

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein in einer Rotationsstanzmaschine angeordnetes Stanzwerkzeugpaar mit einem umlaufenden, an seinem Umfang Stempel tragenden Stempelwerkzeug und einem mit diesem zusammenarbeitenden umlaufenden Gegenwerkzeug, an dessen Umfang als Matrizen dienende Stanzbüchsen befestigt sind.

Bei bekannten Stanzmaschinen arbeiten diese Stanzwerkzeuge mit hoher Geschwindigkeit. Wenn aus irgend einem Grunde die Stempel außer Eingriff mit den Stanzbüchsen kommen oder ein Stempel bricht, so müssen in der Regel sowohl das Stempelwerkzeug als auch das Gegenwerkzeug erneuert werden, weil die Umfangsfläche dieser Werkzeuge und auch die Bohrlöcher, in denen die Stanzbüchsen angeordnet sind, oft auch die Bohrlöcher zur Befestigung der Stempel, durch Stempel und Bruchstücke beschädigt sind.

Mit der US-A-3,194,095 ist ein Lochabfallentferrer bekannt geworden, der zwei gegensinnig drehende Werkzeuge aufweist. Das eine Werkzeug trägt eine Scheibe mit radial am Umfang aufgesetzte Stempel oder Patzen und das andere Werkzeug trägt eine Scheibe mit radial am Umfang aufgesetzte Stanzbüchsen oder Matrizen. Mit einer derart ausgebildeten Vorrichtung werden Löcher in bahnförmiges Material, z.B. eine Papierbahn, gestanzt. Dabei wird die Papierbahn zwischen den Werkzeugen derart hindurchgeführt, daß die beiden Randbereiche der Bahn zwischen die Stempel und Stanzbüchsen eingeführt werden. Kommt es bei einer solchen Vorrichtung zum Störfall, so werden die Oberflächen der Werkzeuge nicht beschädigt, da die Stempel und Stanzbüchsen die Oberflächen ihrer sie tragenden Werkzeuge überragen und außerdem die Stempel und Stanzbüchsen nicht die Oberfläche des zugeordneten anderen Werkzeugs durchdringen und in dieses Werkzeug eingreifen. Bei einem Störfall werden also lediglich die Stempel und/oder die Stanzbüchsen beschädigt.

Mit der DE-PS 164 003 ist eine Vorrichtung bekannt geworden, die Rollenpaare aufweist, die nicht z.B. über Stempel und Stanzbüchsen zwangsgeführt sind. Bei einem Störfall treten hier die oben genannten Probleme nicht auf.

Ausgehend von der US-A-3,194,095 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Beschädigungen so gering wie möglich zu halten.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Stempelwerkzeug und/oder das Gegenwerkzeug zwischen den einzelnen Stempeln bzw. Stanzbüchsen eine in Umfangsrichtung verlaufende, aus der Umfangsfläche radial ausgesparte Nut aufweist, deren Tiefe größer als der Eingriff der Stempel in die Stanzbüchsen ist und deren Breite gleich oder größer als der Durchmesser der

Stempel ist.

Der Vorteil der Erfindung liegt darin, daß im Störfalle, also wenn Stempel außer Eingriff mit den Stanzbüchsen kommen, die Stempel zwar auf den Stanzbüchsen auflaufen und die Stempel und auch die Büchsen beschädigt werden können, aber nicht die Bohrungen, in denen Stempel bzw. Büchsen angeordnet sind. Die Stempel ragen beim Außereingriffkommen der beiden Werkzeuge frei in die Nut hinein und treffen dort auf keinen Widerstand. Durch die Nut zwischen den Stempeln bzw. Stanzbüchsen liegt die diese aufnehmende Bohrung etwas tiefer, so daß Bruchstücke diese Bohrung nicht beschädigen können. Dadurch ist es möglich, daß neue oder überarbeitete Büchsen und/oder Stempel in die Bohrungen wieder eingesetzt werden können, ohne daß das gesamte Werkzeug verschrottet werden muß. Dadurch werden erhebliche Kosten und Zeitaufwand eingespart.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Breite der Nut ca. 20 % breiter als der Durchmesser der Stempel. Dies stellt einen guten Kompromiß dar zwischen dem Bestreben, das Werkzeug durch die radial in die Umfangsfläche eingefräste Nut möglichst wenig zu schwächen, andererseits aber Bruchstücke von Stempel oder Büchsen möglichst gut abzuführen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist die Nut schräge, den Nutquerschnitt nach außen erweiternde Flanken auf. Diese Schräge kann beispielsweise in einem Winkel von 30° verlaufen. Hierdurch wird das Aufnehmen von Bruchstücken in der Nut und das Entfernen dieser Bruchstücke aus der Nut und auch das Abführen der Bruchstücke aus der Nut während des Umlaufs des Werkzeuges erleichtert.

Bei Ausführungsformen der Erfindung kann die Tiefe der Nut beispielsweise das 1,5-fache des Stempelingriffes in die Stanzbüchsen betragen.

Die Erfindung kann bei allen im Rotationsstanzverfahren arbeitenden Werkzeugpaaren verwirklicht sein, bei denen Matrizen mit Stanzstempeln im Gleichlauf zusammenlaufen. Auch ist die Erfindung unabhängig von dem Werkstoff, der in der Stanzmaschine verarbeitet wird. Z.B. können erfindungsgemäße Werkzeugpaare zum Lochen von Materialbahnen in Druckmaschinen eingebaut werden.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein.

In der Zeichnung sind die zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile einer Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Es Zeigen:

Fig. 1 ein Stanzwerkzeugpaar, teilweise im Schnitt;

Fig. 2 ein Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen abgewinkelten Abschnitt des Umfanges eines die Stanzbüchsen enthaltenden Gegenwerkzeuges in größerem Maßstab;

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3;

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 3.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind am Umfang eines umlaufenden scheibenförmigen Stempelwerkzeuges 1 radial gerichtete Stempel 2 starr befestigt. Die Befestigung der Stempel ist nicht dargestellt. Ein mit dem Stempelwerkzeug 1 zusammenarbeitendes Gegenwerkzeug 3 weist an seinem Umfang als Matrizen dienende Stanzbüchsen 4 auf, die durch Schrauben 5 in dem Gegenwerkzeug 3 befestigt sind. Die Stanzbüchsen 4 sind in einer Bohrung 6 mit Pass-Sitz angeordnet und weisen eine zentrale Bohrung 7 auf, in die die Stempel 2 z.B. 0,5 mm tief eintauchen. Die Stanzbüchsen 4 weisen an einer Stelle ihres Umfanges eine Schulter 8 auf, in die der Kopf 9 der Schraube 5 eintritt, wenn diese in eine Gewindebohrung 10 des Gegenwerkzeuges eingeschraubt wird. Das vordere, etwas konisch verjüngte Ende der Stanzbüchse 4 verläuft, wenn sie mit der Schraube 5 in der Bohrung 6 befestigt ist, etwa bündig mit der Umfangsfläche 11 des Gegenwerkzeuges 3.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind zwei nebeneinander verlaufende Reihen von Stempeln und Stanzbüchsen auf dem Umfang von Stempelwerkzeug und Gegenwerkzeug angeordnet. In dem Umfangsbereich der die Stanzbüchsen 4 aufnehmenden Bohrungen 6 verläuft in Umfangsrichtung des Gegenwerkzeuges eine Nut 12, deren Breite etwas größer als der Durchmesser der Stempel ist. Die Tiefe der Nut ist größer als der Eingriff der Stempel in die Stanzbüchsen 4, sie kann z.B. 0,6 bis 0,8 mm tief sein. Bricht ein Stempel oder kommen sie bei sehr hohen Geschwindigkeiten des Werkzeugpaares außer Eingriff mit den Stanzbüchsen, so werden zwar die Stanzbüchsen beschädigt, die übrigen Teile des Gegenwerkzeuges jedoch nicht. Nach Austausch der beschädigten Stanzbüchsen ist das Gegenwerkzeug wieder betriebsbereit. Auch kann die Nut 12 kleine Bruchstücke aufnehmen, ohne daß die Umfangsfläche der beiden miteinander zusammenarbeitenden umlaufenden Werkzeuge wesentlich beschädigt wird. Zumindest verringert diese Nut 12 bei Stempelbruch die Beschädigung am Umfang der beiden miteinander zusammenarbeitenden Werkzeuge.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist die Nut einen sich gegen den Nutgrund 13 verjüngenden Querschnitt auf, die Flanken 14 der Nut verlaufen schräg in einem Winkel von ca. 30°, die Breite der Nut beträgt am Nutgrund 13 beispielsweise 5 mm, der Stempeldurchmesser kann 4 mm und entsprechend die Bohrung 7 der Stanzbüchsen 4 mm plus einer Zu-

gabe von 0,05 bis 0,1 mm betragen.

Patentansprüche

1. In einer Rotationsstanzmaschine angeordnetes Stanzwerkzeugpaar mit einer umlaufenden, an seinem Umfang Stempel tragenden Stempelwerkzeug und einem mit diesem zusammenarbeitenden umlaufenden Gegenwerkzeug, an dessen Umfang als Matrizen dienende Stanzbüchsen befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Stempelwerkzeug (1) und /oder das Gegenwerkzeug (3) zwischen den einzelnen Stempeln (2) bzw. Stanzbüchsen (4) eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut (12) aufweist, deren Tiefe ausgesparte Nut (12) aufweist, deren Tiefe größer als der Eingriff der Stempel (2) in die Stanzbüchsen (4) ist, und deren Breite gleich oder größer als der Durchmesser der Stempel (2) ist.
2. Werkzeugpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) ca. 20% breiter als der Durchmesser der Stempel (2) ist.
3. Werkzeugpaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) schräge, ihren Querschnitt nach außen erweiternde Flanken (14) aufweist.
4. Werkzeugpaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Nut (12) etwa das 1,5-fache des maximal möglichen Eingriffs der Stempel (2) in die Stanzbüchsen (4) beträgt.

Claims

1. A pair of punching tools arranged in a rotary punching machine, comprising a rotary punching tool with punches arranged on its circumference and a rotary counter tool, which cooperates with the punching tool, with punching bushings serving as dies arranged on its circumference, characterised in that the punching tool (1) and/or the counter tool (3) have a radial groove (12) on their circumferential surface between the individual punches (2) and/or the individual punching bushings (4), the depth of the groove (12) being greater than the depth of penetration of the punches (2) into the punching bushings (4) and the width of the groove (12) being equal to or greater than the diameter of the punches (2).
2. A pair of tools as claimed in Claim 1, characterised in that the groove (12) is approximately 20%

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen abgewinkelten Abschnitt des Umfanges eines die Stanzbüchsen enthaltenden Gegenwerkzeuges in größerem Maßstab;

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3;

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 3.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind am Umfang eines umlaufenden scheibenförmigen Stempelwerkzeuges 1 radial gerichtete Stempel 2 starr befestigt. Die Befestigung der Stempel ist nicht dargestellt. Ein mit dem Stempelwerkzeug 1 zusammenarbeitendes Gegenwerkzeug 3 weist an seinem Umfang als Matrizen dienende Stanzbüchsen 4 auf, die durch Schrauben 5 in dem Gegenwerkzeug 3 befestigt sind. Die Stanzbüchsen 4 sind in einer Bohrung 6 mit Pass-Sitz angeordnet und weisen eine zentrale Bohrung 7 auf, in die die Stempel 2 z.B. 0,5 mm tief eintauchen. Die Stanzbüchsen 4 weisen an einer Stelle ihres Umfanges eine Schulter 8 auf, in die der Kopf 9 der Schraube 5 eintritt, wenn diese in eine Gewindebohrung 10 des Gegenwerkzeuges eingeschraubt wird. Das vordere, etwas konisch verjüngte Ende der Stanzbüchse 4 verläuft, wenn sie mit der Schraube 5 in der Bohrung 6 befestigt ist, etwa bündig mit der Umfangsfläche 11 des Gegenwerkzeuges 3.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind zwei nebeneinander verlaufende Reihen von Stempeln und Stanzbüchsen auf dem Umfang von Stempelwerkzeug und Gegenwerkzeug angeordnet. In dem Umfangsbereich der die Stanzbüchsen 4 aufnehmenden Bohrungen 6 verläuft in Umfangsrichtung des Gegenwerkzeuges eine Nut 12, deren Breite etwas größer als der Durchmesser der Stempel ist. Die Tiefe der Nut ist größer als der Eingriff der Stempel in die Stanzbüchsen 4, sie kann z.B. 0,6 bis 0,8 mm tief sein. Bricht ein Stempel oder kommen sie bei sehr hohen Geschwindigkeiten des Werkzeugpaares außer Eingriff mit den Stanzbüchsen, so werden zwar die Stanzbüchsen beschädigt, die übrigen Teile des Gegenwerkzeuges jedoch nicht. Nach Austausch der beschädigten Stanzbüchsen ist das Gegenwerkzeug wieder betriebsbereit. Auch kann die Nut 12 kleine Bruchstücke aufnehmen, ohne daß die Umfangsfläche der beiden miteinander zusammenarbeitenden umlaufenden Werkzeuge wesentlich beschädigt wird. Zumindest verringert diese Nut 12 bei Stempelbruch die Beschädigung am Umfang der beiden miteinander zusammenarbeitenden Werkzeuge.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist die Nut einen sich gegen den Nutgrund 13 verjüngenden Querschnitt auf, die Flanken 14 der Nut verlaufen schräg in einem Winkel von ca. 30°, die Breite der Nut beträgt am Nutgrund 13 beispielsweise 5 mm, der Stempeldurchmesser kann 4 mm und entsprechend die Bohrung 7 der Stanzbüchsen 4 mm plus einer Zu-

gabe von 0,05 bis 0,1 mm betragen.

Patentansprüche

1. In einer Rotationsstanzmaschine angeordnetes Stanzwerkzeugpaar mit einer umlaufenden, an seinem Umfang Stempel tragenden Stempelwerkzeug und einem mit diesem zusammenarbeitenden umlaufenden Gegenwerkzeug, an dessen Umfang als Matrizen dienende Stanzbüchsen befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Stempelwerkzeug (1) und /oder das Gegenwerkzeug (3) zwischen den einzelnen Stempeln (2) bzw. Stanzbüchsen (4) eine in Umfangsrichtung verlaufende, aus der Umfangsfläche radial ausgesparte Nut (12) aufweist, deren Tiefe größer als der Eingriff der Stempel (2) in die Stanzbüchsen (4) ist, und deren Breite gleich oder größer als der Durchmesser der Stempel (2) ist.
2. Werkzeugpaar nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) ca. 20% breiter als der Durchmesser der Stempel (2) ist.
3. Werkzeugpaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) schräge, ihren Querschnitt nach außen erweiternde Flanken (14) aufweist.
4. Werkzeugpaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Nut (12) etwa das 1,5-fache des maximal möglichen Eingriffs der Stempel (2) in die Stanzbüchsen (4) beträgt.

Claims

1. A pair of punching tools arranged in a rotary punching machine, comprising a rotary punching tool with punches arranged on its circumference and a rotary counter tool, which cooperates with the punching tool, with punching bushings serving as dies arranged on its circumference, characterised in that the punching tool (1) and/or the counter tool (3) have a radial groove (12) on their circumferential surface between the individual punches (2) and/or the individual punching bushings (4), the depth of the groove (12) being greater than the depth of penetration of the punches (2) into the punching bushings (4) and the width of the groove (12) being equal to or greater than the diameter of the punches (2).
2. A pair of tools as claimed in Claim 1, characterised in that the groove (12) is approximately 20%



wider than the diameter of the punches (2).

3. A pair of tools as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the groove (12) has bevelled sides (14) extending outwardly in cross-section. 5
4. A pair of tools as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the depth of the groove (12) is approximately 1.5 times the maximum possible depth of penetration of the punches (2) into the punching bushings (4). 10

Revendications 15

1. Paire d'outils de poinçonnage disposée dans une poinçonneuse rotative ayant un outil de poinçonnage rotatif portant à sa périphérie des poinçons, et un outil antagoniste rotatif coopérant avec le précédent à la périphérie duquel sont fixées des douilles servant de matrices, caractérisée en ce que l'outil de poinçonnage (1) et/ou l'outil antagoniste (3) possèdent respectivement entre les poinçons (2) et les douilles de poinçonnage (4) individuelles une rainure (12) évidée radialement s'étendant en sens circonférentiel dans la surface périphérique, dont la profondeur est supérieure à l'engagement des poinçons (2) dans les douilles de poinçonnage (4), et dont la largeur est égale ou supérieure au diamètre des poinçons (2). 20 25 30
2. Paire d'outils selon la revendication 1, caractérisée en ce que la rainure (12) a une largeur supérieure d'environ 20 % au diamètre des poinçons (2). 35
3. Paire d'outils selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la rainure (12) présente des flancs (14) inclinés élargissant vers l'extérieur sa section droite. 40
4. Paire d'outils selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la profondeur de la rainure (12) est égale à environ une fois et demi la pénétration maximum possible des poinçons (2) dans les douilles de poinçonnage (4). 45 50

55

4

