



FOTOS: INGO PASZKOWSKY

Laserschweißspezialist Andrej D. der Firma Knowhow Wilhelms in Berlin-Pankow. Heute gehören vier Festangestellte zum Mitarbeiterstamm, der je nach Auftrag durch Leiharbeiter aufgestockt wird. Eine neue Halle ist in Planung.

Lichtstrahlen retten Gussteile

Gussteilinstandsetzung mit Laser und darauf abgestimmt Consulting und Qualitätsmanagement beim Autohersteller und seinem Zulieferer sind die Stärken des Berliner Gießerei-Ingenieurs und Unternehmers Frank Wilhelms. Sein gleichnamiges Start-Up ist auf Automotive fokussiert – und weiß auch andere Branchen zu bedienen.

VON GERD KRAUSE, DÜSSELDORF

Berlin-Pankow, ein Hinterhof im Industriegebiet, Werkstatt der Firma Knowhow Wilhelms. Abgeschildert durch eine Trennwand geht Andrej D. konzentriert seiner Arbeit nach. An einem Zylinderkopf aus Aluminium sind durch das Mikroskop der Laserschweißanlage feine, beim vorangegangenen Strahlen geöffnete Poren zu erkennen. Nicht mehr lang. Punktgenau mit höchster Präzision führt der erfahrene Fachmann am Joystick den Laserkopf über die Stellen. Dabei wird vom Schweißdraht reines, gezogenes Material

der gleichen Legierung aufgeschmolzen und verteilt. Im Anschluss folgt noch ein wenig Nacharbeit und der Zylinderkopf befindet sich in einem anforderungsgerechten Zustand. Laboruntersuchung der Gefügeanbindung, Härteverlauf, Werkstoffanalyse ergeben: Die mechanischen Werte sind die gleichen, zeigt die Bemusterung. Die Freigabe beim Fahrzeughersteller, beim OEM, ist garantiert.

Nach der mechanischen Bearbeitung beim OEM nimmt eine Fachkraft der Endprüfung die Gussteile in Augenschein und sondert vorsorglich reklamierte Teile für eine genaue Untersuchung durch die Fir-

ma Knowhow Wilhelms aus. „Wir sehen uns die Motorenteile an, messen gegebenenfalls und wenn die Reklamation nicht berechtigt ist, geben wir die Teile zurück. Gusstücke, die nicht ganz den Spezifikationen entsprechen, arbeiten wir mit unserer mobilen Laserschweißanlage auch im Werk nach“, erläutert Frank Wilhelms.

Als sogenannter Resident Engineer beim OEM ist er im Auftrag des Zulieferers als Verbindungsingenieur zwischen dem Motorenwerk des OEM und der Gießerei im Ausland tätig. Ziel seiner Arbeit ist nicht nur die Prüfung und Optimierung der Gussteile, sondern vor allem die

schnelle Rückmeldung in die Gießerei. „Wir erstellen einen täglichen Report. Damit liefern wir der Gießerei die Informationen zur Qualitätsverbesserung.“

Aus Fehlern lernen: Gießerei- und Qualitätsmanagementberatung

Gussteilinstandsetzung durch Laserschweißen ist die eine Seite der Knowhow Wilhelms GmbH. Consulting ist die andere: Qualifizierte Gießerei- und Qualitätsmanagementberatung im Umfeld der Automobilzulieferindustrie, Unterstützung und Betreuung in sämtlichen Abläufen und Strukturen von kurzfristigen Einzelmaßnahmen bis zum langfristigen Projekt.

Gussteilinstandsetzung plus Consulting - hinter dem Geschäftsmodell steckt für den diplomierten Gießerei-Ingenieur und Jungunternehmer Frank Wilhelms eine strategische Überlegung. Das beim Untersuchen und Reparieren der Gussteile erworbene Know-how wird systematisch dokumentiert, ausgewertet und durch Gießerei- und Qualitätsmanagementberatung dem Kunden zur Verfügung gestellt. Wilhelms berät Unternehmen im Umfeld der Automobilzulieferindustrie nicht nur zu geeigneten Nacharbeitslösungen bei Gussteilen. Das Ziel ist, Gießereien dahingehend zu unterstützen, den direkten Draht zum Kunden zu haben und Unregelmäßigkeiten im Guss von vornherein zu verhindern. Beraten und Auditie-



ren sind schließlich die Stärken des Qualitätsmanagers Frank Wilhelms, der mit zertifiziertem Abschluss zur Durchführung von internen und externen Audits nach VDA 6.3, TS 16949 und EOQ-ISO 9001 berechtigt ist.

Dass gerade die BMW Group ein wichtiger Geschäftspartner ist, hat seine Vorgeschichte. Vor seinem Start als Unternehmensgründer arbeitete Wilhelms bei einer Engineering-Firma. Als Resident Engineer verantwortete er Lieferungen von verschiedenen Zulieferern an die Berliner und Ludwigfelder Werke und das Motor-

Frank Wilhelms gründete seine Firma 2013. Als sogenannter Resident Engineer beim OEM ist er im Auftrag des Zulieferers als Verbindungsingenieur zwischen dem Motorenwerk des OEM und der Gießerei aus Übersee tätig. Ziel seiner Arbeit ist die Prüfung und Optimierung der Gussteile und die schnelle Rückmeldung in die Gießerei.

radwerk des OEM. „Dort habe ich Zulieferer in den Bereichen Qualität, Logistik, teilweise im Einkauf und bei Entwicklungsthemen vertreten“, erzählt Wilhelms. „Sozusagen ein Rundum-sorglos-Paket, was die Kommunikation zwischen dem Zulieferer und den Berliner Werken zum Thema hatte.“

Laserschweißen – Hightech für hochwertige Instandsetzung

Laserschweißen ist vielseitig. Die Fügetechnik eignet sich für unterschiedliche Materialstärken und Werkstoffe wie Aluminium und viele andere NE-Metalle, Eisenguss, Stahlguss, Edelmetalle sowie für alle Gießverfahren wie Druckgießen, Kokillengießen, Sandgießen und Feingießen. Selbst unterschiedliche Werkstoffe wie Stahl und Aluminium lassen sich mit Laser miteinander verschweißen.

In der Praxis sind instandgesetzte Aluminiumgussteile quasi neuwertig. Teile aus Eisenguss sind aufgrund häufig auftretender Randkarbide etwas kritischer; hier muss z. B. eine Elektrode mit mehr Nickel verwendet werden.

Die eingesetzten gepulsten YAG-Laser arbeiten mit deutlich geringerer Leistung (200 bis 300 Watt) als die großen Schweißlaser, wie sie beispielsweise der Werkzeugmaschinenbauer Trumpf herstellt. Kostenpunkt einer Anlage: Rund 100 000 Euro.

Laserschweißanlagen arbeiten punktgenau und materialschonend. Zum Schweißen selbst komplizierter Nahtgeometrien wird ein Laserstrahl durch eine 20-fach-Mikroskop-Fokussieroptik gebündelt und auf das Werkstück gerichtet. Dabei wird nur der winzige Bereich der Fugestelle auf Schweißtemperatur erhitzt. Um Oxidation zu vermeiden, schützt Argon-Gas die in der Regel sehr schmale Schweißnaht. Anders als bei herkömmlichen Schweißverfahren bleibt beim Laserschweißen durch die starke Bündelung des Laserstrahls der Wärmeeintrag und die Wärme-Einflusszone gering, die Bauteile weisen keinen Verzug auf. Bei diesem Wärmeleitungsschweißen wird die Werkstoffoberfläche der zu verbindenden Materialien bei einer Einschweißtiefe unter zwei Millimeter aufgeschmolzen.

Nach dem ebenen Verschleifen der gering überstehenden Schweißung sind die früheren Fehlstellen fast nicht mehr sichtbar und die Teile sofort lieferfähig.

Start in die Selbständigkeit

Ein Rund-um-sorglos-Paket gab es für Wilhelms nicht. Im April 2013 sah sich der Ingenieur nach etwas Neuem um. Kurz entschlossen gründete er sein eigenes Unternehmen und konnte bereits im August mit seinem ersten Auftrag als Resident Engineer für Zulieferer beim OEM beginnen.

Mit dem Start-up „Knowhow Wilhelms GmbH“ ging es über Kredite und private Rücklagen voran. Im September 2013 beschäftigte der Jungunternehmer einen Mitarbeiter auf Stundenbasis und schaffte 2014 seine erste Laserschweißmaschine an. „Dann ging es bergauf“, erinnert sich Wilhelms. Das neue Geschäft mit der Gussteilinstandsetzung brummte. Bereits zum Jahreswechsel 2015 wurde die zweite Laserschweißmaschine angeschafft. Heute gehören vier Festangestellte zum Mitarbeiterstamm, der je nach Auftrag durch mehrere Leiharbeiter aufgestockt wird.



Punktgenau mit höchster Präzision führt der erfahrene Fachmann mithilfe von Mikroskop und Joystick den Laserkopf über die Stellen. Dabei wird vom Schweißdraht reines, gezogenes Material der gleichen Legierung aufgeschmolzen und verteilt.

schweißanlagenhersteller OR Laser. „Und dann wurde trainiert“, erinnert sich Wilhelms. Vor allem eines hat er dabei gelernt: „Man kann nach zwei, drei Tagen schweißen – aber gute Qualität bringt der Schweißer erst nach einem halben Jahr. Und richtig gut wird er erst nach zwei Jahren.“

Später Kunde: Kaiser Wilhelm II.

Im durchschnittlichen Geschäft mit Gussteilinstandsetzung bewegen sich die Kosten für eine Laserschweißung im Bereich von 5 bis 60 Euro. In der Regel sind es kleinere, nicht der Spezifikation entsprechende Abweichungen an hochwertigen Gussteilen, die zur Reparatur anstehen. Das können Gasblasen sein, die immer mal wieder vorkommen und nach der Bearbeitung freigelegt werden oder Poren und Lunker. Manche Gussteile haben kleine Schlagstellen, die übersehen und überlackiert wurden.

Nicht alles lässt sich sinnvoll instandsetzen. Manchmal ist der Aufwand zu groß. Der entscheidende Punkt ist der Beschaffungswert. Doch wenn es gewünscht wird, wie bei der Reparatur von Oldtimern, dann bekommen die Spezialisten von Wilhelms auch einen stark beschädigten Motor wieder hin. Wie beim alten Packard aus dem Jahr 1912. Dessen gerissener Motorblock war aus einem Aluminium mit einem zeitgenössisch sehr hohen Siliziumanteil und dadurch schwer schweißbar. Tagelang war ein Mitarbeiter damit beschäftigt, fachmännisch die vielen Risse zu verschweißen. Über eine Furche wurden die Risse mit Draht aufgefüllt, das aufgeschmolzene Material fließt dabei

Ob Aluminium- oder Eisenguss, ob Druck-, Kokillen- oder Sandguss – als Gießereingenieur und Qualitätsmanagementleiter mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in der Automobilindustrie kennt sich Wilhelms mit Gussteilen bestens aus. Die mechanische Bearbeitung und Montage der Motoren-, Getriebe- und Achsteile ergänzen den Service. Wenn gewünscht, kommt Wilhelms mit einem mobilen Reparaturdienst auch zum Kunden.

Hauptsächlich im Automotive-Bereich ist Wilhelms unterwegs. „Seit 2014 haben wir über 35 000 hochwertige Gussteile wie Motorblöcke, Zylinderköpfe und Getriebe-teile instandgesetzt. Damit haben wir unseren Kunden letztendlich mehrere Millionen Euro gespart.“ Und dabei nicht nur die Teile gerettet. „Wir haben auch viele Bandstillstände vermeiden helfen können, weil in kürzester Zeit das Material wieder als I.O.-Teil zur Verfügung stand“, ergänzt Wilhelms.

Der Weg zum Erfolg war ein steiniger. „Von morgens um 6 bis Mitternacht war ich am schaffen – irgendwann ging das nicht mehr“, blickt Wilhelms auf die Gründerzeit zurück. Entlastung bei Buchhaltung und Betriebsführung kam 2016. Seitdem kümmert sich eine agile Assistenz um den kaufmännischen Bereich: Mit Natali Wilhelms trat bald nach Abschluss ihres betriebswirtschaftlichen Studiums der Wirtschaftspraxis die Tochter des Firmengründers in den Familienbetrieb ein.

Die richtigen Mitarbeiter zu finden, war nicht leicht. Das Know-how musste Wilhelms selbst aufbauen. „Auf dem Markt gibt es keine Spezialisten an Laserschweißern. Man muss die Leute wirklich immer neu ausbilden, oder wenn man neue Tätigkeiten wie Konturen schleifen hat, den Leuten auch etwas vorarbeiten und zeigen, wie es geht.“

Denn auch Ingenieur Wilhelms musste zuvor das neue Handwerk erlernen. Die ersten zwei Wochen mit einem Dienstleister aus Salzgitter. Dann folgte eine Woche Schulung beim Laser-

Überkopfschweißen am Motor: In dem Packard von 1912 saß Kaiser Wilhelm II.





Gussteil mit Fehlstelle vor der Bearbeitung

Das gleiche Gussteil lasergeschweißt und nachbearbeitet.



in den Riss immer weiter nach unten hinein. Für rund 5000 Euro war der Motor gerettet. „Das war das Ältteste, das wir bisher geschweißt haben. Mit dem Auto wurde der Kaiser Wilhelm schon gefahren“, weiß Wilhelms stolz zu berichten. Im Gegensatz zur Ersatzteilbeschaffung, etwa durch das Prototypengießen oder auch additive Fertigungsverfahren, erhält beim Laserschweißen der Kunde sein Originalteil zurück – sowohl Oldtimerliebhaber wie auch Museen legen darauf großen Wert.

Hightech-Eingriff: Leitschaufeln für Luftfahrt-Triebwerke

Laserschweißen ist ein äußerst vielseitiges Verfahren. Auch Wilhelms hat, wenngleich auf Automotive spezialisiert, schon zahlreiche andere Branchen bedient. „Wir haben Gussteile von der Leimeko Leichtmetallgießerei in Berlin für Kraftwerke instand gesetzt“, hebt der Firmeninhaber hervor. Ein weiteres Beispiel sind Muster-Leitschaufeln eines Luftfahrt-Triebwerks aus dem Sonderwerkstoff Inconel 90, einer teuren Nickel-Basis-Legierung. Die Anschaffung einer einzigen Leitschaufel schlägt mit rund 800 Euro zu Buche. Und nach einigen hunderttausend Flugkilometern müssen die Leitschaufeln überholt oder ausgetauscht werden. Da rechnet sich das Laserschweißen, allerdings nur in Verbindung mit einer genauen Ultraschall oder CT-/Röntgenprüfung aller Teile. Hier laufen sehr lange Genehmigungsverfahren für den Serieneinsatz.



Knowhow-Wilhelms-Team vor der Werkstatt in Berlin-Pankow.

Bau einer neuen Halle

Gussteilinstandsetzung ist ein wachsender Markt. Reine Gussteilbearbeiter und große Wettbewerber beim Laserschweißen wie die Firma Reichle in Baden-Württemberg setzen im Jahr mehr als 250 000 Gussteile instand. Wachsen will Frank Wilhelms auch, wenngleich nicht in dieser Größenordnung. Die Marktführerschaft ist nicht sein Ziel. Neben dem Laserschweißen will er das Thema Auditierung und Resident Engineer beim OEM weltweit im Netzwerk weiter forcieren: Qualität beim OEM und in den Gießereien. „Auf der einen Seite das Laserschweißen, auf der anderen das Consulting“ – dabei soll es vorerst bleiben und beide Säulen sollen ausgebaut werden.

Zurzeit laufen die Planungen für den Bau einer neuen Halle im Großraum Berlin. Mit rund 800 Quadratmetern soll sie doppelt so groß werden wie die heutige Werkstatt in Pankow. Eigentliches strategisches Ziel aber ist, über ein weit gespanntes Netzwerk von Kooperationspartnern den Kontakt zum Kunden auszubauen. So kann Wilhelms sich vorstellen, mit Partnern an Automobilstandorten wie Wolfsburg, Köln, München und anderen Regionen, wo Gießereien und mechanische Bearbeiter sitzen, Standorte mit ein bis zwei Laserschweißmaschinen zu betreiben. Wilhelms ist zuversichtlich: „Das Modell der Beratung wäre dabei nicht zwingend. Mit anbieten können wir das aber immer.“