

Tipps zum Bau eines Linearbiegegerätes



Grundsätzliches:

Herzstück des Gerätes ist ein stromdurchflossener – und aus diesem Grund – heißer Draht. Mit ein wenig physikalischem Grundwissen kann man die Parameter des benötigten Drahtes leicht bestimmen.

Beispiel: Bei einer Heizleistung von 36W und einer Spannung von 12V muss ein Strom von 3A fließen ($P=U \cdot I$). Der Draht muss folglich einen Widerstand von 4 Ohm besitzen ($U=R \cdot I$). Plant man eine Drahtlänge von 40cm ein, benötigt man einen Widerstandsdraht mit einem Widerstand von 10 Ohm pro Meter.

Es geht jedoch auch ohne physikalische Berechnungen. Für alle handelsüblichen Warmverformungsgeräte sind Ersatzdrähte erhältlich. Mit welcher Spannung der Draht des jeweiligen Gerätes versorgt wird, ist ebenfalls in aller Regel per Internet herauszufinden (Angabe im Datenblatt – meist 12-15V) Prinzipiell muss man also nur einen Ersatzdraht bestellen und ihn mit der Spannung versorgen, die das Originalgerät bereitstellt. Hierbei muss die Länge des Drahtes der Länge des Drahtes im Originalgerät entsprechen. Die Stromversorgung sollte eine Stromstärke von 5A aufbringen können.

Der Draht dehnt sich durch die Erwärmung aus, so dass er mit einer Feder vorgespannt werden muss. Der Strom sollte aber nicht durch die Feder fließen, da diese aufgrund der Erwärmung (auch sie ist ja nur ein Draht) schnell ihr Elastizität verliert.

Es ist sinnvoll, den Draht in einem Alu-U-Profil verlaufen zu lassen, welches die Wärme kanalisiert und zudem die Holzplatten schützt. Der Draht sollte so im U-Profil verlaufen, dass zur Oberkante des Profils etwa 3mm Luft sind.

Bündig mit der Oberkante oder leicht darüber liegt die Arbeitsfläche. Hier kann man auf die Restekiste beim Holzzuschnitt im Baumarkt spekulieren, wo es oft günstige und ausreichend große Holzreste (MDF, OSB, Multiplex, ...) gibt.

Die Zuführung des Stroms kann mit 4mm-Buchsen erfolgen. Sie besitzen in der Regel ein 4mm-Außengewinde. Die Grundplatte versieht man daher zweckmäßig mit Einschraubmuttern aus dem Baumarkt, die ein 4mm-Innengewinde besitzen.

Die Materialkosten belaufen sich ohne das Netzgerät (Leihgabe aus der Physik) auf 5 bis 10 Euro.

Konstruktion:

Auf die Grundplatte (ca. 50x50cm) werden zunächst die Löcher für die Einschraubmuttern im Abstand von 40 cm zueinander vorgebohrt und diese eingeschraubt.



Als nächstes werden die 4mm-Buchsen eingeschraubt und der Heizdraht (ca. 60cm) zwischen den beiden ohne ihn zu knicken provisorisch befestigt.

Nun kann zwischen den Buchsen das Aluprofil (ca. 16x16mm und so lang, dass es zwischen die Buchsen passt) so fixiert werden, dass der Draht exakt in der Mitte verläuft.



Vor und hinter dem Profil kann dann jeweils eine Arbeitsplatte auf die Grundplatte geschraubt werden, die nicht breiter als das Aluprofil lang sein sollten. Die Arbeitsplatten sollten so mächtig sein, dass sie oben bündig mit dem Aluprofil abschließen oder leicht darüber stehen (auf keinen Fall drunter).

Der Draht wird auf einer Seite so verdreht, dass eine Schlaufe entsteht. Mit dieser wird es an dem Gewinde einer der beiden Buchsen befestigt, so dass der Draht in der Höhe zur späteren Feinjustierung verschiebbar bleibt. Die zweite Buchse dient dem Draht als Umlenkrolle.



Hinter dieser Buchse wird im Abstand von ca. 10cm mittels einer weiteren Einschraubmutter eine 4mm-Schraube eingeschraubt, an der die Feder befestigt wird. Der Heizdraht wird mit dem freien Ende der Feder verdreht, so dass diese etwa um 5cm gespannt ist. An den Buchsen kann nun die Spannungsversorgung angelegt werden und das Linearbiegegerät ist einsatzbereit.