

LIEBE STUDIERENDE, SEHR GEEHRTE LESERINNEN UND LESER!



Auch wir als Universität sind von der Pandemie, ausgelöst durch das SARS-CoV-2, betroffen: Wir befinden uns im Notbetrieb. Ich möchte Sie, liebe Studierende und Partner, beruhigen und versichern, dass die laufenden Lehrveranstaltungen und Projekte ohne größere Einschränkungen durchgeführt bzw. bearbeitet werden. Eine besondere Herausforderung stellt die Aufrechterhaltung der Lehre dar – aber die Situation bietet auch Chancen. Wir nutzen die Situation

um neue Wege bei der Vermittlung der Lehrinhalte zu gehen und diese digital aufzubereiten. Dies bedeutet eine Menge Arbeit, jedoch auch eine Konservierung der Inhalte auf die Sie als unsere Studierenden über das Bildungsportal Sachsen (OPAL) Zugriff haben. Sie sollen durch die Situation die geringstmöglichen Einschränkungen für Ihren Studienablauf erfahren. Allerdings möchte ich bemerken, dass auch für uns einige dieser beschrittenen Wege Neuland sind und wir uns auf Ihr Feedback freuen, zu dem ich Sie ausdrücklich ermuntere.

Ich möchte in diesem Newsletter aber auch auf Erreichtes in der jüngeren Vergangenheit, wie zwei erfolgreich abgeschlossene Promotionen und die Erfahrungen von spannenden Tagungen, eingehen. Wir entwickeln uns außerdem personell weiter: Ich kann Sie auf einen Personalwechsel des Teamleiters für die Kompressorentechnik hinweisen. Schlussendlich möchte ich auf die Vorstellung eines geschätzten Industriepartners im Firmenportrait (Fuchs Schmierstoffe GmbH) sowie eines Forschungsprojektes – diesmal aus dem Bereich Kryotechnik – nicht verzichten.

Für Ihre Fragen und Anregungen zu den Themen des Newsletters, oder auch im Allgemeinen, stehen ich und meine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Ihnen jederzeit zur Verfügung – sprechen oder schreiben Sie uns an!

Ihr Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse

STUDIENANGEBOTE

Wie die Lehre trotz Notbetrieb im SoSe20 stattfindet. [...] >> [Hier weiter](#)

KONFERENZEN UND TAGUNGEN

Rückblick zum HT-Supraleiter Workshop, dem 16. Symposium Energieinnovation und den Handelsblatt Energy Awards [...] >> [Hier weiter](#)

KOLLEGIUM UND STUDIERENDE

Konrad Klotsche ist neuer Teamleiter, Thomas Funke und Steffen Golle geben Einblick in ihre Dissertationen [...] >> [Hier weiter](#)

PROJEKTVORSTELLUNG

Sebastian Eisenhut stellt seine Untersuchungen zur Neutronenmoderation durch Wasserstoff vor [...] >> [Hier weiter](#)

FIRMENPORTRAIT

Fuchs Schmierstoffe GmbH, Hersteller von Kältemaschinenölen stellt sich vor [...] >> [Hier weiter](#)

VERÖFFENTLICHUNGEN

Veröffentlichungen im Rahmen unserer Forschungsschwerpunkte Kälte-, Kryo- und Kompressorentechnik [...] >> [Hier weiter](#)

STUDIENANGEBOTE

Lehrveranstaltungen SoSe 2020

Bis auf Weiteres finden keine Präsenzveranstaltungen an der TU Dresden statt. Alle am Lehrstuhl engagieren sich, um nachfolgende Kurse als Online-Angebot für die Studierenden aufzubereiten. Die Plattform OPAL sichert den Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden. So können die Kursinhalte im Selbststudium erarbeitet werden. Praktische Formate wie Laborpraktika werden als Lehrvideos bereitgestellt.

Grundlagen der Kältetechnik^{LINK} (6. FS)

Dozentin: Dr.-Ing. Christiane Thomas
Vorlesung, Übung (2 Gruppen): wöchentlich
Prüfung: schriftlich

Kälteanlagen^{LINK} (8. FS)

Dozenten: Prof. Ullrich Hesse
Vorlesung, Übung: wöchentlich, *Praktikum im Videoformat*
Prüfung: mündlich

Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Kälteanlagen^{LINK} (8. FS)

Dozenten: Prof. Ullrich Hesse, Prof. Christoph Haberstroh u.a.
Vorlesung, Übung: wöchentlich
Prüfung: schriftlich

Grundlagen der Kolbenmaschinen^{LINK} (6. FS, MB/ET) und Grundlagen der Fluidmaschinen^{LINK} (6. FS, RES)

Dozent: Dipl.-Ing. Konrad Klotsche
Vorlesung: wöchentlich (MB/ET/RES)
Übung: wöchentlich (MB/ET), wöchentlich (RES)
Prüfung: schriftlich

Hubkolbenverdichter^{LINK} (8. FS, ET)

Dozent: Dr.-Ing. Jörg Nickl
Vorlesung, Übung: im Wechsel
Prüfung: schriftlich

Umweltaspekte Energieanlagen^{LINK} (9. FS, Ringvorlesung, Studium Generale)

Dozent: Prof. Uwe Gampe, Prof. Stefan Odenbach, Prof. Wolfgang Lippmann, Prof. Ullrich Hesse
Vorlesung: wöchentlich
Prüfung: schriftlich

Summer School - International Refrigeration and Compressor Course (IRCC) 2020^{LINK}

Lecturers: Prof. Ullrich Hesse, Prof. Eckhard Groll (Purdue University), Dr. Christiane Thomas i.a.
Duration: 2 x 1 week
Language: English
Particip.: requires application
Exam: report + oral exam

European Course of Cryogenics (ECC) 2020^{LINK}

Lecturers: Prof. Christoph Haberstroh i.a.
Duration: 3 weeks (1 week each in Dresden, Wrocław, and Trondheim)
Language: English
Particip.: requires application
Exam: written
Please refer to our website^{LINK} for up to date information on the course

Nach 2021 verschoben

Den [Stundenplan^{LINK}](#) für das Sommersemester 2020 sowie ausgeschriebene Themen für studentische Arbeiten^{LINK} und deren Einordnung in aktuelle Forschungsfelder sind auf der neu gestalteten Website nachzulesen. Wir möchten die Studierenden ermutigen, sich weiterhin auf studentische Arbeiten zu bewerben und auf uns zuzukommen.

Die Modulbeschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung finden Sie unter folgenden Links:

- [Studienordnungen_MB-ET^{LINK}](#)
- [Studienordnungen_RES^{LINK}](#)

KONFERENZEN UND TAGUNGEN

IWC-HTS 2019



Der "3rd International Workshop on Cooling Systems for High Temperature Superconductor Applications" fand vom 15.-17. Oktober 2019 im Forschungszentrum von General Electric in Niskayuna (NY), USA, statt.

An der Konferenz nahmen 50 Unternehmen und 75 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 13 Ländern teil.



Teilnehmer des Workshops

Während der Tagung wurden neue Entwicklungen im Bereich der Kryokühler und Kryokälteanlagen für verschiedene Anwendungen von Hochtemperatur-Supraleitern (HTS) diskutiert. Der erste Teil befasste sich dazu mit den Fortschritten bei der Entwicklung supraleitender Drähte und Spulen (REBCO-Bänder, MgB_2) und ihren Anwendungen für hohe Magnetfelder. Der zweite Teil war Konzepten und Betriebserfahrungen bezüglich Kryoplanzen und Kryokühlern für HTS-Anwendungen gewidmet. Die Bitzer-Professur

steuerte hier zwei Vorträge bei: "A mixed refrigerant Claude cycle for the cooling of HTS" (S. Klöppel) und "Compact Brayton Refrigerator with 3D Printed Heat Exchanger" (S. Savelyeva). Alle Vortragsfolien sind auf der Webseite der Konferenz verfügbar. Der Workshop findet alle zwei Jahre statt, der nächste Termin wird für das Jahr 2021 erwartet.

16. Symposium Energieinnovation 2020



Vom 12. bis 14. Februar 2020 war die Bitzer-Professur auf dem 16. Symposium Energieinnovation 2020 in Graz vertreten. Die Themen der Konferenz befassten sich in diesem Jahr intensiv mit der Frage nach einer Transformation des Energiesystems hin zur Klimaneutralität. Von den 750 Teilnehmern wurden Lösungsansätze aus den Bereichen Energieeffizienz, Sektorenkopplung, Verbrauchsflexibilisierung, Energieerzeugung, Verteilung und Speicherung rege diskutiert.



Abendveranstaltung im beeindruckenden Ambiente der Nikola-Tesla-Halle der TU Graz

Oliver Ziegler stellte das Projekt „ResoField“ der Bitzer-Professur mit dem Titel "Sektorenkopplung am Beispiel eines Supermarktes" vor. Dieses beinhaltet ein bereits erfolgreich im Feld umgesetztes Konzept einer Supermarktkühlung mit einer Resorptionskälteanlage, welche mit einem Blockheizkraftwerk gekoppelt ist. Dadurch lässt sich die dezentrale Stromproduktion mit der Wärme- und Kälteerzeugung kombinieren.

Alle Tagungsbeiträge können Sie auf der Webseite der Konferenz nachschlagen.

Handelsblatt Energy Awards 2019/2020

Am 20. Januar 2020 wurden die Sieger der Energy Awards 2019/2020 in der Classic Remise in Berlin gekürt. Eingeladen zur feierlichen Abendveranstaltung waren die jeweils Top 3 Nominierten in den Kategorien Mobilität, Smart City, Start-Up und Industrie, in der auch das Projekt der Bitzer-Professur nominiert war. Am Ende hat es nicht ganz für den Sieg gereicht, aber eine Ehre sich in einem solchen Bewerberfeld durchzusetzen, war es dennoch. Alle Infos zum Award und dem Event finden sie hier.



Fotoshooting am Abend der Preisverleihung
(Prof. U. Hesse, Dr. C. Thomas, Dipl.-Ing. O. Ziegler)

KOLLEGIUM UND STUDIERENDE

Teamleiterwechsel

Seit Beginn des Jahres gibt es eine personelle Veränderung an unserer Professur: Das Team der Kompressorentchnik, das bis dato durch Dr.-Ing. Christiane Thomas geleitet wurde, hat nun Dipl.-Ing. Konrad Klotsche übernommen.

Er arbeitet seit seinem Abschluss 2013 an der Bitzer-Professur und hat verschiedene Projekte im Bereich der Kältemittel- und Prozessgasverdichter bearbeitet, u.a. im Zusammenhang mit Scroll-, Wankel- und Hubkolbenmaschinen. In seiner Dissertation beschäftigt er sich mit der Innenkühlung von Kolbenstangen und steht unmittelbar vor der Fertigstellung.

Im Bereich der Forschung und Entwicklung am Lehrstuhl wird zukünftig die Aufmerksamkeit u. a. auf Lösungen für Wasserstoffanwendungen sowie auf die Weiterentwicklungen von Verdichtern für die Kälte- und Klimatechnik gerichtet. Auch die Lehrtätigkeit erfährt eine Überarbeitung: Hier wird an der Neugestaltung der Vorlesung „Grundlagen der Kolbenmaschinen“ gearbeitet, um der wachsenden Vielfalt an Maschinentypen und Anwendungsgebieten mit einem breit aufgestellten und zeitgemäßen Lehrangebot zu begegnen.



Konrad Klotsche

Leiter Kompressorentchnik,
BITZER-Professur für Kälte-, Kryo- und
Kompressorentchnik,
konrad.klotsche@tu-dresden.de

Gastwissenschaftler Alex Chuquitarqui

Von Februar bis April 2020 wurde das Team der Kryotechnik vom PhD-Studenten Alex Chuquitarqui unterstützt.

Nach dem Master in Physik auf dem Gebiet der Nanowissenschaften an der Universität Barcelona arbeitete er von 2014 bis 2018 am Institut für Werkstoffwissenschaften mit dem Schwerpunkt nanostrukturierter Materialien.

Sein PhD an der Universität Zaragoza befasst sich mit der Detektion von Wasserstoff-Spuren in Flüssighelium mittels einer dort entwickelten Strömungswiderstand-Sonde. Als einer der wenigen Forscher auf diesem Gebiet bietet diese Kooperation mit der Bitzer-Professur eine einmalige Chance für den wissenschaftlichen Austausch.



Alex Chuquitarqui,
[@Researchgate](https://www.researchgate.net/profile/Alex-Chuquitarqui)^{LINK}
[LinkedIn](https://www.linkedin.com/in/alexchuquitarqui/)^{LINK}

Internationale akademische Kurzbesuche – Unkomplizierte Win-Win Situationen

Auf relativ umständlichem Weg bin ich zu einem Promotionsstudium in den USA gelangt. Während eines Auslandssemesters in Peking erfuhr ich in einem zufälligen Gespräch mit einem amerikanischen Professor, dass wider Erwarten keine horrenden Studiengebühren anfallen, sondern man, wie in Deutschland, bezahlt wird.

Nachdem ich dann einige Monate an der Purdue Universität mit Prof. Eckhard Groll und Prof. James Braun studiert und gearbeitet hatte, wurde mir die enge Zusammenarbeit mit der TU Dresden in Form der Summerschool und dem jährlichen Austausch der Doktoranden bewusst. Dieses enge Netzwerk wollte ich gerne weiter nutzen.

Die Realisierung eines kurzen Auslandsaufenthalts, ohne Mehrkosten für die Professur ist dabei relativ einfach: Man frage schlicht nach einem Arbeitsplatz. Desweiteren wähle man die Dauer so kurz (3-4 Wochen), dass man ihn mit eigener nicht-experimenteller Arbeit gut füllen kann. Der Zeitraum sollte zudem am besten angrenzend an eine Konferenz gewählt sein, um zusätzliche Flugkosten und CO₂-Emissionen zu sparen. So war es geplant und so ist es im letzten Jahr im August passiert.

Neben der Arbeit am eigenen Forschungsprojekt bieten gemeinsame Räumlichkeiten, das Mittagessen und die Freizeit viele Möglichkeiten für einen Austausch mit den „Forschern von Übersee“ - wertvoll sowohl für den Besuchenden als auch die Besuchten.



Leon bei seinem Aufenthalt in der Schweiz

Das Ganze hat mir so gut gefallen, dass ich es dieses Jahr im März in der Schweiz an der NTB bei Stefan Bertsch's Forschungsgruppe wiederholt habe. Dort wurde der Aufenthalt dann leider vom Coronavirus auf nur zwei Wochen zurückgestutzt, es hat sich aber trotzdem wieder mehr als gelohnt.



Leon Brendel

PhD Student,
Purdue University, West Lafayette, IN, USA
lbrende@purdue.edu

KOLLEGIUM UND STUDIERENDE

Erfolgreiche Promotionen von: Thomas Funke

Am 22.01.20 hat Herr Dipl.-Ing. Thomas Funke seine Promotion mit dem Titel „Theoretische und messtechnische Weiterentwicklung eines Kryodruck-Wasserstoffspeichers“ erfolgreich verteidigt.



Thomas Funke nach seiner Verteidigung

Herr Funke hat an der TU Dresden Fahrzeugtechnik studiert und sich im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes an den „Vibration and Acoustics Laboratories“ an der Virginia Tech, USA zusätzlich zum Studium im Thema Messtechnik weitergebildet.

An der Professur befasste er sich vorwiegend mit Themen rund um kryogenen Wasserstoff. Passend zu seinen Studienschwerpunkten arbeitete er häufig in enger Kooperation mit der Automobil-industrie. Im Fokus stand die Entwicklung einer neuen Methode zur Speicherung von Wasserstoff – sogenannte Kryo-Druck-Speicher (C_{CH2} – Cryogenic compressed hydrogen). Dabei handelt es sich um eine Kombination aus Hochdruckspeicher nahe Raumtemperatur und tiefkaltem Speicher auf vergleichsweise niedrigem Druck. Diese neue Technologie wirft eine ganze Reihe neuer Fragestellungen auf. Herr Funke hat intensiv

Methoden zur Füllmengenenermittlung und thermischen Isolation untersucht. Diese Ergebnisse wurden direkt in Versuchsfahrzeugen umgesetzt und befinden sich aktuell im Testbetrieb bei unserem Kooperationspartner.

Zudem war Herr Funke intensiv in der Lehre tätig. Vornehmlich war dies die Organisation und Durchführung des European Course of Cryogenics, aber auch Tutorentätigkeit im Fach Kryotechnik und ausgewählte Kapitel in der Vorlesungsreihe Mobile Kälte.

Seit April entwickelt Herr Funke bei der FormFactor GmbH als Produktverantwortlicher und Leiter des Teams Vakuum-/Kryotechnik Präzisionsprüfgeräte für die Halbleiterindustrie.



Thomas Funke

Sr. Manager Product Marketing,
FormFactor GmbH | Thiendorf | Germany
Office: +49 35240 73-371
thomas.funke@formfactor.com

Steffen Golle

Am 27.02.20 hat Herr Dipl.-Ing. Steffen Golle seine Promotion mit dem Titel „Untersuchung alternativer Flugzeugklimaanlagen auf Basis des Kaltdampfprozesses“ erfolgreich verteidigt.



Steffen Golle mit Familie, Freunden und Kollegen nach seiner Verteidigung

Im März 2012 kam Herr Golle an den Lehrstuhl. Sein Themenschwerpunkt liegt seit seinem ersten Projekt auf der Ausarbeitung neuer Ansätze von Flugzeugklimaanlagen auf Basis des Kaltdampfprozesses. Im Rahmen seiner Tätigkeit vertiefte er sein Verständnis in der Thermodynamik, der Wärmeübertragung und der computergestützten Simulation.

Das Projekt ermöglichte innovative Ansätze wie den Einsatz evolutionärer Algorithmen in der Turbomaschinenoptimierung, und führte zu insgesamt sieben Patenten.

Zusätzlich zu seinem Engagement in der Lehre entstanden in den letzten acht Jahren verschiedene Entwicklungsstufen mit neuen Ansätzen. Zu Beginn wurde eine pneumatisch angetriebene Kaltdampf-kälteanlage konzipiert, anschließend elektrisch angetriebene Systeme untersucht und danach Varianten mit der Nutzung von Kabinenabluft betrachtet. Während der Arbeit wurden diverse Versionen erstellt und verworfen, bis schließlich sieben neu entwickelte Prozesse in der finalen Dissertation enthalten waren. Die Simulationen zeigten für alle Systeme eine deutlich höhere Effizienz als die Referenzklimaanlage.

Die experimentelle Untersuchung und Validierung der theoretisch entwickelten Systeme wird aktuell von Luftfahrtzulieferern durchgeführt und die Ergebnisse könnten die Basis für die Klimaanlagen in Flugzeugen sein.



Steffen Golle

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
BITZER-Professur für Kälte-, Kryo- und
Kompressorentechnik,
steffen.golle@tu-dresden.de

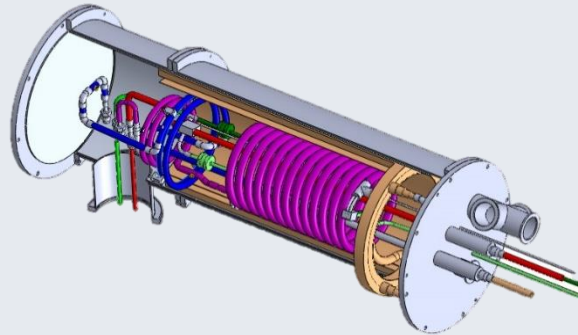
PROJEKTVORSTELLUNG

Erster Neutronenmoderator basierend auf Flüssigwasserstoff mit variablem Ortho-Para-Verhältnis

Neutronenstreuexperimente stellen einen wichtigen Pfeiler zur Untersuchung von Materie in verschiedensten Wissenschaftsfeldern, u.a. Materialwissenschaften, Chemie, Physik und Biologie, dar.

Im Zuge der fortschreitenden Abschaltung von Kernreaktoren in Europa gehen jedoch auch immer mehr Forschungsreaktoren zur Bereitstellung von Neutronen für Streuexperimente verloren, zuletzt der BER II am Helmholtz-Zentrum Berlin. Die European Spallation Source (ESS) in Lund, Schweden, wird in einigen Jahren zwar die international leistungsfähigste Neutronenquelle für Forschungszwecke darstellen, allerdings wird sie Forschergruppen nur sehr schwer zugänglich sein und bei Weitem nicht den Gesamtbedarf an Neutronen decken. Ausgehend vom JCNS (Jülich Center for Neutron Science) am Forschungszentrum Jülich gibt es eine Initiative zur Schaffung eines Netzwerkes neuartiger, leichter zugänglicher und kostengünstiger Neutronenquellen, sogenannter Compact Accelerator-Driven Neutron Sources (CANS). In diesem Rahmen wird gerade die High Brilliance Neutron Source (HBS) vom FZ Jülich entwickelt. CANS nutzen einen Mechanismus zur Erzeugung von Neutronen, der verhältnismäßig ineffizient ist. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, einen möglichst großer Teil der erzeugten Neutronen für Experimente nutzbar zu machen und möglichst wenige auf dem Weg von der Quelle zum Experiment zu verlieren. Ein

wichtiges Kernelement stellen hierbei die Neutronenmoderatoren dar, die im Wesentlichen zur Verlangsamung der Neutronen auf ein für das Experiment gewünschtes Geschwindigkeitsspektrum benötigt werden. Besonderes Interesse gilt dabei den sogenannten kryogenen Moderatoren, die für die Bereitstellung besonders langsamer („kalter“) Neutronen benötigt werden.



Kryostat zur Bereitstellung flüssigen Wasserstoffs mit variablem Ortho-Para-Verhältnis

Ein prominentes Beispiel für ein gutes kryogenes Moderator material ist flüssiger Wasserstoff. Der Kernspin der beiden Atome eines H₂-Moleküls kann entweder parallel (Orthowasserstoff) oder antiparallel (Parawasserstoff) vorliegen. Die beiden Allotrope unterscheiden sich dabei stark hinsichtlich ihrer Interaktionswahrscheinlichkeit zum Impulsaustausch mit den Neutronen, d.h. dem Moderationsvermögen. Heutzutage wird aus verschiedenen Gründen fast ausschließlich flüssiger *Parawasserstoff* verwendet. Am JCNS gibt es jedoch Bestrebungen, zu untersuchen, wie sich bestimmte Mischungen von Ortho- und Parawasserstoff als Neutronenmoderator eignen. In einer Kooperation zwischen der

Bitzer-Professur für Kälte-, Kryo- und Kompressorentchnik und dem Forschungszentrum Jülich wurde hierfür ein experimenteller Aufbau entwickelt, der es ermöglicht, einen Moderatorbehälter mit flüssigem Wasserstoff bei 17 bis 20 K und erstmals mit beliebig einstellbarem Ortho-Para-Verhältnis zu betreiben. Ziel der Untersuchungen ist es, wertvolle Erkenntnisse über das Moderationsverhalten von Ortho-Para-Mischungen zur erlangen und Daten für die Validierung von Simulationen für Neutronenmoderatoren zu generieren.

Nach einiger Vorbereitung kam es im Januar dieses Jahres zu einer zweiwöchigen Messkampagne am Beschleuniger COSY am Forschungszentrum Jülich, die als voller Erfolg bezeichnet werden kann. Es konnten erstmals verschiedene Ortho-Para-Verhältnisse in einem Modulatorsystem gezielt eingestellt und die resultierenden Energiespektren der Neutronen mit Hilfe der Flugzeitmethode bestimmt werden. Nun folgt die Auswertung der Daten. Auf Basis der hier gewonnenen Erkenntnisse soll künftig ein weiterer Prototyp eines neuartigen Modulatorsystems mit einstellbarem Ortho-Para-Verhältnis entwickelt werden.



Sebastian Eisenhut,

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
BITZER-Professur für Kälte-, Kryo- und
Kompressorentchnik,
Sebastian.Eisenhut@tu-dresden.de

FIRMENPORTRAIT

Fuchs Schmierstoffe GmbH

Seit fast 90 Jahren entwickelt und produziert FUCHS Schmierstoffe und verwandte Spezialitäten – für nahezu alle Anwendungsbereiche und Branchen. Mit 62 Gesellschaften und rund 5.600 Mitarbeitern weltweit ist die FUCHS-Gruppe der führende unabhängige Anbieter von Schmierstoffen.

Deutschlandweit engagieren sich bei der FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH mehr als 950 Spezialisten an 3 Standorten (Hauptsitz: Mannheim, Werke in: Mannheim, Kiel und Wedel) für die Zufriedenheit der Kunden.



FUCHS Vertriebsgebäude in Mannheim

FUCHS bietet Spezialprodukte für hunderte von Anwendungsgebieten. Das Produktportfolio gliedert sich in die Kernkategorien Automotive und Industrieschmierstoffe, Metallbearbeitungsflüssigkeiten, Schmierstoffe für Spezialanwendungen sowie technische und prozessbezogene Serviceleistungen.

Seit Januar 2020 ist FUCHS ein globales CO₂-neutrales Unternehmen und stellt seinen Kunden weltweit Schmierstoffe aus CO₂-neutraler Produktion zur Verfügung.

FUCHS Schmierstoffe sind maßgeschneidert, stehen für Leistung und Nachhaltigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit, Effizienz und Kostenersparnis und erfüllen höchste Qualitätsanforderungen. Sie stehen für ein Versprechen: Technologie, die sich auszahlt.

RENISO Kältemaschinenöle von FUCHS

FUCHS entwickelt und fertigt RENISO Kältemaschinenöle seit über 50 Jahren. Das umfassende RENISO Sortiment beinhaltet sowohl synthetische Schmierstoffe auf POE-, PAO-, AB- und PAG-Basis als auch ausgewählte Mineralöle mit herausragenden Eigenschaften.

Sowohl für konventionelle HFKW wie z.B. R134a oder R410A, als auch für HFO (z.B. R1234yf) und deren Gemische, aber auch für natürliche Kältemittel wie NH₃, CO₂ oder Kohlenwasserstoffe gibt es das passende RENISO Kältemaschinenöl. Daneben werden Weiterentwicklungen für neue HFO-Kältemittel wie z.B. R1336mzzZ und deren Mischungen getestet. Hierbei sind sowohl Kälte- als auch Wärmepumpen- und ORC-Anwendungen im Fokus.



Sealed Tube Test zur Bestimmung der Materialbeständigkeit

In speziellen Laboreinrichtungen wird die chemisch-thermische Stabilität getestet sowie Mischbarkeits- und Löslichkeitsversuche der Kältemaschinenöle unter Kältemittelatmosphäre durchgeführt. Individuell konzipierte Prüfstände ermöglichen es, den Verschleißschutz von Kältemaschinenölen unter dem Einfluss von gelöstem Kältemittel zu untersuchen.

Die thermische und chemische Beständigkeit von Kältemittel-Öl-Gemischen - mit und ohne Anlagenbauteile wie z.B. Dichtungen und Lagermetalle - wird in von FUCHS entwickelten Hochdruck-Autoklaven untersucht.

Diese Inhouse-Labormethoden sind Garant für eine hohe fachliche Kompetenz: Optimal auf Kältemittel, Verdichter und Anlage abgestimmte Kältemaschinenöle werden im Dialog mit dem Kunden entwickelt.

Durch die europäische F-Gase Verordnung (EU-VO 517/2014, Ausstieg aus Hoch-GWP-Kältemitteln) ergeben sich zahlreiche neue Herausforderungen auch für den Bereich der Kältemaschinenöle. Daher wird ein innovativer und kompetenter Schmierstoffhersteller wie FUCHS zu einem immer wichtigeren Partner in der Kältetechnik.

Gemeinsam mit der Bitzer- Professur arbeitete FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH im Projekt REF MIX an neuen Schmierstoff-Kältemittel Kombinationen für Haushaltsgeräte.

Dennis Ebert,
RnD Industrial Oils,
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH | Germany,
dennis.ebert@fuchs.com

VERÖFFENTLICHUNGEN

Kältetechnik

Ziegler, O. et al.: **Sektorenkopplung am Beispiel eines Supermarktes**. 16. *Symposium Energieinnovation*, Graz, Feb. 2020

Doerffel, C. et al.: **Effizienzsteigernde Maßnahmen für transkritische CO₂-Kälteanlagen. Vorstellung einer Laborkälteanlage**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Nosbers, R. et al.: **Experimentelle Untersuchung solar betriebener Impfstoffkühler im Feld**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Clausner, F. et al.: **Untersuchung eines Wäschetrockners mit zeotropem Kältemittelgemisch**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Xu, Y. et al.: **Visualisierung der Gas-Feststoff-Strömung in einem CO₂-Sublimationskreislauf**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Hefny, S. et al.: **CFD-Modelle zur numerischen Simulation von Eisbreiströmungen in Wärmeübertragern und Strömungsdiffusoren**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Nosbers, R. et al.: **Experimentelle Untersuchung von Kältemittel-Öl-Gemischen für die Anwendung in Haushaltsgeräten**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Ziegler, O. et al.: **Betriebskennfeld einer 25 kW NH₃/H₂O-Absorptions-Resorptions-Kälteanlage im Energieverbund eines Supermarktes**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Göpfert, T. et al.: **Kältemittelalternativen für Kältekaskaden bis -80 °C**. *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Kryotechnik

Will, J. et al.: **Wasserstoffkontaminationen in Flüssighelium führen zum Versagen von Durchflusskryostaten - eine Analyse**, *KI - Kälte, Luft, Klimatechnik*, Mrz. 2020

Eisenhut, S. et al.: **Cryostat for the provision of liquid hydrogen with a variable ortho-para ratio for a low-dimensional cold neutron moderator**. *SCANS Workshop*, Skjetten, Norwegen, Dez. 2019

Savelyeva, S. et al.: **Transient Operation of the Helium Turbo-Brayton Cryogenic Refrigerator for the FCC-hh**. *3rd International Conference «Refrigeration and cryogenic engineering, air conditioning and life support systems»*, Moscow, Nov. 2019

Klöppel, S.: **A mixed refrigerant Claude cycle for the cooling of HTS**. *3rd IWC-HTS*, Niskayuna, NY, USA, Okt. 2019

Savelyeva, S. et al.: **Compact Brayton Refrigerator with 3D Printed Heat Exchanger**. *3rd IWC-HTS*, Niskayuna, NY, USA, Okt. 2019

Funke, Th.: **Development of Large Scale Hydrogen Liquefaction**. *Hydrogen Liquefaction and Storage Symposium*, UWA, Perth, Australia, Sep. 2019

Kompressorentechnik

Stöckel, C. et al.: **Leistungsregulierung von Kältemittelverdichtern mittels steuerbarer Verdichterventile**, *DKV-Tagung*, Ulm, Nov. 2019

Mösch, Th.: **Lubrication of bearings with low-viscosity fluids**. *2nd Innovation Day of Compressor Technology*, Dresden, Okt. 2019

Nosbers, R.: **Surface Tension of Lubricants**. *2nd Innovation Day of Compressor Technology*, Dresden, Okt. 2019

Eine Übersicht vergangener Veröffentlichungen finden Sie auf unserer Webseite.