



Die Klemmeinheit ist hier angebaut an einen Hänchen-Hydraulikzylinder der Reihe 120. Bilder: Hänchen

**Klemmung sichert schwerkraftbelastete Achsen**

## Neue Werte für die Einsatzdauer

**Maschinensicherheit** | In Langzeitversuchen hat der Komponenten- und Maschinenhersteller Hänchen den Einsatzbereich seiner Sicherheitsklemmung Ratio-Clamp erweitert. Ergebnis ist ein neues Sicherheitskonzept durch die Klemmung.  **Dietmar Kieser**

Wo Bauteile wie etwa Motorblöcke gegossen oder Karosseriebleche gepresst werden, ist die Anforderung des „Lasthaltens“ – und damit der Schutz der Maschinenbediener – ein allgegenwärtiges und immens wichtiges Thema. Die Anlagenbauer müssen sich diesen Anforderungen gemäß der Maschinenrichtlinie stellen. Für den Komponentenanbieter Hänchen mit Sitz in Ostfildern bei Stuttgart ist dies Grund genug, sich gemeinsam mit den Kunden dem Thema Risikominimierung und sichere Arbeitsumgebung anzunehmen, wie Klaus Wagner betont.

Der für Forschung und Innovation zuständige Bereichsleiter weiß: „Wenn es um die Sicherheit von Menschen geht, stellt die Maschinenrichtlinie hohe Ansprüche.“ Dies gelte auch dort, wo das „gefährbringende Sinken einer Last“ bei einer schwerkraftbelasteten Achse verhindert werden müsse, so Wagner. Der mittelständische Komponenten- und Maschinenbauer hat jetzt mithilfe aufwendiger Dauertests über mehrere Monate hinweg neue Werte für die Einsatzdauer seiner Klemmung Ratio-Clamp (RC) ermittelt.

Auch bisher konnten mit dieser Komponente schwerkraftbelastete Achsen wie ein Hydraulikzylinder abgesichert werden. Als wichtige Kenngröße für die Zuverlässigkeit sicherheitsbezogener Funktionen gilt der Performance-Level (PL) einer Maschine. Der PL beschreibt,

welcher Beitrag zur Risikominimierung von den sicheren Steuerungsteilen ausgeführt wird.

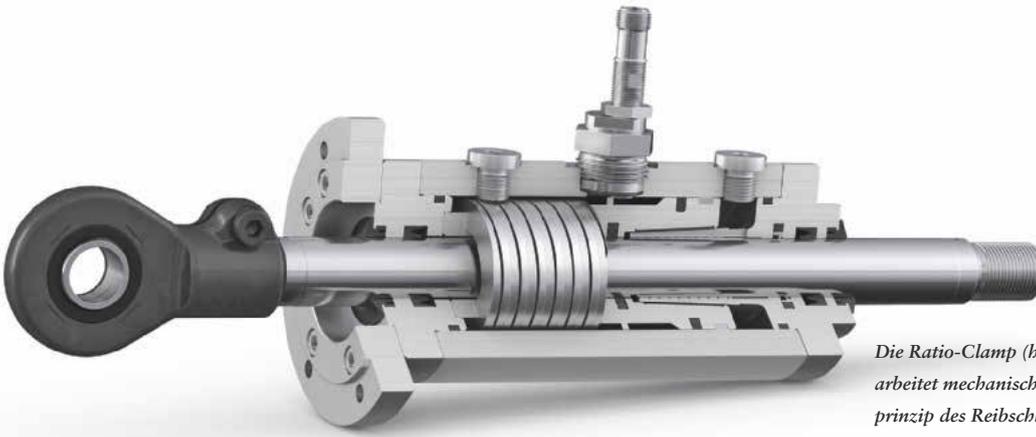
### *Realistischer B10D-Wert für die Konstruktion*

Um diese Größe nach EN ISO 13849 zu ermitteln, kann der Konstrukteur die in der Norm angegebenen Werte verwenden. Wird die Klemmeinheit allerdings als Sicherheitsbauteil (RCH) im Sinn der Maschinenrichtlinie eingesetzt, „ist mit der Konformitätserklärung des Herstellers ein sogenannter B10-Wert notwendig“, betont der Diplomingenieur. Dieser ermögliche beim Typ RCH den Einsatz der Ratio-Clamp als redundantes Sicherheitsbauteil. Laut Wagner habe der Anwender damit neue Möglichkeiten, um den geforderten Performancelevel (PLr) zu erreichen.

Die bei Hänchen durchgeführten Dauertests mit der Ratio-Clamp ermöglichen es dem Maschinenbauer, die Klemmung als relevantes Bauteil für die Errechnung des Performance-Levels einzusetzen. Dabei wurden die Bauteile rund um die Uhr belastet. „Bei einer Taktzeit von ein paar Sekunden pro Lastwechsel ist so etwas natürlich entsprechend aufwendig“, erklärt Klaus Wagner, „gerade durch Energieverbrauch, Kühlung und Überwachung.“ Aber so könne Hänchen den Kunden einen realistischen B10D-Wert für die Konstruktion geben, statt die in der EN ISO 13849 empfohlenen, aber sehr niedrigen Normwerte zu verwenden, obwohl die Geräte konstruktionsbedingt eine deutlich höhere Sicherheit realisieren. Dabei sind die neu ermittelten, wesentlich höheren B10D-Werte abhängig von der Bauteilgröße. Als Hersteller eines Sicherheitsbauteils wie der Klemmeinheit kann Hänchen nur einen B10D-Wert angeben.

### *Funktionale Sicherheit der Klemmung Ratio-Clamp RCH*

Aus diesem Wert wiederum kann der Anwender in Abhängigkeit von der Taktzahl den zugehörigen MTTF-Wert (Mean Time To Failure) berechnen – und damit etwa mittels der Berechnungssoftware Sistema der DGUV-Test (Deutsche Gesetzlichen Unfallversicherung) den Performance-Level ermitteln. Das freiwillige Prüfzeichen „DGUV-Test“ bestätigt, dass das Produkt den



Die Ratio-Clamp (hier ein Schnittbild) arbeitet mechanisch nach dem Funktionsprinzip des Reibschlusses.

festgelegten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht. Durch den redundanten Einsatz verschiedener Systeme lässt sich die Sicherheitsstufe so an die gegebenen Anforderungen anpassen.

In der Ausführung mit Zertifizierung „DGUV Test“ lässt sich die Klemmeinheit Ratio-Clamp Typ RCH als Sicherheitsbauteil für senkrechte Lasten einsetzen. Hierfür schreibt die DGUV den Sicherheitsfaktor zwei vor. Damit sei die nominelle Haltekraft der RCH somit doppelt so hoch wie die zulässige Last, die sie tragen dürfe, betont Klaus Wagner. Selbstverständlich werde dieser Typ als Sicherheitsbauteil auch mit CE-Konformitätsbescheinigung versehen.

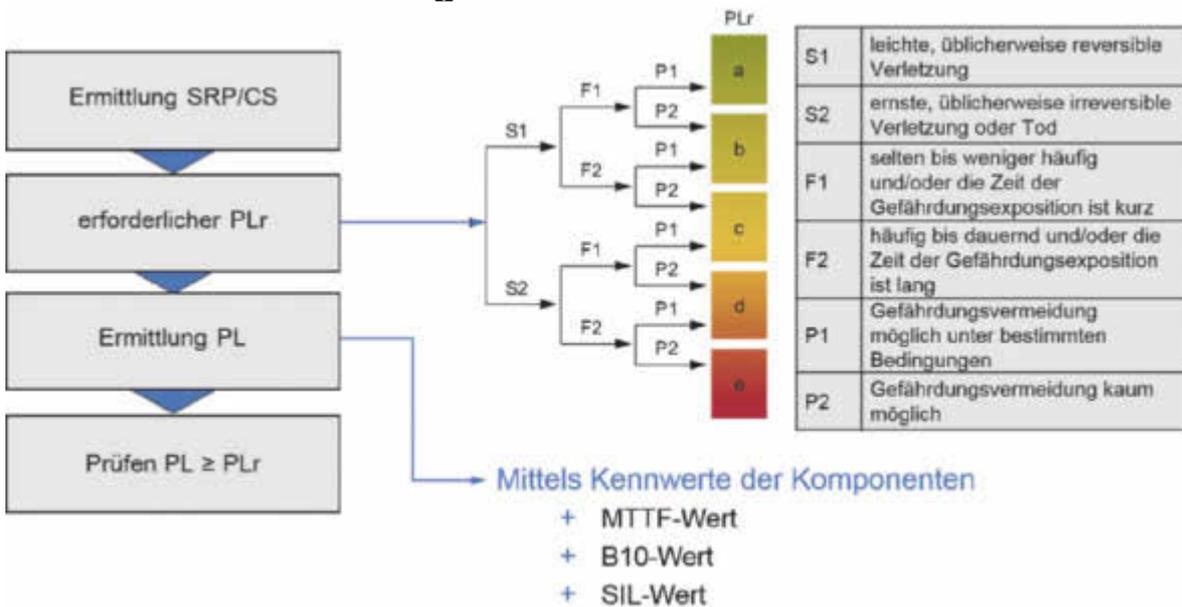
**Die Absicherung gibt es auch als Sorglospaket**

Um die Klemmeinheit steuerungstechnisch zu integrieren, bietet Hänchen den passenden hydraulischen RC-Steuerblock. In dieser Kombination erhält der Anwender „die Absicherung als Sorglospaket“, benennt Klaus

Wagner den Vorteil der Neuerung. Vor allem den nun ermittelten B10-Wert wüssten die Kunden zu schätzen, weiß Marketingleiterin Sarah Bässler. Um ihn nachzuweisen, habe Hänchen viel Geld und Zeit investiert. Mindestens sieben Bauteile gleichzeitig müssten dafür geprüft werden, um den Nachweis führen zu können. Ohne den B10-Wert bliebe den Kunden nur der Normwert. Da dieser aber derart gering sei, komme der Anwender bei der Berechnung nicht auf PLd. Mit dem neuen B10-Wert, den Hänchen garantiere, lasse sich nun die Klemmeinheit in der Steuerung sinnvoll berechnen und erreiche damit selbst den PL Level e.

Die Ingenieure bei Hänchen begnügen sich aber nicht mit dem bisher Erreichten. „Die Dauerlaufversuche sind noch nicht zu Ende, wir treiben das weiter“, betont Sarah Bässler. Der B10-Wert lasse sich noch höher setzen. Der Versuch wäre erst bei Ausfall eines Bauteils abgeschlossen, was aber noch nicht eingetroffen sei. ●

## Ermittlung des Performance-Levels



Für die Ermittlung des Performance-Levels liefert die Klemmeinheit Ratio-Clampf (RC) einen sogenannten B10-Wert. Dadurch kann der Typ RCH als redundantes Sicherheitsbauteil eingesetzt werden.