

Selektives Trennen von Werkstoffverbänden - hochproduktiv und flexibel durch Remote-Schneiden

Aufgabenstellung

Durch seine hervorragenden Strahleigenschaften bietet der Faserlaser ein enormes Potenzial zur Steigerung der Produktivität. Mithilfe der brillanten Strahlqualität des Faserlasers und einer Scanneroptik zur Strahlablenkung kann das zu trennende Material ohne die Unterstützung durch Schneidgas Schicht für Schicht verdampft werden. Bei geringen Materialdicken sind Geschwindigkeiten auf der Kontur bis über 200 m min⁻¹ erzielbar (Abb. 2). Doch gerade bei dünnem Material, z. B. Metallfolie, stellt sich oft das Problem der Handhabbarkeit der Schneidteile.

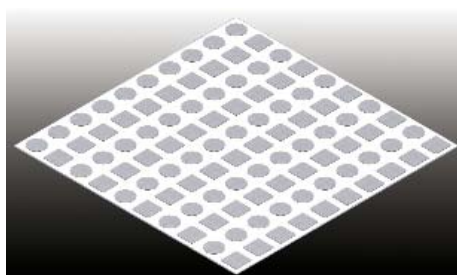


Abb. 1: Durch »Kiss-Cutting« erzeugte Fertigteile auf einem Trägermaterial

Lösungsweg

Abhilfe kann das Verfahren »Kiss-Cutting« leisten. Grundlage dafür ist ein Werkstoffverbund aus dem zu trennenden Metall und einer Trägerschicht. Beide Materialien sind lösbar miteinander verbunden. Beim Trennvorgang wird lediglich die metallische Oberschicht bearbeitet. Die Trägerschicht bleibt unberührt. Anschließend wird die metallische Oberschicht von der Trägerschicht getrennt. Die geschnittenen Teile verbleiben dabei auf der Trägerschicht (Abb. 1).

Ergebnisse

Durch den Einsatz der Remote-Schneidtechnologie ist es möglich, ein selektives Trennen des Materialverbundes zu erwirken. Zentrale Rolle spielt dabei der Mechanismus des Remote-Schneidens mit Faserlasern. Durch extrem hohe Intensitäten in der Fokusebene wird das zu schneidende Material über einen Verdampfungsmechanismus abgetragen. Im Gegensatz zum konventionellen Schneiden erfolgt der Austrieb des Schnittfugenmaterials also nach oben und nicht nach unten. Durch die gezielte Anwendung des Laserstrahls bei Auswahl der geeigneten Verfahrensparameter ist somit ein selektives Trennen des Verbundmaterials möglich. Die metallische Oberschicht wird entlang der gewünschten Kontur getrennt, während die Trägerschicht unversehrt bleibt.

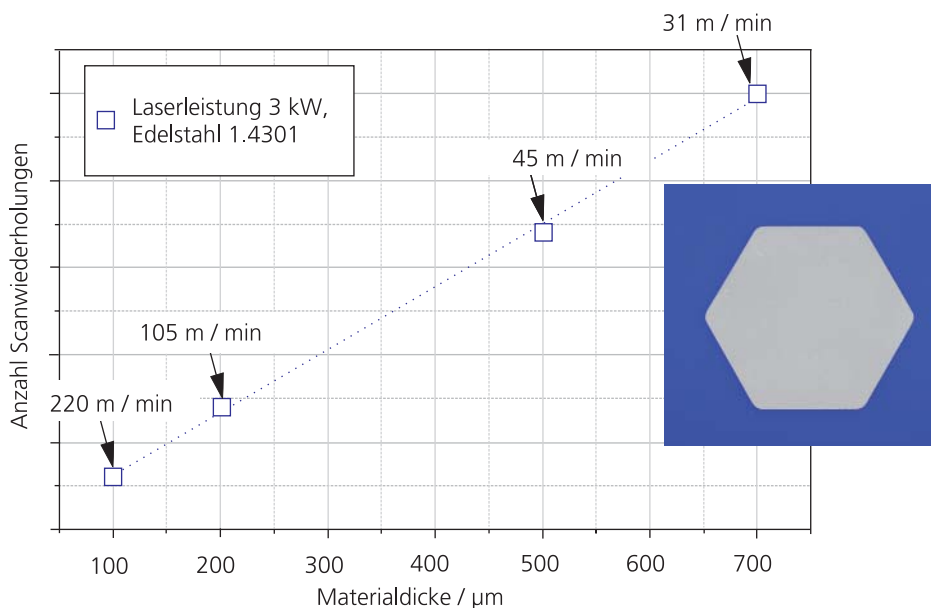


Abb. 2: Schneidgeschwindigkeiten auf der Kontur beim Remoteschneiden mit Faserlaser, Beispielgeometrie Sechseck


 Ansprechpartner
 Dipl.-Ing. Matthias Lütke
 Tel.: 0351 / 2583 292
 matthias.luetke@iws.fraunhofer.de

Durch Einsatz des Remote-Schneidens zum »Kiss-Cutting« können hohe Schneidgeschwindigkeiten mit großer Flexibilität einhergehen. Es wird eine minimale Wärmeinflusszone bei sehr guter Schnittqualität erreicht. Ein geringer Lärmpegel sowie das Erzeugen der Teile ohne Kantenverzug sind weitere Vorteile im Vergleich zu stanzen- oder »Kiss-Cutting«-Verfahren.