

LASERSTRAHLSCHWEIßEN MIT 10 KW MONOMODE FASERLASER

Jan Drechsel¹, Udo Löschner¹, Kevin Hanelt¹, Markus Revermann²
¹ Laserinstitut Hochschule Mittweida, Technikumplatz 17, D-09648 Mittweida
² OPHIR Spiricon Europe GmbH, Guerickeweg 7, 64291 Darmstad

Monomode Laser bieten die beste Strahlqualität unter den Laserstrahlquellen. Für die Untersuchungen stand ein 10 kW Monomode Faserlaser, einer der derzeit leistungsstärksten industriell verfügbaren Laserstrahlquellen dieser Güte zur Verfügung. Gegenstand der Untersuchungen war die Charakterisierung der Laserstrahlquelle sowie Schweißversuche zum Blindschweißen an Edelstahl- und Aluminium-Werkstoffen. Die Laserstrahlquelle verfügte über eine ermittelte Strahlqualität von $M^2 = 2$ in der Messebene und zeigte einen Fokusschift von 2 mm innerhalb von 15 sec. . Das Blindschweißen am Werkstoff AlSi12 wurde im Bereich bis 10 m/min. realisiert. Dabei konnte eine maximale Einschweißtiefe von bis zu $t_{sn} = 19$ mm ermittelt werden.

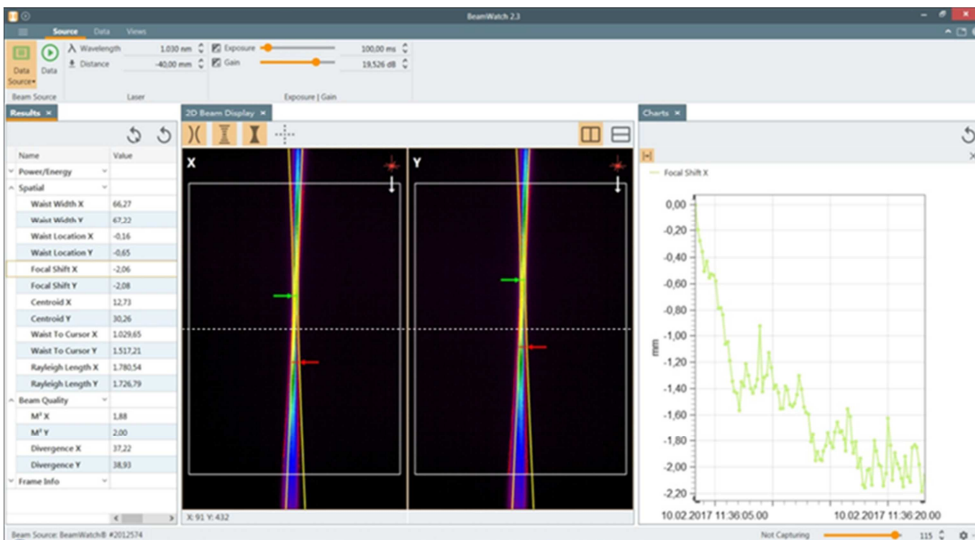


Abb. 1 Laserstrahlanalyse in Werkstückebene mittels OPHIR: Beam Watch BW-NIR-2-55 und Fokussieroptik: OL YW50 F500 HQ



Abb. 2 Nahtberräupen der Blindschweißungen an AlSi12 bei $P_L = 10$ kW und Fokuslage -6 (Optik F500 Fa. Precitec) mit $v_s = 33 \dots 167$ mm/s (2 .. 10 m/min)

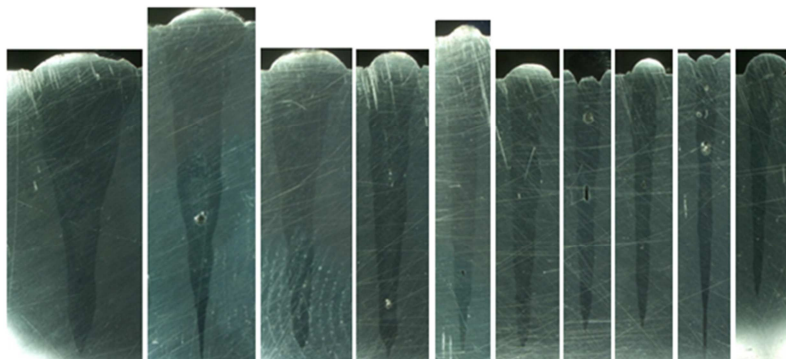


Abb. 3 Querschliffe der entsprechenden Blindschweißungen zu Abb. 2 mit $v_s = 2/ 2,5/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10$ m/min