

Nimak / Wittenstein

Schweißen: Antriebssystem hilft beim „in die Zange nehmen“

06.09.18 | Autor / Redakteur: Tobias Burger und Philipp Maurer / [Frauke Finus](#)



Die Galaxy Gun stellt ein völlig neues Konzept dar: Der Grundkörper, das Galaxie-Antriebssystem und die Zangenarme sind in einem wesentlich kompakteren und etwa 20 % leichteren Modul vereint. (Bild: Wittenstein)

Für die neue Schweißzangengeneration Galaxy Gun hat sich Nimak Antriebstechnik von Wittenstein ins Haus geholt. Die kompakte Bauform des Antriebssystems Galaxie, gepaart mit hoher Drehmomentdichte, Steifigkeit und Dynamik, ermöglichten die Konzeption der Galaxy Gun, die die Produktivität von Schweißprozessen verbessert und es durch einen schnellen, dynamischen Kraftaufbau jetzt ermöglicht, unterschiedliche Materialien zu schweißen.

Galaxie ist als prinzipbedingt überlegene Getriebegattung wissenschaftlich bewiesen und löst als disruptive Innovation immer wieder ein im doppelten Sinn „konstruktives“

Umdenken aus. Die entscheidenden Merkmale – dynamisierte Einzelzähne statt starrem Zahnring, tangentialer und vollflächiger, hydrodynamischer Kontakt beim Zahneingriff statt deutlich weniger tragfähiger Wälzpunkt-Linienkontakte sowie die neue Art der Lagerung mit segmentiertem Außenring – führen dazu, dass Galaxie bezogen auf den Marktstandard in allen wichtigen technischen Disziplinen bekannten Planeten-, Zykloid-, Exzenter- und Standard-Wellgetriebe um Faktoren überlegen ist. Für [Nimak](#) war insbesondere die kompakte Bauform und große Leistungsdichte des gewählten Galaxie D in Baugröße 135 entscheidend: „Dadurch konnten wir die komplette Antriebseinheit direkt im Drehpunkt der Zange montieren und auf einen klassischen Zangengrundkörper verzichten. Dies führt zu einer bis zu 50% kleineren Störkontur der Zange am Roboter“, erklärt Dipl.-Ing. (FH) Johannes Steudter, Konstruktionsleiter im Geschäftsbereich Zangen der Nimak GmbH. „Galaxie hat es uns ermöglicht, mit konstruktiven Konventionen zu brechen und die Schweißzange völlig neu zu denken.“

Aluminium und Fügetechnik in Gestalt von Klebe- und Dosieranlagen für nicht schweißfähige Mehrmaterial-Verbindungen. Nimak kann zudem individualisierte Automationslösungen konzipieren. „Wir sind in der Lage, mit eigenen Technologien komplette Roboteranlagen zu errichten, in denen die Verfahrensintegration von Schweißen und Kleben realisiert wird“, bestätigt Bernd Rödder, bei Nimak zuständig für Forschung und Entwicklung.

Der Geschäftsbereich Schweißzangen erwirtschaftet alleine auf dem deutschen Markt einen Umsatz von rund 40 Mio. Euro. „Als Erfinder der Roboter-Schweißzange haben wir dieser Technologie zum Durchbruch verholfen und sind auf diesem Gebiet heute mit einem Bekanntheitsgrad von annähernd 100 % der größte deutsche und international einer der führenden Hersteller“, führt Kay Nagel, Vertriebsleiter und Prokurist bei Nimak aus. „Wir sind auch das einzige Unternehmen, das von allen europäischen Premium-Anbietern der Automobilindustrie die Freigabe hat, kundenspezifische Standards bei Schweißzangen zu erfüllen.“

Dank besonderer Antriebstechnik die Schweißzange neu gedacht

Die Automobilindustrie ist der Markt, in dem ohne Zweifel die meisten der etwa 8.000 bei Nimak in Wissen und im chinesischen Langfang City produzierten Roboterschweißzangen eingesetzt werden. „Ein Auto hat schätzungsweise zwischen 3.000 und 5.000 Schweißpunkte“, erläutert Bernd Rödder. „Gesetzt werden sie von etwa 800 bis 1.000 Roboterschweißzangen in den Rohbau-Schweißlinien eines Fahrzeugtyps, bei Volumenmodellen können es sogar 1.500 Zangen sein.“ Diese „konventionellen“ Schweißzangen werden aus einem Baukasten heraus konfiguriert, der unter anderem verschiedene Grundkörper, Zangenarmbauformen, Servoantriebe und Mittelfrequenztransformatoren umfasst. Demgegenüber stellt die Galaxy Gun ein völlig neues Konzept dar, bei dem der Grundkörper, das Galaxie-Antriebssystem von Wittenstein und die Zangenarme in einem – jetzt wesentlich kompakteren und etwa 20 % leichteren – Modul vereint sind. „Die entscheidende Innovation ist, dass das drehmomentdichte, hochdynamische und extrem verdrehsteife Antriebssystem aufgrund seiner Kompaktheit direkt im Drehpunkt der Zange integriert werden konnte“, erklärt Steudter. „Das Galaxie ist jetzt die zentrale Baugruppe der Zange, an die alle Anbauteile angeflanscht werden. Durch die Montage im Drehpunkt wird die Drehbewegung des Antriebs jetzt völlig schlupffrei direkt in die Bewegung des Zangenarms umgesetzt. Darüber hinaus können diese Elektrodenarme viel weiter öffnen als bei konventionellen Roboterschweißzangen und so Störkonturen im Umfeld ausweichen.“

Bereits auf den ersten Blick werden entscheidende Unterschiede zur bislang (noch) üblichen Bauweise von Roboterschweißzangen deutlich. „Noch nie hat es eine vergleichbare Schweißzange gegeben, die so kompakt ist und aus so wenigen Einzelteilen besteht“, fasst Nagel zusammen. „Mit der Galaxy Gun konnten wir den Zangenbaukasten vereinfachen und die Montagedauer reduzieren.“ Steudter ergänzt: „Das neue Konzept der Schweißzange eröffnet auch in der Projektumsetzung mit den Kunden neue Möglichkeiten. Wir können die Zangen früher konfigurieren und beistellen und wir haben mehr Zeit für Simulation und Inbetriebnahme in der Anlage. Das Einstellen und Vermessen der Zangengeometrie ist nicht mehr erforderlich.“

Produktivität: Mehr Schweißpunkte pro Minute

Die Roboterschweißzange Galaxy Gun eignet sich für die Anforderungen des Multimaterial-Mixes ebenso wie für das Fügen von herkömmlichem Stahl und das Schweißen von Aluminium. Aus ihrem fundamental neuen konstruktiven Ansatz mit dem Galaxie D als zentraler Komponente erwartet Nimak eine Reihe von Vorteilen. So bedeuten mehr Schweißpunkte pro Minute einen deutlichen Produktivitätsvorteil. Möglich wird dieser, weil das Galaxie D ein schnelleres Öffnen und Schließen der Zangen sowie kurze Kraftaufbauzeiten mit einer äußerst exakten Wiederholgenauigkeit der Elektrodenkraft ermöglicht. Da die Zangen jetzt masseärmer ausgelegt werden können und der Zangenschwerpunkt sehr nah an der Anflanschung des Roboters liegt.

Roboterbewegungen trägt auch das um 20 % geringere Gewicht der Galaxy Gun gegenüber gleich leistungsstarken Schweißzangen bei. Die neue Roboterschweißzange kann zudem die Schweißergebnisse verbessern. So ermöglicht die hohe Verdrehsteifigkeit und Dynamik des Galaxy D nicht nur eine hochpräzise Prozessführung über aktive Kraftprofile, sondern kann – wichtig vor allem beim Aufschmelzen von Aluminium während des Schweißvorganges – zu einem noch dynamischeren Nachsetzverhalten der Elektroden beitragen. Dies vermeidet einen Krafteinbruch beim Schweißen, schont die Elektrodenkappen und verringert den Energieverbrauch durch die Reduzierung der benötigten Schweißströme. Zudem können sich die Schweißzeiten verkürzen: der Punktschweißprozess bei Aluminium ist jetzt in weniger als 100 ms abgeschlossen.

„Die hohe Drehmomentdichte in Bezug auf das Volumen und das Eigengewicht des Antriebssystems haben es uns ermöglicht, alte Zöpfe abzuschneiden und uns auf den Weg zu etwas fundamental Neuem zu machen.“ Bereits wenige Wochen nach Verabschiedung des Lastenheftes war der erste Prototyp der Galaxy Gun fertig und in einen Versuchsroboter integriert. Die Ergebnisse der Feldtests bei Nimak sprachen für sich. „Das Galaxy-Antriebssystem ist sicher das leistungsdichteste und höchstpräziseste Antriebssystem auf dem Weltmarkt“, fasst Kay Nagel zusammen, „und insofern das Beste, was es je gegeben hat.“



[Nimak](#)

[Widerstandsschweißen: schnell, günstig und ohne Zusätze](#)

16.11.17 - Widerstandsschweißen ist vergleichsweise kostengünstig und vorteilhaft. Es ist ein schnelles Fügeverfahren, das zudem keine zusätzlichen Materialien benötigt und so das Gewicht des Werkstücks nicht erhöht. Nimak bietet auf diesem Gebiet einige bahnbrechenden Innovationen. [lesen](#)



[Euroblech 2018](#)

[„Award zur Euroblech“ – machen Sie mit!](#)

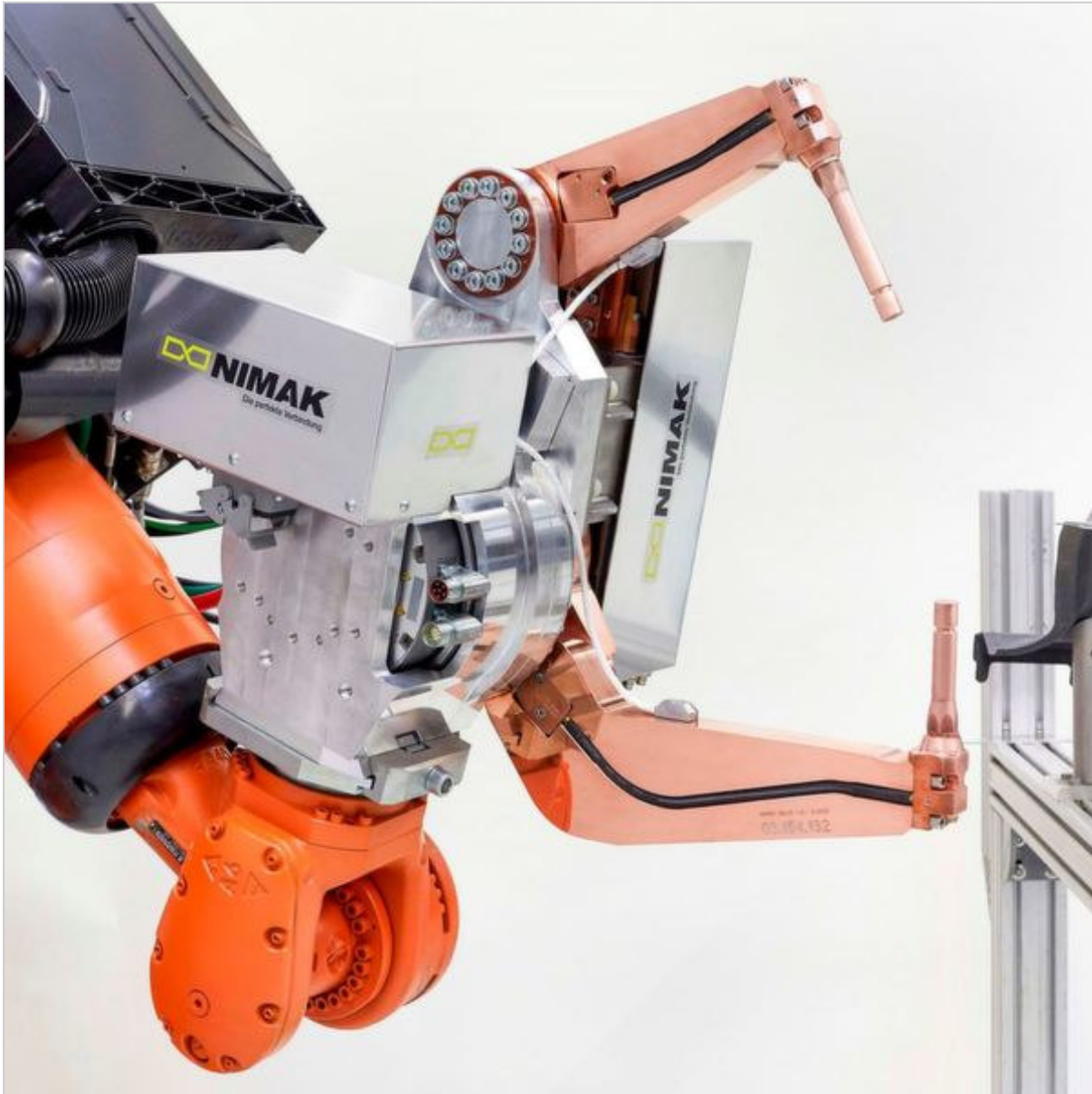


verleihen Blechnet und MM Maschinenmarkt auf der Euroblech in Hannover den „Award zur Euroblech“ und prämiieren die innovativsten Produkte, Lösungen und Digitalisierungskonzepte der Messe. Bewerbungen sind ab sofort bis zum 25. September 2018 möglich. [lesen](#)

Copyright ©2018- Vogel Communications Group

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt.
Sie wollen ihn für Ihre Zwecke verwenden?
Infos finden Sie unter www.mycontentfactory.de.

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.blechnet.com>



Die Galaxy Gun stellt ein völlig neues Konzept dar: Der Grundkörper, das Galaxie-Antriebssystem und die Zangenarme sind in einem wesentlich kompakteren und etwa 20 % leichteren Modul vereint. (Wittenstein)



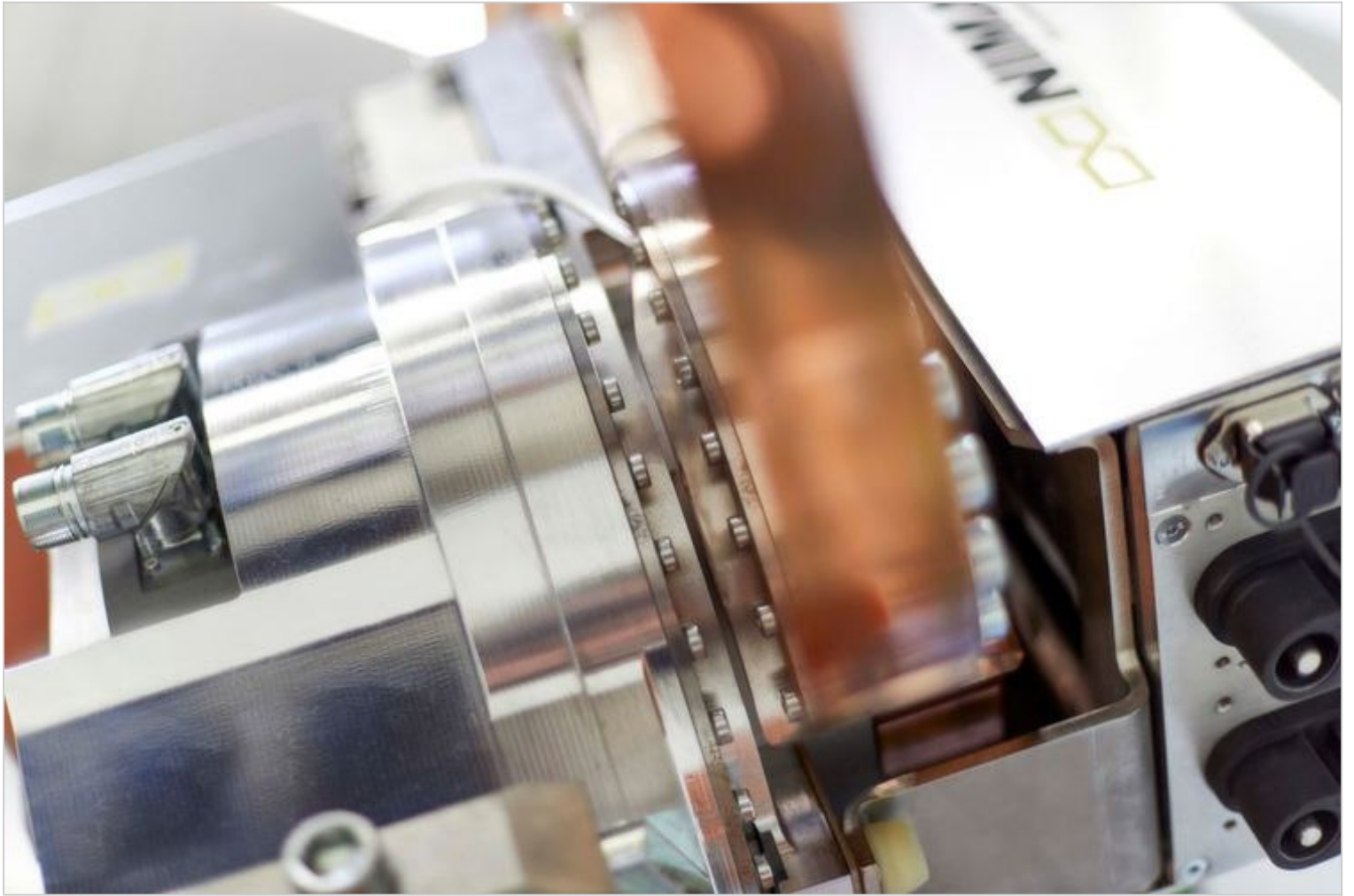
Die Galaxy Gun stellt ein völlig neues Konzept dar: Der Grundkörper, das Galaxie-Antriebssystem und die Zangenarme sind in einem wesentlich kompakteren und etwa 20 % leichteren Modul vereint. (Wittenstein)



Das Antriebssystem Galaxie D ist eine kompakte mechatronische Einheit aus einem speziell entwickelten, permanenterregten Hochleistungs-Synchronmotor und einem Galaxie-Getriebe. (Wittenstein)



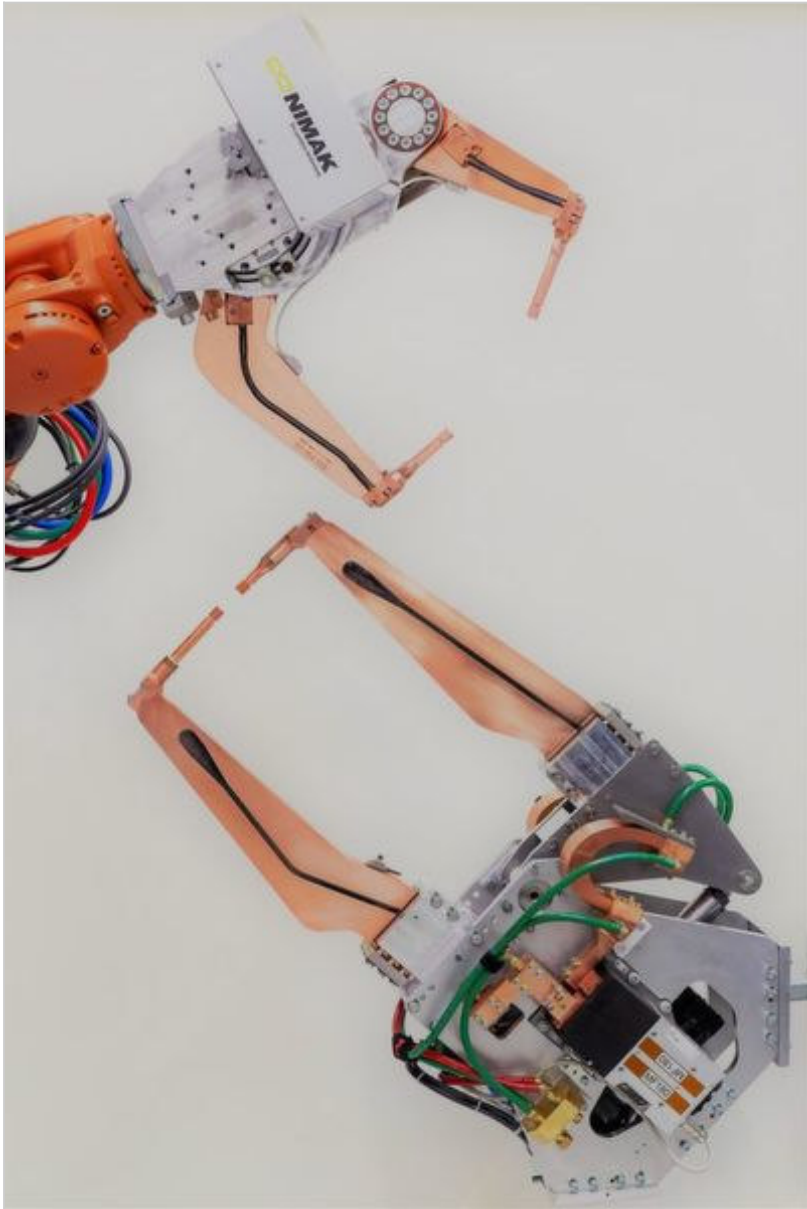
Das Galaxie ist jetzt die zentrale Baugruppe der Zange, an die alle Anbauteile angeflanscht werden.
(Wittenstein)



Die entscheidende Innovation: Das drehmomentdichte, hochdynamische und extrem verdrehsteife Antriebssystem konnte aufgrund seiner Kompaktheit direkt im Drehpunkt der Zange montiert werden. (Wittenstein)



Verkürzte Schweißzeiten: der Punktschweißprozess bei Aluminium ist jetzt in weniger als 100 ms abgeschlossen. (Wittenstein)



Bereits auf den ersten Blick werden entscheidende Unterschiede zur bislang (noch) üblichen Bauweise von Roboterschweißzangen und der Galaxy Gun deutlich. (Wittenstein)



Galaxie hat Nimak ermöglicht, mit konstruktiven Konventionen zu brechen und die Schweißzange völlig neu zu denken. (v.l.n.r. Kay Nagel, Johannes Steudter, beide Nimak, und Tobias Burger, Wittenstein) (Wittenstein)