

Ein schwerer Fall

Die Ansprüche an die Qualität von Rollstühlen sind hoch. Das gilt auch für die Testreihen der Hersteller bei der Entwicklung von Rollstuhlmodellen. Im Zuge ihrer Ausbildung haben drei angehende Maschinenbautechniker im Auftrag eines Rollstuhlherstellers einen Falltestprüfstand entwickelt und dabei auf Kleinstoßdämpfer der ACE Stoßdämpfer GmbH vertraut. **VON ROBERT TIMMERBERG**

Als Arne Hankemeier, Julian Raimann und Tobias Ridder sich vor mehr als vier Jahren kennenlernten, standen sie bereits voll im Berufsleben. In der Folgezeit trafen sie sich regelmäßig zur berufsbegleitenden Weiterbildung am Felix-Fechenbach-Berufskolleg in Detmold, bis die Corona-Pandemie auch hier abschnittsweise das Lernen auf Distanz erzwang. Während der letzten 48 Monate absolvierten die drei alle Phasen der Ausbildung zum staatlich geprüften Techniker in der Fachrichtung Maschinenbau. Für die pädagogische Leitung in diesem Bereich ist Volker Geise am Berufskolleg verantwortlich. Wie er versichert, wird in der Fachrichtung Maschinenbautechnik der Fachschule Technik der Anteil praxisorientierter Arbeit großgeschrieben.

Teamgedanke zählt

Kalldorf ist ein beschaulicher Ortsteil von Kalletal mit weniger als 1.500 Einwohnern im Kreis Lippe. Bekannt ist dieser Teil des Weserberglands zum einen durch Hünengräber der späten

Bronzezeit um 700 vor Christus, die von einer frühen germanischen Siedlung zeugen. Zum anderen hat das hier ansässige Unternehmen, die Meyra GmbH, ein Teil der international agierenden Meyra Group, Kalldorf überregional bekannt gemacht, da es zu den weltweit führenden Herstellern von hochwertigen Rollstühlen zählt und sich auch als Lieferant von Rehabilitationsmitteln profiliert. Dem eigenen Anspruch „Wir bewegen Menschen“ folgend, unterstützen und motivieren die Mitarbeiter von Meyra viele Menschen mit Handicap weltweit dabei, mehr Mobilität und Selbstständigkeit zu erzielen. Dabei bringt das Unternehmen das Know-how und die Erfahrungen einzelner Kernkompetenzen zusammen, um neue Perspektiven zu gewinnen und daraus neuartige Lösungen zu entwickeln. Der ständige Austausch mit Betroffenen sowie mit Expertinnen und Experten aus Medizin, Therapie und Pflege und auch die enge Zusammenarbeit mit dem Sanitätsfachhandel ermöglichen die Entwicklung praxisorientierter Produkte.

Dieser ganzheitliche und praxisorientierte Ansatz führte Meyra mit der Lerngruppe des Felix-Fechenbachs-Berufskolleg



Bild 1: Falltestprüfstand mit Steuerung rechts im Vordergrund und der pneumatisch betriebenen Konstruktion für das Ein- und Ausklinken der Rollstühle oben.

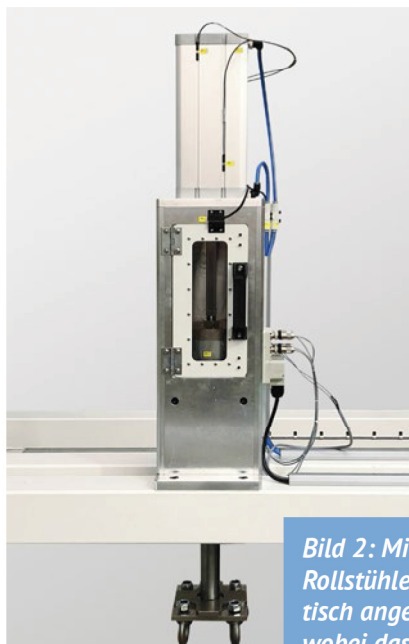


Bild 2: Mit Hilfe der Konstruktion werden die Rollstühle der Meyra GmbH eingeklinkt, pneumatisch angehoben, ausgeklinkt und fallen gelassen, wobei das Innere hydraulisch gedämpft wird.



Bild 3: Selbsteinstellende Kleinstoßdämpfer der Serie MC5 bis MC75 von ACE mit Gewindegrößen von M5x0,5 bis M12x1 für den Abbau effektiver Massenkräfte zwischen 0,5 kg und 72 kg.

Bild: ACE Stoßdämpfer GmbH

rufskollegs zusammen. Dabei war der Weg zum Techniker-Nachwuchs nicht weit. Schließlich ist mit Tobias Ridder einer der drei jungen Nachwuchskräfte bereits als Konstrukteur in der Sonderanfertigung beim Rollstuhl-Hersteller beschäftigt: „Mein Arbeitgeber hatte starkes Interesse daran, einen Falltestprüfstand von angehenden staatlich geprüften Maschinenbautechnikern ausarbeiten zu lassen, weil man bei Meyra immer dafür offen ist, neue Impulse aus Maschinenbau Forschung und -lehre in die tägliche Arbeit einfließen zu lassen.“

Die Aufgabenstellung

Arne Hankemeier, Julian Raimann und Tobias Ridder sollten als Abschlussarbeit einen Falltestprüfstand für Rollstühle entwickeln, um besonders die Belastungsfähigkeit von neuen Modellen zu überprüfen. Dieses Testgerät ist so aufgebaut, dass jeder zu prüfende Rollstuhl mit dem maximal zulässigen Gewicht beladen und in den Prüfstand gefahren wird. Danach wird der jeweilige Rollstuhl an einem Greifer eingeklinkt und mittels der Pneumatik angehoben, um nach dem Ausklinken aus einer zuvor definierten Höhe fallen gelassen zu werden. Um die Kraft der Aufprallplatte der Anhebevorrichtung zu dämpfen und die Konstruktion zu schützen, schwebte den drei Technikern vor, Stoßdämpfer anzubringen. Schließlich sollte nicht nur die Stabilität der Rollstühle nachgewiesen werden, sondern auch das Testgerät selbst stabil sein und nicht nach wenigen Zyklen bereits repariert werden müssen. Außerdem sprach für die hydraulischen Dämpfungselemente, dass sie dank linearer Kennlinien ohne Rückpralleffekte auskommen. Dies sorgt dafür, dass die ohnehin zeitaufwändige Droptest-Prüfung

nicht zu sehr in die Länge gezogen wird. „Wir wussten dank einer Präsentation der ACE Stoßdämpfer GmbH, an der wir im Rahmen unseres Unterrichts teilnehmen konnten, dass Stoßdämpfer die für sie vorgesehenen Aufgaben nicht nur von den Dämpfungseigenschaften besser lösen können, sondern nebenbei dazu beitragen, dass sich das Testen leiser vollzieht als zum Beispiel beim Dämpfen mit Stahlfedern oder Gummipuffern“, erinnert sich Arne Hankemeier, der nach der Veranstaltung den Kontakt zum Schulungsleiter von ACE, Jörg Brinkmann, suchte und fand. „Dieser gab uns den Tipp, dass man potenzielle Fälle auf der Homepage des Unternehmens auslegen und die entsprechenden Produkte auch direkt bestellen kann. Er deutete auch an, dass ACE für schulische Zwecke die gewünschten Lösungen auch eventuell fördern würde.“ Für das Studententeam war diese Aussicht willkommen, für ACE ist dieses Vorgehen seit Jahren gelebte Praxis, hat das Unternehmen aus Langenfeld doch die Erfahrung gemacht, dass aus Kooperationen mit dem akademischen und fachschulischen Nachwuchs oft Lösungsansätze bis hin zu neuen Produktserien entstehen. Dies ist zum Beispiel der Fall bei der Formula Student, einer Rennserie für Hochschulen, von denen ACE bereits seit vielen Jahren etliche Teams mit Komponenten ausstattet, um neben der Erzielung von schnellen Rennrunden auch Erfahrungen mit Lösungen aus der Dämpfungs- und Schwingungstechnik sowie mit mechanischen Produkten zu machen, die dabei helfen, Geschwindigkeiten zu regulieren.

Die Lösung

Sowohl der Rollstuhlhersteller Meyra als auch der Anbieter von Dämpfungslösun-

gen aller Art, die ACE Stoßdämpfer GmbH, haben dasselbe Ziel: Sie wollen ihren Kunden mit Rat und Tat zur Seite stehen, damit diese so viel wie möglich selbstständig erledigen können. Nach diesem Motto machten sich die drei jungen Konstrukteure daran, dass ACE-Online-Tool zu studieren. Wie Julian Raimann versichert, gab es allerdings wenig zu studieren: „Das Programm ist so intuitiv und selbsterklärend, dass wir nur unsere Eckdaten eingegeben hatten und schon schlug uns das Programm vier Kleinstoßdämpfer des Typs MC25EUM vor. Diese Auswahl haben wir zur Sicherheit im Nachgang noch dank eines Stoßdämpfer-Spezialisten von ACE bestätigt bekommen.“

Wie alle Kleinstoßdämpfer von ACE sind sie aufgrund ihrer kompakten Bauart prädestiniert dafür, sich auch in bestehende Konstruktionen schnell integrieren zu lassen. In Versionen mit und ohne Rollmembran vorliegend, optimieren die Dämpfer eine Vielzahl von Maschinen, indem sie Massen schnell und zerstörungsfrei abbremsen. Kunden können dabei zwischen einstellbaren und selbsteinstellenden Varianten wählen. In diesem Fall kamen selbsteinstellende Typen zum Einsatz. Die aus dem Vollen gefertigten Außenkörper der Dämpfer sind mit temperaturstabilem Öl befüllt und verfügen zudem über einen integrierten Festanschlag. Die Komponenten sind überdies wartungsfrei. Die Modelle eignen sich bei einem Hub von 6 mm für Energieaufnahmen von 2,8 Nm/Hub. Aufgrund der speziellen Anforderungen der Studenten arbeiten in diesem Fall vier Modelle gemeinsam. Durch Gemeinsamkeit zeichnet sich auch die Teamarbeit der drei angehenden Berufskollegabsolventen aus.

Die Integration der vier Komponenten von ACE war eine kleine Übung: „Die Einstellung konnten wir präzise über das Feingewinde vornehmen und über die Kontermutter zuverlässig in der voreingestellten Position halten lassen. Die Dämpfer federn die zulässige Last zuverlässig, leise und schnell ab und erfüllen ihren Zweck im vollen Maße. Wir haben daneben die äußerst positive Erfahrung gemacht, dass man auf kleinstem Raum eine große Last nahezu geräuschlos und ohne jegliches Nachfedern abbremsen kann“, resümiert Arne Hankemeier.

anm 