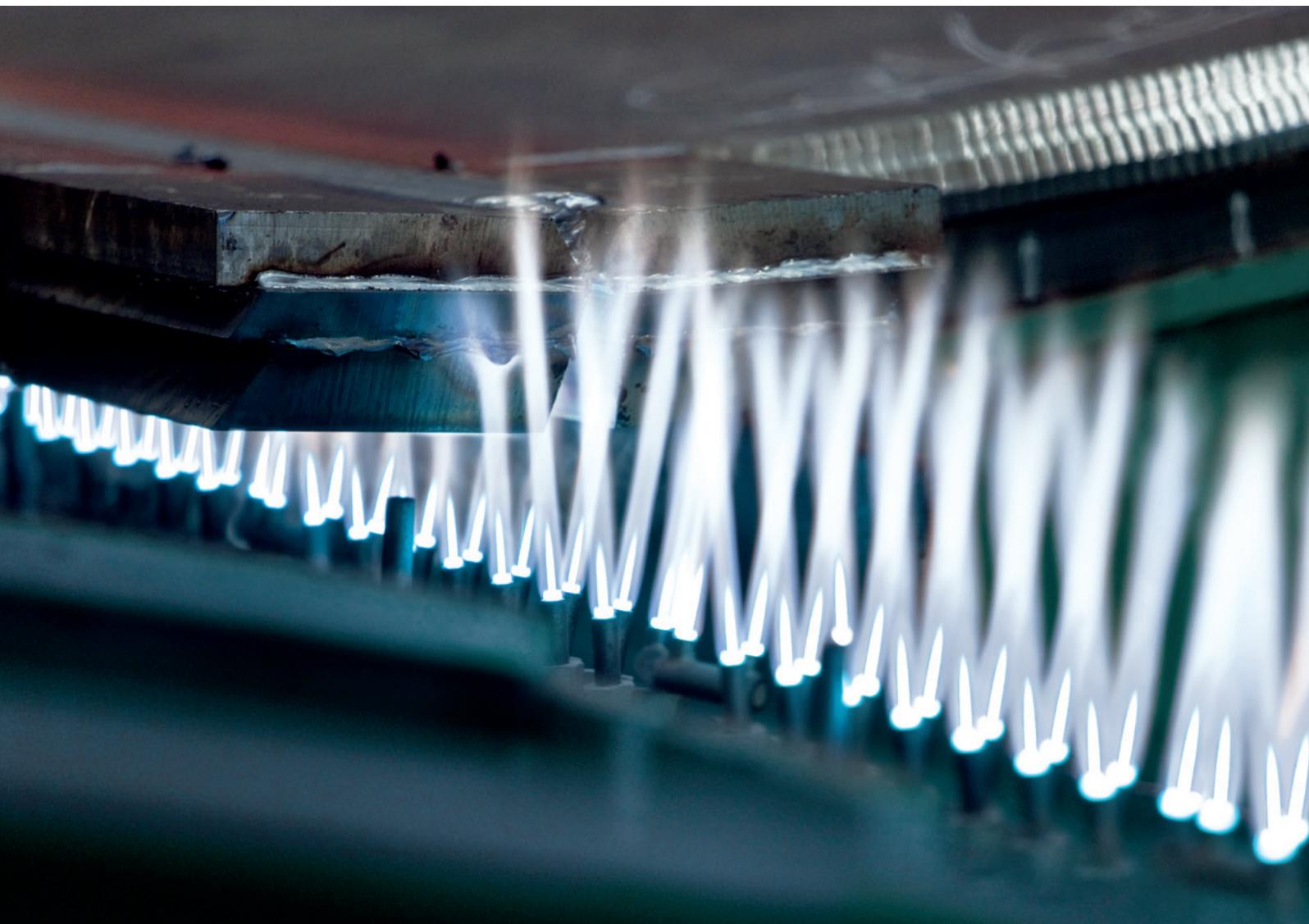


Vor- und Nachwärmen in der industriellen Praxis.

Mit LINDOFLAMM[®]-Sonderbrennern.



Optimieren Sie Ihren Fertigungsprozess. Mit Vor- und Nachwärmelösungen von Linde.

Höherfeste Stähle werden immer häufiger verwendet, da diese Materialgruppe die Möglichkeit bietet, Gewicht und Kosten einer Konstruktion zu reduzieren. Zur Wahrung der mechanisch-technologischen Eigenschaften erfordern diese Materialien jedoch eine besondere Behandlung beim Schweißen und Schneiden.

Zur wirkungsvollen Vermeidung von Fehlern – wie etwa von Aufhärtungen oder Rissen – eignen sich das Vor- und Nachwärmen. Diese Verfahren werden in diversen Normen und Richtlinien empfohlen und beschrieben. Das Vorwärmen wird normalerweise unmittelbar vor dem thermischen Trennen angewendet. Hingegen kommen beim Schweißen sowohl das Vor- als auch das Nachwärmen zur Anwendung.

Vor- und Nachwärmen werden nicht nur für die höherfesten Stähle, sondern auch bei anderen Materialien verwendet. So wird beim thermischen Trennen von größeren Materialdicken vorgewärmt, um durch die Zugabe von Energie eine höhere Schnittqualität zu erzeugen bzw. um die Aufhärtungsneigung zu reduzieren.

Ein erfolgreiches Vorwärmen wird durch präzise Temperaturregelung und eine gleichmäßige Wärmeverteilung durch den gesamten Querschnitt des Werkstücks hindurch erzielt. Die Vorwärmtemperatur hängt von der Art und Dicke des Materials sowie dem nachfolgenden Verarbeitungsprozess ab. Eine korrekte Temperaturmessung ist hierbei von größter Bedeutung und erfordert besondere Sorgfalt.

Grundlage effizienter Wärmeprozesse ist die Auswahl der richtigen Prozessgase und des richtigen, auf die Aufgabe abgestimmten Equipments. Deshalb ist es notwendig, einen erfahrenen und zuverlässigen Partner zur Seite zu haben, der eine umfangreiche Produktpalette, optimierte Technologien und eine vollständige anwendungstechnische Unterstützung von A bis Z bieten kann.

Umfassend und individuell. Unser Komplettservice.

Wenn in Ihrer Produktion Vor- und Nachwärmprozesse zur Anwendung kommen, kann Ihnen Linde Lösungen zur Verfügung stellen, die perfekt auf Ihre jeweiligen Anforderungen und Ihre betrieblichen Voraussetzungen zugeschnitten sind.

Darüber hinaus können Sie von unserem umfassenden Angebot an Dienstleistungen profitieren, mit denen wir Sie von der Planung bis hin zur Realisierung begleiten. Da unsere Vor- und Nachwärm Lösungen Bestandteile des umfassenden LINDOFLAMM®-Programms sind, können wir Ihnen eine maßgeschneiderte Lösung – von einer manuellen bis hin zu einer vollständig automatisierten Anlage – anbieten, die sowohl zu Ihrem Budget passt als auch Ihre Leistungsanforderungen erfüllt.



Unsere Dienstleistungen im Überblick

Prozesslösungen

- Prozessgasauswahl
- Spezielle Brennertechnik (LINDOFLAMM®)
- Anlagenautomatisierung
- Temperaturmessung
- Vollständige Konstruktionsdienste
- Integrationsmanagement

Qualitäts- und Sicherheitsservices

- Optimierung der Brennerkonfiguration
- Brennerwartung und -service
- Sicherheits-Audits
- Sicherheitsschulungen
- Installations- und Inspektionsdienstleistungen

Versorgungslösungen

- Höchste Versorgungssicherheit
- Hochwertige Ausrüstungs- und Anlagenkomponenten
- Express- und Notfallbelieferung
- Automatische Gasversorgung (ACCURA®, SECCURA®)

Prozesstechnisches Know-how

- Anwendungsschulungen
- Forschung und Entwicklung für kundenspezifische Lösungen
- Prozesstechnische Beratung
- Entwicklung von Zukunftstechnologien

Maßgeschneiderte Lösungen. Unser Programm für Ihre Anforderungen.

Prozessgasauswahl

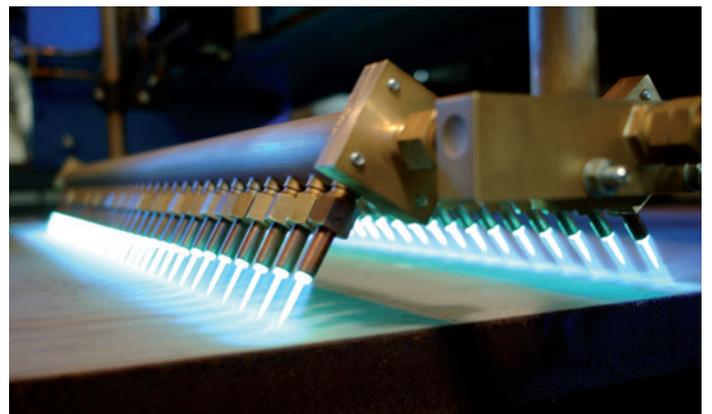
Für einen optimalen Wärmeprozess muss das Anlagenkonzept in Bezug auf die Prozessgase und das zu verwendende Equipment angepasst werden. LINDOFLAMM®-Sonderbrenneranlagen verwenden ausschließlich Acetylen als Brenngas, da es in Bezug auf den Wärmeprozess zahlreiche Vorteile bietet:

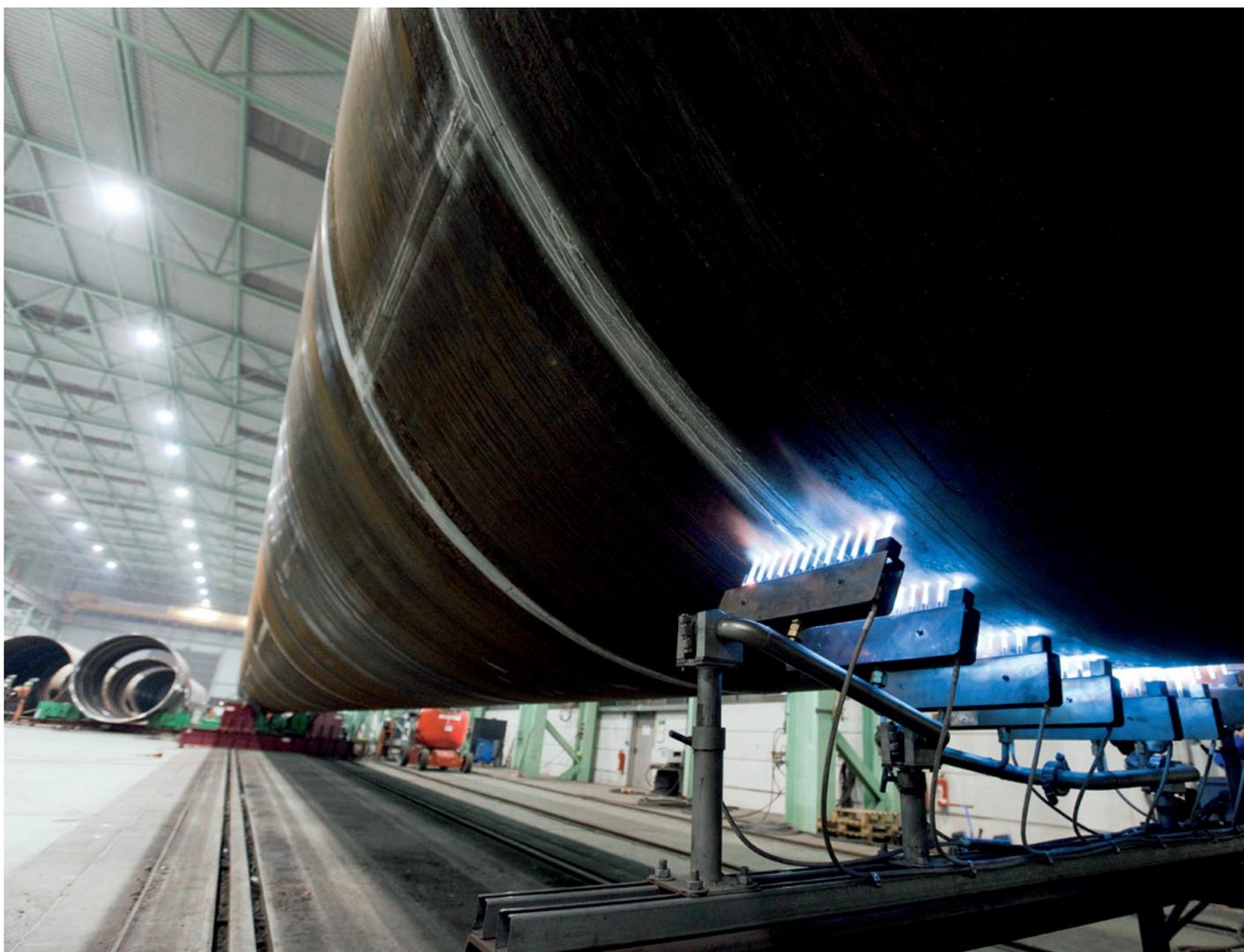
- Höchste Flammtemperatur
- Schnellste Wärmeübertragung in das Bauteil
- Höchste Flexibilität, weil über den Sauerstoffanteil die Flammtemperatur gesteuert werden kann
- Präziser, örtlich definierter Wärmeeintrag in das Bauteil
- Geringer Feuchtigkeitsanteil im Abgasstrom und Verringerung der Gefahr wasserstoffinduzierter Rissbildung
- Verringerter Sauerstoffverbrauch durch die Nutzung von Luft als Sauerstoffträger (Druck- oder Saugluft)
- Flexibel für alle Wärmaufgaben einsetzbar

Brenner

Unsere LINDOFLAMM®-Sonderbrenner werden kundenspezifisch an die Aufgabenstellung angepasst, sodass mit einem minimierten Gasverbrauch optimales Wärmen garantiert ist. Häufig ist es notwendig, den Wärmvorgang in den Schneid- oder Schweißprozess zu integrieren. In diesem Fall wird die Wärmeinrichtung so konfiguriert, dass das Werkstück in Prozessgeschwindigkeit erwärmt wird.

Bei automatisierten Anlagenkonzepten können Sie den Grad der Automatisierung frei wählen: Von maschinengeführten Brennern mit standardisierter Gasregelstrecke bis hin zu vollautomatischen Brenneranlagen mit Werkstücktemperaturregelung und automatisierter Zündung. Der jeweilige Grad der Automatisierung hängt von der entsprechenden Anwendung und Ihrem Anforderungsprofil ab.

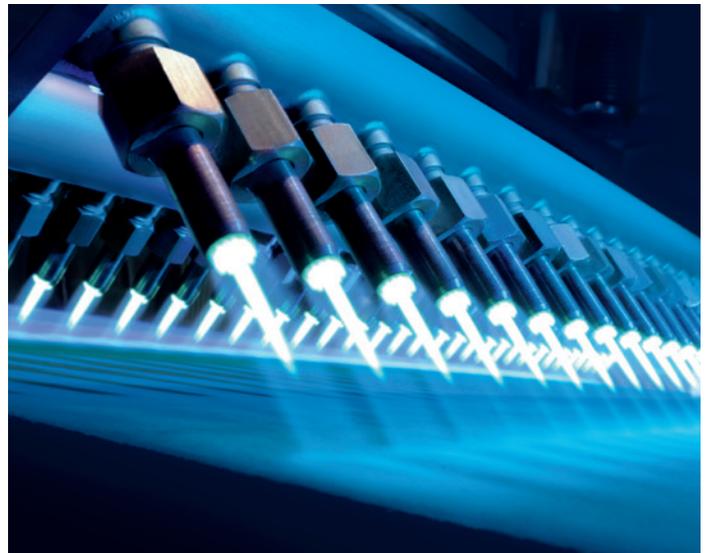




Kunden-Fallstudie: Vorwärmen von Spezialrohren für den Offshore-Bereich vor dem Unterpulverschweißen (UP-Schweißen)

	Propan	Erdgas (Methan)	Acetylen
Bearbeitungsdauer [min]	75	75	30
Brenngasbedarf [m ³ /h]	9,2	19,4	6,7
Druckluftbedarf [m ³ /h]	-	-	46,9
Brenngasbedarf gesamt [m ³]	11,50	24,25	3,36
Druckluftbedarf gesamt [m ³]	0 (Saugluft)	0 (Saugluft)	23,46
Gaskostensenkung gesamt [%]	-	60	32
Arbeitsplatzkostensenkung [%]	-	0	60
Kostensenkung gesamt [%]	-	7,54	32
Spezifikationen	Material: S690, Durchmesser: 3.500 mm, Materialdicke: bis zu 55 mm, Länge: bis zu 90 m; Vorschubgeschwindigkeit: 1 m/min; Vorwärmtemperatur: 150 °C		

Genauigkeit zählt. Präzise Temperaturmessung.



Das Messen und Erfassen der notwendigen Wärmtemperatur vor Schneid- und Schweißprozessen ist häufig schwierig, hat aber größten Einfluss auf das Erreichen einer optimalen Qualität. Es ist daher mit größtmöglicher Sorgfalt durch den Bediener durchzuführen.

Linde bietet mehrere Verfahren zur Temperaturmessung an. Hierzu gehören temperaturempfindliche Wachsstifte und Farben, mechanische Kontaktthermometer, Thermoelemente und Infrarotpyrometer. Alle Methoden (außer den Wachsstiften und Farben) bieten die Möglichkeit, die gemessenen Temperaturen zum Zweck der Qualitätskontrolle und Dokumentation (z. B. gemäß EN 1090) aufzuzeichnen.

Zur Automatisierung der Temperaturregelung können LINDOFLAMM®-Steuersysteme mit den Temperaturmessgeräten verbunden werden.

Mit Ihnen durch dick und dünn. Umfassende Unterstützung von A bis Z.

In der Zusammenarbeit mit Linde profitieren Sie vom prozesstechnischen Know-how, der Erfahrung und dem Engagement unserer Spezialisten. Je nach Ihrer Anwendung erarbeiten unsere Projekttechniker mit Ihnen gemeinsam eine Lösung innerhalb des von Ihnen vorgegebenen Budgets und Leistungsprofils.

Durch die Auswahl der richtigen Brennereinrichtung und durch die Optimierung der technologischen Parameter wird gewährleistet, dass eine gleichmäßige, rasche und vor allem kosteneffiziente Wärmeübertragung in das Bauteil erfolgen kann.

Wenn Sie derzeit Vor- oder Nachwärmprozesse verwenden oder diese Verfahren für die Zukunft in die Produktion integrieren müssen, setzen Sie sich bitte mit unseren Fachleuten in Verbindung. Sie können Ihnen zeigen, wie Sie mit dem LINDOFLAMM®-Programm die Produktivität und Qualität erhöhen und gleichzeitig Kosten sparen.



Vorsprung durch Innovation.

Linde ist mehr. Linde 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 Unternehmergeist arbeiten wir konsequent an neuen hochqualitativen Produkten und innovativen Verfahren.

Linde 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 – ideas become solutions.

Für Sie einheitlich erreichbar – bundesweit in Ihrer Nähe.

Ihre Linde Gas Kundenbetreuung.

Telefon 01803.85000-0*
Telefax 01803.85000-1*

Linde AG
Gases Division, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach, www.linde-gas.de

