

Laserdurchstrahlschweißen von Schusskanälen mit JENOPTIK-VOTAN™ W

Laser penetration welding of chute channels with JENOPTIK-VOTAN™ W

Sicherheit hat beim Fahrzeugbau oberste Priorität. Da schon der kleinste Fehler Menschenleben kosten kann, muss bei sicherheitsrelevanten Bauteilen eine gleichbleibende Qualität ohne Kompromisse garantiert werden. Wenn Schusskanäle für Airbagsysteme auf Instrumententafeln geschweißt werden, entscheidet die Qualität der Schweißnaht darüber, ob der Airbag im Ernstfall richtig funktioniert oder nicht. Die Laserschweißanlage JENOPTIK-VOTAN™ W Classic bietet nicht nur besonders feste und hochwertige Schweißnähte, sondern gewährleistet deren Qualität auch durch genaue Prozessüberwachung. Laserschweißen wird im Automotive-Bereich bereits seit mehr als einem Jahrzehnt eingesetzt, da es gegenüber konventionellen Verfahren eine Reihe von Vorteilen bietet. Lasertechnologie ist äußerst flexibel und für ein breites Materialspektrum anwendbar. Besondere Vorteile sind außerdem der gezielte, vibrationsfreie Energieeintrag und die genaue Prozessüberwachung der Schweißprozesse. Im Vergleich zum Ultraschall- und Vibrationsschweißen ist das Laserdurchstrahlschweißen ein materialschonendes Verfahren. Die JENOPTIK-VOTAN™ W Classic arbeitet mit dieser Technologie und ermöglicht daher ein besonders schonendes Aufschweißen von Airbag-Schusskanälen auf Instrumententafelträger. Hierbei wird die Airbag-Sollbruchlinie nicht beschädigt und die Instrumententafel nicht verformt. Die Anlage verfügt über einen robotergeführten Schweißkopf mit einem 210 W Laser. Nachdem die Instrumententafel von Hand eingelegt und der Schusskanal aufgesetzt wird, fährt der Roboter die zu schweißende Bauteilkontur ab und verschweißt beide Teile miteinander. Im gleichen Maschinenzyklus können zudem zwei weitere Teile geschweißt werden. Dies spricht für den Einsatz der JENOPTIK-VOTAN™ W Classic – denn mit konventioneller Schweißtechnik sind für diese Aufgabe mindestens zwei Schweißanlagen notwendig.

Über einen in den Schweißkopf integrierten Pyrometersensor wird die Schmelztemperatur des Kunststoffes exakt gemessen und die Laserleistung entsprechend geregelt. Durch diese genaue Prozessüberwachung wird die gleichbleibend hohe Qualität und Festigkeit der Schweißnähte sichergestellt – was besonders bei sicherheitsrelevanten Bauteilen in der Automobilbranche von Bedeutung ist. Die JENOPTIK-VOTAN™ W Classic überzeugt jedoch nicht nur durch diese technischen Vorzüge. Niedrige Life-Cycle-Kosten, u. a. aufgrund des nahezu wartungsfreien Lasers, machen sie zu einer wirtschaftlichen und effizient arbeitenden Anlage, die auch für kleine Stückzahlen eine Lösung ist.

Die Laserschweißanlage rundet das Produktprogramm der JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH ab: Während mit den Anlagen der Produktfamilie JENOPTIK-VOTAN™ A unsichtbare Airbag-Sollbruchstellen erzeugt werden und die JENOPTIK-VOTAN™ C-Systeme dem Randbeschnitt von Instrumententafeln dienen, ist die JENOPTIK-VOTAN™ W Classic die ideale Anlage zum Schweißen von Schuss- und Luftkanälen sowie Kunststoffklappenlösungen und Knieairbag-TPE-Platten auf Instrumententafeln.

Die JENOPTIK Automatisierungstechnik bietet somit das Komplettsystem für Lasersysteme zur Bearbeitung von Kunststoffen rund um die Instrumententafel. Doch wir gehen weiter: Im Workflow eines Herstellers von Fahrzeugteilen ist das Aufschweißen des Schusskanals normalerweise der unmittelbar nächste Schritt nach der Laserperforation der Instrumententafel. Deshalb liegt es nahe, beide Arbeitsschritte in einer Anlage zu vereinen und so manuelle Handlungsschritte einzusparen. Die JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH bietet hier die perfekte Lösung – eine Kombinationsanlage zum Laserschweißen und -Perforieren.

Kontakt
Norbert Preuß, Jena

Safety has top priority in the automotive industry. As even a minute defect can cost lives, a uniform high level of quality must be maintained with all safety-relevant parts and no compromises allowed. If chute channels for airbag systems in instrument panels are welded, the quality of the weld decides whether the airbag will or will not fire properly. The laser welding system JENOPTIK-VOTAN™ W Classic not only produces welds of high strength and rating, it also invariably ensures uniform quality due to exact process monitoring.

Laser welding has been used in the automotive sector for more than a decade because it has a number of advantages over conventional methods. Laser technology is extremely flexible and suitable for a wide range of materials. Particular advantages are also the exact, vibration-free application of energy and the exact monitoring of the welding processes.

In comparison with ultrasonic and vibration welding, laser penetration welding is a method which does not stress the material. The JENOPTIK-VOTAN™ W Classic uses this technology and therefore enables very careful welding of airbag chute channels on instrument panel carriers. The pre-weakened airbag line is not damaged and the instrument panel not deformed. The system has a robot-guided welding head with a 210 W laser. After the instrument panel has been loaded manually and the chute channel put in place, the robot moves along the weld contour and joins both parts by welding. Besides, another two parts can be welded during the same machine cycle. This is a strong point of the JENOPTIK-VOTAN™ W Classic – because in conventional welding two welding machines are needed for carrying out this task.

The melt temperature of the plastic material is measured exactly by a pyrometer sensor integrated in the welding head and the laser power

adapted accordingly. Exact process monitoring ensures uniform quality and strength of all welds – this is of particular importance in case of safety-relevant parts in cars and other vehicles.

In addition to these strong technical points, the JENOPTIK-VOTAN™ W Classic has other advantages as well. Low life-cycle costs, due to the near maintenance free laser and other reasons, make it a cost-saving and very efficiently working investment, which is the system of choice also for small runs.

The laser welding system complements the product portfolio of JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH: Whereas systems of the JENOPTIK-VOTAN™ A product family generate invisible lines of pre-weakening for airbags and the JENOPTIK-VOTAN™ C systems take care of trimming the edges of instrument panels, the JENOPTIK-VOTAN™ W Classic is ideal for welding chute and air channels as well as plastic gate solutions and knee airbag TPE plates on instrument panels.

Thus, JENOPTIK Automatisierungstechnik supplies the complete range of laser systems for processing plastic materials of instrument panels. This is not all: Normally, welding the chute channel is the step directly following the laser perforation of the instrument panel in the workflow of an automotive manufacturer. So it suggests itself that both steps should be combined in one system to save manual work. JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH offers the perfect solution for this – a combination system for laser welding and perforation.

Contact
Norbert Preuß, Jena