Herstellen einer Lochstanze aus Altmaterialien

Es wird benötigt:

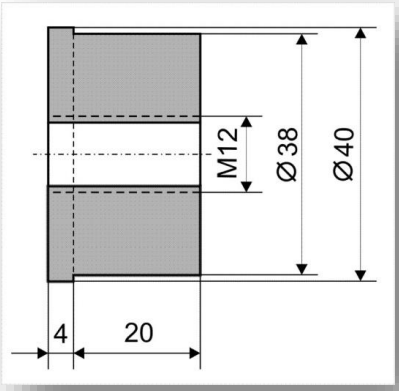
1) Alter Bohrständer einer Handbohrmaschine
2) Altes Bohrfutter einer Handbohrmaschine 3-13mm
3) Alter Bohrschraubstock
4) Alte (stumpfe) HSS-Bohrer
5) Flachstahl etwa 40 x 80 x 5 mm
6) Alu-Rundmaterial 40mm

Arbeitsgänge:

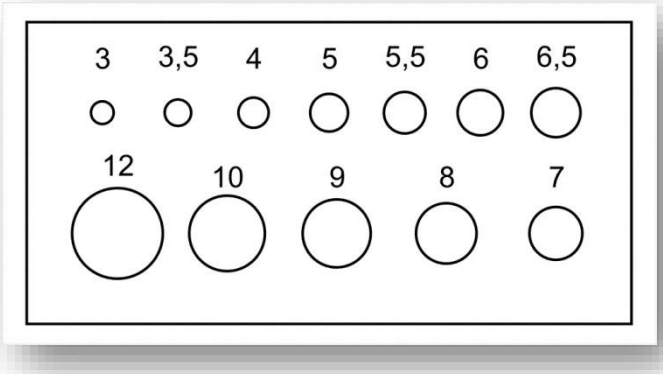
1) In den Konus des Bohrfutters wird ein M12-Gewinde geschnitten.
2) Aus dem ALU-Zylinder wird gemäß der unteren Zeichnung die Aufnahme für das Bohrfutter gedreht.

Der 38mm-Teil der Aufnahme passt beim Bohrständer in die Bohrung, in der die Bohrmaschine eingebracht wurde.

3) Aus einer M12.Gewindestange wird ein etwa 30mm langes Gewindestück herunter geschnitten und die Enden konisch abgeflacht (keine Zeichnung).
4) Nun kann dieses Gewindestück fest in das Bohrfutter eingeschraubt werden.
5) Danach werden beide zusammen in die ALU-Aufnahme geschraubt und zusammen in der vorgesehenen Bohrung des Bohrständers befestigt.



6) Aus dem Flachstahl 40 x 80 x 5 werden gemäß der nebenstehenden Zeichnung die Bohrungen gesetzt. Diese Bohrungen können den persönlichen Bedürfnissen angepasst werden.



7) Die Lochstempel werden aus gebrauchten HSS-Spiralbohrern hergestellt. Diese könnten nach der Bearbeitung auch gehärtet, angelassen und geschliffen werden. Da aber die Kräfte dieser einfachen Lochstanze für Stahlbleche nicht ausreichend sind und daher nur Alu, Kunststoffe und weichere Materialien gestanzt werden können, wurden der Durchmesser der Lochstempel um 0,1mm kleiner gewählt, als der Durchmesser auf der Lochmaske.
Diese 0,1mm sind auch schon auf Grunde der nicht ganz so präzisen Stempelführung erforderlich. Bei präzisen Stempelführungen sind Durchmesser-Unterschiede im µm Bereich üblich.

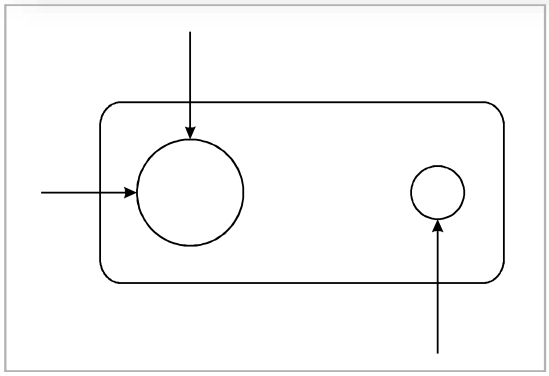
Im unteren Bild sind vier Lochstempel zu sehen, jeweils zwei mit verschieden Ansatz. Die linken beiden haben eine Ansatz, der die Schneidkraft an den Backen des Bohrfutters abstützt.

Die rechten beiden sind länger, es ist ihre Herkunft“ zu erkennen, sie stützen sich am Bohrfutterboden ab.

Lochstempel, die größer als der maximale Bohrfutter-durchmesser sind, sind Stempel wie im Bild links erforderlich.

8) Die Hebelwirkung für den Bohrbetrieb war 1:5, für den Stanzbetrieb wurde das Hebelverhältnis auf 1:15 erhöht, indem die Druckstrebe näher zum Drehpunkt gesetzt wurde. Somit wird durch die Hebelkraft von z.B. 200N (entspricht einer Gewichtskraft von 20 kg) auf 3000N Stanzkraft erhöht. Da reicht für Aluminiumbleche von 1,5mm und Kunststoffe bis mehrere mm, je nach Stempelgröße aus.

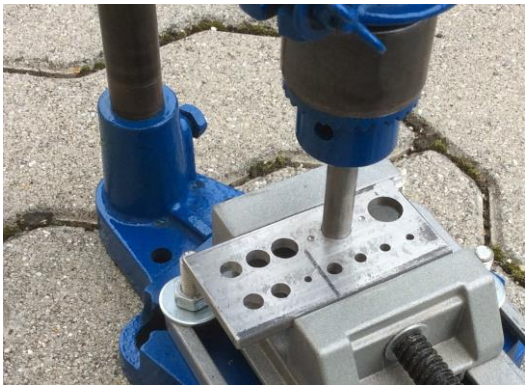
9) Um die Toleranz der Führungsstangen zu minimieren wurden drei Druckmessingschrauben mit Kontramuttern auf dem Bohrfutterträger angebracht.



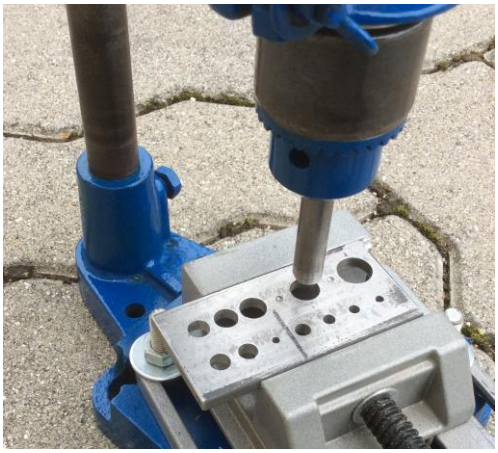
Die Druckschrauben werden bei loser Kontramutter so angezogen, dass die Führungstangen keinen Spielraum haben und der Bohrfutterträger gerade noch bewegt werden kann. Dann werden die Kontramuttern fest angezogen und lösen die Druckschrauben um einige Hundertstel Millimeter. Das ergibt eine präzise Führung des Bohrfutterträgers.

Die fertige Stanze wurde nochmals zerlegt und lackiert und sieht danach sehr gut aus.

Das Justieren der Lochplatte zum Stempel erfordert ein wenig Geduld, aber das Gerät ist ja nicht für die Massenfertigung hergestellt, sondern für Heimzwecke.



Bei gelockerten Bohrschraubstock wird der Stempel in die Lochplatte eingeführt und mit zunehmenden Festziehen der Befestigungsmöglichkeiten und unter ständiger Nachjustierung wird die Lochplatte befestigt.

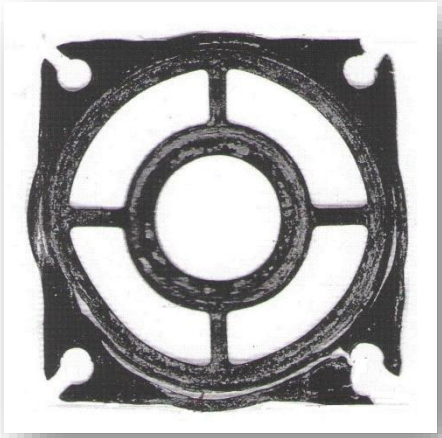


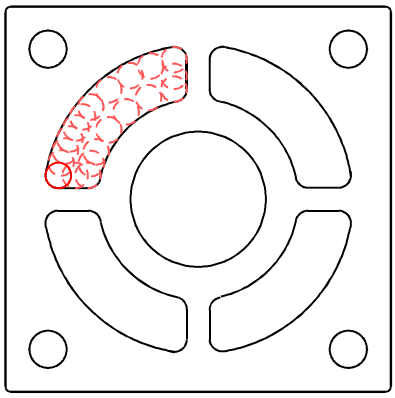
Beim Herausziehen des Stempels müsste dann keine Positionsänderung mehr nötig sein.

Durch die Hebelübersetzung 1:15 wirkt bei 400N Kraft am Hebelende eine Stanzkraft von 6000N, was für Kunststoffe und Alubleche je nach Durchmesser und Dicke reicht.

Das erste Stanzobjekt war eine besondere Dichtung, die auch der Grund für die Herstellung der Lochstanze war.

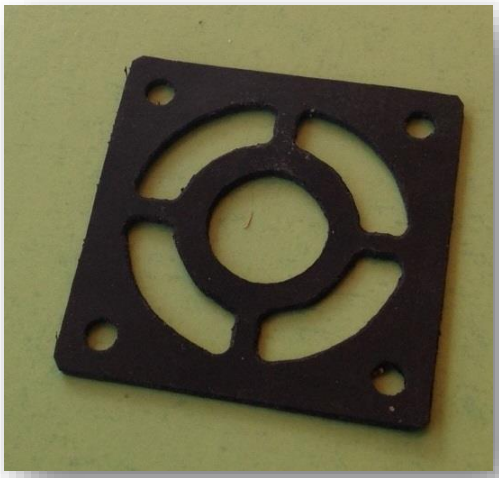
Die beschädigte Dichtung wurde fotografiert und aus dem Bild und dem Flansch, für die die Dichtung bestimmt war, wurde eine genaue Zeichnung erstellt (Bild unten), die auf den neuen Dichtungsgummi aufgeklebt wurde.





Dann wurde mit einem Lochstempel mit 4,5mm (in der linken Zeichnung rot) die vier Ecken der vier Kreissegmente und danach entlang der Kreisbögen immer im Abstand des halben Durchmessers gestanzt. Für den Mittenkreis mit 24mm, wurde ein eigener Stempel mit Unterform erzeugt. Zuletzt wurden die vier Löcher mit 6,5mm in den Ecken des Quadrates gestanzt.

Die fertige Dichtung im Bild unten.



Diese Dichtung war als Ersatzteil für eine Druck-steigerungspumpe nicht mehr erhältlich und somit wäre ein komplette Anlage, bei der alle anderen Teile funktionierte haben (Pumpe, Druckbehälter, Druckschalter, etc.) zu entsorgen und eine neue Anlage zu kaufen gewesen.

Dir Lochstanze wurde danach in vielen Fällen gebraucht und eingesetzt, sodass sich der einmalige Aufwand für die Herstellung schon mehrfach gelohnt hat.