

Lösungen für Wachstum. Steigerung der Kapazität und Effizienz in der Aluminiumindustrie.

Linde Gas

Linde





Kontinuierliche Verbesserungen und geringere Kosten. Modernste Gasanwendungen steigern die Produktivität in der Aluminiumprozesskette.

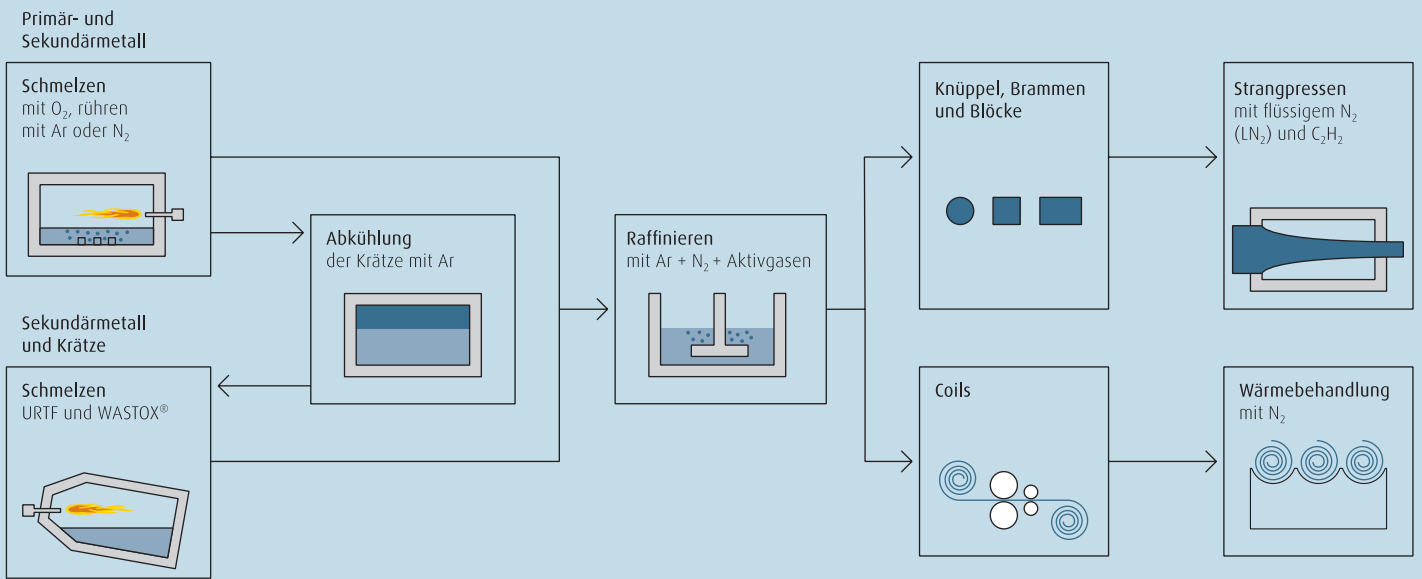
Linde ist der führende Lieferant von Industriegasen für die Aluminiumindustrie. Durch die permanente Weiterentwicklung und Verfeinerung unserer Technologien und die Stärkung unserer Position als Vorreiter für Innovationen erfüllen wir den wachsenden Bedarf an Produktivitäts- und Ertragssteigerung, Kostensenkungen, Qualitätsverbesserung und besseren Umweltschutz.

Unser marktführendes Portfolio reicht von Gasen und Systemen bis zu Prozessberatung und Dienstleistungen. In allen Schritten der Aluminiumprozesskette – von der Schmelze über die Behandlung der Krätze bis zur Verfeinerung, Extrusion und Härtung – nutzen wir unsere unübertroffene technische Kompetenz und unser Prozesswissen zur Wertschöpfung für unsere Kunden.

Weitere Informationen

Möchten Sie mehr über unsere Lösungen für die Aluminiumindustrie erfahren? Dann besuchen Sie unsere Website und lesen Sie alles über die Vorteile unserer Technologien sowie die aktuellsten Neuigkeiten und Informationen über unsere Veranstaltungen, Referenzen etc.: www.linde-gas.de/aluminium

Führende Gas-Lösungen für die Aluminiumindustrie



Linde konzentriert sich insbesondere auf den Einsatz von Sauerstoff zur Verbesserung des Verbrennungsprozesses, zur Effizienzsteigerung und zur Emissionsreduzierung. Unsere Oxyfuel-Lösungen umfassen eine große Auswahl an Oxyfuel-Brennern und -Technologien. In mehr als 130 Anlagen haben diese Anwendungen die Schmelzleistung um 100 % gesteigert, den Brennstoffverbrauch um 50 % gesenkt und Abgase sowie Emissionen um bis zu 90 % reduziert.

Darüber hinaus setzen wir eine Reihe von Spezialgasen ein, um Ergebnisse zu optimieren und Produktionskosten zu senken. Das Spülen mit Gas verbessert die Qualität des Endproduktes, da es die Schmelze entgast, homogenisiert und nichtmetallische Einschlüsse verhindert.

Weitere praktische Anwendungen für den sinnvollen Einsatz von Inertgasen sind das Glühen, das Abkühlen der Schlacke und das Strangpressen. So verwenden wir zum Glühen von Aluminiumcoils eine Schutzatmosphäre aus Stickstoff, um Oxidation und Verfärbungen zu verringern. Beim Abkühlen der Schlacke wird die Metallausbeute durch eine oxidationsverhindernde Argon-Inertgasatmosphäre erhöht. Flüssigstickstoff (LN₂) verbessert erwiesenermaßen die Oberflächenqualität des Aluminiumstrangs, erhöht die Pressgeschwindigkeit wesentlich, garantiert eine bessere Standzeit der Presswerkzeuge und erhöht somit die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Anlage.



Spezialgase werden verwendet, um die Prozessergebnisse, den Ertrag und das Erscheinungsbild zu verbessern.

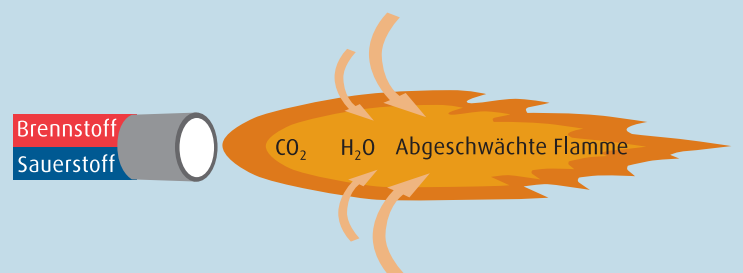
Führende Oxyfuel-Lösungen für mehr Kapazität und reduzierte Kosten.

Lindes Oxyfuel-Lösungen umfassen eine Vielzahl von Oxyfuel-Brennern und Technologien, die auf die verschiedenen Prozesse und Anforderungen der Aluminiumschmelze zugeschnitten sind. Die Entfernung von Stickstoff aus der Verbrennung und dem Wärmeübertragungsprozess bietet verschiedene Vorteile, wie etwa einen höheren Produktionsausstoß, die Reduzierung des Brennstoffverbrauchs, die verbesserte Prozesssteuerung sowie geringere Abgasvolumen und Emissionen.

Niedertemperatur-Oxyfuel

Unsere langjährige Erfahrung mit Oxyfuel für die Aluminiumschmelze ermöglicht es uns, unseren Kunden geeignete Verbrennungslösungen für ihre individuellen Anforderungen zu bieten. Zu unseren neuesten Entwicklungen zählt die Niedertemperatur-Oxyfuel-Verbrennungstechnologie, bei der die Flamme durch die Abgase des Brennofens abgeschwächt wird, um die Flammentemperatur zu senken. Dies ermöglicht eine homogenere Erwärmung während des Schmelzprozesses und eine höhere Energiezufuhr, die zu einer erhöhten Schmelzleistung und gleichzeitig zu extrem geringen NO_x -Emissionen führt.

Die Firma Sapa Heat Transfer (ein Unternehmen des Elkem-Konzerns) in Schweden nutzt die Niedertemperatur-Oxyfuel-Verbrennung, um die Schmelzkapazität zu steigern, Krätze zu reduzieren und besonders niedrige NO_x -Emissionen zu erzielen.



Die Abgase des Brennofens werden mit der Flamme vermischt, um eine Abschwächung zu erreichen, die zum einen die Flammentemperatur senkt und zum anderen die Energie effektiv im gesamten Innenraum des Brennofens verteilt.



AIROX®-Anlage bei SAG, Österreich.

FLEXFLAME™ – variable Oxyfuel-Flamme

Die Doppelfunktion des FLEXFLAME™-Oxyfuel-Brenners ermöglicht es, einen kompakt chargierten Aluminiumofen wirtschaftlich zu betreiben. Die kurze Flamme ermöglicht eine optimale Anfangserhitzung ohne das Aluminium zu verbrennen, während die konventionelle lange Flamme den gesamten Innenraum des Brennofens während des verbleibenden Schmelzyklus effektiv heizt. FLEXFLAME™-Brenner sind in vertikaler und horizontaler Einbauart einsetzbar.

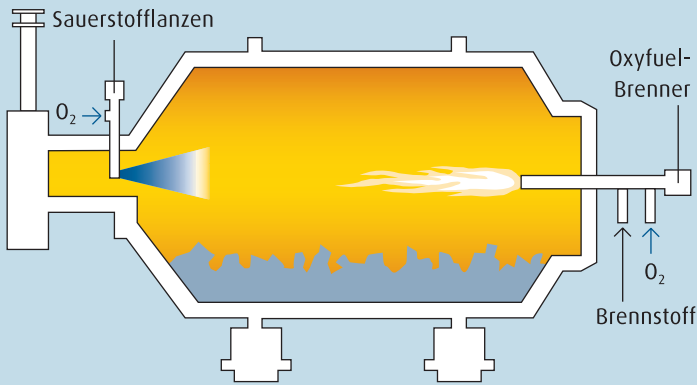
AIROX® – kombinierte Sauerstoff- und Luftverbrennung

Mit dem AIROX®-Brenner kann das Bedienungspersonal des Brennofens während des Schmelzprozesses und der Haltephase problemlos zwischen Sauerstoff und mit Sauerstoff angereicherten Gasen wechseln. Dies führt zu einer höheren Schmelzkapazität und -flexibilität sowie zu reduzierten Emissionsraten und geringerem Energieverbrauch. Dies ist ebenfalls für Leichtmetall-Gießereien, Extrusionsfirmen und Blechhersteller, die Flammöfen für den Schmelz- und Haltevorgang verwenden, von Bedeutung.

Oxyfuel für einen optimalen Schmelzprozess

- Steigerung der Schmelzleistung um 100 %
- Reduzierung des Brennstoffverbrauchs um 50 %
- Abgas- und Emissionsreduzierung um bis zu 90 %
- Kompakte, robuste und leistungsfähige Oxyfuel-Brenner

AIROX® und WASTOX® sind eingetragene Marken der Linde Gruppe.
FLEXFLAME™ ist eine Marke der Linde Gruppe.



WASTOX®-Sauerstoffanlagen verwandeln unerwünschte Schmutzstoffe in wertvollen Brennstoff.



WASTOX®-Sauerstoffanlagen und Oxyfuel-Brenner in einem Zwei-Wege-Brennofen mit doppelter Gasführung (double pass).

WASTOX®-Sauerstoffanlagen für höhere Verbrennungseffizienz und Luftreinheit.

Vorteile WASTOX®

- Preiswertere Einsatz-/Rohstoffe
- Strenge Emissionskontrolle
- Geringerer Energieverbrauch
- Für alle Öfen geeignet
- Minimiertes Sicherheitsrisiko bei Einsatzmaterial mit organischen Anhaftungen



„Einer der großen Vorteile von WASTOX® ist, dass organische Bestandteile in wertvollen Brennstoff verwandelt werden. So steigern wir mit WASTOX® nicht nur unsere Produktion, sondern senken auch noch unsere Kosten.“

Ronny Olausson, Betriebsleiter,
Stena Aluminium AB, Schweden.

Die sekundäre Aluminiumindustrie sieht sich mit der Herausforderung konfrontiert, wirtschaftliche und umweltverträgliche Methoden zu finden, kontaminierte sekundäre Metallabfälle einzuschmelzen. Emissionen beeinträchtigen im Allgemeinen die Produktivität und schränken die Auswahl der Rohmaterialien ein. Lindes WASTOX®-System bietet eine effektive Antwort auf diese Herausforderungen. Mit einer gesteuerten Sauerstoffplantentechnik werden die organischen Bestandteile innerhalb des Ofens verbrannt.

Organische Kontaminationen im Schrott ersetzen fossile Brennstoffe. WASTOX® bewirkt mittels Sauerstoffanlagen, dass die brennbaren Stoffe im Ofen entzündet werden. Es senkt nicht nur die Emissionsrate unter die immer strenger gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte, sondern ermöglicht auch die Nutzung kostengünstigerer Rohmaterialien ohne Beeinträchtigung der Produktivität. Darüber hinaus reduziert das System die Brennstoffkosten, da die organischen Anhaftungen zusätzlichen Brennstoff für den Schmelzprozess bieten.

Vergleich der Verbrennungsprozesse – Versuche in einer Pilotanlage

	Kohlenwasserstoff (VOC)*
Airfuel-Brenner	20–50 %
Oxyfuel-Brenner, $\lambda = 1,3$	0,5–1 %
Oxyfuel-Brenner + Sauerstoffanlagen (WASTOX®)	< 0,01 %

*) Emissionen in Prozent vom Kohleneinsatz

Referenz: VAW Aluminium AG, TSM Light Metals, 1999.

Innovationsvorsprung in der Schrott- und Krätzeverarbeitung. URTF – der kippbare Universal-Drehtrommelofen.

Vorteile des URTF

- Bessere Ausbeute bei der Rückgewinnung
- Billigere Rohstoffe
- Weniger Brennstoffverbrauch
- Geringere Kosten für die Entsorgung von Rückständen
- Geringere Salzkosten
- Extrem hohe Produktivität
- Maximale Flexibilität (salzarme oder salzfreie Verarbeitung)

Merkmale

- Überragende Prozesssteuerung
- Klassenbeste Verbrennungssysteme
- Höchste technische Standards

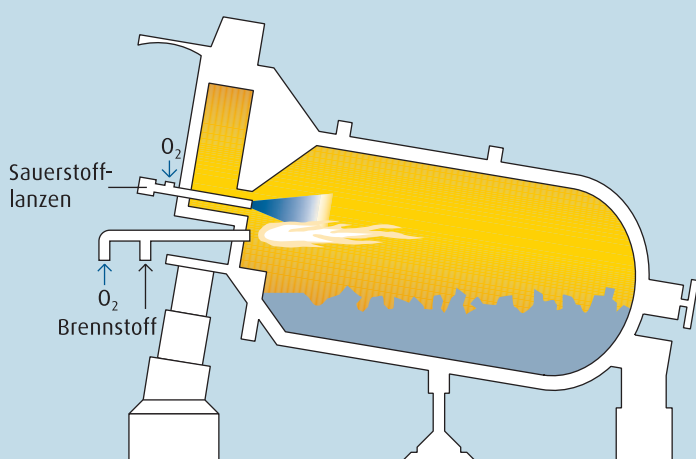
Herkömmliche Drehofenverfahren zur Rückgewinnung von Aluminium aus Schlacke und Schrott benötigen große Mengen an Salz. Bei einer üblichen Schlacke ist eine halbe Tonne Salz pro Tonne Schlacke erforderlich. Für jede Tonne Schlacke entsteht mehr als eine Tonne Salzkuchen. Diese Rückstände werfen zunehmend Umwelt- und Gesundheitsprobleme auf. Außerdem stellen sie einen wesentlichen Kostenfaktor im Aluminiumherstellungsprozess dar.

Der schwenkbare Universaltrommelofen (URTF = universal rotary titable furnace) wurde entwickelt, um höchste technische Standards beim Recycling von verunreinigten Aluminiumschrotten und Krätze zu ermöglichen. Zur Entwicklung des URTF schloss sich Linde Gas mit der Hertwich Engineering GmbH und der CORUS Aluminium Voerde GmbH zusammen, um die Kernkompetenzen dieser Unternehmen im Ofenbau, in der Anlagentechnik und in der umweltverträglichen Aluminiumrückgewinnung zu nutzen.

Basierend auf dem Trockensalzverfahren zum Schmelzen von Aluminium bietet der URTF wesentliche Vorteile gegenüber Drehtrommelöfen mit fester Achse, die im Salzbetrieb gefahren werden. Ein Sauerstoff/Brennstoff-Brenner erzeugt ausreichende Wärmestrahlung, um Krätze und Schrott schnell zu schmelzen. In Verbindung mit der abgasgesteuerten Sauerstofflanzentechnik WASTOX® werden CO und flüchtige organische Verbindungen direkt oxidiert und die dabei freigesetzte Energie zum Schmelzen verwendet. Flüssiges Aluminium wird direkt aus dem Ofen abgestochen. Anschließend werden Krätze und verbliebene Abfallprodukte durch Schwenken des Ofens abgekippt. Die Schwenkbarkeit des Ofens beschleunigt die Produktionszyklen, da wertvolle Zeit eingespart wird, die normalerweise für das Beschicken, Abstecken und Reinigen benötigt wird.

Die Minimierung des Salzbedarfs bietet zahlreiche Vorteile. Sie verringert nicht nur die Kosten für das Zusetzen von Salz und das Entsorgen von Salzküchen, sondern reduziert auch die Emissionen, erhöht die Kapazität und steigert die Ausbeute.

Der URTF von Stena Aluminium AB, Schweden, bereitet Abfälle auf und reduziert gleichzeitig die Kosten für Salz und die Entsorgung der Rückstände.



Durch die Anwendung moderner Oxyfuel- und WASTOX®-Sauerstofflanzentechnologien bietet der URTF einzigartige Verarbeitungsmöglichkeiten für kontaminierte Aluminiumabfälle. Der URTF ist in Größen für 5 bis 23 Tonnen Ladegewicht erhältlich.



Vorsprung durch Innovation.

Linde Gas ist mehr. Linde Gas übernimmt mit zukunftsweisenden Produkt- und Gasversorgungskonzepten eine Vorreiterrolle im globalen Markt. Als Technologieführer ist es unsere Aufgabe, immer wieder neue Maßstäbe zu setzen. Angetrieben durch unseren Unternehmertegeist arbeiten wir konsequent an neuen hochqualitativen Produkten und innovativen Verfahren.

Linde Gas bietet mehr – wir bieten Mehrwert, spürbare Wettbewerbsvorteile und erhöhte Profitabilität. Jedes Konzept wird exakt auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt. Individuell und maßgeschneidert. Das gilt für alle Branchen und für jede Unternehmensgröße.

Wer heute mit der Konkurrenz von morgen mithalten will, braucht einen Partner an seiner Seite, für den höchste Qualität, Prozessoptimierungen und Produktivitätssteigerungen tägliche Werkzeuge für optimale Kundenlösungen sind. Partnerschaft bedeutet für uns jedoch nicht nur wir für Sie – sondern vor allem wir mit Ihnen. Denn in der Kooperation liegt die Kraft wirtschaftlichen Erfolgs.

Linde Gas – ideas become solutions.

Für Sie einheitlich erreichbar – bundesweit in Ihrer Nähe.

Vertriebszentren/Kundenservice allgemein

Berlin	Düsseldorf	Hamburg	Hannover	Köln
Leuna	Mainz	München	Nürnberg	Stuttgart

Telefon 018 03.850 00-0*

Telefax 018 03.850 00-1*

Getränkeindustrie & Trockeneis

Telefon 018 03.850 00-250*

Telefax 018 03.850 00-251*

* 0,09 € pro Minute aus dem Festnetz. Zur Sicherstellung eines hohen Niveaus der Kundenbetreuung werden Daten unserer Kunden wie z.B. Telefonnummern elektronisch gespeichert und verarbeitet.



Linde AG
Geschäftsbereich Linde Gas, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach
Telefon 018 03.850 00-0*, Telefax 018 03.850 00-1*, www.linde-gas.de

