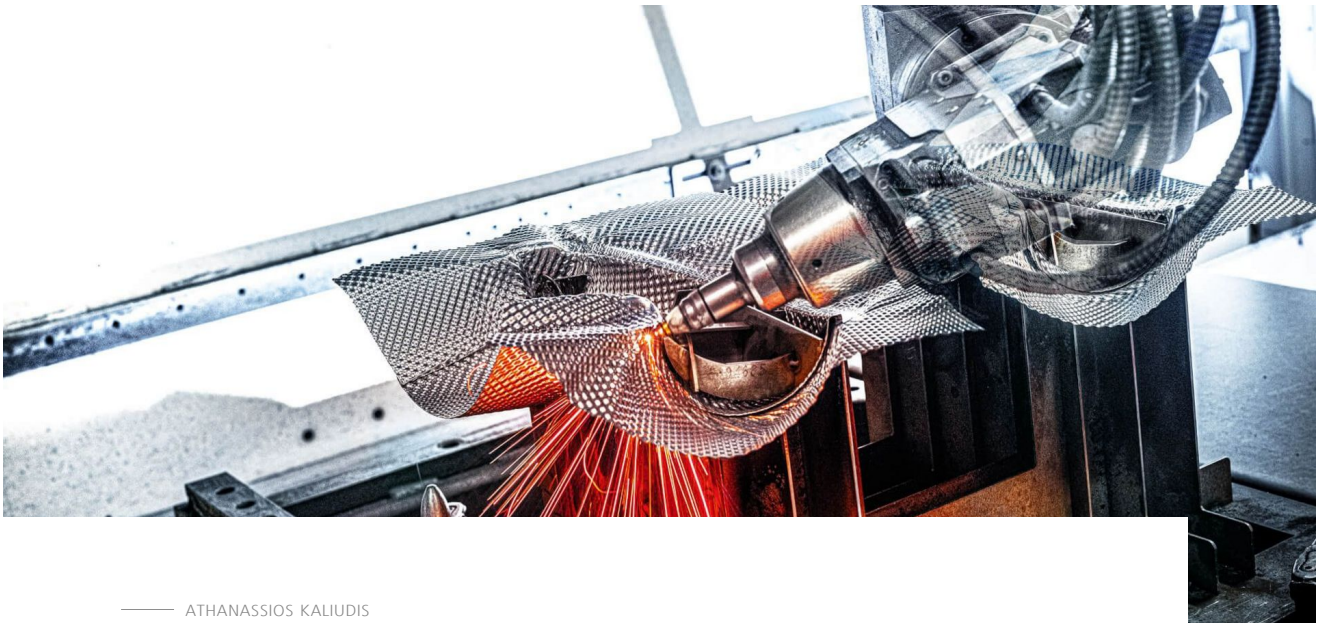


ATHANASSIOS KALIUDIS

Von Abgasnormen und 3D-Laserschneiden

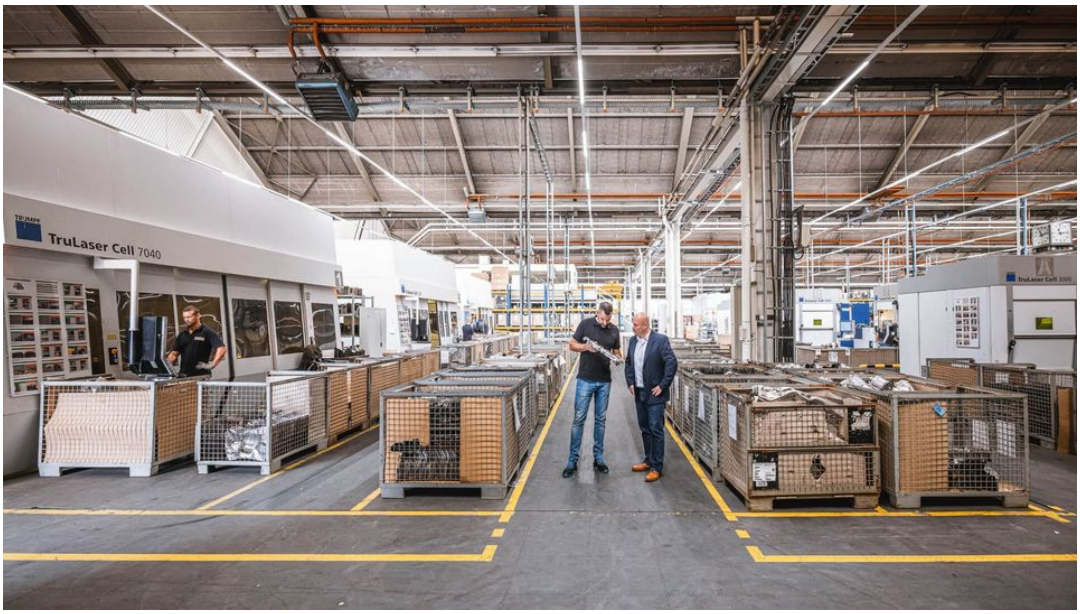
Strengere Abgasnormen waren das Beste, was Isolite passieren konnte. Seither wollen alle Autohersteller ihren Abgasstrang dämmen und rennen Isolite die Bude ein. Das Unternehmen bewältigt die Nachfrageexplosion mit 3D-Laserschneiden in ganz großem Stil — und einer Prise Genie.

Bei der Abgasnachbehandlung gibt es eine einfache Faustregel: Je heißer, desto sauberer. Sie ist es, die das Geschäft von Isolite explodieren lässt. Isolite, das ist ein mittelständisches Unternehmen mit Hauptsitz in Ludwigshafen und weltweit aktuell rund 500 Mitarbeitern. Es hat seinen Umsatz in wenigen Jahren verdreifacht. Seine Spezialität: Hochtemperaturisolierungen.

Das eigentliche Know-how steckt in den Schichten aus Dämmstoffen, die die heißen bis glühend heißen Komponenten umgeben. Dünne Edelstahlschalen packen die Dämmstoffe zu einem dicht verschlossenen Kleid, passgenau auf die Form der Komponenten zugeschnitten: in Maschinen und Anlagentechnik, in Turbinen, Motoren und deren Abgassträngen. Damit die Isolierung möglichst leicht bleibt, sind die Blechschalen sehr dünn.

Bessere Abgaswerte dank Lasertechnik

„Je heißer, desto sauberer" wiederholt Jonas Boettcher, Manager Business Development bei Isolite, und lässt eine solche Edelstahlhalbschale – fast einen Meter lang und aus dünnem Blech – in den Händen federn. „Die Höhe der Abgastemperatur spielt eine entscheidende Rolle für die Leistungsfähigkeit von Partikelfiltern und Katalysatoren. Seit die Automobilindustrie das verstanden hat, ist Hitze im Abgasstrang kein Ärgernis mehr, sondern ein Segen." So kommt es, dass die Hersteller inzwischen vom Krümmer bis kurz vor dem Auspuff fast jede Komponente in Dämmstoff und Edelstahl einschließen. „Seit es um bessere Abgaswerte geht, ist bei uns die Hölle los", sagt Boettcher.



20 3D-Schneidzellen arbeiten im Laserpalast von Isolite.
© Fotogloria / Jan Hosan

3D-Laserschneiden heißt Masse, Flexibilität und Präzision

Zu jeder Dämmung gehört eine speziell geformte Edelstahlschalung. Und hier kommt der Laser ins Spiel. Geschwindigkeit spielt eine wesentliche Rolle für die gesamte Fertigung. Deshalb hat Isolite einen Palast aus 3D-Laserschneid-Anlagen hochgezogen: 20 Zellen mit Doppelkabine stehen allein in Ludwigshafen in einer Halle und schneiden bis zu 28.000 Schalen am Tag zu. Boettcher: „3D-Laserschneiden ist das einzige Verfahren, das unsere drei Hauptanforderungen erfüllt: Masse, Flexibilität und Präzision."

Flexibilität ist nötig: Isolite produziert sowohl Prototypen, mittlere Losgrößen als auch Großserien. Die Bauteilformen wechseln oft, rund 2.000 verschiedene Varianten produziert Isolite, um die Wünsche der Kunden zu erfüllen. Nicht nur das: Das Sortiment wechselt ständig. Manche Halbschalen sind sechs Zentimeter lang, andere fast anderthalb Meter. „Wir haben zwei Programmierer im Dauereinsatz, die die 3D-Laseranlagen programmieren."

Tiefgezogene Form der Edelstahlumschalung (links), 3D-gelaserte Endform (Mitte) und abgeschnittener Überstand (rechts).
© Fotogloria / Jan Hosan

Präzision ist oberstes Gebot bei Halbschalen

Nachdem die Halbschalen gestanzt oder tiefgezogen wurden, kommen sie in die Laserzelle, die den Überstand wegschneidet. Hier ist Präzision das oberste Gebot, es herrscht eine Toleranz von gerade einmal einem halben Millimeter. Denn am Ende müssen die Fasermatten exakt in die Form passen und die Halbschalen passgenau schließen. „Unsere Teile sind fies. Einfach eine Laserzelle kaufen und loslegen funktioniert nicht", sagt Boettcher und legt die Halbschale zurück auf den Stapel.

Seit es um bessere Abgaswerte geht, ist bei uns die Hölle los.

Jonas Boettcher, Business Development bei Isolite

Um solch variantenreiche Bauteile zu spannen, bräuchte Isolite eigentlich eine klassische Punktspannvorrichtung. Diese greift mit verstellbaren Klemmen an verschiedenen Punkten des Blechs an. Doch weil das Blech bei Isolite oft kaum dicker ist als 0,15 Millimeter, beginnen die Halbschalen zu schwingen. „Wenn der Überstand nach und nach abfällt, federt das Bauteil leicht zurück. Über den kompletten Schnitt hinweg kommen so immer mehr Vibrationen ins Teil." Das macht es selbst dem exakt geführten Laserlicht schwer, die Toleranz einzuhalten.

„Man kann diese Ungenauigkeiten akzeptieren. Oder man kann versuchen, die Schwingungen auszugleichen. Aber eigentlich wäre es besser, sie von vornherein zu verhindern." Um schwingungsfrei zu schneiden, muss das Teil möglichst großflächig aufliegen und verspannt werden. Für wenige Teile und große Stückzahlen ist das durchaus wirtschaftlich machbar. Aber wie geht das bei bis zu 2.000 Varianten?

Hier wird Boettcher schweigsam: „Ich kann Ihnen nur so viel sagen: Wir haben es geschafft. Isolite kann jetzt jedes Teil mit der ganzen Fläche spannen und halten und deswegen mit höchstem Tempo und größter Präzision schneiden." Wie genau sie das geschafft haben, möchte Boettcher allerdings lieber nicht verraten.

ATHANASSIOS KALIUDIS
PRESSESPRECHER TRUMPF LASERTECHNIK

TRUMPF MEDIA RELATIONS, CORPORATE COMMUNICATIONS