

Rechnerische Untersuchung der Wärmeübertragung im Lokomotiv-Langkessel

Von

Dr.-Ing. Ulrich Barske



Hannover-Linden
Hanomag-Nachrichten-Verlag G. m. b. H.

Inhaltsverzeichnis.

Erster Teil.

	Seite
Einleitung	7
I. Spezifische Wärme und Wärmehalt der Heizgase	9
II. Wärmehalt und spezifische Wärme des Heißdampfes	15
III. Die Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangszahlen	16
1. Die Wärmeübergangszahlen	17
2. Die Wärmedurchgangszahl für Heizgase und Kesselwasser.	19
3. Die Wärmedurchgangszahl für Heizgase und Dampf	24
IV. Untersuchung der Wärmeübertragung der Rohrheizfläche bei Naßdampfkesseln	25
1. Ableitung der allgemeinen Gleichungen	26
2. Zahlenbeispiel	28
V. Untersuchung der Wärmeübertragung der Rohrheizfläche bei Heißdampfkesseln	30
1. Überhitzeranordnung nach Bild 24	30
a) Ableitung der allgemeinen Gleichungen	30
b) Ableitung des Zusammenhanges zwischen der Rohr- länge, der Heizgastemperatur und der Dampftemperatur	35
c) Bestimmung des Höchstwertes der Dampftemperatur	36
d) Zahlenbeispiel	37
2. Das Kleinrohr-Überhitzerelement	41
a) Annäherungsrechnung für die Überhitzeranordnung nach Bild 24	43
b) Annäherungsrechnung für das Kleinrohr-Überhitzer- element	46
c) Ableitung der allgemeinen Gleichungen für das Klein- rohr-Überhitzerelement	50
d) Lösung der beim Kleinrohrüberhitzer vorkommenden Grundaufgaben	54
3. Das Großrohr-Überhitzerelement	56
a) Angabe der allgemeinen Gleichungen	56
b) Lösung der beim Großrohrüberhitzer vorkommenden Grundaufgaben	58

Zweiter Teil.

	Seite
I. Der Naßdampfkessel	61
1. Angabe der Gleichungen	61
2. Die Wärmeübertragung der mittelbaren Heizfläche eines gegebenen Kessels	62
3. Der Einfluß der in Gleichung 22 enthaltenen Größen auf die Wärmeübertragung	63
a) Einfluß der stündlichen Heizgasmenge	63
b) Einfluß des Heizrohrdurchmessers	65
c) Einfluß der Eintrittstemperatur	66
4. Bestimmung der Wärmeübertragung bei ungleichmäßiger Verteilung der Heizgase über die Heizrohre	66
II. Der Heißdampfkessel	69
1. Der Kleinrohrüberhitzer	69
a) Zusammenstellung aller für den Kleinrohrüberhitzer gültigen Gleichungen und Hilfsmittel zur Berechnung	69
b) Zahlenbeispiel	70
2. Der Großrohrüberhitzer	73
a) Hilfsmittel zu den Berechnungen	73
b) Bestimmung der Leistungsfähigkeit der mittelbaren Heizfläche eines gegebenen Lokomotivkessels	74
3. Vergleich von Versuchswerten mit rechnerischen Ergebnissen	82