

# FOUNDRY PRACTICE

Das Fachmagazin für den Gießerei-Ingenieur

- SINCE 1932 -



## SCHLICHTEN

Wie Schichten die wirtschaftliche, soziale und ökologische Nachhaltigkeit in Gießereien verbessern können

## SCHLICHTEN

Zirkonfreie feuerfeste Schichten für Eisen- und Stahlguss

## FORMSTOFFE

Neues Trennmittel mit verbesserter Umweltverträglichkeit reduziert Brandgefahr

## SCHLICHTEN

Den Umstieg auf bleifreie Lager in Großdieselmotoren unterstützen: die Herausforderung für Gießereien

## SCHLICHTEN

Dichtegesteuerte Schichten oder die Vorteile einer intelligenten automatischen Schichtesteuerung

### Liebe Leserinnen und Leser,

willkommen zu dieser Sonderausgabe der GIFA Foundry Practice, die sich auf unsere Produkte für die Formen- und Kernmacherei konzentriert. Bei Foseco sind wir stolz darauf, unseren Kunden Lösungen zu bieten, die Probleme beheben, und das Produkt ist nur ein kleiner Teil dieser Lösung. Dieser Ansatz wird im ersten technischen Artikel anschaulich demonstriert, der eine Reihe von Schlichtetechnologien zusammenführt, um die Umweltauswirkungen des Gießereiprozesses in Bezug auf den Energieverbrauch und die Verringerung der Formaldehyd-Emissionen zu reduzieren, was letztendlich zu einer höheren Produktivität und erheblichen Einsparungen für die Gießerei führt. Dieses Thema der Nachhaltigkeit wird dann durch weitere technische Artikel fortgesetzt, die sich auf die Verringerung der natürlich vorkommenden Strahlungsemissionen durch die Reduzierung des Zirkonverbrauchs und die Verringerung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) sowie die Verringerung der Brandrisiken durch den Einsatz umweltfreundlicherer Trennmittel konzentrieren. In beiden Fällen beeinträchtigen diese nachhaltigen Lösungen in keiner Weise die Produktleistung oder die Endqualität der hergestellten Gussteile.

Nachhaltigkeit kann nicht nur isoliert für einzelne Kunden betrachtet werden, sondern muss ganzheitlich in einem Ansatz von der Entstehung bis zur Fertigstellung betrachtet werden, und in diesem Sinne möchte ich einen weiteren Artikel empfehlen. Der Artikel bezieht sich auf einen Endverbrauchermarkt für Gussteile und zeigt, wie durch die Verwendung der leistungsfähigsten Schichten die Restpartikel in Motorblöcken minimiert werden können und diese verbleibenden Partikel weniger schädlich für Lager sind, was bedeutet, dass Blei aus dem Lagermaterial entfernt werden kann, ohne die Leistung zu beeinträchtigen.

Bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Produkten ist es wichtig, die korrekte Anwendung und Kontrolle zu gewährleisten. Bei Schichten beginnt dies mit der korrekten Verdünnung und Homogenisierung des Produkts, um sicherzustellen, dass die erforderliche Schichtdicke wiederholbar und ohne Verlaufen und Tropfen aufgetragen wird. Fosecos engagiertes Team von Anwendungsexperten steht mit Rat und Tat zur Seite, um die optimale Leistung unserer Produkte zu gewährleisten. Ergänzt wird dieses Fachwissen durch autonome Lösungen wie die in einem Artikel auf den Seiten 15-19 beschriebene Intelligent Coating Unit (ICU), die die Dichte der Beschichtung automatisch steuert, um sicherzustellen, dass sie immer die richtige Auftragsverdünnung hat.

**Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dieser Ausgabe!**

Tim Birch

Global Products Director – Coatings

MIT TIM KONTAKT AUFNEHMEN





## TECHNISCHE ARTIKEL

### Wie Schichten die wirtschaftliche, soziale und ökologische Nachhaltigkeit in Gießereien verbessern können

Autor: Christoph Genzler, Foseco Nederland

[> Zum Artikel](#)

### Zirkonfreie feuerfeste Schichten für Eisen- und Stahlguss

Autor: Enrique Pardo, Foseco Spain

[> Zum Artikel](#)

### Dichtegesteuerte Schichten oder die Vorteile einer intelligenten automatischen Schichtesteuerung

Autor: Christoph Genzler, Foseco Nederland

[> Zum Artikel](#)

### Neues Trennmittel mit verbesserter Umweltverträglichkeit reduziert Brandgefahr

Autor: Enrique Pardo, Foseco Spain

[> Zum Artikel](#)

### Den Umstieg auf bleifreie Lager in Großdieselmotoren unterstützen: die Herausforderung für Gießereien

Autor: Christoph Genzler, Foseco Nederland

[> Zum Artikel](#)

## WHITE PAPER

### Casting clean steel: today's solutions and opportunities

[> Mehr Infos](#)

## NEWS

### E-book: Energie-effizientes Gießen

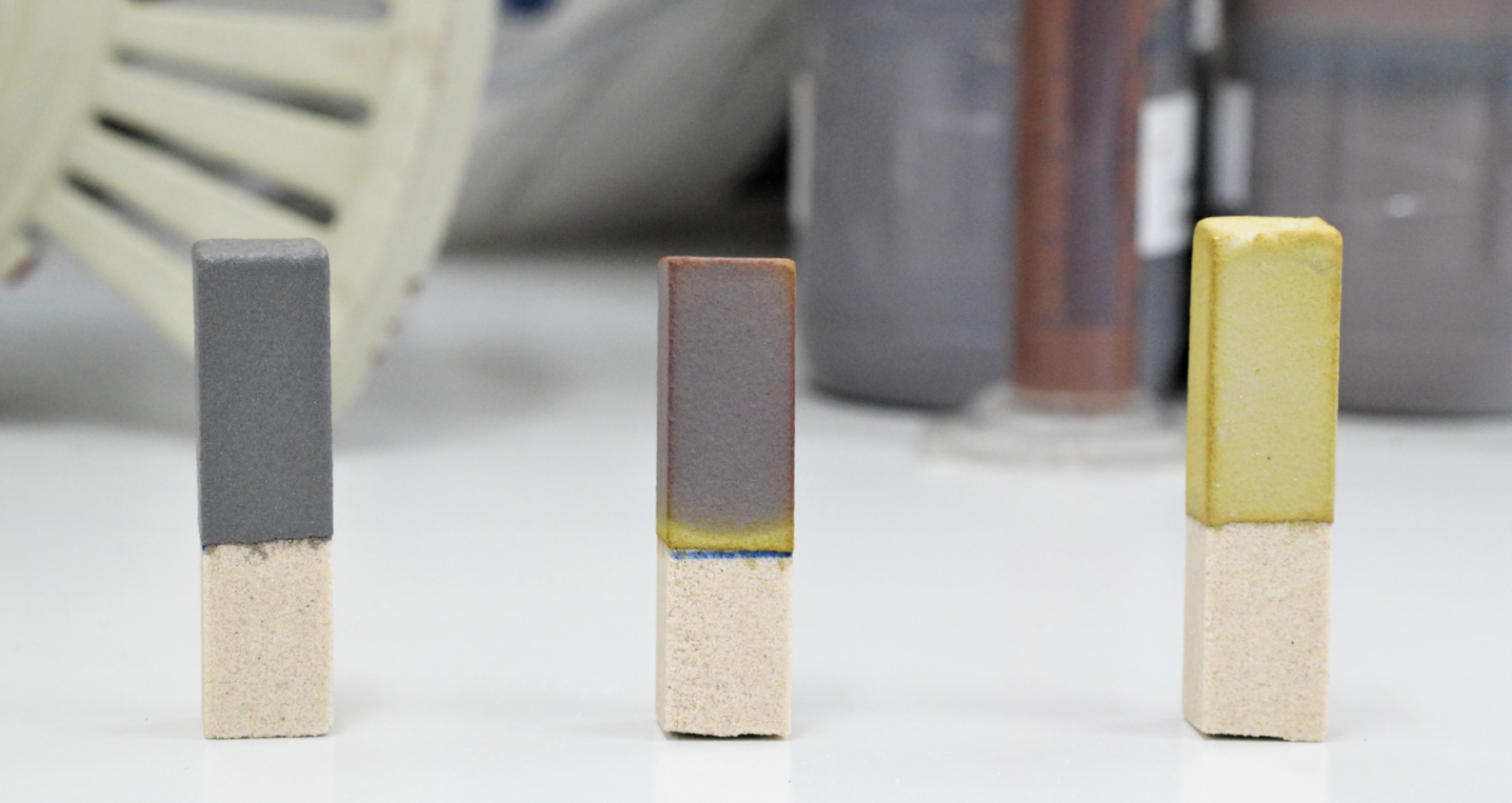
[> Mehr Infos](#)

### Foseco at GIFA 2023 Website

[> Mehr Infos](#)

### Weitere Innovationen: ACTICOTE TS Schlichte für dünnwandige Gussteile und ECOLOTEC Binder auf Biopolymerbasis (LPF-Harz)

[> Mehr Infos](#)



## WIE SCHLICHTEN DIE WIRTSCHAFTLICHE, SOZIALE UND ÖKOLOGISCHE NACHHALTIGKEIT IN GIESSEREIEN VERBESSERN KÖNNEN

Autor: Christoph Genzler, Foseco Nederland



Die Vorteile von Schlichten auf Wasserbasis sind schon seit geraumer Zeit bekannt. Infolgedessen ist ihre Verwendung in der weltweiten Gießereiindustrie üblich geworden. In einigen Bereichen der Industrie sind sie jedoch nach wie vor selten, z. B. in Kundengießereien, in denen noch immer Schlichten auf Lösungsmittelbasis vorherrschen. Die Schlichten der SEMCO\* Familie bieten eine Reihe von Merkmalen, mit denen die Herausforderungen, die traditionell mit Schlichten auf Wasserbasis verbunden sind (längere und kostspieligere Trocknungsprozesse, geringere Produktivität der Gießerei), überwunden werden können, während gleichzeitig die Gesundheit und Sicherheit in den Gießereien insgesamt verbessert wird.

- SEMCO FD für kürzere Trocknungszeiten als herkömmliche Produkte auf Wasserbasis
- SEMCO CC Farbwechsel der Schlichteschicht während der Trocknung zur Optimierung des Trocknungsprozesses
- SEMCO FF zur Einhaltung der neuesten EU-Vorschriften zur Kontrolle der Formaldehydemissionen

Darüber hinaus verbessern diese Schlichten die Qualität der hergestellten Formen/Kerne und tragen dazu bei, die Nacharbeits- und Ausschussrate zu senken. Einzigartig an der SEMCO FD-CC-FF-Familie ist, dass diese Eigenschaften auch zu einer Schlichtelösung kombiniert werden können, die auf die individuellen Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten ist. Das Ergebnis ist eine Schlichte-Familie, die Gießereien dabei unterstützt, den Energieverbrauch zu senken - sei es für die Trocknung oder als Ergebnis reduzierter Nacharbeit/Ausschuss - und damit auch Scope 2 CO<sub>2</sub> Emissionen. Da jeder Betrieb grundsätzlich bemüht ist Kosten zu kontrollieren, den ökologischen Fußabdruck zu verringern und die Null-Emissions Ziele zu erreichen, unterstützen die wasserbasierten Schlichten von Foseco die Branche dabei, nachhaltiger und kosteneffizienter denn je zu werden.



## EINLEITUNG

Die Energiekosten sind seit jeher ein Thema, das den Gießereien Sorgen bereitet. Selbst der kleinste Anstieg kann sich erheblich auf das Geschäft auswirken - und die Steigerungen, die wir in letzter Zeit erlebt haben, sind alles andere als gering. In der Tat bedrohen die in die Höhe schießenden Energiekosten die kurzfristige Lebensfähigkeit der europäischen Gießereiindustrie. Da herkömmliche Energieeffizienzmaßnahmen ihr maximales Potenzial zur Senkung des Verbrauchs erreicht haben, wird nach anderen/weiteren Lösungen gesucht.

Mittel- bis langfristig werden Fragen zum Klimawandel und der Umwelt weiterhin eine große Rolle spielen. Um die Null-Emissions-Ziele zu erreichen, sind konzertierte Anstrengungen der Gießereiindustrie zur Senkung der Kohlenstoffemissionen erforderlich. Hier gibt es eine gewisse Synergie zwischen der Notwendigkeit, die Energiekosten zu kontrollieren und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, da die Bemühungen um eine Senkung des Energieverbrauchs letztlich beides unterstützen.

Während die Themen Energie und Klimawandel die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf sich ziehen, wird die Regulierung anderer schädlicher Stoffe immer strenger, weit weg von den Schlagzeilen. Dies sind zwar eher Nischenprobleme, aber sie haben einen sehr realen Einfluss auf die Art von Lösungen, die für den täglichen Gießereibetrieb benötigt werden.

Wie kleine Pinselstriche zeichnen sie das Bild einer Branche, die unter Stress steht. Ein wesentlicher Teil der Reaktion darauf muss durch Innovation und die Einführung verbesserter Verfahren erfolgen. In diesem Umfeld können selbst kleine Verbesserungen einen großen Nutzen bringen. Dieses White Paper konzentriert sich auf einen solchen Bereich und erörtert, wie Gießereien den Energieverbrauch, die Umweltrisiken und die Gesundheit der Mitarbeiter durch die Einführung der neuesten Innovationen in der Kern- und Formschlichtetechnik reduzieren können.

## WIE KÖNNEN SCHLICHTEN ZUR LÖSUNG DER HERAUSFORDERUNGEN BEITRAGEN, MIT DENEN GIESSEREIEN HEUTE KONFRONTIERT SIND?

Lösungsmittel (z. B. Isopropanol oder Ethanol) sind die Grundlage für viele weit verbreitete Schichten, insbesondere für solche, die in Kundengießereien verwendet werden. Sie sind schnell trocknend oder brennen schnell ab, was sowohl für die Produktivität der Gießerei als auch für die Minimierung des Energieverbrauchs beim Trocknen von Vorteil ist. Sie sind jedoch nicht unproblematisch. Lösungsmittel sind teuer, es kann zu Lieferunterbrechungen kommen (wie bei COVID-19) und sie geben flüchtige organische Verbindungen (VOC) an die Umwelt ab. Außerdem können sie bei Arbeitnehmern zu

Atembeschwerden führen, und es gibt Beschränkungen für die Lagerung und Verwendung brennbarer Stoffe.

Schichten auf Wasserbasis beseitigen diese Probleme und haben sich in weiten Teilen der Gießereiindustrie durchgesetzt, vor allem in der Automobilindustrie und in ähnlichen Gießereien für den Serienguss. Aber auch Schichten auf Wasserbasis sind nicht ohne Nachteile, insbesondere was die Trocknungsgeschwindigkeit und die Kosten für die Trocknungsanlagen betrifft. Diese Nachteile haben ihre Akzeptanz in Kundengießereien behindert. Darüber hinaus enthalten Schichten auf Wasserbasis häufig Formaldehyd (FH), ein Biozid, das das Wachstum von Mikroorganismen (z. B. Bakterien oder Pilze) verhindert, aber die Leistung der Schichte und die Gesundheit der Mitarbeiter beeinträchtigen kann.

Es besteht daher Bedarf an einer neuen Generation von Schichten auf Wasserbasis, die die Leistung ihrer Vorgänger in Bezug auf die Trocknungseffizienz und die Resistenz gegen das Wachstum von Mikroorganismen verbessern. Die SEMCO-Familie wasserbasierter Schichten bietet eine Reihe von Merkmalen, die genau dies ermöglichen:

- SEMCO FD trocknet schneller als herkömmliche Produkte auf Wasserbasis
- SEMCO CC zeigt eine Farbänderung bei der Trocknung, die die Steuerung des Trocknungsprozesses unterstützt.
- SEMCO FF reduziert die entstandenen FH-Emissionen in Übereinstimmung mit den neuesten EU- Vorschriften

Im folgenden Artikel werden diese Merkmale ausführlicher behandelt, beginnend mit SEMCO FD und SEMCO CC und den Vorteilen, die sie im Hinblick auf die Reduzierung des Energieverbrauchs während des Trocknungsprozesses bieten.

## VERBESSERUNG DER TROCKNUNGSGESCHWINDIGKEIT VON SCHLICHTEN AUF WASSERBASIS FÜR HANDFORMGIESSEREIEN<sup>1</sup> - SEMCO FD

Das Trocknen ist eines der Hauptprobleme bei wasserbasierten Schichten. Langsamere Trocknungsraten im Vergleich zu lösungsmittelbasierten Alternativen verringern die Produktivität und erhöhen den Energieverbrauch, was wiederum Betriebskosten erhöht. Wie bereits erwähnt, ist dies angesichts der sehr hohen Energiekosten derzeit von besonderer Bedeutung.

Es ist eine grundlegende physikalische Tatsache, dass für die Erwärmung von 1 g Wasser um 1 °C 4,186 J (oder 1 kcal) erforderlich sind. Gleichzeitig beträgt die Verdampfungstemperatur von Wasser 100°C. Diese Werte können nicht geändert werden. Was jedoch geändert werden kann, ist die Wassermenge, die verdampft werden muss, um die Form oder den Kern zu trocknen. Es ist eine einfache Gleichung: Weniger Wasser erfordert weniger Energie zum Verdampfen. Und weniger Energie senkt die Kosten.

Bei den SEMCO FD-Schichten handelt es sich um eine Reihe von Schichten auf Wasserbasis, die für Schichten in Handformgießereien entwickelt wurden, jedoch einen deutlich höheren Feststoffgehalt - und damit einen viel geringeren Wassergehalt - aufweisen als üblich. Sie behalten die hervorragenden rheologischen Eigenschaften bei, die für Flutschichten erforderlich sind, und sind in der Lage, die erforderliche Schichteschicht in einem Arbeitsgang aufzubauen, ohne zu verlaufen oder zu tropfen. Die Produktreihe ist auch mit verschiedenen Kombinationen feuerfester Füllstoffe erhältlich, um den meisten Anforderungen der Gießereien gerecht zu werden:

- Reines Zirkonsilikat für schwerste Eisen- und Stahlussteile.
- Aluminiumsilikat für schweres Eisen und kleinere Stahlteile.

Der geringe Wassergehalt von SEMCO FD führt zu einer Wasserschlische-Lösung, die für den Einsatz in Handform- und Kundengießereien geeignet ist.

Die Vorteile umfassen:

- Kurze Trocknungszykluszeiten und damit verbundene Produktivitätsvorteile.
- Kleinere, kostengünstigere Anforderungen an die Trocknungsanlage.

- Geringerer Energieverbrauch und damit verbundene Kosten und Kohlenstoffemissionen.
- Sicherere und gesündere Arbeitsumgebung in der Gießerei, da gefährliche Lösungsmittel aus dem Prozess entfernt werden.

Darüber hinaus trägt der hohe Feststoffgehalt von SEMCO FD zum Schutz vor Gussfehlern bei. Dies verbessert die Ausbeute und senkt die Kosten, die mit Ausschuss und Nacharbeitskosten verbunden sind - eine weitere ständige Herausforderung für Gießereien.

Abbildung 1 zeigt die ungefähren Kosteneinsparungen, die bei einer Graugussanwendung durch die Umstellung auf SEMCO FD möglich sind. (Anmerkung: Diese Berechnungen wurden vor der aktuellen Energiekrise durchgeführt und stellen daher eine sehr konservative Schätzung der potenziellen Kosteneinsparungen dar). Die Trocknungskosten basieren auf einer geschätzten Menge von 3 kg Schlichte pro Tonne produzierten Graugusses. Bei einer Gussproduktion von 30.000 Tonnen pro Jahr könnten sich die Kosteneinsparungen durch SEMCO FD auf mindestens 40.000 € belaufen.

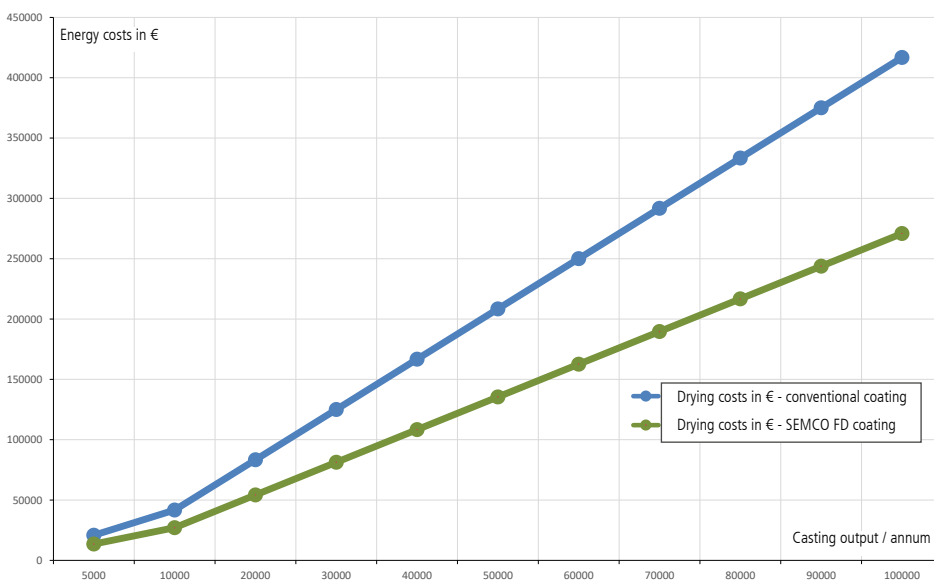


Abbildung 1. Ungefähre Kosten der Schlichtetrocknung pro Jahr im Vergleich zur Gussproduktion (bei Energiekosten von 2020)

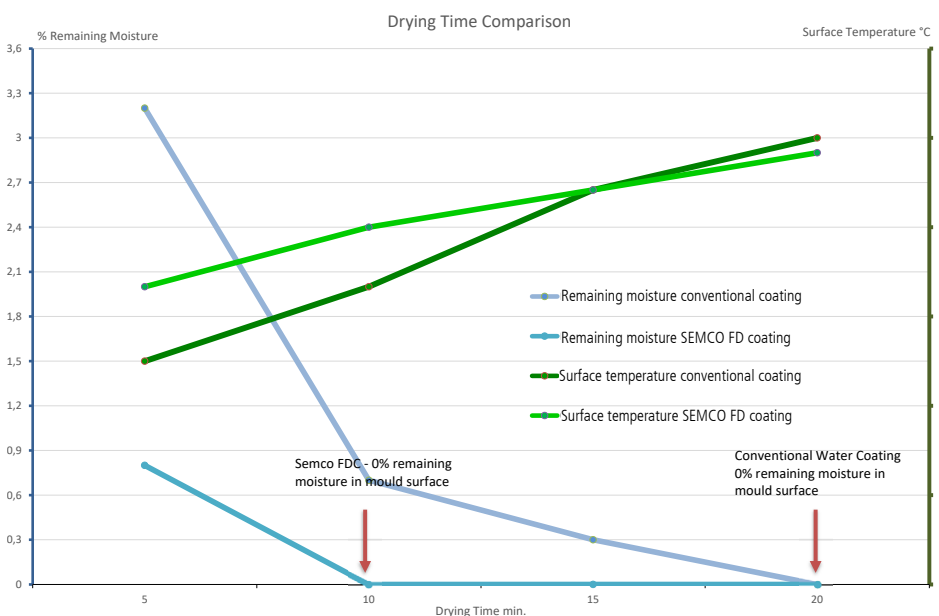


Abbildung 2. Trocknungszeiten einer herkömmlichen Wasserschlische gegenüber einer SEMCO FD-Schlische in einer Gießerei für duktilen Eisen



Diese Vorteile überzeugten eine weltweit tätige Gießerei, die sich auf Windkraftanlagenguss aus Sphäroguss spezialisiert hat, SEMCO FD-Schichten zu testen, um die Leistung der Kernmacherei zu verbessern, die Trocknungsrate der Schlichte zu beschleunigen und die Energiekosten zu senken. Das Ergebnis waren 50 % schnellere Kern-/Formtrocknungszyklen als bei herkömmlichen Schichten auf Wasserbasis (Abbildung 2). Der Energiebedarf und die berechneten Kohlendioxidemissionen wurden ebenfalls proportional reduziert.

Aufgrund der Flexibilität der mit SEMCO FD verfügbaren Füllstoffe konnte die Gießerei auch eine leichtere Füllstoffkombination verwenden. Dies verbesserte die Schlichteanwendung und vermied Zirkon als Füllstoff. Die Verwendung von Zirkon wird für die europäischen Gießereien aufgrund der erheblichen Preisschwankungen auf den Weltmärkten und des Wunsches, die Verwendung radioaktiver Materialien am Arbeitsplatz zu vermeiden, immer wichtiger. Zirkon ist ein natürlich vorkommendes wenn auch in sehr geringen Mengen radioaktives Material.

### OPTIMIERUNG DES TROCKNUNGSPROZESSES: FARBWECHSELNDE SCHLICHTEN - SEMCO CC

Die Tatsache, dass Dinge beim Trocknen ihre Farbe verändern, ist jedem bekannt, der schon einmal eine Wand gestrichen oder einen Kieselstein am Strand aufgesammelt hat. Auch Gießereien wissen, dass manche Schichten während des Trocknungsprozesses ihre Farbe von dunkler zu heller verändern. Normalerweise sind diese Farbveränderungen jedoch nicht deutlich genug, um eine genaue Beobachtung des Trocknungsfortschritts zu ermöglichen. Bei den wasserbasierten Schichten von SEMCO CC wird jedoch ein deutlich sichtbarer Farbwechsel der

Oberfläche (z. B. von grün nach gelb) verwendet, um den Trocknungsprozess zu überwachen und ihn so besser steuern zu können. Es gibt drei Hauptvorteile:



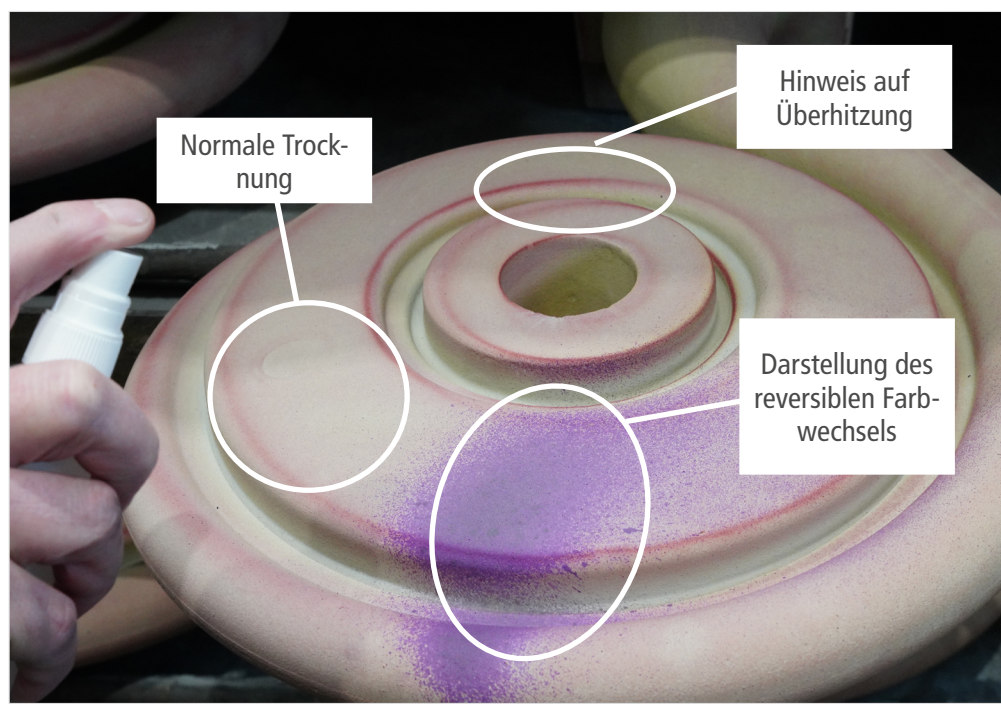
1. **Mitarbeiter können klar erkennen, wenn die Schlichteschicht getrocknet ist, es lassen sich Trocknungszeit und -temperatur genau bestimmen. Die Trocknungszyklen können daher optimiert werden, um eine vollständige Trocknung in möglichst kurzer Zeit zu erreichen und so die Energiekosten (und die daraus resultierenden Kohlenstoffemissionen) zu minimieren.**
2. **Da der Farbumschlag reversibel ist, lassen sich nasse oder feuchte Kerne leicht erkennen. Dies ist wichtig, da die Verwendung nasser oder feuchter Kerne zu Gasfehlern im fertigen Gussteil führen kann. SEMCO CC Schichten tragen daher dazu bei, Ausschuss und Nacharbeit zu vermeiden.**
3. **Durch den Farbwechsel können nach wie vor feuchte Stellen deutlich sichtbar gemacht und so Gussfehler vermieden werden.**

Der Farbwechselindikator kann in fast alle Foseco-Wasserschichten integriert werden und ist mit folgenden Bindersystemen kompatibel:

- + Furanharz
- + Phenolharz
- + Coldbox
- + Shell Prozess
- + Polystyrol-Modelle für Lost Foam sowie Vollform

Eine Gießerei, die sich die Vorteile der SEMCO CC-Technologie zunutze gemacht hat, ist die Eissengießerei Baumgarte GmbH in Deutschland. Baumgarte produziert eine Reihe von Gussteilen für verschiedene Branchen, darunter den allgemeinen Maschinenbau, Anlagenbau, Bahntechnik, Fahrzeugbau sowie die Pumpen- und Antriebstechnik. Durch den Einsatz der Farbumschlagsschicht gelang es Baumgarte, die Energiekosten und Trocknungszeiten zu senken und damit die Produktivität zu steigern. Die Verbesserungen führten zu einer Energiekosteneinsparung von 20 % pro Jahr.

Abbildung 3. Durch die klare Visualisierung des Trocknungsfortschritts tragen die SEMCO CC-Schichten zur Optimierung des Trocknungsprozesses bei und verhindern, dass nasse Kerne zum Gießen verwendet werden.



## SCHAFFUNG EINES GESÜNDEREN UND SICHEREREN ARBEITSUMFELDS<sup>2</sup> - SEMCO FF

Einer der Hauptvorteile von Schlichten auf Wasserbasis gegenüber Produkten auf Lösungsmittelbasis ist, dass sie sicher zu handhaben und zu lagern sind und keine flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in die Arbeitsumgebung der Gießerei abgeben. Sie sind jedoch anfällig für den Befall durch Mikroorganismen wie Bakterien und Pilze. Diese Mikroorganismen können die Gesundheit der Arbeiter beeinträchtigen und wirken sich auch negativ auf die Performance der Schlichte aus, durch:

- Senkung des pH-Wertes
- Zunehmende Sedimentation
- Verursachung von Synärese
- Verschlechterung der Fließeigenschaften
- Verringerung der Randabdeckung
- Erhöhung der Schlichte-Penetration bis hin zum Kernbruch

- Veränderte Benetzungseigenschaften
- Verursachen von Rissen in der Oberfläche der Schlichte

Zum Schutz vor mikrobiellem Wachstum enthalten Schlichten auf Wasserbasis häufig Biozide, die aufgrund ihrer antibakteriellen und antimykotischen Eigenschaften häufig Formaldehyd (FH) enthalten. Während des Trocknungsprozesses wird dieser FH freigesetzt, in der Regel in den Trocknungsanlagen, was zu erhöhten FH-Emissionen der Gießerei insgesamt beiträgt. FH wird übrigens auch während des Gießens im Schmelzbetrieb und beim Ausleeren freigesetzt, und zwar aufgrund der zersetzten Bindemittelkomponenten. Die Freisetzung von Formaldehyd ist problematisch, da diese Chemikalie krebserregend und erbgutverändernd<sup>3</sup> und somit gesundheitsschädlich ist; sie ist als solche im EU-Recht geregelt, welches die FH-Emissionen auf nur 5mg/m<sup>3</sup> begrenzt.

Die Begrenzung von FH bei der Herstellung von Formen und Kernen wird dadurch erschwert, dass FH von anderen Form-/Kernbestandteilen, wie z. B. Bindemitteln und Zusatzstoffen, freigesetzt wird. Auch andere Chemikalien können während verschiedener Prozessschritte wie Kernherstellung, Trocknung und Lagerung von Kernen in FH umgewandelt werden. Bei der Entwicklung der SEMCO FF-Schlichten-Technologie wurde festgestellt, dass die Höhe der bindemittelbedingten FH-Emissionen von der Lagerungsdauer abhängt: nur frisch hergestellte Kerne und Formen trugen wesentlich zur FH-Gesamtemission bei.

Die Schlichten von SEMCO FF sind der erste Schritt zur Lösung dieses Problems, da sie ohne FH enthaltenden Konservierungsmittel auskommen. Tests haben gezeigt, dass die FH-Emissionen von frischen PUCB-Kernen mit einer SEMCO FF-Beschichtung deutlich geringer sind als die von Kernen mit Standardbeschichtungen (Abbildung 4).

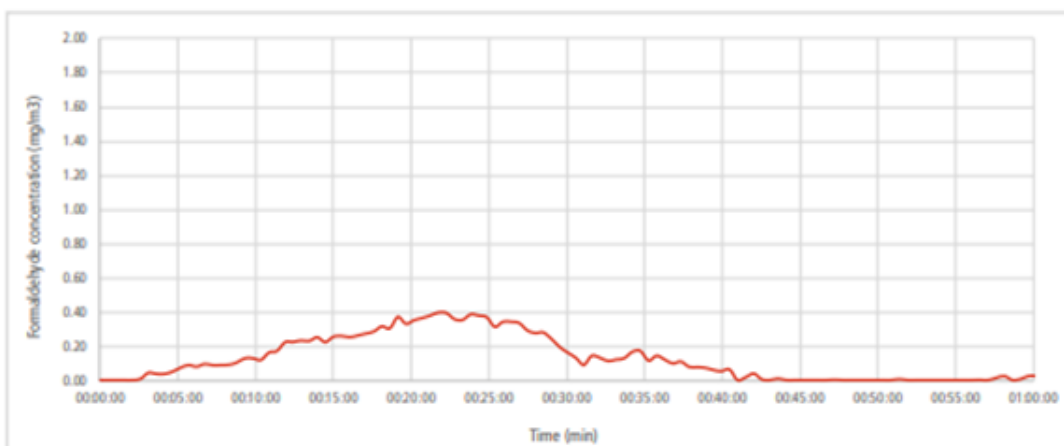
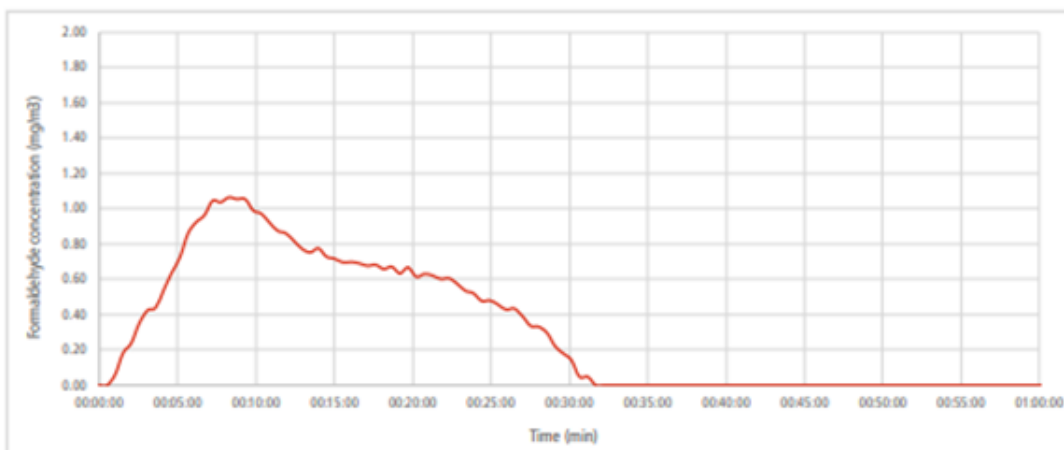


Abbildung 4. FH-Emissionen von frischen (0h) PUCB-Kernen mit Standardbeschichtung (oben) und SEMCO FF Schlichten (unten).



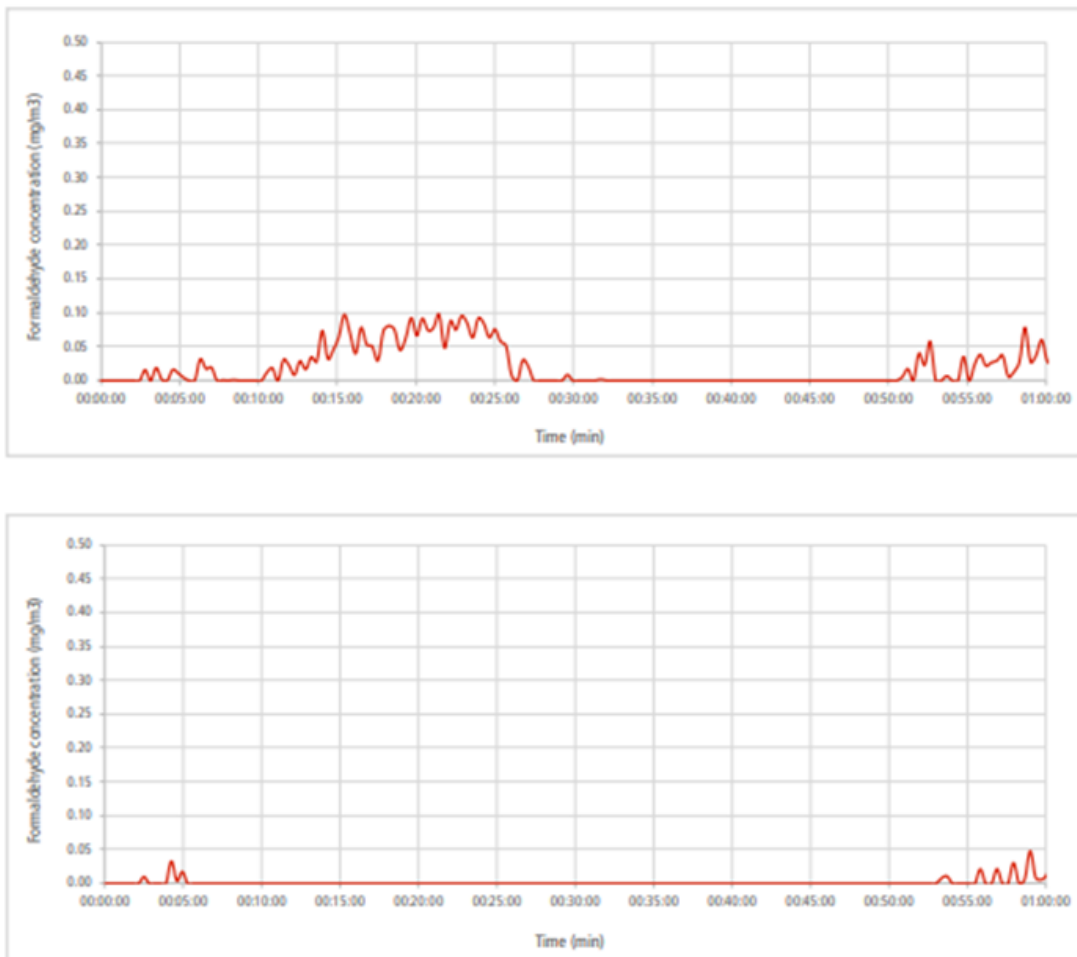


Abbildung 5. FH-Emissionen von 11 Tage lang gealterten Kernen mit Standardbeschichtung (oben) und SEMCO FF Schlichten (unten).

Eine ähnliche Auswirkung zeigt sich auch bei der Prüfung von 11 Tage gealterten Kernen (Anmerkung: Die FH-Emissionen während des Trocknungsprozesses gealterter Kerne sind viel geringer als die von frisch hergestellten Kernen) (Abbildung 5).

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Schlichten von SEMCO FF die Gießereien bei der Einhaltung der strengeren FH-Emissionsvorschriften unterstützen können, ohne dass kostspielige und komplizierte Investitionen, wie z. B. neue oder nachgerüstete Gasbehandlungssysteme, erforderlich sind. Es besteht auch Potenzial für die künftige weitere Entwicklung von Schlichten, die dann FH-Emissionen aus anderen Komponenten der Form oder des Kerns, wie z. B. Bindemitteln und Additiven, vermeiden; die Schlichte könnte somit einen positiven Beitrag zum FH-Gesamtniveau in der Gießerei leisten.

## SCHLUSSFOLGERUNG: LÖSUNG VON PROBLEMEN MIT SCHLICHTEN - SEMCO FD-CC-FF

Schlichten machen zwar nur einen kleinen Teil des Gießereiprozesses aus, aber dank der jüngsten Innovationen können sie die Herausforderungen der Gießereiindustrie wirklich bewältigen. Die Schlichten der SEMCO Familie sind ein typisches Beispiel dafür.

SEMCO Schlichten sind schnelltrocknend und für Flutschichten geeignet; sie erleichtern somit die Einführung von Schlichten auf Wasserbasis in einem breiteren Spektrum von Anwendungen, auch in Kundengießereien, die bisher auf lösungsmittelbasierte Lösungen angewiesen waren. Diese Eigenschaften verbessern die Effizienz der Gießerei und - was besonders wichtig ist - verringern den Energieverbrauch im Trocknungsprozess. Die Hinzufügung der Technologie des Farbwechsels beim Trocknen trägt dazu bei, dass die Gießereien ihre Arbeitsabläufe in der Formerei und Kernmacherei optimieren können.

Die Vorteile von SEMCO-Schlichten machen sich nicht nur in der Formerei oder Kernmacherei bemerkbar. Durch die Möglichkeit, feuerfeste Füllstoffe maßzuschneidern, kann die Schlichte so adaptiert werden, dass sie die besten Ergebnisse für die jeweilige Anwendung liefert und alle spezifischen Anliegen erfüllt, z. B. die Entfernung von Zirkon aus dem Gießereibetrieb. Ein höherer Feststoffgehalt führt zu Formen und Kernen, die weniger wahrscheinlich Gussfehler verursachen, ebenso wie die Möglichkeit, nasse/feuchte Formen und Kerne leicht zu erkennen und zu vermeiden. Ausschuss und Nacharbeit werden so reduziert: ein wichtiges Ziel jedes Gießereibetreibers und ein entscheidender Schritt zur Verbesserung der Ausbeute und Effizienz des Prozesses. Durch den Verzicht auf Lösungsmittel und die Entwicklung von Bioziden, die keine FH freisetzen, tragen Schlichten von FOSECO dazu bei die allgemeine Gesundheit und Sicherheit in der Gießerei zu verbessern.

Betrachtet man das Gesamtbild, so verbessert die Familie der wasserbasierten SEMCO Schichten von Foseco die Nachhaltigkeit von Gießereibetrieben in dreifacher Hinsicht. Sie verbessern die finanzielle Nachhaltigkeit, indem sie dazu beitragen, die Kosten zu senken und die Ausbeute (Rentabilität) zu erhöhen; sie verbessern die soziale Nachhaltigkeit, indem sie die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken, denen die Gießereiarbeiter ausgesetzt sind, verringern; und sie verbessern die ökologische Nachhaltigkeit, indem sie sowohl schädliche Emissionen (VOCs, FH) als auch energiebedingte (Scope 2) Kohlendioxidemissionen verringern. Auf diese Weise können Schichten eine wichtige Rolle bei der Lösung der dringendsten Herausforderungen der Gießereiindustrie spielen.

## REFERENZEN

<sup>1</sup> Dieser Abschnitt basiert auf Genzler, C., 'Fast Drying Coating – The Conversion from Solvent to Water-Based Foundry Coatings' (Foseco International Ltd; 2020)

<sup>2</sup> Dieser Abschnitt basiert auf Genzler, C., 'Reducing Formaldehyde Emissions from Water-Based Coatings', Foundry Practice No. 270 (Foseco International Ltd; 2021)

<sup>3</sup> <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15858/2/1>

## ABOUT THE AUTHOR

Christoph arbeitet seit 34 Jahren in der Gießereizulieferindustrie und ist derzeit Europäischer Produktmanager Schichten. In dieser Funktion ist er verantwortlich für die Unterstützung der Kunden bei der Suche nach den am besten geeigneten Schichteprodukten für ihre Anwendungen, die Auswahl und Zulassung von Rohstoffen, den Transfer von Best Practices und die Vermarktung von Schichten. Christoph genießt den Umgang mit Kunden, den Kontakt mit verschiedenen Menschen, das Kennenlernen unterschiedlicher Kulturen und nicht zuletzt das Lösen von Problemen. In seiner Freizeit fährt er gerne mit dem Motorrad oder Fahrrad.

### KONTAKT MIT CHRISTOPH AUFNEHMEN



Klicken Sie auf das Icon, um zu seinem LinkedIn Profil zu gelangen



[christoph.genzler@vesuvius.com](mailto:christoph.genzler@vesuvius.com)



**CHRISTOPH GENZLER**  
European Product Manager Coatings

SIND WIR SCHON  
VERNETZT?

Verpassen Sie kein neues Produkt, kein Webinar und keine Neuigkeit über uns.



[linkedin.com/company/foseco](https://linkedin.com/company/foseco)





# ZIRKONFREIE FEUERFESTE SCHLICHTEN FÜR EISEN- UND STAHLGUSS

Autor: Enrique Pardo,  
Foseco, Spain

---

Feuerfeste Schichten auf Zirkonbasis werden in Gießereien weltweit eingesetzt. Die Verwendung von Zirkon ist jedoch u.a. aufgrund seiner natürlichen Radioaktivität problematisch. Auch die Preise für Zirkon sind in den letzten Jahren stark gestiegen und bleiben unbeständig. Gießereien suchen daher nach feuerfesten Schichten, die den Einsatz von Zirkon reduzieren oder überflüssig machen. Als Antwort auf diese Marktnachfrage hat Foseco die Familie der „ZA-Zirkon-Alternativen“ Schichten TENO\* TEC ZA entwickelt, die inzwischen in mehreren Gießereien in Europa erfolgreich eingesetzt werden.



## EINLEITUNG

Die Anwendung von Schlichten auf Zirkonbasis sind in Giessereien aufgrund ihrer hohen Feuerfestigkeit weit verbreitet. Zirkon hat einen Schmelzpunkt von 2.100-2.300 °C und ist auch bei hohen Temperaturen thermisch und chemisch stabil. Dadurch können feuerfeste Materialien auf Zirkonbasis den hohen thermischen Belastungen besonders beim Stahl- und Eisenguss standhalten und so Kalzinierungs- und Penetrationsfehler an den Gussteilen verringern oder beseitigen. Zirkon ist jedoch ein natürlich vorkommendes radioaktives Material (NORM-Natural Occuring Radioactive Material). Dies hat in der Branche zu Bedenken hinsichtlich seiner Verwendung geführt, und einige Unternehmen haben die Verwendung radioaktiver Produkte eingeschränkt. Auch die Preise für Zirkon sind in den letzten Jahren - aufgrund der gestiegenen Nachfrage anderer Branchen und der Transportkosten - erheblich gestiegen und schwanken weiterhin. Foseco erkannte den Bedarf an neuartigen feuerfesten Schlichten, die die Verwendung von Zirkon reduzieren oder ganz vermeiden, und entwickelte eine Reihe von zirkonfreien Schlichten unter der Produktfamilie: TENO TEC ZA. Dieser Artikel beschreibt den erfolgreichen Einsatz von TENO TEC ZA 7000 K in einer Gießerei in Spanien.

## FALLSTUDIE

Piezas y Rodajes S.A. (PYRSA) ist die größte Gießerei für niedrig- bis mittellegierten Stahl in Spanien, die jährlich mehr als 18.000 Tonnen fertige Gussteile für den Bergbau, das Bauwesen, den Hochgeschwindigkeitsverkehr und die Landwirtschaft herstellt. Davon sind Großgussteile für den Bergbau die Hauptaktivität von PYRSA - ein Sektor, der durch wachsende technische Anforderungen gekennzeichnet ist. PYRSA integriert in seinem Werk in Monreal del Campo vier Verfahren (Abbildung 1):

- Stahlguss (drei Formanlagen)
- Massenwärmebehandlung
- Wärmebehandlung der Oberfläche
- Hochleistungsbearbeitung



Abbildung 1. PYRSA-Anlage in Monreal del Campo, Teruel, Spanien.

Eines der Geschäftsziele von PYRSA ist die Verwendung umweltfreundlicher Produkte und Materialien in seinem Werk. Angesichts einer neuen europäischen Richtlinie, in der von der Verwendung feuerfester Schlichten auf Zirkonbasis abgeraten wird, suchte das Unternehmen nach einer neuen zirkonarmen oder zirkonfreien Alternative, die dennoch die gleiche Gussqualität bei gleichen Produktionskosten bietet.

Abbildung 2. PYRSA stellt hochwertige Stahlgussteile für den Bergbau, das Bauwesen, den Hochgeschwindigkeitsverkehr und den Landwirtschaftssektor.



## NEUE FEUERFESTE SCHLICHTEN: TENO TEC ZA

Obwohl Zirkon von Natur aus schwach radioaktive Strahlung abgibt, wird es nicht als gefährlich angesehen. Es wird jedoch von Geiger-Muller-Dosimetern erfasst. Zur Vermeidung von Problemen verwenden viele Gießereien diese Dosimeter, um den Einsatz von radioaktivem oder radioaktiv verunreinigtem Material, z. B. Schrott, zu verhindern. Falls Radioaktivität bei diesen Eingangskontrollen festgestellt wird, ertönt ein Alarmsignal, unabhängig von der Quelle der Strahlung. Die Unternehmen sind daher an Produkten interessiert, die Radioaktivität aus ihren Produktionsanlagen eliminieren.

In Zusammenarbeit mit PYRSA hat Foseco eine neue Familie von feuerfesten Schlichten entwickelt, um den Einsatz von Zirkon in der Formulierung zu minimieren. TENO TEC ZA Schlichten (auf Alkoholbasis) behalten die technischen Eigenschaften von Produkten auf Zirkonbasis bei, reduzieren aber durch die deutlich geringere Verwendung von Zirkon die Strahlenbelastung. In einigen Fällen wird Zirkon sogar ganz weggelassen. Die neuen Schlichten lösen daher keine Strahlungswarnungen in der Gießerei aus. TENO TEC ZA-Schlichten unterliegen auch nicht den gleichen Schwankungen der Herstellkosten wie Produkte auf Zirkonbasis. Sie bieten daher eine Preisstabilität, die mit Produkten auf Zirkonbasis wettbewerbsfähig ist (und in Zeiten hoher Zirkonpreise sogar niedriger als diese).



## TENO TEC ZA 7000 K BEI PYRSA IM TEST

PYRSA hat eine Reihe von Tests mit der Schlichte TENO TEC ZA 7000 K durchgeführt und dabei sehr gute Ergebnisse erzielt. Sowohl bei den verschiedenen Anwendungen (Treichen, Spritzen, Fluten, und Tauchen) als auch bei der Größe der Teile waren die Ergebnisse sehr ähnlich denen der herkömmlichen Schlichten auf Zirkonbasis. Wichtig ist, dass bei der Verwendung von TENO TEC ZA 7000 K keine Strahlung im Bereich der Form-/Kernherstellung und der Lagerung festgestellt wurde, was den Erwartungen des Foseco-Entwicklungsteams entspricht.

PYRSA ist nur eine der Gießereien, die derzeit mit der neuen zirkonfreien Schlichten der TENO TEC ZA Familie arbeiten. Viele große Eisen- und Stahlgießereien haben die Notwendigkeit eines Wechsels erkannt und verwenden jetzt TENO TEC ZA Schlichten. Die spezifischen Eigenschaften von TENO TEC ZA können auch an die Bedürfnisse der Gießerei und die Geometrie der Formen/Kerne angepasst werden, z. B. um eine größere Penetration, eine längere Verlaufszeit und die Beseitigung von Tropfen zu erreichen.



Abbildung 3. TENO TEC ZA 7000 K zirkonfreie Schlichte, die bei PYRSA verwendet wird.

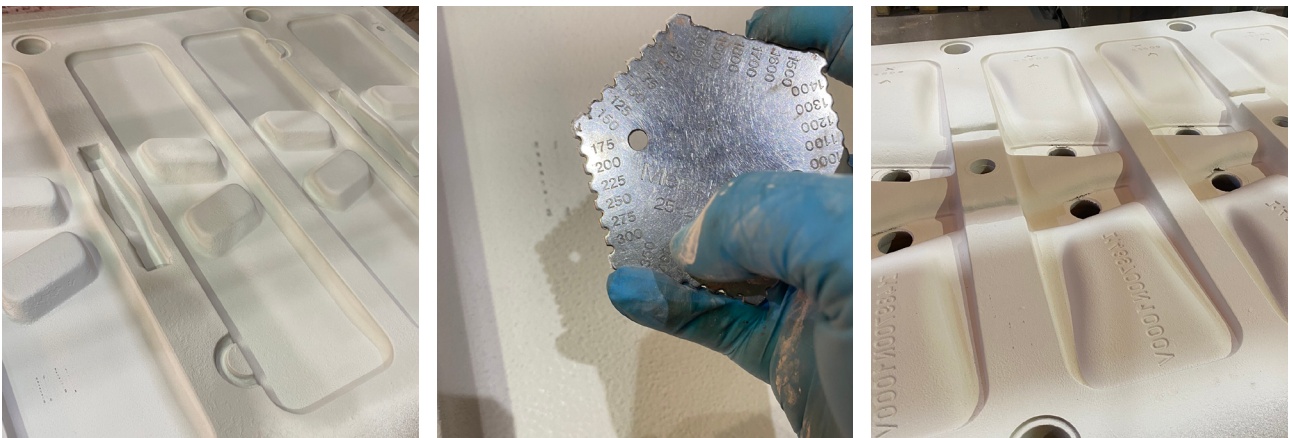


Abbildung 4. Homogener und glatter Schlichtefilm. Spritzpistolen-, Tauch- und Flutschlichteauftrag



Abbildung 5. Ausgezeichnete Ergebnisse bei großen Gussstücken. Frei von Verkalkungen und mit guter Oberflächenqualität



## ZUSAMMENFASSUNG

Foseco hat eine neue Familie von feuerfesten Schlichten entwickelt, die Schlichten auf Zirkonbasis ersetzen können. Die neuen feuerfesten Schlichten weisen die folgenden Eigenschaften auf:

- Verringerung oder Beseitigung der natürlichen Strahlung
- Hoherfeuerfester Wirkungsgrad. Gute Oberflächenqualität der Gussteile
- Einfache Anwendung mit allen herkömmlichen Methoden (Streichen, Sprühen, Tauchen oder Fluten)  
Sehr gleichmäßige Schlichteschichten ohne Tropfen oder Läufer
- Stabiler und wettbewerbsfähiger Preis

## ÜBER DEN AUTOR

Enrique arbeitet seit 35 Jahren bei Foseco und ist derzeit Technischer Direktor Spanien. In dieser Funktion ist er für die Entwicklung und Anwendung unserer Produkte in Spanien und Portugal verantwortlich. Außerdem ist er für die Überwachung und Kontrolle der spanischen Produktionsstätten zuständig. Es ist ein Job, bei dem kein Tag dem anderen gleicht und der nie langweilig ist. In seiner Freizeit treibt Enrique leidenschaftlich gerne Sport, insbesondere Surfen. Außerdem liebt er es, neue Kulturen durch Reisen und Lesen zu entdecken.

### KONTAKT MIT ENRIQUE AUFNEHMEN



Klicken Sie auf das Icon, um zu seinem LinkedIn Profil zu gelangen



enrique.pardo@vesuvius.com



**ENRIQUE PARDO**  
Technical Director Iberia

SIND WIR SCHON  
VERNETZT?

Verpassen Sie kein neues Produkt, kein Webinar und keine Neuigkeit über uns.



[linkedin.com/company/foseco](https://www.linkedin.com/company/foseco)



# DICHTEGESTEUERTE SCHLICHTEN ODER DIE VORTEILE EINER INTELLIGENTEN AUTOMATISCHEN SCHLICHTESTEuerung



Autor: Christoph Genzler, Foseco Nederland

---

Die Foseco Intelligent Coating Unit (ICU) wurde 2019 eingeführt, um die Handhabung und Anwendung von Form-/Kernschichten in Gießereien zu verbessern. Damit bietet sie Kunden eine Möglichkeit Prozesssicherheit und Gussqualität zu verbessern. Weitere Entwicklungen des ICU-Konzepts haben seither zur Vorstellung neuer modularer und integrierter Lösungen geführt, die den Einsatz der intelligenten Schlichtesteuerung auf ein breiteres Spektrum von Gießereien ausweiten und eine Amortisation der Investition innerhalb eines Jahres nach der Installation ermöglichen. Die allerneueste Innovation in dieser Familie ist das erste tragbare Dichtemessgerät, das als Ersatz für die traditionelle Baumé- und Durchlaufbecherprüfung entwickelt wurde und der manuellen Schlichtekontrolle deutlich höhere Präzision verleihen kann

## EINLEITUNG

Technologien zur Verbesserung der Gussqualität haben für Gießereien höchste Priorität. Die Vorteile sind weitreichend. Hochleistungs-Gießereischichten sind ein wichtiges Mittel zur Behebung vieler Gussfehler - und damit ein entscheidendes Instrument zur Verbesserung der Gussqualität. Schichten sind zudem notwendig, um eine hochwertige Oberflächengüte zu erzielen, insbesondere bei Gussstücken mit komplexen Innengeometrien. Außerdem bilden sie eine Barriere zwischen der Form/dem Kern und dem geschmolzenen Metall, wodurch Hitzeschocks an Form/ Kern und damit verbundene Fehler (wie Blattrippen, Penetrationen, Schülpen, und Erosion etc.) minimiert oder vermieden werden.

Dies führt letztlich zu weniger Ausschuss und Nacharbeit, was die Produktivität der Gießerei verbessert und einen energie- und materialsparenden Gießprozess ermöglicht. Gleichzeitig ist eine Gießerei, die ihren Kunden eine hohe, gleichbleibende Gussqualität zusichern kann wettbewerbsfähiger.

Der Nutzen von Hochleistungsschichten hängt jedoch von der Qualität ihres Auftrags ab: Eine ausreichende und gleichmäßige Schichtdicke ist entscheidend, um schichtbedingte Fehler zu vermeiden und eine effiziente Nutzung der Schlichte sicherzustellen. Im Gegensatz dazu kann eine schlechte Kontrolle des Schlichteauftrags kontraproduktiv zu minderwertigen Gussteilen, übermäßiger Nacharbeit und hohem Ausschuss sowie unnötig hohen Ausgaben für Schlichte selbst durch ineffiziente Nutzung (Überverbrauch) führen.

## SCHLICHTEKONTROLLE

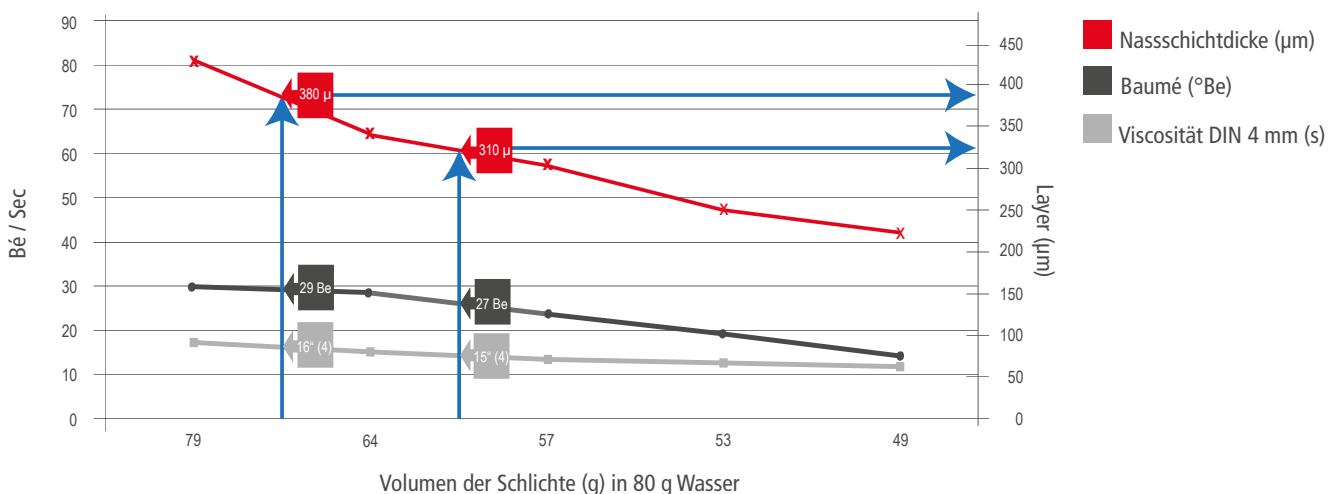
Das ultimative Maß für den Auftrag von Schichten ist die SCHICHTDICKE. Es gibt jedoch keinen zuverlässigen Test zur Messung der Konsistenz der Schlichteschichtdicke während des Auftrags/der Anwendung. Traditionell wurde die Schichtdicke manuell mit dem Baumé- Test (der die Konsistenz der Verdünnung misst) und/oder dem Fließbechertest (der eine Viskosität misst) kontrolliert. Die Genauigkeit beider Methoden hängt jedoch von einer Reihe von Variablen ab, darunter die Gleichmäßigkeit der Anweungung durch den Bediener, Schlichtetemperatur, Kerntemperatur, Umgebungstemperatur in der Gießerei und die durch Pumpen und Mischen der Schlichte eingebrachte Energie.

Foseco führte 2008 die Dichtemessung zur Kontrolle des Schlichteauftrags ein und machte sich dabei die Tatsache zunutze, dass die Schlichtedichte sehr eng mit der aufgetragenen Schlichteschicht korreliert. Die Intelligent Coating Unit (ICU) baut auf dieser Idee auf und bietet eine kontinuierliche Überwachung und Steuerung der Dichte der in Anwendung befindlichen Schlichte. Das ICU-Konzept wurde seither weiterentwickelt, und eine Reihe neuer Systeme ist jetzt für unterschiedliche Betriebsanforderungen verfügbar:

- ICU-Pro: „Master“, auf der alle nachfolgenden ICU-Einheiten basieren.
- ICU-I: integrierbar in Tauchbecken des Kunden.
- ICU-Modular: eine kostengünstige Lösung für Gießereien mit begrenztem Platz oder die eine maßgeschneiderte Lösung wünschen.
- ICU-Continuous: Zur Versorgung mehrerer Endverbraucher, ohne dass ein Zwischentank erforderlich ist.

Als neueste Entwicklung hat Foseco ein Dichte Messgerät (Density Measurement Tool -DMT) entwickelt: ein einzigartiges Gerät und Weltneuheit, das die Vorteile der Dichtemessung in einem Handheld-Format bietet.

Abbildung 1: Schlichtesbaumé und Viskosität im Vergleich zur Nassschichtdicke





## ICU-PRO<sup>1</sup>

Die ICU-Pro ist das ursprüngliche und grundlegende Konzept der intelligenten Schlichtemesseinheit und ist sowohl für lösemittelhaltige als auch für wasserbasierte Schlichten erhältlich. Sie bietet die folgenden Vorteile:

- Gleichbleibende und einstellbare Schlichteaufträge (Schichtdicke).
- Automatische Dosierung der Schlichte oder des Verdünnungsmittels zur Aufrechterhaltung der optimalen Dichte und zur Vermeidung überflüssigem Energieeintrag in die Schlichte.
- Optimierte Verarbeitung, Aufbereitung und Kontrolle der verdünnten Schlichte. (Vermeidung von Verunreinigungen, etc).
- Kontinuierliche, automatische Überwachung und Aufzeichnung der Schlichtedichte.
- Reduzierte Wartung und Stillstandzeiten.
- Vollständig ATEX-zertifiziertes System - konform mit der neuesten Verordnung 2014/34/EU.

Wie erreicht die ICU-Pro dies? Es beginnt mit den Drucksensoren, die die Überwachung der Schlichtedichte ermöglichen (die Dichte hängt linear mit dem Druckunterschied zwischen zwei festen Tiefen<sup>2</sup> zusammen). Diese Sensoren sind so robust konzipiert, dass sie unter rauen Betriebsbedingungen, mit wenigen beweglichen Teilen und wartungsfreien Komponenten auskommen. Sie sind robust und zuverlässig - mit einer Lebensdauer von bis zu 10 Jahren - und bieten zudem ein hohes Maß an Genauigkeit. Es ist jetzt möglich, eine maximale Abweichung von 0,1 % vom gewünschten Wertes zu erreichen.

Anhand der von den Drucksensoren gelieferten Messwerte überwacht eine SPS-basierte Steuereinheit kontinuierlich die Schlichtedichte im Tank, vergleicht diese mit der Soll-dichte und passt sie an, um die erforderliche Schichtstärke zu erreichen. Bei einer Diskrepanz zwischen der gemessenen und der idealen Dichte fügt die Steuereinheit automatisch Wasser oder Rohschlichte hinzu, um die gemessene Dichte wieder auf den Sollwert zu bringen.

Die Steuereinheit ist auch für die Steuerung der Mischzeiten und der Geschwindigkeit des Mixers verantwortlich, um die Homogenität der Schlichte mit geringstem Energieeintrag zu gewährleisten. Gleichzeitig wurde die Propellergeometrie so konzipiert, dass die Scherbelastung auf die Schlichte minimiert wird. Eine zu hohe Scherbelastung kann sich negativ auf die rheologischen Eigenschaften der Schlichte auswirken und somit die Struktur der Schlichteschicht verändern, was unbedingt vermieden werden muss.

Die Schlichte wird dann aus dem ICU-Behälter zur Verwendung an eine oder mehrere Schlichteauftragsstationen (die Endverbraucher) geliefert. Zurückgeführte Schlichte wird durch ein Doppelfiltersystem gefiltert, um Verunreinigungen wie Form-/Kernsand zu entfernen, und zur Kontrolle und erneuten Homogenisierung in den Mischbehälter zurückgeführt.

Durch die automatische Überwachung jedes Druckmesswerts kann die Steuereinheit auch etwaige Schlichte-Sedimentation (z. B. aufgrund bakterieller Verunreinigungen<sup>3</sup>) feststellen, was mit anderen/früheren Technologien nicht möglich war. Eine erhöhte Sedimentationsrate kann auf rheologische Veränderungen der Schlichte hinweisen, die (wie oben erwähnt) unbedingt vermieden werden müssen. Durch die Überwachung der Sedimentation sind die Anwender in der Lage, solche Veränderungen zu erkennen und Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Abbildung 2: ICO-Pro  
- Komplette Schlichte-  
Aufbereitung und  
- Applikationskontrolle  
für Wasser- und  
Lösemittelschlichten



## ICU-I

Bei allen Vorteilen der ICU-Pro benötigen viele Gießereien keine zentrale Schlichteaufbereitungsanlage. Das bedeutet aber nicht, dass die Vorteile der ICU für solche Gießereien unerreichbar sind. Die intelligenten Schlichtesteuerungsfunktionen der ICU können stattdessen direkt in z.B. ein Tauchbecken integriert werden. Die ICU-I lässt sich so an die jeweilige Gießereianwendung anpassen, kann mit Tauchbecken jeder Größe eingesetzt werden und sorgt dafür, dass die angewendete Schlichte im höchsten Mass gleichmäßig aufgetragen werden kann.

Die jüngste Installation des ICU-I-Konzepts fand bei der Silbitz Guss GmbH statt, dem ältesten und größten Gießereistandort der Silbitz-Gruppe. Silbitz Guss ist eine klassische Kundengießerei. Sie bietet eine Reihe von Dienstleistungen im Eisen-, Stahl- und Edelstahlbereich an und fertigt Gussteile u.a. für die Windkraft-, Werkzeugmaschinen-, Bau-, Bergbau- und Eisenbahnindustrie.

Das bestehende Tauchbecken bei Silbitz Guss wurde manuell betrieben. Obwohl dies in Gießereien auf der ganzen Welt ein übliches Betriebsverfahren ist, kann die manuelle Bedienung zu großen Schwankungen der Schlichtedichte führen, was schwankende Schlichteschichtdicken zur Folge hat. Durch die bedienerabhängige Schlichteanwendung konnte kein gleichbleibender Schlichteauftrag gewährleistet werden. Dies führte zu zusätzlicher Produktionszeit und kostenintensiver Nacharbeit.

Um die Probleme zu lösen und die Qualität der Kernmacherei zu verbessern - und gleichzeitig die Produktivität zu steigern - arbeitete Foseco mit Silbitz Guss zusammen, um das ICU-I Konzept in das Tauchbecken zu integrieren. Zudem wurde eine angepasste Kombination aus Tauch- und Flutanwendung für alle Kerngrößen in einer Einheit realisiert. Dabei gelang es, den Schlichteprozess zu stabilisieren, die Silbitz-Mitarbeiter zu entlasten und die Nacharbeit deutlich zu reduzieren. Dies führte zu erheblichen jährlichen Einsparungen bei Ausschuss- und Schlichtekosten. Angenehmer Nebeneffekt: Die Produktivität der Gießerei wurde verbessert.



Abbildung 3: ICU-I - Integrierte Dichtheitskontrolle und -einstellung in einem kombinierten Flut- und Tauchbecken

## ICU-MODULAR UND ICU-CONTINUOUS

Die Lösungen ICU-Modular und ICU-Continuous sind die neuesten Ergänzungen der ICU-Familie, die für wasserbasierte Foseco Schlichten erhältlich sind:

- Die ICU-Modular ist eine kostengünstigere Lösung für Gießereien mit geringerem Schlichtebedarf, beengten Platzverhältnissen oder anderen maßgeschneiderten Anforderungen. Sie basiert auf dem ursprünglichen ICU-Konzept und bietet ähnliche Vorteile in Bezug auf die Schlichteaufbereitung, die kontinuierliche Überwachung und Anpassung sowie die Anwendung, die alle auf das höchste in der Branche verfügbare Niveau optimiert sind. Dadurch wird der Schlichte Aabfall minimiert und eine gleichmäßige Trocknungszeit gewährleistet; auch der Wartungsaufwand und Lärm wird erheblich reduziert.
- Wenn mehrere Schlichteanwendungen kontrolliert werden müssen (z.B. mehrere Tauchbecken gleichzeitig), kann die ICU-Continuous eingesetzt werden. Hier erfolgt die Dichtemessung in einem Bypass-System, das mit dem Hauptaufbereitungsbehälter verbunden ist. Von dort aus kann die anwendungsfertige Schlichte in unbegrenzter Menge an jede beliebige Endanwendung (z.B. Tauchbecken, Flutstation, Sprühsysteme usw.) geliefert werden.

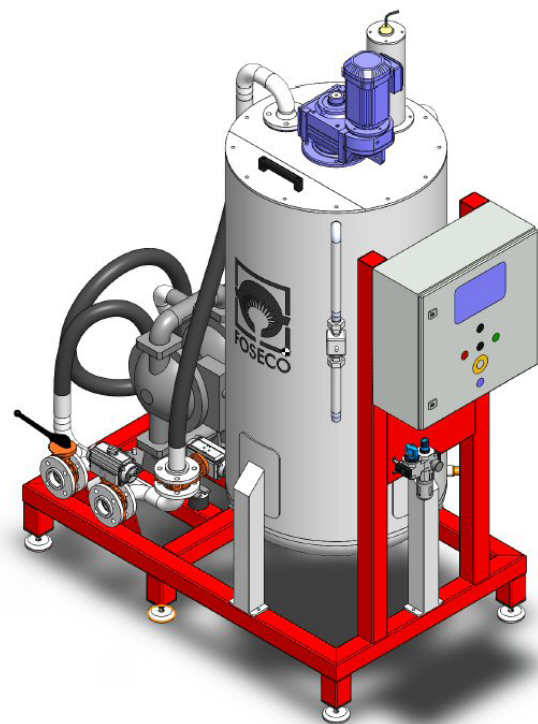


Abbildung 4: ICU-Modular - vollständig anpassbar

## EINE EINZIGARTIGE LÖSUNG: DAS DICHEMESSGERÄT – DMT/DENSITY MEASUREMENT TOOL

Das DMT wurde entwickelt, um die derzeitigen Baumé- und Durchlaufbechertests zur Schlichtekontrolle zu ersetzen. Das DMT kontrolliert manuelle die Schlichtedichte und ist das einzige tragbare Dichtemessgerät in der Branche. Wie bereits erwähnt, kann die Genauigkeit dieser traditionellen Methoden stark variieren, was von einer Vielzahl von Faktoren abhängt - vor allem von der Genauigkeit und Gleichmäßigkeit des Bedieners.

Der DMT eliminiert diese Schwankungen aus dem Prozess und bietet ein hohes Maß an Genauigkeit und Reproduzierbarkeit. Außerdem ist er einfach zu bedienen. Das Gerät wird einfach für mindestens acht Sekunden in das Schlichtereservoir getaucht, bevor eine Messung durchgeführt wird. Die Ergebnisse sind jedoch signifikant: verbesserte Schlichteaufbereitung, -einstellung und - anwendung - Minimierung des Schlichteabfalls und Gewährleistung einer gleichmäßigen Performance der Schlichte.

Das einfach zu bedienende Design erstreckt sich auch auf die Wartung. Es ist nur sehr wenig Wartung erforderlich (obwohl wir empfehlen, beide Messleitungen nach einer Messung mit sauberem Wasser zu spülen). Der DMT entspricht der EU- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, wird mit einer wiederaufladbaren Batterie geliefert und ist für den Fall, dass eine Wartung erforderlich ist, so konzipiert, dass er sehr leicht zugänglich ist.

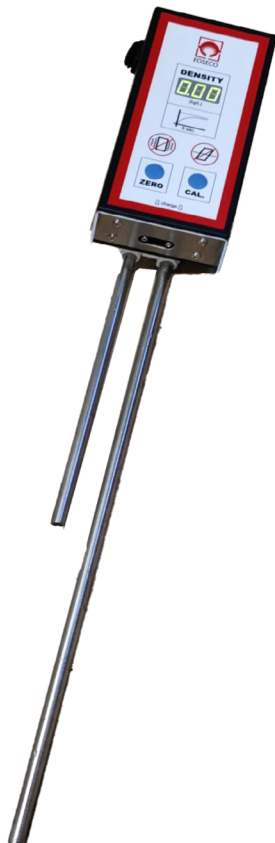


Abbildung 5: DMT - Denisty Measurement Tool

## SCHLUSSFOLGERUNG

Form- und Kernschichten mögen nur wenige Mikrometer dick sein, aber ihr Einfluss auf die Gussqualität - und damit auf die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit des Gießereibetriebs - sollte nicht unterschätzt werden. Durch den Einsatz der neuesten Schlichtekontrolltechnologien können Gießereien erhebliche Vorteile in Form von weniger Ausschuss und Nacharbeit erzielen. Der Schlichteeinsatz kann auch optimiert werden, um Mehrverbrauch und Abfall zu vermeiden.

Die Lösungen der ICU-Familie ermöglichen eine schnelle und genaue Bestimmung der Schlichtedichte und erleichtern die kontinuierliche und automatische Messung und Einstellung von Schichten, so dass die ideale Schlichtedicke für die Gussanwendung erreicht wird. Das DMT bietet ähnliche Vorteile in Bereichen, in denen eine manuelle Kontrolle der Schlichte erforderlich ist.

## ANMERKUNGEN

1. Dieser Abschnitt stützt sich ausführlich auf: Genzler, C., „Automatisiertes intelligentes Schlichteskonzept für Eisengießereien“ Gießereipraxis Nr. 269 (2019), S. 11-16.
2. Für eine ausführlichere Diskussion der Beziehung zwischen Druck und Dichte siehe Genzler, C. (2019), S. 12.
3. Bei bakterieller Verunreinigung ist eine optionale UV- Behandlungseinheit für die Behandlung des Verdünnungswassers erhältlich. Dadurch wird der Einsatz von Chemikalien vermieden, die die Lebensdauer der Schlichte beeinträchtigen können, und somit auch der Abfall reduziert.

## ABOUT THE AUTHOR

Christoph arbeitet seit 34 Jahren in der Gießereizulieferindustrie und ist derzeit Europäischer Produktmanager Schichten. In dieser Funktion ist er verantwortlich für die Unterstützung der Kunden bei der Suche nach den am besten geeigneten Schlichteprodukten für ihre Anwendungen, die Auswahl und Zulassung von Rohstoffen, den Transfer von Best Practices und die Vermarktung von Schichten. Christoph genießt den Umgang mit Kunden, den Kontakt mit verschiedenen Menschen, das Kennenlernen unterschiedlicher Kulturen und nicht zuletzt das Lösen von Problemen. In seiner Freizeit fährt er gerne mit dem Motorrad oder Fahrrad.

### KONTAKT MIT CHRISTOPH AUFNEHMEN



Klicken Sie auf das Icon, um zu seinem LinkedIn Profil zu gelangen



christoph.genzler@vesuvius.com







# NEUES TRENNMITTEL MIT VERBESSERTER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT REDUZIERT BRANDGEFAHR



Autor: Enrique Pardo, Foseco, Spain

Gießereien sind hinsichtlich allen Aspekten vorbeugenden Brandschutzes sowie der Umweltverträglichkeit der von ihnen eingesetzten Produkte in hohem Maße sensibilisiert. In diesem Zusammenhang spielen Trennmittel für Formanlagen eine große Rolle, da sie häufig hochentzündlich und zudem ökologisch bedenklich sind. Vor diesem Hintergrund hat Foseco das Trennmittel PARTISAL\* 477 ECO entwickelt. Es ist frei von umweltgefährdenden Bestandteilen und hochentzündlichen Komponenten und vereint darüber hinaus eine exzellente Trennwirkung bei gleichzeitiger Schmierung von beweglichen Formmaschinenteilen mit einfacher Anwendung.

## EINLEITUNG

Formanlagen für bentonitgebundenen Formstoff sind das Herzstück einer Gießerei: Verzögerungen, Ausfälle oder Schäden an diesen Anlagen können zu erheblichen Störungen der Gießereiproduktion führen. Daher hat sich der Einsatz von Trennmitteln sowohl bei horizontalen als auch bei vertikalen Formanlagen durchgesetzt.

Trennmittel, die zwischen der Form und dem Modell aufgetragen werden, erhöhen die Leichtigkeit und Geschwindigkeit, mit der Form und Modellplatte voneinander getrennt werden. Sie tragen auch dazu bei, die Qualität der Form zu verbessern und damit das Auftreten von formbedingten Gussfehlern zu verringern.

Trennmittel werden oftmals aus verunreinigten Ölen hergestellt, die bei der Raffination zurückgewonnen werden. Diese erdölbasierten Produkte sind zumeist eine kostengünstige, aber nicht unproblematische Lösung unter den Aspekten Sicherheit und Umweltverträglichkeit.

Infolgedessen fragen immer mehr Gießereien nach neuartigen Formtrennmitteln, die diese Gesichtspunkte berücksichtigen. In diesem Beitrag wird über die daraus resultierende Entwicklung von PARTISAL 477 ECO berichtet, die den gestiegenen Anforderungen an Sicherheit und Ökologie gerecht wird.

## DER BEDARF AN EINEM SICHEREREN, SAUBEREN TRENNMITTEL

Viele konventionelle Trennmittel werden nach den jüngsten Erlassen der EU-Rechtsvorschriften, die petrochemisch hergestellte Produkte und organische Zusatzstoffe betreffen, als schädlich, giftig oder gefährlich eingestuft. Dies stellt für viele Unternehmen, die eine umweltbewusstere Einkaufsstrategie verfolgen, eine Herausforderung dar.



Abbildung 1: Konventionelle Trennmittel wiesen häufig diese Gefahrstoffkennzeichen auf



Abbildung 2: PARTISAL 477 ECO ohne Gefahrstoffkennzeichen

Herkömmliche Trennmittel haben außerdem einen relativ niedrigen Flammpunkt und waren in den letzten Jahren für eine Reihe von Bränden in Gießereien verantwortlich. Diese Vorfälle haben dazu geführt, dass Gießereien ihre Sicherheitssysteme durch technische Maßnahmen und Produkte, die einen besseren Schutz gegen die Brandgefahr bieten, überarbeitet und verstärkt haben.

Nach Gesprächen mit verschiedenen Gießereien, die sowohl horizontale als auch vertikale Grün Formanlagen betreiben, sowie mit Lieferanten von Formmaschinen kam das Foseco-Entwicklungsteam zu dem Schluss, dass der im Markt Bedarf für Formtrennmittel besteht, die hinsichtlich Ökologie und Brandgefahr unbedenklich sind.

However, any new release agent must also at least match the Das Entwicklungsziel des neuen Trennmittels bestand darin, die erwähnten vorteilhaften Eigenschaften in den Bereichen Sicherheit und Ökologie mit einer ausgezeichneten Trennwirkung bei gleichzeitig einfacher Handhabung zu verknüpfen, und dabei die Kosten für das neue Produkt nicht aus den Augen zu verlieren.



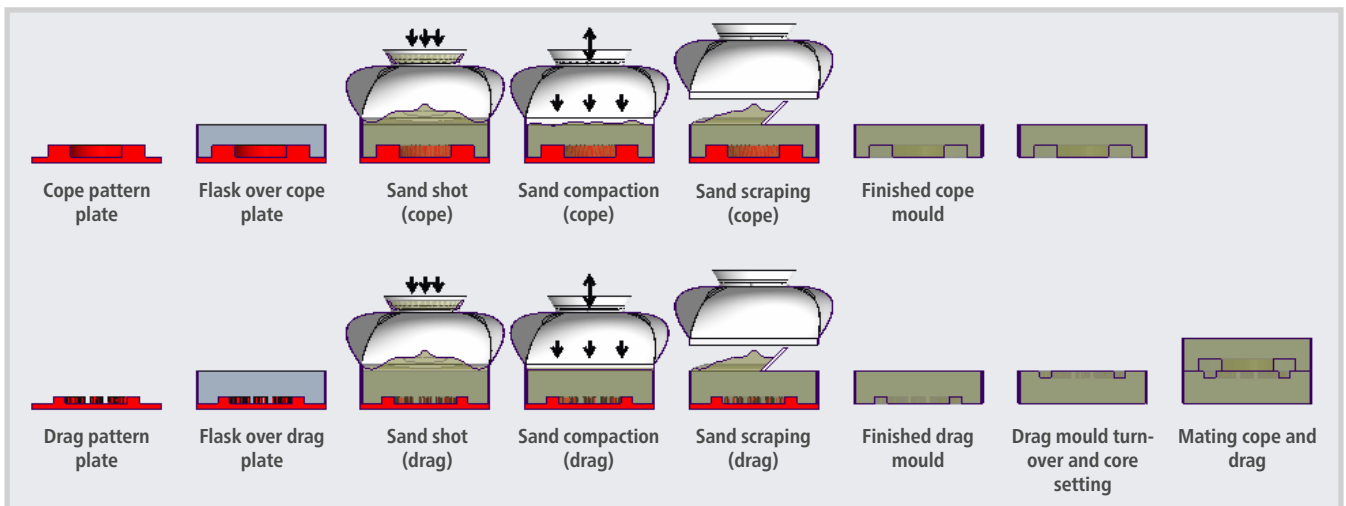


Abbildung 3. Prinzip des horizontalen Sandformens

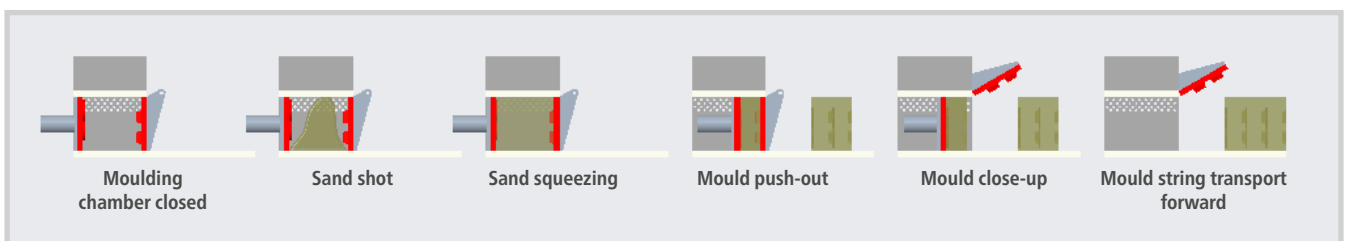


Abbildung 4. Prinzip des vertikalen Sandformens

## TRENNWIRKUNG

Die Trennwirkung ist der ein Schlüssel zur Produktivität der Formherstellung und Oberflächenqualität der bentonitgebundenen Formen. Bentonitgebundene Formen können beim Entformvorgang schnell reißen oder gar zerbrechen, da die Plastizität Elastizität des Formsandes relativ gering ist. Eine Reihe von Faktoren Prozessgrößen, wie die Temperatur des Sandes Formstoffs und die Aufbereitung des Sandes mit Bentonit und Wasser, können diese Elastizität noch weiter verringern. Gleichzeitig nimmt die Komplexität der Formen stetig zu, wodurch was die Entformung weiter erschwert wird.

Die Anwendung eines Trennmittels zwischen dem Modell und dem bentonitgebunden Formsand kann jedoch die das Ausformen erleichtern und den Ausschuss aufgrund von Formbrüchen um mehr als 10 % verringern.

Während der Entwicklung von PARTISAL 477 ECO untersuchte Foseco daher eine Reihe verschiedener Rohstoffe mit hydrophoben und oberflächenaktiven Eigenschaften, um sicherzustellen, dass das zu entwickelnde Produkt die für die Trennwirkung erforderlichen Bedingungen erfüllt.



PARTISAL 477 ECO Anwendung auf horizontaler Formanlage



PARTISAL 477 ECO Anwendung auf vertikaler Formanlage



## EINFACHE ANWENDUNG

Wenn die Anwendung eines Trennmittels notwendig ist, dann ist es auch wichtig, wie das Trennmittel bedarfsgerecht aufgetragen wird. Wird das Trennmittel zu dünn aufgetragen, entsteht kein Schutzfilm und das Risiko, dass die Form am Modell haftet, steigt. Das Gleiche gilt auch, wenn das Trennmittel zu dick aufgetragen wird.

PARTISAL 477 ECO wurde entwickelt, um die Anwendung mit Sprühgeräten zu erleichtern und einen feinen, homogenen Trennmittelfilm zu erzeugen. Foseco erprobte verschiedene Sprühgeräten und Düsen, um eine gute Auftragung des Trennmittels zu gewährleisten. Foseco ist in der Lage, bei der Inbetriebnahme dieser Geräte und der korrekten Anwendung des Trennmittels zu beraten.



Abbildung 5: Anwendung von PARTISAL 477 ECO

## TRENNMITTEL WIRKT AUCH ALS SCHMIERSTOFF

Eine weitere wichtige Forderung sowohl der Hersteller von Formanlagen als auch der Wartungsteams von Gießereien bezieht sich auf die Schmierwirkung, die Trennmittel bieten können. Dies ist besonders bei vertikalen Formanlagen von Bedeutung. Die Schmierwirkung trägt dazu bei, den Verschleiß mechanischer Komponenten der vertikalen Formanlage zu verringern. Dadurch wird die Lebensdauer der Komponenten verlängert, der Wartungsaufwand verringert und die Betriebszeit der Maschine erhöht.

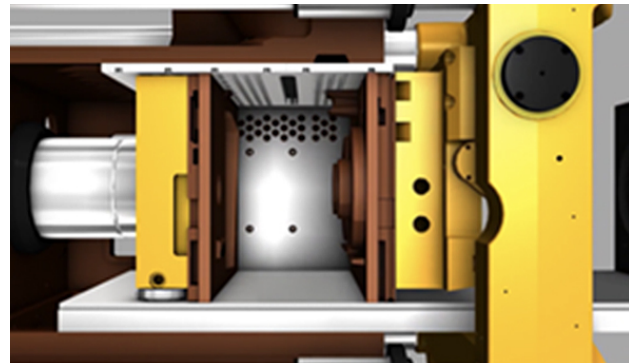


Abbildung 6: PARTISAL sorgt für einen Trenneffekt in der Formkammer

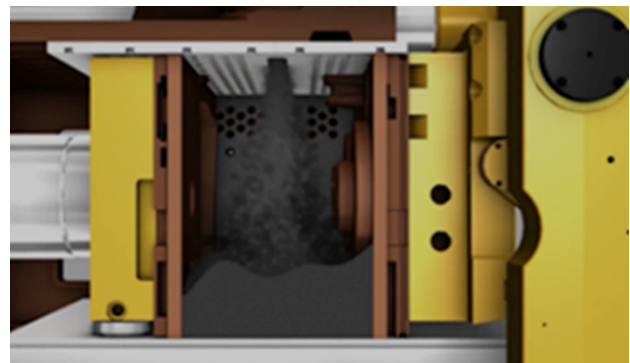


Abbildung 6: PARTISAL sorgt für einen Trenneffekt in der Formkammer

## ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Trennmittel PARTISAL 477 ECO hat Foseco ein Produkt entwickelt, das sowohl den Anforderungen von Sandgießereien als auch von Herstellern von Formanlagen gerecht wird.

- Ökologisch hochwertiges Produkt ohne Gefahrstoffkennzeichen
- Hoher Flammpunkt, der die Brandgefahr in Produktionslinien für Grünsandformen Formanlagen verringert.
- Gute Trennwirkung: Es entsteht ein homogener Trennmittelfilm Film, der ein zuverlässiges Ausformen ermöglicht mit hohen Trenneigenschaften.
- Einfache Anwendung: kein Verstopfen von Düsen, gute feine Zerstäubung, die eine wirtschaftliche Anwendung ermöglicht
- Hohe Schmierleistung, die zur Verlängerung der Lebensdauer beweglicher Teile beiträgt.
- Konkurrenzfähiger Preis.

## ÜBER DEN AUTOR

Enrique arbeitet seit 35 Jahren bei Foseco und ist derzeit Technischer Direktor Spanien. In dieser Funktion ist er für die Entwicklung und Anwendung unserer Produkte in Spanien und Portugal verantwortlich. Außerdem ist er für die Überwachung und Kontrolle der spanischen Produktionsstätten zuständig. Es ist ein Job, bei dem kein Tag dem anderen gleicht und der nie langweilig ist. In seiner Freizeit treibt Enrique leidenschaftlich gerne Sport, insbesondere Surfen. Außerdem liebt er es, neue Kulturen durch Reisen und Lesen zu entdecken.

### KONTAKT MIT ENRIQUE AUFNEHMEN



Klicken Sie auf das Icon, um zu seinem LinkedIn Profil zu gelangen



enrique.pardo@vesuvius.com



**ENRIQUE PARDO**  
Technical Director Iberia

SIND WIR SCHON  
VERNETZT?

Verpassen Sie kein neues Produkt, kein Webinar und keine Neuigkeit über uns.



[linkedin.com/company/foseco](https://linkedin.com/company/foseco)

# HILFE ZUR VERMEIDUNG VON BLEI IN LAGERN FÜR INDUSTRIELLE DIESELMOTOREN: DIE HERAUSFORDE- RUNG FÜR GIESSEREIEN

**Autor:**  
**Christoph Genzler, Foseco**

Die EU hat die Verwendung von bleihaltigen Lagern in Dieselmotoren eingeschränkt. Dies stellt eine Herausforderung für die Motorenhersteller dar, die traditionell Blei in Lagern verwendet haben, um eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit der Motoren zu erreichen. Seine Eigenschaften als Trockenschmierstoff schützten die Lager vor partikelförmigen Verunreinigungen, die z. B. nach dem Giessprozess zurückbleiben (Formsand, Rückstände von Bindemitteln oder der Schlichte selbst). Um den Übergang zu bleifreien Lagern zu unterstützen, sind die SEMCO IC-Schichten so konzipiert, dass sie die Entfernung solcher Rückstände selbst aus den komplexesten Gussteilen erheblich verbessern. Hierdurch setzen diese Schichten weiterhin neue Maßstäbe, wenn es um extremste Sauberkeit nach dem Giessen geht.

Die neueste Generation der SEMCO IC Schichten ist außerdem so entwickelt, dass selbst die evtl. verbleibenden Schlichtepartikel weicher sind als die Lager. Dadurch wird das Risiko des Lagerverschleißes durch Schlichterückstände und an die Schlichte haftenden Partikel eliminiert.





## **EINLEITUNG**

In gleichem Maß, wie die Erstausrüster und die Aufsichtsbehörden höhere Leistungs- und Umweltaforderungen an Motoren stellen, steigen auch die Anforderungen der Motorenhersteller an die Gussteile. Ein Trend ist die zunehmende Einschränkung der Verwendung von Blei (Pb) in Lagerlegierungen, die in kommerziellen Verbrennungsmotoren (ICEs) und zugehörigen Systemen verwendet werden. Blei ist seit langem ein fester Bestandteil von Motorlagern als Teil der traditionellen Dreimetalllager. Seine relative Weichheit und niedrige Schmelztemperatur ermöglichen, dass es effektiv als integriertes Schmiermittel fungierte und dem Lager ein gewisses Maß an Schutz und Flexibilität bot. Seine Verwendung wurde daher als notwendig erachtet, um eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit in Bezug auf Festfressen, Anpassungsfähigkeit und Beständigkeit gegen Ablagerungen zu erreichen, insbesondere bei größeren Motoren und Motoren, die in anspruchsvollen Umgebungen arbeiten.

## **DIE HERAUSFORDERUNG DER BLEIFREIEN LAGER**

Trotz aller Vorteile hat die Toxizität von Blei die Aufsichtsbehörden dazu veranlasst, seine Verwendung schrittweise einzuschränken. Bleifreie Bimetalllager sind heute die Norm in Leichtmotoren; seit Januar 2022 hat die EU auch die Verwendung von Blei in schweren, industriell genutzten Motoren eingeschränkt.

Um zu verstehen, warum dies eine Herausforderung darstellt, muss man sich mit den Schichten befassen, die auf die Sandkerne aufgetragen werden, die zum Gießen der komplexen inneren Geometrien eines Motors verwendet werden. Diese Schichten schützen den Kern vor der heißen Metallschmelze und erleichtern die Bauteilentnahme nach dem

Gießen. Sie tragen auch dazu bei, die Anzahl von Partikeln, die in den Teilen der Motoren verbleiben, die für eine Reinigung nach dem Gießen nur schwer oder völlig unzugänglich sind, zu minimieren, obwohl die Schichten selbst eine keramisierte Schicht auf der Oberfläche des Gussteils hinterlassen können.

Diese Restpartikel stellen ein Problem dar, weil die Oberflächen von gegossenen Motorkomponenten nie ganz glatt sind: Es wird immer eine gewisse Vertiefung oder Rauigkeit auf der Gußteil-Oberfläche geben. In diesen Vertiefungen können sich Restpartikel einbetten, die mit den gängigen Reinigungsmethoden (z. B. Strahlen) nicht zu entfernen sind.

Stellen Sie sich vor, der Motor läuft: Die Verbrennung des Kraftstoffs führt zu einer dynamischen Belastung der Lager der Kurbelwelle, was zu Vibrationen führt. Im Laufe der Lebensdauer des Motors werden durch diese Vibrationen diese Rückstände vom Gießprozess „abgerüttelt“. Darüber hinaus werden durch Vibration und Reibung aus jedem losgerüttelten Partikel mehrere neue Partikel erzeugt, die alle klein genug sind, um nicht von Filter erfaßt zu werden.

Die Schmiereigenschaften des Bleis schützten die Lager vor dem Verschleiß durch diese Partikel. Bei Lagern, die kein Blei enthalten, ist dieser Schutz jedoch nicht mehr gegeben, was das Risiko von Lagerschäden erhöht. Um dem entgegenzuwirken, ist die neueste Generation der SEMCO IC Schichten von Foseco so formuliert, dass die auf dem Gussteil verbleibenden Keramikrückstände weicher sind als das Lager. Dadurch wird das Risiko, dass Schlichterückstände die Lager beschädigen, im Betrieb des Motors, wirksam beseitigt. Der Vorteil sind längere Wartungsintervalle und eine höhere Zuverlässigkeit des Motors: Schlüsselfaktoren für jeden Motorenbetreiber, vor allem aber, wenn der Motor in Anwendungen eingesetzt wird, bei denen er weit von Werkstatt- oder Serviceeinrichtungen entfernt ist, wie z.B. in der Schifffahrt.



## SENKUNG DER KOHLENSTOFFEMISSIONEN

Die neue Generation der SEMCO-IC Schichten unterstützt die Motorenhersteller nicht nur bei der Abkehr von bleihaltigen Lagern, sondern trägt auch zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen bei, die während des Gießprozesses entstehen.

Während des Gießens verbrennen die kohlenstoffhaltigen Materialien in der Schlichte und werden als Kohlenmonoxid oder Kohlendioxid freigesetzt. Die neueste SEMCO IC Formulierung wurde so entwickelt, dass der Kohlenstoffgehalt der Schlichte durch den Austausch mit anderen Mineralien reduziert wird und somit das Potenzial für kohlenstoffbasierte Gasemissionen verringert wird.

SEMCO IC Schichten reduzieren daher die Verschmutzung von Öl und Kühlmittel über die Motorlebensdauer, verlängern die Wartungsintervalle des Motors und verbessern gleichzeitig die Motorleistung (ein ordnungsgemäß gekühlter und geschmierter Motor läuft effizienter als ein Motor mit verstopften Kanälen) und reduzieren die Gesamtmenge des vom Motor verbrauchten Öls und Schmiermittels.

Darüber hinaus verringern SEMCO IC Schichten das Auftreten von Schülpen- und Blattrippdefekten, wodurch sich die Notwendigkeit einer Reinigung nach dem Gießen verringert (was die Produktionskosten der Gießerei senkt und die Nacharbeit reduziert) und die Möglichkeit geschaffen wird, dünnwandigere Motorgeometrien ohne Gussprobleme zu gießen.

## SCHLICHTEN FÜR INNERE SAUBERKEIT

SEMCO IC Schichten verbessern weiterhin die allgemeine innere Sauberkeit des Gussteils. Ein Kunde ging sogar so weit, SEMCO IC den „neuen Weltrekord in Bezug auf die extrem geringe Menge an Partikeln, die nach dem Gießen gefunden wurden“ zuzuschreiben.. Dies stellt nicht nur sicher, dass ein sauberes Gussteil an den Motorenhersteller geliefert wird, sondern hat auch wichtige Vorteile für die Lebensdauer des Motors, da sich die nach dem Gießen verbleibenden Partikel im Öl- und Kühlmittelsystem ansammeln.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Da die Anforderungen der Motorenhersteller und der Aufsichtsbehörden immer strenger werden, bieten die SEMCO IC Schichten der Gießerei erhebliche Vorteile, wenn es um die innere Sauberkeit und die Notwendigkeit geht, die Verwendung von Blei in Lagern und Buchsen zu vermeiden.

Sie sind jedoch nur EINE Waffe im Arsenal von Foseco für sauberes Gießen. Von Auskleidungen und Schlackenkoagulantien zur Gewährleistung einer sauberen Schmelze über Filter, Stopfen und Düsen für einen sauberen Guss bis hin zu Schichten zur Minimierung von Oberflächenfehlern - Fosecos Lösungsangebot unterstützt Gießereien in ihrem ständigen Bestreben, sauberer zu gießen, die Ausbeute zu verbessern und die Kosten zu kontrollieren.



### Die Leistung von SEMCO IC basiert auf drei Merkmalen:<sup>1</sup>

- **Abschalwirkung der Schlichte:** SEMCO IC wurde so entwickelt, dass die gut definierte keramisierte Schlichteschicht, die während des Giessens entsteht sich leicht von der Oberfläche des Gussteils löst und so schon beim Ausleeren als Träger für anderen Restschmutz dient. Dadurch wird die Reinigung des Gussteils selbst in den unzugänglichsten Bereichen verbessert.
- **Verbesserte Gasdurchlässigkeit:** Während des Gießens wird bei der Verbrennung des Binders Gas in der Sandform freigesetzt. Ohne eine ausreichende Gasdurchlässigkeit baut sich hinter der Schlichte ein Druck auf, der zu vorzeitigen Abplatzungen, Schülpen und Ausschuss führen kann. SEMCO IC bietet eine bessere Gasdurchlässigkeit als herkömmliche Beschichtungen und damit eine bessere Resistenz gegen Schülpenbildung.
- **Vermeidung von Blattrippen:** Standard-Blattrippentests, bei denen SEMCO IC mit konventionellen Schichten verglichen wird, haben gezeigt, dass SEMCO IC eine stärkere Unterdrückung von Blattrippen im Gußteil aufweist, wodurch Putzaufwand deutlich verringert wird.

## REFERENZEN

<sup>1</sup> Für eine ausführlichere Erörterung der Eigenschaften von SEMCO IC, siehe Genzler, C., 'Coating for Improved Inner Cleanliness', Foundry Practice No. 269, S. 3-10.

## ABOUT THE AUTHOR

Christoph arbeitet seit 34 Jahren in der Gießereizulieferindustrie und ist derzeit Europäischer Produktmanager Schichten. In dieser Funktion ist er verantwortlich für die Unterstützung der Kunden bei der Suche nach den am besten geeigneten Schlichteprodukten für ihre Anwendungen, die Auswahl und Zulassung von Rohstoffen, den Transfer von Best Practices und die Vermarktung von Schichten. Christoph genießt den Umgang mit Kunden, den Kontakt mit verschiedenen Menschen, das Kennenlernen unterschiedlicher Kulturen und nicht zuletzt das Lösen von Problemen. In seiner Freizeit fährt er gerne mit dem Motorrad oder Fahrrad.

### KONTAKT MIT CHRISTOPH AUFNEHMEN



Klicken Sie auf das Icon, um zu seinem LinkedIn Profil zu gelangen



christoph.genzler@vesuvius.com



**CHRISTOPH GENZLER**

European Product Manager Coatings



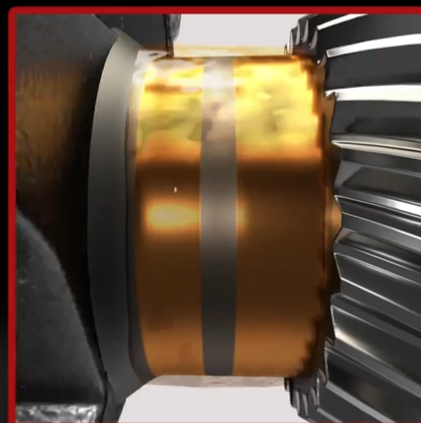
WATCH ANIMATION

Engine manufactured with conventional coatings



Scratches in bearing shell

Through the use of SEMCO IC coatings



Reduced remaining particulates by >50%

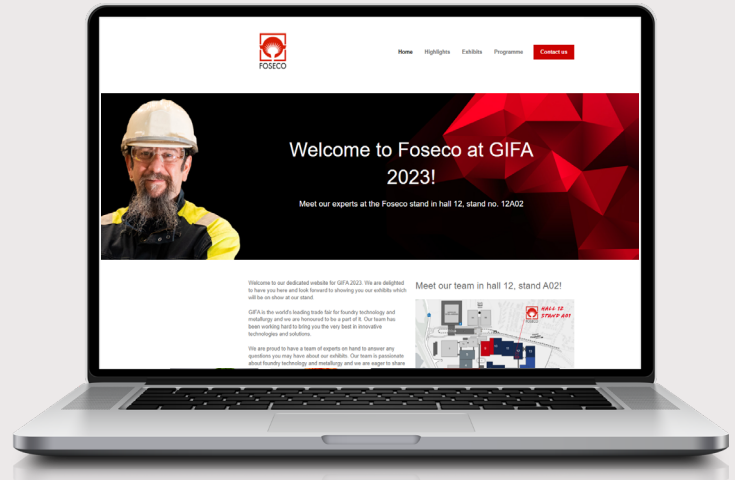




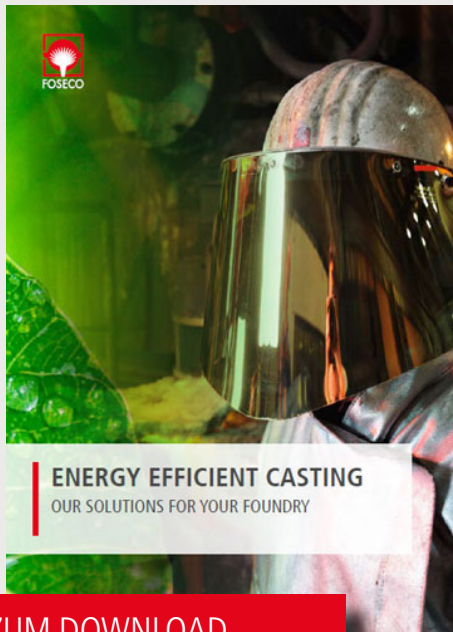
## FOSECO AT GIFA

Wir haben eine extra GIFA Website erstellt, auf der Sie alle Informationen über unsere Teilnahme finden können. Egal, ob Sie nicht kommen können oder sich nur einen Überblick verschaffen wollen, auf unserer GIFA Website sind Sie richtig. Hier finden Sie eine Fülle von Informationen über unsere innovativen Produkte, Technologien und branchenführenden Lösungen, die wir auf unserem Stand vorstellen werden.

Zur [gifa.foseco.com](http://gifa.foseco.com)



## E-book



## EXPLODIERENDE BESCHAFFUNGSKOSTEN VON STROM UND GAS ERFORDERN NEUE LÖSUNGEN FÜR GIESSEREIEN

Angesichts der derzeit explodierenden Energiekosten ist es für Gießereien wichtiger denn je, ihren Energieverbrauch zu reduzieren, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Der Krieg in der Ukraine hat zu einem drastischen Anstieg der Energiekosten geführt.

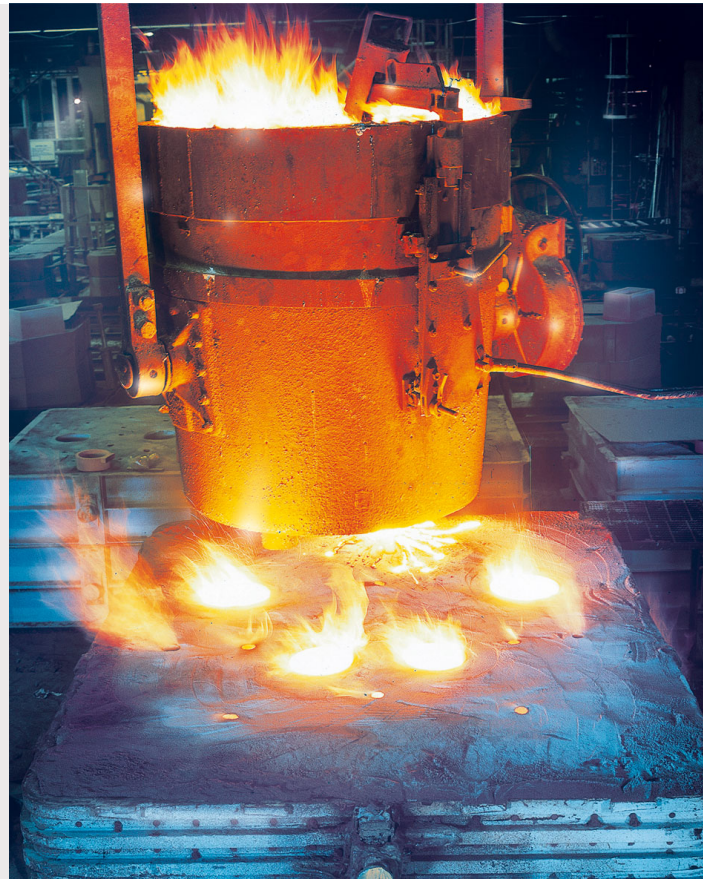
Während die Branche in einigen Bereichen seit langem zur Nachhaltigkeit beiträgt, vor allem durch das Recycling von Eisen-, Stahl- und Aluminiumschrott, gibt es in anderen Bereichen, wie der Energieeffizienz, noch viel Raum für Verbesserungen. Daher gewinnen Technologien und Lösungen, die den Energieverbrauch senken, zunehmend an Bedeutung. Die gute Nachricht ist, dass es heute Möglichkeiten gibt, dies durch den Einsatz von modernen Gießereihilfsmitteln zu erreichen.

In unserem E-Book „Energieeffizientes Gießen - Unsere Lösungen für Gießereien“ zeigen wir Ihnen, wie unsere Lösungen für Eisen-, Stahl- und Aluminiumgießereien helfen, Energie zu sparen und CO<sub>2</sub>-Emissionen in den verschiedenen Bereichen der Gießerei zu reduzieren.

## CASTING CLEAN STEEL: TODAY'S SOLUTIONS AND OPPORTUNITIES

---

Improving as-cast quality offers a range of benefits to steel foundries – from improved yield and lower production costs per piece, to reduced lead times and lower carbon emissions. Cleaner casting is not however something achieved by a single solution or process improvement. Casting defects have a range of causes and can occur at a number of points along the casting process. Minimising defects therefore requires the adoption of a range of solutions from melt to mould.



### Free white paper

For more information check out our white paper

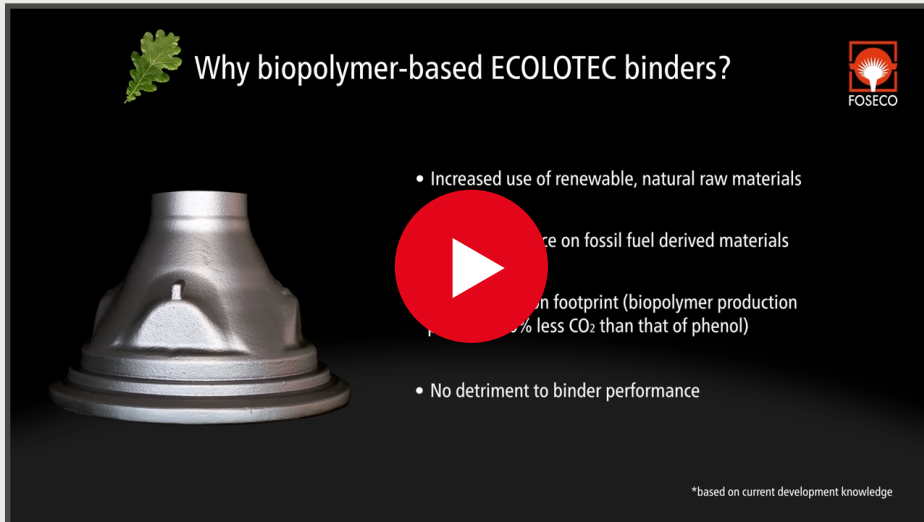


DOWNLOAD NOW

# WEITERE INNOVATIONEN

## ECOLOTEC MIT LIGNIN

Ressourcenschonender Binder mit Biopolymer für die Herstellung von Gussteilen für die Automobilindustrie



**Why biopolymer-based ECOLOTEC binders?**

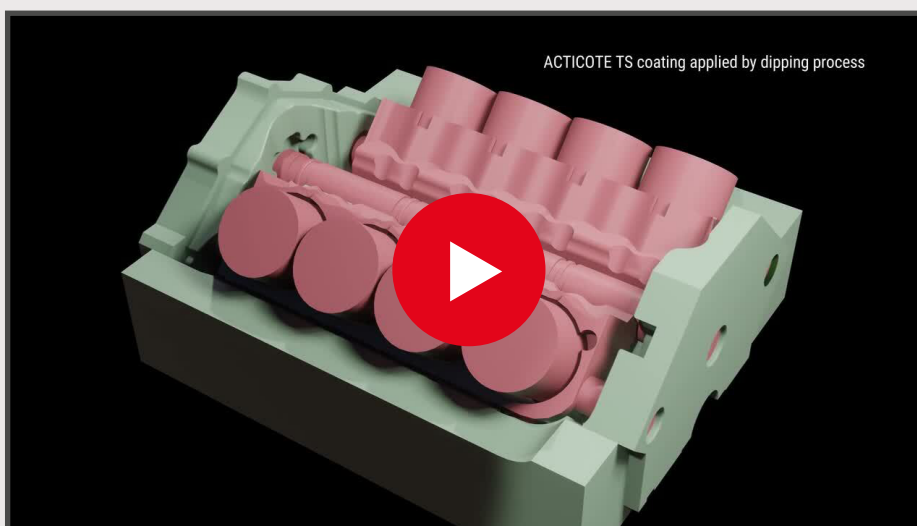
**FOSECO**

- Increased use of renewable, natural raw materials
- Reduced dependence on fossil fuel derived materials
- Lower carbon footprint (biopolymer production emits 50% less CO<sub>2</sub> than that of phenol)
- No detriment to binder performance

\*based on current development knowledge

## ACTICOTE TS

Verbesserte metallurgische Eigenschaften von dünnwandigen Gussteilen aus Eisen mit ACTICOTE TS Schichten



ACTICOTE TS coating applied by dipping process



Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt darf weder ganz noch auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung des Inhabers des Urheberrechts reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise weitergegeben werden, einschließlich Fotokopie und Aufzeichnung.

Alle hierin enthaltenen Aussagen, Hinweise und Daten sollen als Richtungsweiser dienen. Wenn auch die Richtigkeit und Zuverlässigkeit (im Hinblick auf die praktischen Erfahrungen des Herstellers) angenommen werden, garantieren weder der Hersteller, noch der Lizenzgeber, noch der Verkäufer oder der Herausgeber, weder ausdrücklich noch stillschweigend,  
(1) ihre Richtigkeit/Zuverlässigkeit  
(2) dass die Anwendung der Produkte keine Rechte Dritter verletzt  
(3) dass für die Einhaltung örtlicher Gesetze keine weiteren Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sind.

Der Verkäufer ist nicht zur Vertretung oder zum Vertragsabschluss im Namen des Herstellers/Lizenzgebers ermächtigt. Allen Verkäufen des Herstellers/ Verkäufers liegen dessen Verkaufsbedingungen, erhältlich auf Anforderung, zugrunde.

\*FOSECO, das Logo, SEMCO, TENO und PARTISAL sind Warenzeichen der Vesuvius Gruppe, registriert in bestimmten Ländern und unter Lizenz verwendet.

© **Foseco International Ltd. 2023**

#### HINWEIS

Die Herausgeber bemühen sich, stets die neuesten Erzeugnisse und technischen Entwicklungen von Foseco herauszustellen. Deshalb kann es vorkommen, dass das eine oder andere Erzeugnis im Lande des Lesers noch nicht verfügbar ist. Auskünfte erteilen gerne die in den jeweiligen Ländern ansässigen Foseco Werke oder Vertretungen.

**VESUVIUS**  
A VESUVIUS GROUP COMPANY

