
Vorwort

Vorwort zur 11. Auflage

Für die 11. Auflage wurden drei neue Autoren gewonnen, die die Kap. 10 (Molekular- und Turbomolekularpumpen), 12 (Kryotechnik und Kryopumpen) und 17 (Bauelemente der Vakuumtechnik und ihre Verbindungen), teilweise stark, überarbeitet haben. Das Kap. 12 beinhaltet nun auch das neuere Pulsrohrverfahren und wurde erheblich mit dem neuesten Erkenntnisstand zur Kryokondensation und zum Kryotrapping erweitert. Gekürzt wurden dafür Abschnitte über selten gewordene Kryopumpen wie z. B. Verdampferkryopumpen.

Das Kap. 18 wurde in „Vakuumsysteme“ umbenannt und ab dem Abschn. 18.2 vom Herausgeber überarbeitet. Bisherige Abschnitte dieses Kapitels wurden erheblich gekürzt, um zwei neue Abschnitte, „Berechnung von Vakuumsystemen“ und „Druckregelung“, einbauen zu können.

Im Kap. 6 wurden die neuesten Erkenntnisse zur Frage, ob die Ausgasung von Edelstahl rekombinations- oder diffusionsbestimmt ist, einbezogen. Im Abschn. 7.6.1 wurde die Darstellung der Berechnung des Gasballaststroms, die bereits in der letzten Auflage neu geschrieben noch einmal verfeinert, um die Formeln in der neuen ISO 21360-2 besser nachvollziehen zu können.

Der Herausgeber ist allen Lesern dankbar, die ihm Hinweise auf Fehler, mangelhafte Darstellung oder notwendige Ergänzungen geben (karl.jousten@ptb.de).

Berlin im Februar 2012

Karl Jousten

Vorwort zur 8. Auflage

Das „Handbuch Vakuumtechnik“, nach seinem Erstautor Max Wutz kurz als der „Wutz“ bekannt, ist im deutschsprachigen Raum zum Standardwerk auf dem Gebiet der Vakuumphysik und Vakuumtechnik geworden und wird als solches regelmäßig neu aufgelegt.

Im Vorwort zur 1965 erschienenen ersten Auflage der „Theorie und Praxis der Vakuumtechnik“ kennzeichnete Max Wutz Zweck und Ziel seines Buches mit folgenden Worten:

„Das vorliegende Buch will das Vakuumgebiet, soweit es sich um das Erzeugen, Messen und Aufrechterhalten erniedrigter Drücke sowie um die dazu benötigte Arbeitstechnik handelt, möglichst geschlossen darstellen. Es wendet sich an alle, die Experimente, Prozesse oder sonstige Arbeiten unter Vakuum ausführen. Die Darstellung berücksichtigt in gleicher Weise die theoretischen Grundlagen wie auch die Anforderungen der Praxis. Diesem Zweck dient auch die große Anzahl von erläuternden numerischen Beispielen.“

Dieses Ziel wurde seither in allen weiteren Auflagen weiterverfolgt. Im Laufe der letzten 20 Jahre ist festzustellen, dass die Vakuumtechnik einen immer breiteren Anwendungsraum einnimmt – in wenigen Jahren wird mit der EUV-Lithographie sogar die Waferbelichtung im Vakuum stattfinden –, aber gleichzeitig die Zahl der auf dem Gebiet der Vakuumphysik arbeitenden Wissenschaftler kontinuierlich abnimmt. Die wenigen Innovationen der letzten 20 Jahre waren eher evolutionär als revolutionär und beruhten vorwiegend auf ingenieurtechnischer denn auf wissenschaftlicher Tätigkeit. Die Vakuumfirmen verzeichnen bei ihren Kunden eine zunehmende Unkenntnis über vakuumphysikalische und vakuummesstechnische Phänomene. So ist es eine weitere Aufgabe dieses Buches geworden, das immer weniger gelehrte Wissen der Vakuumphysik lebendig zu halten und zu tradieren, um Anwender der Vakuumtechnik vor (wirtschaftlichem) Schaden zu bewahren.

Trotz der sich verlangsamenden Innovationsgeschwindigkeit in der Vakuumtechnik war es sinnvoll und notwendig, in dieser 8. Auflage erhebliche Änderungen am Buch, welches seit 1992 kaum verändert wurde, vorzunehmen. Dies war möglich durch die Einbindung zahlreicher Fachleute aus Industrie und Lehre.

Die Geschichte der Vakuumphysik und -technik wurde neu gefasst und bekam ein eigenes Kap. 1. Die Beschreibungen der Anwendungen wurden im nun neuen Kap. 2 aktualisiert.

Der Theorieteil wurde mit den Kap. 3 (Gasgesetze und kinetische Gastheorie) und 4 (Strömung von Gasen) neu geordnet und das Kap. 5 (Sorption und Diffusion) erheblich erweitert und mit praxisnäheren Beispielen versehen.

Viele technische Neuerungen auf dem Gebiet der trockenen Verdrängerpumpen machten es nötig, das Kap. 6 (Verdrängerpumpen) neu zu strukturieren, in der Bedeutung Gesunkenes zu kürzen, und dafür neue Pumpen aufzunehmen (Schraubenpumpen, Scrollpumpen).

Die Kap. 7 (Kondensatoren) und 8 (Treibmittelpumpen) wurden in der Darstellung verbessert.

Das Kap. 9 (Molekular- und Turbomolekularpumpen) wurde neu geschrieben, um den erheblichen Neuerungen bei diesem Pumpentyp und ihrer stark gestiegenen Bedeutung Rechnung zu tragen. Das Kap. 10 wurde aktualisiert (NEG-Pumpen) und die Darstellung der physikalischen Grundlagen der Ionenzerstäuberpumpen erweitert. Das Kap. 11 (Kryotechnik und Kryopumpen) musste erheblich gekürzt werden, um die Seitenzahl nicht zu

sehr ansteigen lassen. Das Kap. 12 (Vakuummessgeräte für Totaldruck) wurde aktualisiert und erweitert, u. a. durch einen neuen Abschnitt über die bereits sehr verbreiteten Gasflussmessgeräte.

Die in den bisherigen Auflagen etwas stiefmütterlich behandelten Partialdruckmessgeräte und Lecksucher bekamen mit dem Kap. 13 ein eigenes großes Kapitel. Das Kap. 14 (Kalibrierungen und Normen) bekam einen geeigneteren Platz im Buch, unmittelbar an die Messgeräte anschließend.

Die Kap. 15 (Werkstoffe), 16 (Bauelemente) und 17 (Arbeitstechniken) wurden im Wesentlichen beibehalten, jedoch punktuell aktualisiert.

Die durch die ISO 9000 und die Umweltschutzgesetzgebung in der Bedeutung erheblich gestiegenen Lecksuchtechniken wurde ebenfalls aktualisiert und erweitert (Kap. 18).

Dezember 2003

Karl Jousten