

DORST Querpressmodule – X-press Technologie für das endkonturnahe Pulverpressen

Ch. Müller

Bereits im Jahre 2005 hat DORST Technologies weltweit die erste axiale Pulverpresse mit sechs servomotorisch geregelten Quermodulen ausgestattet, wodurch erst das endkonturnahe Pressen völlig neuer Teilegeometrien möglich geworden ist. Die wesentlichen Vorteile der Querpresstechnologie liegen in der Materialeinsparung und der Reduktion bzw. Vermeidung von spanenden Nacharbeitsgängen, sowie dem gezielten Nachverdichten von Einsatzflächen. Mit der neuen Generation von Quermodulen X-press ist es jetzt erneut gelungen, den Maßstab für die wirtschaftliche endkonturnahe Fertigung von Pressteilen mit Hinterschnitten und Querbohrungen, aber auch beim Querverdichten, zu setzen.

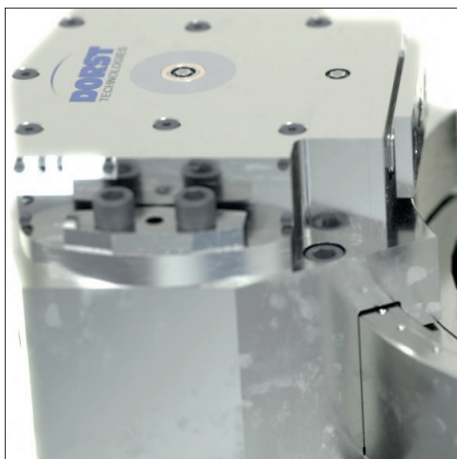


Bild 1 Quermodul X-press von DORST Technologies (Bild: DORST)

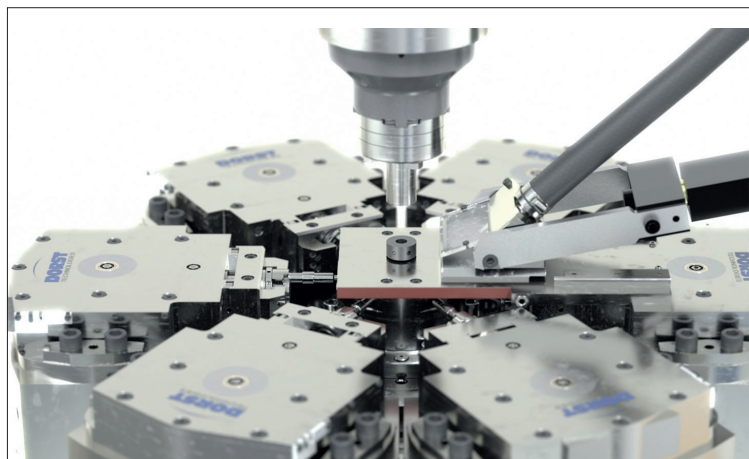


Bild 2 Maximale Ausbaustufe mit 6 positionsgeregelten Quermodulen X-press (Bild: DORST)

Einführung

Insbesondere bei hochpreisigen Pulversorten, aber auch vor dem Hintergrund der nachhaltigen und ressourcenschonenden Herstellung von pulvermetallurgischen Bauteilen komplexer Geometrien, hat das möglichst endkonturnahe Pressen in den letzten Jahren massiv an Bedeutung gewonnen. Neben der Rohmaterialeinsparung können dadurch oftmals auch kostenintensive spanabtragende Nacharbeitsgänge, wie beispielsweise Schleifoperationen, reduziert oder ganz vermieden werden. Einen wesentlichen Beitrag zur endkonturnahen und wirtschaftlichen Fertigung liefern dabei die neuen geregelten Quermodule X-press (Bild 1) von DORST Technologies, die höchste Genauigkeit, Bedienkomfort

und Flexibilität mit einem unschlagbar geringen Platzbedarf und deutlich reduzierten Werkzeugkosten kombinieren.

Technologie

Durch den modularen Aufbau und die flexible Anordnung von bis zu sechs Modulen (Bild 2) kann das gesamte Aufgaben- bzw. Produktspektrum mit nur einem Grundaufbau abgedeckt werden. Die einzelnen Module können mit wenigen Handgriffen beliebig um die Matrize positioniert und um bis zu $\pm 7,5^\circ$ aus dem Presszentrum geschwenkt werden. Jedes X-press Modul ist mit einem hochauflösenden linearen Positionsmesssystem direkt an der Werkzeugaufnahme und einer präzisen Kraftmessung bestückt, wodurch eine Positionsregel-

genauigkeit von $\pm 0,001$ mm erreicht wird. In Kombination mit einer maximalen Presskraft von 80 kN pro Modul und hohen Verfahrgeschwindigkeiten von bis zu 50 mm/s.

Christian Müller
DORST Technologies GmbH & Co. KG
82431 Kochel am See

E-Mail: christian.mueller@dorst.de
www.dorst-technologies.com

Keywords: axiales Pulverpressen, Pulvermetall, Hartmetall, Technische Keramik, Netshape, Querpressen, Querloch, geteilte Matrize, X-press

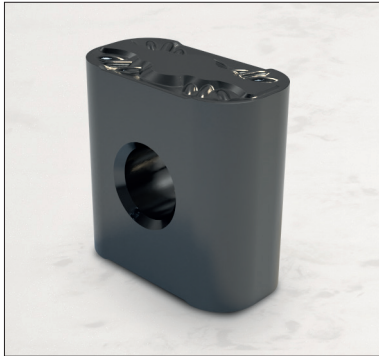


Bild 3 Querloch

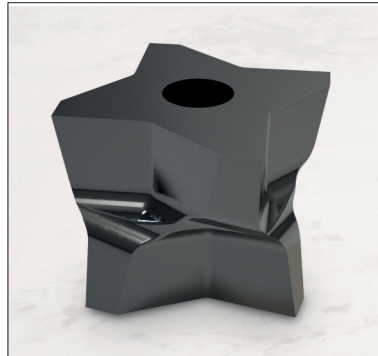


Bild 4 Geteilte Matrize



Bild 5 Offene Matrize

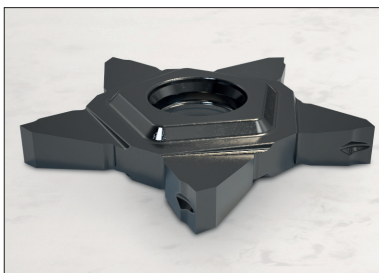


Bild 6 Querpressen (Bilder: DORST)

können auch extreme Anforderungen, wie beispielsweise beim geregelten Querverdichten großer Flächen, präzise und ohne werkzeugseitige Festanschläge realisiert werden.

Die einzigartige und innovative Antriebskinematik der DORST X-press Module verzichtet auf einen Spindeltrieb, wodurch jegliche Rundlaufabweichung der Achse vermieden und eine absolut lineare Bewegung über den gesamten Hub der Quermodule garantiert werden kann. Dies resultiert, in Kombination mit dem kompakten, steifen Aufbau von Gesamtsystem und Modulen, in einem geringeren Werkzeugverschleiß und damit niedrigeren teilebezogenen Werkzeugkosten. Darüber hinaus kann durch den Entfall der Festanschläge das gesamte Werkzeug deutlich einfacher und kostengünstiger als bisher ausgelegt und gefertigt werden.

Bei der Gestaltung von Modulen und Software wurde ein besonderes Augenmerk auf das komfortable Rüsten und einen äußerst schnellen Werkzeugwechsel gelegt. Mit wenigen Handgriffen werden die Module positioniert, geklemmt und referenziert. Durch die nahtlose Einbindung der Module in den Intelligenten Programm Generator (IPG®) kann der gesamte Pressablauf benutzerfreundlich und einfach generiert und optimiert werden. Zusätzlich sind die Quermodule in die elektronische Handradfunktion integriert, um sowohl jedes Modul individuell und präzise positionieren, aber auch alle Achsen über den gesamten Zyklus synchron verfahren zu können.

Genau wie alle anderen Werkzeugachsen sind auch die Quermodule in das DORST Werkzeugwechselkonzept (DTS), das einen standardisierten, reproduzierbaren und schnellen Produktwechsel zwischen DORST Pressen ermöglicht, eingebunden. Nachfolgend werden einige typische Anwendungsbeispiele für die Verwendung von DORST X-press Modulen beschrieben.

Anwendung – Querloch

Zwei gegenüber voneinander angeordnete Quermodule werden jeweils mit einer Art Mittelstift bestückt, um eine Bohrung quer zur Hauptpressrichtung herzustellen.

Anwendung – geteilte/offene Matrize

Mehrere Quermodule werden so angeordnet, dass Segmente der Matrize quer zur Hauptpressrichtung verfahren, und dadurch Pressteile mit Hinterschnitten oder negativer Geometrie entformt werden können.

Anwendung – Querpressen

Bis zu sechs Module können beliebig um die Matrize positioniert und bei Bedarf aus dem Zentrum geschwenkt werden, um Flächen quer zur Hauptpressrichtung mit bis zu 80 kN nachzuverdichten.

Fazit

Bei der Transformation zu einer nachhaltigen, ressourcenschonenden und wirtschaftlichen Fertigung werden vermehrt auch neue Pressteilgeometrien und Fertigungsabläufe notwendig sein. Die weiterentwickelten Quermodulen X-press liefern dazu einen wichtigen Beitrag, indem Rohmaterial, Arbeitsgänge und Werkzeugkosten reduziert werden können. Durch den platzsparenden Aufbau, in Kombination mit den hohen Presskräften und Verfahrensgeschwindigkeiten bei höchster Präzision, stellen die X-press Module die ideale Ergänzung für servomotorische Präzisionspulverpressen von DORST Technologies dar.