

## Helle Köpfe mit Ultraschall

Ein neuseeländischer Hersteller von multifunktionalen Baseball-Kappen setzt auf die Ultraschall-Schweisstechnologie von RINCO ULTRASONICS AG.

Während typische Ultraschall-Schweissanwendungen vor allem in Bereichen wie der Automobil-, Verpackungs- oder Textilindustrie sowie in der Medizinaltechnik zu finden sind, gehören Artikel für den Freizeit- und Adventure-Bereich nicht zu den klassischen Anwendungen. Im vorliegenden Fall ging es um eine Baseball-Kappe mit integrierten, solarbetriebenen LED's, die im Dunkeln als Stirnlampe dienen - ein

patentiertes Produkt der Firma 2cLight.

### Empfindliche High Tech Elektronik

Eine eingebaute Elektronikplatine übernimmt die Energieverwaltung und Steuerung der verschiedenen Leuchtmodi. Die Platine wird im zweiteiligen Blendenschutz aus PPC dauerhaft staub- und wasserdicht einge-

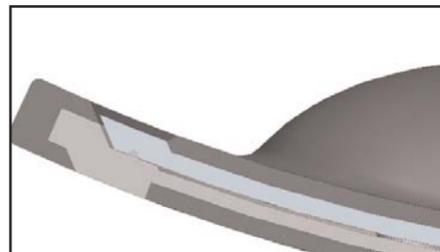
schweisst. An die Schweissnaht werden nebst qualitativen Anforderungen auch optische Vorgaben gestellt. Die Naht auf der transparenten Sonnenblende darf keine Blasen aufweisen oder den Kunststoff milchig verfärben.

Alternative Schweissverfahren wie die Hot Plate-, Vibrations- oder Lasertechnologie wurden nach der Evaluationsphase nicht weiter berücksichtigt. Insbesondere die tiefen Investitions- und Betriebskosten sowie die kurzen Schweisszykluszeiten von 3-4 Sekunden gaben den Ausschlag dazu.

**Links: Die High Tech LED Baseball-Kappe mit dem verschweissten zweiteiligem Sonnenschutz aus Polypropylene Random Copolymer (PPC).**

### Anwendungsspezifische Beratung aus erster Hand

Bereits im Stadium der Design- und Projektphase wurde RINCO ULTRASONICS AG mit einbezogen und so das profunde Fachwissen und die langjährige Erfahrung der Anwendungstechniker optimal genutzt. Auf diese Weise konnte die Formgestaltung der Fügezone den Anforderungen der Ultraschall-Schweisstechnologie angepasst und deshalb ideale Schweissergebnisse erzeugt werden.



**Fügegeometrie der PPC-Halbschalen im Querschnitt**

### Ultraschall-Schweissen von PPC - möglich?

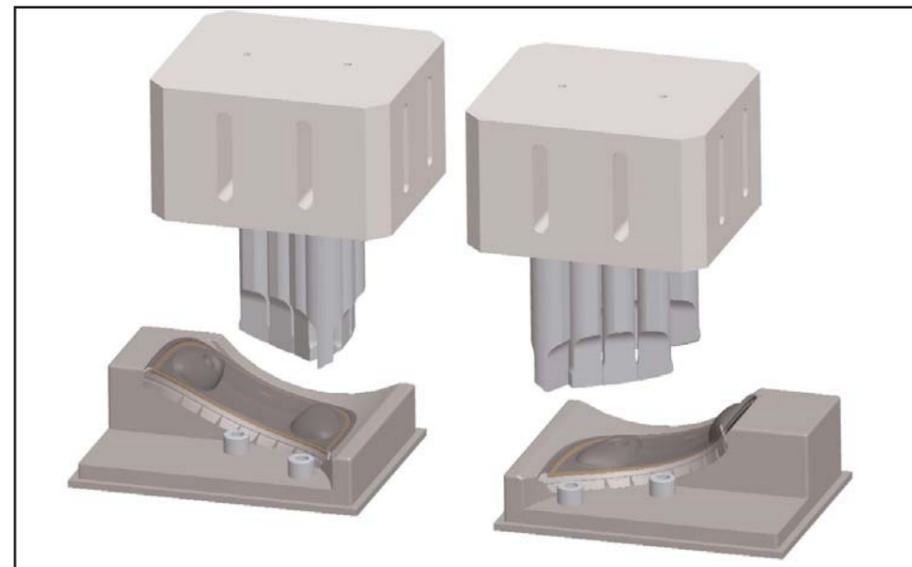
Polypropylene Random Copolymer (PPC) sind Polypropylene, deren Struktur durch Beimischung eines anderen Monomer-Moleküls - meist Ethylen - verändert wurde. Hohe Transparenz, Flexibilität, Schlagfestigkeit und ein im Vergleich zu den PP Homopolymeren reduzierter Schmelzpunkt sind Eigenschaften des PPC. Aufgrund der hohen Flexibilität gilt das weiche Material als problematisch für das Ultraschall-Schweissen. Trotzdem ist es den Ingenieuren von RINCO ULTRASONICS AG gelungen, die Schweisswerkzeuge so zu gestalten, dass die Anwendung mit der 20kHz-Ultraschall Schweissmaschine *Dynamic 3000 Series* problemlos gelöst werden konnte.



**Optisch einwandfreie Ultraschall-Schweissnaht**

### Werkzeugkonstruktion im Brennpunkt

Ein sehr wichtiger Aspekt ist die Abstimmung zwischen der Ultraschall-Schweissmaschine und dem Werkzeug, der so genannten Sonotrode und der Aufnahme. Die Aufnahme sorgt für die korrekte und präzise Platzierung der beiden Sonnenblendehälften mit der empfindlichen Elektronikplatine. Eine besondere Herausforderung war der Höhenunterschied (Wölbung) der Sonnenblende, da die Gesetze der Akustik der Werkzeuggestaltung gewisse Grenzen setzen. Die Teile werden im Zweikomponenten-Spritzungsverfahren aus PPC und einem weichen thermoplastischen Elastomer gefertigt. Diese Gummi- fläche entlang der Schweissnaht, die in erster Linie eine Designfunktion



**Die Anwendung wird in zwei Arbeitsgängen mit gespiegelten Werkzeugen gelöst**

**Lösung:**  
RINCO ULTRASONICS AG, Schweiz

**Partner:**  
TECHSPAN GROUP, Neuseeland & Australien

**Anwender:**  
Talbot Plastics Limited, Neuseeland

**Endkunde:**  
2cLight Company Limited, Neuseeland

hat, gestaltete die Konstruktion und Fertigung der zwei Werkzeugformen noch komplexer.

### Beratung und Technologie aus einer Hand

Durch die langjährige Erfahrung der RINCO ULTRASONICS AG in der anwendungstechnischen Beratung und Lösungsentwicklung, kombiniert mit den innovativen Ultraschall-Schweissmaschinen sowie dem Know-how in der Werkzeugkonstruktion und -fertigung ist es gelungen, dieses multifunktionale LED High Tech Baseball Cap wirtschaftlich, kostengünstig und mit einwandfreier Qualität zu fertigen. 2cLight produziert jährlich bis zu 500'000 Stück und ist mit den Schweissresultaten sehr zufrieden.



**Eine Halbschale beinhaltet die LED's und die andere das Solar-Panel**

### Dynamic 3000 Series

Diese servopneumatisch gesteuerte 20kHz-Schweisspresse mit prozessoptimierter Kraftprofilierung und integrierter Geschwindigkeits- und Kraftregelung eignet sich für Schweissoperationen mittlerer bis grosser Art sowie für textiles Stanzen.

Um der mehrphasigen Struktur teilkristalliner Polymere eine maximale Schweissfestigkeit zu verleihen sind Pressen des Typs Dynamic Series mit einer Kraftprofilierung ausgerüstet, wodurch die Plastifizierung während des Schweissvorgangs umgestellt werden kann. Dank der von RINCO entwickelten peripheren Software ACUCapture und ACUremote lassen sich Parameter, Messwerte und Grafiken auf externe PC-Netzwerke übertragen, statistisch auswerten sowie online ändern, was eine Fernwartung möglich macht. Für zukunftsorientierte Produktionen ist diese Art der Datenauswertung unerlässlich!



**RINCO ULTRASONICS AG**  
CH-8590 Romanshorn 1  
Tel. +41 71 466 41 00  
Fax +41 71 466 41 01  
info@rincoultrasonics.com  
www.rincoultrasonics.com