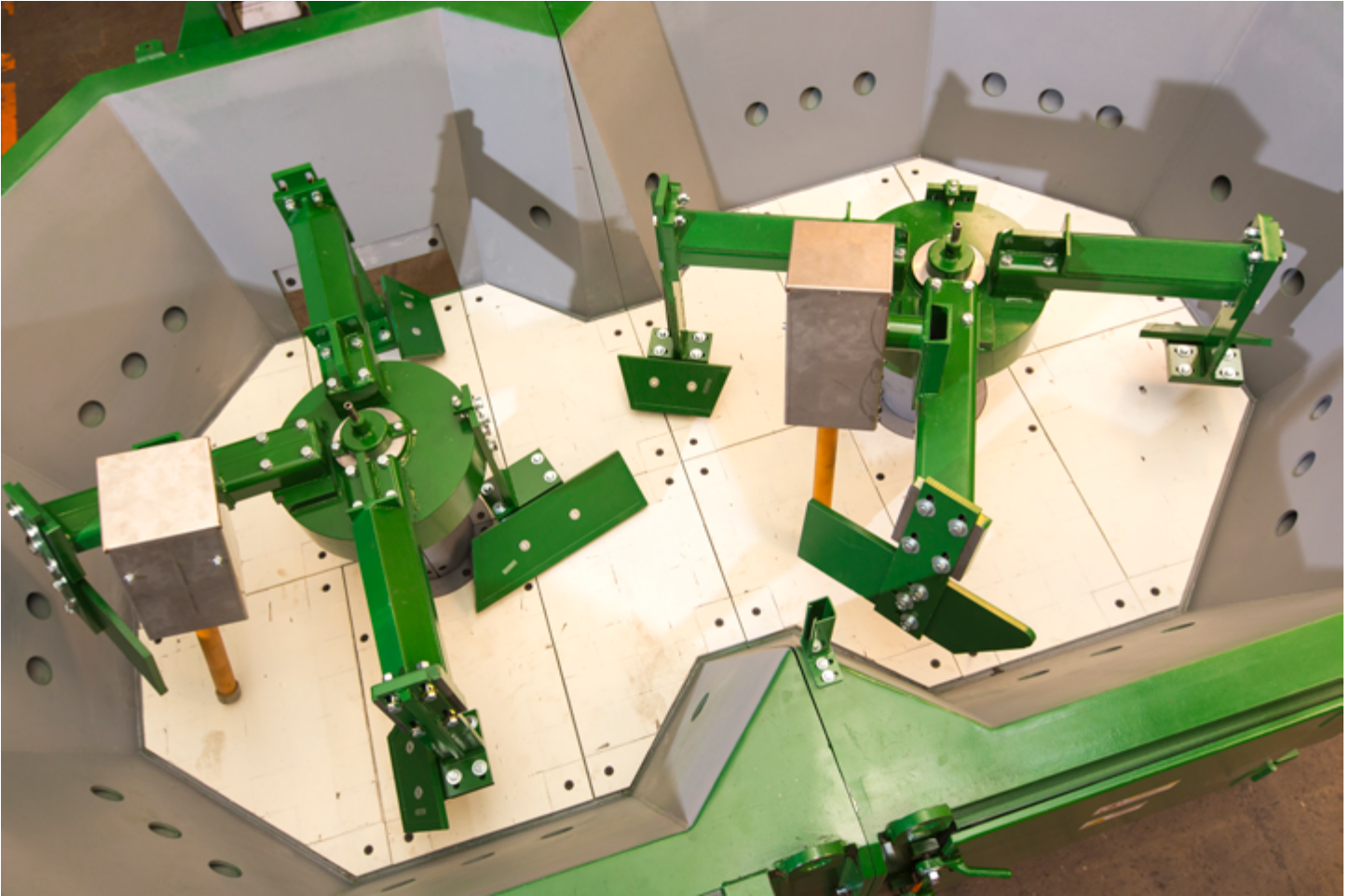
*Continúa en la sgte. página*



El tiempo de retención dentro del recipiente de enfriamiento es esencial para lograr un enfriamiento eficaz de la arena. Los sistemas de refrigeración por evaporación requieren aire no saturado capaz de absorber la humedad. Pasar aire no saturado a través de la masa de arena es más eficaz que pasarlo por encima. Es esencial controlar la cantidad de agua añadida y conseguir una humedad de salida cercana al porcentaje de moldeo. Los sistemas de enfriamiento de arena pueden incorporar también el añadido de bentonita para mejorar la eficacia del sistema, así como un proceso que incluya la remezcla de arena sin tratar con arena tratada.

#### **BENEFICIOS DEL ENFRIADOR DE ARENA**

Instalar un sistema de enfriamiento de la arena ofrece numerosas ventajas. Reduce las tasas de rechazos relacionados con la arena, mejora la consistencia de la arena y aumenta la productividad. Al mantener la temperatura y la humedad de la arena dentro del rango deseado, se pueden reducir significativamente los defectos de fundición como inclusiones de arena, hinchamientos y erosión. Los sistemas de enfriamiento de arena también aumentan la eficacia del molino, reducen el uso de bentonita y mejoran la eficacia general de la línea de moldeo. La capacidad de enfriar y mezclar la arena de retorno antes del molino garantiza una arena de moldeo más consistente, lo que se plasma en piezas fundidas de mayor calidad.



## CONCLUSIÓN

El control de la arena caliente es crucial para conseguir consistencia y componentes sin defectos en el moldeo de arena en verde. Las fundiciones pueden mejorar significativamente sus procesos de preparación de la arena si comprenden las causas y consecuencias de la arena caliente y aplican técnicas de enfriamiento eficaces. Los sistemas de enfriamiento de arena desempeñan un papel vital en el mantenimiento de la consistencia de la arena, la reducción de las tasas de piezas defectuosas y la mejora de la eficacia de la línea de moldeo. Con un control adecuado y la eliminación de la arena caliente, las fundiciones pueden conseguir piezas fundidas de mayor calidad y optimizar sus operaciones.



Contacto:  
**TOM ARENHOLZ**  
[tom.arenholz@noricangroup.com](mailto:tom.arenholz@noricangroup.com)

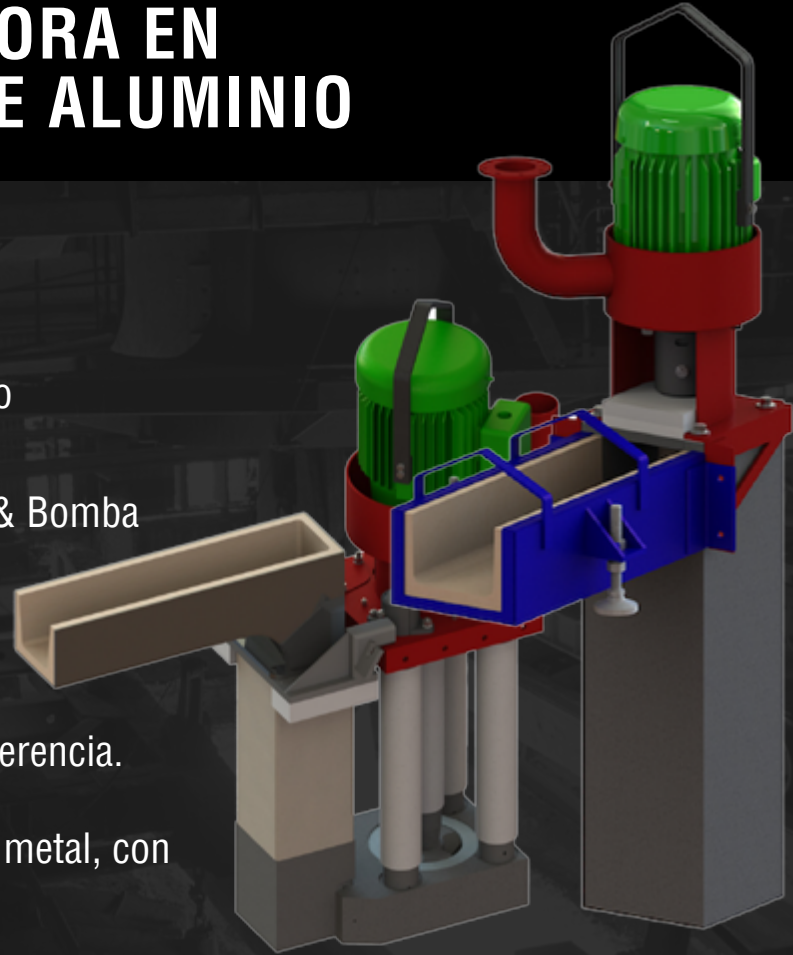


**MOLTEN METAL**  
EQUIPMENT INNOVATIONS

## PERFORMANCE INNOVADORA EN SISTEMAS DE BOMBEO DE ALUMINIO

- Bombas de Circulación de Aluminio
- Bombas de Transferencia
- Equipos de Inyección de Fundentes/Desgaseo
- Sistemas de Sumersión de Chatarra
- Estaciones de Pre calentamiento de Cuchara & Bomba
- Sistemas de Control
- Repuestos & Service
- Mecanizado de Grafito
- La performance global hace un mundo de diferencia.

Ha demostrado entregar caudales mayores de metal, con transferencia eficiente & mejor rendimiento.



PIDA  
ON-LINE

**MMEI-INC.com**



+1 (440) 632-9119



info@mmei-inc.com



Signos en LinkedIn



**MOLTEN METAL**  
EQUIPMENT INNOVATIONS

15510 Old State Road, Middlefield, Ohio 44062

## SIEMPRE INTENTANDO HACERLO MEJOR



**JEFF KELLER**  
CEO  
Molten Metal Equipment Innovations



### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- La transferencia del metal fundido impacta fuertemente en su calidad.
- Mejore la transferencia de metal con bombas mejoradas cerámicas, refractarias y de grafito.
- Las nuevas tecnologías ampliaron las ventajas de utilizar una bomba mecánica

El transporte de metal fundido es un proceso fundamental que se utiliza en prácticamente todas las etapas del colado de piezas de fundición no ferrosas. Como la mayoría de los procesos industriales, éste evolucionó con el tiempo a medida que los innovadores iban introduciendo nuevas formas de hacer las cosas. Al principio, la gravedad era la principal tecnología utilizada en el proceso de llevar el metal fundido del punto A al punto B. Todavía se emplea en la actualidad, pero, como nos enseñó el Sr. Newton, tiene sus limitaciones. Para superar la principal limitación de mover metal fundido a través de una superficie plana o incluso «cuesta arriba», se inventaron nuevas tecnologías. Las bombas mecánicas, las bombas de propulsión a presión y el electromagnetismo son formas de mover el metal allí donde la gravedad no puede. La gravedad y los tapones de salida utilizados en los hornos de reverbero tienen otras limitaciones y aspectos negativos que han propiciado el desarrollo de otras técnicas para transferir el metal fundido. Sobre todo, los tapones de descarga pueden ser muy peligrosos, no permiten controlar el flujo del metal de forma precisa y el flujo turbulento crea óxido de aluminio que reduce la cantidad de aluminio aprovechable y le quita valor. Me gustaría centrarme en la tecnología de las bombas mecánicas y destacar algunos nuevos avances que hacen que funcionen aún mejor.

### UN LUGAR DE TRABAJO HOSTIL

Como el aluminio es el metal no ferroso más utilizado, vamos a centrarnos en él. Un baño de aluminio fundido es un entorno de trabajo duro. Está muy caliente, casi siempre por encima de los 700 grados centígrados, puede estar muy sucio con todo tipo de impurezas presentes, incluso rocas, y casi siempre está oscilando a medida que se añade y se utiliza metal. Hay relativamente pocos materiales que puedan sobrevivir en este entorno y casi cualquier cosa que se introduzca en aluminio fundido se degradará con el tiempo. Tres de los materiales más utilizados para estas aplicaciones son el grafito, los refractarios y los materiales cerámicos. Todos pueden aguantar el calor y todos pueden lidiar con las impurezas y los niveles fluctuantes de metal, aunque no igual de bien y hay muchas variables que determinarán cómo lo harán. En Molten Metal Equipment Innovations (MMEI) llevamos trabajando con estos materiales desde nuestros comienzos hace más de 30 años y, con la ayuda de muchos grandes clientes del sector, hemos desarrollado productos que pueden satisfacer los estrictos requerimientos y, con el tiempo, mejorar el proceso de transferencia de metal. El primer paso fue utilizar la tecnología de bombas mecánicas para hacer circular el metal de una nueva forma que permitiera a una

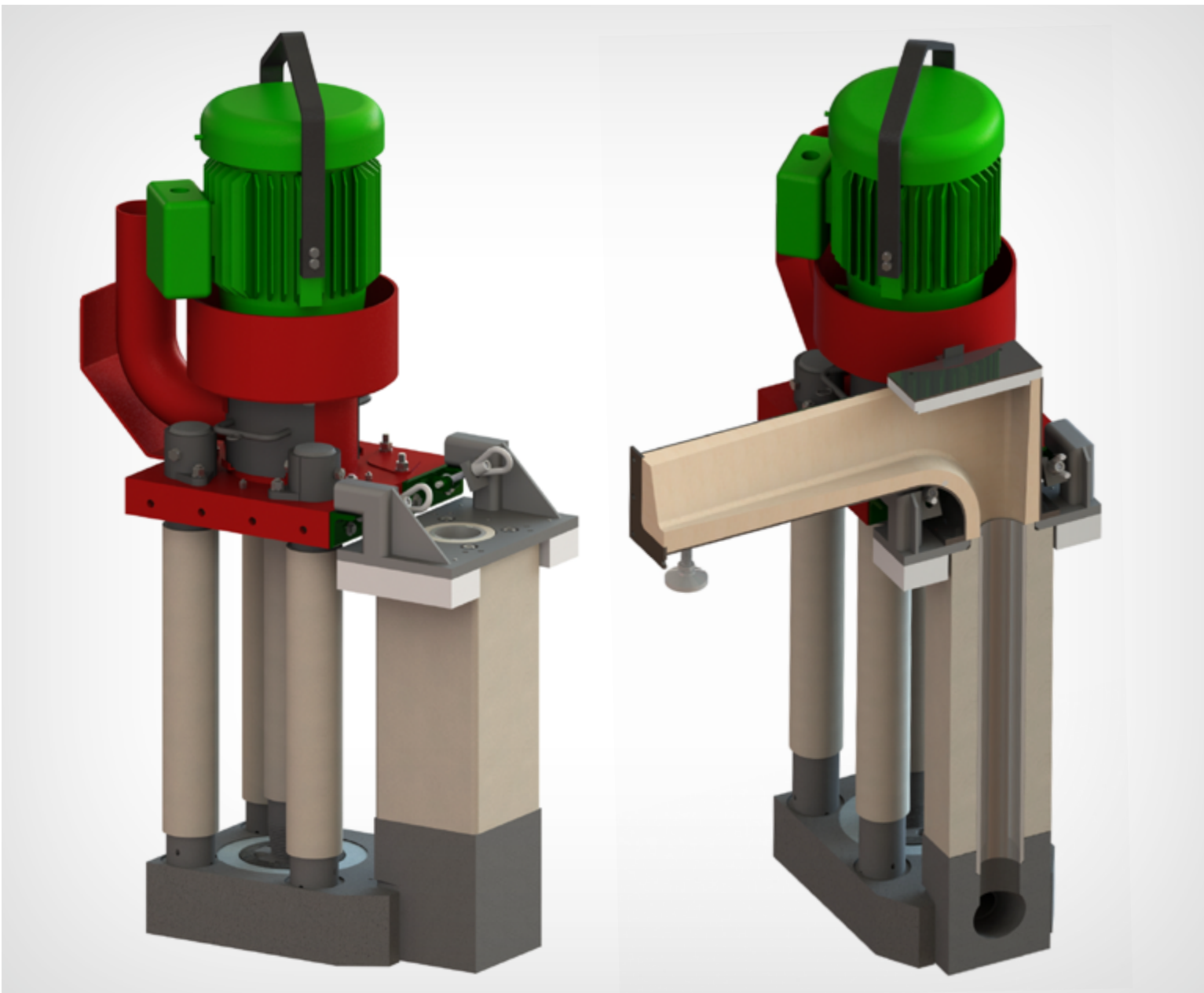
*Continúa en la sgte. página*

# DE SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

bomba empujar el metal «cuesta arriba» a través de un conducto ascendente y luego a una tubería que dirigiera el metal al siguiente punto de uso. Las aplicaciones típicas eran la transferencia de metal entre un horno de fusión y un horno de mantenimiento o el llenado de una cuchara que luego se llevaba a la inyectora. Esto supuso un gran paso

adelante superando las limitaciones de la gravedad y fue significativo para la industria, ya que permitió transferir metal de forma segura a través de distancias más largas y con un grado de control mucho mayor. El segundo paso consistió en darse cuenta de que, aunque el metal fundido se transporta por tuberías, el uso de una

cubeta abierta o un sistema launder tiene sus ventajas, por lo que se lanzó la bomba de transferencia por launder. La principal ventaja de este método era eliminar las turbulencias y, por tanto, la oxidación, y maximizar la calidad y el valor del metal transferido.



## **PONIENDO EL MATERIAL ADECUADO EN EL LUGAR ADECUADO**

Más recientemente, volvimos a centrarnos en la construcción de las bombas y combinamos las ventajas de los materiales de grafito, refractarios y cerámicos de una nueva forma aportando nuevos beneficios a la bomba y al proceso. La llamamos bomba Hydra. Básicamente, hemos sustituido el tubo ascendente por un sistema sellado de tubo vertical que combina grafito y materiales refractarios en su construcción. Las ventajas son múltiples. Es más resistente, ya que el diseño del montaje del tubo se ajusta a la base de la bomba de forma que añade una integridad estructural al sistema que no es posible cuando se utiliza un diseño de tubo. Esta interfaz está hecha de grafito y, por tanto, garantiza que el conjunto no tenga fugas, como a veces puede ser un problema con un tubo ascendente de cerámica acoplado a una base de grafito. Los materiales similares se comportan de la misma manera en el medio ambiente y, por tanto, es más resistente y hermético. El diseño del tubo ascendente refractario es cuadrado en lugar de redondo en la zona donde se acopla con el grafito que hay debajo, añadiendo nuevamente resistencia al conjunto. Este diseño mantiene al grafito sumergido en el aluminio, donde no está expuesto al aire y, por tanto, no se oxida. Más arriba en el conjunto, donde está hecho de material refractario, el nivel de metal fluctúa y ese material lo soporta mucho mejor

que el grafito. Esto prolonga la vida útil de la bomba y del conjunto del tubo vertical, lo que aporta un valor añadido al usuario. Otra ventaja para el usuario es que el montaje de este diseño es más sencillo y lleva menos tiempo, lo que añade valor al usuario en forma de ahorro de gastos de mantenimiento. Al tratarse de una unidad autónoma que no necesita acoplarse a la boca de entrada en una pared divisoria, es mucho más fácil de montar y desmontar que un diseño que incluya una pared divisoria. El módulo de salida en la parte superior del conducto ascendente puede acomodar cualquier dirección de desplazamiento deseada para el metal fundido. Esto simplifica las cosas, ya que no hay necesidad de una salida a la derecha o a la izquierda en función de la dirección en que el metal debe viajar después de ser bombeado a través del dispositivo de subida. La salida se acoplará a un launder o a una tubería, según requiera la aplicación, lo que constituye otra mejora. Con el tiempo, también hemos mejorado los diseños de nuestros sistemas launder para especializarnos tanto en aplicaciones tanto de alto como de bajo caudal, con una precisión general del 1% del tamaño de la carga para la inyectora.

## **NUEVAS OPCIONES QUE TRABAJAN MEJOR**

La historia de las bombas mecánicas es una historia de iteraciones y mejora continua. Al principio, en la década de 1980, la curva de aprendizaje era pronunciada y los fallos, frecuentes.

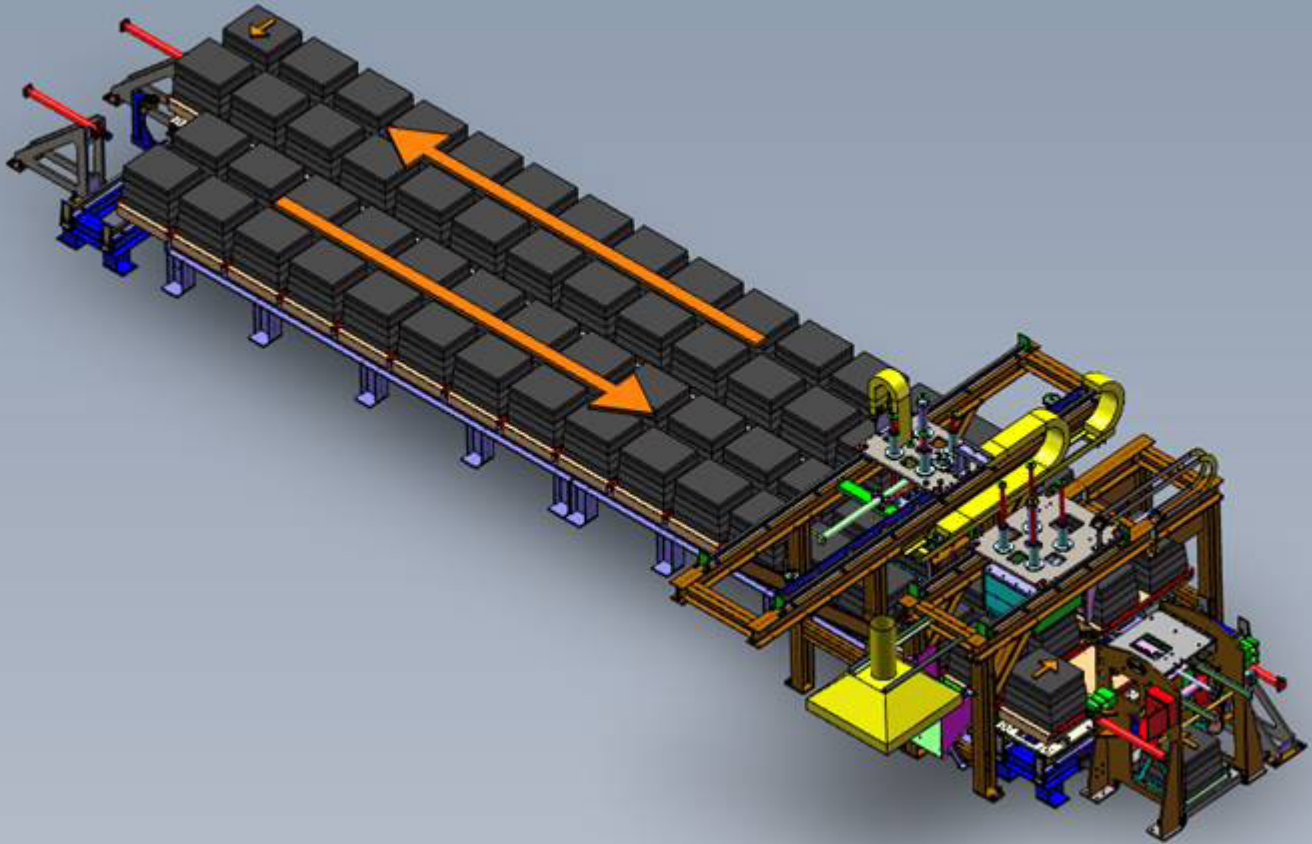
Como ya hemos señalado, se trata de un entorno difícil con tantas variables. Con el tiempo, las bombas se hicieron más confiables y la circulación de aluminio fundido produjo beneficios muy significativos tanto en la mejora de la calidad del metal como en la reducción de los costos operativos. La misma trayectoria siguió la transferencia de aluminio fundido. Sigue habiendo aplicaciones en las que el uso de un tubo ascendente tradicional será necesario y la mejor opción, sobre todo cuando se trata de llegar lo más «arriba» posible. Las ventajas del proceso de transferencia por tubo ascendente abierto supusieron otro hito en términos de calidad y volumen de metal y, cuando se utiliza junto con tecnologías láser y SMART, puede dosificarse el metal con gran precisión. La bomba Hydra es ahora otra nueva opción que ampliará aún más las ventajas de utilizar una bomba mecánica para transportar metal fundido. Resistencia, mayor vida útil, menores gastos de mantenimiento y facilidad de operación son aspectos que aportan mayor valor al usuario final, y esto es algo que todos buscamos cuando trabajamos para mejorar continuamente nuestras empresas. Creo firmemente en el viejo dicho de que «lo perfecto es enemigo de lo bueno», especialmente en el sector de la fundición, donde nada es perfecto y las exigencias son enormes. Todos nos esforzamos por mejorar y ese es siempre el enfoque correcto!



Contacto:  
**JEFF KELLER**  
[jeff.keller@mmei-inc.com](mailto:jeff.keller@mmei-inc.com)

SOLUCIONES A MEDIDA PARA INNOVAR EN LA FUNDICIÓN

# EMI: EXPANDIENDO LAS OPERACIONES DE SU FUNDICIÓN



## **CADA ASPECTO DE LOS PROCESOS DE SU FUNDICIÓN DEBE TRABAJAR EN TANDEM PARA INCREMENTAR SU PRODUCCIÓN MIENTRAS QUE REDUCE EL ESFUERZO.**

Puede contar con EMI para una gestión excepcional de su proyecto, incluyendo:

- Estudios de Factibilidad
- Alcance y Presupuesto del Proyecto
- Gestión e Ingeniería del Proyecto
- Diseño & Fabricación del Sistema de Arena, Moldes y Corazones
- Instalación, Supervisión, Puesta en Marcha & Capacitación
- Repuestos & Soporte Técnico In Situ

Nuestro completo programa se encarga de la cadena de valor completa de servicios requeridos para la mejora de la fundición actual y sus procesos de expansión. Integramos de forma armoniosa los equipos EMI o de otros proveedores para asegurar que la solución a su proyecto le entrega los resultados específicos deseados de rentabilidad.

**EQUIPMENT MANUFACTURERS INTERNATIONAL, INC.**  
16151 Puritas Avenue — Cleveland, Ohio 44135  
Call 216-651-6700 or visit us at [EMI-INC.COM](http://EMI-INC.COM)

**MÁQUINAS DE MOLDEO \* CORAZONERAS \* INGENIERÍA \* AUTOMATIZACIÓN**



**SAVELLI**  
USA Representative



# GUÍA PARA ELEGIR ENTRE MEJORAS INCREMENTALES O INNOVACIONES



**JERRY SENK**  
President  
Equipment Manufacturers International, Inc.



## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Impulse las innovaciones con mejoras incrementales
- Mantenga el foco en lo que funciona

Innovación y mejora son dos conceptos que pueden diferir en su foco y objetivos. El objetivo de las mejoras es identificar ineficiencias y áreas del proceso ineficaces en los sistemas y prácticas establecidos, lo que conduce a una mayor productividad y ahorro de costos. La innovación puede ser un cambio de paradigma, un enfoque "por fuera de la caja" o puede ser un proceso iterativo desarrollado a partir de mejoras que se focaliza en la creación de algo totalmente nuevo, ya sea un producto, un servicio o un proceso.

¿Cuál es la mejor manera de adquirir los conocimientos necesarios para lograr las máximas mejoras? Fácil, diríjase a lo que más importa. No se centre en el diseño más novedoso, sino en lo que realmente funciona en la práctica.

Todas las mejoras o innovaciones deben resolver una deficiencia basada en datos o un problema de eficacia del proceso actual. Cuando se intenta escalar hasta la cima del diseño de una máquina, no se puede llegar a la copa de un árbol sin unos cimientos sólidos sobre los que colocar la escalera.

## MEJORAS INCREMENTALES

Lo primero y principal es no descuidar las mejoras fáciles y obvias. A medida que construimos soluciones específicas para la fundición, el reto realista para alcanzar la perfección son las limitaciones del tiempo de comercialización para las iteraciones. Estoy seguro de que la primera rueda rodó de forma bastante convincente; sin embargo, este dispositivo tan común mejora cada día. Pasamos de la piedra a la madera reforzada con acero, al neumático vulcanizado lleno de aire y, ahora, al neumático sin aire o ruedas por flowform.

La industria de la fundición tiene una historia y un legado tan profundos que destaca entre todas las otras industrias, inició hace milenios y sigue resistiendo el paso del tiempo. Los vehículos eléctricos parecen estar alcanzando la mayoría de edad en el siglo XXI, sin embargo, recuerdo haber dado un paseo en el carruaje eléctrico sin caballos de finales de 1800 perteneciente a un amigo de mi padre a mediados de la década de 1970.

A lo largo de los años hemos aprendido que el sector conservador de la fundición es precisamente eso, conservador, y por ello tiende a mostrarse escéptico ante las nuevas tecnologías, especialmente cuando no puede verlas funcionando con éxito en la planta de producción.

Como me dijo una vez un alto directivo del CDC de GM, GM no quiere ser el primero, pero demuéstrela y nos pondremos en la fila. No se han dicho palabras más ciertas. En la industria de la fundición, parece que nadie quiere ser el primero en implementar la tecnología, pero se pondrán a la cola a la vuelta de la esquina para ser los segundos.

Así que, desde una perspectiva práctica para un fabricante de equipos, a veces la mejor forma de llegar al mercado es ocuparse de las mejoras antes que de la innovación.

*Continúa en la sgte. página*

Estos pequeños pasos parten de una base y permiten que las mejoras se acepten con mayor facilidad, además de que pueden conducir a las innovaciones futuras.

## **INDUSTRIA DE LA FUNDICIÓN - RICA EN HITOS HISTÓRICOS**

Durante más de cuarenta años en esta industria, he tenido la oportunidad única de escudriñar algunos de estos titanes de antaño en los archivos de equipos de fundición. Desde el momento Henry Ford de Osborn de la línea de moldes "en línea", hasta la gigantesca SPO (estos muchachos dejaron Osborn) que quería no tener que levantar el molde sino usar la gravedad y comprimir hacia abajo.

He leído sobre las ventajas del Sacudido versus el Apisonado y he visto los cálculos y los resultados de las pruebas. La transformación de la compresión neumática (vejiga Taccome) a la compresión hidráulica y los muelles, la transformación a una distribución neumática de la arena (BMD, máquina Osborn 19MPLS, Sinto, y la perfección de DISA). ¿Cuántos conocen el ingenio de los movimientos de la línea de moldes Herman y sus equipos para hacer coincidir firmemente las placas match-plate? Aunque impresionantes, estos pilares han sido los bloques constructores de la innovadora tecnología actual de líneas de moldeo Savelli con accionamientos electromecánicos y prensado superior e inferior Formi Press.

## **CASO DE ESTUDIO HARRISON**

Con Harrison, tuvimos la importante oportunidad de revisar los antecedentes históricos, los diseños, las últimas mejoras de la empresa con sede en Erie, así como los esfuerzos de Herschel Hammer para actualizar estas máquinas.

Cualquiera que conozca y opere estas económicas máquinas de dos estaciones para corazones de shell molding comprende que realmente hay que ser un mecánico sólido y dedicado a entender la operación para maximizar la eficiencia y la productividad de una manera confiable.

A veces las mejoras al modelo base no son suficientes y la siguiente iteración va a requerir una innovación "fuera de la caja". Un guiño a la frase de los viejos anuncios de Beatrice: "No hacemos mantequilla, sino que la hacemos mejor". Hoy puedo apreciar mucho mejor este eslogan aplicado a nuestro negocio. De hecho, ese fue el impulso que nos motivó a encargarnos previamente del diseño actualizado de una nueva máquina estilo CB-22, en lugar de reconstruir las mismas máquinas antiguas desde el inicio del proceso de caja fría en los años 80. Sin duda, estamos en lo que espero que sea la última de las 30 mejoras de este innovador equipo.

Con la máquina Harrison nos dimos cuenta de que el verdadero reto que planteaba estaba relacionado con el cambio, la configuración y la alineación de la máquina. Al tratarse de una máquina doble, cada lado

tiene que ser independiente y, al mismo tiempo, permitir diferentes arenas y/o configuraciones de soplado. Era necesario mantener esta parte del diseño de la máquina. Y queríamos centrarnos en 3 puntos principales, ino en 30! Me gusta pensar que es como ofrecer sólo una hamburguesa con queso, patatas fritas y Pepsi, y no el menú de opciones de Cheesecake Factory.

Una de las primeras oportunidades para la mejora es que cada lado del equipo transporta la caja de corazones mediante un carro accionado por un cilindro a una estación de llenado central. Tener una posición de llenado central común era una decisión sensata, ya que el llenado de la caja lleva unos meros segundos, mientras que el proceso de curado se mide generalmente en minutos.

El diseño original permitía elevar toda la caja de corazones mediante una mesa central para realizar el soplado. Normalmente, con una caja pesada y una carga desplazada que está en voladizo (el cilindro de la abrazadera cuelga de un lado), esto no siempre se levantaba de la forma más segura y uniforme. No sólo la placa de soplado y el sello no se fijaban uniformemente, sino que la subida y bajada del carro y ruedas podían hacer mella rápidamente en el riel.

Así que la solución más sencilla que encontramos fue invertir esta situación y bajar el compartimento de la arena hasta la herramienta. El reto consistía en hacerlo fácil y sencillo.



**NUEVA CORAZONERA DUAL HARRISON 1818 SD**

A medida que contribuimos a los próximos capítulos de la historia de la fundición cada vez que construimos o reacondicionamos una máquina, compilamos un registro exhaustivo que incluye tanto los éxitos como los retos, ofreciendo valiosas perspectivas para guiar a la próxima generación de constructores de equipos para la fundición.

Después de 42 años en el negocio de la fundición, nuestro compromiso sigue inquebrantable: mejorar los diseños de los equipos y ser pioneros en materia de innovaciones, todo ello con un claro enfoque en lo que realmente funciona en la planta de fundición.

Para ello, eliminamos el recorrido de la herramienta hasta una posición de llenado central y, a continuación, llevamos el depósito de arena hasta la herramienta a cada lado. A partir de ahí, añadimos un par de cilindros (un diseño de Sutter/+GF+) y un circuito hidráulico neumático de aire para proporcionar suficiente fuerza de fijación sin una fuerza excesiva.

El otro problema de diseño que resultaba engorroso era la rotación en sí de la caja de corazones de arena de shell para eliminar el exceso de arena y curar. La Harrison original no sólo estaba limitada mecánicamente por la rotación, sino que requería una alineación constante de engranajes sujetos a varios grados de libertad y

al desgaste. Esto exigía una atención constante por parte del personal de mantenimiento.

Pudimos eliminar toda esta interacción entre la cremallera y el piñón y mejorar la capacidad de volteo implementando un vuelco servocontrolado. Pudimos implementar diseños desarrollados anteriormente de rodillos y aros a partir de la reconversión de una corazonera, así como de nuestros equipos de match-plate, y dotar a la máquina del trayecto de arco necesario para descargar arena desde ambos lados de la línea central de la caja de corazones a medida que invertimos el arco de manera equilibrada.

En el estudio de caso de Harrison, no había una sola deficiencia basada en datos en el diseño antiguo, sino muchas. Pudimos solucionar el problema de no elevar el herramental y el carro para soplar, facilitamos la configuración del herramental con una alineación uniforme y añadimos un movimiento giratorio servocontrolado de los corazones para eliminar la arena, a la vez que eliminamos el engorroso accionamiento giratorio de cremallera y piñón.



Contacto:  
**JERRY SENK**  
j\_senk@emi-inc.com



# LA ARENA IMPORTA

## Muévala & mézclela eficientemente

### Transportadores Neumáticos PLUG FLO® & Mezcladores de Arena para Corazones STATORMIX®

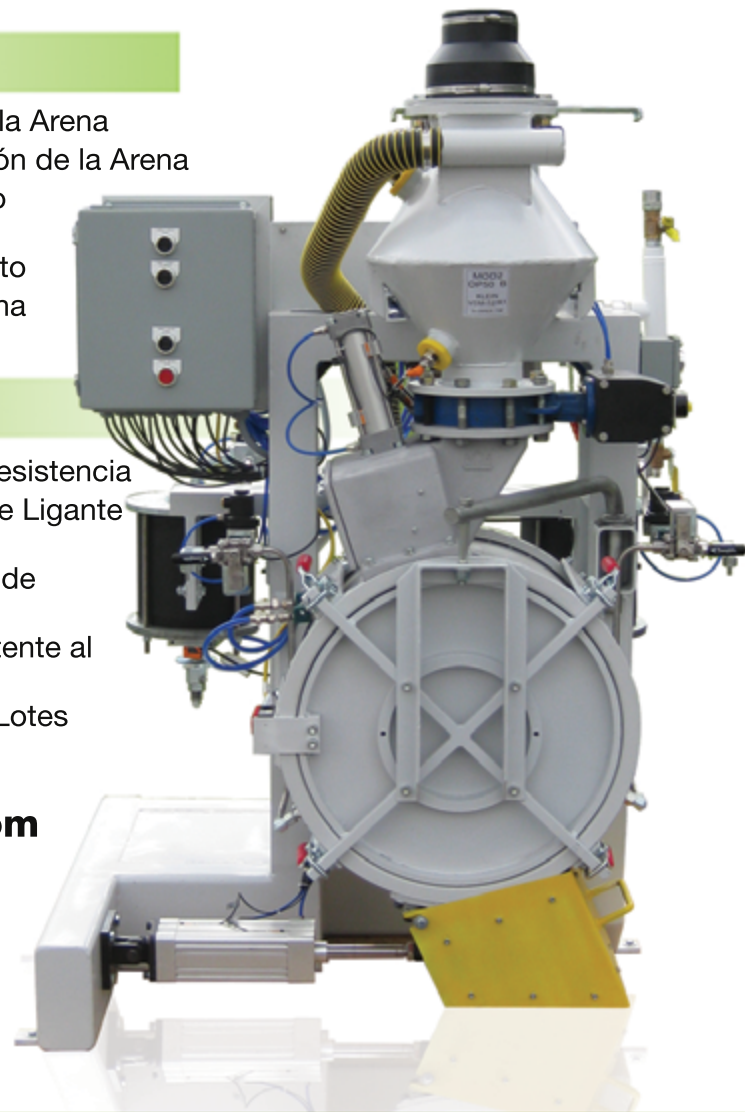


#### PLUG FLO®

- Mejore la calidad de la Arena
- Elimine la Degradación de la Arena
- Reduzca el Consumo de Aire
- Mínimo Mantenimiento
- Transferencia de Arena eficiente

#### STATORMIX®

- Corazones de Alta Resistencia
- Sistema de Dosaje de Ligante Preciso & Confiable
- Reduce el Consumo de Resina
- Revestimiento Resistente al Desgaste
- Procesa Fácilmente Lotes Parciales



[www.kleinpalmer.com](http://www.kleinpalmer.com)  
800.457.5456

Klein Palmer es una compañía de Palmer Manufacturing & Supply. Somos la división de fundición de metal, transporte de arena y procesos industriales de Palmer, ofreciendo una amplia variedad de maquinaria robusta para procesamiento y brindando servicio.

## CASO DE ESTUDIO: SISTEMA NEUMÁTICO DE ALTA DENSIDAD MEJORA LA AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE CORAZONES COMPLEJOS



**JIM GAULDIN**  
Chief Sales Engineer  
Klein Palmer Inc.



### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Transportar arena de alta densidad mejora la calidad del corazón
- Velocidades menores reducen la degradación de los granos de arena y el desgaste de las tuberías

Estaba trabajando en la problemática de un cliente y al buscar una solución me encontré con el siguiente artículo escrito por Chris Doerschlag sobre nuestros transportadores neumáticos. Aunque el artículo fue escrito en el pasado, muchas de sus verdades siguen siendo válidas hoy en día. Este artículo ha sido editado por razones de espacio.

A medida que aumenta la producción, la sala de corazones también crece en tamaño. En muchas fundiciones grandes de los sectores automovilístico y aeroespacial, se produce una situación común: la creciente necesidad de mezcladoras por lotes situadas encima de cada corazónera para mantener una calidad óptima de la arena. Esto plantea la siguiente pregunta: ¿cómo se puede alimentar eficazmente cada mezcladora?

En este caso concreto, la tarea de alimentar 52 mezcladoras tipo batch resultó ser todo un reto. La solución que propusimos consistió en integrar 11 sistemas de transporte neumático de arena de alta densidad. Estos sistemas transferirían automáticamente la arena en bruto de dos silos de 100 toneladas a contenedores diurnos más pequeños situados encima de cada una de las 52 mezcladoras. Sin embargo, esta recomendación suscitó un fuerte debate y escrutinio. Varias personas plantearon preocupaciones válidas basadas en experiencias pasadas, resaltando problemas potenciales como el deterioro de las tuberías, la degradación de la arena convirtiéndola en polvo, los altos requerimientos de mantenimiento, las pérdidas debidas al desgaste de las tuberías y los tiempos improductivos considerables que ello conlleva.

Los transportadores neumáticos convencionales existen desde hace mucho tiempo y son bien conocidos. Funcionan con el método de transporte de arena en fase diluida o densa. Los sistemas de fase diluida y densa, sin embargo, requieren fluidificación y altas velocidades de la arena dentro de la tubería. A su vez, las elevadas velocidades de la arena provocan una mayor erosión de la tubería y dañan los granos de arena. No es inusual encontrar sistemas de fase diluida y los llamados sistemas de fase densa con velocidades de transporte cercanas a los 3000 pies por minuto y superiores.

El éxito de estos sistemas depende exclusivamente de que la arena se mantenga en suspensión en todo momento instalando impulsores a lo largo del recorrido de la tubería. Debido a las velocidades excesivas requeridas, una parte del material siempre se pulveriza durante el transporte.

En cambio, el nuevo sistema de transporte de alta densidad, a diferencia de los transportadores neumáticos convencionales, desplaza la arena en porciones a baja velocidad y no requiere fluidificación ni impulsores para mover la arena. De hecho, los montículos de arena son empujados a través de la tubería a velocidades mucho más bajas, normalmente de 100 a 400 pies por minuto.

En cualquier fundición, es esencial mostrar el proceso en lugar de basarse únicamente en dibujos o animaciones. No hay nada mejor que verlo en acción para validar los resultados. Tras una investigación exhaustiva, que incluyó visitas a otras instalaciones similares, el sistema de alta densidad se instaló con éxito y ya está operativo.

Los transportadores neumáticos, como muchos otros equipos utilizados en las fundiciones, se desarrollaron inicialmente para la transferencia de materiales en varias industrias. Originalmente se utilizaban en procesos con harina, cal, arcilla, cemento y diversos polvos, en los que era necesaria la transferencia de material a través de tuberías mediante fluidización. Estos procesos tienen una larga historia y se han convertido en aplicaciones estándar para los transportadores neumáticos.

*Continúa en la sgte. página*



Aplicar directamente esta tecnología a las aplicaciones de fundición, sobre todo en el contexto del movimiento de arena a través de tuberías, no fue necesariamente el abordaje más adecuado. La arena, al ser muy abrasiva, plantea problemas cuando se fluidifica y se conduce por las tuberías. A diferencia de la harina u otros polvos, el uso de arena de esta forma puede dar lugar a complicaciones inesperadas.

Una solución consiste en detener la fluidización y reducir la velocidad de desplazamiento de la arena a través de la tubería. Esto permite que la arena forme tapones, que pueden impulsarse a través de la tubería con aire comprimido.

Para ilustrar este concepto, imaginemos los botes que se utilizan en los cajeros de los bancos. El aire comprimido sirve para empujar estos envases a través de las tuberías que conectan el cajero del banco con el mostrador de autoservicio. Del mismo modo, en el contexto de la fundición, el aire

comprimido se utiliza para impulsar los tapones de arena a través del sistema de tuberías.

El mismo principio se aplica al transporte de arena. Al eliminar la necesidad de fluidificación de la arena durante el transporte, se puede trabajar a velocidades mucho más bajas. El resultado es un desgaste menor de las tuberías y una degradación mínima de la arena. Al adaptar el sistema de transporte en fase diluida o densa para adecuarlo a las necesidades del uso de arena en su fundición, podrá mitigar eficazmente los problemas más comunes que se plantean hoy en día.

## **BENEFICIOS DEL SISTEMA DE ALTA DENSIDAD**

- **No necesita fluidización**
  - se reduce el consumo de aire
- **No necesita refuerzos**
  - reduce el consumo de aire y de tuberías extra de refuerzo
- **Menor desgaste de tuberías**
  - reduce reparaciones y pérdidas en las tuberías
- **Menor generación de finos**
  - Mejora la limpieza - Menor manejo de residuos - ahorro en resina, ya que a mayor cantidad de polvo en la arena, más resina se necesita
- **se consume menos energía del compresor**
  - se reducen los gastos en electricidad
- **Mantenimiento mínimo**
  - reduce los tiempos improductivos y costos de mantenimiento



Contacto:  
**JIM GAULDIN**  
[jim.gauldin@palmermfg.com](mailto:jim.gauldin@palmermfg.com)

# SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

**Share Your Solutions &  
Reach Over 40,000  
Metalcasting Professionals**

If you are a supplier to the metalcasting or diecasting industry, we invite you to become a contributing author for the next issue of:

**Simple Solutions That Work!**

This is the only bilingual online publication, (English/Spanish) that is distributed to over 40,000 industry contacts across North and South America.

All articles are authored by suppliers in the metal and die casting industry, and we are seeking additional contributors to join our collaborative group.

To be considered please get in touch with Barb Castilano by calling **937.654.4614** or email [barb@palmermfg.com](mailto:barb@palmermfg.com)



**WANT TO SEE MORE?**  
VISIT OUR WEBSITE TO GET PAST ISSUES!  
[palmermfg.com/simple-solutions](http://palmermfg.com/simple-solutions)

**PALMER**

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY INC. PUBLICATIONS  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC. © 2024 PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC. ALL RIGHTS RESERVED



The  
**Schaefer**  
Group Inc.



# ¡Las Mejores Piezas Fundidas en Aluminio Nacen en un Horno de The Schaefer Group!

*Nuestros hornos eléctricos de reverbero de alta eficiencia para fusión proporcionan la mejor calidad de metal a partir de lingotes o chatarra*



**2024** DIE CASTING  
CONGRESS  
& EXPOSITION

VISÍTENOS EN EL STAND

**728**

**HORNOS**

**REFRACTARIO**

**INTEGRACIÓN DE SISTEMAS**

**100%** DISEÑADO A  
MEDIDA

**100%** FABRICADO  
LOCALMENTE

*Para mayor información o para conversar acerca de cómo podemos ayudarlo, por favor visite*

**THESCHAEFERGROUP.COM**

**Llamar 937.253.3342**

The Schaefer Group, Inc.  
1300 Grange Hall Road  
Beavercreek, OH 45430-1013



## MEJORAS DEL HORNO QUE FUNCIONAN (¡Y DAN MÁXIMO ROI!)



**JEFF ZURFACE**  
Aluminum Market Specialist  
THE SCHAEFER GROUP



### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Retorno de inversión entre 16 y 28 meses
- Mejoras de última generación para favorecer la sostenibilidad
- Mejoras de ROI ordenadas por prioridad según su mayor rentabilidad

En el entorno competitivo de la producción de aluminio, la eficiencia operativa no es sólo un objetivo, sino una necesidad. Este artículo explora el impacto transformador de la adopción de tecnologías y mejoras de vanguardia en los hornos de fundición de aluminio. Invirtiendo en un diseño más inteligente de hornos y en los materiales adecuados, las fundiciones no sólo pueden conseguir un ahorro de energía significativo, sino también mejorar su productividad y rentabilidad global. Desde modernizaciones estratégicas que prometen un rápido Retorno de Inversión hasta innovaciones que prolongan la vida útil de los hornos y mejoran su rendimiento, lo guiaremos a través de los datos y cifras esenciales que demuestran cómo la optimización del funcionamiento de los hornos puede hacer avanzar su negocio. En este artículo proporcionamos una serie de tácticas, desde mejoras prácticas hasta soluciones de vanguardia, que podrían redefinir los aspectos económicos de sus procesos de fundición de aluminio, volviéndolos más eficientes, ecológicos y rentables que nunca.

### ROI EN INVERSIONES EN HORNOS INVERSIÓN ESTRATÉGICA PARA OBTENER EL MÁXIMO ROI

La identificación de los gastos más efectivos en hornos de aluminio puede mejorar significativamente su retorno de la inversión, ordenando por prioridades desde la amortización más rápida a la más lenta.

#### Diseño óptimo del horno y materiales eficientes en relación al costo

- Horno diseñado para una limpieza eficiente: Los hornos de fusión central grandes, con una capacidad superior a 50.000 ó 60.000 libras, plantean un reto para la limpieza manual debido a su tamaño. Es aconsejable utilizar métodos de limpieza mecanizados, por ejemplo horquillas elevadoras. Las compuertas de limpieza tradicionales que abren de un sólo lado restringen el acceso, creando rincones ocultos y complicando la limpieza. Esto provoca la incrustación de óxido, que hace necesario volver a revestir prematuramente. Una solución es utilizar puertas de doble hoja a todo lo ancho, lo que permite un mejor acceso y una limpieza más fácil, además de prolongar la vida útil del recubrimiento.
- Factores al seleccionar el recubrimiento refractario: Es fundamental invertir en recubrimientos de alta calidad para los hornos. Los hornos de fusión centralizados modernos utilizan revestimientos de cara caliente que no se humedecen y contienen entre un 80% y un 90% de alúmina, que son más fáciles de limpiar y mantener, especialmente en zonas críticas como la "panza" del horno. Para quienes estén pensando en ahorrar en revestimientos, un refractario plástico con un 70% a 85% de fosfato de alúmina puede ofrecer una mayor durabilidad en comparación con alternativas de menor calidad.

#### Superaislante para revestimientos de hornos

La aplicación de materiales aislantes avanzados como la sílice microporosa puede reducir drásticamente la pérdida de energía. Este aislante mantiene la dinámica térmica esencial, como el "plano de congelación", al tiempo que añade unos 18,00 dólares por pie cuadrado al costo del recubrimiento, con un período medio de retorno de la inversión de 16 a 20 meses.

#### Hornos de Pre calentamiento de Lingotes

Pre calentando la mitad de la carga de aluminio (suponiendo una mezcla 50/50 de metal nuevo y rezagos) durante unos 30 minutos puede reducir la cantidad de energía necesitada entre 12% y 15%. Esta práctica suele lograr un retorno de la inversión en el plazo de 20 a 24 meses, considerando un programa operacional típico. (Basado en 5.200 horas de fundición al año).

#### Circulación del Metal Líquido

Reforzar la circulación dentro del horno puede ahorrar entre un 9% y un 12% de energía adicional. Los avances en la tecnología de bombeo de metal fundido reducen significativamente las necesidades de mantenimiento gracias a una fusión más veloz, la menor formación de lodos y el mantenimiento por convección de una temperatura de baño homogénea. La mejora de la circulación mediante bombas de circulación y bombas de transferencia produce un ROI en un



*Continúa en la sgte. página*

# DE SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

plazo de 24 a 28 meses. Las bombas de rebosadero son extremadamente eficientes y proporcionan una transferencia con menor turbulencia a la cuchara de transferencia.

## Sistemas Regenerativos de Combustión

Los quemadores regenerativos son quemadores en pareja que utilizan los gases de escape del quemador A para precalentar el aire para la combustión en el quemador B, y de vuelta a A en un ciclo de precalentamiento. Aprovechando el calor de los gases de escape de la combustión, un calentador emparejado aspira aire de combustión y precalienta el aire de forma significativa, ahorrando energía. Si se añade un sistema de combustión regenerativa a las mejoras mencionadas en los puntos 1 a 4, se puede reducir el consumo de energía hasta entre 900 y 1050 BTU por libra de aluminio fundido en un horno de fusión completamente aprovechado. El considerable costo inicial puede compensarse en unos 60 meses, dependiendo de la capacidad operativa y de los precios de la energía.

**NOTA:** Si los cuatro primeros elementos anteriores se incorporan a un horno, un horno fusor central plenamente utilizado fundirá a unas 1.235 BTU/lb en un horno SGI de reverbero de techo radiante, y a unas 1.590 BTU/lb en un horno mural SGI de gran altura. Todo ello se realiza en un horno de reverbero de baño húmedo, que proporciona a la fundición de aluminio la menor merma de metal fundido en varios puntos porcentuales.

## Recuperadores

Instalar recuperadores puede ahorrar inmediatamente las BTU necesarias para calentar el aire de combustión hasta 700 °F, reduciendo con frecuencia el uso de combustible entre un 19% y un 25%, con un retorno de la inversión medio de unos 20 meses. La colocación de cobertores en las fosas que no se vayan a utilizar durante más de 30 minutos puede evitar pérdidas importantes de energía a altas temperaturas.

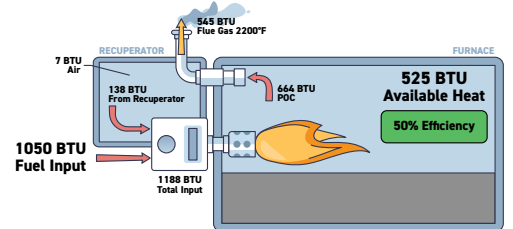
## Cobertores de Fosa

Deben colocarse cubiertas en las bocas de pozo abiertas que vayan a estar fuera de producción durante más de 30 minutos. A temperaturas superiores a 1400°F se pierden aproximadamente 7.800 BTU/pie cuadrado/hora de superficie de una fosa expuesta con algo de escoria en la superficie. Dado que la fosa de carga promedio de un horno de reverbero grande es de aproximadamente 30 pies cuadrados, se pierden 234.000 BTU/hora de dicha fosa.

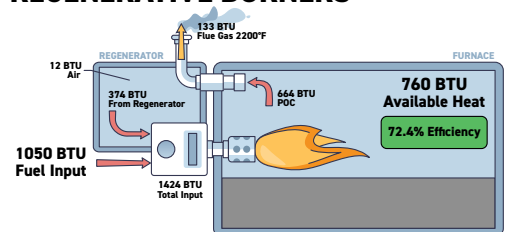
El cálculo del rendimiento de la inversión muestra que, si bien algunos ítems son erogaciones cuantiosas, constituyen inversiones que le ahorrarán dinero y producirán mejores productos, al tiempo que aumentan la eficiencia de su planta.



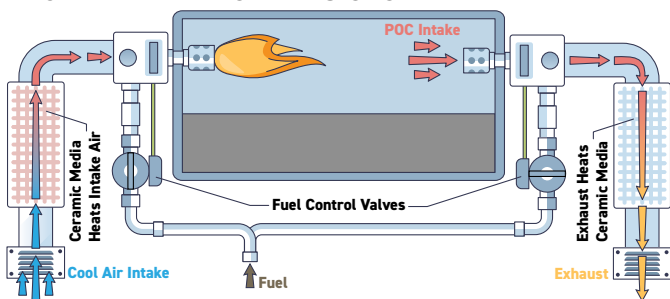
## RECUPERATIVE BURNERS



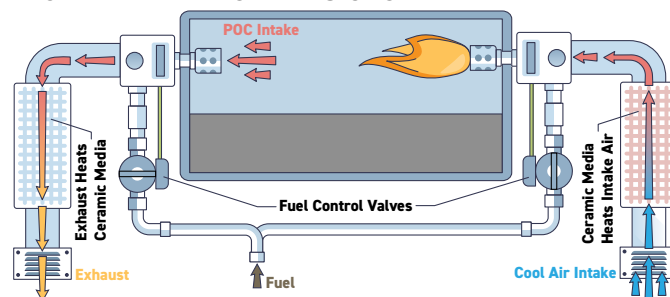
## REGENERATIVE BURNERS



## REGENERATIVE BURNERS CYCLE A



## REGENERATIVE BURNERS CYCLE B



## CIFRAS CONCRETAS DE CONSUMO DE ENERGÍA

### Hornos a Gas

Combinados, se logra mejorar la eficiencia entre 34% y 72%

- Un horno de fusión de techo radiante bien diseñado y que se utilice a su máxima capacidad operará entre 1.500 y 1.600 BTU/lb. (34% de eficiencia. Basado en una carga 100% de metal frío)
- Unas mejoras sencillas como super aislación del revestimiento, precalentamiento en solera de los lingotes y la circulación del metal pueden mejorar la eficiencia hasta unos 1.235 BTU/lb. (41% efficiency)
- Además, añadir recuperación al sistema aumenta la producción a 1.095 BTU/libra (eficiencia del 50%).
- Al ubicar en capas a los quemadores regenerativos, la eficiencia aumenta hasta 940 BTU/lb (72% de eficiencia).

### Hornos Eléctricos de Techo Radiante

Con las mejoras de eficiencia, se ha pasado de 0,24 kWh/lb a 0,18 kWh/lb. Del 66,7% se aumentó al 76,3%.

- El horno eléctrico de reverbero funciona a 0,23- 0,24 kWh/lb 784 BTU/lb. (67% de eficiencia)
- Al añadir circulación de metal fundido 21-22 kWh/lb a 687 BTU/lb. (72,8% de eficiencia)
- Además, elementos fusores sumergidos, 18-19 kWh/lb a 655 BTU/lb. (76,3% de eficiencia)

### Hornos de Crisol

**A Gas:** Conecta 3.000 BTU/lb de metal fundido. Utiliza unos 2.300 BTU por libra fundida y tiene un rendimiento del 32%.

**Eléctrico:** Conecta 0,31 kW/lb de metal fundido. Utiliza alrededor de 0,25-0,27 kW por libra de metal fundido y tiene un rendimiento aproximado del 48%.

### Hornos Stack o en Torre

Por lo general, conectan unas 1.800 BTU/lb de metal fundido y utilizan unas 1.000 BTU/lb de metal fundido cuando la chimenea se mantiene llena, lo que las sitúa (en función de su pérdida de calor fija) en el rango del 74% de eficiencia.

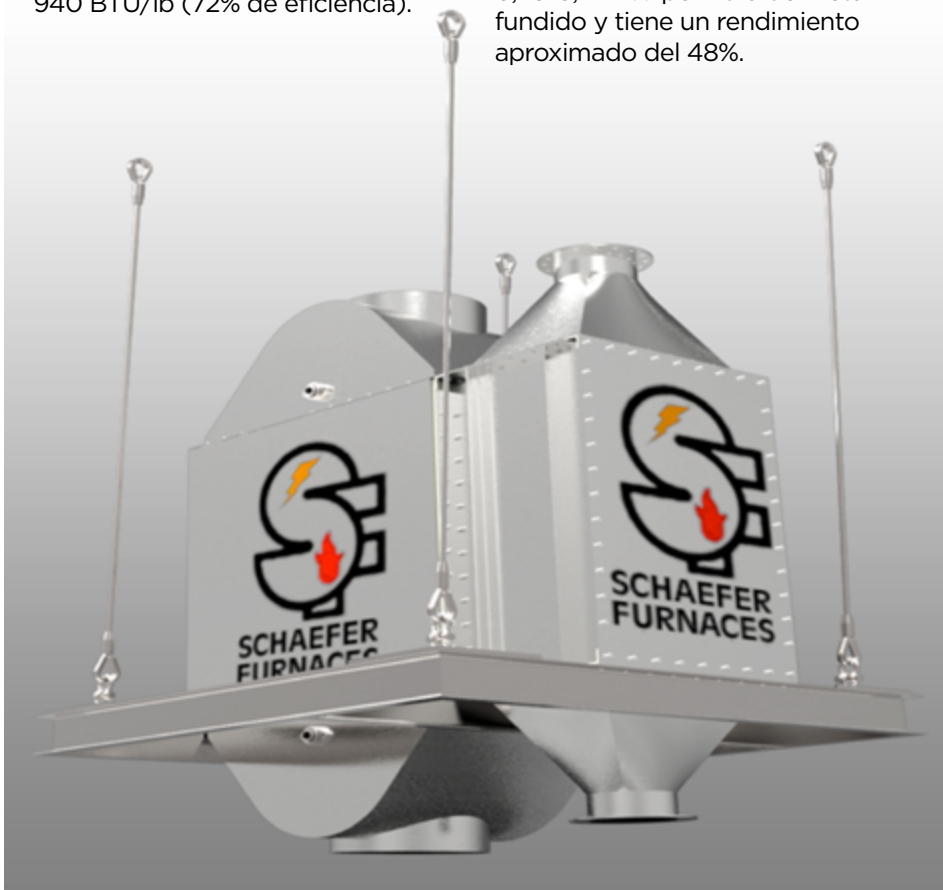
## VALORES DE LAS FUENTES DE ENERGÍA

- **Gas natural:**  
1.039 BTU por pie cúbico
- **Propano:**  
91.452 BTU por galón
- **Gasolina de motor:**  
120.238 BTU por galón
- **Diesel o combustible para calefacción:**  
137.381 BTU por galón
- **Electricidad:**  
3.412 BTU por kWh

## CONCLUSIÓN

Es fundamental conocer y controlar el consumo actual de energía para gestionar y reducir eficazmente los costos en cualquier planta de fundición o moldeado a presión. Seguir el consejo de Peter Drucker: "Si no puedes medirlo, no puedes controlarlo", sigue siendo tan relevante hoy como siempre.

Este artículo se centra en los pasos y sus beneficios económicos para optimizar las operaciones de los hornos en términos de eficiencia y de ROI.

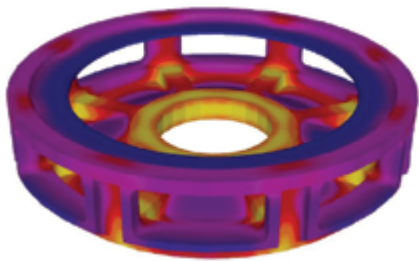


Contacto:  
**JEFF ZURFACE**

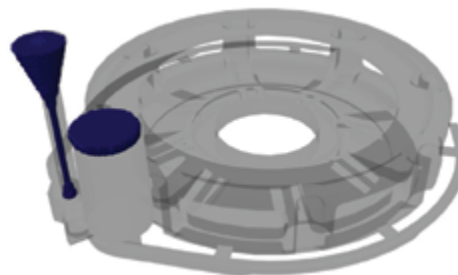
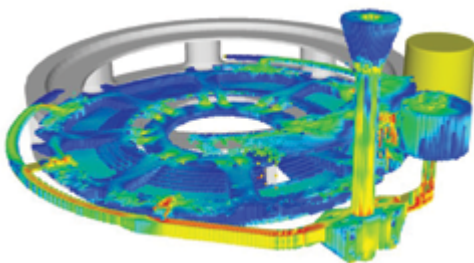
[jeff.zurface@theschaefergroup.com](mailto:jeff.zurface@theschaefergroup.com)

# DISEÑE. VERIFIQUE. OPTIMICE.

**NEW!**  
**Version 9.0**



Desde la pieza sola hasta el sistema con la alimentación completa



Análisis CFD y predicción de contracción



**SOLIDCast** es el ÚNICO sistema que **INCLUYE** asistentes de diseño tanto para los canales como para los montantes, de manera que la simulación realmente lo **AYUDA** a diseñar un sistema de alimentación efectivo, ino solo a evaluarlo! Se incluyen cálculos especiales para alimentar piezas fundidas en hierro gris y nodular, aprovechando la expansión gráfica.

**SOLIDCast** es el ÚNICO sistema que calcula simultáneamente tanto los cambios térmicos como volumétricos durante la solidificación, produciendo el análisis de contracción más preciso disponible.

**SOLIDCast** es el ÚNICO sistema que **INCLUYE** una optimización verdadera del proceso de fundición, utilizando **OPTICast™**.

**SOLIDCast** es el ÚNICO sistema que corre simulaciones completas en minutos en computadoras disponibles estándar. Pueden correrse múltiples análisis simultáneos en equipos con procesadores múltiples disponibles en el mercado.

**SOLID9CAST FLOW9CAST**

# BASES DEL DISEÑO DE MONTANTES PARA FUNDICIÓN A LA CERA PERDIDA



**DAVID C. SCHMIDT**  
Vice President  
Finite Solutions Inc.



## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Los tamaños de la Barra de Alimentación y Canales se determinan con los datos de Módulo Térmico de la simulación
- Se ubican los canales para alimentar metal a las áreas que lo necesiten
- Las simulaciones para el diseño de la alimentación solo le llevará unos minutos

## EL PROCESO DE DISEÑO

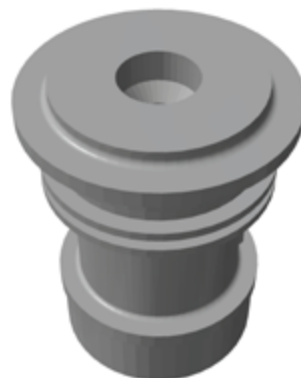
El proceso general de diseño consiste en los siguientes pasos:

- Simulación de la pieza “desnuda”
- Dimensionamiento de Ataques y Montante
- Creación de las geometrías de Alimentación
- Verificación mediante Simulación de la Solidificación (CFD)

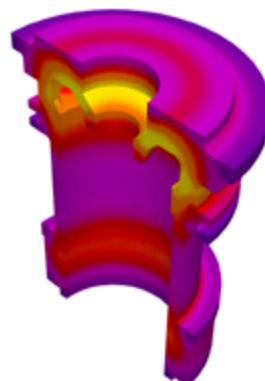
## SIMULACIÓN “DESNUDA”

El primer paso en el proceso de diseño del sistema de alimentación es realizar una simulación de la pieza “desnuda”; sin ningún sistema de llenado. Los resultados de la simulación muestran los efectos de la geometría de la pieza en la solidificación global. En esta simulación, normalmente no se realiza el análisis de llenado, lo que proporciona resultados extremadamente rápidos y puede señalar las ubicaciones preferentes de los ataques que promueven la solidificación dirigida.

Todo lo que se necesita para la simulación inicial es el modelo de la pieza fundida, normalmente proporcionado por el cliente en formato de archivo STL, y los detalles básicos del proceso, como la aleación de la pieza fundida, el material de la cáscara, la temperatura de colado y la temperatura de precalentamiento de la cáscara.



Modelo STL de Pieza a Fundir.



Resultado de la simulación 'desnuda', sin la alimentación.

## DISEÑO DEL CANAL DE ALIMENTACIÓN Y LOS ATAQUES

Los datos de la simulación sin alimentación pueden utilizarse para diseñar los canales de alimentación. Los ataques suelen diseñarse en primer lugar, seguidas del canal de alimentación. El software utiliza la evolución de la solidificación, junto con un algoritmo de reconocimiento de patrones, para determinar las distintas trayectorias de llenado de la pieza fundida. El software puede encontrar los últimos puntos que se solidifican en cada camino de alimentación, que son los puntos de contacto idóneos para colocar los ataques.

Se calculan y dimensionan el canal y las entradas para cada zona a alimentar utilizando variaciones de la bien conocida Técnica del Modulus. Mientras que el Modulus es un cálculo geométrico ( $\text{Volumen} / \text{Área superficial}$ ), la información del tiempo de solidificación conseguida en la simulación se utiliza para obtener un 'Modulus Térmico'. Esto toma en consideración no sólo la aleación y el material de la cáscara, sino las dinámicas de solidificación del caso específico, incluyendo el uso de materiales aislantes como envolturas Kaowool o Fiberfrax.

Continúa en la sgte. página

# DE SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

Aquí están los lineamientos para dimensionar el canal y los ataques:

## DIMENSIÓN DE CANAL CENTRAL Y CANALES DE ATAQUE

Con el Riser Design Wizard, calcule el módulo máximo de la zona de alimentación.

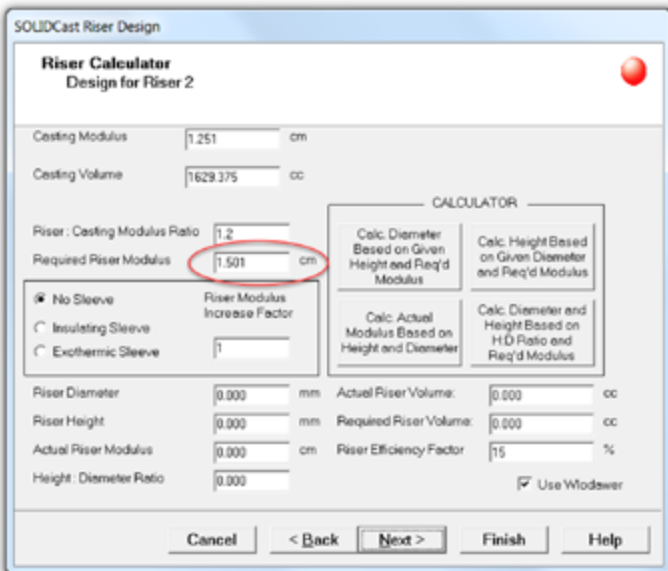
El 2-D Modulus del extremo del canal en contacto con la pieza deberá ser igual al Módulo máximo.

El 2-D Modulus del ataque del lado del Canal Central será 1,2 veces el Módulo máximo.

El 2-D Modulus del canal central TAMBIÉN será de 1,2 veces el Módulo máximo.

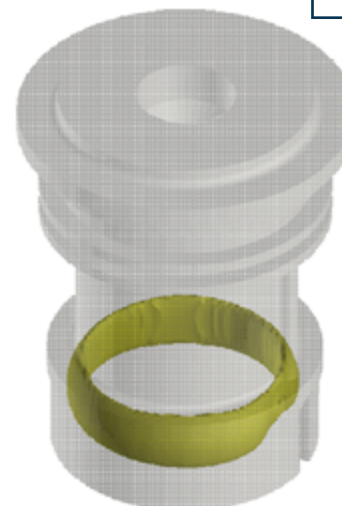
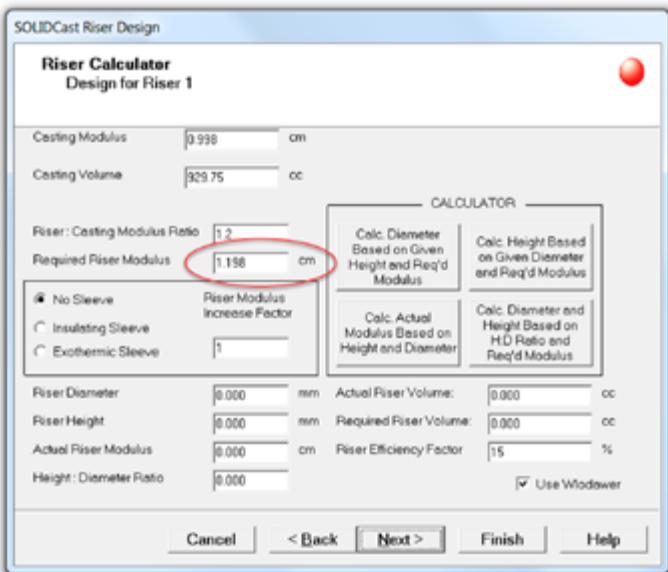
Para una sección transversal rectangular, el módulo es la longitud de la arista/4.

Una vez que conocemos el módulo máximo en la pieza o en la zona de alimentación, podemos calcular el tamaño adecuado para una garganta cónica, así como las dimensiones del canal de alimentación central que llenará adecuadamente esa parte de la pieza. Esto se calcula con el Riser Design Wizard, el cual fue diseñado originalmente para calcular los montantes cilíndricos para el proceso de colado en molde de arena. Sin embargo, también nos brinda buena información para el proceso de fundición a la cera perdida (o Microfundición). Un ejemplo de las pantallas del calculador Wizard se muestran aquí:



Riser Design Wizard  
Feed Area #1

Los Cálculos del Modulus se usan para dimensionar tanto la entrada cónica como el canal central de alimentación.

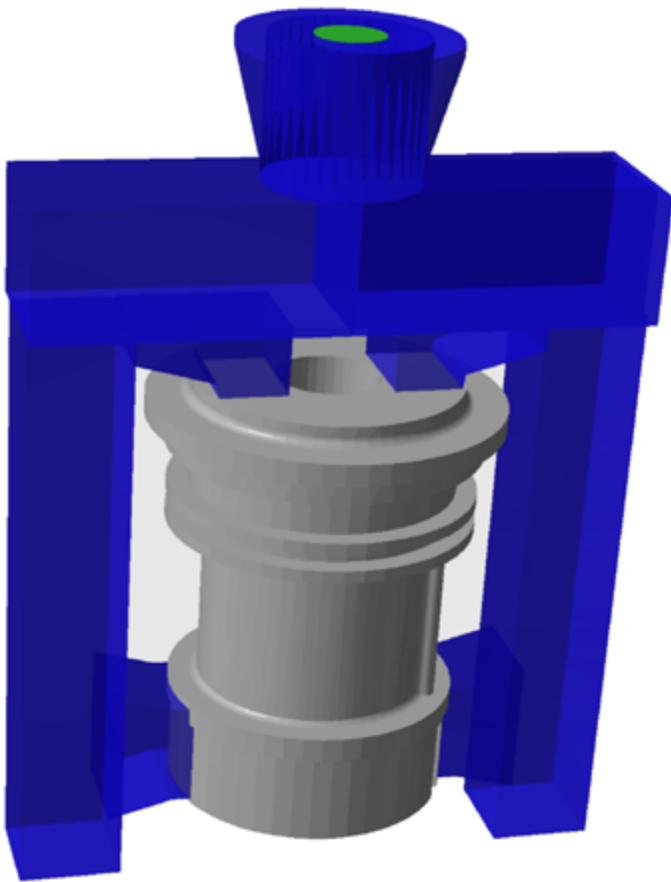


Riser Design Wizard  
Feed Area #2

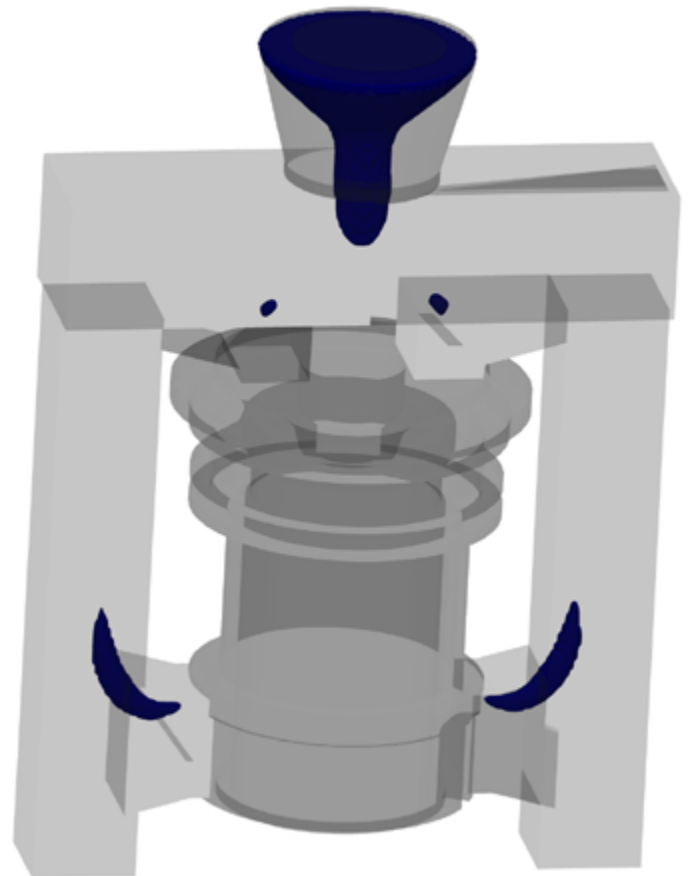
## MODELADO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Los cálculos de Canal de alimentación y ataques van a tomar generalmente unos pocos minutos. Los componentes del sistema de alimentación pueden crearse en CAD o dentro del mismo software de simulación. Los ítems que van a usarse en más de una pieza, como una copa de colado de tamaño standard, puede crearse en formato componente y reutilizarse según se necesite, ahorrando así un tiempo considerable en la fase de creación del modelo.

Si se desarrolla y se utiliza una biblioteca de componentes del sistema de alimentación, el proceso completo de dimensionamiento de la alimentación, desde cargar el modelo solito hasta tener la geometría del sistema de alimentación completo listo para la simulación de verificación, puede hacerse en unos 30 minutos.



Sistema de alimentación añadido al modelo, basado en los resultados del Riser Design Wizard.



Simulación del modelo con su alimentación, mostrando que la alimentación del canal central es adecuada para obtener una pieza sin rechupes.



Contacto:  
**DAVID C. SCHMIDT**  
[dave@finitesolutions.com](mailto:dave@finitesolutions.com)

# Hydrahone

## Reacondicionamiento de cilindros de Inyección

**Extienda** la vida útil de su cilindro de inyección y **ahorre dinero** de repuestos costosos.

- La acción de bruñido automatizado alivia las obligaciones de los trabajadores con **apagado automático** una vez finalizado
- **Fácil** configuración y cambio de un tamaño de manga a otro
- Sistema de recirculación de fluido de bruñido de **alta producción** con boquilla de salida ajustable
- El paquete de control tiene una gran pantalla táctil que hace **fácil** la interfaz Hombre máquina
- Los equipos hidráulicos de bruñido vertical necesitan **menos espacio en planta** y brindan **mayor flexibilidad de tamaño** de piezas a trabajar





## PRIMEROS PASOS EN AUTOMATIZACIÓN: POR DÓNDE COMENZAR



**TROY TURNBULL**  
President  
Industrial Innovations



### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Comprendiendo las soluciones de automatización ya probadas
- La robótica no es solo para el trabajo pesado
- La competitividad mundial exige automatización

Ya sea que trabaje con máquinas de colado grandes como pequeñas, los días en los que la automatización era sólo un capricho han pasado a la historia. Esto no significa que toda su instalación tenga que estar llena de robots, pero todo el mundo debería buscar formas de integrar la automatización en los procesos de fundición. No es sólo cuestión de añadir automatización; se trata de mejorar los procesos para aumentar los beneficios y la eficacia de la producción. El proceso de fundición implica la gestión de parámetros críticos con cada pasada, y la automatización de estos requerimientos es crucial para producir piezas fundidas de alta calidad. Esto es especialmente importante para competir con las fundiciones extranjeras y garantizar la sostenibilidad de su empresa.

Todos los empresarios son conscientes de las dificultades que plantea la contratación de fundidores experimentados. Esto no es exclusivo del sector; afecta a toda la mano de obra a nivel mundial cuando se trata de oficios especializados. La automatización no se limita a reducir el número de trabajadores necesarios. También crea oportunidades para los trabajadores más calificados, que tienen más probabilidades de progresar y permanecer en su empresa, contribuyendo al crecimiento a largo plazo.

Muchas empresas de fundición a presión utilizan en sus fundiciones robots para ocuparse de sus máquinas, llenar la cuchara de metal fundido, rociar el desmoldante y quitar el metal sobrante. Para producir piezas fundidas de calidad es esencial que el proceso se desarrolle conforme a los tiempos previstos, y la implantación de tecnología robótica en la fundición puede ayudar a garantizar esta regularidad. Sin embargo, muchas empresas nunca han automatizado sus procesos por temor a los altos costos, la falta de experiencia técnica y los inconvenientes potenciales y la lenta puesta a punto para trabajos de series cortas.

Entonces, ¿cómo decidir dónde es más necesaria la automatización en su empresa? Para determinar qué áreas necesitan más atención, le sugerimos que examine detenidamente los cuellos de botella, las causas de generación de residuos, los defectos/rechazos y los aspectos relacionados con la calidad. Añadir automatización hace algo más que aumentar la producción y manipular cargas calientes y pesadas; garantiza una calidad uniforme al minimizar la intervención humana.

### CUCHARA AUTOMATIZADA

Verter metal fundido es un trabajo agotador que exige tener un pulso firme. El operario debe recoger y verter el metal fundido a la vez que maneja el cucharón manual, lo que supone un esfuerzo excesivo para el operario que intenta mantener una velocidad de ciclo de forma repetida. Una cuchara robotizada puede garantizar la precisión al verter metal fundido y es una buena alternativa a los trabajadores humanos. Los robots pueden optimizarse para vaciar siempre la misma cantidad de metal fundido.

Una cuchara robotizada puede desespumar la escoria y verter el metal fundido mucho más rápido que un ser humano, eliminando las turbulencias y reduciendo las posibilidades de salpicaduras. Esta ventaja también se aplica a la colocación de insertos y a la extracción de las piezas fundidas ya solidificadas.

### REMOCIÓN AUTOMATIZADA DE MATERIAL

Los canales de alimentación, pulmones y rebabas son inevitables en la fundición, pero innecesarios en la pieza final y deben eliminarse antes de que las piezas inyectadas pasen a las operaciones posteriores. Un robot puede utilizar un disco abrasivo u otras herramientas de corte para quitar el metal sobrante o cargar la pieza fundida en la máquina de rebabado para su terminación. En las células de gran volumen, varios robots pueden realizar eficazmente diversas tareas, como la carga, la descarga, el enfriamiento del tanque de temple, la comprobación de metrología y el embalaje.

*Continúa en la sgte. página*



### **ROCIADO AUTOMATIZADO**

Los moldes de inyección requieren que se rocíe una fina película lubricante mientras están en posición abierta. La aplicación sistemática de este lubricante puede ser difícil para las personas debido a la falta de acceso y a la escasa visibilidad de la vaporización, lo que provoca una rápida fatiga. Esto puede dar lugar a una aplicación desigual del lubricante, causando un enfriamiento desigual de la matriz y posibles problemas con el llenado. Mientras que un fundidor experimentado puede realizar el proceso sin problemas, un operario inexperto puede causar graves defectos en la pieza fundida y posibles daños en el herramental.

El uso de robots es beneficioso en estos casos, ya que siguen sistemáticamente una trayectoria programada. Muchas empresas experimentadas de fundición a presión ya han adoptado estas tecnologías avanzadas. Esto incluye distribuidores de rociado diseñados a medida que aplican lubricante a las zonas críticas del molde durante el intervalo de tiempo deseado, lo que garantiza una refrigeración constante y un mejor flujo del metal en cada ciclo de la máquina de fundición.



## CONCLUSIÓN

El mundo industrial está experimentando importantes cambios tecnológicos, que hacen aumentar la demanda de productos y servicios de primera calidad. Esta demanda sólo puede satisfacerse con altos niveles de productividad. En consecuencia, las empresas industriales de todo el mundo recurren cada vez más a la automatización para mejorar su mano de obra especializada, reducir los costos operativos, aumentar la productividad, la calidad, la coherencia de los procesos y la seguridad.

Afortunadamente, existen soluciones de automatización probadas y prestigiosas para aplicaciones de automatización tanto de fundición como de inyección. La parte difícil será evaluar su operación para determinar qué proceso necesita más ayuda. La aplicación de los principios de fabricación Lean sería un primer paso en la evaluación de su operación para mejorar la automatización con el fin de optimizar los procesos, aumentar la productividad y reducir los costos.

## EXTRACCIÓN AUTOMATIZADA DE LA PIEZA

Retirar manualmente las piezas de la máquina de colado puede ser todo un reto para un operario, dependiendo del tamaño y el peso de la pieza fundida. Las piezas están muy calientes y, dependiendo del estado del molde y de la alineación de la máquina, la pieza y su canal de alimentación pueden tener bordes afilados por las rebabas que pueden suponer un problema para el operario.

Utilizar un robot para extraer automáticamente la pieza fundida con sus canales de alimentación reduce significativamente el riesgo de lesiones para el operario y mejora la calidad de la pieza fundida al mantener tiempos de ciclo constantes. La automatización del proceso de extracción ayuda a mantener tiempos de ciclo regulares, lo que a su vez mejora enormemente la productividad.



Contacto:

**TROY TURNBULL**

[tturnbull@industrialinnovations.com](mailto:tturnbull@industrialinnovations.com)

# SUN METALON

METALURGIA POSITIVA PARA EL PLANETA

## AHORRO DE MILES DE MILLONES

### TECNOLOGÍA DE CALENTAMIENTO PATENTADA PARA RECICLAR, RECUPERAR, REFINAR

- AHORRO DE COSTOS
- CERO CO2
- REMOCIÓN DE FLUIDOS
- REDUCCIÓN DE ÓXIDOS
- BAJO CONSUMO
- MEJORA EL VALOR DE RECUPERACIÓN



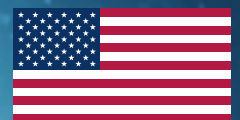
Mena Mineral/Residuos



Refinado



Piezas Fundidas



Made in USA

[SUNMETALON.COM](http://SUNMETALON.COM)

## RECICLADO DE METAL CON TECNOLOGÍA DE CALENTAMIENTO PATENTADA REDUCE EMISIONES Y CONSUMO DE ENERGÍA



**WILL SHAMBLEY**  
Director of Business Development  
Sun Metalon Inc.

### SUN METALON

#### PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Reciclado de metal con tecnología de calentamiento innovadora para mejores resultados
- Energía electromagnética: bajo consumo y menos emisiones de CO2
- Economía circular: minimiza recursos y desechos

La industria de la fundición de metales ha sido uno de los líderes en reciclaje desde que se fundiera el primer lingote. La energía necesaria para refinar el mineral y lograr un material útil para fundir es sustancialmente mayor que la necesaria para volver a fundir esos mismos materiales. Los canales de colado utilizados para las distintas variantes de colado de piezas de fundición se cortan y vuelven a fundir. Típicamente, luego de quitarlas del molde siguen las operaciones de acabado adicional: granallado, amolado, mecanizado, roscado, fresado, etc. Así como también inspección, retoques y tratamiento térmico. Dependiendo del tipo de industria y de la aleación, estos procesos de mecanizado pueden eliminar entre el 5 y el 25% del metal de una pieza fundida, y las virutas suelen estar contaminadas con lubricantes o líquidos refrigerantes que impiden que los fundidores las vuelvan a introducir directamente en el horno de fusión para su reutilización.

En consecuencia, ese 5-25% del metal suele acabar en barriles de acero o en vertederos, destinado a ser recuperado por un chatarrero por cinco centavos de dólar. Para una fundición que genera un par de toneladas de virutas de aluminio al mes, eso puede suponer 4.000 dólares mensuales que se van por el desagüe. En las fundiciones de mayor tamaño, las pérdidas en chatarra pueden ascender a miles de dólares al día.

Los líquidos se pueden recuperar y reciclar localmente después de briquetar, pero esos paquetes siguen teniendo entre un 2 y un 8% de líquido remanente. Las virutas o trozos de metales reactivos como el aluminio se oxidan con facilidad, lo que reduce el metal que se puede recuperar. Los fluidos del mecanizado también pueden secarse en hornos de tratamiento térmico u hornos a gas, lo que genera gastos adicionales y emisiones de CO2.

En resumen, los residuos de metal cuestan mucho dinero a las fundiciones. No podría ser mayor la necesidad de métodos de reciclaje más eficaces para reducir los residuos, el impacto ambiental y los costos.

#### ECONOMÍA CIRCULAR DE CICLO CERRADO

La economía circular consiste en reusar, compartir, reparar, reacondicionar, refabricar y reciclar para crear un sistema de circuito cerrado que minimice el uso de recursos y la generación de residuos, contaminación y emisiones de carbono, frente a la economía lineal tradicional, que tiene un modelo de producción de «tomar, elaborar y desechar».

En la fundición, la circularidad es una extensión de la refusión de canales y montantes; el simple reciclado interno de la fundición, ampliado a lo largo de la cadena de valor. Las empresas que adoptan la circularidad persiguen el 100% de reutilización interna o el desvío a vertederos, mientras que otras la adoptan como parte de su campaña de Responsabilidad Social Corporativa. Todas las fundiciones han de hacer balance de las pérdidas de dinero que se producen por el almacenamiento, la manipulación, el transporte y la eliminación de desechos que podrían volver a fundirse en la propia empresa.

Sun Metalon ha desarrollado una tecnología de vanguardia de calentamiento patentada que aprovecha la energía electromagnética para recuperar los desechos internos de las operaciones de mecanizado. El resultado es un proceso de reciclado altamente rentable con un bajo consumo de energía y sin emisión de CO2 durante el proceso. La tecnología central está protegida por una robusta serie de patentes que abarcan innovaciones en purificación de metales, refinado y unión por difusión, lo que apunta a una amplia gama de aplicaciones potenciales.

*Continúa en la sgte. página*

## SOLUCIÓN DE CALENTAMIENTO PATENTADA

Esta tecnología utiliza energía electromagnética con un mecanismo de calentamiento especialmente diseñado. Este mecanismo garantiza un calentamiento rápido y eficaz de los residuos metálicos y los fluidos contaminantes, sin utilizar la suficiente energía para fundir el propio metal.

La primera aplicación comercial de la tecnología utiliza el calor generado para descomponer o evaporar contaminantes, como los líquidos de corte utilizados en los centros de mecanizado CNC populares en las industrias aeroespacial y automotriz. Estos líquidos, que pueden ser aceites, refrigerantes acuosos o polímeros, se descomponen y/o eliminan eficazmente de las briquetas, facilitando el proceso de purificación. El desarrollo de este proceso en las principales automotrices revela que los líquidos de corte extraídos pueden también recuperarse y reutilizarse.

## REDUCIENDO EL CONSUMO ENERGÉTICO

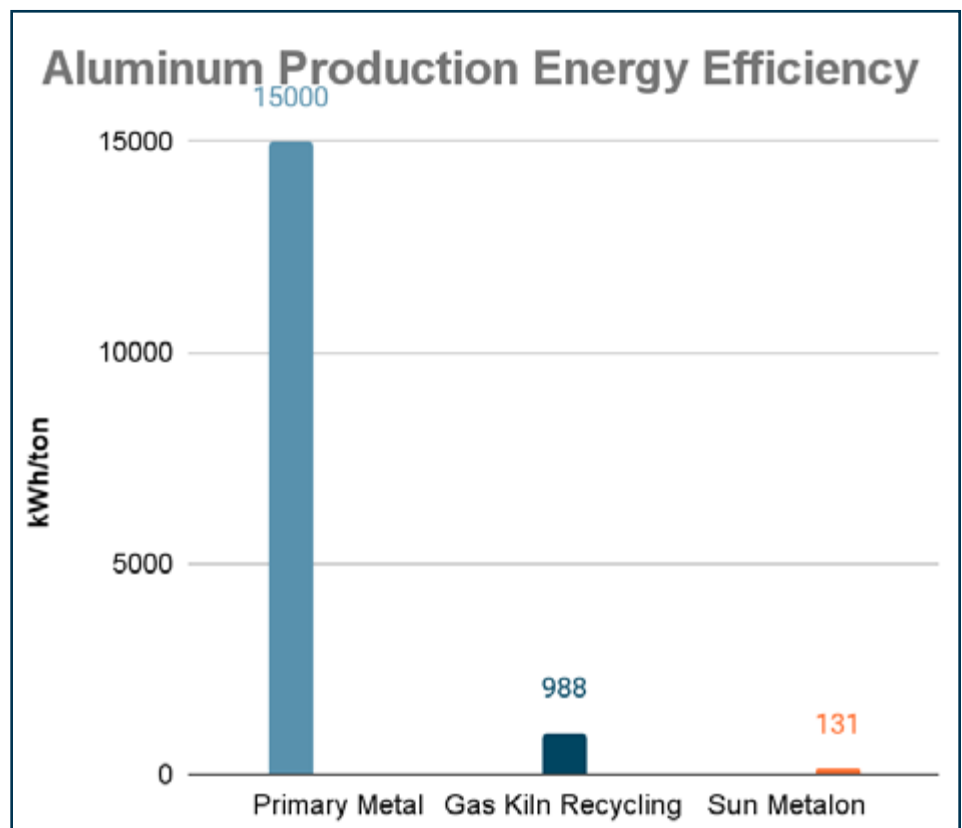
Gracias a su calentamiento potenciado, el proceso presenta una reducción energética superior al 85% en comparación con un horno de gas convencional. La tecnología también tiene el potencial de reducir los metales oxidados de forma más eficiente y en menor tiempo en comparación con los procesos convencionales. Al funcionar con «electricidad verde», este calentamiento eficiente reduce simultáneamente las emisiones de CO2 y los gastos energéticos durante el reciclaje del metal. El horno también admite la instalación de sistemas de vacío y extracción de humos para recuperar los fluidos de corte y evitar la oxidación del metal.

La separación de la chatarra en la fase de mecanizado, en lugar de combinar las virutas en un flujo de residuos mezclados, preserva la química de las aleaciones, lo que equivale esencialmente a la reutilización de canales y montantes. Además, los sistemas liberan superficie valiosa en la planta o el almacén, ya que consumen las virutas con la misma rapidez que se generan.

## TESTIMONIOS DE CLIENTES

A continuación un resumen con los comentarios de los usuarios actuales de esta tecnología:

1) «En la fabricación de automóviles, nuestro objetivo es alcanzar una proporción muy alta de material reciclado para 2030, y se espera que esta tecnología [de calentamiento] desempeñe un papel crucial en este esfuerzo. Generamos miles de toneladas de virutas de aluminio al mes, pero estas virutas pierden un valor significativo una vez producidas. La tecnología de Sun Metalon puede ponerlas en valor. El reciclaje de virutas de aluminio de alta calidad también puede reducir las emisiones de CO2. Aunque ha habido tecnologías para briquetear las virutas, requerían mucha energía y mano de obra y planteaban riesgos de explosión del polvo, lo que impedía su adopción generalizada.»



**2)** «En el sector de la fabricación de maquinaria de gran tamaño, pretendemos utilizar esta tecnología para eliminar el aceite y agua residuales resultantes de nuestros procesos de desbarbado al fabricar anillos de cierre. Previamente se intentó briquetear los residuos del amolado, pero el aceite residual impedía su incorporación al horno de fusión. Aunque se consideró la posibilidad de utilizar equipos de tratamiento térmico para eliminar el aceite restante, los elevados costos de los equipos supusieron un obstáculo. El acero utilizado contiene metales raros como el wolframio, un elemento con costos superiores a 1,50 dólares la libra. Generamos cientos de toneladas de desechos al año, por lo que reducir la compra de acero utilizando esta tecnología reportaría importantes beneficios económicos. Además, se eliminarían los costos pagados a los contratistas que disponen los residuos industriales. También estamos considerando la posibilidad de aplicar esta tecnología a otros tipos de residuos además de los desechos del amolado.»

**3)** «En la producción automotriz, estamos considerando utilizar este equipo para desengrasar y deshidratar las virutas generadas durante los procesos de cortado. Antes, las virutas se vendían a contratistas, se procesaban en hornos rotatorios [a gas] y luego se recompraban como lingotes. Sin embargo, los hornos rotatorios tienen un alto consumo de energía y problemas de emisiones de CO<sub>2</sub>. El equipo de Sun Metalon presenta una eficiencia energética superior, es compacto y requiere una menor inversión de capital, lo que hace que sea una solución altamente valorada.»



## CONCLUSIÓN

El empleo de la tecnología electromagnética de forma innovadora, combinada con un potenciador térmico patentado, constituye un avance significativo en el reciclado de metales. En un sistema de ciclo cerrado, reduce el impacto medioambiental y los gastos, además de fomentar el crecimiento económico al extenderse a otras industrias que necesitan mejores métodos de reciclaje que disminuyan los residuos.



Contacto:  
**WILL SHAMBLEY**  
[will.shambley@sunmetalon.com](mailto:will.shambley@sunmetalon.com)

# FELICITAMOS A **WEAR-TEK**

POR LA EXPANSIÓN DE SU FUNDICIÓN



**JAKE REYNOLDS**  
Foundry Manager,  
Wear-Tek

**JACK PALMER**  
President,  
Palmer Manufacturing & Supply

**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

Durante décadas Palmer ha sido orgulloso proveedor de equipamiento para Wear-Tek y está feliz por haber sido elegido para automatizar su línea de moldeo autofraguante con nuestra Máquina de Moldeo Flip con fantásticos resultados: aumento de la producción con cambios de modelo más veloces en un ambiente de trabajo mucho más seguro

**PALMERMFG.COM**



# Integrando Automatización en el Proceso Autofraguante en la Fundición



**JACK PALMER**  
President  
Palmer Manufacturing & Supply, Inc.

**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.



## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Definiendo la necesidad de incorporar automatización
- Comprendiendo los desafíos de la automatización avanzada
- Midiendo Resultados – mucho más que solo aumentar los moldes por hora

A veces es mejor oír de la propia fundición que del proveedor acerca de la implementación de una nueva tecnología. Por eso, el artículo de hoy es un estudio de caso de Brandon Roy, de Wear-Tek, en el que presenta las necesidades, la investigación y los resultados de la instalación de una máquina de moldeo por volteo (FMM modelo Flip) de Palmer. Por razones de espacio, se incluyen aquí sólo las partes principales. Para ver la presentación completa, visite [palmermfg.com/installations.php](http://palmermfg.com/installations.php)

## RESUMEN

En este paper se describen las modificaciones introducidas recientemente en nuestra fundición de acero para seguir automatizando nuestra línea de moldeo autofraguante. En noviembre de 2022 instalamos una máquina de Moldeo Palmer de tipo Flip (FMM), junto con los equipos complementarios necesarios, en nuestra línea de fabricación de moldes. Analizaremos algunos de los principales desafíos históricos del trabajo de fundición y profundizaremos en la posibilidad de que la automatización haga el trabajo más llevadero. Ante la necesidad acuciante de las industrias siderúrgicas de atraer y retener empleados, nuestra historia pone de relieve el delicado equilibrio entre el trabajo manual y la tecnología. Nos esforzamos por mejorar la eficacia, la homogeneidad, la rapidez y la seguridad al tiempo que mantenemos la competitividad en una industria sumamente exigente.

## IDENTIFICANDO UNA NECESIDAD

Como la mayoría de las empresas, estos últimos años nos hemos enfrentado a una escasez de empleados. Teniendo en cuenta la mano de obra intensiva y el trabajo difícil y sucio que realizamos en las fundiciones, quizá nos cueste aún más encontrar trabajadores. No vemos una solución a los problemas de disponibilidad de trabajadores a corto plazo, así que mientras modernizamos nuestras instalaciones, debemos planear hacer más con menos. Nuestro desafío es hacer que el trabajo de fundición sea más atractivo para los empleados, de forma que permanezcan a largo plazo y, al mismo tiempo, aumentar la productividad y fabricar más moldes de arena, y por tanto piezas fundidas, por hora.

Averiguar cómo facilitar el trabajo de nuestros empleados no fue un mero acto de altruismo, fue imprescindible para nuestra supervivencia. Estábamos perdiendo trabajadores con experiencia debido a las lesiones y al desgaste, y los nuevos no querían participar en el trabajo pesado. Durante años, nuestro sistema de moldeo autofraguante se basó en un sistema en bucle durante muchos años. Los moldes se montaban a mano y, una vez fraguados, se volteaban manualmente; los moldes grandes se volteaban con un puente grúa. Muchos de nuestros moldes más pequeños pesaban de 10 a 150 libras y los grandes pesaban varios miles de libras. Las lesiones de espalda eran tan habituales como los dedos aplastados y las lesiones de tobillo debidas a la arena que provocaba tropiezos. Vi a muchos empleados nuevos empezar a trabajar con entusiasmo para luego probar la línea de moldeo y no regresar nunca para su segundo día.

Sabíamos que teníamos que automatizar gran parte de nuestro proceso de moldeo, pero aún no se nos había presentado una solución clara. Una modernización acertada puede reportar grandes recompensas, pero una fallida puede acarrear la ruina financiera. Se trata de una decisión estresante.

*Continúa en la sgte. página*

## DISEÑO EFICIENTE

Consideramos muchas opciones diferentes, incluido un carrusel tradicional con un sistema de volteo de moldes. Esta configuración habría aportado la automatización que queríamos, pero el sistema ocupaba mucho espacio y el volteo era demasiado lento, alcanzando un máximo de unos 20 moldes por hora. Después de consultar a Palmer Manufacturing acerca de nuestras necesidades, nos recomendaron su Flip Molding Machine (FMM). Palmer ya había construido e instalado una moldeadora FMM más pequeña en otra fundición como prueba piloto, y había tenido mucho éxito. Nuestro FMM sería notablemente mayor, por lo que nos preocupaba el riesgo de ser el segundo banco de pruebas del concepto. Sin embargo, tras visitar la otra fundición y ver su máquina moldeadora en acción, nos convencimos de que sería la mejor solución para nuestra planta. Los empleados de la otra fundición parecían tranquilos y relajados haciendo moldes; eso me hizo preguntarme si sabían lo fácil que lo tenían.

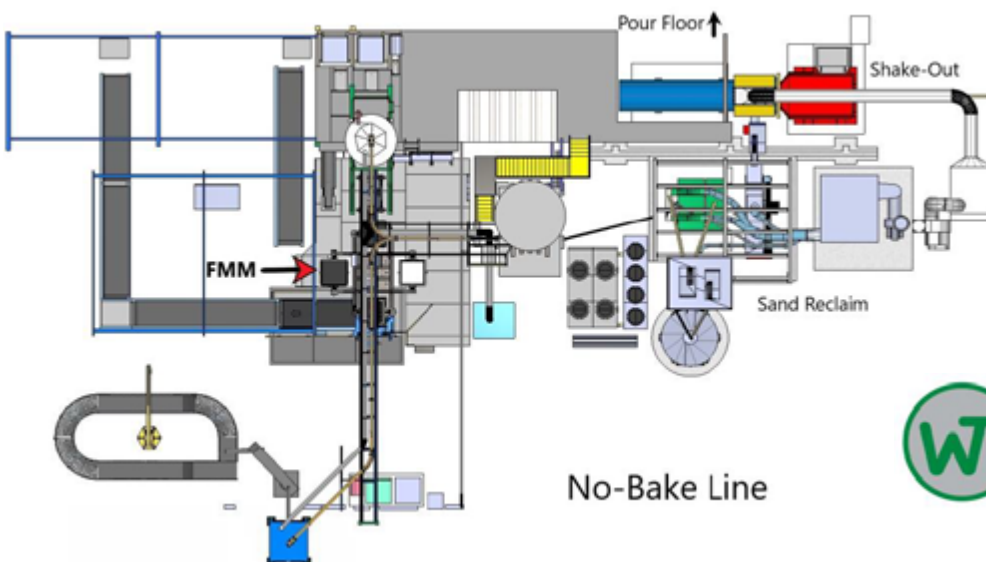
La FMM combina el carrusel tradicional y el volteo tipo Roll-over en una sola máquina. Tiene cuatro plataformas que giran como el carrusel; sin embargo, las estaciones también realizan la función del Roll-over volteando el molde al llegar a la estación final de extracción. Desde el punto de vista económico, la FMM, como máquina única, era más económica que comprar un carrusel y un sistema de volteo por separado; de hecho, era comparable al sistema de volteo por sí solo.

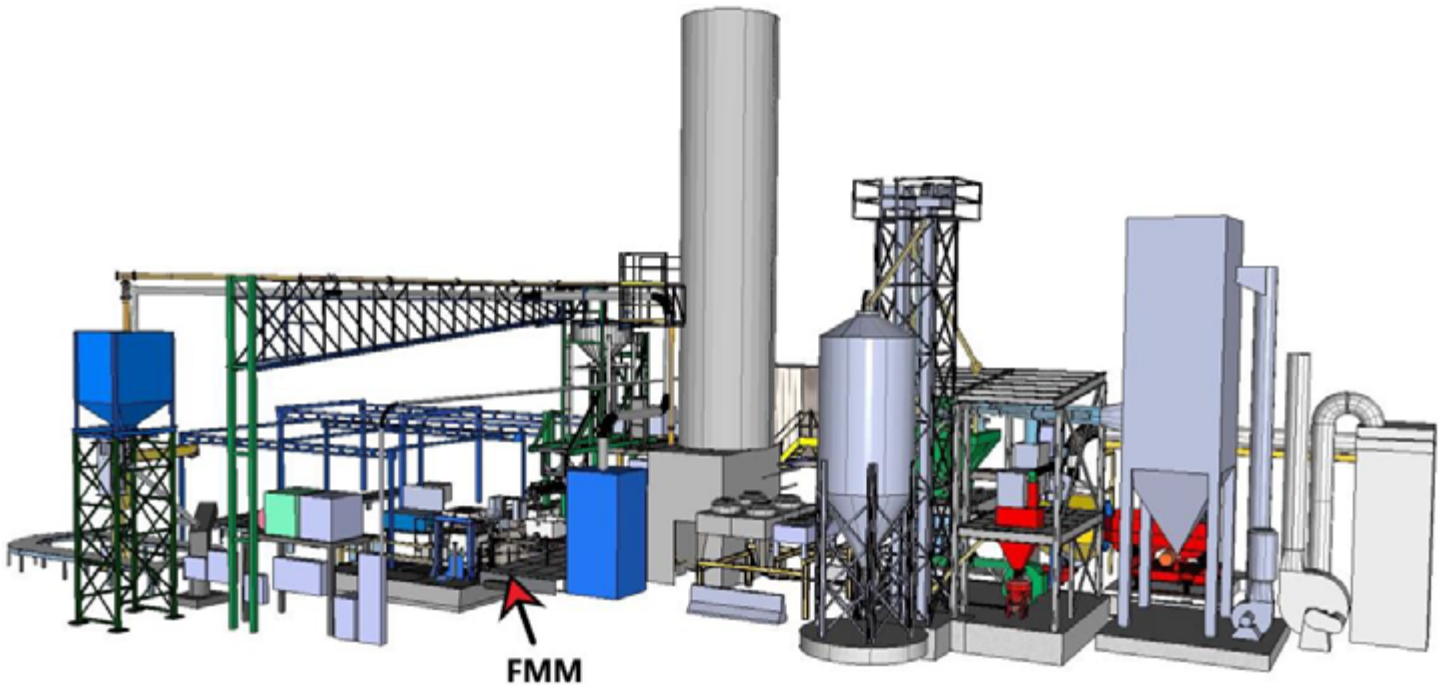
Otro requerimiento importante para nosotros era el cambio rápido de placa patrón, ya que cambiamos modelos varias veces durante el turno. Trabajamos con Palmer para diseñar plataformas que pudieran adaptarse a una amplia gama de diseños. Nuestro departamento de ingeniería diseñó un sistema de engrampes que se acomoda en distintas configuraciones para asegurar las placas patrón permitiendo cambios veloces. Mantuvimos todo lo más sencillo y robusto posible.

## DIMENSIONANDO EL EQUIPO

Dimensionar el equipo de acuerdo a nuestras necesidades fue un proceso tedioso. Palmer no dejaba de repetirnos que las plataformas más grandes apenas añadían gastos adicionales, pero aunque no queríamos que el tamaño de nuestro FMM fuera demasiado pequeño, tampoco queríamos un mamotreto. Teníamos todo un almacén lleno de patrones, pero ninguna lista con sus dimensiones exactas. Cada modelo se midió y registró en una hoja de cálculo.

Nuestro primer instinto fue buscar una máquina lo suficientemente grande como para dar cabida al 90% de nuestros modelos. Sin embargo, nos dimos cuenta de que no era la metodología correcta. Algunos modelos sólo se usaban para algunos moldes al año, mientras que otros se utilizaban para miles de moldes. Entonces, para llegar a las dimensiones definitivas, tomamos los valores de producción de los últimos 5 años y calculamos el porcentaje de moldes que podían acomodarse en los distintos tamaños de plataformas. Finalmente nos decidimos por la plataforma de 48"x48", en la que caben el 95% de nuestra producción de moldes. Para que tengan una referencia, si nos quedábamos con la de 42"x42" acomodábamos el 88% de nuestros moldes en la FMM, pero consideramos que valía la pena el costo y el espacio adicional para ganar las 6 pulgadas extra por lado.





Para la extracción con 14" hubiéramos cubierto el 95% de los moldes, pero consideramos dejar un espacio de 24 pulgadas, que costaba prácticamente lo mismo y nos brindaba muchas más posibilidades a futuro. También consideramos la posibilidad de utilizar plataformas rectangulares en lugar de cuadradas, pero no tenía sentido debido al tamaño de nuestras placas patrón y a la naturaleza de la configuración rotativa. Otra cuestión que también consideramos fue el tamaño de nuestros carritos para colado y la maniobrabilidad para mover moldes o carros cuchara al área de colado. Tenemos dos tamaños de carros de colado: 54"x36" y 63"x43".

Teníamos un montón de cifras que mirar y en el papel las cosas se veían bastante bien. Sin embargo, había mucha inquietud en la dirección y en Palmer de cómo iba a encajar el nuevo equipo en la infraestructura existente y qué tan bien iba a fluir el trabajo una vez añadidos los trabajadores y sus montacargas en constante movimiento alrededor de la moldeadora. Por suerte, tenemos un modelo 3D detallado de nuestras instalaciones que siempre mantenemos actualizado a medida que hacemos modificaciones e instalamos nuevos equipos. Palmer nos proporcionó modelos 3D del equipamiento propuesto y pudimos colocarlos en el layout de nuestras instalaciones, así como probarlos en distintas configuraciones.

Una vez que nos sentimos seguros con la distribución propuesta, la dirección revisó nuestro diseño, pero aún había dudas. Un pequeño error de cálculo en esta fase podría tener consecuencias nefastas para la instalación y la productividad de los equipos. Terminé incorporando los equipos a un programa de realidad aumentada, que nos permitió llevar una tablet a la fundición, fijar algunos puntos de referencia del edificio y luego hacer una visita virtual de la zona de trabajo. La dirección pudo sostener la Tablet y ver el equipamiento mientras caminaba por la planta para asegurarse que no hubiera obstáculos y que quedara suficiente espacio de maniobra para que las carretillas montacargas operen con seguridad. Esta visualización disipó las preocupaciones de todos y obtuvimos luz verde para proseguir con el proyecto.

Además de la ubicación de la maquinaria, en esta fase del diseño era fundamental tener en cuenta el modo en que transportarían, descargarían e introducirían el equipamiento en la fundición. La moldeadora FMM tiene un ancho de 16,5 pies (unos 5 m) lo que la hacía demasiado ancha para caber en un camión semiacoplado y también para pasar por nuestro portón con cortina enrollable. Palmer diseñó la FMM de modo que las dos plataformas opuestas fueran desmontables y pudieran enviarse por separado. Con esto se llevó el ancho justo por debajo de 12 pies (3,7m). Se envió la FMM en un camión semiacoplado como carga oversize y atravesó nuestro portón dejando 1 pulgada a cada lado. Pudimos descargarlo con un carro elevador de horquillas que rentamos. Intento evitar rentar una grúa puente siempre que se pueda, ya que aumenta los costos considerablemente.

*Continúa en la sgte. página*

## LOS RESULTADOS IMPORTAN

Tardamos varias semanas en conseguir que todo el mundo se sincronizara para aprovechar al máximo el rendimiento de la FMM. Todavía nos encontramos trabajando para mejorar tanto la performance de la moldeadora como la de nuestros empleados, sólo que ahora es una danza orquestada en lugar de una lucha salvaje. No hay más levantamiento de peso ni dedos aplastados en cambio, hay una multitud de señales con las manos y gritos enfáticos cuando cada estación da el visto bueno para indicar a la FMM que rote.

Si nos guiamos por el número de moldes por hora que estamos haciendo con la FMM puede resultar un poco engañoso. Nuestra vieja línea sacaba 16 moldes por hora en promedio. Ahora nuestro promedio con la FMM es de 21 moldes por hora en promedio con un valor máximo de 32 moldes por hora. Puede no parecer una mejora enorme, pero la FMM nos permitió modificar nuestro flujo de trabajo de modos nunca antes vistos.

Previamente, con los modelos más grandes solo podíamos hacer uno o dos por hora y hacíamos varios de menor tamaño en medio. Pero a la FMM no le importa de qué tamaño es el molde, no se cansa ni enlentece. Ahora nos ponemos a trabajar con un modelo y la FMM saca 20 moldes o más por hora sin importar si el tamaño es grande o pequeño. Con los moldes chicos podemos fabricar el juego de sobre y bajero junto, colocando ambas placas patrón sobre la plataforma. Además, comenzamos a optimizar nuestros diseños de moldes, para conseguir un volumen mayor de piezas fundidas. Por ejemplo con modelos que nos daban un molde para cuatro piezas

ahora lo modificamos para colar ocho, haciendo que cada molde obtenido produzca el doble de piezas. Antes, hubiera resultado incómodo voltear el molde para ocho piezas, pero la FMM no tiene problema.

Esta mayor productividad nos permitió recortar la fabricación de moldes de tres turnos de trabajo las 24 horas del día a un solo turno de trabajo con la FMM. Los moldes de tamaño irregular y aquellos de los que solo necesitamos pocas unidades aun se moldean en un circuito apartado con mínimo personal y con condiciones de trabajo mucho más seguras que antes, también durante solo un turno de trabajo.

## CONCLUSIÓN

Nuestro gerente de fundición, Jake Reynolds, recientemente me comentó que sin la modernización incorporando la FMM, habrían estado retrocediendo como empresa. La pandemia trajo muchos obstáculos a superar y pudimos mitigar la fuga de empleados que ya sufríamos al automatizar nuestro proceso autofraguante. Personalmente, supe que íbamos a tener éxito cuando un sábado uno de los empleados veteranos llevó a sus cinco hijos a la planta para mostrarles lo que estaban construyendo. Estaba acostumbrado a escuchar que la gente se queje del trabajo en la fundición y que lo califique como un empleo sin futuro, pero mientras veía a este empleado mostrar la planta se podía leer en su cara el orgullo y entusiasmo que esto le provocaba. A partir de instalar la FMM la moral de los empleados se mantuvo alta y experimentamos 18 meses con rentabilidad, incluso durante los periodos de turbulencia en la cadena de suministros. Sigue siendo un entorno sucio y duro, pero las mejoras han

superado con creces el trabajo físico que les pedíamos que hicieran antes.

Veo a la moldeadora FMM como el corazón de nuestra línea de moldeo autofraguante, por lo menos hasta la próxima década. Sin embargo, también sé que no actualizarse es estancarse. Las prácticas que hoy son rentables no necesariamente van a serlo mañana. Sin modernizaciones la competitividad va declinando, la moral de los empleados se evapora y pronto los hornos estarán fríos. Tengo fe que la industria de la fundición va a seguir innovando de maneras que incluso no llego a imaginar. La última línea del fragmento de Biringuchio parece la manera apropiada de concluir este artículo. Tras su colorida descripción de los sufrimientos de la profesión de fundidor, concluye simplemente: "Pero, con todo, es un arte provechoso que requiere de habilidad y es, en su mayor parte, delicioso." No podría estar más de acuerdo.



Contacto:  
**JACK PALMER**  
[jack@palmermfg.com](mailto:jack@palmermfg.com)

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FUNDICIÓN



**DAVID WHITE**  
Co-Owner  
D and S Consulting LLC



## PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Entendiendo los beneficios de la realidad virtual en la fundición
- La IA está revolucionando el mantenimiento predictivo y la optimización de recursos
- Pasos para comenzar con IA

Antes que nada: ¡Felicitaciones a Soluciones Simples ique funcionan! por sus 10 años cumplidos! Ha sido un privilegio y un honor escribir para esta revista digital tan informativa para la industria de la fundición.

En el cambiante escenario de la fundición e inyección de metales, un cambio notable es la creciente adopción de tecnologías de IA y RV. Estas tecnologías ofrecen ventajas que van desde el aumento de la eficiencia operativa hasta mejoras en los protocolos de seguridad. La RV, en particular, revoluciona el entrenamiento al proporcionar experiencias inmersivas del funcionamiento de los equipos, el diseño y layout de la planta de producción, los procedimientos de seguridad y las tareas de mantenimiento. En particular, las empresas líderes del sector están aprovechando la RV específicamente para hacer más eficientes sus operaciones y reducir los desperdicios. La IA, por su parte, potencia estas industrias con el mantenimiento predictivo, el control de calidad y la optimización de procesos. Con la adopción de estas

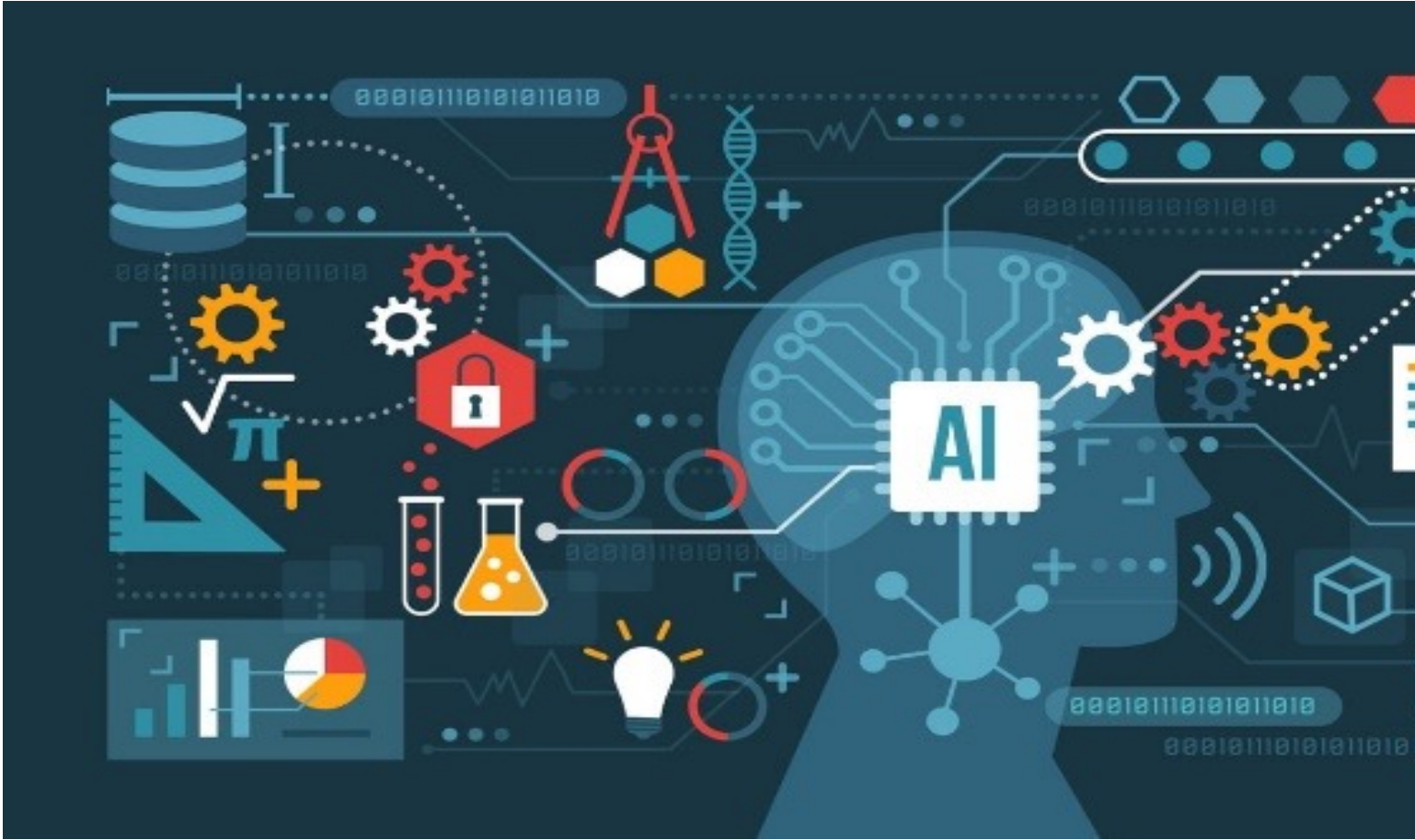
tecnologías, las empresas pueden mantenerse a la vanguardia en un mercado competitivo, garantizando al mismo tiempo los más altos estándares de productividad e innovación.

La integración de las tecnologías de IA no es una mera tendencia, sino una necesidad estratégica para garantizar la sostenibilidad y la competitividad en el mercado actual. Los sistemas de IA son plataformas sofisticadas de software capaces de analizar datos y tomar decisiones con fundamento. En el contexto de las fundiciones, la IA está revolucionando procesos como el mantenimiento predictivo, el control de calidad y la optimización de recursos. Por ejemplo, los algoritmos de mantenimiento predictivo basados en IA pueden identificar de forma preventiva fallos en los equipos, minimizando los tiempos de inactividad y reduciendo los costos operativos. Además, los mecanismos de control de calidad impulsados por la IA mejoran la homogeneidad de los productos y el cumplimiento de las estrictas normas del sector. Al adoptar la

IA, las empresas no sólo pueden mejorar su eficiencia operativa, sino también mitigar el impacto medioambiental, fomentando así la sostenibilidad a largo plazo. Además, la IA permite a las empresas mantenerse a la vanguardia, mejorando su competitividad en un mercado en constante evolución. Desde la optimización de los programas de producción hasta el perfeccionamiento de la gestión de la cadena de suministro, la IA permite a las empresas adaptarse rápidamente a la cambiante dinámica del mercado y a las demandas de los clientes. En esencia, la IA no es solo un avance tecnológico; es un factor estratégico que impulsa el futuro de la fundición en todas sus variantes.

Aunque el concepto de inteligencia artificial puede evocar imágenes de tecnología de punta, formas sencillas de IA han sido parte integrante de la industria durante décadas, principalmente mediante el uso de robots. Estos robots, con sus tareas programadas, han desempeñado un papel crucial en la automatización de diversos aspectos de los procesos de manufactura. Llevan más de 20 años extrayendo piezas de máquinas de fundición a presión y colocándolas en prensas de corte, dirigiendo cucharas a hornos de mantenimiento y colando metal fundido con precisión. Además, los robots destacan en tareas comunes de fundición como el rectificado y el desbarbado. Aunque estas aplicaciones puedan parecer rutinarias, representan los elementos fundamentales de la automatización que han mejorado significativamente la productividad y la confianza de las operaciones de fabricación.

*Continúa en la sgte. página*



Lo que es realmente innovador es la integración de la IA, que permite la comunicación directa entre los fabricantes de los equipos y éstos para la resolución de problemas y para monitoreo. Este avance no sólo garantiza que la maquinaria funcione dentro de los parámetros de diseño, optimizando la eficiencia, sino que también reduce significativamente los costos al eliminar la necesidad de llamadas de asistencia técnica in situ en muchos casos. Tomemos, por ejemplo, el ejemplo de la división DirectAir de OTC Industrial Technology Products, una empresa pionera en la supervisión de compresores mediante IA. Al supervisar continuamente los compresores las 24 horas del día, los 7 días de la semana, DirectAir cobra a los clientes únicamente en función de su consumo de aire, en lugar de necesitar inversiones iniciales sustanciales en equipamiento. Además, DirectAir se encarga de todo el mantenimiento y las modernizaciones, lo que supone un importante ahorro inicial y una gran tranquilidad. Este enfoque innovador subraya el poder transformador de la IA en la gestión de equipos y la optimización de los gastos. Más allá del ahorro, los sistemas equipados con IA pueden ajustar dinámicamente los procesos en tiempo real, mejorando tanto la eficiencia como el rendimiento de la producción. Al aprovechar los conocimientos basados en IA, las empresas no sólo pueden minimizar los costos operativos, sino también maximizar la confiabilidad y la productividad, posicionándose con éxito a largo plazo en el competitivo contexto actual.

Las fundiciones han sido reticentes a la hora de adoptar la tecnología de IA, a menudo por no querer apartarse de las prácticas tradicionales o por temor a aventurarse en un terreno desconocido. Ya sea por su dependencia en métodos comprobados o por miedo a lo desconocido, muchas fundiciones dudan en sumarse a la ola de IA que invade el sector. Sin embargo, es esencial reconocer que la IA no es una amenaza para las prácticas tradicionales, sino un poderoso colaborador en pos de alcanzar objetivos comunes. Al aumentar los procesos existentes con información y automatización basadas en IA, las fundiciones pueden alcanzar nuevos niveles de eficiencia, precisión e innovación. Por ejemplo, el mantenimiento predictivo basado en IA puede identificar fallos en los equipos de forma preventiva, reduciendo el tiempo de inactividad y optimizando la utilización de los recursos. Además, las analíticas de IA pueden descubrir patrones ocultos en los datos de producción, lo que permite a las fundiciones ajustar las



operaciones para reducir el uso de energía y obtener la máxima productividad y calidad. Adoptar la IA no significa abandonar la tradición, sino aprovechar la tecnología de vanguardia para mejorar y evolucionar las prácticas tradicionales con el fin de obtener una ventaja competitiva en el dinámico mercado actual.

Para integrar eficazmente la inteligencia artificial (IA) en sus operaciones de fundición, siga estos pasos:

1. Asegúrese de que dispone de un servicio de Internet robusto con fuertes medidas de ciberseguridad para resguardar la información sensible contra posibles amenazas.
2. Comience con un enfoque específico identificando un problema concreto o una ineficiencia en sus operaciones que podrían beneficiarse con la intervención de la IA. Comience con un plan a pequeña escala para abordar este problema y recopilar datos.
3. Busque financiación para sus iniciativas de IA explorando oportunidades de subvención. Céntrese en las subvenciones relacionadas con la descarbonización, las energías renovables y la eficiencia de los procesos, ya que son sectores que suelen contar con un importante apoyo financiero. Considere la posibilidad de contratar a un redactor de proyectos para aumentar sus posibilidades de conseguir fondos.
4. Dé prioridad a la formación y educación del personal responsable del mantenimiento de los sistemas de IA y del aprovechamiento eficaz de los datos recopilados. Asegúrese de que cuentan con las habilidades y los conocimientos necesarios para optimizar el uso de la IA en su fundición.
5. Colabore con sus proveedores para integrar perfectamente los equipos de éstos con sus sistemas de IA. Involúcrelos en el proceso para garantizar una integración fluida y maximizar las ventajas de la tecnología de IA.
6. Evalúe la eficacia de sus proyectos de IA y aproveche la nueva información obtenida para identificar áreas adicionales en las que la IA puede mejorar aún más sus operaciones de fundición.

“Si sigue estos pasos y fomenta una cultura de innovación y colaboración, podrá aprovechar con éxito el poder de la IA para potenciar la eficiencia, la productividad y la competitividad en su empresa de fundición.”

La IA ofrece multitud de beneficios a las empresas, como una mayor eficiencia, un mejor control de la calidad, una rápida toma de decisiones y un aumento de la productividad. Además, la capacidad de la IA para analizar grandes conjuntos de información permite a las empresas tomar decisiones basadas en datos con una precisión notable. Al aprovechar los conocimientos basados en la IA, las empresas pueden conseguir de media un aumento del 20% en los ingresos y una reducción del 25% en los costos operativos.

Shwetabh Rai afirma que “la IA se perfila como la clave para liberar un enorme potencial. Desde el mantenimiento predictivo hasta el análisis instantáneo, la IA puede elevar las operaciones de fundición a niveles nunca vistos de excelencia.”



Contacto:

**DAVID WHITE**

[DandSconsulting9263@gmail.com](mailto:DandSconsulting9263@gmail.com)

# CUANDO SE TRATA DE INSTALACIONES DE EQUIPOS & SISTEMAS...

**28 PAÍSES** Utilizando Equipamiento Palmer

**★ 49** AÑOS DE EXPERIENCIA

**2000+** MEZCLADORAS INSTALADAS  
EN TODO EL MUNDO

MÁS DE  
**CUARENTA**  
VIDEOS 



Patentes de  
Innovación  
& Seguridad

**100,000** PIES<sup>2</sup>  
I&D, Ensayos & Producción



Ingenieros  
Mecánicos &  
Electromecánicos

**21** DE SOLUCIONES SIMPLES  
Ediciones **¡QUE FUNCIONAN!**

**PALMER**  
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

La experiencia de Palmer fabricando equipamiento robusto y eficiente para las fundiciones que utilizan moldeo Autofraguante ha pasado con éxito la prueba del tiempo. Fundiciones de todo el mundo se apoyan en Palmer para el diseño de sistemas que sean duraderos, innovadores y escalables.

[PALMERMFG.COM](http://PALMERMFG.COM)