

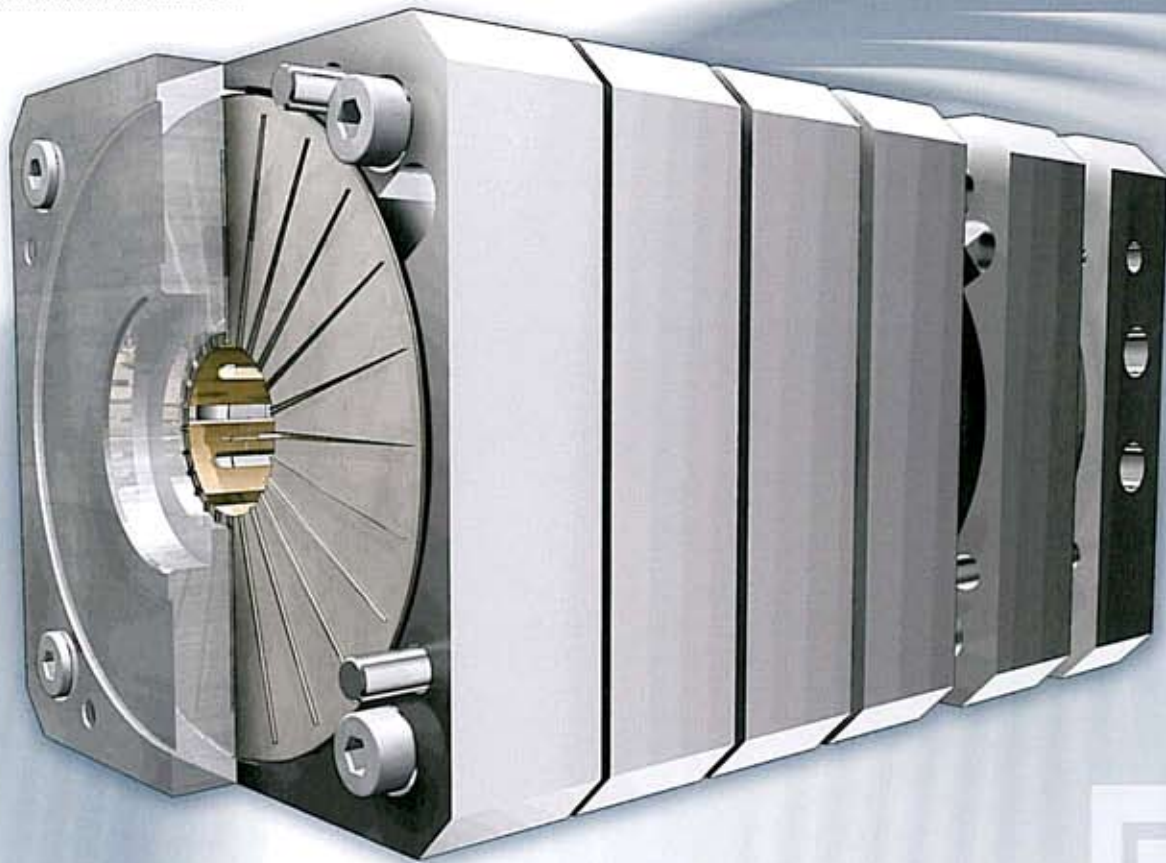
Werkzeugmaschinen

Sichere Sache	52
Was die Metav 2012 zeigt	54
Zwischen Kran und Kugelgewindetrieb	58



Die mit Druckluft beaufschlagten Hema-Klemmsysteme mit der Bezeichnung PClamp bieten gegenüber hydraulischen Systemen zahlreiche Vorteile.

In Fällen, bei denen erhöhte Klemmkräfte benötigt werden, sind die PClamp auch mit bis zu vier Klemmeinheiten lieferbar.



Sichere Sache

Sondermaschinenbauer setzt auf pneumatische Stangenklemmsysteme

Die Firma Elmotec Statomat Vertriebs ist seit vielen Jahren einer der führenden Hersteller von Statorfertigungsmaschinen und -anlagen. Als sicherheitsrelevante Bauteile verwendet der Sondermaschinenbauer aus Karben an den Niederhaltern der Einziehmaschinen die pneumatischen Stangenklemmsysteme PClamp von Hema.

Die von Elmotec Statomat produzierten Spulen-Wickelmotoren und Einziehautomaten gehören zu den modernsten und technisch ausgereiftesten Maschinen auf dem Markt. Gegenüber Einzelmaschinen bieten die Wickel- und Einziehautomaten vielfältige Vorteile: An erster Stelle steht die verbesserte Qualität. Im Klartext: Die Spulen werden direkt in das Einziehwerkzeug eingewickelt. Hierdurch entfällt das Risiko von Drahtbeschädigungen oder der Deformation der Spulen, wie sie bei der manuellen Bestückung von Einzelmaschinen auftreten können. Zudem erhöht sich die Anlageneffizienz, denn durch die Kombination mehrerer Wickelspindeln mit einer Einziehstation ist die Auslastung der Station deutlich höher als bei Einzelmaschinen.

Das Einziehwerkzeug ist aufgeteilt in ein Unterteil, das sich permanent in der Einziehstation befindet, und mehreren Oberteilen, die zwischen der Einzieh- und den Wickelstationen transferiert werden. Anstelle von ein bis zwei Stator pro Minute kann so alle 12 bis 15 Sekunden ein Stator gefertigt werden. Die in den Einziehmaschinen verwendeten Niederhalter fixieren von oben das Werkstück für die Statorfertigung. Klemmen an den Führungsstangen sorgen dafür, dass der Niederhalter exakt positioniert bleibt.

Ursprünglich elektrisch über selbsthemmende Getriebemotoren gelöst, setzen die Ingenieure bei Elmotec Statomat für die Klemmungen seit rund 15 Jahren pneumatische Lösungen ein. Die perfekte Fixierung fanden die Entwickler dann 2007 mit den PClamp-Klemmen von Hema. Die beiden Führungsstangen des

Niederhalter laufen durch jeweils eine PClamp. Ist die Position des Niederhalters zum Fixieren des Werkstücks erreicht, klemmen die PClamp den Niederhalter zuverlässig fest.

Sicherheit geht vor

In herkömmlichen Klemmvorrichtungen wird das Klemmmoment mechanisch, pneumatisch oder hydraulisch erzeugt. Die Vorrichtung wird an die gewünschte Position gefahren und durch Beaufschlagung mit Druck arretiert. Dies bedeutet jedoch, dass bei einem Ausfall des Druckerzeugers die Klemmwirkung ebenfalls ausfällt, was Personen- oder Maschinenschäden zur Folge haben kann. Die PClamp-Systeme von Hema verfügen hingegen über eine Sicherheitsfunktion: Bei Abschaltung oder Ausfall der Druckluft klemmen die Vorrichtungen selbsttätig und mit großer Kraft.

Das Funktionsprinzip ist denkbar einfach: Die Klemmvorrichtung besteht im Wesentlichen aus einer 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. Der Abstand zwischen Klemme und Stange beträgt hierbei etwa 0,05 mm, was bei der hohen Präzision der Führungen vollkommen ausreicht, um ein freies Gleiten der Vorrichtung zu gewährleisten.

Bei aktivierter Klemmung wird die Kammer zwischen den beiden Membranen aus Federstahl entlüftet. Die Federbleche, die durch die Druckluft aus ihrer Ruheposition gezwungen wurden, kehren in ihre Ausgangsposition zurück, wobei die in ihnen gespeicherte Spannungsenergie eine Ausdehnung des Klemmelementes zur Stange bewirkt. Wenn die Klemmbacken sie berühren, ist noch ein Großteil der Energie in den Federblechen vorhanden. Die Klemmvorrichtung ist nun arretiert und klemmt die Anwen-

dung sicher und mit großer Kraft fest. Die PClamp-Klemmvorrichtungen sind in unterschiedlichen Größen und Ausführungen erhältlich. Alle Modelle werden standardmäßig in Versionen für einen Betriebsdruck von 4 oder 6 bar gefertigt. Die mit Druckluft beaufschlagten Klemmsysteme bieten gegenüber hydraulischen Systemen viele Vorteile, darunter der niedrigere Betriebsdruck im Vergleich zu den sonst üblichen 30 bis 230 bar in der Hydraulik, wesentlich höhere Klemmwerte und insgesamt niedrigere Betriebskosten.

Montagefreundliche Komponenten gefragt

Anders als bei vielen anderen Klemmlösungen kommt es den Entwicklern bei Elmotec Statomat nicht nur auf eine ausreichende Klemmkraft an, sondern auch darauf, dass die maximale Klemmkraft der PClamp nicht zu hoch ist – denn bei einer Überlast während der Fertigung sollen die PClamp auch in geklemmtem Zustand nachgeben, so dass eine teure Beschädigung des Werkzeugs verhindert wird.

Durch die ständige Weiterentwicklung der Maschinen durch die Entwicklungsabteilung von Elmotec Statomat mit weltweit über 50 Patenten zur Statorfertigung, benötigen die Sondermaschinenbauer montagefreundliche Maschinenbaukomponenten, die sich, wie die Klemmen von Hema, leicht in Neuentwicklungen integrieren lassen. Da die Einziehmaschinen häufig Einzelanfertigungen sind, ist den Entwicklern auch wichtig, dass die PClamp in verschiedenen Baugrößen für unterschiedliche Stangendurchmesser und Klemmkräfte erhältlich sind. In Sonderfällen, in denen erhöhte Klemmkräfte benötigt werden, verwendet Elmotec Statomat auch mehrere Klemmen pro Stange.

Autor

Anja Schürumpf, Hema, www.hema-gmbh.com



Die PClamp-Systeme von Hema verfügen über eine Sicherheitsfunktion: Bei Abschaltung oder Ausfall der Druckluft klemmen die Vorrichtungen selbsttätig und mit großer Kraft.



Die mit Druckluft beaufschlagten Klemmsysteme bieten gegenüber hydraulischen Systemen einige Vorteile.



Oben:
Die beiden Führungsstangen des Niederhalters laufen durch jeweils eine PClamp. Ist die Position des Niederhalters zum Fixieren des Werkstücks erreicht, klemmen die PClamp den Niederhalter zuverlässig fest.

Links:
Die von Elmotec Statomat produzierten Einziehautomaten gehören zu den modernsten und technisch ausgereiftesten Maschinen auf dem Markt.