

Foundry Products Division

ZIRCINOC[®] IMPFLEGIERUNG



QS-9000

ISO 9001

ISO 14001

ZIRCINOC® IMPFLEGIERUNG

- *hat in Gusseisen mit Kugel- und Lamellengraphit eine höhere Wirksamkeit als herkömmliche kalziumhaltige Impflegierungen*
- *ist unter nahezu allen Gießereibedingungen anwendbar*
- *gewährleistet durch optimierte chemische Zusammensetzung einzigartige Eigenschaften*
- *zeigt einen minimierten Abklingeffekt*
- *ist selbst bei niedrigen Gießtemperaturen gut löslich*
- *ist für die Gießstrahlimpfung geeignet*

Zircinoc ist eine Legierung mit 75% Silizium und sorgfältig abgestimmten Gehalten der aktiven Elemente Zirkon, Kalzium und Aluminium. Dies gewährleistet eine effektive Regulierung der Weißerstarung und der Graphitbildung bei Gusseisen mit Kugel- und Lamellengraphit. Die Impflegierung Zircinoc ist insbesondere in grauem Gusseisen mit mittlerem bis hohem Schwefelgehalt wirksam und wird darüber hinaus auch in Gusseisen mit Kugelgraphit angewandt. Bei grauen Gusseisen mit einem Schwefelgehalt unter 0,035 % verweisen wir auf die Elkem Broschüre „Foundrisil“.

Elkem bietet mit Zircinoc eine Impflegierung mittlerer Wirksamkeit an, die das Auftreten von „Dross“, Schwindungsfehlern und Einschlüssen nicht fördert und problemlos unter den meisten Gießbedingungen einsetzbar ist.

Bekannterweise ist die Kombination aus Ca/Zr/AL zum Impfen von Eisen mit einem hohen Stickstoffpotential (wie beispielsweise Kupolofenchargen mit einem hohen Anteil an Stahlschrott) oder bei kernintensivem Guss von Vorteil. Das Zirkon ist in der Lage, im Eisen gelösten Stickstoff zu einem unschädlichen Zirkonnitrideinschluss abzubinden und so die Tendenz zur Gasporenbildung zu verringern.

Si	73–78%
Ca	2,0–2,5%
Zr	1,3–1,8%
Al	1,0–1,5%

Zircinoc wird nach obiger Spezifikation hergestellt.

Die Herstellung von Zircinoc

Zircinoc wird in den Elkem-Werken in Norwegen hergestellt. Die Werke sind nach ISO 9001 zertifiziert, wobei ELKEM weltweit der erste Hersteller von Ferrolegierungen war, der eine solche Zertifizierung für die Produktion von Ferrolegierungen erlangen konnte. Durch eine aufwendige sehr genaue Qualitätskontrolle, sind eine gleichbleibende chemische Zusam-

mensetzung, Korngröße und Leistungsfähigkeit von Zircinoc sichergestellt. Zircinoc wird, wie die meisten Legierungen auf Ferrosiliziumbasis, in einem Lichtbogen-Reduktionsofen hergestellt, wobei die zur Anwendung kommende Dünngießtechnik eine schnelle Erstarrung und eine gleichmäßige Verteilung der kernintensiven, im Produkt anzutreffenden Phasen

gewährleistet (siehe letzte Seite dieser Broschüre). Und dies wiederum ist die Garantie für eine von der jeweiligen Körnung unabhängige, homogene Materialverteilung im Endprodukt.

Zircinoc ist eingetragenes Warenzeichen der Elkem ASA.

Die Vorteile von Zircinoc

I. GRAUGUSS

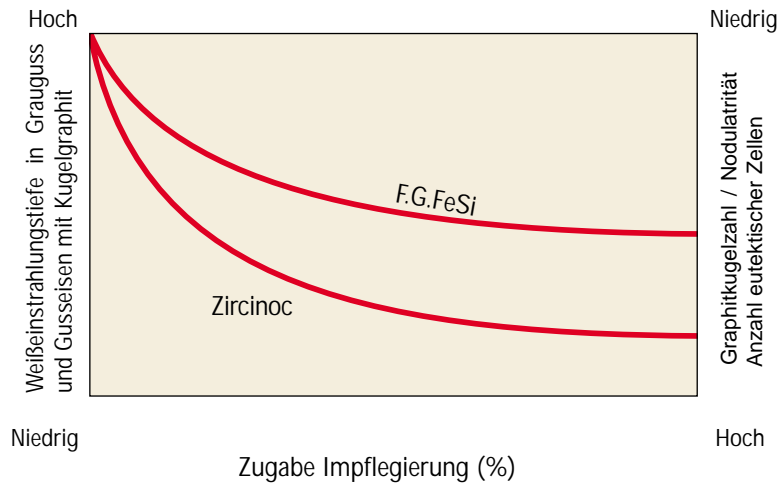
Zircinoc wird bei Grauguss mit einem Ausgangsschwefelgehalt von mehr als 0,035% eingesetzt. Bei der Pfannenimpfung wird die Weißeinstrahlung des Eisens auf ein Minimum begrenzt und ein gleichmäßiges Gefüge innerhalb des gesamten Gussstücks erreicht. Da das Produkt hauptsächlich graphitisierende Elemente umfasst, wird ein gutes Graphitwachstum gefördert.

Gleiches trifft auf späte Zusätze zum Gießstrahl zu, bei denen Zircinoc in einer Sonderkörnung von 0,2 bis 0,7 mm bei geringen Zusatzmengen sehr wirksam ist. Dies ist zum Teil auf die im Werk angewandten Brech- und Klassierverfahren zurückzuführen, die sicherstellen, dass das Produkt einen sehr geringen Oxydgehalt aufweist und frei von Schlacke oder Unterkorn ist, wie es in weniger gut aufbereiteten Materialien enthalten sein kann. Unterkornmaterial wird entfernt, um Staubbildung zu vermeiden, und genau diese sorgfältigen Vorbereitungen führen zu einer schnellen Auflösung im Gusseisen, so dass sich Zircinoc sehr gut für einen späten Zusatz in den Gießstrahl eignet. Dieser Grundsatz gilt für Pfannenzusätze, bei denen die Tendenz zur Schlackenbildung in der Pfanne, im Vergleich zu Impfliegierungen mit hohem Ca/Ba-Gehalt oder übermäßigen Mengen an Impf-FeSi, äußerst gering ist. Etwaige kleine Mengen an Schlacke sind so beschaffen, dass sie ohne weiteres von der Badoberfläche abgezogen werden können. Die Tendenzen zur Reduzierung der Weißeinstrahlungstiefe bei Zircinoc sind oben dargestellt.

II. GUSSEISEN MIT KUGELGRAPHIT

Zircinoc hat sich bei Gusseisen mit Kugelgraphit als besonders wirksam

Verbesserungen von Festigkeitseigenschaften zu erzielen, was bei den meisten Arten von Gusseisen mit Kugelgraphit als wichtiges Kriterium angesehen wird. Dies macht Zircinoc für ferritisches



erwiesen. Die carbidstabilisierende Wirkung des während der Behandlung zugesetzten Magnesiums bedeutet, dass das Eisen einen größeren Zusatz an Impfliegierung als Grauguss erfordert, so dass eine sauberere, leicht lösbare Impfliegierung einen großen Vorteil, insbesondere bei den nach der Impfung vorherrschenden Temperaturen, darstellt. Durch die Schaffung von Kristallisationskeimen innerhalb des Eisens fördert Zircinoc eine nicht übermäßig große Anzahl von Graphitkugeln, wobei gleichzeitig die Weißeinstrahlungstiefe in dünneren Querschnitten reduziert wird. Durch die Bildung von Kugeln mit einer gleichmäßigeren Größenverteilung und Form besteht die Möglichkeit, wesentliche

Gusseisen mit Kugelgraphit im Gusszustand sowie für Gussstücke für den allgemeinen Maschinenbau besonders geeignet.

Die besonderen Eigenschaften von Zircinoc

Bei Gusseisen mit einem hohen Stickstoffpotential, das möglicherweise auf Chargen mit einem hohen Stahlschrottanteil, die Verwendung von Koks oder harzgebundene Kerne zurückzuführen ist, bietet Zircinoc die Besonderheit, zumindest einen Teil des Stickstoffs kontrollieren zu können, der im Gusseisen gelöst vorliegt. Das einzige andere Element, das hierzu in der Lage wäre, ist

Titan, wobei jedoch die negativen Nebenwirkungen dieses Elements seine Verwendung wenig wünschenswert machen. Durch Bildung eines unschädlichen Zirkonnitrideinschlusses wird der Stickstoff aus der gefährlichen gelösten Form in eine Form umgewandelt, die nicht mehr zum Auftreten von Stickstoffgasblasen führen kann. Dies ist bei ferritischem Guss-

eisen mit Kugelgraphit im Gusszustand weiter von Vorteil, wo freier Stickstoff im System den Perlit stabilisieren kann.

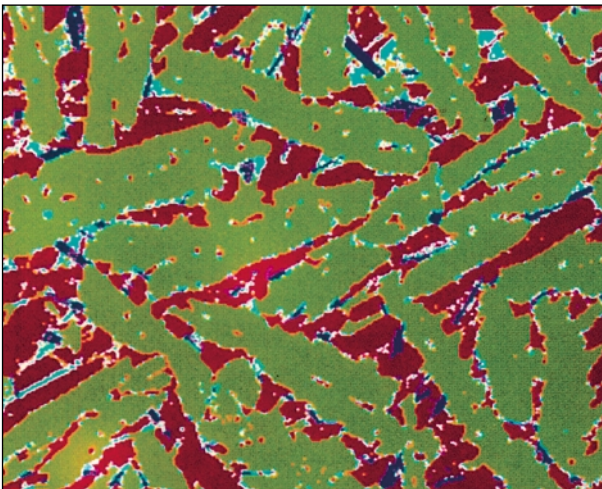
Praktische Gießereierfahrungen mit Zircinoc

Wie bei allen Impfliegierungen tritt auch bei Zircinoc bei Verwendung als Pfannenzusatz nach erfolgter Zugabe ein Nachlassen der Wirkung ein. Obwohl Zircinoc-Impfliegierung gegenüber ImpfFeSi einen erheblich geringeren Abklingeffekt zeigt, wird dennoch empfohlen, das Metall innerhalb von 10 bis 12 Minuten nach der Zugabe abzu-

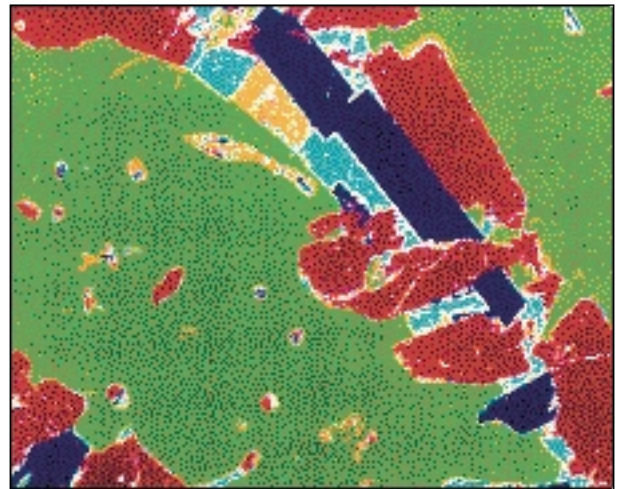
gießen. Es sei daran erinnert, dass besondere Gießereibedingungen, wie zum Beispiel außergewöhnlich hohe Temperaturen, möglicherweise eine Beratung hinsichtlich der Abklingzeiten durch Experten notwendig machen. Die Zusatzmengen liegen normalerweise für Grauguss bei 0,1 bis 0,2 % als Pfannenzugabe und bei 0,3 bis 0,5 % für

Gusseisen mit Kugelgraphit. Bei der Gießstrahlimpfung kann davon ausgegangen werden, dass optimale Ergebnisse mit Zugabemengen von weniger als 0,1% bzw. etwa 0,15% erreichbar sind.

X 50



X 200



REM-Aufnahme der Zircinoc-Impfliegierung zur Veranschaulichung der gleichmäßigen Phasenverteilung.



Elkem ASA
Hoffsveien 65B
P.O. Box 5211 Majorstua
N-0303 Oslo / Norwegen

Telefon: +47 22 45 01 00
Telefax: +47 22 45 01 52

Elkem GmbH
Meerbuscher Str. 64-78
D-40670 Meerbusch
Postfach 24 55
D-40647 Meerbusch
Telefon: +49 2159- 675-0
Telefax: +49 2159- 675-111