

Bild 1 : Werkzeugwechselzeit

Bohrgewindefräser zur Bearbeitung von Gewinden in kubischen Großbauteilen

Kubische Großbauteile werden auf großen Bearbeitungsmaschinen gefertigt. Diese haben somit lange Wege vom Bearbeitungspunkt bis zur Werkzeugwechselposition. Für die Bearbeitung dieser Werkstücke gibt es mit dem hier vorgestellten Bohrgewindefräser eine besonders wirtschaftliche Lösung. Dieser Werkzeugtyp BGF vereint Bohrer, Senker und Gewindefräser in einem Werkzeug. D.h. es werden lange Werkzeugwechselzeiten reduziert und Werkzeugmagazinplätze eingespart.

Es können die Werkstoffe Magnesium, Magnesiumgusslegierungen und Magnesiumknetlegierungen, Aluminium, Aluminiumgusslegierungen und Aluminiumknetlegierungen, Kupferlegierungen (Kupferzinn, Kupferzink, Kupferaluminium) sowie Temporguss, Lamellengrafitguss und Kugelgraftguss bis GGG40 mit Bohrgewindefräsern problemlos bearbeitet werden. Somit sind auch insbesondere die Gondeln für die Windenergieanlagen ein willkommenes Einsatzfeld zur Rationalisierung bestehender Fertigungsprozesse. Hier legt der Anwender

besonderen Wert auf entgratete, qualitativ hochpräzise gefertigte Gewinde. Die Revisionszeiten in der Energieanlagenindustrie sind sehr lang, bis über 20 Jahre. Da die Gewindebearbeitung eine der letzten Arbeitsfolgen im Wertschöpfungsprozess darstellt, ist ein Werkzeugbruch mit feststeckendem Gewindebohrer/-former äußerst teuer. Meist ist das Werkstück nicht mehr zu retten, oder nur durch kostenintensive Nacharbeit, zum Teil über mehrere Maschinengruppen, unter Zeitdruck wieder funktionstüchtig zu machen.

Der Vorteil der Gewindefräser ist, dass das Bearbeitungswerkzeug stets kleiner ist, als das zu erzeugende Innengewinde, und somit auch im Falle eines Bruchs jederzeit entfernt werden kann. Das Gewinde kann dann problemlos nachgefräst werden.

Die Späne sind kurz und leicht entfernbar.

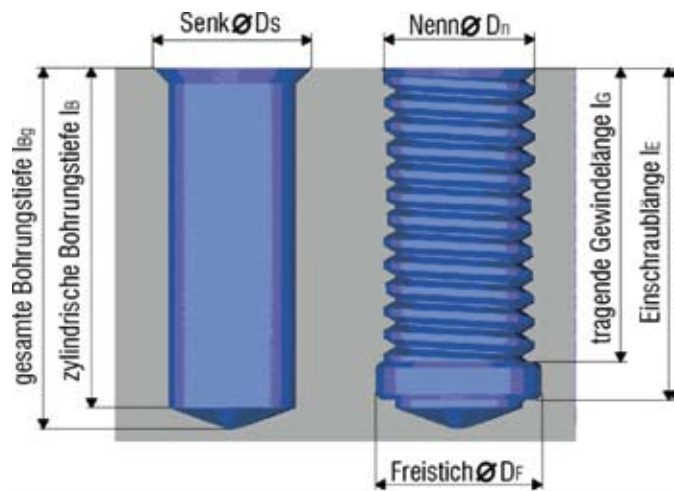
Der Bearbeitungsprozess ist maschinenschonend durch stets dieselbe Spindeldrehrichtung. Die Belastung erfolgt bei der dem Werkstückstoff angepassten Schnittgeschwindigkeit im mittleren Drehzahlbereich der Maschine. Es muss nicht bei niedriger Drehzahl mit hohem Vorschub (steigungsabhängig) gebohrt/geformt werden. Das Werkzeug kann bei zunehmendem Verschleiß über die Fräserradiuskorrektur 2 - 3 malig nachgestellt werden, ehe es zum Nachschliff beim Hersteller kommt.

Bei dem im Hause JBO angewendeten Präzisionsnachschliff erreichen die nachgeschliffenen und neu beschichteten Werkzeuge wieder dieselbe Standzeit. Die Werkzeuge sind geometrisch so ausgelegt, dass sie 3 - 4 malig nachschleifbar sind. Dies ermöglicht höchste Wirtschaftlichkeit. Ein weiterer Vorteil der bearbeiteten Gewindebohrung ist, dass minimal tief gebohrt wird, als es die tragende Gewindelänge vorgibt. Prozessbedingt erzeugt ein Bohrgewindefräser einen Einstich am Gewindeende (siehe unten Bild 2). Dadurch wird das Gewindeende ohne hohe Spannungsspitzen im Bauteil ausgebildet. Das Gewinde ist nach dem Fräsen bereits entgratet. Ferner ist die Gewindeflanke optimal ausgeformt, so, dass das Gewinde die höchste Tragfähigkeit wiederholgenau besitzt.

In einem konkreten Anwendungsbeispiel mit einem Gusswerkstoff GGG40 erreicht ein Bohrgewindefräser in der Abmessung M24 (x3) eine wiederholbare Standmenge von deutlich über 15.000 Gewinden. Der Prozess läuft trocken. D.h. keine teure Spänereinigung, Bauteil und Maschine sind nicht mit Emulsion oder Schneidöl verunreinigt.

Die Firma JBO wurde 1849 gegründet und fertigt seit 1936 Schaftgewindefräser, diese sind seit 1996 am Markt verfügbar. Im Lagersortiment findet man Schaft-/ Bohrgewindefräser, Schneideisen, Gewinderolleisen, Präzisionsgewindelehren und Multicheck Gewindelehrdorne. Von den Produkten sind ständig ca. 2.000 verschiedene Schaft-/ Bohrgewindefräser, 13.000 verschiedene Schneideisen und 8.000 verschiedene Gewindelehren direkt ab Lager verfügbar. Im Sonderwerkzeugbereich projiziert und fertigt JBO nach anwenderspezifischen Anforderungen.

Bild 2:
Bearbeitungs-
ablauf
(Werkbilder:
Johs. Boss
GmbH & Co.
KG, Albstadt-
Onstmettingen)



1) Bohren +
Senken +
zentral



2) Gewinde-
fräsen
interpoliert

