

# TELSONIC D.O.O.

## FORTSCHRITTLICHE ULTRASCHALLWERKZEUGE MIT SOLIDWORKS SIMULATION PROFESSIONAL



Durch die Verwendung der SOLIDWORKS Simulation Professional Software bei der Entwicklung industrieller Ultraschallanwendungen konnte TELSONIC die Zykluszeiten für die FEA-Berechnung und die Konstruktion verkürzen und Leistungsfehler verringern, wodurch das Unternehmen seine Produktpalette an Ultraschall-Metallschweißgeräten verdoppeln konnte.

### **Herausforderung:**

Beschleunigung und Erweiterung der Entwicklung von Ultraschall-Schweißgeräten für immer komplexere Anwendungen bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktleistung.

### **Lösung:**

Implementierung von SOLIDWORKS für die Konstruktion, SOLIDWORKS Simulation Professional für die Analyse und SOLIDWORKS Enterprise PDM für das Produktdatenmanagement.

### **Vorteile:**

- Verkürzung der Entwicklungszeit von Werkzeugen um 30 bis 40 %
- Senkung des Zeitaufwands von FEA-Berechnungen um 50 %
- Verringerung von Leistungsfehlern um 80 %
- Verdoppelung der Produktpalette an Ultraschall-Metallschweißgeräten

TELSONIC ist ein führender Hersteller von Ultraschall-Industrieerzeugnissen, die in zahlreichen Branchen in verschiedenen Prozessen zum Einsatz kommen. Die Aktivitäten können allgemein in zwei Gruppen zusammengefasst werden: Verbindungstechnik und Verfahrenstechnik. Die Verbindungstechnik bezieht sich hauptsächlich auf Kunststoff- und Metallschweißverfahren, während die Verfahrenstechnik die Reinigung, das Screening und Spezialanwendungen durch hochfrequente mechanische Vibrationen, oftmals auch Ultraschall genannt, umfasst. Ultraschall-Schweißanwendungen kommen unter anderem bei der Produktion von digitalen Geräten, elektrischer Ausrüstung und Bauteilen sowie bei Fertigungsvorgängen in der Automobil-, Luft- und Raumfahrt- und Medizinbranche zum Einsatz. Das Unternehmen wurde im Jahr 1966 in der Schweiz gegründet und hat seitdem nachhaltig expandiert, mit weiteren Niederlassungen in China, Deutschland, Serbien, Großbritannien und den USA. Es verfügt über ein umfangreiches internationales Know-how im Bereich Ultraschall.

TELSONIC d.o.o., die Tochtergesellschaft des Unternehmens in Serbien, produziert Werkzeuge für Kunden von TELSONIC weltweit. Das Team in Serbien besteht aus hochqualifizierten Experten, die für Entwurf, Konstruktion und Simulation fortschrittliche Technologien nutzen, um so die Produktivität kontinuierlich zu steigern und Schallanwendungen mit steigender Komplexität effizienter zu bewältigen.

Bei der Ultraschall-Verschweißung kommen hochfrequente Schallschwingungen zum Einsatz, die von Keramikkonvertern (piezoelektrische Messwandler) erzeugt werden, um zwei unter Druck zusammengehaltene Werkstücke zu verschweißen. Die Technik wurde ursprünglich verwendet, um Kunststoff und unterschiedliche Materialien ohne Verbindungsbolzen, Verbindungselemente, Lötmittel oder Klebstoff zu verbinden. Heute wird die Technik bei der Verschweißung von Metallen (Aluminium, Kupfer, Messing), insbesondere in der Industrie für Kabelkonfektionierung, verwendet. Die Entwicklung der TELSONIC-Ultraschallwerkzeuge erfordert eine schnelle, leistungsstarke Modalanalyse, so Geschäftsführer Darko Jovanović.

„Unsere Werkzeuge arbeiten im Resonanzbereich und wir müssen diese Resonanzmomente kontrollieren, indem wir die Werkzeugkonstruktion ändern. So können wir auf der Schweißoberfläche eine homogene Amplitude von Vibrationsschwingungen erreichen, die von der Geometrie des Werkzeugs abhängt, die wiederum von den Geometrien der Werkstücke abhängt, die zusammengeschweißt werden sollen“, erklärt Jovanović. „Wir müssen unsere Werkzeuge so konstruieren, dass sie in einem bestimmten Resonanzbereich arbeiten. Angesichts der Tatsache, dass die Komponenten der Kunden, sowohl in Bezug auf die Form als auch auf die Oberflächen, immer komplexer werden, besteht die einzige wirklich praktikable Möglichkeit, die Werkzeuge korrekt zu gestalten, darin, während der Konstruktion Modalanalysen durchzuführen.“

TELSONIC nutzt die Finite-Elemente-Analyse der SOLIDWORKS® Simulation Professional Software, da diese tief in das SOLIDWORKS CAD-System integriert ist und schnelle Problemlösungen bietet. Zudem ist sie sehr effizient und bietet leistungsfähige Funktionen und genaue Ergebnisse. Das Unternehmen nutzt außerdem das Produktdatenmanagement-System SOLIDWORKS Enterprise PDM.

„Mit der SOLIDWORKS Simulation Professional Software können unsere Konstrukteure in einem einzigen Fenster die Konstruktionsgeometrie erstellen und Modalanalysen durchführen“, so Jovanović. „Ohne diese Funktionen wäre es nicht möglich, in unserem Markt wettbewerbsfähig zu bleiben.“



**„Mit SOLIDWORKS Simulation Professional können wir ein Merkmal oder ein Maß ändern und anschließend eine Montagestudie ausführen, weitere Änderungen vornehmen und die nächste Simulation durchführen – alles innerhalb von SOLIDWORKS. Dieser iterative Ansatz in einem einzigen Fenster ermöglicht uns, unsere Werkzeuge perfekt an die einzigartigen Teile des Kunden anzupassen und entsprechend zu verfeinern.“**

– Darko Jovanović, Geschäftsführer



## SCHNELLE MANIPULATION DER GEOMETRIEN DER KUNDEN

Die Kombination aus SOLIDWORKS CAD-Modellierung und SOLIDWORKS Simulation Professional FEA-Werkzeugen ermöglicht den Ingenieuren von TELSONIC, Konstruktionen von Kundenkomponenten schnell zu importieren, Werkzeugmodelle zu erstellen und das benutzerdefinierte Ultraschallwerkzeug auf Basis der Teile, die der Kunde zusammenschweißen möchte, effizient zu simulieren. Mit diesem Ansatz konnte das Unternehmen die Lieferzeiten der Produkte um 30 bis 40 % verkürzen.

„Wir übernehmen die 3D-Geometrie der Kunden in SOLIDWORKS, um die einzelnen Werkzeuge zu entwickeln“, erklärt Jovanović. „Unsere Konstrukteure modellieren das Werkzeug und simulieren während der Konstruktion die modalen Frequenzen, wobei die beiden zu verschweißenden Teile des Kunden die Orientierung geben. Mit SOLIDWORKS Simulation Professional können wir ein Merkmal oder ein Maß ändern und anschließend eine Montagestudie ausführen, weitere Änderungen vornehmen und die nächste Simulation durchführen – alles innerhalb von SOLIDWORKS. Dieser iterative Ansatz in einem einzigen Fenster ermöglicht uns, unsere Werkzeuge perfekt an die einzigartigen Teile des Kunden anzupassen und entsprechend zu verfeinern.“



Die Ultraschall-Schweißgeräte von TELSONIC nutzen zum Verschweißen zweier Teile Vibrationsschwingungen, die eine intramolekulare Reibungshitze erzeugen. Die Ingenieure des Unternehmens vertrauen auf die SOLIDWORKS Simulation Professional Software, um schnelle Modalanalysen durchzuführen und Frequenzmodi mit einem hohen Genauigkeitsgrad vorherzusagen, damit diese den Prozess unterstützen.

## AKKURATE MODALANALYSE FÜR HÖHERE QUALITÄT

Die Ultraschallwerkzeuge von TELSONIC nutzen zum Verschweißen von Werkstücken Vibrationsschwingungen, die eine intramolekulare Reibungswärme erzeugen und auf der Kontaktoberfläche eine anfängliche Schmelze produzieren. Diese Wärme in Kombination mit dem Druck des Werkzeugs drückt die Schmelze innerhalb eines Sekundenbruchteils durch die Schweißkontur und bildet nach dem Festwerden eine Molekülbindung. Mit der SOLIDWORKS Simulation Professional Software können die Ingenieure des Unternehmens Frequenzmodi mit einem hohen Genauigkeitsgrad schnell vorhersagen, um diesen Prozess zu unterstützen.

„Je komplizierter ein Werkzeug ist, wenn es zum Beispiel mehrere Schallelemente enthält (Verbund-Sonotroden, Horn), desto wichtiger ist die Genauigkeit“, betont Jovanović. „Mit SOLIDWORKS Simulation Professional können wir uns darauf verlassen, dass wir den angestrebten Schwingungsmodus innerhalb einer Toleranz von 1 kHz erhalten. Die Software hat uns nicht nur geholfen genauer zu arbeiten, indem Leistungsfehler um 80 % verringert wurden, sondern hat uns auch schneller gemacht, indem sich die FEA-Berechnungszeiten um 50 % verkürzten.“

## KÜRZERE LIEFERZEITEN FÜR VERBESSERTE PRODUKTENTWICKLUNG

Dank des Produktivitätszuwachses durch die SOLIDWORKS Simulation Professional Software konnte TELSONIC sein Produktsortiment erweitern und die Nutzung der Ultraschalltechnologie auf Metallverschweißungen, Verpackungen und verschiedene innovative Fertigungsanwendungen ausweiten.

„Unsere Werkzeuge sind anwendungsorientiert und jede Anwendung ist anders“, meint Jovanović. „Mit SOLIDWORKS Simulation Professional können wir die anspruchsvollsten Kundenanforderungen schneller erfüllen und die Verwendung der Ultraschalltechnologie ausweiten. So haben uns die SOLIDWORKS Lösungen zum Beispiel geholfen, unser Produktsortiment in der Metallverschweißung durch Innovationen in der Drehschweißtechnik zu erweitern.“

**Im Blickpunkt: TELSONIC d.o.o.**  
Fachhändler: SOLFINS Solution Finders,  
Belgrad, SERBIEN

**Hauptsitz: Atar 95**  
21241 Kač  
SERBIEN  
Telefon: +38 121 6210 010

**Weitere Informationen unter:**  
[www.telsonic.com](http://www.telsonic.com)

## Die 3DEXPERIENCE Plattform bildet die Grundlage unserer, in 12 Branchen eingesetzten, Anwendungen und bietet ein breites Spektrum an Branchenlösungen.

Dassault Systèmes, die 3DEXPERIENCE® Company, stellt Unternehmen und Anwendern „virtuelle Universen“ zur Verfügung und rückt somit nachhaltige Innovationen in greifbare Nähe. Die weltweit führenden Lösungen setzen neue Maßstäbe bei Konstruktion, Produktion und Service von Produkten. Die Lösungen zur Zusammenarbeit von Dassault Systèmes fördern soziale Innovation und erweitern die Möglichkeiten, mithilfe der virtuellen Welt das reale Leben zu verbessern. Die Gruppe schafft Mehrwert für mehr als 190.000 Kunden aller Größenordnungen, in sämtlichen Branchen, in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter [www.3ds.com/de](http://www.3ds.com/de).

