

Diskclamp von Hema sichert Spindel-Schwenkkopf in neuartigem Werkzeugschleifzentrum

© 18. August 2017



Die DiskClamp erreicht nicht nur sehr hohe axiale Kräfte von rund 8000 N, sie verfügt auch über eine Notbremsfunktion und ist ausfallsicher. Diese Eigenschaft verdankt das Klemmsystem seinem besonderen Konstruktionsprinzip: Es arbeitet mit einem Federspeicher, der im Normalbetrieb mit Druckluft beaufschlagt wird. In diesem Zustand werden die Bremsbeläge durch die Druckluft von der Bremsscheibe gelöst, sodass sich die mit der Achse verbundene Bremsscheibe frei bewegen kann. Fällt die Pneumatik aus, drücken die Federn die Bremsbeläge sofort in ihre Ausgangsposition zurück und fixieren dort die Bremsscheibe/Achse mit großer Kraft

Bild: Hema/Konradin Mediengruppe

Die Fertigung von Teilapparaten für Werkzeugmaschinen ist seit mehr als 50 Jahren das Metier der Detlev Hofmann GmbH aus Pforzheim. Einer ihrer Kunden wünschte sich jetzt für den Spindel-Schwenkkopf seines neuen CNC-Werkzeugschleifzentrums nicht nur ein hochwirksames Klemm- und Bremssystem, sondern auch eine absolut zuverlässige Betriebs- und Notbremse. Hofmann entschied sich für die Diskclamp von Hema, da sie alle gewünschten Funktionen in sich vereint.

Thomas Werner, Gebietsleiter Vertrieb, Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH, Seligenstadt

Mit Werkzeugmaschinen ist es wie mit Autos: Viele ihrer Bestandteile werden nicht von den Herstellern der Anlagen, sondern von Zulieferern gefertigt. Die Detlev Hofmann GmbH hat sich auf die Produktion von CNC-gesteuerten Teilapparaten für diese Maschinen spezialisiert. Dabei handelt es sich um Spannfutter für Werkzeuge, die Werkstücke in bestimmten Winkelpositionen bearbeiten können.

Damit dieser Vorgang so präzise und genau wie möglich abläuft, ist die stabile Fixierung der Teilapparate während des Bearbeitungsvorganges unerlässlich. „Auf der Suche nach einem geeigneten Klemmsystem sind wir schon vor mehr als zehn Jahren auf die Rotoclamp von Hema gestoßen“, erinnert sich Hofmann-Konstrukteur Stefan Braun. Sein Unternehmen hat die pneumatische, rotatorische Klemme ausgewählt, weil sie kompakt ist und in kurzer Zeit mit großer Kraft klemmt – auch bei einem Ausfall der Druckluft.

Klemmsystem mit Notbremsfunktion

Für den Spindel-Schwenkkopf ihres neuen Werkzeugschleifzentrums Isog 24 hatte die Isog Management GmbH bei Hofmann zusätzlich zur Klemmung noch eine Notbremsfunktion geordert. Der Wunsch hing mit der Arbeitsweise der Maschine zusammen: Da der Schleifkopf zylindrische Werkzeuge, komplexe Produktionsteile und Wendeschneidplatten in hoher Geschwindigkeit fertigt, muss die Achse, an der er verfährt, im Notfall schnell und sicher gegen ein Absacken gesichert werden können.

Eine neue Dimension des Werkzeugschleifens

Das Bearbeitungszentrum Isog 24 ist nicht nur deutlich solider gebaut, sondern auch eineinhalbmal leistungsfähiger als die bisherigen Isog-Maschinen. Der Schleifkopf arbeitet mit 12.000 min⁻¹ und wird mit einem innovativen Kühlsystem vor Überhitzung bewahrt: Die Kühlmitteldüsen bewegen sich mit dem Schleifpunkt mit – softwaregesteuert, vollautomatisch und absolut exakt. Durch diese neuartige, selbst entwickelte Technologie spart der Anwender im Vergleich zu herkömmlichen Schleifmaschinen nicht nur mehr als 50 % des Kühlmittels, er erzielt auch deutlich bessere Schleifergebnisse und hat einen geringeren Verschleiß bei den Schleifscheiben. Da die Düsen jetzt automatisch justiert werden, fallen außerdem keine Rüstzeiten mehr an. Von Vorteil ist auch, dass der Anwender die Bearbeitungsabfolge der Werkstücke beliebig variieren und so effizienter produzieren kann.

Die Isog 24 steht stabil auf drei Punkten und läuft sehr ruhig – eine Eigenschaft, die sich besonders beim Tiefschleifen und beim Schleifen von Objekten mit hoher Abtragsleistung positiv bemerkbar macht. Dank der zahlreichen Sensoren, über die das Bearbeitungszentrum verfügt, lassen sich zudem Wartungsarbeiten besser planen, da die Maschine Verschleißerscheinungen frühzeitig meldet. Die Maschine wird entweder über einen Kettenlader oder eine Roboterzelle automatisiert und ist modular aufgebaut, sodass der Anwender sie einfach umrüsten kann, wenn sich seine Produktionsprozesse verändern sollten.

Klemmsystem reagiert im Notfall blitzschnell

Da Isog beim Klemmsystem für sein neues Werkzeugschleifzentrum auf einer Notbremsfunktion bestand, schied die bisher von Hofmann verbaute Rotoclamp als Klemmsystem für den Schleifspindel-Schwenkkopf der Maschine aus. Braun und seine Kollegen stießen im Portfolio von Hema aber sehr schnell auf ein ähnliches Klemmsystem: die Diskclamp. Bei ihr handelt es sich genau wie bei der Rotoclamp um ein passives Sicherheitsbauteil, das über einen Federspeicher verfügt. Solange die Klemme mit Druckluft beaufschlagt wird, kann sich die Achse frei bewegen, da die Federn von ihr weggedrückt werden. Fällt aber die Luftzufuhr aus irgendeinem Grund aus, entweicht die in den Federn gespeicherte Energie und drückt sie gegen die Klemmelemente, die wiederum die Achse sicher und mit großer Kraft fixieren. Anders als die Rotoclamp ist die Diskclamp zusätzlich noch mit Bremsbelägen ausgestattet und kann deshalb auch bewegte Massen kurzzeitig abbremsen.

„Für die Anwendung an der Schwenkachse der Schleifspindel ist die Diskclamp ideal“, sagt Braun. „Sie hält eine Masse aus der Drehbewegung heraus zuverlässig an – das ist bei der hohen Dynamik der Spindel sehr wichtig.“ Isog profitiert von der Diskclamp aber nicht nur durch die Betriebs- und Notbremsfunktion. Das Unternehmen spart sich auch die Anschaffung eines teuren Hydraulikaggregates, da das Klemmsystem mit Druckluft arbeitet.

Die Diskclamp erreicht schon im Normalbetrieb sehr hohe axiale Kräfte von etwa 8000 N, die sich im Booster-Modus auf bis zu 17.000 N steigern lassen, indem die äußere Zylinderkammer der geklemmten Diskclamp zusätzlich mit Druckluft beaufschlagt wird (4 oder 6 bar). Neben den Klemmsystemen von Hema setzt Hofmann an seinen Teilapparaten noch Bremsen anderer Hersteller ein. Diese Systeme dienen als elektromagnetische Not-Aus-Bremsen.

Stangenlasten sicher klemmen mit der Pclamp

Nach dem Prinzip des Federspeichers arbeiten neben der Rotoclamp und der Diskclamp auch zwei weitere Klemmsysteme von Hema. Die Pclamp beispielsweise wurde speziell für die Klemmung von Stangenlasten und Pneumatikzylindern entwickelt. Das modulare System kann zwischen Grund- und Deckenplatte bis zu vier Klemmeinheiten aufnehmen. Es erzeugt hohe Klemm- und Haltekräfte und fixiert Stangen mit Durchmesser von 12 bis 40 mm. Die Pclamp lässt sich problemlos mit Standard-Pneumatikzylindern namhafter Hersteller kombinieren.

Linclamp bremst und klemmt auf Linearführungen

Für Klemmungen auf Linearführungen hat der Hersteller die sogenannte Linclamp konzipiert. Sie kommt u. a. bei übersetzenden Anwendungen zum Einsatz, bei denen auch eine Notbremsfunktion nötig ist. Aus diesem Grund verfügt die Linclamp über Bremsbacken, die wahlweise aus widerstandsfähigen Sinterbelegen (sehr hohe Brems- und Klemmkraft) oder aus Stahlbelegen gefertigt werden (Anwendung in bearbeiteten Flächen). Da es beim Ernstfall auf jede Sekunde ankommt, gibt es die Linclamp auch in einer Variante mit integriertem Schnellentlüftungsventil: Hier verkürzt sich die Reaktionszeit nochmals um 30 %. Das Klemmsystem Linclamp ist für Betriebsdrücke von 4 bis 6 bar konzipiert, kann aber auch auf andere Drücke angepasst werden.

Klemmkraft der Diskclamp erfüllt alle Erwartungen

Hofmann wählte das Klemmsystem Diskclamp von Hema, weil es alle von der Isog Management GmbH gestellten Anforderungen erfüllt. Ihre Entscheidung haben Braun und seine Kollegen bisher nicht bereut: „Wir sind mit der Klemmkraft und der Zuverlässigkeit sehr zufrieden“, berichtet der Konstrukteur. Da Hofmann noch andere direktangetriebene Teilapparate fertigt, könnte es gut sein, dass die Diskclamp künftig in weiteren Anwendungen zum Einsatz kommt. „Wir wären nicht abgeneigt“, lässt Braun durchblicken. bec

Detaillierte Informationen zu pneumatischen und manuellen Klemmsystemen:

<http://hier.pro/zdhvo>

EMO: Halle 7, Stand B22