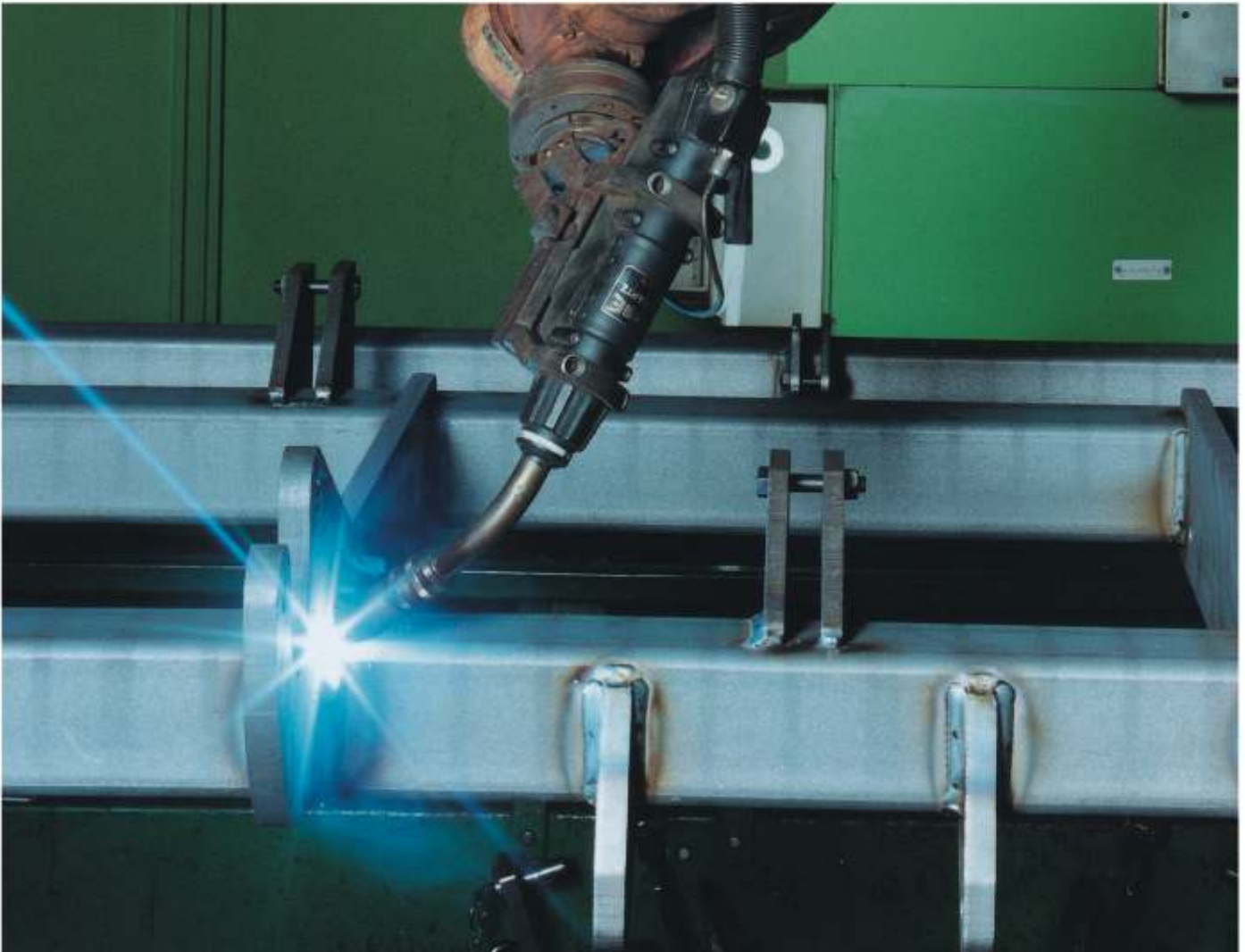




MAG-Schweißen von unlegierten Stählen

Verfahrenstechnik und
Schutzgase-Auswahl

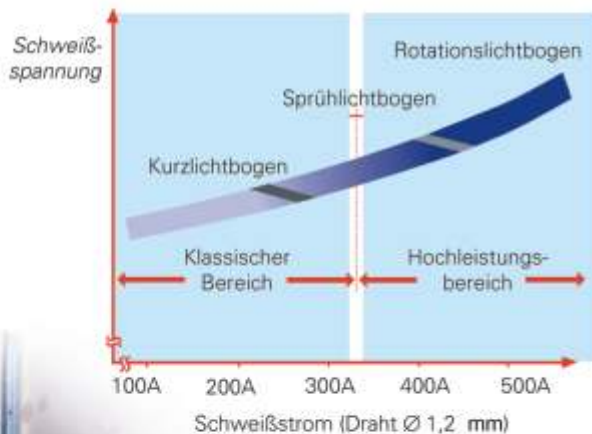


Schutzgase: Klassiker und Trends

Schutzgase zum MAG-Schweißen

	Gruppe nach EN 439	Zusammensetzung in Volumenprozent			
		Ar	CO ₂	O ₂	He
Ferroline C18	M 21	82	18	-	-
Ferroline X8	M 22	92	-	8	-
Ferroline C5X5	M 23	90	5	5	-
Ferroline C8	M 21	92	8	-	-
Ferroline X4	M 22	96	-	4	-
Ferroline He20C8	M 21	72	8	-	20
Ferroline He26C8X1	M 24	65	8	0,5	26,5
Kohlendioxid	C 1	-	100	-	-

Leistungsbereiche



Für das MAG-Schweißen steht eine Vielzahl von Argon-Mischgasen zur Verfügung. Auch bei den Gasen geht die Entwicklung weiter.

Die Mischgase-Klassiker

Ferroline C18 mit 18 % CO₂-Zusatz, Ferroline X8 mit 8 % Sauerstoff und Ferroline C5X5 als Dreistoff-Gemisch sind bewährte Standard-Gemische. Sauerstoff reduziert besonders wirksam die Spritzerbildung, höhere CO₂-Gehalte können bei Zwangspositionen günstig sein. In Sonderfällen wird auch reines CO₂ eingesetzt, z. B. mit Fülldrähten für Zwangslagen.

Niederaktivgase

Mit Ferroline C8 genauso wie mit Ferroline X4 wurde der Trend zum Niederaktivgas gesetzt. Reduzierte Schlackebildung und das Vermeiden von Schweißspritzern können entscheidende Kostenvorteile bringen. Günstiger Nebeneffekt: Die mechanisch/technologischen Eigenschaften des Schweißgutes werden erkennbar verbessert. Die Bundesbahn-Brückenbauzulassung für Ferroline X4 signalisiert das hohe Qualitätspotenzial der Niederaktivgase.

Hochleistungsschweißen

Bei sehr hohen Stromstärken gelangt man vom Sprühlichtbogen in den rotierenden Lichtbogen. Grundsätzlich sind alle Argon-Mischgase für den Rotationslichtbogen geeignet. Besonders leicht gelangt man mit dem Niederaktivgas Ferroline X4 in den Rotationslichtbogen. Helium-Zumischungen wie z. B. im TIME-Gas werden in Sonderfällen verwendet. Sie erfordern eine erhöhte Arbeitsspannung.



Verfahrenstechnik beim MAG-Schweißen



Drahtdurchmesser 1,0 oder 1,2 mm?

Überwiegend gelangen Massivdrähte zum Einsatz. Am meisten verwendet wird die 1,2 mm-Drahtelektrode. Sie ermöglicht hohe Abschmelzleistungen in der Normalposition und ist auch für Dünnbleche und Zwangslagen gut geeignet. Überwiegen Dünnbleche und Zwangslagen, so ist die 1,0 mm-Elektrode günstiger, die auch eine sehr hohe Abschmelzleistung in Normalposition ermöglicht. Für reine Dünnblecharbeiten wird die 0,8 mm-Elektrode eingesetzt. Die 1,6 mm-Elektrode wird bevorzugt bei dicken Blechen in der Normalposition eingesetzt, ist jedoch durch das Hochleistungsschweißen stark rückläufig.

Wann ist welche Schutzgasmenge richtig?

Im Kurzlichtbogen, z. B. bei 150 A werden etwa 12-15 l/min Schutzgas eingestellt, im Sprühlichtbogen z. B. bei 300 A, 15- 18 l/min. Im Hochleistungslichtbogen oberhalb 350 A geht man auf 20-25 l/min. Dies bezieht sich auf die üblichen Kontaktrohrabstände. Erfordert das Bauteil einen erhöhten Kontaktrohrabstand, so sind die Gasedurchsätze angemessen zu erhöhen. Es darf aber nicht zuviel Gas gegeben werden, sonst wird Luft eingesogen, und es kommt zu Porenbildung. Beste Regeleigenschaften bieten hier Flaschendruckminderer mit Schwebekörpermengenmesser.



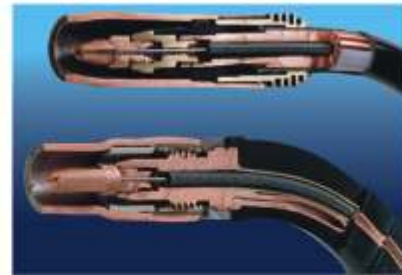
Abschmelzleistung – Möglichkeiten und Grenzen

In der Abschmelzleistung stößt das MAG-Schweißen heute in neue Leistungsbereiche vor. 380 A von Hand und 420 A vollmechanisch werden durchaus mit der 1,2 mm Drahtelektrode praktiziert. Man gelangt so zu Abschmelzleistungen von 10 bis 12 kg/h. Zu noch höheren Abschmelzleistungen kommt man im Rotationslichtbogenbereich, häufig auch kurz als TIME-Schweißen beschrieben. Rein metallurgisch sind beim MAG-Schweißen Abschmelzleistungen von mehr als 20 kg/h möglich.



Der Brenner: gas- oder wassergekühlt?

Für reine Dünnblecharbeiten, dazu noch mit kurzer Einschaltdauer, also bis in den Bereich von 220 A, sind gasgekühlte Anlagen richtig. Schon bei einem Strom von 250 A bei der 1,0 mm Drahtelektrode ist die Wasserkühlung zu empfehlen. Hochleistungsbrenner sind im übrigen wassergekühlt wesentlich leichter und handlicher als entsprechende gasgekühlte Brenner für hohe Leistung. Außerdem bietet die Wasserkühlung immer eine Reserve, wenn man in der Leistung höher geht, als ursprünglich eingeplant.



Wenig Schlacke, keine Spritzer

Saubere Nähte ohne Nacharbeit: Dazu muß alles passen. Hochwertige Stromquellen, Drähte mit geringen Toleranzen und natürlich auch die richtige Einstelltechnik. Der spritzerbehaftete Mischlichtbogenbereich läßt sich durch die geeignete Wahl des Drahtdurchmessers völlig vermeiden. Bei extremen Anforderungen an die Spritzerarmut kann die Impulstechnik eingesetzt werden. Niederaktivgase bieten die beste Grundvoraussetzung zur Minimierung von Schlacke und Spritzern.



Verzinkte Bleche: MIG-Löten

Technischer Fortschritt kann neue Fragen aufwerfen. Die Verzinkung, nicht nur im Automobilbau ein Zeichen für zunehmende Qualität und Langlebigkeit, führt beim MAG-Schweißen durch die Zinkverdampfung zu erheblicher Poren- und Spritzerbildung. Für Verzinkungen bis zu 20 µm Dicke ist hier das MIG-Löten eine Alternative. Es wird als Zusatzwerkstoff eine Bronze (z. B. CuSi3) eingesetzt. Bei typischen Anwendungen im Dünnblechbereich wird unterhalb 100 A teils gepulst, gelötet. Vorteilhafter Nebeneffekt: Es muß nicht nachverzinkt werden, die MIG-Lötnaht ist korrosionsfest.



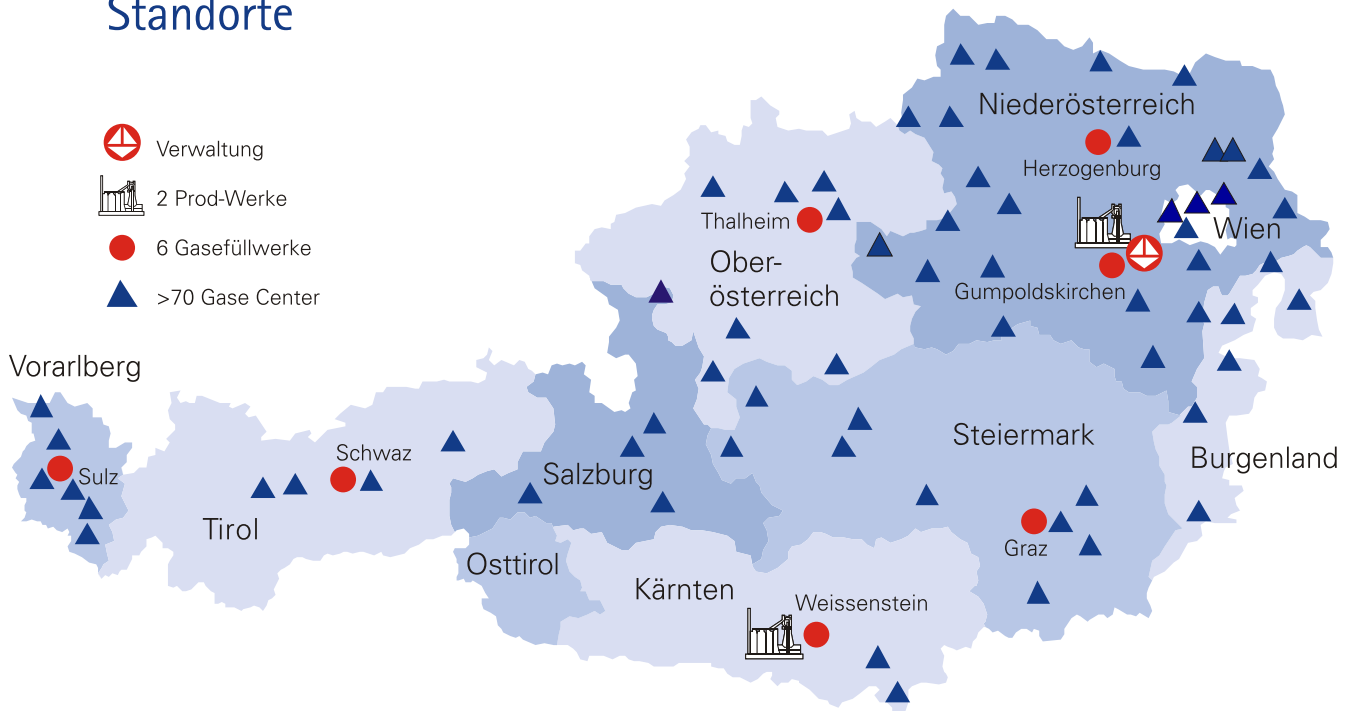


Beratung, Lieferung, Service

MESSER bietet ein **umfassendes Gaseprogramm**, wie es nicht selbstverständlich ist. Aber das ist längst noch nicht alles.

Wir **beraten** genauso zur Verfahrensauswahl oder zu Fragen der Mechanisierung, wir sagen Ihnen, welche Versorgungsart – Flasche, Bündel oder Kaltvergaser-Flüssigversorgung – für Sie am ehesten in Frage kommt. Gerne unterhalten wir uns auch mit Ihnen darüber, welche weiteren Kosteneinsparpotentiale es in Ihrem Betrieb beim Schweißen, Schneiden und den verwandten Verfahren geben könnte.

Standorte



MESSER 

Messer Austria GmbH
 Industriestraße 5
 2352 Gumpoldskirchen
 Tel. +43 50603 0
 Fax +43 50603 273
 info.at@messergroup.com
 www.messer.at

Part of the **Messer World** 