

BOOK REVIEW — BUCHBESPRECHUNG

Prof. Dr. A. Jurek: Internal Combustion Engines

4th edition. Technical University, Budapest (Textbook in Hungarian)

Reviewer: Dr. A. BALLO, Chief Engineer, Budapest.

It was in the year after the liberation following World War II, that the production and export of automobiles and motorcycles were started in series in Hungary. At the same time, the training of automobile engineers begun at the Technical University in Budapest. Since 1945, the industry producing railway motorcars, lorries, auto-buses, dumpers, tractors, and motorcycles has been developed, scientific institutes have been established, and the number of automobiles are steadily increasing day by day in Hungary. Hungarian engineers of the branches belonging to the technology of both automobiles and traffic are renowned and sought for all over the world.

The training of technicians and engineers not only by the education at universities has been greatly helped on large scale, but also by the Hungarian technical literature's rapid growth nowadays.

It was not for nothing that the above mentioned textbook in so short a time has reached its 4th edition. Obviously, this book is considered as an important contribution, not only to the educational work for engineers, but also to the prosperous progress of our automobile industry and traffic.

The book treating the subject from both theoretical aspects comprises thirtytwo chapters. In the chapters of a theoretical nature the topics of thermodynamics, mechanics and strength properties are dealt with, including methods of calculation and the deduction of the most significant formulae.

In the chapter devoted to the theoretic cycles of engines and gasturbines, the representative types such as the OTTO, DIESEL, SABATHÉ and HUMPHREY cycles are deduced without misleading the reader into labyrinthine mazes. In the following chapters a valuable exposition on the efficiency and methods for determining the main dimensions is to be found.

The actual cycles are discussed by analysing the admission, compression, combustion and

exhaust strokes and by establishing on the basis of recent theories of combustion the heat balance; furthermore, on the basis of chemical thermodynamics, the newest results of experiments relating to knocking phenomena are presented. In this chapter the theoretical discussion of detonation and dissociation is also included.

The theoretical exposition is followed by a practical example showing the method of calculation by determining the main dimensions of a given type of OTTO engine.

The chapters treating the general outlay of the OTTO engine and its main component parts give a wide repertory of useful information. These refer to the correct choice of materials, strength properties etc. for planning engineers, draughtsmen and technicians. This is to facilitate the theoretical and practical calculation and design of all kind of component parts, such as cylinders, pistons, connecting rods, bearings etc. The dynamic phenomena acting upon the whole system of pistons, connecting rods and cranks are discussed by the application of up-to-date methods, both analytical and graphical methods are shown to solve the problem of the mass-compensation, including the special problem of two stroke engines by means of auxiliary axles. Finally, the entire system of calculation on crank axles, their constructive features and the technology problems are explained. Next the method of tangential diagrams is shown supplemented by the problem of fly wheels, included therein the special method of WITTENBAUER. In the following chapter three further problems on crank axles are discussed: bending and torsioning oscillations, the determination of the critical speed, camping of oscillations, the application of vectorial polygons.

A special chapter is devoted to the control organs such as different types of valves. One of the most interesting parts of the book is the passage in which the calculation

and construction of silent cams is discussed. Hereafter are shown the Time-Area diagrams relating to valves, the dimensioning method of springs, and the solution of the problem on the outlay of valves according to the most recent viewpoints. All the constructional types are described which are in practice of some importance. Finally, the reversing mechanisms and starting devices are dealt with.

The problem of lubrication and cooling are treated in a most detailed manner as theoretical as constructional, widely supplemented by examples of calculation. The section dealing with special cooling methods of tanks and the newest types of air-cooling systems is to be mentioned as being interesting. The chapter referring to carburettors shows the circumspect method in making the correct choice from among the immense number of types. The chapter is completed by describing all the imported models used in motorcycles and overland vehicles also including the auxiliary devices.

The exhaustive discussion on four stroke engines is completed by diagrams and description relating to all the usual pipings for intake and exhaust.

Following this are the chapters on two stroke engines and special superchargers for four stroke engines.

The next part of the book is devoted to Diesel engines, using the SABATHÉ cycle as the theoretical starting point and adding a calculation on the main dimensions of a given type of DIESEL engine. The method of discussion is the same as when dealing with the OTTO engine. Especial descriptions are given of Hungarian types such as the GANZ—JENDRASSIK and the CSEPEL—DIESEL models. The sections dealing with charging pumps, fuel injectors, are as detailed as in the corresponding chapters relating to the OTTO engine. Besides the well known injection systems, the newest MAN model is treated as well.

In the same manner the compression ratio and charge ratio are calculated by means of illustrated examples, in which the modern Time-Area diagrams and the problem of critical pressure values are discussed. Detailed description is devoted to the constructive types of SCHNÜRLE and the opposed-piston model. In order to complete the series, the Hungarian-made hot-bulb engine is also described. Due consideration is given to supercharging methods which also include modern systems e. g. the BÜCHI turbo-supercharger. Treated are also DIESEL railway engines, low-speed engines, furthermore the problem on how to increase the output, comprising various types of free piston DIESEL gasifiers.

The final chapters are devoted to gas operated engines. Besides combinations with gas producers, and the types operated by bottlegas, the so called Dual-Fuel DIESEL engines, and the special types using exhaust gas-oxygen mixture are discussed. In the last chapter the theory of gasturbine cycles and the constructive systems of gasturbines are treated.

The book comprises 847 pages containing 976 figures, the majority of which represent original drawings giving true dimensions, clear and understandable cross- and longitudinal sectional views. Schematic outlays are given only when inevitable. All the experimental and practical data are well chosen in order to understand the whole subject matter well. Each part of the book is characterized by presenting practical calculations which follows the theoretical discussion.

The main feature of the book is that it represents the subject-matter of the curriculum for automobile engineers at the Technical University in Budapest, besides, it contains additional scientific knowledge for active engineers.

The author solved the most difficult problems how to find the right scope of knowledge from both the theoretical and the practical viewpoints, and thus realized the right method of teaching. His book serves as a practical guide for students and as a useful manual for young engineers just beginning their profession. All specialists of this scientific branch may use this book to obtain wider information, including planning, research and production engineers, servicemen and maintenance technicians as well.

No doubt, professor JUREK succeeded in compiling an up-to-date and all-round textbook. Let it be allowed to point to a textbook well-known in former times: Mr. GÜLDNER's »Entwerfen und Berechnen von Verbrennungsmotoren« (1905) that equally served for the training of automobile engineers and aided industrial development. Perhaps the most concise opinion on JUREK's book may be to say that it can be considered as a worthy follower to GÜLDNER's work.

Let it be emphasized that the contents of the book give the reader a consistent picture of the whole scientific horizon of this discipline. In reality, the book comes near to the scope of a theoretic work. In true consideration of the intention of the book, it seems to go beyond the task that had been outlined by GÜLDNER who said: »Weniger erfinden — mehr konstruieren« (that is to say: good draughting work goes before inventing).

The 4th edition seems to prove that the book fulfilled its task, served well the education and training of automobile engineers and helped our industry to create marketable types in a great variety.

All Hungary may be proud of this book

as it represents a successful example of a work that reaches its goal: this statement is more than proved by facts. The author fully merited the award of the golden degree of the PATTANTYUS commemoration prize for the year 1961.

Aerodynamic Capture of Particles

Proceedings of a conference held at B. C. U. R. A. Leatherhead, Surrey, 1960

Edited by E. G. RICHARDSON King's College, Newcastle upon Tyne

Pergamon Press Oxford—London—New York—Paris 1960

Dieses 200 Seiten starke Buch enthält die Niederschrift von 18 Vorträgen und Diskussionen einer Konferenz, die 1960 von der British Coal Utilization Research Association in Leatherhead veranstaltet wurde. Die Vorträge gliedern sich in drei Fachgruppen. Die erste dieser Gruppen ist theoretischen Fragen und Grundlagen gewidmet und umfaßt folgende Vorträge:

Einleitung und historischer Überblick, von E. G. RICHARDSON.

Die Abscheidung von Staub aus turbulenten Strömungen, von P. R. OWEN.

Klassische Berechnung der aerodynamischen Staubabscheidung an Kugeln, von H. HERNE

Bahn, Anstoßen und Haften der Teilchen bei Schwimmaufbereitung mit Schaum, von D. J. BROWN.

Der Einfluß der elektrischen Ladung auf die Erscheinungen beim Anstoßen der Teilchen eines Aerosols, von T. GILLESPIE.

In der zweiten Gruppe befassen sich folgende Vorträge mit der Anwendung der Auffangverfahren:

Über das Absetzen von radioaktiven und anderen Gasen und Teilchen, von A. C. CEMBERLAIN.

Die Größe der Teilchen im Holzrauch, von W. W. FOSTER.

Der Aufprall von Wassertropfen auf eine mit großer Geschwindigkeit bewegte Oberfläche, von D. C. JENKINS und J. D. BOOKER.

Die Verteilung unterschiedlich großer aufprallender Teilchen auf den Schaufeln

eines Turbinengitters, von D. L. MARTELEW.

Der Einfluß von Diffusion, Auffangen und Trägheit auf die Filtrierung von Schwebeteilchen der Luft, von R. G. DORMAN.

Die Vorträge der dritten Gruppe behandeln ausschließlich das Auffangen von Teilchen durch Wassertropfen:

Die Ausscheidung von Schwebeteilchen aus der Luft durch Berieselung mit Wasser, von W. H. WALTON und A. WOOLCOCK.

Die theoretische Auffanggröße kleiner Tropfen, von L. M. HOCKING.

Die Vereinigung von Wassertropfen in der Luft, von R. G. PICKNETT.

Die Reinigung der Atmosphäre von suspendierten Teilchen aus nicht benetzbaren Stoffen durch Regen, von C. S. PEMBERTON.

Laboratoriumversuche zur Ausscheidung von Teilchen durch Regen, von B. OAKES.

Im Anhang gibt C. N. DAVIS eine Größe zur Kennzeichnung des Verhältnisses Widerstand/Trägheit eines Teilchens an. Zugleich verweist er auch darauf, daß die Anwendung des Stokseschen Widerstandsgesetzes, in einzelnen vorangegangenen Ausführungen wegen der Größe der Reynoldsschen Zahl ungerechtfertigt ist.

Einige der am Ende jeder Gruppe gebrachten Diskussionen enthalten wertvolle Beiträge zu den einzelnen Themen. Die zahlreichen Hinweise auf das Schrifttum erhöhen den außergewöhnlichen wissenschaftlichen Wert dieses Buches.

P. HERZOG

A. W. Likow: Die theoretische Grundlagen der Bauphysik

In der Fortentwicklung der Bauphysik in der Sowjetunion ist in jüngster Zeit ein Vordringen der physikalisch—mathematischen Forschungsrichtung zu beobachten. Eine

maßgebende Rolle in der Verfolgung dieser Richtung — insbesondere in den Untersuchungen über die verwickelten Wechselwirkungen der Wärme- und Feuchtigkeits-

vorgänge — spielt die Schule A. W. LIKOWS, deren Vertreter sich seit mehr als 10 Jahren mit Erfolg um die Lösung zahlreicher wärme-physikalischer Probleme auf verschiedenen Gebieten der technischen Wissenschaften bemühen. Von dem gewaltigen theoretischen und experimentellen Material, das von dieser Schule gesammelt wurde, enthält der 1961 unter dem Titel »Die theoretischen Grundlagen der Bauphysik« erschienene Band den auf Baufragen bezüglichen, begründet minimalen Teil.

Die beiden ersten Kapitel geben eine kurze Einführung in die Thermodynamik der feuchten Luft und in die thermodynamischen Grundlagen der irreversiblen Vorgänge (Onsager-Theorie). Mit Rücksicht auf ihre besondere Wichtigkeit für die Bauphysik ist den Methoden der Analogietheorie ein eigenes, das III. Kapitel gewidmet. Das IV. Kapitel handelt von den Problemen des Wärme- und Stoffaustausches zwischen festen Körpern und dem diese umgebenden Medium, wobei die Arbeiten Krischers über den Wärmeaustausch eine interessante Darlegung erfahren. Besondere Wichtigkeit ist der Beschreibung jener Forschungen beizumessen, die sich auf die Suche nach der gemeinsamen Gleichung für den Wärme- und den Stoffaustausch unter künstlich geschaffenen und unter natürlichen Bedingungen beziehen.

Die folgenden vier Kapitel befassen sich mit den in festen Körpern mit röhrenförmigen Poren vor sich gehenden Wärme- und Stoffaustauscherscheinungen. Das Wissensmaterial über die Eigenschaften derartiger Körper sowie über die Formen der Verbindung zwischen Feuchtigkeit und Stoffen enthält das Kapitel V, während die Kapitel VI, VII und VIII die molekularkinetischen Gesetzmäßigkeiten der Austauschvorgänge beschreiben, wie sie in dispersen Systemen zu beobachten sind. Das Buch schenkt hierbei der Thermodynamik des Stoffaustausches in feuchten Medien sein besonderes Augenmerk. Eingehend wird der Begriff des »Feuchtigkeitspotentials« gedeutet, der der Beschreibung des Stoffaustauschvorgangs zugrundeliegt. Der 1953 eingeführte Begriff fand in diesem Buch seine gründlichste thermodynamische Deutung; die Anwendung des Begriffs vom »Feuchtigkeitspotential« bietet bei Beschreibung des Stoffaustausches den Vorteil, die in mehrschichtigen Gefügen vor sich gehenden Vorgänge untersuchen zu können. Derartige Untersuchungen erweisen sich als besonders wichtig in der Bauphysik, da die Umfassungswände moderner Bauten in der Regel mehrschichtig ausgeführt sind. Das Buch entwickelt ferner das Differentialgleichungssystem für die in porösen Körpern im Zusammenhang mit

Phasenumwandlungen vor sich gehenden Wärme- und Stoffaustauschvorgänge. Dieses System erfaßt die Wechselwirkung des Wärme-, Feuchtigkeits- und Luftaustausches zur Gänze und gestattet die mathematische Lösung innerhalb jedes beliebigen Temperaturbereichs. Mit Hilfe dieses Systems wurden einzelne Methoden der wärmetechnischen Berechnungen an Umfassungskonstruktionen überprüft. Das VII. Kapitel ist den neuen Methoden zur Bewertung des Wärmespeichungsvermögens von Umgrenzungskonstruktionen gewidmet. Hier führt der Verfasser seine Ansicht aus, daß die in den Normen akzeptierten Berechnungsmethoden auf irrigen Erwägungen beruhen. Die neueren Vorschläge bedürfen jedoch einer ergänzenden Ausarbeitung, u. zw. besonders bei Anwendung auf mehrschichtige Konstruktionen.

Von den Wärme- und Stoffaustauschproblemen, wie sie in der Technologie der Fertigung von Baustoffen auftauchen, handelt das VIII. Kapitel. Das Kapitel geht hierbei kurz auf Likows Buch über »Wärme- und Stoffaustausch im Trocknungsprozeß« ein. Die Methoden der experimentellen Ermittlung der Wärme- und Feuchtigkeitsübergangszahl sowie des »Feuchtigkeitspotentials« sind in Kapitel IX zusammengefaßt. Die größte Aufmerksamkeit wird hierbei den Methoden der Ermittlung der wärmephysikalischen Faktoren bei nicht-stationärem Wärme- und Feuchtigkeitsübergang gewidmet. Das verwendbarste und in der Praxis bestens gesicherte Butow-Wischnewskische Verfahren bedient sich des Temperaturfeldes, welches durch die in einem bestimmten Zeitpunkt erfolgende Wirkung linearer oder flächiger Wärmequellen entstehen. Besonders gut haben sich Butows Instrumente bewährt. Als Ergebnis eines Versuches mit diesen Instrumenten lassen sich die wärmephysikalischen Faktoren des untersuchten Werkstoffes nach verschiedenen Methoden berechnen. Das letzte Kapitel enthält die Lösung der Zahlenbeispiele und eine Beschreibung der Methoden der physikalischen Analogie. Auf Grund der neueren Forschungen P. P. Juschkows wird das Berechnungsverfahren mit Hilfe des Netzverfahrens zur Ermittlung der nicht-stationären Wärmeleitfähigkeit eingehend besprochen. Kurz geht das Buch auch auf die nach dem Prinzip der elektrischen und hydraulischen Analogie arbeitenden Einrichtungen ein, die in der Berechnungspraxis gegenwärtig ausgebreitete Anwendung finden.

Sowohl der textliche Teil des Buches als auch seine Beilagen führen zahlreiche Wärme- und Feuchtigkeitskennwerte für Baustoffe an. Die Monographie enthält keine rezeptartigen Anleitungen und Formeln, vermittelt jedoch eine ziemlich vollständige Über-

sicht über die wärmephysikalischen Erkenntnisse auf dem Gebiet des Bauwesens.

A. W. LIKOWS Buch stellt einen wertvollen Versuch zur Behandlung dieser Fragen dar, weshalb es in Kreisen von Fachleuten für

Wärmetechnik im Bauwesen großes Interesse beanspruchen darf.

V. BOGOSLOWSKIJ
Moskau

Gröber (Erk) Grigull: Grundgesetze der Wärmeübertragung

Dritte, neubearbeitete Auflage

2. verbesserter Neudruck Springer-Verlag, Berlin (Göttingen) Heidelberg, 1961

Es gibt wenige technische Bücher, die im Laufe von Jahrzehnten mehrfach umgearbeitet werden und auch in ihrer neueren, moderneren Gestalt vom Namen ihres ursprünglichen Verfassers künden. Eines dieser seltenen Bücher ist das 1921 aus der Feder GRÖBERS erschienene Werk »Die Grundgesetze der Wärmeleitung und des Wärmeüberganges«, das die Theorie der Wärmeleitung in festen Körpern weiten Kreisen von Ingenieuren und Forschern zugänglich gemacht hat. Das Werk erzielte eine so durchschlagende Wirkung, daß der Begriff der »Wärmeleitung« und der Name GRÖBER fast zu gleicher Bedeutung gelangten.

Die Bearbeitung der Wärmekonvektion und der Wärmestrahlung in der 1933 herausgegebenen zweiten Auflage stammte von Dr.-Ing. S. ERK. Sie entsprach in Behandlungsart und Inhalt dem damaligen Stand der Wissenschaft.

In Ungarn war es seinerzeit diese Auflage, die größere Verbreitung gefunden hat, weshalb die 1961 erschienene Ausgabe, ein verbesserter Neudruck der von Dr.-Ing. U. GRIGULL wesentlich umgearbeiteten dritten Auflage, hier zusammen mit dieser besprochen werden soll.

Der erste Hauptteil des Buches handelt von der Wärmeleitung in festen Körpern. Dieser Teil stimmt fast wörtlich mit den ursprünglichen, 1921 erschienenen Kapiteln GRÖBERS überein, und bloß die Berechnungsnomogramme wurden durch die inzwischen ausgearbeiteten detaillierteren Diagramme Bachmanns ersetzt. Weitere Diagramme dienen zur Ermittlung des Temperaturfeldes einfacher Körper bei Supponierung einer konstanten Oberflächentemperatur.

Nichts ist bezeichnender für die Wertbeständigkeit der ursprünglichen Arbeit GRÖBERS als die Tatsache, daß sich bei der Neubearbeitung eine Ergänzung des Stoffes von der Wärmeleitung selbst 1961, also 40 Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage, als unnötig erwies. Der Grund hierfür liegt offenbar darin, daß GRÖBER für einen Großteil der praktischen Fälle über die theoretischen Erörterungen hinaus rechnerische Lösungen gegeben hat, die auch der praktisch tätige Ingenieur von heute leicht zu handha-

ben vermag. Dennoch drängt sich die Feststellung auf, daß es zweckmäßig gewesen wäre, das Kapitel von der Wärmeleitung auf einige seither bekannt gewordene und auch in der neueren Praxis vorkommende Fälle auszudehnen. Als solche kämen beispielsweise in Frage die Wärmeleitung in allseits unendlich ausgedehnten Körpern unter der Einwirkung von in kreisförmigen Kanälen strömenden Gasen oder Flüssigkeiten mit veränderlichen Temperaturen (wie z. B. bei Tunellüftwegen), ferner die Wirkung einseitiger periodischer Temperaturänderungen in Wänden endlicher Dicke, wenn die Temperatur im Medium auf der anderen Seite der Wand konstant gehalten wird. Eine Behandlung des letzteren Falles würde besonders die richtige Ermittlung der Wärmeverluste von Gebäuden mit Umfassungswänden unterschiedlicher Konstruktion wesentlich fördern.

Unter den Ausführungen über die in der Zeit unveränderten Temperaturfelder hätten wir eine Erörterung des Temperaturfeldes von in den Boden oder in Beton gebetteten Rohrreihen begrüßt, dessen »Gröbersche« Analyse zweifellos großem Interesse begegnet wäre.

Als neuer Stoff darf demgegenüber die Besprechung des Relaxationsverfahrens zur Lösung zweidimensionaler stationärer Wärmeleitungsprobleme hervorgehoben werden.

Dem ersten Teil schließt sich würdig der zweite, von der Wärmekonvektion handelnde Teil an, der Dr.-Ing. GRIGULL zu verdanken ist. Wenngleich er die hydrodynamischen Grundlagen kürzer faßt und die exakten Lösungen in einem ähnlichen Rahmen behandelt, wie Erk, ist der Umfang dieses Abschnitts auf das Dreifache desjenigen der Ausgabe 1933 angewachsen. Die Erklärung hierfür findet sich in der Tatsache, daß GRIGULL sich nicht bloß auf eine eingehende Erörterung der drei wichtigsten Behandlungsmethoden der Wärmekonvektion, d. h. also auf die Ähnlichkeits- und auf die Prandtl'sche Grenzschichttheorie sowie auf das Reynoldssche Prinzip der Analogie zwischen Impuls und Wärmeaustausch beschränkt, sondern aus diesen überall dort wo sich für solche eine wissenschaftlich

Anwendungsmöglichkeit ergibt, auch praktisch vorzüglich verwendbare Schlußfolgerungen zieht bzw. Zusammenhänge angibt. Sehr beachtenswert sind seine Darlegungen über die neuesten Forschungen und Prinzipien im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung der Reynolds-Prandtl'schen Theorie.

In neuer Bearbeitung und eingehend behandelt das Werk die bei der Verdampfung auftretende Wärmeübertragung, trotzdem unsere gegenwärtigen Kenntnisse über diese nicht annähernd so ausgedehnt sind wie die über die sonstigen Wärmeströmungsvorgänge. Solcherart müssen wir uns denn auch mit Zusammenhängen begnügen, die nur beschränkt gültig sind.

Auch in diesem Kapitel werden Fälle behandelt, die durchaus geeignet sind, die praktische Ingenieursarbeit weitgehend zu unterstützen, wie etwa die Verdunstung bei atmosphärischem oder bei erhöhtem Druck an horizontalen oder vertikalen Flächen entlang und in stehenden Röhren. Eine willkommene Ergänzung findet der Stoff des Kapitels durch die Erörterung des Stoffaustausches sowie der Analogie zwischen Wärme-, Impuls- und Stoffaustausch andererseits.

Hoch ist es diesem Kapitel ferner anzurechnen, daß es sich nicht nur auf die westliche Literatur, sondern auch auf zahlreiche sowjetische Werke stützt und dergestalt durch Gegenüberstellung der zu verschiedenen Orten erzielten Forschungsergebnisse und durch deren Zusammenfassung in eine gemeinsame Linie der Klarstellung noch offener Probleme der Wärmekonvektion einen großen Dienst erweist.

Eine beachtliche Erweiterung im Vergleich zur Ausgabe 1933 hat auch das Kapitel »Wärmestrahlung« erfahren. Sie ergibt sich im theoretischen Teil aus der eingehenderen Darlegung des Wienschen Verschiebungsgesetzes und aus einer Erläuterung des reduzierten Planckschen Strahlungsgesetzes, auf der praktischen Linie hingegen aus umfangreicheren Mitteilungen über die

Ergebnisse von Messungen im Zusammenhang mit dem Kirchhoffschen Gesetz. Überdies werden anhand der Arbeiten von E. Schmidt und Eckert die Abweichungen gegenüber dem Lambertschen Gesetz besprochen.

Eine wertvolle Bereicherung des Stoffes findet sich auch im Abschnitt über die Wärmestrahlung bei Gasen und Dämpfen. Über die bereits bekannten Grundbegriffe sowie über die Wärmestrahlung von Wasserdampf und Kohlensäure hinaus erfahren hier auch die praktisch wichtigen Wärmeaustauschprozesse zwischen Gasen und festen Körpern eine eingehende Erörterung, an die sich Untersuchungen über die Wärmestrahlung bei Wasserdampf- und Kohlen säuremischungen anschließen. Den Abschluß des Buches bildet die einigermaßen modifizierte und erweiterte Behandlung der leuchtenden Flammen, der jedoch wertvolle Umrechnungs- und Materialkennwert-Tabellen beigelegt sind.

Das Buch wird von Forschern und praktischen Ingenieuren mit gleich großem Nutzen gelesen werden, doch bietet es vorzügliche Anregungen auch all jenen, die sich der Pflege der Wissenschaft zu widmen wünschen. Besonders verdient die klare und stets nach Exaktheit strebende Art der Behandlung des Stoffes sowie die Tatsache hervorgehoben zu werden, daß das Werk selbst in dem relativ engen Rahmen über sämtliche der drei Wärmeaustauschformen eine umfassende Übersicht vermittelt, in der auch die theoretischen Einzelheiten eine ausführliche Erörterung erfahren. Dazu findet auch der Ingenieur für seine Praxis in diesem Buch jene Zusammenhänge und Diagramme, die geeignet sind, seine eigene Arbeit zu erleichtern und zu beschleunigen.

Das Werk nimmt auch unter den Ausgaben des rühmlichst bekannten Julius-Springer-Verlags einen vornehmen Platz ein.

Á. MACSKÁSY

Printed in Hungary

A kiadáért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1962. II. 10 — Terjedelem: 8,50 (A/5) ív, 41 ábra

1962.54893 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György