

Zentralkörper für homogenes Strömungsprofil – divergente Weitwurfdüse mit großer Eindringtiefe

Anwendungsgebiet

Konvergente Düsen kommen in der Industrie vielseitig zur Anwendung, bspw. als Weitwurfdüse bei der Trocknung von weit entfernten Bauteilen (Karosserielackierung, Glasherstellung, etc.) oder auch im Bereich der Gebäudeklimatisierung. Die technische Herausforderung bei einer Weitwurfdüse besteht darin, ein entferntes Gut möglichst effektiv, zielgerichtet und vor allem gleichmäßig zu trocknen. Dafür ist ein möglichst homogenes Strömungsprofil im Fernfeld (große Eindringtiefe) von großer Bedeutung.

Stand der Technik

Ein häufiges Problem in der Praxis ist die Verwirbelung der Strömung und dem zufolge eine geringere Eindringtiefe und eine inhomogene Strömungs- und Temperaturverteilung.

Mit einer divergenten Düse könnten zwar größere Auftreffflächen erzielt werden, größere Eindringtiefen wären so jedoch nicht realisierbar. Denn durch die divergente Austrittsöffnung kommt es häufig schon im Diffusor zu einer Strömungsablösung und infolgedessen zu einer inhomogenen Strömungs- und Temperaturverteilung.

Innovation

Am Institut für Thermodynamik für Luft- und Raumfahrt an der Universität Stuttgart wurde ein Verfahren zur Optimierung divergenter Weitwurfdüsen entwickelt. Gegenüber herkömmlichen Düsen können mit dem neuartigen Designkonzept homogene Strömungsprofile über weite Entfernungen erzeugt werden, ohne dass es hierbei zum Strömungsabriss kommt. Auf diese Weise wird die Eindringtiefe deutlich vergrößert bei gleichzeitig geringerem Druckabfall und reduzierter Pumpleistung. Kern der Erfindung ist ein speziell geformter Zentralkörper, welcher so im Strömungskanal platziert ist, dass das Strömungsverhalten des Fluids maßgeblich verbessert wird.

Das neue Designkonzept eignet sich generell für alle Einsatzgebiete von Weitwurfdüsen, wobei mit dem patentierten Verfahren der Zentralkörper so designt und optimiert werden kann, dass dieser ideal für die jeweilige Anwendung und Erfordernisse angepasst ist. So eignet sich eine optimierte Düse für die Trocknung lackierter Autoteile oder im Bereich Lüftung und Klima in der Gebäudetechnik.

Referenz-Nummer: 12/022TLB

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Optimale Anpassung an Ihrer Anwendung und Bedürfnisse
- ✓ Größere Eindringtiefen; homogene Strömungs- und Temperaturprofile im Fernfeld
- ✓ Keine vorzeitige Ablösung der Strömung
- ✓ Verminderter Druckverlust im Fluid
- ✓ Gleichmäßiges Trocknen am Gut
- ✓ Vermeidung von Spannungsdefekten
- ✓ Geringere Pumpleistung erforderlich
- ✓ Reduktion der Trocknungszeit
- ✓ Modul zur numerischen Optimierung

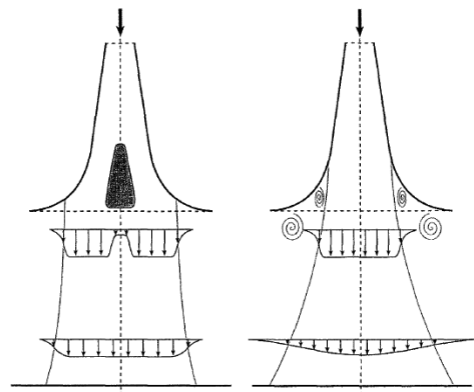


Abbildung: Verdeutlichung des Effekts des Zentralkörpers im Düsenaustritt (li.), vgl. konventionelle Düse (re.).

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit zu Kooperationen oder Lizenznahmen.

Patent-Portfolio

EP 2909552 B2 erteilt und validiert in DE, FR & GB.

Kontakt

Dr. Dirk Windisch

windisch@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79, www.tlb.de