**Anwenderbericht**

Datum: Februar 2022

Thema: Gesteigerte Sicherheit und mehr Komfort mit ACE Industriegasfedern und Klemmelementen

**Erleichtertes Handling von Proben in der Biomedizin:**

**Vier Klemmelemente und eine Gasdruckfeder in einer Konstruktion**

**Um Proben in der biomedizinischen Forschung mit hohem Durchsatz bearbeiten zu können, benötigt das Laborpersonal ergonomische Arbeitsplätze. Bei der Neukonstruktion eines Probenkopfhalters entschieden sich die Ingenieure für hochwertige mechanische Maschinenelemente, die Geschwindigkeiten sicher regulieren und bis zu 10 Kilogramm schwere Massen zuverlässig fixieren.**

Bei Konstruktionslösungen unkonventionelle Wege zu beschreiten, gehört zum Tagesgeschäft der tech-solute GmbH. Das auf technische Produktinnovationen spezialisierte Unternehmen aus Bruchsal wurde 2002 durch die seinerzeit am Institut für Produktentwicklung (IPEK) der Universität Karlsruhe tätigen Maschinenbauingenieure Dr.-Ing. Marcus Saak und Dr.-Ing. Dirk Schweinberger gegründet. Während deren Fokus zu Beginn der reinen Konzeptentwicklung galt, erweiterte sich das Angebotsspektrum ihres Unternehmens mit den zunehmenden Wünschen der Kunden, die technischen Ideen bis zu seriennahen Konstruktionen umzusetzen. Entsprechend entwickelt tech-solute heute unter der Leitung der beiden Eigentümer eine Vielfalt von Ideen bis zur Serienreife, erstellt Funktionsmuster sowie Prototypen und begleitet den Prozess der eigenen und kundenseitigen Innovationsentwicklung. So wurde beispielsweise von tech-solute vor kurzem für einen Kunden aus dem Bereich der biomedizinischen Messtechnik eine Montagehilfe für die Arbeit an Laborproben entwickelt und als Prototyp hergestellt. Diese Neukonstruktion ermöglicht es, den Probenkopf in unterschiedlichen Ebenen frei zu bewegen und ohne Kraftaufwand zu positionieren. Anschließend wird die Montagehilfe in der für das Personal und die Proben bestmöglichen Position sicher fixiert. Zu diesem Zweck sind bei der Anwendung vier Klemmelemente sowie eine Gasdruckfeder der ACE Stoßdämpfer GmbH in einer Konstruktion vereint.

**Schnelle, kostengünstige und effiziente Lösung gesucht**

Durch die geschickte Kombination dieser und anderer Komponenten sowie dank agiler Produktentwicklung ist es dem Mechanik-Entwicklungsteam rund um Projektleiter Philipp Aders von tech-solute gelungen, in kurzer Zeit einen funktionsfähigen Probenkopfhalter als Prototyp aufzubauen, der sich bereits bei Produktionstests bewährt hat. Zum Vorgehen merkt Geschäftsleiter Dr.-Ing. Dirk Schweinberger an: „Da wir eine schnelle, kostengünstige und effiziente Lösung gesucht haben, war der Plan, auf Standardkomponenten zurückzugreifen. Aus vergangenen Projekten kannten wir die Vorzüge der Maschinenelemente von ACE. So erlauben die Klemmelemente eine Fixierung in jeder Position, und dank der Gasdruckfeder vollziehen sich die Auf- und Abwärtsbewegungen ruckfrei und Kraft sparend.“ Auftragsgemäß und den Anforderungen moderner Laborarbeit entsprechend, steht der Handhabungskomfort für das Bedienpersonal des Probenkopfes im Vordergrund. Die Neukonstruktion von tech-solute ermöglicht es, alle vier Achsen einzeln verstellen zu können. Dabei ist nur eine Hand zum Lösen der jeweiligen Achse und die andere zum Neu-Positionieren des Probenkörpers nötig. Im Vergleich

mit den zuvor beim Kunden hierfür verwendeten Kugelspannstöcken ist es gelungen, die Bedienung im wahrsten Sinne des Wortes zu erleichtern. „Bis dato kam es im Labor vor, dass die Bewegungsrichtung bei einem Probengewicht von bis zu zehn Kilogramm nicht immer wirklich vorhersehbar gewesen ist. Das führte dazu, dass das Personal die Proben zusätzlich manuell sichern, halten und ausrichten musste“, beschreibt Philipp Aders den vormals umständlichen, zeitraubenden und fehleranfälligen Arbeitsvorgang. Die neue Montagehilfe erlaube hingegen eine zeitgemäße Montage, so der Konstrukteur, der hinzufügt: „Durch die vier Achsen lässt sich der Probenkörper jetzt so positionieren, dass alle Bereiche, in denen montiert und gelötet werden muss, ohne Verrenkungen der Monteure bequem erreicht werden.“

**Hochwertige Serienkomponenten gefunden**

Die Montagehilfe ist an einem höhenverstellbaren Tisch befestigt, an dem sich eine senkrechte Linearführung aus Aluminium befindet. Diese ermöglicht es, den gesamten Gelenkkopf elektrisch angetrieben relativ zur Tischplatte nach oben und unten zu fahren. Um das Heben und Senken des Probenkopfhalters zu erleichtern, ist eine Gasdruckfeder des Typs GS-22-250 von ACE verbaut. Bei deren Auswahl wurde die gewünschte schnelle Umsetzung durch die Berechnungs- und Konfigurationstools auf der Homepage der ACE Stoßdämpfer GmbH unterstützt:

[www.ace-ace.de/de/berechnungen/geschwindigkeitsregulierung/gasfeder-berechnung-online.html](http://www.ace-ace.de/de/berechnungen/geschwindigkeitsregulierung/gasfeder-berechnung-online.html)

Innerhalb kurzer Zeit sind damit kundenspezifische Auslegungen und Bestellungen möglich. Im Fall von ACE Industriegasfedern vollzieht sich die anschließende kundenspezifische Befüllung und Lieferung in der Regel innerhalb eines Arbeitstages. Gasdruck- oder Gaszugfedern kommen am besten zum Einsatz, wenn zuverlässige Unterstützung der Muskelkraft mittels eines hydraulisch funktionierenden Maschinenelements gewünscht wird. Ist der Probenkopfhalter dann dank der mechanischen Hilfe in gewünschter Position, übernimmt eine Klemmeinheit für Linearführungen von ACE die Arretierung. Das Maschinenelement vom Typ LOCKED PLK30-1-4B zeichnet sich durch kompakte Bauform aus und steht selbst bei gefetteten Schienen für höchste Haltekräfte. „Das Lösen erfolgt über einen Knopf am Gelenkkopf, der die Klemmeinheit durch Druckbeaufschlagung löst“, freut sich Philipp Aders über den präzisen Halt und die Arbeitserleichterung. Weitere Klemmkräfte wirken am Gehäuse, das auf dem Linearschlitten befestigt ist. Dort ist die erste, senkrecht zur Linearführung angeordnete Rotationsachse der Montagehilfe zu finden. Für Rotation und Arretierung sind zwei Rotationsklemmeinheiten des Typs R70-4B von ACE zuständig. Zudem ist ein Element zur Stangenklemmung vom Typ PN63-20-2-4B mittig zwischen den Rotationsklemmungen verbaut. Zusätzlich sorgen Gleitlager dafür, dass im gelösten Zustand der Stangenklemmung nur eine Rotation und keine Translation ermöglicht und die Achse in der vorgesehenen Position gelagert wird. Diese drei Achsen dienen zur flexiblen Orientierung des Probenkopfs. Alle Komponenten zur Fixierung werden über Pneumatikventile gelöst und sind im Normalzustand angezogen. Für die Rotation des Probenkopfes um dessen eigene Achse hat das Team von tech-solute eine Lagerung über drei Rollen vorgesehen, die durch einen Bremsklotz gehalten wird. Der Innenring dieses Lagers ist zu teilen und ermöglicht es, eine Vielzahl unterschiedlicher Probenköpfe an der Montagehilfe anzubringen. Geschäftsleiter Dr.-Ing. Dirk Schweinberger resümiert: „Wie von unserem Kunden gewünscht, ist eine Gesamtkonstruktion entstanden, die ein optimales Wechselspiel zwischen kontrollierter Bewegung und sicherer Fixierung in jeder vom Laborpersonal gewünschten Position erlaubt.“

Haupttext: 6.667 Zeichen mit Leerzeichen

**Technischer Hintergrund**

**In der Klemme: Maschinen mit LOCKED-Komponenten von ACE horizontal und vertikal gesichert**

Die Sicherheitsprodukte sind eine von vier Säulen, auf denen der Erfolg der zur Geschäftseinheit Industrie der Stabilus Gruppe gehörenden ACE Stoßdämpfer GmbH fußt. Ein wichtiges Segment in diesem Bereich sind die acht Produktfamilien der LOCKED-Klemmelemente. Ob Z-Achsen-, Linearführungs-, Stangen- oder Rotationsklemmung, die Auswahl ist so groß wie das Leistungsvermögen der einzelnen Produkte, die mit den Lösungen aller gängigen Hersteller kompatibel sind: [www.ace-ace.de/de/produkte/sicherheitsprodukte/klemmelemente.html](http://www.ace-ace.de/de/produkte/sicherheitsprodukte/klemmelemente.html)

Diese Komponenten von ACE klemmen und bremsen Massen und eignen sich, wie die Applikation im Haupttext veranschaulicht, sowohl linear wie rotativ perfekt für kontrolliertes Halten in allen Prozessabläufen. Neben den ACE LOCKED-Produkten für die konventionelle Schienen-, Stangen- oder Rotationsklemmung sind zudem spezielle Klemmungen mit Sicherheitsfunktion für Z-Achsen in der LOCKED LZ-P Serie lieferbar. Diese helfen dabei, schwerkraftbelastete Achsen zuverlässig zu sichern. Bei Haltekräften von 1.500 N bis 2.500 N verhindern Bremskeile das Absacken der schwerkraftbelasteten Achse. Diese Lösung ist sowohl für den pneumatischen Betrieb als auch als elektrische Version erhältlich. Alle anderen Varianten arbeiten pneumatisch.

Gemeinsam ist diesen Maschinenelementen, dass sie direkt an der verfahrenden Masse angebracht sind. Sie können diese somit an jedem beliebigen Punkt der zurückgelegten Strecke zum Stillstand bringen und sind, wie die meisten Komponenten von ACE, nicht von der Energieversorgung der Maschine oder Anlage abhängig, die es zu schützen gilt. Damit stellen diese Lösungen ein eigenständiges Sicherheitssystem für die jeweilige Applikation dar.

Kastentext: 1.698 Zeichen mit Leerzeichen

Gesamttext: 8.365 Zeichen mit Leerzeichen

**Autor**

Robert Timmerberg M. A., Fachjournalist, plus2 GmbH, Düsseldorf

**Bilder und Bildunterschriften**

Bild 1 ACE tech-solute Haltekonstruktion mit Probenkopf vertikal.jpg

Moderne, ergonomische Montagehilfe der tech-solute GmbH, die es ermöglicht, zu montierende Probenköpfe möglichst frei zu orientieren und zu fixieren

**Bildnachweis:** tech-solute GmbH

Bild 2 ACE tech-solute Probenkopfhalter LOCKED.jpg

und Bild 3 ACE tech-solute Probenkopfhalter Gasfeder.jpg



Für diese Anwendung haben die Ingenieure von tech-solute neben anderen hochwertigen Standardkomponenten für Linearantrieb und Pneumatik vier verschiedene Klemmelemente und eine Gasdruckfeder von ACE in einer Konstruktion vereint

**Bildnachweis:** tech-solute GmbH

**Bilder und Bildunterschriften**

Bild 4 ACE LOCKED-Familie RGB-M.tif

Die LOCKED-Elemente von ACE klemmen und bremsen Massen zuverlässig und eignen sich sowohl linear wie rotativ für kontrolliertes Halten in allen Prozessabläufen

**Bildnachweis:** ACE Stoßdämpfer GmbH

**Ihre Kontakte**

**ACE Stoßdämpfer GmbH**

Albert-Einstein-Str. 15

40764 Langenfeld

Deutschland

Tel.: +49 2173 9226-10

info@ace-int.eu

www.ace-ace.de

**tech-solute GmbH**

Werner-von-Siemens-Straße 2-6

Gebäude 5137c

76646 Bruchsal

Tel.: +49 7251 936750

info@tech-solute.de

www.tech-solute.de

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Autor:

Robert Timmerberg M. A., Fachjournalist (DFJV), plus2 GmbH,

Marienstraße 39, 40210 Düsseldorf, Deutschland

i. A. von ACE Stoßdämpfer GmbH, Tel.: +49 179 5901232, rt@plus-2.de