Acetylen. Es gibt kein besseres Brenngas für die Autogentechnik.

Linde Gas

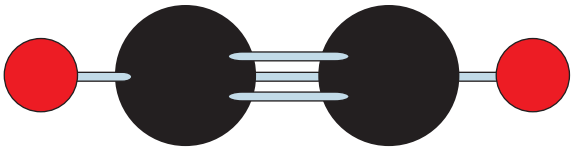
Inhaltsverzeichnis.

Acetylen – hohe Leistungsfähigkeit	3
Acetylen hat alle markanten Brenngaseigenschaften	4
Brennschneiden	5
Acetylen erreicht die höchste Flammentemperatur und Zündgeschwindigkeit	6
Flammstrahlen, Brennfugen	7
Die Primärflammenleistung in der Autogentechnik	8
Flammrichten	9
Flammwärmen	10
Flammhärten	11
Das Richtige zum Schweißen: Die neutrale Flammeneinstellung und ihre Vorteile	12
Gasschweißen	13
Die richtige Flammeneinstellung – ganz einfach mit Acetylen	14
Flammspritzen und Flammlöten	15
Die weiche Acetylen-Luft-Flamme für die schonende Anwendung	16
LINDOFLAMM® -Sonderbrenner	17
Schonend, und doch kraftvoll und effizient: die Acetylen-Luft-Flamme	18
Linde CARBOFLAM®-Verfahren. Bessere Glasqualität und höhere Produktionsleistung	19
Kostenbetrachtung beim Brennschneiden	20
Acetylen leichter als Luft. Sicherheit eingebaut	21
Versorgungsmöglichkeiten für alle Autogenverfahren	22

LINDOFLAMM® und CARBOFLAM® sind Marken der Linde AG.

Einleitung.
Acetylen – von Natur aus hohe Leistungsfähigkeit.

Das Acetylenmolekül



H–C≡C–H

Das Acetylenmolekül besteht aus 2 Kohlenstoffatomen, die durch eine Dreifachbindung zusammenhängen und zwei symmetrisch angeordneten Wasserstoffatomen.

Der günstige Molekülaufbau des Acetylens bringt eine enorme Verbrennungsenergie mit hoher Flammenleistung und Zündgeschwindigkeit in der Acetylenflamme. Bereits beim Auftrennen des Moleküls zur Verbrennung entfaltet sich Energie - im Gegensatz zu anderen Brenngasen. Man nennt diese Energie Bildungswärme oder -enthalpie.

8714 kJ/kg gibt hier das Acetylen bereits zur Nutzung frei. Hinzu addiert sich noch die Energie der ersten Verbrennungsphase mit Sauerstoff – der Primärflamme. Nur sie ist von Bedeutung in der Autogentechnik – ein wesentlicher Vorteil des Acetylens.

Physikalische Kennzahlen des Acetylenmoleküls

	m^3 Gas im Normzustand	m^3 Gas	kg
Umrechnungszahlen:	0,1013 MPa (1,013 bar), 0 °C*	0.1 MPa (1 bar), 15 °C*	
	1	1,068	1,175
	0,936	1	1,100
	0,851	0,909	1

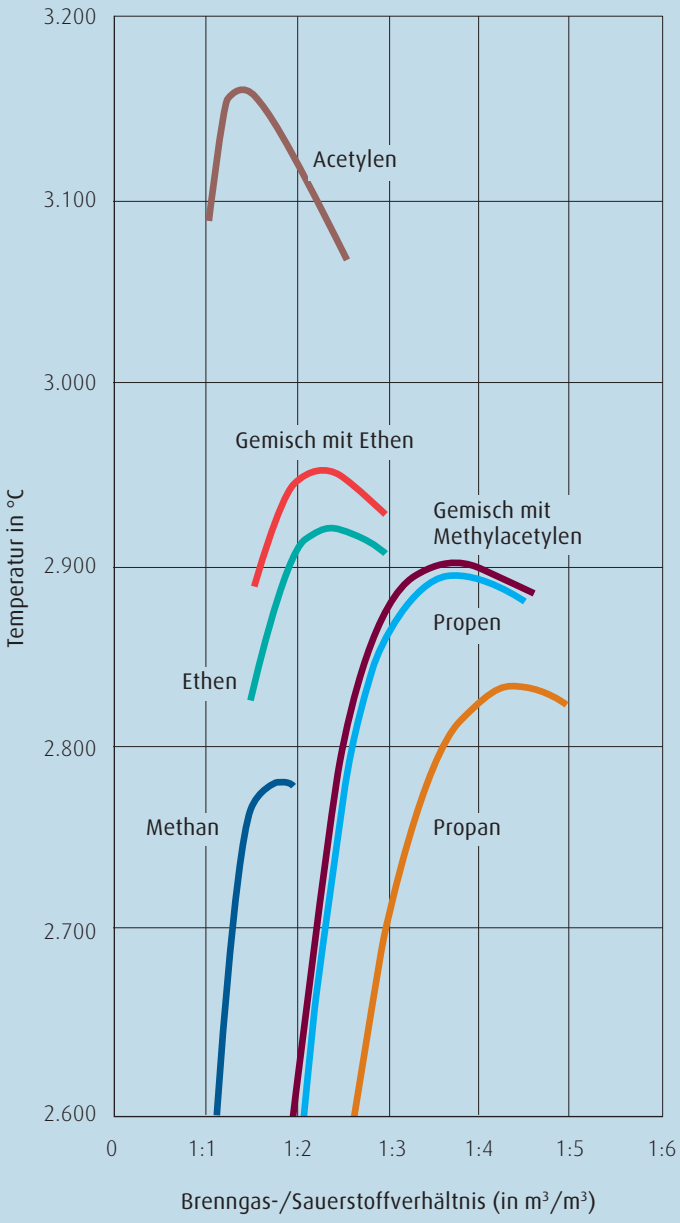
Eigenschaften:	Acetylen ist ein farbloses Brenngas mit schwach ätherischem, leicht süßlichem Geruch.	
	Chemisches Zeichen:	C_2H_2
	Molare Masse:	26,04 g/mol
	Tripelpunkt:	– 80,8 °C/0,128 MPa (1,28 bar)*
	Kritischer Punkt:	35,18 °C/6,191 MPa (61,91 bar)*
	Dichte (bei 15 °C/0,1 MPa (1 bar)):	1,095 kg/m^3
	Dichte (bei 0 °C/0,1013 MPa (1,013 bar)):	1,175 kg/m^3
	Dichtevergleich:	ca. 10% leichter als Luft
	Zündtemperatur:	335 °C in Luft, 300 °C in Sauerstoff
	Explosionsgrenzen:	in Luft 2,3–82 Vol.-%
		in Sauerstoff 2,5–93 Vol.-%

* 0,1 MPa ≙ 1 bar

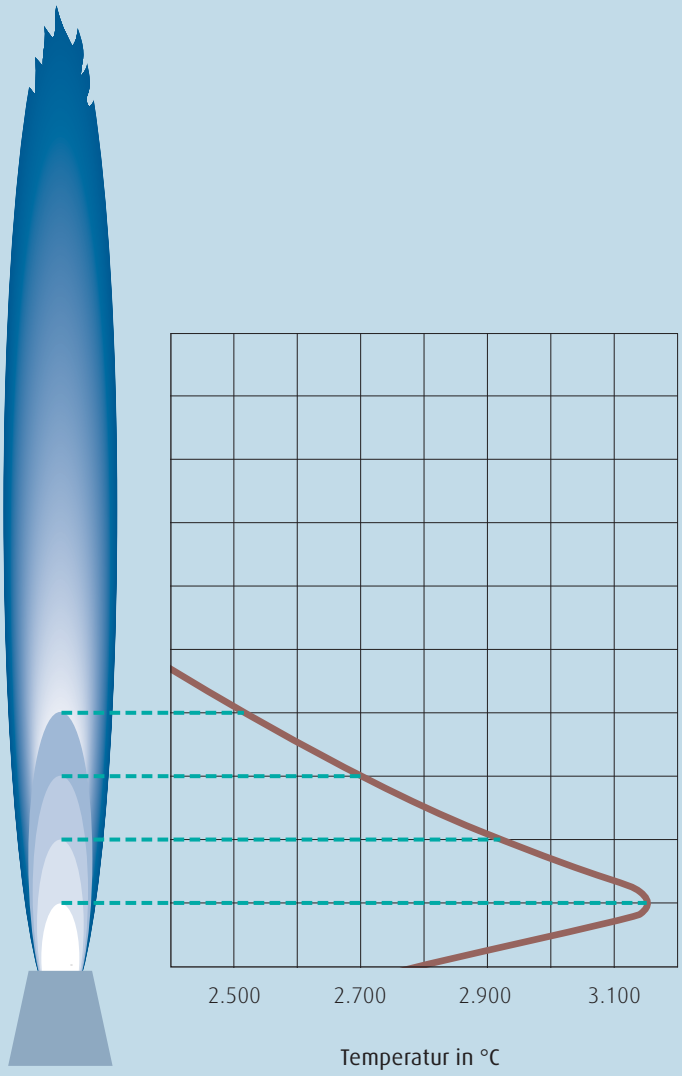
So erfüllen Sie die Anforderungen verschiedener Autogenverfahren. Acetylen besitzt alle Eigenschaften, auf die es wirklich ankommt.

Die Höhe der Flammentemperatur ist ein wichtiger Faktor, wenn es um schnelles und konzentriertes An- und Vorwärmen von Werkstücken geht. Denn je höher die Temperatur, desto schneller geht die Wärme aus der Flamme auf das Werkstück über.

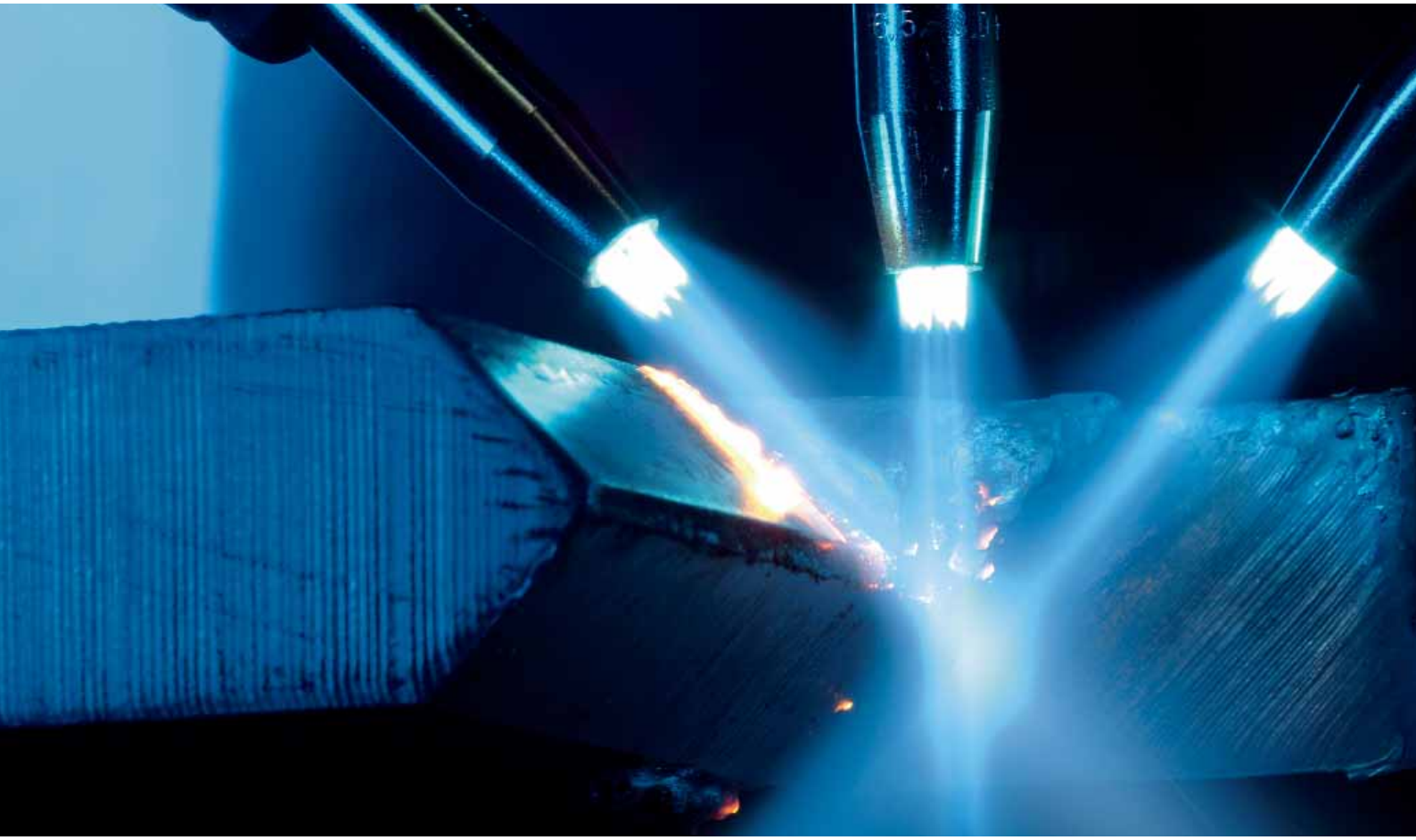
Flammentemperatur



Temperaturverteilung in der Acetylen-Sauerstoff-Flamme



Brennschneiden.
Effektiv und effizient mit Acetylen.



Schrägschneiden mit 3-Brenner-Aggregat

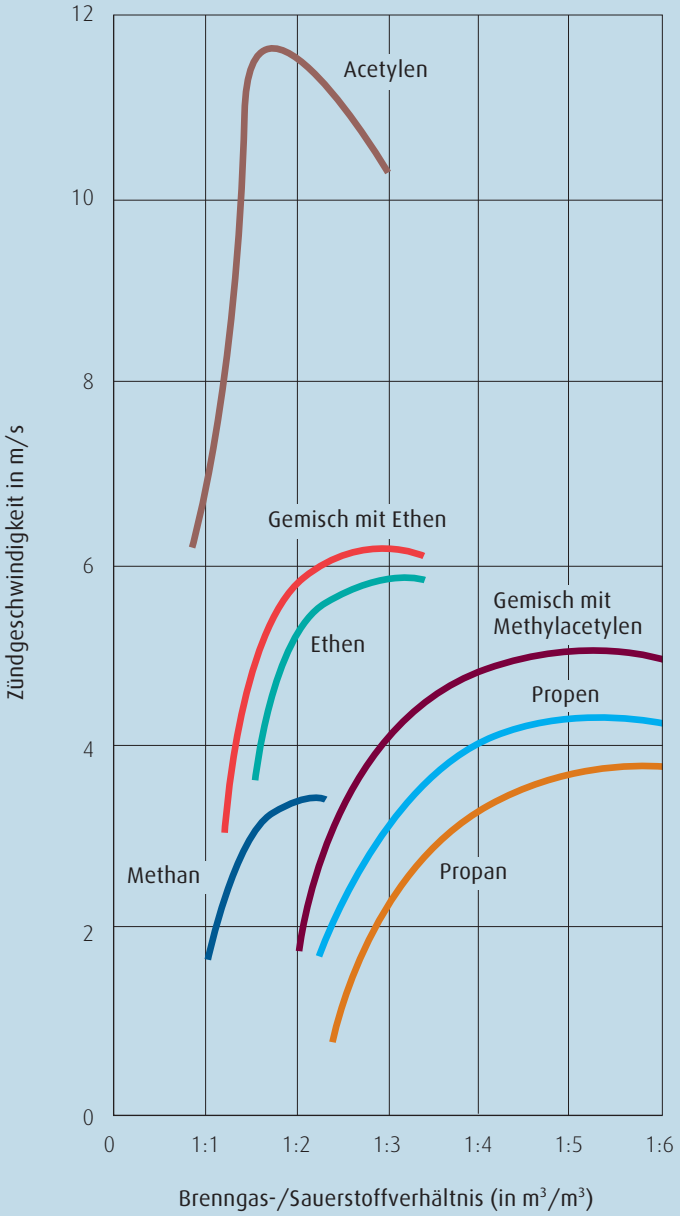
Brennschneiden, ob von Hand oder maschinell, ist ein Hauptanwendungsgebiet für die leistungsstarke Acetylen-Sauerstoff-Flamme. Brennschneiden ist ein lohnintensives Verfahren. 80 – 90 % der Gesamtkosten sind Lohn- und Maschinenkosten. Deshalb macht sich die hohe Flammenleistung des Acetylens hier besonders bezahlt: schnelles Vorwärmen zum Anschneiden oder Lochstechen. Optimale Schneidgeschwindigkeit auch bei verrosteten, verzunderten oder geprimerten Blechen. In der Schneidqualität gibt's keine Mängel. Scharfe Schnittkanten und glatte Schnittflächen bei leicht lösbarer Schlacke sind garantiert. Ganz gleich welche Schnittform, selbst bei extremen Schrägschnitten.

Modernste Brennschneidmaschinen und technisch hochentwickelte Schneiddüsen tragen dazu bei, Brennschneiden mit Acetylen zu wirtschaftlich guten Ergebnissen zu führen.

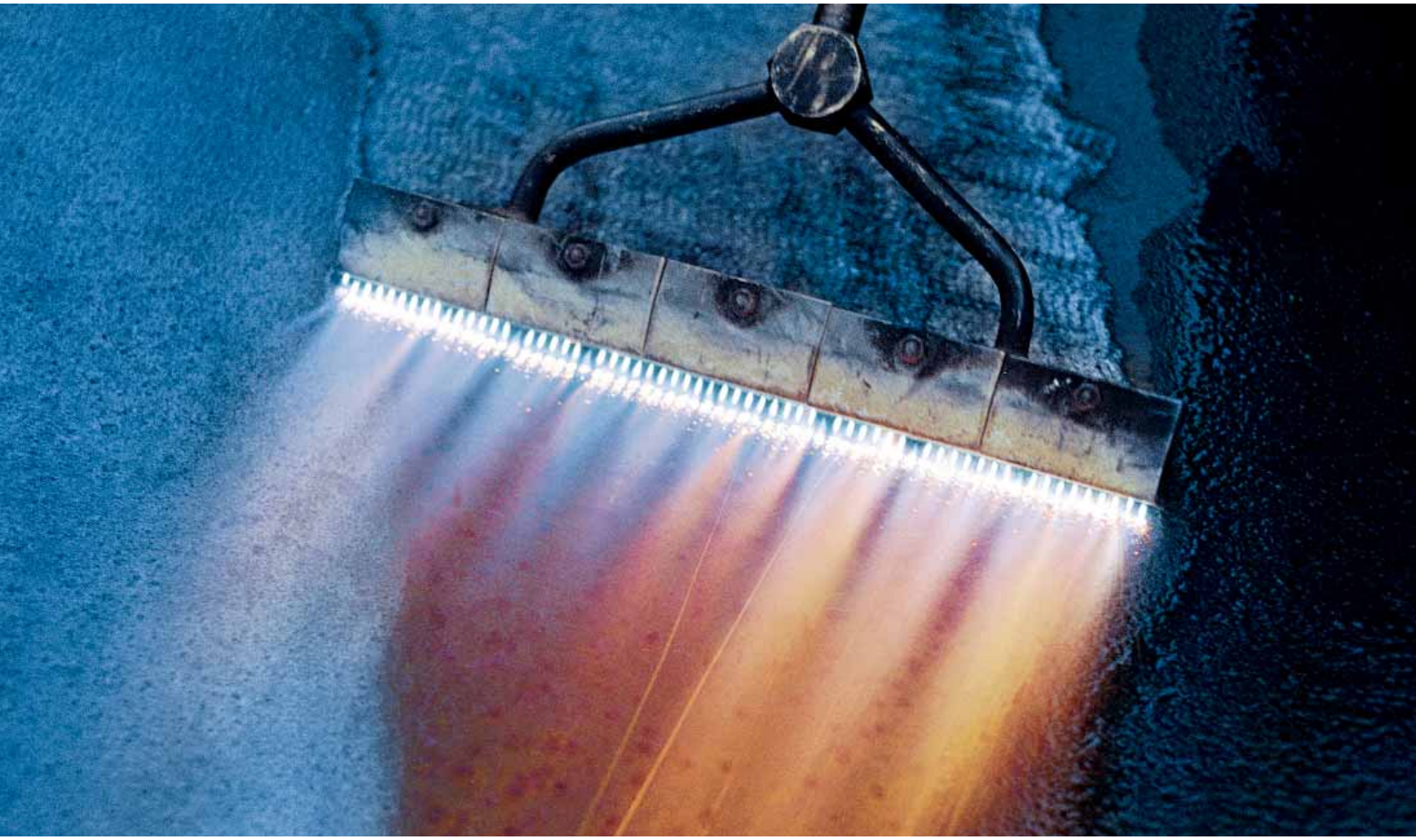
Wirksame Energie mit optimaler Hitze und Verteilung.
Acetylen bietet die höchste Flammentemperatur und Zündgeschwindigkeit.

Acetylen ist auch das Brenngas mit der höchsten Zündgeschwindigkeit. Schließlich ist der thermische Wirkungsgrad um so besser, je schneller die heißen Verbrennungsprodukte auf das Werkstück auftreffen. Diese Anforderung stellt sich besonders beim Wärmen von metallischen Werkstoffen mit hoher Wärmeableitung, z.B. bei Stahl, Kupfer, Aluminium.

Zündgeschwindigkeit



Flammstrahlen und Brennfugen.
Leistungsfähige, preiswerte Autogenverfahren.



Flammstrahlen von Stahloberflächen

Flammstrahlen: saubere Oberfläche, geringe Kosten

Man verwendet das Flammstrahlen mit Acetylen überall dort, wo saubere Blechoberflächen für die Weiterverarbeitung erforderlich sind. Das Flammstrahlen entfernt Rost, Walzhaut und Zunderschichten ohne großen Aufwand. Durch Flammstrahlen behandelte Oberflächen gewährleisten eine vorzügliche Haftung für Anstriche und Beschichtungen. Dadurch verbessert sich auch die Korrosionsbeständigkeit. Durch Flammstrahlen lassen sich ebenfalls Beton- und Natursteinoberflächen thermisch behandeln. Es ist ein umweltfreundliches Verfahren zum Entfernen von alten Anstrichen und Beschichtungen, Ölverschmutzung und Gummiabrieb auf Beton und ist eine Möglichkeit zur Oberflächengestaltung auf Naturstein.

Brennfugen: optimal für das Entfernen von Fehlern in Schweißnähten und das Vorbereiten von Schweißfugen

Das Brennfugen, auch Fugenhobeln genannt, beruht auf dem gleichen Prinzip wie das Brennschneiden. Anwendungen sind Entfernen von Fehlern in der Schweißnaht und Vorbereitung von Schweißfugen.

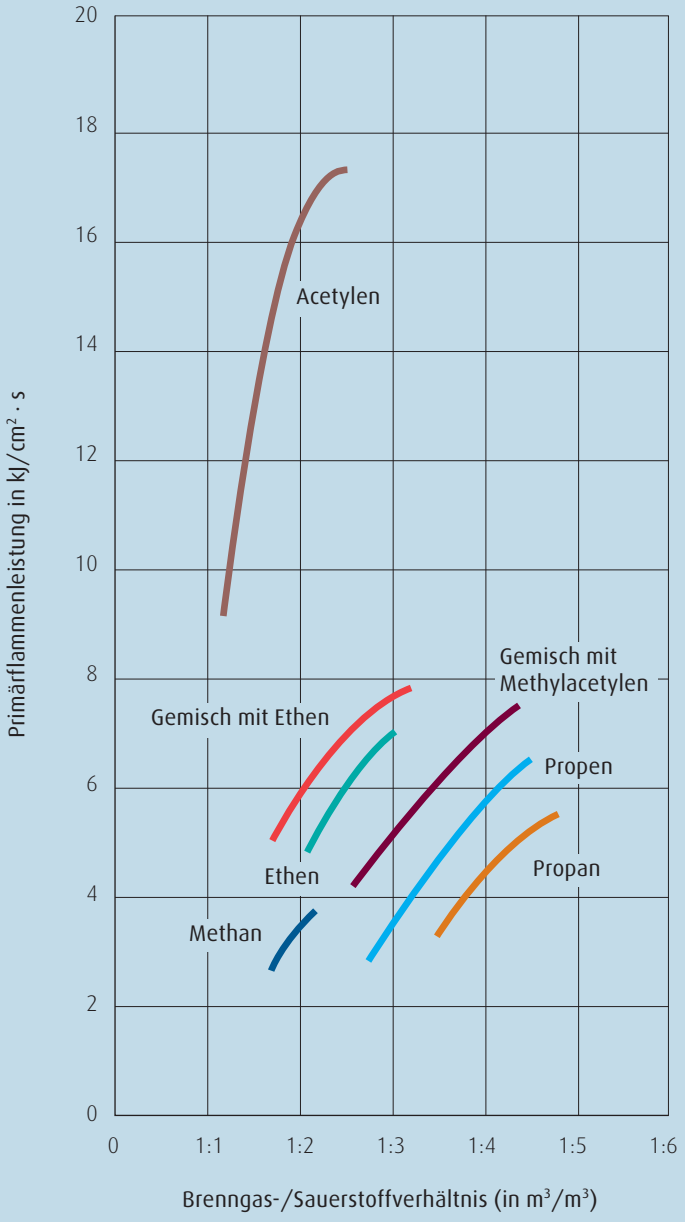
Ausfugen der Wurzel zum Gegenschweißen

Ein grundlegender Vorteil bei der Verbrennung.
Die Primärflammenleistung in der Autogentechnik.

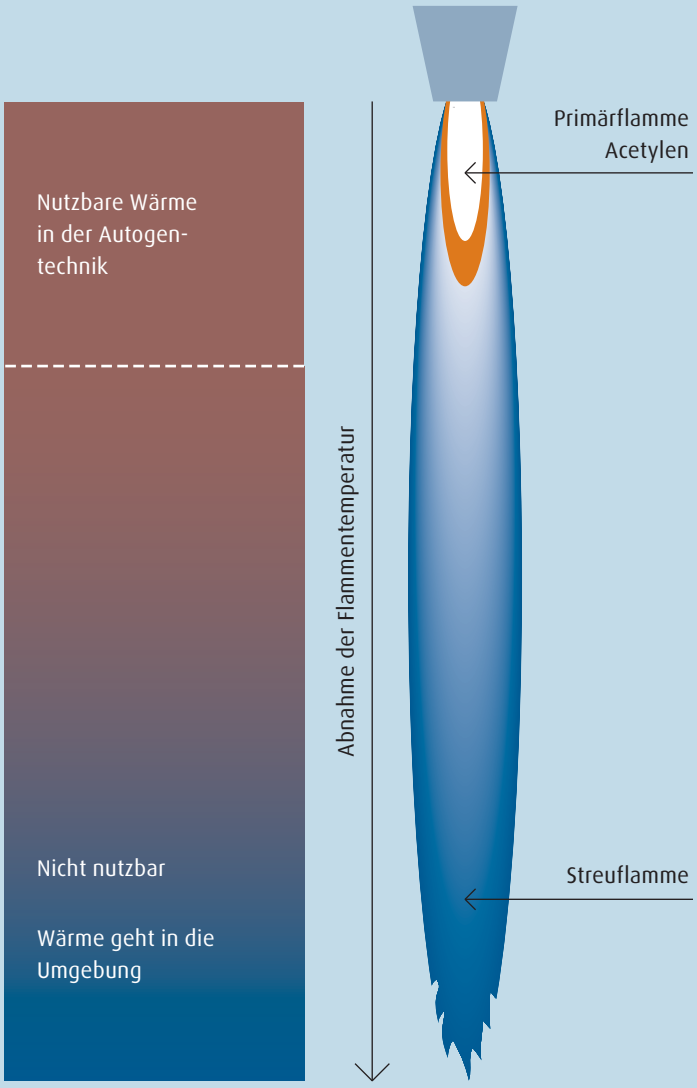
Das Produkt aus Zündgeschwindigkeit und freiwerdender Wärme aus der 1. Verbrennungsstufe am Flammenkegel nennt man die spezifische Primärflammenleistung. Sie allein sorgt für die Anwärmleistung. Und da in der Autogentechnik nur die erste Verbrennungsphase – die Primärflamme – von Bedeutung ist, bringen die günstigen Verbrennungseigenschaften des Acetylens einen großen Vorteil, der ganz einfach im Produkt selbst begründet ist.

Der Heizwert eines Brenngases ist nicht entscheidend. Er bezieht die freiwerdende Wärme aus der 2. Verbrennungsstufe in der Streuflamme mit ein. Diese ist aber in der Autogentechnik nicht nutzbar.

Primärflammenleistung

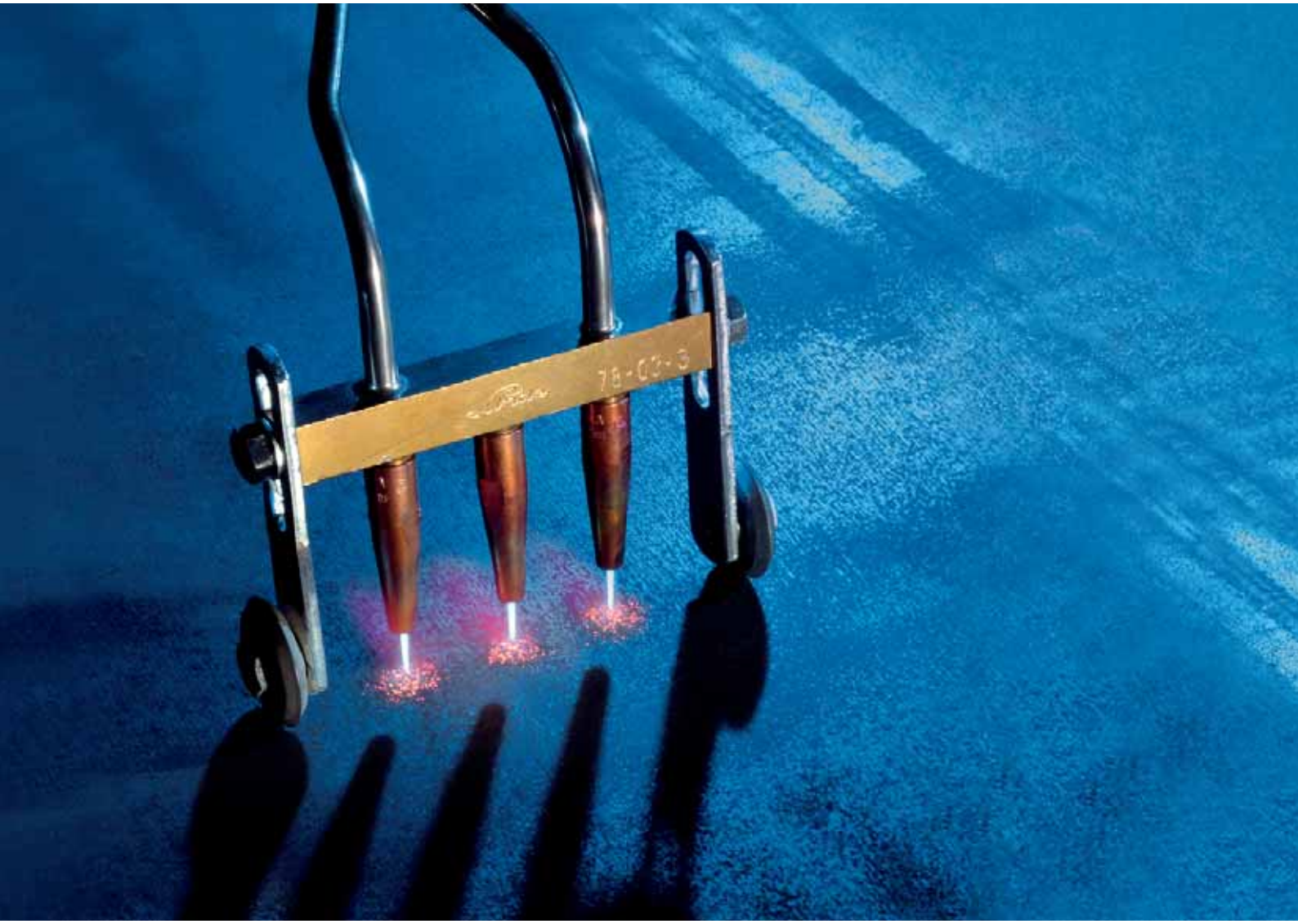


Freiwerdende Wärme bei vollständiger Verbrennung (Heizwert)



Flammrichten.

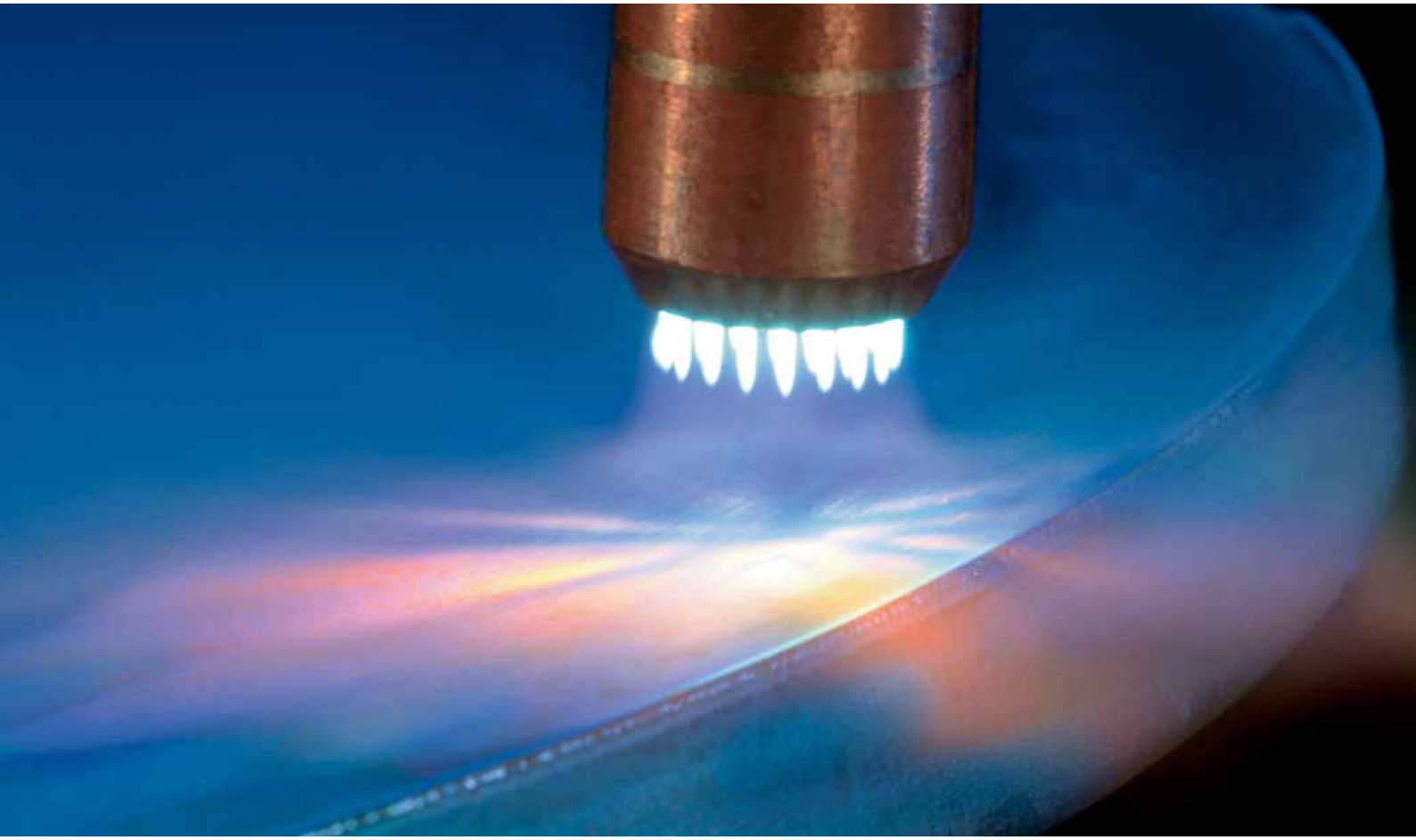
Hohe Temperatur und Verbrennungsgeschwindigkeit plus flexibles Wärmeangebot.



Flammrichten

Beim Flammrichten ist die Leistungskraft des Acetylens von besonderem Wert. Die hohe Flammentemperatur, verbunden mit der hohen Verbrennungsgeschwindigkeit der Acetylen-Sauerstoff-Flamme, ergibt den größten Richteffekt und gewährleistet das schnelle und präzise Setzen der Flammrichtfiguren. Durch die variable Acetylen-Sauerstoff-Flamme und die leicht zu wechselnden Brennereinsätze kann jedes gewünschte Wärmeangebot eingestellt werden, so dass eine optimale und wirtschaftliche Bearbeitung des Werkstückes möglich ist.

Flammwärmen.
Die Acetylen-Sauerstoff-Flamme sorgt für konzentrierte Wärmeeinbringung.

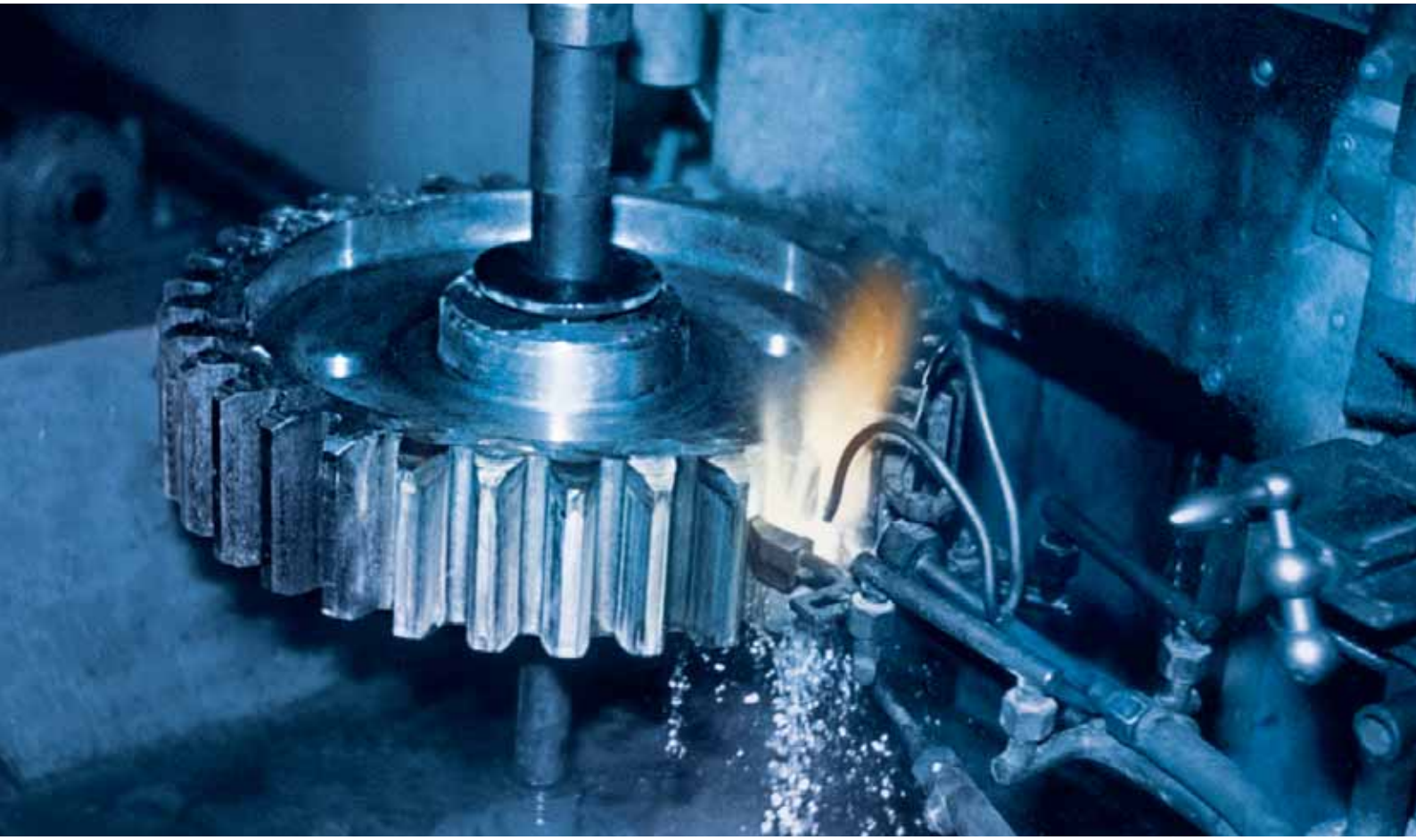


Örtliches Flammwärmen auf Schmiedetemperatur durch Acetylen-Sauerstoffbrenner

Ausströmgeschwindigkeit und Zündgeschwindigkeit stehen in einem direkten Zusammenhang. Je höher die Zündgeschwindigkeit, desto höher kann die Ausströmgeschwindigkeit sein. Je höher die Ausströmgeschwindigkeit, desto mehr Gas verbrennt pro Zeit an der zu erwärmenden Zone des Werkstücks. Je mehr Gas verbrennt, desto mehr Wärme fließt in das Werkstück.

Unter Flammwärmen versteht man das örtliche Erwärmen zur Warmformgebung, z.B. zum Biegen von Rohren, zum Aushalsen von Verteilern, zum Kümpeln von Behälterböden oder zum Vor- und Nachwärmen beim Schweißen und Brennschneiden. Für die Wärmeverfahren sind sowohl normale Schweißbrenner als auch speziell entwickelte Hochleistungs-Acetylen-Sauerstoff-Brenner im Einsatz. Die Verwendung von Hochleistungs-Wärmebrennern empfiehlt sich vor allem zum möglichst schnellen und konzentrierten Einbringen großer Wärmemengen in das betreffende Werkstück.

Flammhärten.
Zum besseren Verschleißschutz ohne unerwünschte Nebenwirkungen.



Sonderbrenner zum Flammhärten mit Wasserkühlung.

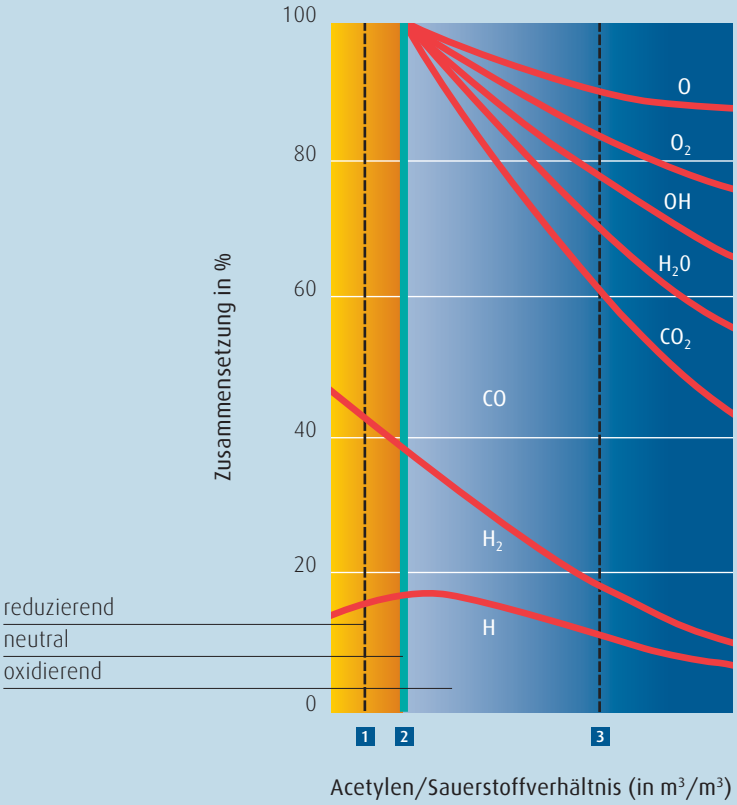
Das Flammhärten von Werkstücken aus Stahlwerkstoffen dient zur vorbeugenden Behandlung gegen Verschleiß. Insbesondere bei Antriebselementen, wie Zahnrädern oder Kugellaufringen, erhöht sich die Lebensdauer um ein Mehrfaches. Die Erzeugung der Härteschicht geschieht durch örtlich begrenztes Erwärmen und Abschrecken von Oberflächen - also ohne nachteilige Beeinflussung des Kerns. Flammhärten eignet sich besonders in der maschinellen Einzel- und Serienfertigung.

Die hohe Leistung der Acetylen-Sauerstoff-Flamme erwärmt die Werkstückrandschichten so schnell, dass ein scharf ausgeprägter Wärmestau entsteht, ohne dass die Wärme in tiefere Schichten eindringt. Das sofort anschließende Abschrecken leitet die eingebrachte Wärme ab. Die Formgenauigkeit und mechanischen Eigenschaften des Werkstückes verändern sich nicht, weil der Werkstoff unter der erzeugten Härteschicht an den Gefügeumwandlungsvorgängen nicht teilnimmt.

Das Richtige zum Schweißen.
Die neutrale Flammeneinstellung und ihre Vorteile.

Nur Acetylen hat bei neutraler Flammeneinstellung die erforderliche hohe Flammentemperatur und Flammenleistung, um Stahl zu schmelzen und zu schweißen. Die neutrale Flammeneinstellung ist besonders beim Schweißen von Stahl erforderlich, um unerwünschte Veränderungen in der Schmelze zu vermeiden. „Neutral" ist die Acetylen-Sauerstoff-Flamme bei einem Mischungsverhältnis Acetylen:Sauerstoff von 1:1. „Reduzierend" nennt man die Flamme bei Acetylen-Überschuss, „oxidierend" bei Sauerstoff-Überschuss.

Prozentuale Zusammensetzung der Flammengase am Flammenkegel in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis

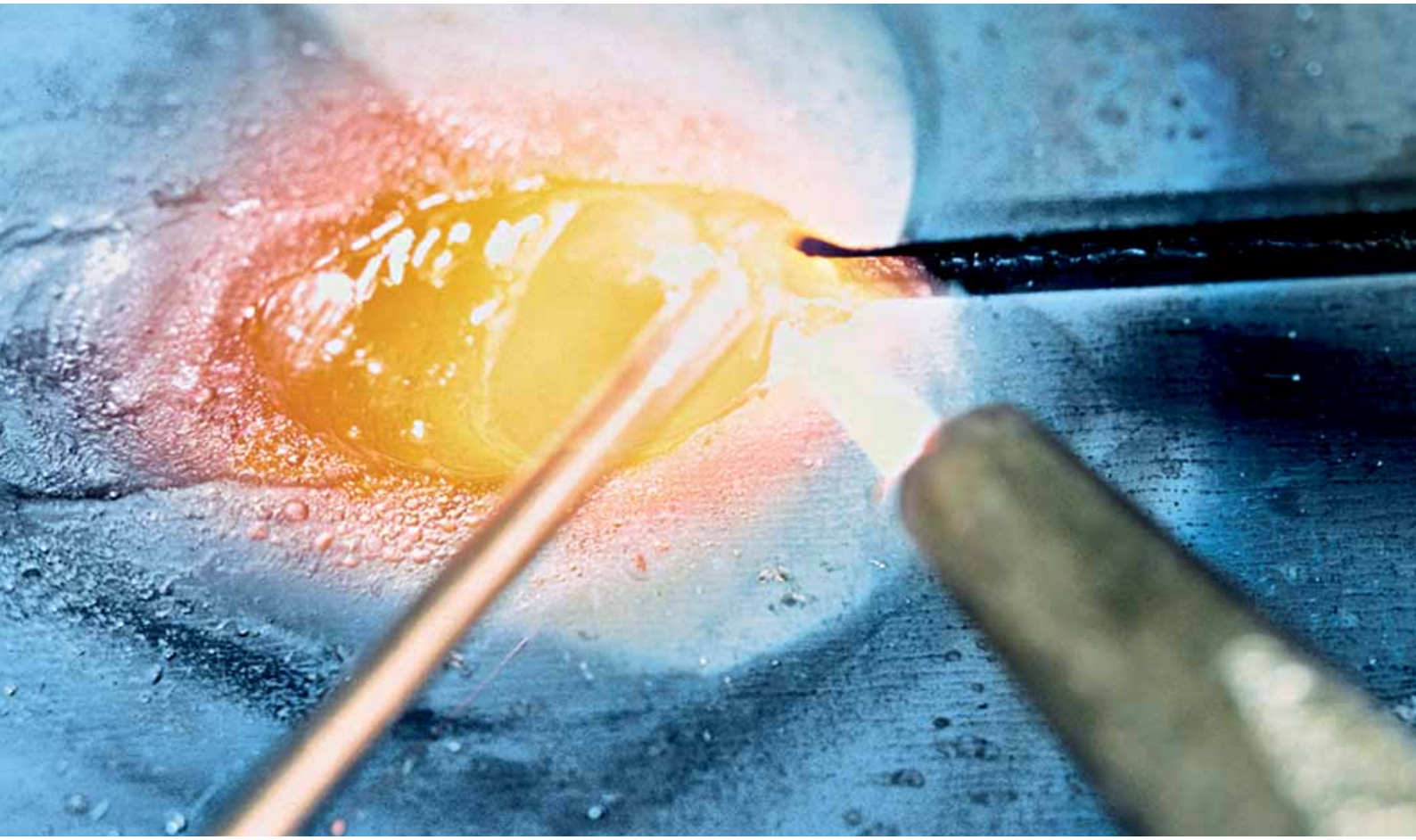


Mischungsverhältnis C_2H_2/O_2

1. 1:0.67 reduzierend
2. 1:1 neutral
3. 1:2 oxidierend

Flammeneinstellung

Gasschweißen.
Vorteile die überzeugen.



Nachrechtsschwei0en

In der autogenen Metallbearbeitung nimmt das Gasschweißen nach wie vor einen wichtigen Platz ein. Der große Vorteil des Acetylens liegt in der reduzierend wirkenden Schweißflamme, die leicht einstellbar und gut regelbar ist. Autogenschweißungen mit Acetylen zeichnen sich durch gute Spaltüberbrückbarkeit aus. Es sind keine oder nur geringe Nahtvorbereitungen notwendig. Der problemlose Einsatz ist auch besonders wertvoll beim Schweißen in Zwangslagen.

Zum Beispiel im Rohrleitungsbau, wo andere Schweißverfahren in der Regel gar nicht in Frage kommen oder unwirtschaftlich sind, bietet die Acetylen-Sauerstoff-Flamme bewährte Einsatzmöglichkeiten.

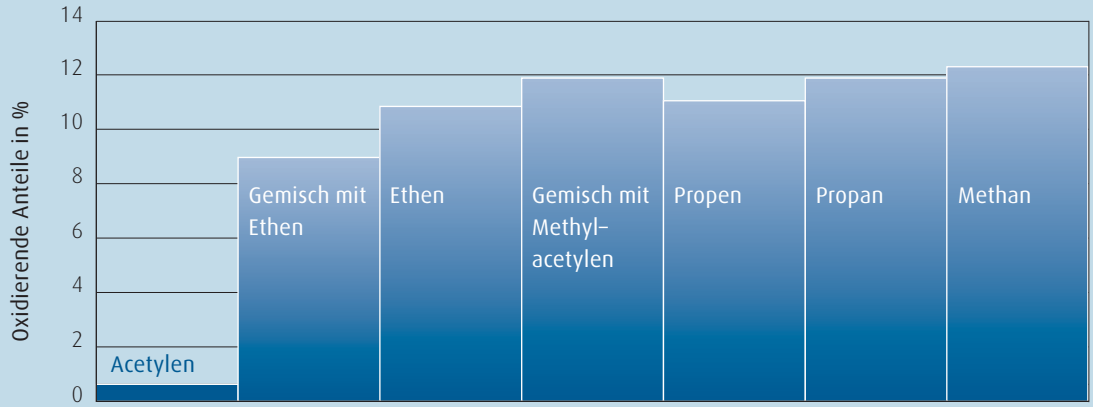
Gasschweißer an einem Wärmetauscher

Mit Augenmaß zur richtigen Mischung.
Die richtige Einstellung der Flamme – ganz einfach mit Acetylen.

Ein weiterer Pluspunkt ist die Einstellbarkeit selbst. Durch den scharf abgezeichneten Primärflammenkegel ist ein leichtes Einstellen der Acetylen-Sauerstoff-Flamme nach dem Flammenbild möglich. Man kann das optimale Mischverhältnis sehen und die Flamme ohne aufwändige Messgeräte regulieren. Der Praktiker weiß diesen Vorteil zu schätzen, denn von der richtigen Mischung hängt weitgehend die Qualität seiner Arbeit ab. Und er spart Zeit und Gas durch die jederzeit genaue Einstellung.

Optimal eingestellte Flamme zum Schweißen

Oxidierende Anteile in Brenngas/Sauerstoffflammen bei „neutraler“ Einstellung



Flammspritzen und Flammlöten.
Abriebfeste Oberflächen, stärkere Verbindungen.

Seil-Umlenkrolle beim automatischen Einschmelzen der durch das Pulver-Flammspritzverfahren aufgetragenen CrNi BoSi-Legierung

Flammlöten an einer Kupferrohrleitung

Flammspritzen: für die besondere Oberflächenbeschichtung

Flammspritzen wird zur Oberflächenbeschichtung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe verwendet. Das Spritzgut, Draht oder Pulver, wird mit der Acetylen-Sauerstoff-Flamme aufgeschmolzen und mit Pressluft oder einem anderen Gas auf die vorbehandelte Werkstückoberfläche aufgespritzt. Die hohe Flammentemperatur der Acetylen-Sauerstoff-Flamme ermöglicht es, auch hochschmelzende Werkstoffe, z.B. Molybdän, zu verspritzen. Flammspritzschichten haben sich in allen Bereichen der Technik ausgezeichnet bewährt. Zum Beispiel als Verschleißschutzschicht oder zum Vergüten von Maschinenelementen oder zum Aufbringen von Korrosionsschutzschichten aus Zink, Aluminium, Kupfer oder CrNi-Stahl.

Flammlöten: zm Verbinden von Metallen

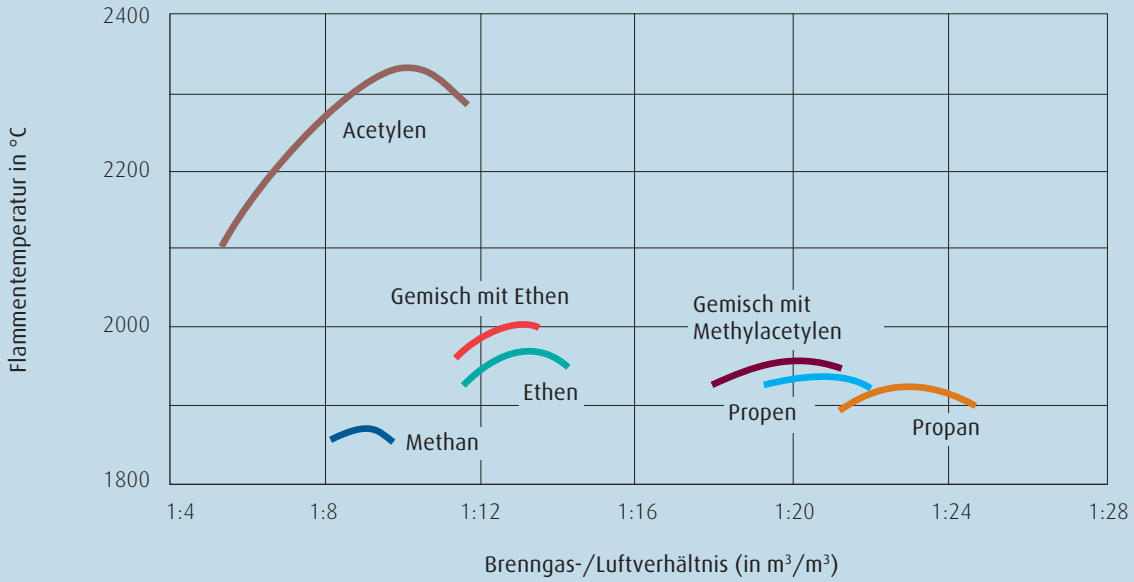
Das Flammlöten gehört wie das Gasschweißen zu den thermischen Verbindungsverfahren. Beim Löten jedoch können auch weitgehend artverschiedene Werkstoffe miteinander verbunden werden, was beim Schweißen Schwierigkeiten bereitet. Auch bei dünnen und wärmeempfindlichen Werkstücken hat sich das Löten zur Herstellung hochbelastbarer, sicherer und dichter Metallverbindungen vorzüglich bewährt. Grundsätzlich wird beim Löten sowohl die Acetylen-Sauerstoff-Flamme als auch die Acetylen-Luft-Flamme eingesetzt.

Die weiche Acetylen-Luft-Flamme für die schonende Anwendung. Überlegene Intensität und Zündgeschwindigkeit bei günstigem Mischungsverhältnis.

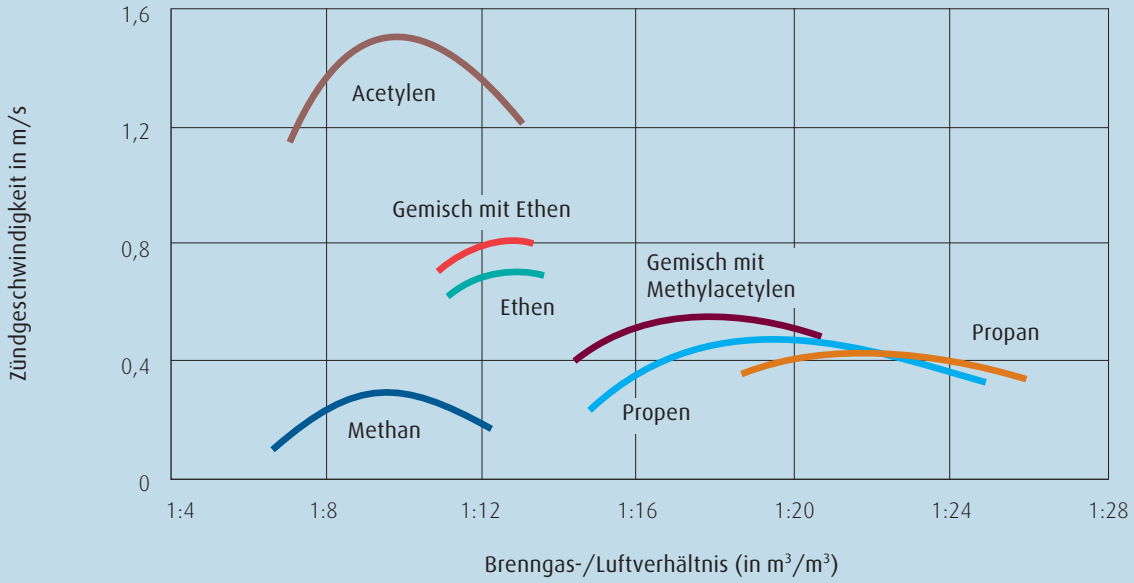
Die weiche Acetylen-Luft-Flamme wirkt schonender als die Acetylen-Sauerstoff-Flamme. Das ist von Bedeutung, wenn die Flamme mit reinem Sauerstoff zu heiß für Werkstoff oder Lot ist. Auch hier ist Acetylen anderen Brenngas-Luft-Gemischen überlegen, die Flammentemperatur liegt bei 2.325 °C, die Zündgeschwindigkeit beträgt 150 cm/s. Bei der Mischung Acetylen zu Luft kommt man auf das günstige Verhältnis von 1:9.

Für die Zumischung benutzt man im wesentlichen zwei Brenner-Systeme: den luftansaugenden Brenner (er arbeitet nach dem Bunsen-Prinzip) und den Acetylen-Druckluft-Brenner (er arbeitet nach dem Injektor-Prinzip), der das Acetylen mit der Druckluft ansaugt.

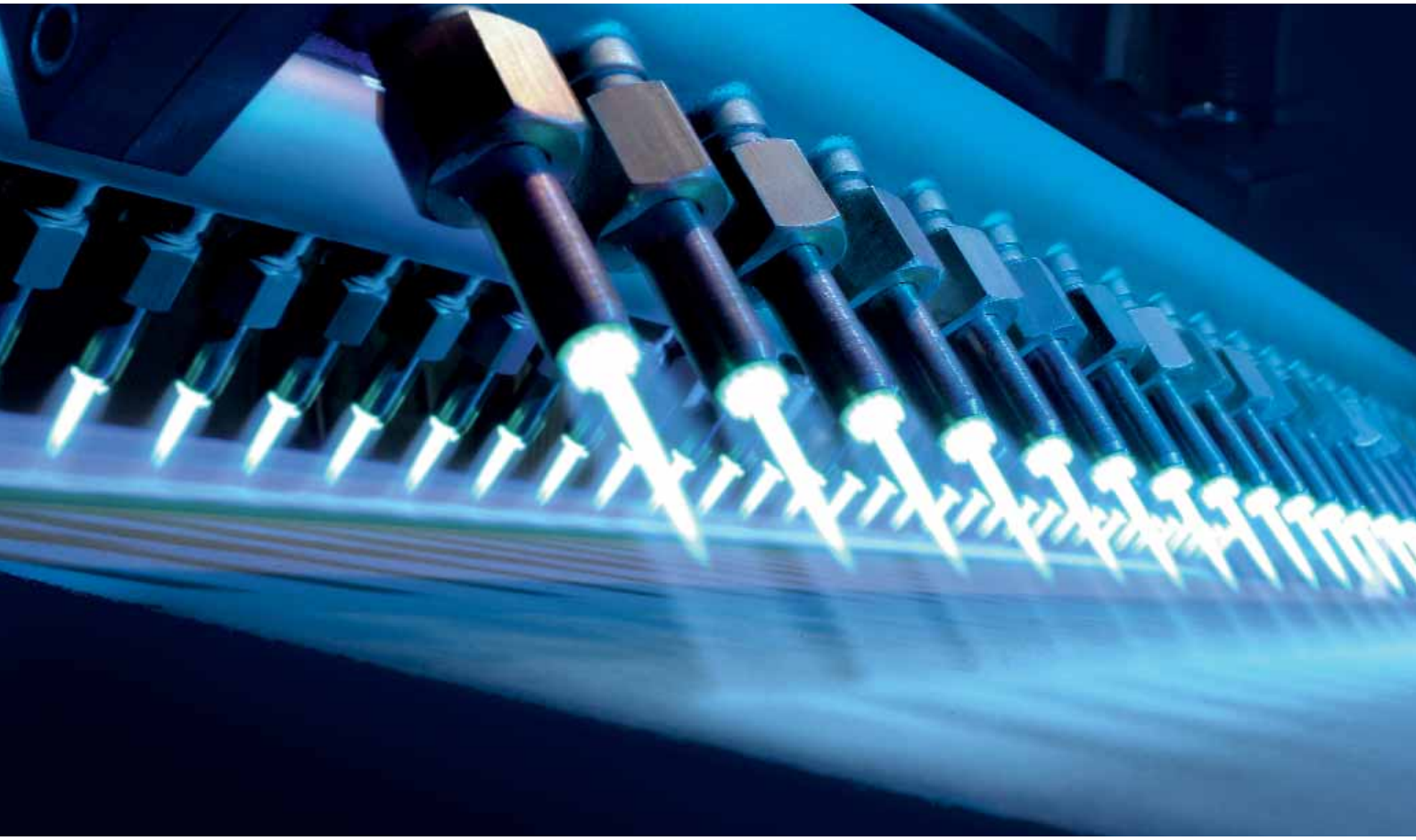
Flammentemperatur Acetylen/Luft



Zündgeschwindigkeit Acetylen/Luft



LINDOFLAMM® Sonderbrenner.
Optimaler Wärmeübergang, geringer Verbrauch und Mechanisierbarkeit.

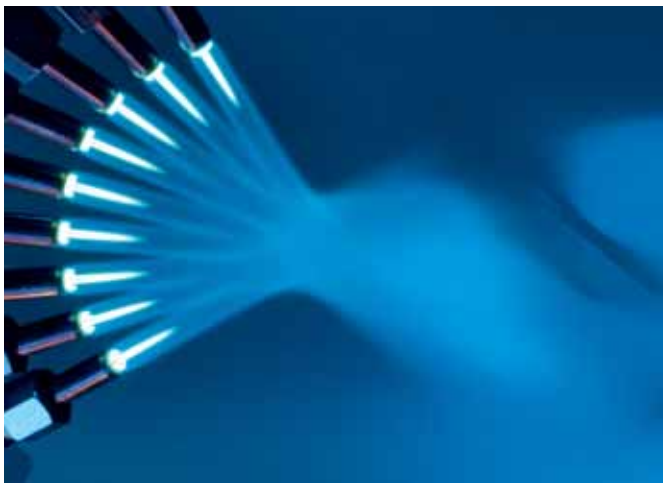


Acetylen-Druckluft-Brenner mit Zündflammen, beidseitig in der Flammenleistung einstellbar

Der Einsatz von LINDOFLAMM®-Sonderbrennern bietet viele Vorteile:

- optimaler Wärmeübergang auf das Werkstück, da der Brenner der Aufgabenstellung angepasst ist
- wirtschaftlicher Gasverbrauch durch Anpassung des Brenners auf den Anwendungsfall
- Möglichkeit der Mechanisierung

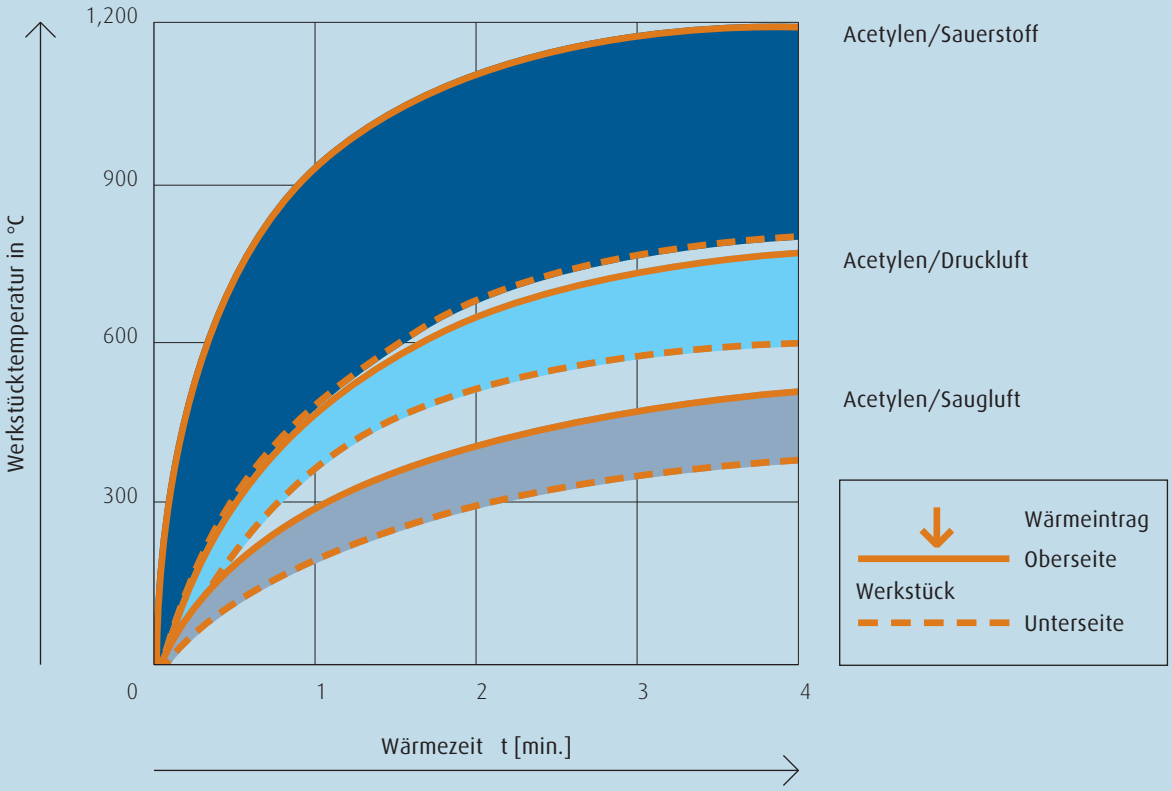
Flammlöten an einer rotierenden Lötvorrichtung



Schonend, und doch kraftvoll und effizient.
Eine hilfreiche Kombination – die Acetylen-Luft-Flamme.

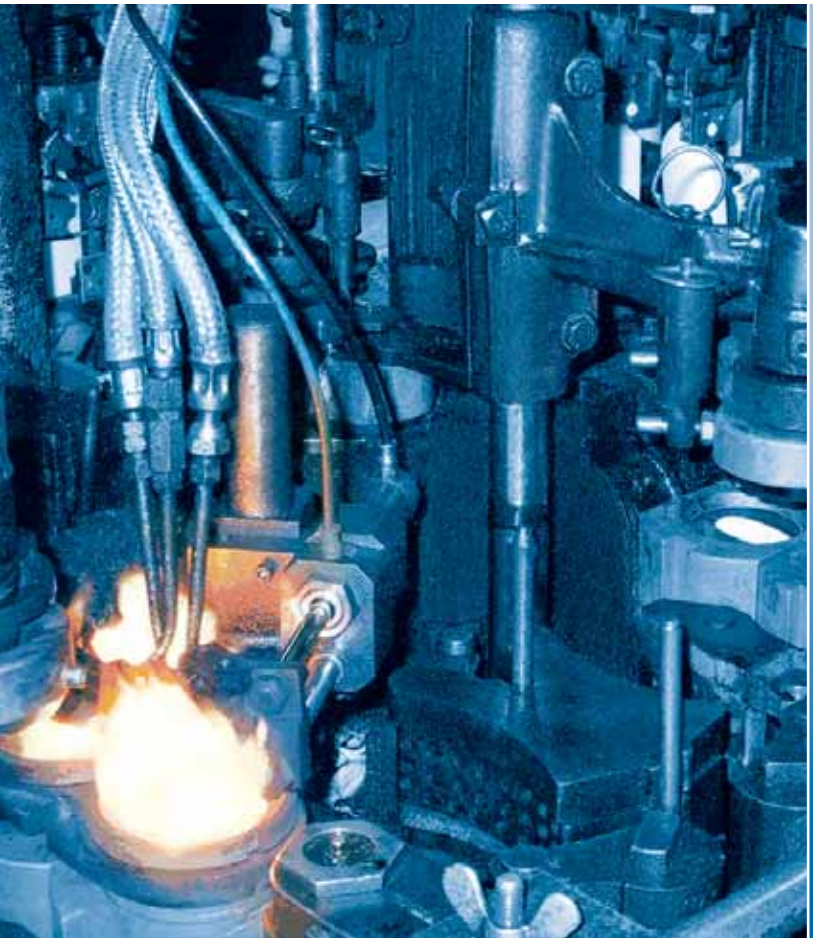
Die Acetylen-Luft-Flamme arbeitet weich und schonend. Aber dennoch intensiv und wirtschaftlich. Natürlich ist sie kein Ersatz für die Acetylen-Sauerstoff-Flamme, sondern eine ausgezeichnete Ergänzung für die vielseitigen Verfahren in den Fertigungsbetrieben und Werkstätten.

Werkstücktemperatur in Abhängigkeit der Anwärmzeit und der Flammenart



Acetylen-Luft-Flamme

Linde CARBOFLAM® Verfahren.
Bessere Glasqualität und höhere Produktionsleistung.



Kohlenstoff-Beschichtung einer Glasform mit CARBOFLAM® in der Hohlglasherstellung

Die Glasindustrie benötigt optimierte Verfahren für die Oberflächenbeschichtung. Der Einsatz des Linde CARBOFLAM®-Systems, bei dem durch die unterstöchiometrische Verbrennung von Acetylen und Sauerstoff eine homogene Kohlenstoffschicht auf der Metalloberfläche der Form erzeugt wird, bietet gegenüber den konventionellen/herkömmlichen Methoden der Oberflächenbeschichtung von Formen in der Behälterglasindustrie (z.B. dem manuellen Aufbringen von Wasser-/Ölsuspensionen, dem Aufsprühen von Isolierung auf Basis von Graphit-Aufschlämmungen, dem Einsatz von Wachsen, Emulsionen, etc.) eine Reihe von entscheidenden Vorteilen. Hierzu gehören neben der Verbesserung der Glasqualität und Glasverteilung bei dem Glasartikel, vor allem die Prozessstabilisierung und Erhöhung der Standzeit bzw. Verwendungsdauer der Formen.

Darüber hinaus resultiert der Einsatz der Linde CARBOFLAM®-Technologie in einer erheblichen Minimierung der Verunreinigung der Maschine und einer Verringerung der Dämpfekonzentrationen am Arbeitsplatz. Diese Anforderungen werden von dem Linde CARBOFLAM®-System bei gleichzeitiger Möglichkeit zur Automatisierung der Beschichtung erfüllt.

Der Schlüssel zu Wirtschaftlichkeit und Qualität.
Kostenbetrachtung beim Brennschneiden.

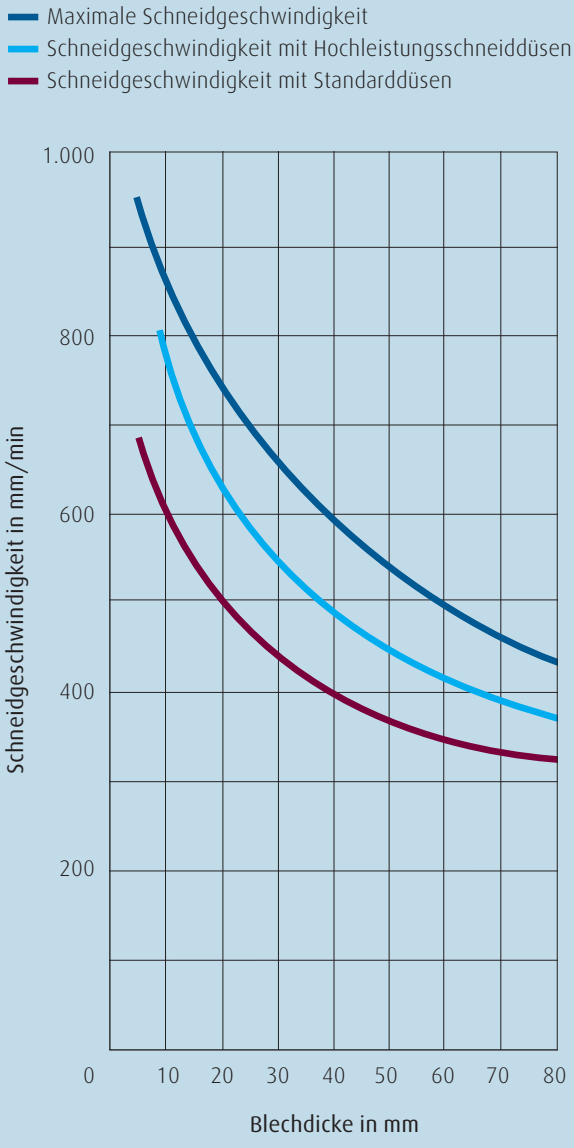
Für den Praktiker bedeutet der Einsatz von Acetylen hohe Schneidgeschwindigkeit, schnelles An- und Vorwärmen, konzentrierte Wärmeeinbringung und somit einen deutlichen Zeitgewinn.

Und was die Qualität betrifft: glatte, saubere Schnittkanten und -flächen und somit ein hervorragendes Qualitätsergebnis.

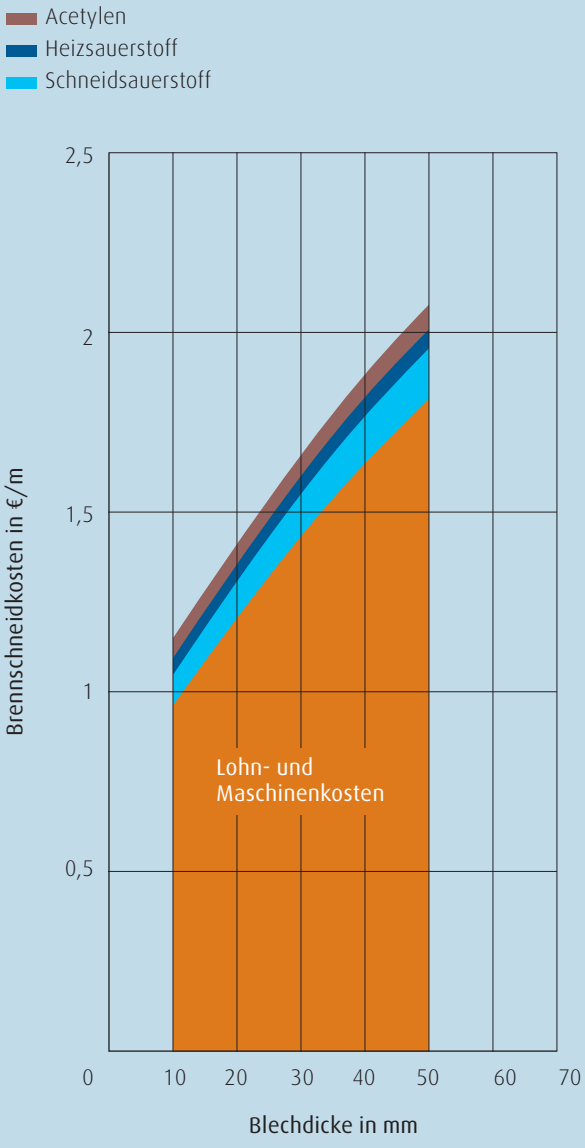
Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit eines Verfahrens genügt es nicht, nur die Kosten von Brenngas und Sauerstoff in Betracht zu ziehen.

Ausschlaggebend sind vielmehr die Lohn- und Maschinenkosten, die bis zu 90 % der Gesamtkosten ausmachen können. Deshalb liegt der Schlüssel zum Gewinn beim Brenngas „Acetylen“ und seiner optimalen Nutzung der hohen Energie.

Schneidgeschwindigkeit mit Acetylen



Brennschneidkosten mit Acetylen



Acetylen – leichter als Luft.
Sicherheit eingebaut.

Acetylen hat eine besondere physikalische Eigenschaft von hohem sicherheitstechnischen Wert: die Dichte mit 1,095 kg/m³ (bei 15 °C/1 bar), das heißt, Acetylen ist etwa 10 % leichter als Luft. Sollte es einmal unbeabsichtigt entweichen, verflüchtigt es sich nach oben und verschwindet in der Atmosphäre. Schwerere Gase als Luft sinken nach unten und bergen immer die Gefahr zur Bildung explosiver Gemische. Unter den gebräuchlichen Brenngasen ist nur Methan noch leichter. Acetylen und Methan sind deshalb die einzigen Brenngase, mit denen auch unter Erdgleiche oder in engen Räumen mit geringer Öffnung nach oben gearbeitet werden darf, zum Beispiel im Schiff- und Bergbau.

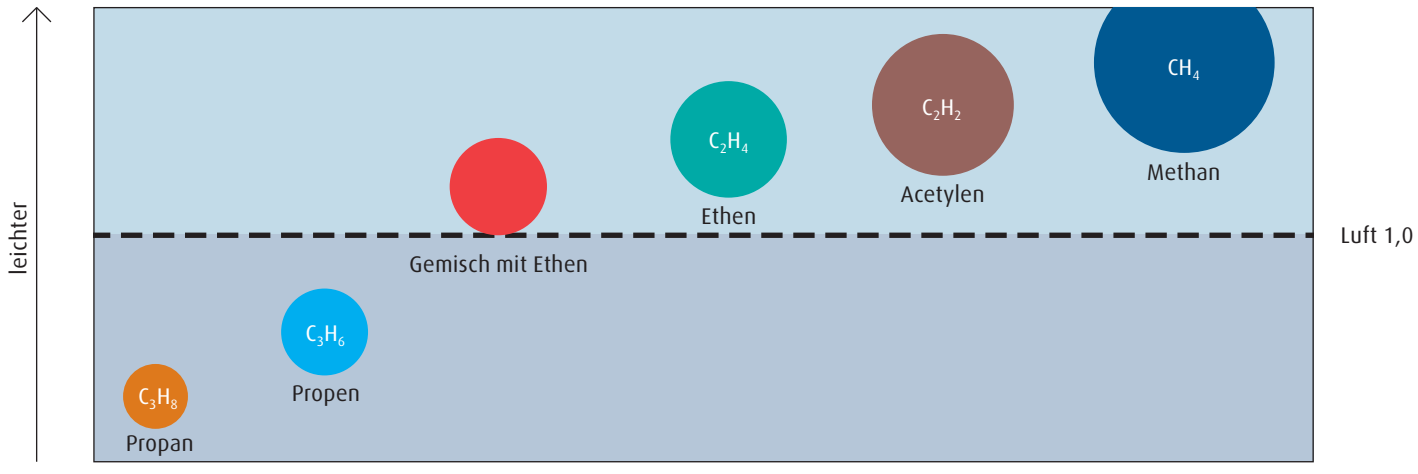
Was bei Acetylen an spezieller Sicherheit notwendig ist, ist bereits in die Stahlflasche „eingebaut“: die poröse Füllmasse, die einen möglichen Zerfall des Acetylen zum Stillstand bringt. Das in die Füllmasse gebrachte Aceton wirkt dabei als Lösungsmittel. Es erhöht das Speichervermögen um ein Vielfaches. Zum anderen, was für die Sicherheit der Entnahme vorgeschrieben ist, gilt für Acetylen wie für andere Brenngase: Die Anlage muss immer mit vorschriftsmäßigen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

10 000-fache Vergrößerung der hochporösen Masse Linde MI
(Aufnahme durch ein Rasterelektronenmikroskop)

Neue Farbkennzeichnung:
Gemäß der neuen EN 1089 Teil 3 erfolgt die Farbkennzeichnung an der Flaschenschulter. Da die Norm eine Übergangsfrist bis 2006 hat, können sich bis zu diesem Zeitpunkt auch noch Flaschen gemäß der alten Farbkennzeichnung (gelb) im Verkehr befinden. Die Kennzeichnungsfarbe von Acetylenflaschen ist kastanienbraun (RAL 3009).

Weitere Informationen zum Übergang auf die neue Farbkennzeichnung sind bei jedem Linde-Vetriebszentrum erhältlich.

Acetylen ist leichter als Luft



Versorgungsmöglichkeiten für alle Autogenverfahren.
Flexibilität, die alle Anforderungen erfüllt.

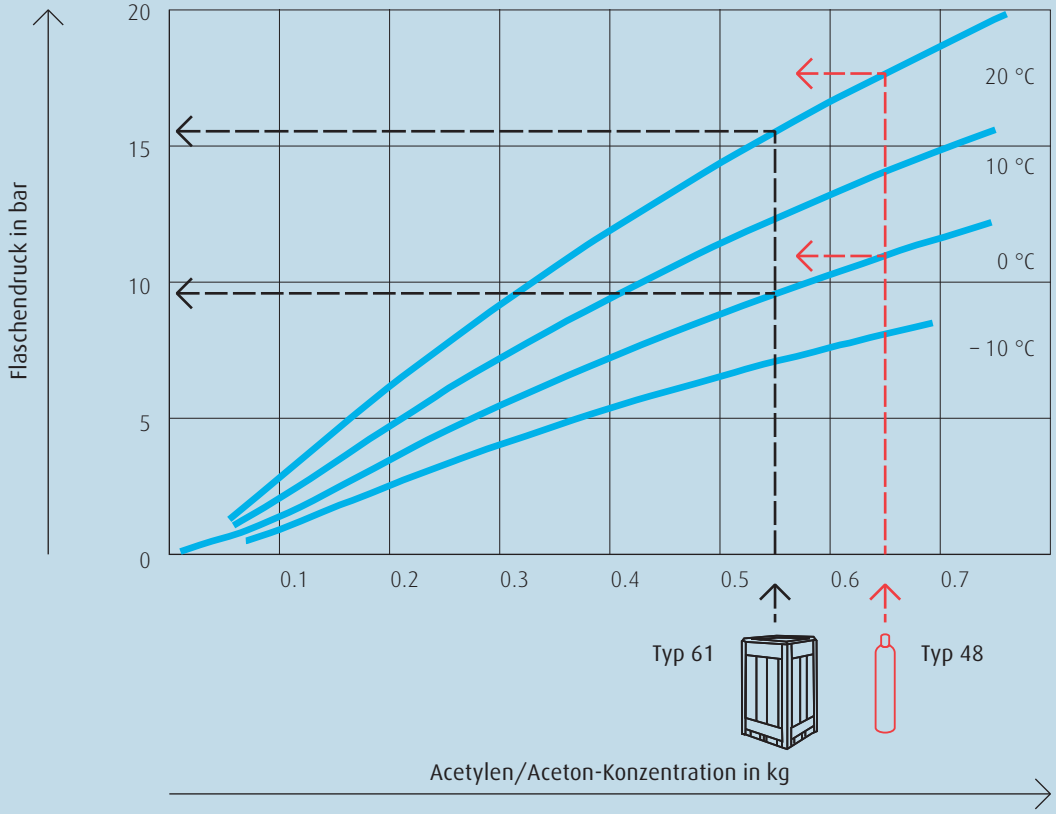
Gasversorgung: 3 Acetylentrailer und Flüssigtanks für Argon, Kohlendioxid und Sauerstoff

Eine Einzelflaschenanlage zusammen mit einer Sauerstoff-Flasche ermöglicht nahezu jederzeit und überall Autogenverfahren einzusetzen. Reicht zur Versorgung größerer Brenner eine einzelne Flasche nicht aus, schließt man mehrere Flaschen oder Bündel zu einer Flaschen- bzw Bündelbatterie zusammen. Je nach Bedarf kann hier das kleine Acetylen-Bündel mit 6 gekoppelten Flaschen Verwendung finden. Der auf Wirtschaftlichkeit bedachte Großverbraucher verwendet das Acetylenbündel mit 16 Flaschen zur Versorgung seines Betriebs. Mehrere 16-Flaschenbündel, zu einer Bündelbatterie zusammengeschlossen, decken den Bedarf größerer Unternehmen der Stahlbearbeitung. Selbst für die größten vorkommenden Acetylenverwender bieten wir Behälter, die diese Mengen bereitstellen und darüber hinaus noch hohe Reserven bieten, unsere Acetylen-Trailer.

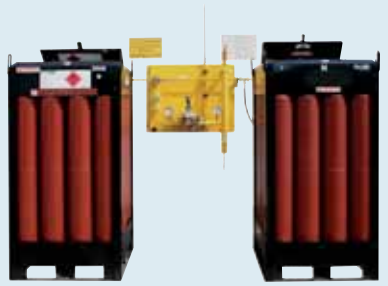
MIt **LISY®tec** haben wir ein neues Entnahmesystem für Acetylenflaschen entwickelt, das hohe Sicherheit gewährleistet und dabei gleichzeitig einen hohen Bedienkomfort bietet. Der wesentliche Vorteil von **LISY®tec** liegt im Schutz der Armaturen durch den fest montierten und ergonomisch geformten Korb. Dabei bleiben Gasentnahme und Transport jederzeit möglich. Der integrierte 2-stufige Druckminderer ermöglicht einen nahezu konstanten Arbeitsdruck.

Die Bedienungs-, Überwachungs- und Sicherheitselemente der Versorgungsanlagen entsprechen immer dem Stand der Technik und der gültigen Vorschriften.
Sie sind dem Bedarf und den speziellen Erfordernissen angepaßt.

Einfluss der Temperatur auf den Actylenflaschendruck



Bei einer vollen Flasche Typ 48 mit Konzentration 0,64 und 20 °C innerer Flaschentemperatur, zeigt das Manometer einen Überdruck von 18 bar an. Bei 0 °C sinkt der Überdruck auf 11 bar.
Im Flaschenbündel Typ 61 ist die Konzentration geringer. Die Drücke liegen entsprechend tiefer.



oben: LISY®tec-Flaschen
unten: Flaschenbündel-Versorgung

Lieferform	Typ	Inhalt	Gasentnahme in l/h		
			kurzfristig	normal	andauernd
		kg	<20 Min.	8 h/Tag	> 8 h/Tag
Einzelflasche	40/48/50	6,3/8/10	1.000	500	350
Flaschenbündel (6 Flaschen)	46	43,2	6.000	3.000	2.000
Flaschenbündel (16 Flaschen)	61	144	16.000	8.000	5.500
Trailer (128 Flaschen) 8 Bündel		1.152	128.000	64.000	44.000
Trailer (256 Flaschen) 16 Bündel		2.304	256.000	128.000	88.000

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.

Linde Gas GmbH
Carl-von-Linde-Platz 1, 4651 Stadl-Paura, Telefon 050.4273, Fax 050.4273-1900, www.linde-gas.at