

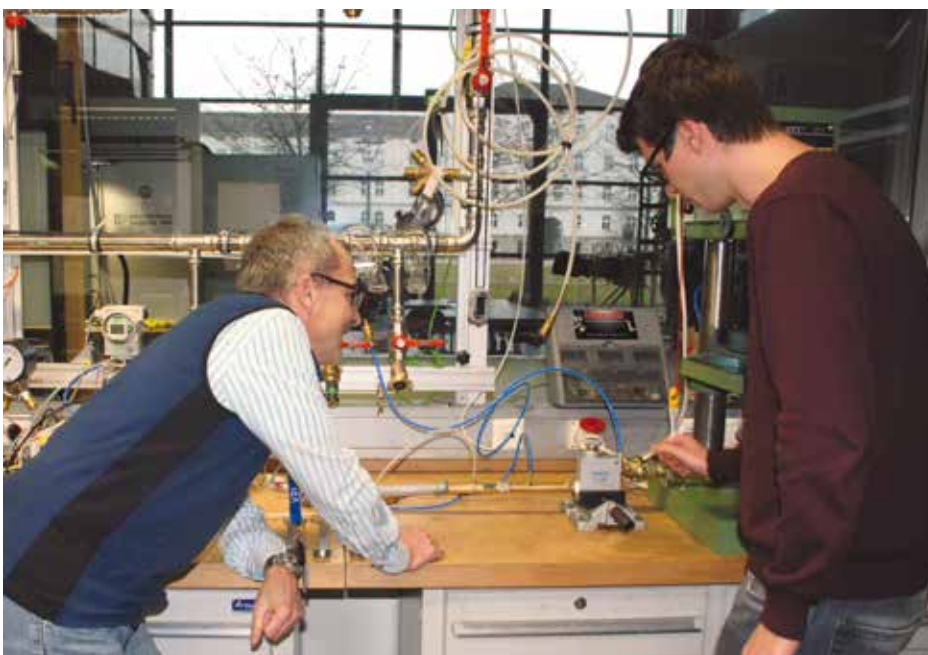


Energieeffiziente Kupplungssysteme für Druckluftanwendungen

Druckluft hat, trotz zahlreicher Vorteile, oftmals den Ruf eines kostenintensiven Energieträgers. Diese weitverbreitete Annahme ist bei differenzierter Betrachtung jedoch nicht gerechtfertigt. Denn häufig führen zu enge Rohrquerschnitte und mit Leckagen versehene Leitungsnetze sowie strömungsmechanisch unzureichend ausgelegte Verbindungselemente zu großen Energieverlusten und unnötig hohen Verbrauchswerten.

Als etablierter Anbieter von Schnellverschlusskupplungssystemen befasst sich die Firma **LÜDECKE** seit langem mit dieser Thematik. So war das Ziel eines Studentenprojektes in Kooperation mit der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden die strömungsmechanische Optimierung der automatisch absperrenden Schnellverschlusskupplungssysteme für den industriellen Dauereinsatz.

Hierfür sollte aus den Abmessungen des aus der betrieblichen Praxis vorgegebenen „Euro-Profils“ DN 7,2 die größtmögliche Durchflussmenge bei minimalem Druckabfall erreicht werden. In Zusammenarbeit mit dem Labor für Strömungsmaschinen von Prof. Dr. Andreas P. Weiß an der OTH Amberg-Weiden wurden deshalb Strömungsstudien durchgeführt, um die Innengeometrien der Kupplung zu verbessern. Anschließend konnten die gewonnenen Erkenntnisse konstruktiv umgesetzt und mit Hilfe eines Durchflussprüfstands an der OTH verifiziert werden.

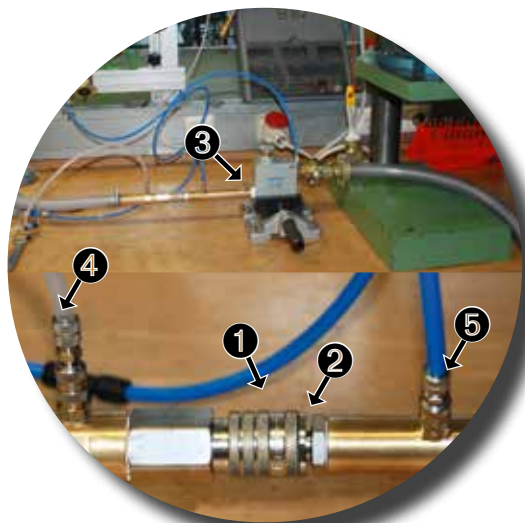


Der Versuchsaufbau besteht aus einem Rohrleitungssystem mit elektronischer Regelung. Diese hält mittels eines Drucksensors und eines Druckminderers den Druck konstant auf einem vorgegebenen Wert.

Dies auch, wenn Druckluft aus dem System entnommen wird. Der gewünschte Vordruck kann manuell eingestellt werden. Zudem findet anhand eines Hitzdraht-Anemometers eine Messung des Volumenstroms der Druckluft statt.

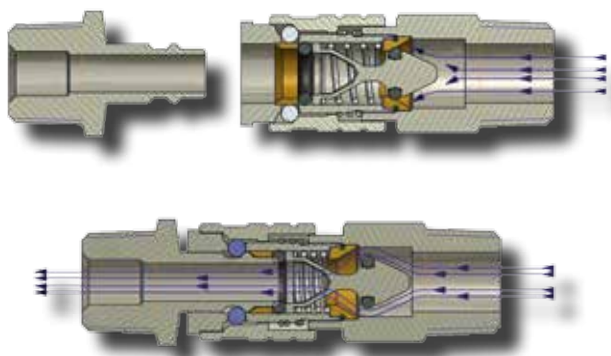
Versuchsaufbau an der OTH Amberg-Weiden
(links: Prof. Dr. Weiß, rechts: Student Michael Singer)

Von dem Rohrleitungssystem aus durchströmt das Medium mit Hilfe individuell angefertigter Prüflinge zuerst die Kupplung ① und anschließend den Stecknippel ②, bevor es durch ein Nadelventil ③ ins Freie tritt. Der Prüfling der Kupplung besitzt am Eingang des Kupplungssystems einen Druckabnehmer ④ (Druck vor Kupplung). Der Prüfling des Stecknippels enthält wiederum einen Sensor ⑤ am Ausgang (Druck nach Stecker). Anhand des Nadelventils, welches am Prüfling des Stecknippels montiert ist, besteht die Möglichkeit, den Volumenstrom durch das Kupplungssystem zu variieren.



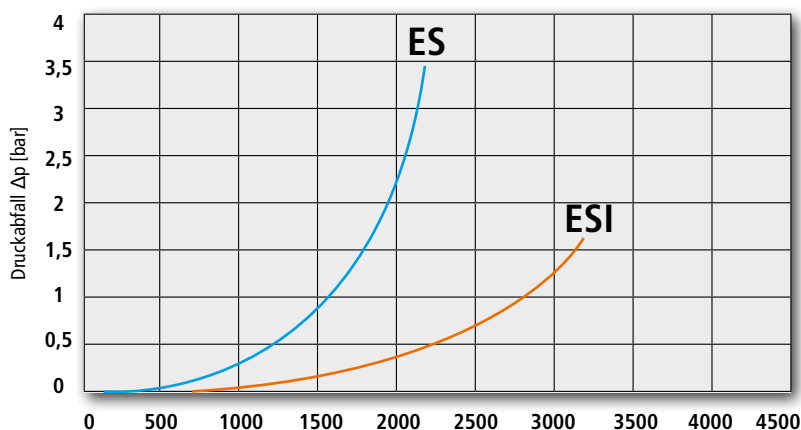
Strömungssimulation der Schnellverschlusskupplungen Serie ESI mit Opti-Flow Technologie

**Opti
Flow**
by LÜDECKE



Durchfluss-Vergleichsdiagramm

Euro-Standard-Kupplungen DN 7,2 zur Serie ESI DN 7,8



Durchfluss-Messungen
gemessen an der OTH Amberg-Weiden
Labor für Strömungsmaschinen
Vordruck 7 bar [ü]

Die Messwerte der beiden Drucksensoren und der aktuelle Volumenstrom werden mithilfe einer in LabView programmierten Oberfläche angezeigt und aufgezeichnet. Aus den Messergebnissen lässt sich nun die Druckdifferenz zwischen dem Ein- und Austritt der Schnellverschlusskupplung in Abhängigkeit vom Volumenstrom bestimmen. Damit kann eine relative Aussage zur Effizienz der Kupplung getroffen werden: Wird bei einem niedrigeren Druckabfall Δp mehr Volumen befördert, entstehen weniger Verluste in der Kupplung. Der dadurch gezogene Vergleich verschiedener Kupplungssysteme gibt einen Hinweis auf deren Energieeffizienz.

Das Durchlaufen dieser Arbeitsschritte hat sich gelohnt: So stieg beispielsweise der Durchfluss der Industrie-Schnellverschlusskupplung Serie ESI DN 7,8 von 1800l/min auf 2150l/min (einseitig absperrend) bei gleichem Vordruck. Somit ist bei der Verwendung von **LÜDECKE**-Kupplungssystemen im industriellen Dauereinsatz ein enormes Einsparpotential vorhanden.

LÜDECKE Schnellverschlusskupplungssysteme mit Opti-Flow Technologie

- hohe Energieeffizienz und lange Lebensdauer
- große Betriebssicherheit und absolute Dichtheit
- leichter Kupplungsvorgang sowie optionale Sicherheitsentriegelung
- kompakte, ergonomische Bauweise

Die **LÜDECKE**-Schnellverschlusskupplungssysteme zeichnen sich neben der hohen Energieeffizienz durch eine lange Lebensdauer, große Betriebssicherheit, absolute Dichtheit und einen leichtgängigen Kupplungsvorgang sowie optionale Sicherheitsentriegelungen aus.

Dank ihrer kompakten und ergonomischen Bauweise ermöglichen sie einen maximalen Energiefluss bei einfacher Bedienbarkeit, von der Erzeugung der Druckluft bis hin zum Werkzeug. So ist ein Arbeiten mit niedrigerem Eingangsdruck realisierbar. Dies wiederum trägt entscheidend zu einer deutlichen Reduzierung der Energiekosten sowie einer Erhöhung der Standzeiten und Lebensdauer pneumatisch betriebener Maschinen und Werkzeuge bei.



Opti Flow
by **LÜDECKE**

- ✓ extrem hohe Durchflusswerte
- ✓ geringer Druckabfall
- ✓ großer Durchgang
- ✓ strömungsgünstiges Ventil



Die Lüdecke Armaturen GmbH ist seit mehr als 80 Jahren der kompetente Ansprechpartner für Kupplungssysteme zur Verbindung flexibler medienführender Leitungen mit Werkzeugen, Maschinen und Anlagen.

Am Standort Amberg produziert Lüdecke Armaturen für verschiedenste Branchen und unterschiedliche Medien, welche international über den technischen Fachhandel vertrieben oder von führenden Maschinenbauern weltweit als Erstausrüstung eingesetzt werden.

Das Angebot umfasst ein umfangreiches Standardprogramm sowie individuell projektierte Sonderanfertigungen - **Engineered and Made in Germany.**

Das Qualitätsmanagement der Lüdecke Armaturen GmbH ist seit 1994 nach ISO 9001-2008 zertifiziert. Die Qualitätsstandards sind weltweit Maßstab und erfüllen höchste Anforderungen.

Mehr Informationen unter www.luedecke.de

Ihr Ansprechpartner für Pressefragen:
Julia Kohl, E-Mail: julia.kohl@luedecke.de