



Elektrofeinwerkzeuge

Geräte & Praxis



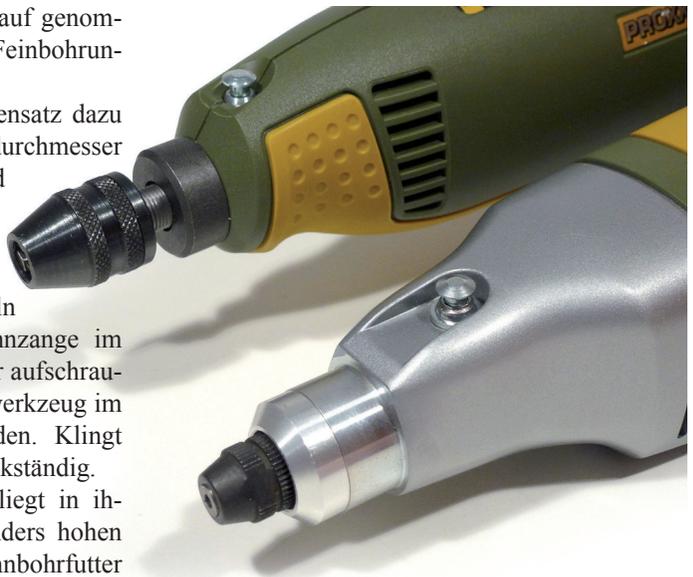
Bohrfutter contra Spannzange

Der Einsatz von Spannzangen anstatt eines Bohrfutters bei einem hochwertigen Industrie-Bohrschleifer mag zunächst so klingen, als ob hier an der falschen Stelle gespart worden wäre. Schließlich weiß man vom Bohrfutter, dass in ihm schnell und bequem alle erdenklichen Einsatzwerkzeuge unabhängig ihres Durchmessers einspannen lassen. Was besonders für HSS-Bohrer nach DIN 338 interessant ist. Die Spannkraft der Bohrfutter ist jedoch geringer und es müssen höhere Rundlauf toleranzen in Kauf genommen werden. Was vor allem bei Feinbohrungen unangenehm auffallen kann.

Spannzangen müssen im Gegensatz dazu immer wieder an die Einspanndurchmesser der verschiedenen Bohrer und dergleichen angepasst werden. Sprich: Spannmutter runterdrehen, geforderten Durchmesser mit einer Schiebelehre ermitteln und eine dafür geeignete Spannzange im Gerät einsetzen und Spannmutter aufschrauben. Erst jetzt kann das Einsatzwerkzeug im Bohrschleifer eingespannt werden. Klingt kompliziert, umständlich und rückständig.

Der Vorteil der Spannzange liegt in ihrer hohen Steifigkeit und besonders hohen Rundlaufpräzision. Schnellspannbohrfutter sind hier durchaus im Nachteil. Hochwertige Spannzangen sind mit Toleranzen im Hundertstelmillimeterbereich gefertigt. Damit schaffen sie die ideale Voraussetzung für exakte Bohrungen mit kleinsten Durchmessern.

Abgesehen davon ist das Wechseln der Spannzange weitaus weniger häufig vonnöten, als man annehmen würde. So haben viele Fräser und Feinbohrer sowie Aufspanndorne einen einheitlichen Einspanndurchmesser von 2,3 mm. Aber eben nicht alle. Womit das Werkzeug auf die vorhandenen beziehungsweise verfügbaren Einspannwerkzeuge abgestimmt sein muss.



Einspannwellen. Während der Feinbohrschleifer FBS 240/E auf ein Schnellspannfutter setzt, kommt beim Industrie-Bohrschleifer IBS/E eine austauschbare Spannzange zum Einsatz

Einspannwerkzeug beim FBS 240/E tauschen

Egal ob Bohrfutter oder Spannzange, beide haben ihre Vor- und Nachteile. Entsprechend kann es interessant sein, beide gegen das jeweils andere Einspannwerkzeug auszutauschen. Am leichtesten geht dies bei unserem Feinbohrschleifer FBS 240/E. Auf seiner Welle ist das Schnellspann-Bohrfutter aufgeschraubt und lässt sich leicht wieder abnehmen. Dazu ist nur der obere Arretierknopf zu drücken und das Bohrfutter, von vorne gesehen, nach links zu drehen. Die innen hohle Welle des Feinbohrschleifers ragt rund 14 mm aus dem Gehäuse heraus und bietet Platz genug, alternativ eine Spannzange einzusetzen. Ihr Innendurchmesser ist bereits für Spannzangen optimiert. Die Spannzange ist mit ihrem rund 10 mm langen Schaft in die Welle zu stecken und mit der Spannzangen-Überwurfmutter zu fixieren. Selbst ganz fest zugeschraubt bleiben hier bis zu etwa 3 mm der Welle sichtbar. Entscheidend: der universelle Feinbohrschleifer FBS 240/E kann kompromisslos mit beiden Spannsystemen betrieben werden und so ihre jeweiligen Vorteile perfekt nutzen.



Das Schnellspannbohrfutter lässt sich leicht von der Welle des FBS/E abschrauben



Die Bohrwelle ragt rund 14 mm aus dem Gerät und bietet viel Spielraum



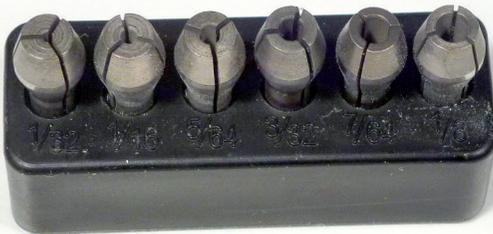
Die Welle ist bereits mit einer für den Spannzangen-Einsatz optimierten Bohrung versehen. Womit sich die Spannzange leicht einsetzen lässt



Es braucht nur noch die Überwurfmutter angeschraubt zu werden und schon ist das neue Spannsystem am FBS 240/E einsatzbereit

... und beim IBS/E?

Beim Industriebohrschleifer IBS/E scheinen die Voraussetzungen für den Tausch des Einspannwerkzeugs nicht ganz so gut. Wurden die Überwurfmutter und die Spannzanze abgeschraubt, ragt die Welle nur an die 4,5 mm aus dem Aluminium-Druckgussgehäuse heraus. Dabei gilt es, auf ein kleines Detail zu achten. Das Gehäuse schließt nicht unmittelbar an die Welle an, sondern lässt zu ihr einen etwa 2,5 mm breiten Spalt frei. Der ist auch erforderlich, da sich sonst die Überwurfmutter nicht ausreichend weit auf die Welle schrauben ließe. Ihr hinteres Ende verschwindet damit bis etwa 6 mm im Gehäuse. Der Spalt zeigt uns aber auch, dass die Welle des IBS/E für etwas über 16 mm frei liegt.



Ein Set von Spannanzgen deckt zwar viele, aber eben nicht alle für den Einsatz unterschiedlicher Werkzeuge erforderlichen Spanndurchmesser ab



Die Spannanzgen-Überwurfmutter ragt beim Industrie-Feinbohrschleifer IBS/E mehrere Millimeter in den Bohrkopf hinein



Ist die Überwurfmutter abgeschraubt, ragt die Welle nur wenige Millimeter aus dem Bohrkopf heraus. Zu wenig, um ein Bohrfutter aufzuschrauben

Bohrkopf näher betrachtet

Betrachtet man das vordere Ende des Bohrkopfes genauer, erkennt man, dass dieser aus zwei Teilen besteht. Die Spitze des Bohrkopfes scheint ein aufgeschraubter Aluminiumring zu sein. Die etwas andere Färbung und Oberflächenbeschaffenheit weisen darauf hin.

Mit der bloßen Hand rührt sich jedoch nichts. Nachdem ein erster Anfangswiderstand überwunden wurde, lässt sich der Ring aber doch leicht abschrauben. Damit ragt die Welle auch hier weiter aus dem Gehäuse – und zwar etwas über 11 mm. Nun lässt sich auch hier ein Schnellspann-

Oberfräsenvorsatz OFV

Der Oberfräsenvorsatz OFV von PROXXON ist eine Erweiterung für den Feinbohrschleifer FBS 240/E oder den Industrie-Bohrschleifer IBS/E, um mit ihnen professionelle Holzfräsearbeiten vornehmen zu können.



Der Oberfräsvorsatz OFV von PROXXON

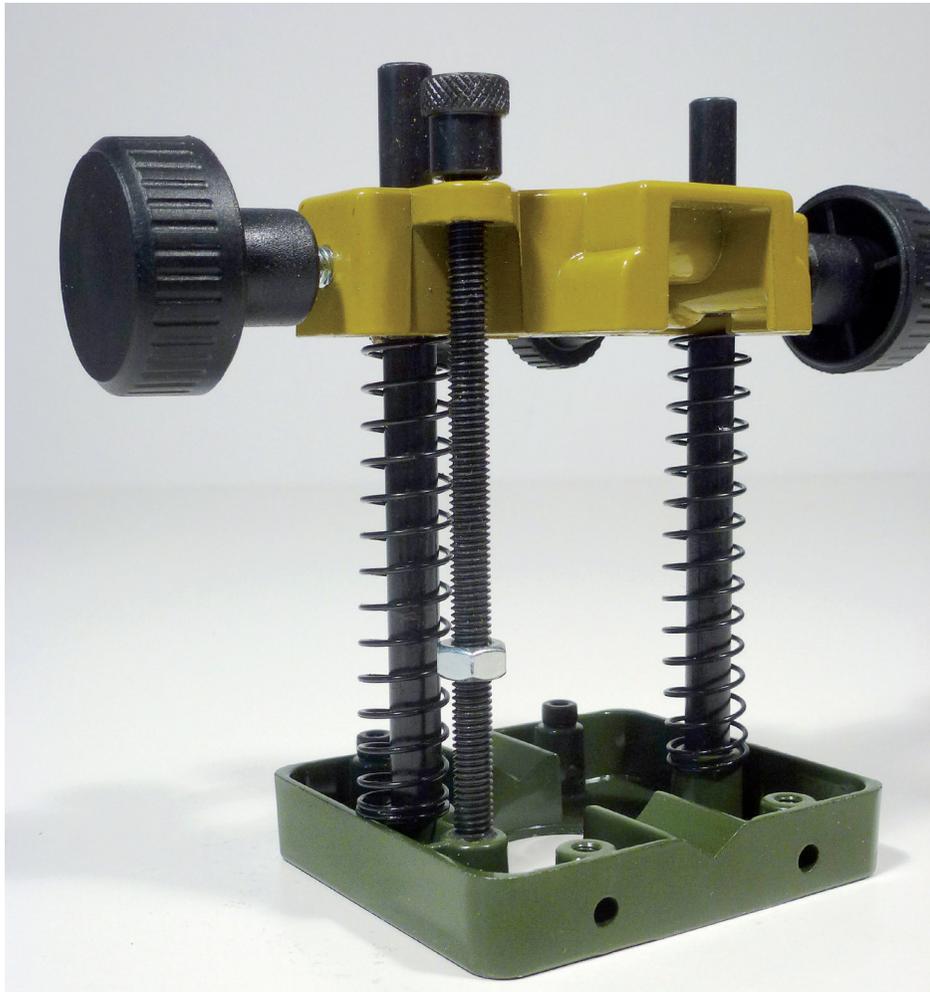
Aufbau

Der OFV kommt in zwei Teilen. Sein rund 70×80 mm großer Auflagetisch ist aus Aluminiumdruckguss gefertigt und verfügt über eine CNC-gefräste Auflagefläche. In seiner Mitte befindet sich eine 30 mm große Bohrung, durch die der Fräser das Werkstück bearbeitet. Auf der Rückseite des Auflagetisches sind zu beiden Seiten der Bohrung zwei stabile 8-mm-Wellen montiert. Ihre Länge beträgt rund 120 mm. Die beiden Wellen dienen zur Führung des

Werkzeug-Einspannschlittens, der durch zwei kräftige Druckfedern nach oben gedrückt wird. Die Position des Schlittens kann mit zwei Klemmschrauben fixiert werden. Zur Maschinenaufnahme ist eine 20-mm-Systempassung vorgesehen. In sie wird der Feinbohrschleifer mit zwei griffigen Rändelschrauben fest eingespannt.

Weiter ist am Auflagetisch eine Gewindespindel mit 6 mm Durchmesser befestigt, die durch eine Lasche des Einspannschlittens führt. Die Spindel dient zur Einstellung der Frästiefe

An der Rückseite ist neben den beiden Führungsbolzen gut die Gewindespindel zu erkennen, an der der Hub einzustellen ist



Holzprofilfräser



Set Holzprofilfräser NO 29 020 von PROXXON

Der besondere Reiz des Fräsens liegt darin, dass man mit dieser Tätigkeit nicht einfach nur rechtwinklige Nuten in ein Werkstück fräst. Fräsen hat nicht nur eine rein funktionelle Komponente, sondern hat auch sehr viel mit Schaffenskraft und Fantasie zu tun. Je nachdem, wie eine Fräsung aussehen soll, braucht es dazu speziell geformte Fräser. Sie werden in unterschiedlichen Größen und Formen angeboten und erlauben die Herstellung vieler toller Fräsungen.

Häufig werden Fräser für den Bastel- und Hobbyeinsatz in Sets angeboten. Ein solches ist das 10-teilige Set aus hartmetallbestückten Holzprofilfräsern, NO 29 020 von PROXXON.

Die Fräser kommen in einer stabilen Holzbox, wo für sie in zwei Reihen eigens Einsteckplätze vorgesehen sind. Darunter weisen Aufkleber auf die Formen hin, die mit den einzelnen Fräsern hergestellt werden können. Im Set sind drei Nutfräser mit unterschiedlichen Durchmessern, sowie je ein V-Nutfräser, Viertelstabfräser, Kantenfräser mit Ansatz, Hohlkehl-, Halbhohlkehl-, Falzenform- und Nutkantenformfräser enthalten. Alleine diese Aufzählung an Fräsern zeigt, wie umfassend das Thema „richtiger Fräser“ sein kann. Man darf davon ausgehen, dass es für so gut wie jede Fräsidee den dazu passenden Fräser gibt. Die Herausforderung, speziell für den Neuling, liegt darin, die richtigen Fräser zu identifizieren und zu erkennen, welche Fräsformen mit ihnen erzielt werden.

Die Fräser des Proxxon-Sets sind für die Herstellung von Nuten, Absätzen, Radien und anderen Profilen vorgesehen. Mit ihnen lassen sich zum Beispiel formschöne Bilderrahmen herstellen. Die Fräser zeichnen sich durch ihre hohe Standfestigkeit (Lebensdauer) und Oberflächenqualität aus. Sie garantieren einen sauberen Hinterschliff und gute Arbeitsergebnisse.

Aufkleber unter den Fräsern zeigen, welche Arten von Fräsungen mit ihnen vorgenommen werden können



Nutfräser

Nutenfräser gibt es mit einer oder mehreren Schneiden. Wobei solche mit kleinem Durchmesser, wie 3,2 und 5 mm nur eine Schneide, solche ab 6,5 mm Durchmesser zumindest zwei Schneiden besitzen. Mit Nutenfräsern lassen sich rechtwinkelige Nuten und Aussparungen herstellen.



Nutenfräser



Mit einem Nutenfräser lassen sich mehr oder weniger tiefe rechtwinkelige Nuten herstellen

V-Nutfräser

Der V-Nutfräser ist auch als Schriftfräser bekannt. Mit ihm lassen sich neben V-förmigen Fräsungen auf einfache Weise auch Gravuren und Schriften beziehungsweise Buchstaben fräsen.



V-Nutfräser; hier mit einem Durchmesser von 6,5 mm



Formen, die mit einem V-Nutfräser gefräst werden können

Hohlkehlfräser

Mit dem Hohlkehlfräser werden Nuten mit einem halbkreisförmigen Querschnitt erzeugt. Alternativ lassen sich an Kanten auch Hohlkehlen herstellen.



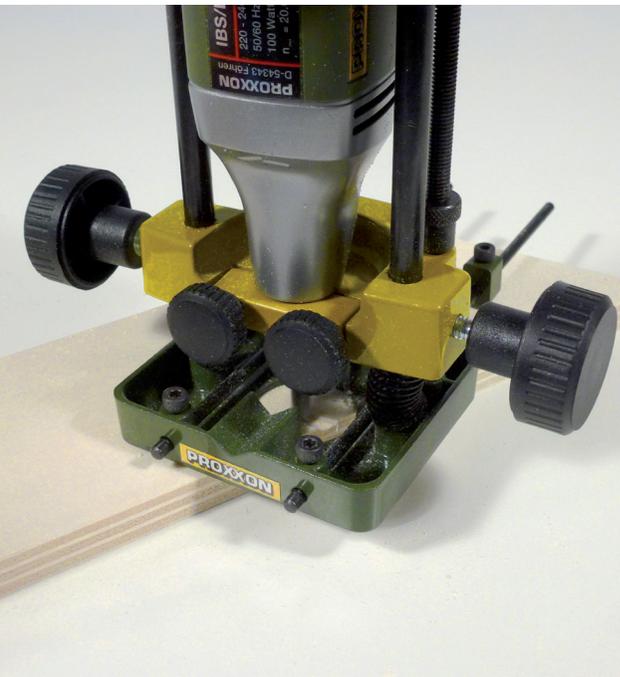
Hohlkehlfräser; hier mit einem Radius von 3,2 mm



Formen, die mit einem Hohlkehlfräser gefräst werden können



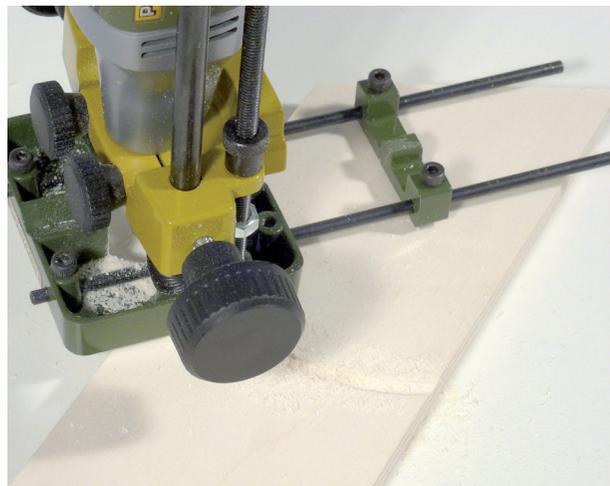
Die Spitze des Zirkelinsatzes ist in das Werkstück zu drücken



Wie bei allen anderen Fräsarbeiten, soll beim Kreise fräsen stets nur wenig Material abgetragen werden

schlag von den beiden Führungsschienen abzunehmen und gegen den im Lieferumfang enthaltenen Zirkelinsatz auszutauschen. Beim Einstellen des gewünschten Radius gibt es eine Stolperfalle. Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten, wie der Radius festgelegt werden kann. Nämlich vom Zirkelinsatzdorn zur Fräsermitte oder dessen Innen- oder Außenflanke. Meist wird man sich an der Fräsermitte orientieren. Dennoch sei auf dieses kleine Detail hingewiesen, um unliebsame Überraschungen auszuschließen.

Wie auch für alle anderen Fräsarbeiten ist das Werkstück zuerst sicher an der Werkbank zu befestigen, zum Beispiel mit einer oder mehrere Spannzwingen. Erst danach ist die Zentrierspitze in der Mitte des zu fräsenden Kreises einzudrücken. Lässt man nun den Oberfräsvorsatz bei noch ausgeschaltetem Gerät über das Werkstück gleiten, stellt man fest, dass diese simple Methode tatsächlich eine solide Führung erlaubt und auch bei mehreren Fräsdurchgängen perfekt seine Position behält.

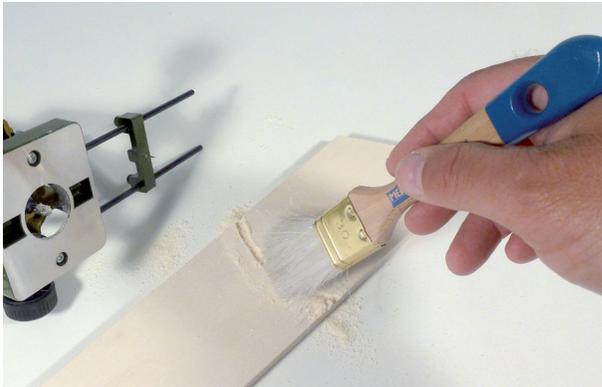


Fräsen eines Kreissegments

Beim Fräsen von Kreisen oder Kreissegmenten ist grundsätzlich genauso vorzugehen, wie beim Fräsen von Nuten. Was auch beinhaltet, dass die gewünschte Frästiefe in mehreren Arbeitsschritten erreicht werden sollte. Nur geringe Materialabtragungen, zum Beispiel von etwa 1 mm pro Fräsdurch-

gang, helfen, die Qualität der Fräsung zu steigern.

Damit die Zentrierspitze ihren festen Halt nicht verliert, sollte sie während des Fräsens mit einer Hand auf das Werkstück gedrückt werden, während der Oberfräsvorsatz mit der anderen bewegt wird.



Der Frässtaub sammelt sich primär in der Fräsnut an



Hat man zu hohem Vorschub gefräst, ist die Nut mehr oder weniger unansehnlich ausgefranst

Nur mit geringem Vorschub wird eine ansprechende Nut (links) erzeugt

