

Mit Sicherheit zur Hochgeschwindigkeit

Für Not-Aus-Situationen und ein sicheres Halten auf der Z-Achse setzt man bei HSC-Maschinen immer öfter auf rotatorische Positionsklemmungen von Hema.



Die Roto Clamp Inside von Hema klemmen zuverlässig durch pneumatisch unterdrückte Federkraft.

Die Entwicklung und Fertigung von Hochgeschwindigkeits-Fräs- und Lasermaschinen (HSC) ist eine Aufgabe für Spezialisten. Die modular aufgebauten CNC-Maschinen und -systeme eines mittelständischen Familienunternehmens aus Niedersachsen sind in allen Aspekten auf die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung ausgelegt, beispielsweise durch Einsatz von Mineralguss und Beschleunigungen der Maschinen bis zu 2 g. So können hohe Geschwindigkeiten bis zu 60.000 Umdrehungen pro Minute in der Bearbeitung und 250.000 min⁻¹ im Finish auch bei komplexen Oberflächen erreicht und gehalten werden. Die Fräsmaschinen sind in Portalbauweise konstruiert und daher besonders kom-

pakt. Dabei wurde die gesamte Portal-konstruktion als Monoblock in einem Stück gefertigt und auf einen besonders steifen und robusten Maschinenkörper hin optimiert.

Dennoch steht die Maschine frei auf Schwingfüßen und braucht keinerlei Verankerung im Boden, auch da die konischen Portalwangen das Portal sicher und schwingungsfrei zum Maschinenbett hin abstützen.

Mit viel Sicherheit zur hohen Geschwindigkeit

Die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung stellt hohe Ansprüche an die verwendeten Komponenten. Zwar ist der Schnittdruck geringer und die Werkstücke werden weniger erwärmt, jedoch

müssen die Hochleistungs-Fräswerkzeuge und die Spindel den hohen Beschleunigungen und Kräften standhalten. Ein wichtiger Aspekt ist die Maschinensicherheit, da eventuelle Bruch- oder Spanstücke sehr hohe Fluggeschwindigkeiten erreichen können. Daher sind die kompletten Arbeitsräume der Fräsmaschinen sicher geschlossen und die vorhandenen Sichtfenster wurden mit Doppelscheiben ausgerüstet.

Damit sich in Not-Aus-Situationen oder bei Ausfall der Druckluft die Spindel nicht unkontrolliert weiterdreht, wurde die Positionsklemmung Roto Clamp Inside von Hema einkonstruiert. Diese pneumatisch betriebene Federwegklemme ist fail-safe und sorgt im Not-Aus-Fall dafür, dass die Spindel schnell und sicher gehalten wird. Zudem wird die Roto Clamp in der Maschine auch bei der Positionsfixierung der Z-Achse genutzt.

„Uns war wichtig, dass das Not-Aus-Element sehr zuverlässig funktioniert – es ist schließlich sicherheitsrelevant“, so der Betriebsleiter des Maschinenbauunternehmens.

„Da wir Hema-Produkte schon durch den Einsatz der Linearklemmung Lin-Clamp kannten, ließen wir uns gern von den RotoClamp überzeugen.“

Klemmsystem in vielen Ausführungen erhältlich

Die eingesetzten Klemmsysteme Roto Clamp Inside klemmen, wie der Name schon verrät, auf der Innenseite des Rings durch pneumatisch unterdrückte Federkraft. Das Funktionsprinzip ist denkbar einfach: Die Klemmvorrichtung besteht im Wesentlichen aus einer



Der neu entwickelte Maschinentisch wurde als Palettenwechsler konzipiert und ermöglicht Werkstückwechsel nahezu ohne Umrüstzeiten.



Im Modellbau sowie in der Kunststoff- und Holzverarbeitung werden zunehmend spezielle HSC-Fräsmaschinen eingesetzt.

Kammer, die von zwei Membranen aus Federstahl abgeschlossen wird. Wird sie mit Druckluft beaufschlagt, werden die Federbleche elastisch verformt und in Längsrichtung verkürzt.

Dabei verjüngt sich die Klemmvorrichtung im Bereich der Federbleche. Gleichzeitig verbreitert sie sich im unteren Bereich, wo sich auch die Bremsbacken befinden. Zwischen der Welle und den Bremsbacken entsteht somit ein Spalt, wodurch sich die Klemmvorrichtung frei bewegen lässt. Der Abstand zwischen Klemme und Welle beträgt hierbei etwa 0,05 mm, was vollkommen ausreicht, um einen freigängigen Lauf der HSC-Spindel zu gewährleisten. Fällt beispielsweise die Druckluft aus oder wird ein Not-Aus ausgelöst, entfällt der pneumatische Gegendruck und die Federn klemmen sofort mit großer Kraft.

Für Positionsklemmungen auf rotierenden Führungen oder Antrieben, wie sie beispielsweise auf Achsen, Tischen und Schwenkköpfen von Maschinen nötig sind, bietet Hema unter dem Seriennamen Roto Clamp ein Klemmsystem mit unterschiedlichen Wirkrichtungen (innenklemmend oder außenklemmend) an. Die Baureihe ist grundsätzlich in zwei Versionen – Klemmung durch Beaufschlagung mit Luft oder automatische Klemmung – lieferbar. Darüber hinaus sind beide Bauversionen auch in Single- oder Tandemausführung erhältlich.

Die Klemmvorrichtungen sind in unterschiedlichen Größen und Ausführungen erhältlich. Alle Modelle werden standardmäßig in Versionen für einen Betriebsdruck von vier oder 6,5 Bar gefertigt, auf Wunsch kann auch ein

Druck von zehn Bar angeboten werden. Die mit Druckluft beaufschlagten Klemmsysteme bieten gegenüber hydraulischen Systemen viele Vorteile, darunter der niedrigere Betriebsdruck von vier bis 6,5 Bar im Vergleich zu 30 bis 230 Bar, wesentlich höhere Klemmwerte und insgesamt niedrigere Betriebskosten.

Für das schnelle und sichere Klemmen und Bremsen

Neben der für rotatorische Anwendungen konzipierten RotoClamp-Serie führt Hema auch die Baureihe P Clamp in ihrem Portfolio. Sie wurde für das schnelle und sichere Klemmen und Bremsen von Stangenlasten entwickelt und wird optional mit einer Zusatzsicherung geliefert. Auch kundenspezifische Varianten sind möglich. Auf Linearführungen und zum Klemmen von Linearantrieben werden die Baureihen SClamp und LinClamp für die Schienen- oder Flächenklemmung verwendet. Sie kommen bei übersetzenden Anwendungen zum Einsatz, bei denen auch eine Notbremsfunktion erforderlich sein kann. Wie die Baureihe Roto Clamp werden die Baureihen S Clamp und Lin Clamp jeweils in zwei Grundversionen – Klemmung mit

Druckluft und systembedingte Sicherheitsfunktion bei Abschalten der Druckluft – hergestellt.

Kontrollierte und kontinuierlich überwachte Qualität

Hema bietet seinen Kunden eine breite Palette pneumatischer, elektromagnetischer, manueller und mechanischer Brems- und Klemmsysteme. Alle Systeme unterliegen strengsten Qualitätsanforderungen nach ISO 9001.

Egal ob Prototyping, Sondermaschinenbau, Retrofit oder Auf- und Umrüstung – meist werden keine Bauteile „von der Stange“ benötigt, sondern individuell an die Neukonstruktion oder vorhandene Maschine angepasste Komponenten.

Dafür bietet Hema neben den Klemmsystemen eine Vielzahl von Komponenten an, um Neukonstruktionen individuell auszustatten oder ältere Werkzeugmaschinen wieder auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen. So können passgenaue Stahlabdeckungen, Rollosysteme, Faltenbälge, Spiralfedern oder Schutzscheiben von Hema geliefert werden, die die Sicherheit gewährleisten bzw. Verschmutzungen wirkungsvoll verhindern. (hō)

Hema

Tel. +49-6182-773-0

konstruktionspraxis einmalige 4-falt

► Alle Interessanten Infos zu Roto Clamp zum Downloaden über den Kurzlink <http://lauflinx.de/dmf>

► Diesen Fachartikel finden sie auch online auf unserer Webseite unter dem InfoClick 3748791.

► Hannover Messe vom 8. bis 12.4. Die konstruktionspraxis finden Sie in Halle 9, Stand E68.

► Live-Webinarreihe „Maschinensicherheit“. Alle Infos über lauflinx.de/akademie

PRINT

DIGITAL

EVENTS

SERVICES



→ Unser März-Heft

Themenschwerpunkte sind: Kuppelungen und Bremsen, Safety und Security, CAD-Arbeitsplatz, Schalter und Relais, Pumpen und Schläuche, Bürsten, Kleben sowie Oberflächen-technik und Formgebung.

→ Titelstory 12

Die Titelstory beschäftigt sich mit dem Thema „Sicherheit auch bei hohen Beschleunigungen und Kräften“.

→ Themenfelder

Digitale Konstruktion	14
Werkstoffe	22
Konstruktionsbauteile	28
Automatisierung	32
Antriebstechnik	40
Verbindungstechnik	44
Fluidtechnik	48

Journal

3

6

8

Titelstory

- 12 Mit Sicherheit zur Hochgeschwindigkeit**
Familienunternehmen setzt bei seinen HSC-Maschinen auf rotatorische Positionsklemmungen von HEMA.

Digitale Konstruktion

14

16

20

Werkstoffe

22

24

24

Konstruktionsbauteile

28

30

Automatisierung

32

34

36

Antriebstechnik

40

42

Verbindungstechnik

44

46

Fluidtechnik

48

50