

Laserverbindungsschweißen von Ampcoloy 83[®]

Werkzeugbau Winkelmühle GmbH, 01738 Dorfhain, April/Mai 2001

Die Firma Werkzeugbau Winkelmühle GmbH ist Hersteller von Folge-, Verbund- und Gesamtschneidwerkzeugen, Kunststoffspritzgussformen und Produzent von Kunststoff-Spritzgussteilen. Bei Kunststoff-Spritzgussformen ist ein genau definiertes Kühlen und Temperieren notwendig. Formkerne werden deshalb oft aus Werkstoffen gefertigt, die ein gutes Wärmeleitvermögen besitzen wie Ampcoloy 83[®].

An einem Formkern einer Kunststoff-Spritzgussform, bestehend aus Ampcoloy 83[®] war eine optimale Kühlung bis in den gebogenen Bereich zu realisieren. Dazu sollte ein Segment im gebogenen Teil des Formkerns drahterosiv ausgeschnitten und die erforderlichen Kühlkanäle eingearbeitet werden. Diese Kühlkanäle mussten anschließend mit dem Formkern bei einer geforderten Einschweißtiefe von 1 mm geschweißt werden. Das Laserstrahlschweißen stand als Alternativverfahren für die Firma Winkelmühle zur Auswahl.

Wie alle Kupferlegierungen stellt Ampcoloy 83[®] besondere Anforderungen an das Laserschweißen. Das Hauptproblem beim Kupferschweißen ist die Überwindung der hohen Energie-Einkoppelschwelle zu Schweißbeginn.

Deshalb wurden zuerst Voruntersuchungen an Probematerial zur Optimierung der Schweißparameter durchgeführt. Es wurde ein spezielles Temperatur-Zeit-Regime gefunden, welches die Überwindung der hohen Energie-Einkoppelschwelle bei minimalem Wärmeeintrag ermöglichte. Am Bauteil konnten dann die Konturen am Formkern rissfrei geschweißt und die geforderte Einschweißtiefe von 1 mm erreicht werden.

Im Anschluss an die Beratung erfolgte eine Nachbearbeitung der geschweißten 3D-Kontur mittels CNC-Fräsen. Abschließend wurde der Kern auf Wasserdichtheit geprüft und in das Formwerkzeug eingebaut.

Die Effektivität und Flexibilität des Laserschweißens für Anwendungen im Werkzeugformenbau konnte auch in diesem Beratungsfall eindrucksvoll unter Beweis gestellt werden.



Laservorm GmbH
Leipziger Str. 29
09648 Mittweida