DALEX und KYOKUTOH bündeln Kompetenzen

VERKÜRZTE NEBENZEITEN DANK NEUER AUTOMATIONSLÖSUNG ZUM PUNKTSCHWEISSEN

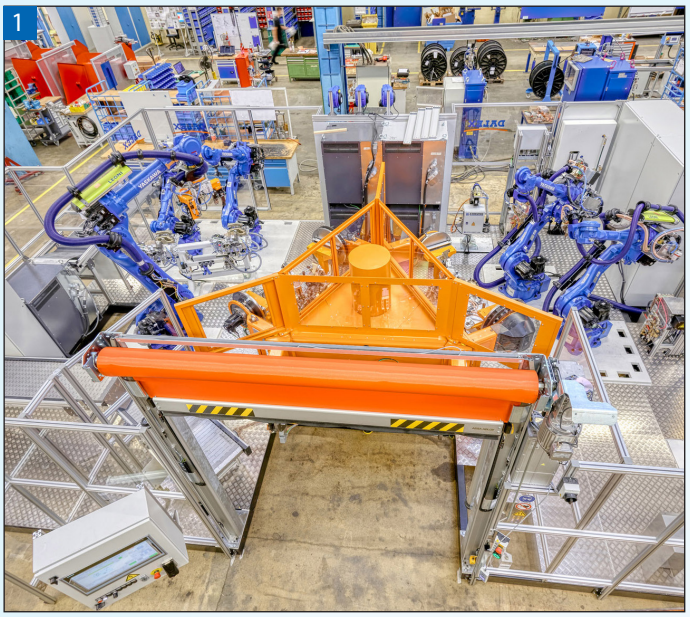
WEITERENTWICKELTE SCHWEISSZANGE ABGESTIMMT MIT KAPPENFRÄSER

In der Automobilproduktion sind effiziente und wirtschaftliche Schweißlösungen mit hohem Automatisierungsgrad unverzichtbarer Bestandteil der Produktionsstraßen. Die DALEX Schweißmaschinen GmbH & Co. KG konstruiert seit vielen Jahren erfolgreich solche Anlagen und hat viele innovative Entwicklungen auf den Weg gebracht. Ein Beispiel sind Miniatur-Schweißzangen unter anderem zum Schweißen von Abgassträngen. Zusammen mit der KYOKUTOH Europe GmbH, Spezialist für Kappenfräser aus München, hat das Unternehmen nun eine vollautomatische Nachbearbeitungseinheit zum Fräsen der dazu gehörenden Mikro-Schweißelektroden entwickelt.

DALEX ist gefragter Experte für alle Prozesse rund um das Widerstandsschweißen und entwickelt neben den bewährten Standardmaschinen vor allem Roboterzellen, automatisierte Anlagen und verkettete Gesamtlösungen. Gerade auch beim Schweißen von Isolierungen für Abgasstränge speziell für Pkw verfügt das Unternehmen über langjährige Erfahrung und hat schon die unterschiedlichsten produktabhängigen Schweißzellen entwickelt und gebaut.

So wandte sich auch ein bekannter Automobilhersteller an DALEX, um einen solchen Produktionsablauf komplett zu automatisieren. „Neben den Schweißaufgaben bedeutet das zum einen, dass die Anlage voll automatisch bestückt und auch entladen wird. Das ist für uns kein Problem und haben wir schon oft umgesetzt. Zum anderen sollten aber auch die Elektroden automatisch nachgefräst werden. Hier lag die Herausforderung“, so M. Eng., SFI Marcel Groß, Gruppenleitung mech. Konstruktion bei DALEX.

Nur eine perfekte, auf die jeweilige Aufgabe abgestimmte Elektrode leitet den Strom optimal auf den Schweißpunkt und sorgt damit für eine saubere und feste Schweißverbindung. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder werden die verschlissenen Elektroden entsorgt – was wenig nachhaltig und wirtschaftlich ist – oder sie werden ressourcenschonend nachbearbeitet. Das ist je nach Elektrode zirka fünf bis zehnmal möglich. Beim Bau von Abgassträngen bzw. deren Isolation müssen sehr dünne Bleche von 0,15 mm verschweißt werden. Für diese Aufgabe hat DALEX Miniatur-Schweißzangen mit Sonderelektroden bzw. spezielle Stoßpunkter entwickelt. Um diese sehr kleinen Elektroden in einem automatisierten Fertigungsablauf nachzuarbeiten, fehlte bisher am Markt eine automatisierte Fräseinheit. „Das heißt, der Bediener musste bisher die Elektroden manuell ausbauen und auf der Drehbank nachbearbeiten. Bei dem gewünschten vollautomatischen Linienkonzept war das keine Option“, erklärt Marcel Groß.



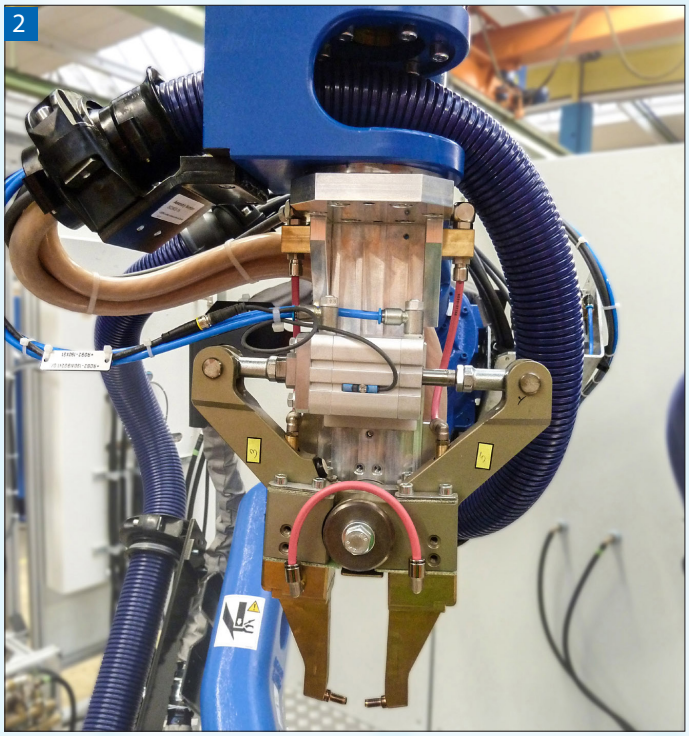
Für einen namhaften Automobilhersteller konzipierte und fertigte DALEX mehrere Roboterschweißanlagen zum Schweißen von Abgasstrangisolierungen. Ein wichtiger Bestandteil der Anlagen, um den Produktionsablauf komplett zu automatisieren, ist die gemeinsam mit KYOKUTOH entwickelte vollautomatische Nacharbeitungseinheit.

GEBÜNDELTES EXPERTENWISSEN FÜR ENTWICKLUNGSSYNERGIEN

Um eine automatische Lösung zum Nachbearbeiten der Winzlinge zu entwickeln, suchte DALEX als Unterstützung einen Experten für die spezielle Frästechnik. Den idealen Partner für dieses Unterfangen fanden die Wissener in KYOKUTOH. Das 1953 in Japan gegründete Familienunternehmen gehört zu den weltweit führenden Herstellern von automatisierten Elektroden-Kappenfräsern und -Kappenwechslern. Es entwickelt individuell anpassbare Schweißlösungen mit höchster Effizienz für den Karosseriebau. KYOKUTOH verfügt über Standorte in den weltweit bedeutenden Automobilregionen. Die KYOKUTOH Europe GmbH hat ihren Hauptsitz seit 2011 in München und ein Technik- und Logistikzentrum in Unna bei Dortmund, von wo aus die Automobilhersteller aus Europa, dem Mittleren Osten und Afrika (EMEA) beliefert werden.

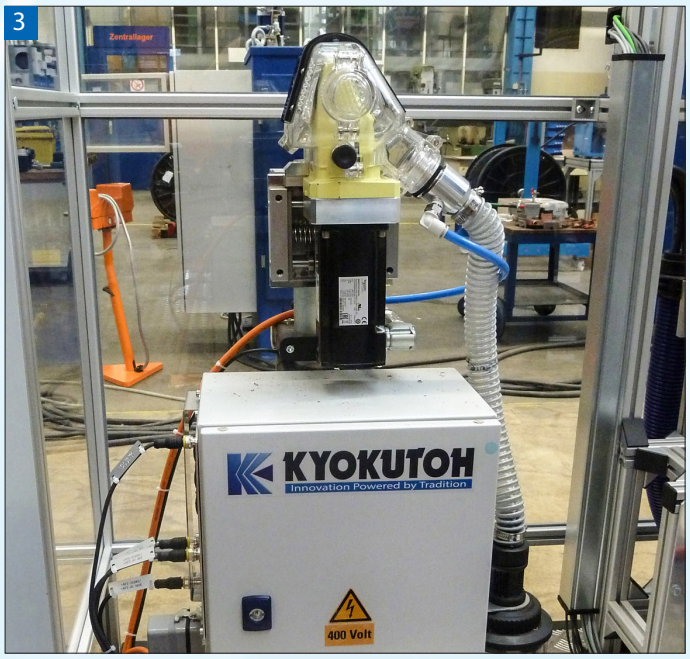
„Wir arbeiten mit nahezu allen großen Automobilherstellern zusammen und haben schon viele passende Automatisierungskonzepte für die unterschiedlichsten Anforderungen im engen Austausch mit unseren Partnern entwickelt. Die Kooperation mit DALEX zur Automatisierung beim Fräsen von Mikroelektroden war eine Herausforderung, der wir uns gerne gestellt haben", so Tamer Demirkaya, Sales Director EMEA bei der KYOKUTOH Europe GmbH.

2



Um beim Fräsen der Mikroelektroden ein perfektes Ergebnis zu erzielen, haben die Experten von DALEX und KYOKUTOH an zahlreichen Stellschrauben gedreht und ihre Technologien weiterentwickelt.

3



Der KYOKUTOH Kappenfräser CD-EL mit Frequenzumrichter, abgestimmt auf den Schweißprozess der Abgasstrangisolierungen.

AN ALLEN STELLSCHRAUBEN GEDREHT

Der Prozess läuft wie bei anderen automatisierten Lösungen zur Nachbearbeitung ab: Die robotergeführte Schweißzange wird, sobald die Elektrode verschlissen ist, an den Kappenfräser gefahren. Dann öffnet die Zange, fährt über den laufenden Kappenfräser, schließt sich und die Elektroden in der Schweißzange werden nachbearbeitet. Dann fährt die Roboter-Zange wieder zur Schweißstation und es kann weiter gehen. Um allerdings bei den Mikroelektroden ein perfektes Ergebnis zu erzielen, mussten die Experten von DALEX und KYOKUTOH an zahlreichen Stellschrauben drehen und ihre Technologien weiterentwickeln. Dazu wurden einige Versuche mit verschiedenen Fräsern bei DALEX durchgeführt.

Tamer Demirkaya: „Höchste Präzision ist gerade beim Fräsen der kleinen Elektroden oberstes Gebot und kann nur mit den richtigen Werkzeugen für die jeweilige Anwendung erreicht werden. Deswegen haben wir gemeinsam stetig die Messergeometrien angepasst, bis die Elektroden reibungslos ohne Störkonturen für den Schweißprozess gefräst werden konnten."

Gleichzeitig optimierten die Experten einen weiteren zentralen Baustein des Prozesses: die Schnittgeschwindigkeit. „Wir haben unseren Kappenfräser so modifiziert, dass wir die Drehzahl nachjustieren und damit die Geschwindigkeit variieren können. Das gab es bisher so nicht und kann getrost als Alleinstellungsmerkmal bezeichnet werden", erläutert Tamer Demirkaya. „Zudem zeigten umfangreiche Tests, dass die besten Ergebnisse nur mit exakt abgestimmten Schnittgeschwindigkeiten erreicht werden."

ALLE KOMPONENTEN PERFEKT AUFEINANDER ABGESTIMMT

Und eine weitere Besonderheit galt es zu beachten: Bei der Nachbearbeitung der Stoßpunkter zum einseitigen Punktschweißen der dünnen Bleche wird anders als sonst üblich nur von einer Seite gefräst. Deswegen schufen die Experten von KYOKUTOH einen speziellen Ausgleich, der eine hohe Stabilität des Systems gewährleistet und damit ungewollte Bewegungen verhindert.

Für ein optimales Zusammenspiel mit dem automatisierten Fräser von KYOKUTOH entwickelte DALEX auch seine Miniatur-Schweißzange weiter. „Das Getriebe des Fräsers benötigt einen gewissen Bauraum. Unsere normale Mikroschweißzange konnte sich aber nicht genug öffnen, um optimal über den Fräser zu fahren. Einfach den Öffnungshub zu erweitern, schien uns aber auch keine Option, da ein großer Öffnungshub zu Lasten der Taktzeit beim Schweißen geht", erklärt Marcel Groß. „Deswegen haben wir eine Doppelhubzange konstruiert, die pneumatisch drei Stellungen anfahren kann. So kann sie sich weit genug für das Fräsen öffnen, und der kurze Weg, um die Schweißaufgaben schnell zu erledigen, bleibt erhalten."

4

Für die Nachbearbeitung der DALEX-Stoßpunkter entwickelten die Experten von KYOKUTOH einen speziellen Ausgleich für ihren Kappenfräser, der eine hohe Stabilität des Systems gewährleistet.

5

Für die spezielle Stoßpunkter-Nachbearbeitung war eine Modifizierung des Kappenfräsers CDK-BAYO erforderlich.

© Fotos: DALEX Schweißmaschinen GmbH & Co. KG

NEBENZEITEN DEUTLICH REDUZIERT

Das Ergebnis der gemeinsamen Anstrengungen kann sich sehen lassen: Entstanden ist eine perfekt aufeinander abgestimmte Nachbearbeitungsstation zum Fräsen der Elektroden. „Der gesamte Prozessabschnitt dauert pro Elektrode nur wenige Sekunden und erreicht immer die gleiche hohe Elektrodenqualität. So konnten wir die Nebenzeiten auf einen Bruchteil der manuellen Tätigkeit reduzieren und das präzise und schnelle Schweißen von Abgasstrangisolierungen sichern", ist Marcel Groß begeistert.

Auch in der Praxis hat sich die Einheit bereits bewährt. Sie wurde erfolgreich in einer Sonderschweißanlage mit sieben Schweißrobotern integriert und arbeitet zuverlässig im nun komplett automatisierten Produktionsablauf. Der Auftraggeber ist so zufrieden mit dem Ergebnis, dass nachfolgend beauftragte Anlagen ebenfalls mit diesen Komponenten ausgestattet und bestehenden Anlagen mit diesem System nachgerüstet werden.

KYOKUTOH Europe GmbH
Max-Planck-Str. 4
59423 Unna (Germany)
Tel. +49-2303-93615-00
info@kyokutoh.de
www.kyokutoh.de

DALEX Schweißmaschinen GmbH & Co. KG
Koblenzer Straße 43
57537 Wissen/Sieg (Germany)
Tel. +49 2742 77-0
marketing@dalex.de
www.dalex.de