

SICHERHEIT UND FLEXIBILITÄT FÜR DIE MOBILE LASER- MATERIALBEARBEITUNG



Schon von weitem fällt das große, weiße Karree bestehend aus einzelnen Wandelementen in der überdimensionalen Industriehalle eines Bergbauunternehmens auf. Was ist der Sinn dieser Wände und vor allem – was verbirgt sich dahinter?

Der Bergbau steht für schwere Maschinen. Verschleiß von Maschinenteilen und Werkzeugen sind bei den hohen Beanspruchungen im Bergbau unausweichlich. Aber manche Bauteile sind einfach zu groß und zu schwer, um sie für eine Überarbeitung oder Reparatur zu einem Dienstleister zu transportieren. Auch eine Neubeschaffung des Bauteiles ist sehr zeit- und kostenintensiv. Die Lösung ist ein mobiler Einsatz einer Laserbearbeitungsanlage direkt am zu reparierenden Bauteil.

Die Firma ALOtec Dresden hatte im Rahmen eines solchen Reparaturprojektes mit ihrer mobilen Laseranlage ALOflex dazu beigetragen, mehrere großformatige Lagersitze aus einem 80 Tonnen Getriebegehäuse instand zu setzen und dabei den engen zeitlichen Rahmen von max. 4 Tagen

Mobile Laseranlage für Laserhärten-Auftragschweißen- und CMT-Schweißen.

eingehalten. Die Reparatur der Lagersitze, bei dem der größte Lagersitz einen Durchmesser von 1,7 Meter erreichte, erfolgte mittels Laserauftragschweißen mit Pulver. Das Schweißbild wurde als Mäanderspur auf die Lagersitze mit einer Spurbreite von 3,8 und Lagenhöhe von 1,0 mm aufgebracht. Als Zusatzwerkstoff wurde 1.4404 CrNi-Stahl verwendet. Die längste Schweißspur an einem Lagersitz betrug 262 Meter.

Die Laseranlage besteht aus einem 6-Achsen-Roboter mit Bearbeitungskopf und ist auf einem Raupenfahrwerk installiert. Aufgrund der kompakten Größe und Wendigkeit kann die mobile Laseranlage präzise an das zu reparierende Getriebegehäuse gefahren werden. Integrierte Prozessbeobachtungen wie eine Laserleistungsregelung garan-

tierten ein qualitativ hochwertiges Schweißgefüge an den Lagersitzen.

Ein wichtiger Bestandteil der mobilen Laserbearbeitung war der entsprechende Laserschutz. In diesem Fall sorgen mobile Laserschutzwände für einen sicheren Einsatz der Lasertechnologie. Die Laserschutzwände konnten einfach und individuell um den zu reparierenden Lagersitz und die mobile Laseranlage geschoben und miteinander verbunden werden. Zum Abdecken der Fugen wurden spezielle Laserschutzvorhänge im Bodenbereich und an den vertikalen Stoßkanten der Laserschutzwände angebracht. So entstand das große, weiße Karree mit den dahinterstehenden reparaturbedürftigen Bauteilen und der mobilen Laseranlage mitten in einer Bergbau-Industriehalle.

Reparatur sorgt für mehr Nachhaltigkeit und die Lasermaterialbearbeitung wie beispielsweise Auftragschwei-

ßen und additive Fertigung überzeugt bei Reparaturen. So hat die mobile Lasertechnologie mittlerweile in der modernen Fertigungsindustrie eine bedeutende Rolle eingenommen, da sie eine effiziente und präzise Lasermaterialbearbeitung vor Ort ermöglicht. Ein wichtiger Bestandteil dieser mobilen Lasersysteme ist ein funktionierendes Laserschutzkonzept in dessen Mittelpunkt mobile Laserschutzwände stehen.

Aus diesem Grund hat ALOtec ihr Laserschutzkonzept weiterentwickelt und die mobilen Laserschutzwände – mittlerweile die 3. Generation – komplett überarbeitet: Mit dem neuen, patentierten Sicherheitskonzept ALOprotect⁵ ist es gelungen, eine verbesserte Schutzgrenzbestrahlung bei wesentlich leichteren und schmaleren Wänden zu erreichen. Hatten die Laserschutzwände der ersten beiden Generationen noch eine Stärke von 80 beziehungsweise



IMOS Gubela GmbH

Kniebisstr. 1 · 77871 Renchen

Tel.: +49 7843 99 511-0

info@imos-gubela.de

www.imos-gubela.de

IMOS Gubela GmbH

METALLOPTIKEN für die Lasertechnik & Astrophysik

Die Spezialdisziplin der IMOS GmbH ist die Entwicklung und Herstellung von Industrieoptiken. So produziert das Unternehmen ausschließlich hochwertige Optiken mit feinsten Strukturen und präzisen Oberflächen in Kunststoffen sowie in verschiedensten Metallen. Zur Fertigung solcher hochpräziser Teile bedarf es sehr spezieller Anlagentechnik und Prozessvorgaben. In speziell klimatisierten Räumen bei einer Temperaturdifferenz von $<0,5\text{ C}^\circ$ stehen die 5-Achs-CNC-UP Maschinen auf extra gelagerten Schwingungsdämpfungsmassen, die bis zu 40 Tonnen wiegen. Metalloptiken wie z. B. Polygone, Toroidal, Plan- und Freiformflächen können nachträglich auch PVD-beschichtet werden, um das Maximum an Reflexion für die Laseroptiken zu erhalten. Zur Sicherstellung der Qualitätsanforderungen der Kunden setzen die Spezialisten der IMOS diese in enger Abstimmung und Begleitung mit der Qualitätskontrolle um. Selbst die strengen Qualitätsvorschriften im Einsatz der Weltraumtechnik werden von der IMOS Gubela GmbH erfüllt und Optiken in diesem Bereich erfolgreich eingesetzt.

Anwendungsbereiche der Metalloptiken: Metallbearbeitung • CO₂ Laser • Messtechnik • Laboraufbauten • Nachsichtgeräte • Teleskope & Spektrometer • Time-of-Flight Sensoren





Die Reparatur der Lagersitze, bei dem der größte Lagersitz einen Durchmesser von 1,7 Meter erreichte, erfolgte mittels Laserauftragschweißen mit Pulver.



Die mobile Station ist speziell für den Transport auf der Straße, Schiene und als Luftfracht optimiert, wodurch eine reibungslose Logistik gewährleistet ist.

40 mm aufzuweisen, so wartet die neueste Entwicklung mit einer Laserschutzfläche von nur 5 mm und einem Rahmen von nur 20 mm Stärke auf. Diese leichteren und schmalen Laserschutzwände wirken sich positiv auf Transport, Verpackungsgröße und den Auf- und Abbau aus.

Hergestellt aus speziellen Materialien und durch das renommierte Ingenieurbüro Prof. Klaus R. Göbel nach DIN EN 60825-4 getestet und zertifiziert, bieten diese mobilen Laserschutzwände einen erstklassigen Schutz vor Laserstrahlen. Sie erreichen eine bisher unerreichte Schutzgrenzbestrahlung (E86) von 13,8 MW/m² bei einer passiven, mobilen Laserschutzwand. Diese außergewöhnliche Sicherheitsleistung gewährleistet den vollen Schutz von Mitarbeitern und Umgebung während des Lasereinsatzes. Die Flexibilität der mobilen Laserschutzwände ist ein weiterer wichtiger Aspekt. Sie sind einfach aufzubauen, intuitiv zu handhaben und schnell einsatzbereit. Zudem sind sie durch eine mobile Station sicher und kompakt verstaubar. Die mobile Station ist speziell für den Transport auf der Straße, Schiene und als Luftfracht optimiert, wodurch eine reibungslose Logistik gewährleistet ist.

Der Zeitaufwand für den Aufbau der zertifizierten Laserschutzwände und die Installation des dazugehörigen technischen Zubehörs wie Türüberwachung, Not-Halt-Schalter und Laser-Warnleuchte ist minimal und beträgt lediglich 1 Stunde. Dadurch wird die Effizienz der Lasermaterialbearbeitung weiter gesteigert und Produktionsausfälle minimiert.

Insgesamt bieten die mobilen Laserschutzwände von ALOtec eine optimale Kombination aus Sicherheit, Flexibilität und Effizienz für die mobile Lasermaterialbearbeitung. Sie ermöglichen es Fertigungsprozesse zu optimie-

ren und gleichzeitig höchste Sicherheitsstandards zu erfüllen. Die mobilen Laserschutzwände eignen sich auch für stationäre Anlagen im Sonderbetrieb. Schnell und einfach installiert, sind sie extrem platzsparend und bieten somit mehr Arbeitsraum. Eine interessante Lösung gerade auch für Hochschul- und Forschungseinrichtungen.

Laseranlagen – mobil wie stationär – werden am Standort in Dresden kundenindividuell und schlüsselfertig hergestellt. Viele neue Innovationen aus der täglichen Arbeit mit der Lasertechnologie und Robotik in der Auftragsfertigung und Forschung fließen in den Anlagenbau, die Peripherie und den dazugehörigen Laserschutz mit ein. Die Anlagen inklusive dem Laserschutz, wie beispielsweise doppelwandige mit Sensoren bestückte Laserschutzkabinen für eine aktive Lasersicherheit, werden von ALOtec weltweit aufgebaut. Aufgebaut werden auch diesmal wieder die mobilen Laserschutzwände. In einem großen Schmiedewerk wird die ALOtec mehrere 14 Meter lange Druckhülsen für eine längere Standzeit mobil laserhärten. Die Laserschutzwände garantieren auch hier wieder für einen vollen Laserschutz und für einen reibungslosen Arbeitsablauf sowie effizienten Laserprozess.

Autor:
 Christoph Taupadel
 Tel.: +49 35 204 79 44 12
 E-Mail: christoph.taupadel@alotec.de
 ALOtec Dresden GmbH
 Zum Wiesengrund 2
 01723 Kesselsdorf
 Tel.: +49 35204 79 44-0
 Fax: +49 35204 79 44-1
 E-Mail: info@alotec.de
 www.alotec.de