

Schutz für Kappen-Fräser

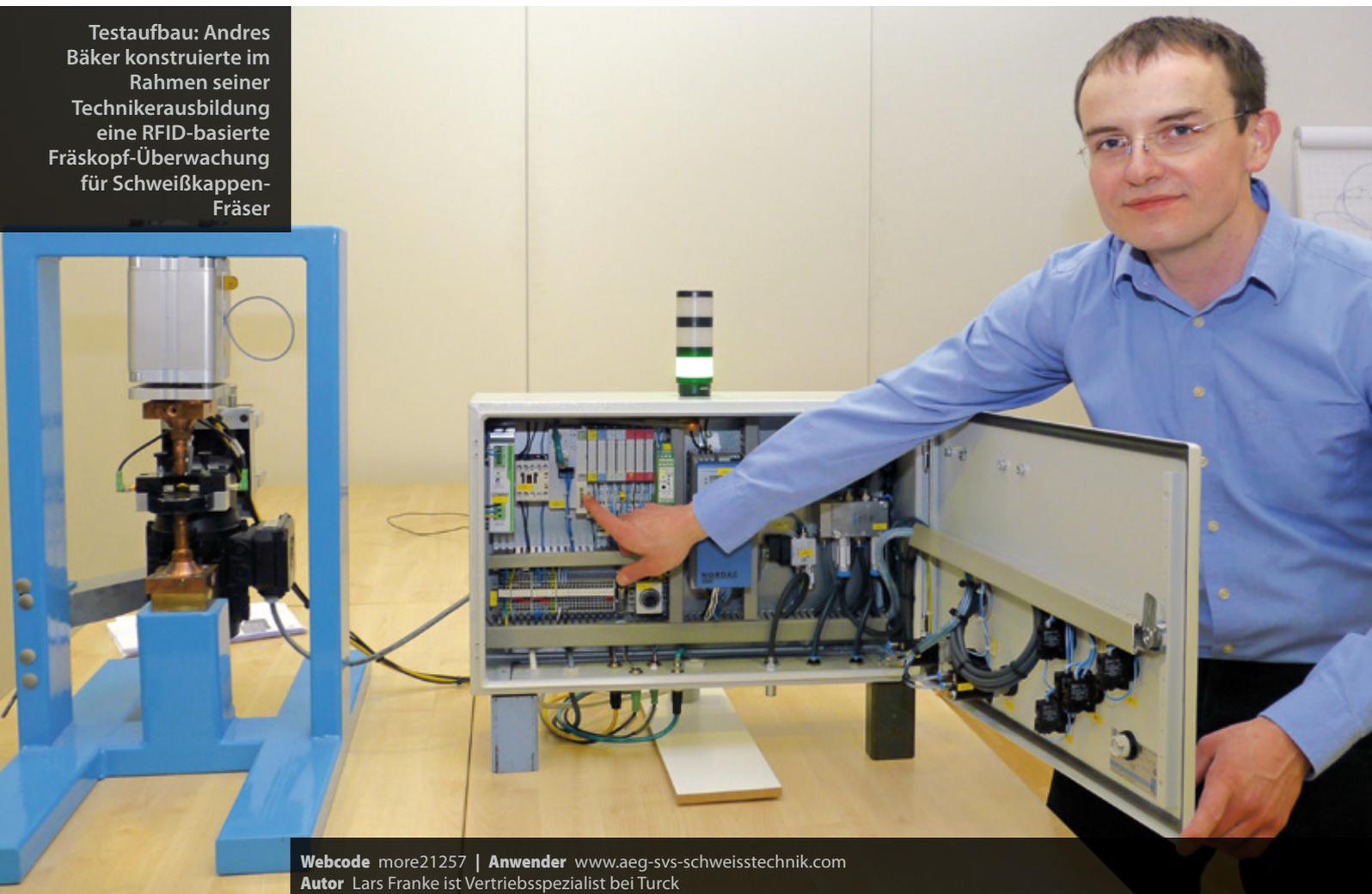
Mit Turcks RFID-System BL ident erkennen die Elektrodenkappen-Fräser von AEG SVS Schweißtechnik zuverlässig den richtigen Fräskopf für die jeweilige Elektrodenkappe

Trotz aller Fortschritte in der Klebe- und Füge-technik ist das Punktschweißen für beanspruchte Verbindungen nach wie vor das kostengünstigste Fügeverfahren, vor allem in der industriellen Großserienfertigung wie der Automobilindustrie. Die in den vollautomatisierten Fertigungslinien arbeitenden Schweißzangen üben über die Elektroden Druck und Wärme auf die zu verbindenden Bleche aus. Das führt nach entsprechender Einsatzzeit, die als Standmenge bezeichnet wird, zu Verbreiterungen und Verunreinigungen der Elektrodenarbeitsflächen. Dadurch sind die einzelnen Schweißergebnisse nicht mehr reproduzierbar und die Qualität der Schweißverbindung ist gefährdet. Um eine absolute Prozesssicherheit und somit Reproduzierbarkeit der Schweißergebnisse zu gewährleisten, müssen die Elektroden nach empirisch ermittelten Werten nachgearbeitet werden, indem durch Fräsen die Ausgangsgeometrie der Elektrodenkappe wieder hergestellt wird.

Herausforderung Fräser-Erkennung

Die für diesen Prozess erforderlichen Elektrodenkappen-Fräser stellt AEG SVS Schweißtechnik in Mülheim her, ebenso wie Elektrodenkappen und rund 200 verschiedene Fräsköpfe. Wird ein Fräser mit dem falschen Fräskopf bestückt, kann das zu empfindlichen Störungen im Fertigungsprozess führen. Da die Fräsköpfe sich äußerlich nur schwer unterscheiden lassen, suchte AEG Schweißtechnik 2010 nach einer Möglichkeit, deren Identifikation zu automatisieren. Außerdem wollte man eine Testapplikation schaffen, um jeweils die optimalen Einstellungen für die Fräs-Parameter Geschwindigkeit, Anzahl der Frähübe und Druck zu ermitteln. Das Unternehmen wandte sich mit diesen Fragen an das Berufskolleg für Technik und Medien in Mönchengladbach. Andres Bäker, damals in den letzten Zügen seiner Techniker Ausbildung, nahm die Herausforderung im Rahmen einer Projektarbeit zum Abschluss der Ausbildung mit zwei Mitschülern gern an.

Testaufbau: Andres Bäker konstruierte im Rahmen seiner Techniker Ausbildung eine RFID-basierte Fräskopf-Überwachung für Schweißkappen-Fräser



Bäker und sein Team prüften zunächst eine optische Identifikation per Barcode direkt am Fräskopf beziehungsweise dem Kappenfräser. Da Späne den Barcode verdecken oder zerkratzen können und zudem Schmierfette die Lesbarkeit einschränken könnten, hat man die Idee einer optischen Identifikation jedoch schnell verworfen. Statt dessen konzentrierte sich das Team auf die Funkidentifikation per RFID.

Produktive Zusammenarbeit

Unterstützt durch Turck, entwickelten die angehenden Techniker mit dem RFID-System BL ident eine Lösung, die den Fräskopf beim Andrehen erkennt. Ein Schreiblesekopf mit 18 Millimetern Durchmesser ist schräg oberhalb des Fräskopfs montiert. Er behindert den Fräsvorgang nicht und ist trotzdem nah genug am Datenträger (Tag), um seine Identifikation trotz der schnellen Drehung zu sichern. Die Techniker haben den Tag direkt in den Fräskopf integriert. Die dazu verwendeten Mini-Tags sind nur 1 Millimeter hoch und haben 7,5 Millimeter Durchmesser. Die 128 Byte Speicherplatz reichen zur reinen Identifikation vollkommen aus. Lediglich die achtstellige Identifikationsnummer musste auf den Tag geschrieben werden, um ihn eindeutig zu erkennen.

Der Schreiblesekopf ist mit einer BL ident-I/O-Scheibe an Turcks I/O-System BL20 angeschlossen. Das

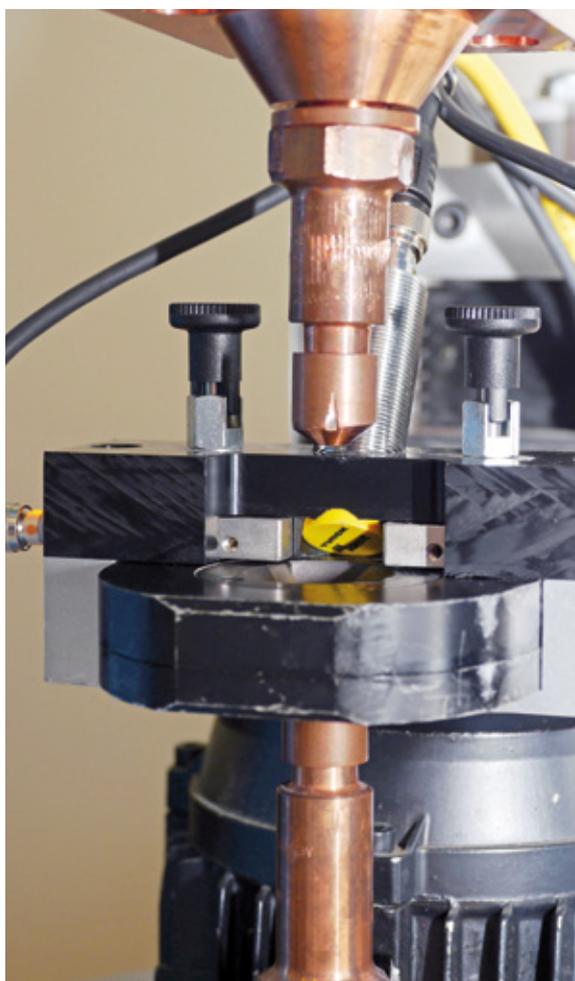
mit Codesys programmierbare BL20-Gateway übernimmt die Steuerung der gesamten Applikation. Neben der Identifikation haben die Techniker auch das Problem der Erkennung von Drehzahl und Drehrichtung des Fräskopfs gelöst. Dazu montierten sie zwei induktive Sensoren in der Spanabsaugung, die zwei Aussparungen im Fräskopf erfassen. Über eine entsprechende Steuerungslogik werden aus dem Schaltimpuls der drehenden Scheibe Drehrichtung und Drehzahl des Fräskopfs ermittelt. Ist der falsche Fräskopf eingelegt, leuchtet eine Signalleuchte gelb und die Anlage läuft erst gar nicht an.

Die Test-Anlage kann alle Fräsparameter über die Codesys-Oberfläche abbilden: Drehzahl, Druck und Anzahl der Frähübe lassen sich einzeln über die Steuerung eingeben, um so die optimale Konfiguration für Fräsvorgänge an verschiedenen Kappen zu testen. „Das Ergebnis der Technikerarbeit ist mehr als zufriedenstellend für uns, da wir die RFID-Lösung direkt und fast ohne Umwege in unser Produktportfolio aufnehmen können“, sagt Jürgen Rosendahl, Produktmanager bei AEG SVS Schweißtechnik. „Die Technikerarbeit war fachlich stets auf einem hohen Niveau. Auch die Zusammenarbeit mit Turck empfand ich als sehr produktiv, da Turck den angehenden Technikern sehr unter die Arme gegriffen hat und keine Frage der Schüler unbeantwortet ließ.“



„Das Ergebnis der Technikerarbeit ist mehr als zufriedenstellend für uns, da wir die RFID-Lösung direkt und fast ohne Umwege in unser Produktportfolio aufnehmen können.“

Jürgen Rosendahl,
AEG SVS Schweißtechnik



Der gelbe Schreiblesekopf liest den Datenträger im Fräskopf während der Drehbewegung aus



Der kompakte Datenträger konnte gut geschützt im Fräskopf (rechts) eingelassen werden

Der Kontakt zu Turck hat sich für Andres Bäker auch über die erfolgreiche Projektarbeit hinaus gelohnt. Heute arbeitet der Techniker im RFID-Support bei Turck in Mülheim. Wenn AEG SVS seine Idee zur Marktreife entwickeln will, weiß Rosendahl, an wen er sich wenden kann: „Uns freut besonders, dass Andres Bäker nach seiner erfolgreichen Techniker Ausbildung direkt bei Turck einsteigen konnte.“ ■

► Schnell gelesen

Als Spezialist für Schweißanlagenzubehör stellt AEG SVS Schweißtechnik in Mülheim insbesondere Elektrodenkappen, Elektrodenkappen-Fräser und die zugehörigen Fräsköpfe her. Um sicherzustellen, dass für die jeweilige Schweißkappengeometrie passende Fräsköpfe eingesetzt werden, suchte das Unternehmen nach einer zuverlässigen Identifikationslösung, die Andres Bäker mit zwei Mitschülern im Rahmen einer Abschlussarbeit als Techniker entwickelte – unterstützt von Turck.