

www.konstruktion.de

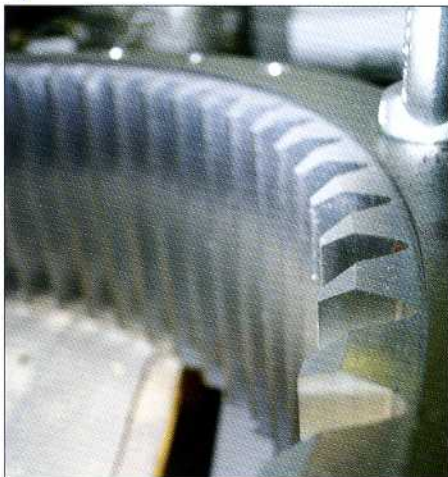
ke

Neue Technologien	8
Komponenten + Systeme	18
Organisation + Management	56

Seite 18

Antriebstechnik

Geschliffene Innenzahnräder für Planetengetriebe in Windkraftanlagen



Seite 30

Automatisierungstechnik

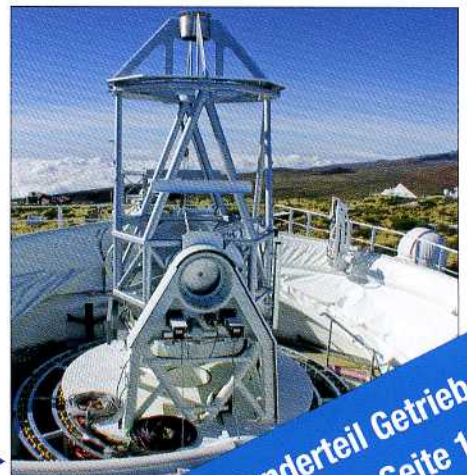
Wolfgang Klaus, Entwickler bei Baumer Thalheim, über die Montage von Drehgebern



Seite 38

Elektrotechnik

Energieführungssystem von Lapp Systems in einem Sontenteleskop auf Teneriffa



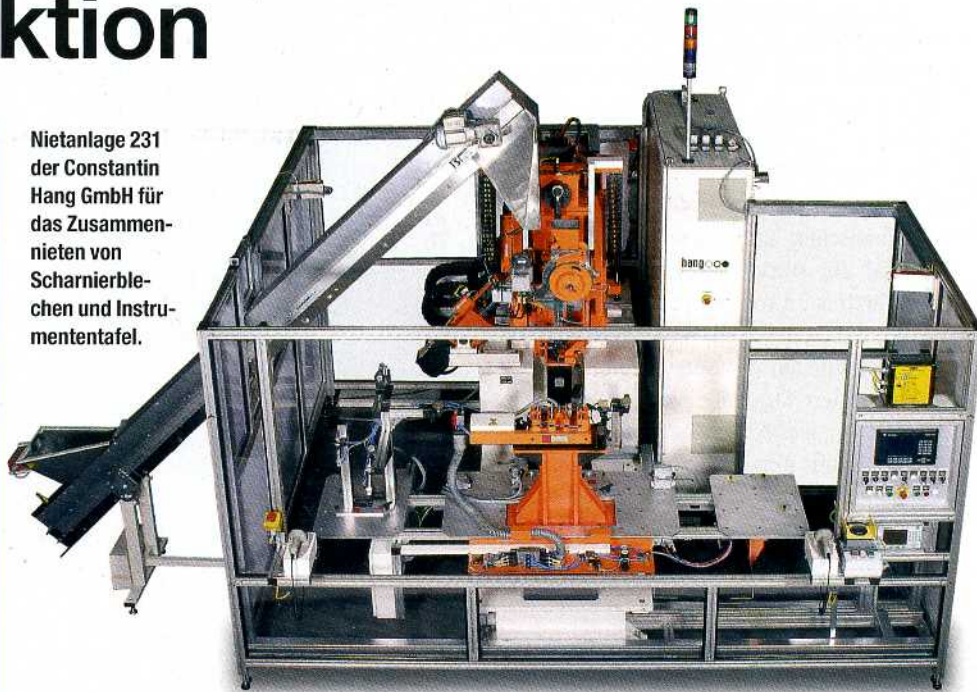
Sonderteil Getriebe
ab Seite 11

Niettechnik für die sichere Airbagfunktion

Fixieren von Scharnierblechen in Instrumententafeln

Der Automobilzulieferer Delphi setzt in seinem Werk im US-Bundesstaat Alabama die Niettechnologie zum Fixieren von Scharnierblechen in Instrumententafeln für den Beifahrerairbag ein. Niettechnikspezialist Constantin Hang GmbH lieferte eine flexible Nietanlage, die die sehr hohen Anforderungen von Delphi und die geforderte Flexibilität erfüllt.

Nietanlage 231 der Constantin Hang GmbH für das Zusammennieten von Scharnierblechen und Instrumententafel.



►►► Niete verbinden hochfest, zuverlässig und dauerhaft die unterschiedlichsten Materialien. Mit der schon sehr lange eingesetzten sehr sicheren Verbindungstechnik lassen sich Metall mit Metall oder Kunststoff mit Kunststoff unlösbar verbinden. Vor allem aber bei der Verbindung verschiedener Materialien, wie beispielsweise Kunststoff mit Metall, gibt es keine ähnlich hochwertige Verbindungstechnik. Die Automobilindustrie schätzt die zuverlässige Technik auch wegen ihrer günstigen Investitionskosten.

Der Automobilzulieferer Delphi setzt in seinem US-Werk in Gadsden die Niettechnik für das Fixieren von Scharnierblechen in Instrumententafeln ein. Für zwei unterschiedliche Fahrzeugmodelle eines süd-

deutschen Premiumherstellers werden Scharnierbleche mit dem Armaturenbrett mit entsprechenden Nieten fixiert. Im Rahmen einer Neuinvestition sollten zwei flexible Anlagen für diese Arbeitsschritte installiert werden.

Für die Fixierung der Scharnierbleche werden 5 mm-Halbhohniete (DIN 6791) verbaut. Die Anlage sollte flexibel genug sein, um für die Fertigung für Rechts- und Linkslenkerversionen eingesetzt werden zu können. Bei einem Unfall, der den Beifahrerairbag auslöst, sprengt dieses Scharnierblech auf, durchbricht die an dieser Sollbruchstelle dünnere Wandstärke des Armaturenbretts und gibt so dem Airbag den Weg frei. Dabei dürfen sich keine Teile lösen, die umherfliegen und Insassen gefährden könnten. Erschwerend bestand Delphi auf Einhalten der Taktzeit von 15 Sekunden und auf sehr kurzen Umrüstzeiten. Nach ausführlichen Versuchen hatte man sich bei dem Automobilbauer für die Variante mit Scharnierblechen entschieden.

Zum Einsatz kommt eine Nietanlage Typ 231 der Constantin Hang GmbH aus Göppingen mit Nietunterstempeln und Nietwerkzeugen, die über sechs Achsen positioniert werden können sowie mit ei-

ner Sortier- und Zuführeinheit. Je Instrumententafel wird ein Scharnierblech mit jeweils neun Nieten an der aus Spritzguss gefertigten Kunststoff-Instrumententafel befestigt. Hierzu fährt das Nietsetzwerkzeug nacheinander die einzelnen Nietpunkte ab.

Die Nietanlagen arbeiten vollautomatisch und werden manuell bestückt. Während des Nietvorgangs ist der Arbeitsbereich durch einen Lichtvorhang gegen Eingriffe gesichert. Die Nieten werden außerhalb der Anlage befüllt und dann automatisch sortiert, ausgerichtet, vereinzelt und zugeführt. Ein Werker legt die zu verbindenden Scharnierbleche und Instrumententafeln ein, bevor er den Nietvorgang mittels Zwei-Hand-Steuerung auslöst.

„Wir haben den Auftrag erhalten, weil wir das flexiblere Anlagenkonzept anbieten konnten“, schildert Geschäftsführer Eberhard Hang den Beginn der Zusammenarbeit mit einem der größten Automobilzulieferer der Welt. „Gerade bei der Verbindung zweier unterschiedlicher Materialien wie hier, Blech und Kunststoff, kann die Niettechnik ihre Vorteile voll ausspielen.“ Weitere Anforderungen: Die Anlage sollte möglichst viele verschiedene Niet-



„Bei unterschiedlichen Materialien kann die Niettechnik ihre Vorteile voll ausspielen.“
Eberhard Hang, Geschäftsführer Constantin Hang GmbH

bilder ausführen können. Dazu wurde sie in sechs Achsen frei programmierbar gestaltet, für den Antrieb Servomotoren verwendet. Unter anderem ist der Niettisch in der X-Y-Achse verfahrbar. Die Werkstückaufnahmen, sollten für die Rechtslenker- und Linkslenkerausführung schnell umzurüsten sein. Außerdem sollten nicht nur die Scharnierbleche für die aktuellen zwei Modelle zu montieren, sondern auch die für nachfolgende Fahrzeugtypen zu vernieten sein. Stillstandszeiten wegen fehlender Niete sollten vermieden werden.

Die Anlagen arbeiten seit dem Serienanlauf 2005 nach nur sechsmonatiger Entwicklungs- und Bauzeit reibungslos. Vorher wurden bei Delphi in Wuppertal Versuchsreihen erfolgreich absolviert, die Vorserie gefertigt und die Inbetriebnahme beim Kunden in den USA durchgeführt. Die geforderte Taktzeit wird genauso eingehalten wie kurze Umrüstzeiten. In der Nietzuführung werden die Niete sortiert und gerichtet, bevor sie mittels Schwerkraft und Luft vereinzelt werden.

Um die kurzen Taktzeiten einzuhalten, wird innerhalb der Nietzuführungen bereits vorvereinzelt. Nun übernimmt die Nietzange die Niete, fixiert sie, bevor sie mit bis zu 14 kN (1,4 to) eingepresst werden. Die Anlage fährt nacheinander die frei programmierbaren Nietpunkte an, die nächsten Niete können gesetzt werden. Innerhalb der geforderten 15 Sekunden hat die Maschine alle neun Niete gesetzt. Der Nietnachschub wird über einen Steigbandförderer gewährleistet, der außerhalb der Anlage befüllt wird.

Eine unlösbare Verbindung

Damit die Niete zuverlässig gesetzt werden können, werden die Bauteile zunächst positioniert. Die Werkstückaufnahme dient hierbei mit zunächst zwei Zentrierstiften als Positionierhilfe. Über eine komplexe Federntechnik in der Aufnahme werden Scharnierblech und Instrumententafel gegeneinander gepresst. Die Instrumententafel wird dadurch vorzentriert. Außerdem sorgt die Federntechnik dafür, dass der

Niet plan anliegt. Mit einem Fußschalter aktiviert, schießen dann sieben weitere Positionierstifte hervor.

Die Positionierstifte stellen sicher, dass alle Niete exakt durch die Materialien geführt werden und nach dem Verpressen ein korrektes Nietergebnis vorliegt. Eingebaute Sensoren prüfen die korrekte Lage aller Elemente. Erst dann fährt der Tisch mit dem Werkstück zum Nietkopf. Die Nietwerkzeuge zur Bördelung des Schließkopfes sind in der Werkstückaufnahme integriert und sorgen so an der Unterseite der Niete für die entsprechende Umformung und damit für die dauerhafte und unlösbare Verbindung. ◀◀◀

	webCODE	ke9846
Constantin Hang		
www.hang.de		
Delphi		
www.delphi.com		
Direkter Zugriff unter www.konstruktion.de		
Code eintragen und go drücken		

webCODE für www.konstruktion.de ke79399_03-09

Großes schafft man nur, wenn auf die kleinsten Teile Verlass ist.

NORMA

the connecting professionals

Zuverlässigkeit, die verbindet:

NORMACLAMP® TORRO® 12



So imposant wie das Äußere einer Industrieanlage ist auch ihr Innenleben. Hier sieht man im Detail, was Ingenieurkunst erzeugen kann. Zum Beispiel die Schlauchschelle NORMACLAMP® TORRO® 12. Ihre kurze Montagezeit sowie ihr geringes Einbaumaß und Gewicht sind Ergebnisse jahrelanger Entwicklungsarbeit. Denn wir bei NORMA wissen, dass der Erfolg des Ganzen von der Qualität unserer Verbindungen abhängt.

NORMA Germany GmbH

Postfach 11 49 · D-63461 Maintal
Edisonstraße 4 · D-63477 Maintal
Tel.: +49 (61 81) 4 03-0
Fax: +49 (61 81) 4 03-210
info@normagroup.com

NORMA Group

www.normagroup.com