

Sicherer Halt, sichere Klemmung, **AUSFALLSICHER**

Klemmsysteme, seien es elektromechanische, hydraulische oder pneumatische verhindern ungewollte Bewegungen in Werkzeugmaschinen. Wobei speziell pneumatische Klemmlösungen entscheidende Vorteile bergen, wie es die Systeme von Hema beweisen. **» von Edmund Likus**

Für die unterschiedlichsten Einsätze in Werkzeugmaschinen entwickelt und fertigt Hema Maschinen- und Apparateschutz pneumatische Klemmsysteme. Dabei ist es egal, ob eine Achse oder eine bewegte Masse auf einer Linearführung geklemmt werden muss, auf Rundachsen oder Zylinderstangen. Ein Vorteil der Systeme ist, dass sie mit Druckluft arbeiten, die in fast jedem Industriebetrieb zur Verfügung steht. So erreichen sie niedrigere System- und Betriebskosten als hydraulische Klemmungen, da Peripherie und Wartung für eine Hydraulikanlage entfallen. Auch ist der Wirkungsgrad bedingt durch die direkte Kraftübertragung besser als bei elektromechanischen Systemen, die meistens nicht ohne Übersetzungen auskommen.

Hohe Klemmkraft bei geringen Betriebsdrücken

Die vier unterschiedlichen Klemmsysteme heißen: Rotoclamp, Diskclamp, Pclamp und

Linclamp. Alle vier haben hohe Klemmkraft und sind mit dem Failsafe-Prinzip ausfallsicher: Fällt die Druckluft aus, wird die Achse oder die bewegliche Last sofort sicher geklemmt. Standardmäßig liefert der Spezialist aus dem südhessischen Seligenstadt



Die Pclamp ist modular aufgebaut und kann zwischen Grund- und Deckenplatte bis zu vier Klemmeinheiten aufnehmen.

die Klemmsysteme in Versionen für einen Betriebsdruck von vier oder sechs bar.

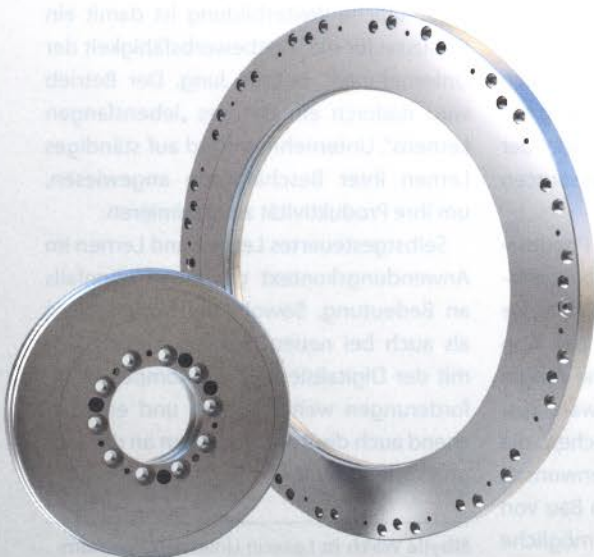
Die Rotoclamp-Klemmsysteme sind in Werkzeug- und Bearbeitungsmaschinen unter anderem besonders geeignet für rotatorische Positionsklemmungen an Maschinenachsen, Schwenköpfen oder Drehtischen, die direkt mit einem Torquemotor betrieben werden. Mit der anliegenden Druckluft kann die Klemmung modellabhängig aktiv geklemmt oder gelöst werden, außerdem gibt es eine innenklemmende und eine außenklemmende Version.

Das Funktionsprinzip mit Federspeicher sorgt für hohe Klemmkraft bei vergleichsweise geringen Betriebsdrücken: Durch Entlüften der inneren Federmembrankammer und Belüften der äußeren Federmembrankammer wird die Membran entspannt. Das Klemmelement wird dadurch

im Bereich der Klemmfläche elastisch verformt und drückt auf die zu fixierende Welle. Durch zusätzliche Druckluftbeaufschlagung der äußeren Federmembrankammer kann bei Bedarf die Klemmkraft per Booster-Funktion weiter erhöht werden.

Rotoclamp hat eine kurze Reaktionszeit – je nach Baugröße zwischen 50 und 250 Millisekunden – und es gibt die Klemmen in Single- oder Tandem-Ausführung. Da das System pneumatisch betrieben wird, ist es sauber in der Anwendung und außerdem im Vergleich zu hydraulischen Klemmsystemen kostengünstig. Da das kompakte Klemmelement nicht umständlich auf die jeweilige Umgebung abgestimmt werden muss, lässt es sich sofort einsetzen, was die Montage vereinfacht. Die innenklemmen-

Das rotatorische Klemmsystem Rotoclamp fertigt Hema in einer innenklemmenden und einer außenklemmenden Variante.



de Version gibt es in unterschiedlichen Größen für alle marktüblichen Wellendurchmesser.

Bremse und Klemmsystem in einem

Noch mehr Sicherheit bietet das Sicherheitsklemmsystem Diskclamp. Es verfügt über eine Notbremsfunktion und ist, im Gegensatz zur Rotoclamp, mit Bremsbelägen ausgestattet. Damit kann das System nicht nur statische Lasten fixieren, sondern auch bewegte Massen kurzfristig abbremsen und zum Stillstand bringen. Das ist gerade bei hochdynamischen Anwendungen wie Werkzeugmaschinen-spindeln oder Werkzeugschleifzentren sehr wichtig.

Da auch dieses Klemmsystem mit Druckluft angesteuert wird, spart der Anwender wie bei der Rotoclamp ein Hydraulikaggregat ein. Beide Klemmsysteme sind passive Sicherheitsbauteile, die über einen Federspeicher verfügen, der jeweils etwas anders angesprochen wird. Bei der Diskclamp wird er vorgespannt und die Bremsscheibe somit entlastet beziehungsweise freigeschaltet. Fällt nun die Pneumatik aus, bewegt der Federspeicher einen Axialkolben, der die Bremsbeläge gegen die Bremsscheibe drückt, sodass diese sicher und mit großer Kraft klemmt. Damit ist das System ausfallsicher, auch Fail Safe genannt. Die Hema-Klemmsysteme lösen also bei Druckluftausfall rein mechanisch und autark ohne Signale oder Energie von außen aus, somit sind die pneumatischen Klemmen ideale Sicherheitseinrichtungen.

Klemmsysteme für viele Anwendungen

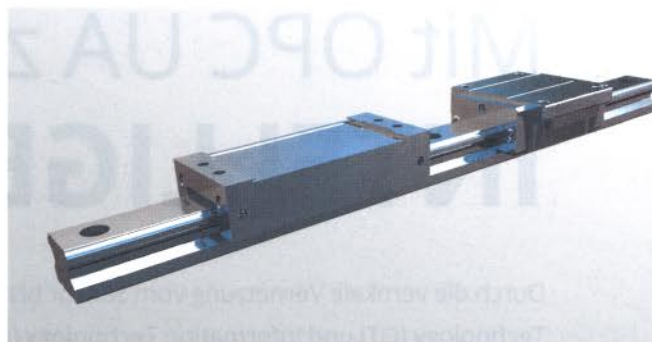
Nach dem Prinzip des Federspeichers arbeiten zwei weitere Klemmsysteme von Hema:

Pclamp und Linclamp. Die Pclamp wurde speziell für die Klemmung von Stangenlasten und Pneumatikzylindern entwickelt und lässt sich mit Standard-Pneumatikzylindern namhafter Hersteller kombinieren.

Das Klemmsystem ist modular aufgebaut und kann zwischen Grund- und Deckenplatte bis zu vier Klemmeinheiten aufnehmen. Aufgrund der hohen Klemm- und Haltekräfte des Systems eignet es sich zur Klemmung von Stangen mit Durchmessern von 12 bis 40 Millimeter. Beim Ausfall der Pneumatik wird die Pclamp über die Fail-Safe-Sicherung an der Stange sofort geklemmt und sichert die Anwendung. Die elastischen Federbleche kehren hierbei in ihre ursprüngliche Position zurück, pressen die geschlitzte Klemmbuchse gegen die Stange und bewirken die Klemmung. Erst durch Druckluftbeaufschlagung kann die Klemmung wieder aufgehoben werden.

Kraftvolle Klemmung auf Linearführungen

Zum Bremsen und Halten bewegter Lasten in axialer Richtung auf Linearführungen hat Hema die sogenannte Linclamp konzipiert. Dieses Klemmsystem kommt unter anderem bei Anwendungen zum Einsatz, die auch eine Notbremsfunktion erfordern. Die Linclamp verfügt deshalb über Bremsbacken, die wahlweise aus widerstandsfähigen Sinterbelegen für höchste Brems- und Klemmkraft oder aus Stahlbelegen für die Anwendung auf bearbeiteten Flächen gefertigt werden. Da es beim Ernstfall auf jede Sekunde ankommt, gibt es das Klemmsystem auch in einer Variante mit integriertem Schnellentlüftungsventil: Bei diesem Modell



Mit der Linclamp von Hema mit Notbremsfunktion können bewegte Massen auf Linearführungen schnell und sicher fixiert werden.

Alle Bilder: HEMA

verringert sich die Reaktionszeit gegenüber dem Standard nochmals um 30 Prozent.

Die Baureihe gibt es in verschiedenen Versionen: Die Linclamp-Serien S, SK und SA gibt es sowohl für hohe als auch für niedrige Laufwagen unterschiedlicher Hersteller. Für diese Klemmsysteme gibt es ein breites Produktprogramm an Standardausführungen, sodass höchstmögliche Kompatibilität zu marktüblichen Linearführungen gewährleistet ist. Anwender können die Linclamp auf vielfältige Art und Weise mit Befestigungsbohrungen versehen und daher nahezu universell einsetzen. Als Betriebsdrücke sind wie oben schon dargestellt vier oder sechs bar Standard, auf Anfrage werden die Linclamp-Systeme auch auf andere Betriebsdrücke angepasst.

Die mit Druckluft beaufschlagten Hema-Klemmsysteme bieten gegenüber herkömmlichen hydraulischen Varianten nicht nur den Vorteil, zuverlässig zu sein; sie erzeugen auch höhere Klemmkraft bei insgesamt niedrigeren Betriebskosten. CD ◀

Edmund Likus ist Geschäftsbereichsleiter Klemm- und Bremssysteme bei Hema Maschinen- und Apparateschutz in Seligenstadt.