



**Philipp Lubos**  
Zuständig für den Bereich  
Fügetechnik  
0821 319880-51  
Lubos@schluetersche.de



## Extrem schnell getaktet

Wie Herrmann Ultraschall an die Grenzen des Machbaren geht

**Hochgeschwindigkeit** Fünf Jahre hat die französische Firma Lagniel SAS aus Douvres-la-Délivrande/Frankreich in die Entwicklung einer neuen Rundläufermaschine gesteckt, mit der bis zu 600 Teile pro Minute mittels Ultraschall verschweißt werden können. Das bedeutet eine Verzehnfachung des Outputs. Der Ultraschallspezialist Herrmann Ultraschall lieferte die Ultraschallkomponenten und unterstützte bei der komplexen Entwicklung dieses schnellen Schweißprozesses.

### Prozess in Einzelschritten aufgeteilt

Die Rundläufermaschine mit kontinuierlicher Bewegung arbeitet mit einer servogesteuerten Drehscheibe (Rundscheibe), wobei die Werkzeugbewegung kurven- gesteuert ist. Die Drehscheibe steuert Bewegungs- und Zeitabläufe. Um die hohe Geschwindigkeit beim Schweißen zu realisieren, wurde der Schweißprozess in Einzelschritten aufgeteilt – diese sind Hub, Aufsetzen auf dem Schweißteil, Schweißvorgang, Abkühlen unter Druck und Rückhub. Der



**Lagniel CEO Bruno Neyret ist zufrieden mit der französisch-deutschen Zusammenarbeit.**

Verlauf der Schweißkurve wurde als Vorlage für die mechanische Bewegung verwendet.

### Hochleistungs-generator

Bezüglich des Ultraschallgenerators hatte Lagniel hohe Anforderungen spezifiziert, die Herrmann Ultraschall erfüllen konnte:

- schneller Wechsel zwischen verschiedenen Schweißparametern
  - schnelle Übertragung der Prozessdaten per Bussystem inklusive der für die Medizintechnik geforderten Nachverfolgbarkeit
  - Ausgleich der normalen mechanischen Toleranzen der Maschine aufgrund der Geschwindigkeit
- Die große Herausforderung war, die Bewegung der Werkstückauf-

nahmen mit den Impulsen des Generators zu harmonisieren. Herrmann Ultraschall hat eine spezielle Simulationssoftware entwickelt, mit deren Hilfe der schnelle Prozess überhaupt erst eingerichtet und optimiert werden kann. Leistung, Schweißweg, Druck und Zeit mussten parametrisiert werden, wobei ein Generator bis zu sechs Sonotroden steuert.

Aufgrund der Ingenieursleistung von Lagniel war es möglich, über einen Masterparametersatz zu arbeiten, statt jedes einzelne Schwinggebilde individuell zu parametrieren. Trotzdem war die Abstimmung der Parameter mittels DOE-Methode (Design of Experiment) eine anspruchsvolle Aufgabe und erforderte viel Erfahrung in der Ultraschallanwen-



**Die Maschine kann pro Sekunde bis zu zehn Schweißvorgänge ausführen.**

Fotos: Herrmann Ultraschall

dungstechnik. Mithilfe der Simulationssoftware können die Prozess toleranzen erweitert und der Prozess stabilisiert werden; auch die Anzeige-, Speicher- und Nachverfolgbarkeitsoptionen waren hilfreich.

### Ausblick

Die neue Maschine ist Beweis für die gute Zusammenarbeit zweier Spezialisten auf ihrem Gebiet. Sechs Anlagen an zwei Großkunden wurden bereits ausgeliefert; mit je vier Generatoren zur Steuerung von 24 Ultraschallschwinggebilden wird eine Geschwindigkeit von 600 Teilen pro Minute erreicht. Hergestellt werden Drip- per für landwirtschaftliche Bewässerungsanlagen sowie Teile für die Medizintechnik. Weitere Anwendungen könnten Massenartikel wie Spritzen, Kugelschreiber, Verpackungskomponenten oder Batterien sein. Zusätzliche Bearbeitungsschritte wie Crimpen, Lasermarkieren oder Etikettieren sind leicht in die Maschine zu integrieren. **ASTRID HERRMANN**

[www.herrmannultraschall.com](http://www.herrmannultraschall.com)