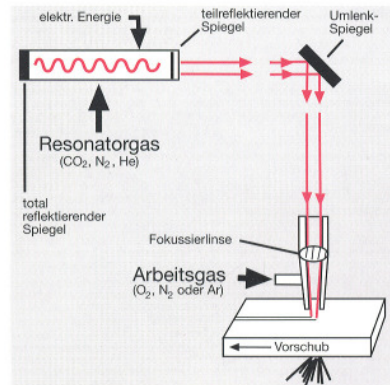


Lasertechnik

Funktionsbeschreibung:

CO₂-Laser



Beispiel bewährter Standard-Mischungsbereiche:

CO ₂	3 - 10 Vol. %
N ₂	5 - 55 Vol. %
He	Rest He

Beim CO₂-Laser werden CO₂-Moleküle angeregt und senden eine Wellenlänge von 10,6 µm aus. Der vom Resonator kommende Rohstrahl wird durch Umlenkspiegel nach unten in den Schneidkopf mit Höhenverstellung gelenkt. Dort wird der Strahl mittels einer Linse oder einer Spiegeloptik auf Leistungsdichten von mehreren 10⁷ W/cm² fokussiert. Anwendung in der industriellen Fertigung von unterschiedlichen Produkten aus St 37, CrNi – Stählen, etc..

Excimer-Laser:

Der Excimer-Laser beschreibt eine Reihe von Gaslasern, die energiereiche Pulse im UV-Bereich zwischen 170 und 351 nm emittieren. Die Excimer-Laser eröffnen durch die Kombination von kurzer Wellenlänge, hoher Pulsspitzenleistung und kurzer Pulsdauer völlig neue Möglichkeiten in unterschiedlichsten Bereichen, von der Forschung und Entwicklung bis hin zur industriellen Fertigung.

Excimer-Laser werden mit einer Mischung aus Edelgas, Fluor bzw. Chlorwasserstoff und Puffergas (meist Helium oder Neon) betrieben.

Anwendung in der Mikroindustrie, z.B. aus der Physik, Forschung, etc..

Nd:YAG-Laser:

Die Nd:YAG-Laser gehören zur Gruppe der Festkörperlaser. Durch Zuführung von Energie, durch parallel angebrachte Hochleistungsblitzlampen wird der Laserstab aus Neodym-dotierten: Yttrium-Aluminium-Granulat angeregt, welcher dadurch einen Laserstrahl mit einer Wellenlänge von 1,06 µm erzeugt.

Diese, im Vergleich zum CO₂-Laser, zehnfach kürzere Wellenlänge wird von einigen hoch reflektierenden Materialien, wie z.B. Aluminium oder Kupfer besser absorbiert. Die Bearbeitung dieser Werkstoffe gestaltet sich daher einfacher.

Laserartenvergleich:

	CO ₂ - Laser	Nd:YAG - Laser	Excimer - Laser
Wellenlänge	10,6 µm	1,06 µm	0,17 – 0,35 µm
Resonatorgas	ja	nein	nein
Arbeitsgas	ja	ja	nein
sonstige Gase	nein	nein	Edelgas / Halogen Gemisch
Sublimier-schneiden	ja	ja	nein

Laserartenvergleich:		CO₂ - Laser	Nd:YAG - Laser	Excimer - Laser
	Schmelz-schneiden	ja	ja	nein
	Brennschneiden	ja	ja	nein
	Markieren	ja	ja	ja
	Schweißen	ja	ja	nein
	Oberflächen-behandeln	bedingt	ja	ja

Lasergase

	Produktbezeichnung	Reinheit [Vol. %]	Gasdurchfluß [l / h]	Eingangsdruck [bar]
Reingase	Kohlendioxid 4.5	CO ₂ ≥ 99,995	2,5 – 8	3 – 5
	Stickstoff 5.0	N ₂ ≥ 99,999	10 – 50	3 – 5
	Helium 4.6	He ≥ 99,996	40 – 170	3 – 5
Gasgemische	Kohlendioxid 4.5	CO ₂ ≥ 99,995	60 – 250	3 – 5
	Stickstoff 5.0	N ₂ ≥ 99,999		
	Helium 4.6	He ≥ 99,996		
	Sauerstoff 4.5	O ₂ ≥ 99,995	Die Zusammensetzung der Gasgemische auf Anfrage.	
	Wasserstoff 5.0	H ₂ ≥ 99,999		
	Kohlenmonoxid 3.0	CO ≥ 99,9		

Materialbearbeitung	Werkstoff	Produktbezeichnung	Reinheit [Vol. %]	Gasdurchfluß [m³/h]	Eingangsdruck [bar]
Schneiden	Baustahl	Sauerstoff 2.5	O ₂ ≥ 99,5	20 – 60	1 – 20
		Sauerstoff 3.5	O ₂ ≥ 99,95	20 – 90	1 – 20
	Nichtrostender Stahl	Stickstoff 2.8	N ₂ ≥ 99,8	30 – 120	2 – 30
		Stickstoff 5.0	N ₂ ≥ 99,999	30 – 120	2 – 30
		Argon 4.8	Ar ≥ 99,998	20 – 40	0,5 – 10
	Titan	Argon 5.0	Ar ≥ 99,999	20 – 40	0,5 – 10
Argon 4.8		Ar ≥ 99,998	30 – 150	0,5 – 4	
Titan	Argon 5.0	Ar ≥ 99,999	30 – 150	0,5 – 4	
	Schweißen	Baustahl und nichtrostender Stahl	Argon 4.8	Ar ≥ 99,998	10 – 50
Argon 5.0			Ar ≥ 99,999	10 – 50	3 – 6
Helium 4.6			He ≥ 99,996	10 – 50	3 – 6
Helium / Argon – Gem.			He / Ar ≥ 99,996	10 – 50	3 – 6
Stickstoff 2.8			N ₂ ≥ 99,8	10 – 50	3 – 6
Stickstoff 5.0			N ₂ ≥ 99,999	10 – 50	3 – 6
Titan, Zirkon und andere reaktive Materialien		Argon 4.8	Ar ≥ 99,998	10 – 50	3 – 6
	Argon 5.0	Ar ≥ 99,999	10 – 50	3 – 6	
	Helium 4.6	He ≥ 99,996	10 – 50	3 – 6	
	Helium / Argon – Gemische	He / Ar ≥ 99,996	10 – 50	3 – 6	
Oberflächenbehandlung	Kohlenstoffstähle	Argon 4.8	Ar ≥ 99,998	15 – 30	3 – 6
		Stickstoff 2.8	N ₂ ≥ 99,8	15 – 30	3 – 6

Rießner-Gase GmbH, Postfach 1360, 96203 Lichtenfels

- ◆ Vertriebs- und Abfüllzentrum Lichtenfels, Rudolf-Diesel-Str. 5, 96215 Lichtenfels
Telefon (0 95 71) 7 65 - 0, Telefax (0 95 71) 7 65 67, e-mail: gase@riessner.de
- ◆ Depot Sachsen, Zeppelinstraße 9, 09212 Limbach-Oberfrohna, Telefon (0 37 22) 81 46 89, Fax. (0 37 22) 40 24 40