**Schweißen von Kunststoff**

Felix Schneider

Als Kunststoffschweißen bezeichnet man das Schweißen und Fügen verschiedenster Kunststoffe, wie zum Beispiel PP, PVC oder PE. Das Ziel des Schweißens ist es, die Kunststoffe dauerhaft zu verbinden. Dieser ganze Prozess passiert mithilfe der chemischen Verbindung. Die einzelnen Teile werden erhitzt und nach dem weichen und flüssigen Zustand miteinander verschmolzen. Für das Schweißen von Kunststoffen gibt es mehrere Möglichkeiten bzw. Methoden (Verfahren). Das thermische Verfahren und das mechanische Verfahren wären Beispiele hierfür. Der Überbegriff Kunststoffschweißen wird der Kunststofftechnik untergeordnet und kann auch als Kunststoffkleben bezeichnet werden.

Ich werde hier jetzt noch zwei Arten von Kunststoffschweißen näher erklären. Als erstes das Infrarotschweißen. Dieses eignet sich sehr gut für partikelfreie Verbindungen und hohen mechanischen Belastungen. Perfekt gedacht für Elektronikgehäuse, Sensoren oder Medizinprodukte. Wie der Name schon sagt werden beim **Infrarot**schweißen **Infrarot**strahlen verwendet, um die Kunststoffe ganz kurz vor dem Schweißen auf hohe Temperaturen zu erhitzen. Ein Pyrometer sorgt dafür, dass der Kunststoff auf die optimale Temperatur erhitzt wird, nicht heißer nicht kälter. Der Infrarotstrahl erhitzt genau die Stelle, wo zwei Kunststoffe aneinander geschweißt werden. Weitere Vorteile dieser Methode sind die kontaktlose und direkte Wärmeübertragung, der geringe Energieverlust, der hohe Wirkungsgrad und reproduzierbare Erwärmung.

Das zweite Verfahren, das ich hier im Detail erkläre ist die Ultraschalltechnik. Gleich vorab: Diese beiden Techniken haben mich wirklich interessiert. Wieder zurück zur Technik: Dieses ganze Verfahren beruht auf einer Umwandlung von Rotations- und Schwingungsenergie in Wärmeenergie. Wie auch bei der Infrarottechnik hat die Ultraschalltechnik einen guten Grund für diesen Namen. Die durch den Ultraschall erzeugten Schwingungen (diese haben eine sehr hohe Frequenz) werden über das Schweißwerkzeug, das den Namen **Sonotrode** trägt, unter Druckeinwirkung auf das Plastikteil übertragen. Dies führt zu einer Relativschwingung. Dadurch einsteht eine Reibungswärme in Form von Mikroschmelze. Diese Mikroschmelze stellt eine Schwingungsbarriere dar. Aus diesem Grund wird Schwingungsenergie absorbiert und so in Wärme umgewandelt. Dieser ganze Vorgang führt dazu, dass in Sekundenbruchteilen die **Schweißkontur** abschmilzt und dies zu einer molekularen Verbindung führt. Wie man vielleicht schon aus dem Text herauslesen kann, muss das Plastik eine Schweißkontur haben, wo dieser Vorgang schließlich endet.

Ich muss zugeben, die Ultraschallschweißtechnik ist ein komplizierterer Prozess als die Infrarotschweißtechnik.

Allgemein: Für jeden Kunststoff gibt es verschieden (vorteilhafte) Prozesse bzw. Verfahren, mit denen man Schweißen kann.