



Inhalt	Seite
I. Aufgaben und Anforderungen	4
II. Thermische Beurteilung von Klinkerkühlern	5
1. Allgemeines	5
2. Bilanzierung	5
2.1 Vorkühlzone	5
2.2 Klinkerkühler	5
2.2.1 Sekundär- und Tertiärluftvolumenstrom	7
2.2.2 Staubmassenstrom	7
2.2.3 Wandwärmeverluststrom	7
2.2.4 Energiebilanz des Klinkerkühlers	7
3. Beurteilungsgrößen	9
3.1 Energieverluststrom	9
3.2 Wirkungsgrade	9
3.2.1 Kühlerwirkungsgrad	9
3.2.2 Kühlbereichswirkungsgrad	10
4. Formelzeichen	10
III. Klinkerkühler-Bauarten	11
1. Vorbemerkungen	11
2. Rostkühler	11
2.1 Schubrostkühler	12
2.1.1 Schrägrostkühler	12
2.1.2 Horizontalrostkühler	13
2.1.3 Combirostkühler	13
2.1.4 Stufenrostkühler	13
2.2 Wanderrostkühler	13
3. Satellitenkühler	14
4. Rohrkühler	15
IV. Betrieb von Rostkühlern	17
1. Technische Daten	17
1.1 Vorbemerkungen	17
1.2 Allgemeine technische Angaben	17
1.2.1 Kühlergröße und Rostneigungen	17
1.2.2 Rostplatten, Rostplattenträger, Antrieb	17
1.2.3 Kühlerinlaufschacht	17
1.2.4 Feuerfeste Zustellung	17
1.2.5 Rostdurchfall, Klinkerbrecher, Klinkertransport	19
1.2.6 Kühlluftgebläse	20
1.3 Allgemeine verfahrenstechnische Angaben	20
1.3.1 Brennstoffenergieverbrauch, Primär- und Sekundärluftmenge	20
1.3.2 Sekundärlufttemperatur	20
1.3.3 Brennstoffe	20
1.3.4 Brennerlanzenstellung	20
1.3.5 Klinkerschichthöhe	20
1.3.6 Klinkertemperaturen an Kühlerinlauf und Kühlerauslauf	20
1.4 Meß- und Regeltechnik	21
1.5 Emissionen	21
1.5.1 Lärm	21
1.5.2 Staub	21
1.6 Massen- und Energiebilanzen	21
1.7 Elektrischer Energiebedarf	23
1.8 Reparaturkosten	23
1.9 Betriebserfahrungen	23
1.9.1 Ausmauerung	23
1.9.2 Platten	23
1.9.3 Einlauf	23
1.9.4 Staubkreislauf	23
1.9.5 Ansatzfall	23
2. Verbesserungsmöglichkeiten	23



Inhalt (Fortsetzung)

	Seite
V. Betrieb von Satellitenkühlern	24
1. Technische Daten	24
1.1 Vorbemerkungen	24
1.2 Allgemeine technische Angaben	24
1.2.1 Hauptabmessungen, Blechstärken der Kühlrohre und des Ofenrohres, Werkstoffe	24
1.2.2 Loslager	24
1.2.3 Einlauf	24
1.2.4 Feuerfeste Auskleidung und Einbauten	24
1.2.5 Kühlerauslauf	24
1.3 Allgemeine verfahrenstechnische Angaben	24
1.3.1 Brennstoffenergieverbrauch, Primär- und Sekundärluftmenge	24
1.3.2 Brennstoffe	26
1.3.3 Brennerlanzenstellung	26
1.3.4 Ofendrehzahl, Unterdruck am Ofenkopf	26
1.3.5 Klinkertemperaturen an Kühlerinlauf und Kühlerauslauf	26
1.3.6 Oberflächentemperaturen der Kühlrohre	26
1.4 Meß- und Regeltechnik	27
1.5 Emissionen	27
1.5.1 Lärm	27
1.5.2 Staub	27
1.6 Massen- und Energiebilanzen	27
1.7 Elektrischer Energiebedarf	27
1.8 Reparaturkosten	27
1.9 Betriebserfahrungen	27
1.9.1 Ausmauerung	27
1.9.2 Einbauten	27
1.9.3 Einlauf	29
1.9.4 Staubkreislauf	29
1.9.5 Ansatzfall	29
2. Verbesserungsmöglichkeiten	29
2.1 Loslager	29
2.2 Wandwärme	29
2.3 Einlauf	29
2.4 Einlaufkrümmer	29
2.5 Satellitenrohre	29
2.6 Einbauten	29
VI. Betrieb von Rohrkühlern	30
1. Technische Daten	30
1.1 Vorbemerkungen	30
1.2 Allgemeine technische Angaben	30
1.2.1 Hauptabmessungen, Blechstärken und Werkstoffe der Kühlrohre	30
1.2.2 Laufringe und Antrieb	30
1.2.3 Ein- und Auslauf	30
1.2.4 Feuerfeste Auskleidung und Einbauten	30
1.3 Allgemeine verfahrenstechnische Angaben	32
1.3.1 Brennstoffenergieverbrauch, Primär- und Sekundärluftmenge	32
1.3.2 Brennstoffe	32
1.3.3 Brennerlanzenstellung	32
1.3.4 Kühlerdrehzahl	32
1.3.5 Klinkertemperaturen an Kühlerinlauf und Kühlerauslauf	32
1.4 Meß- und Regeltechnik	32
1.5 Emissionen	32
1.5.1 Lärm	32
1.5.2 Staub	32
1.6 Massen- und Energiebilanzen	32
1.7 Elektrischer Energiebedarf	32
1.8 Reparaturkosten	32
1.9 Betriebserfahrungen	32
1.9.1 Ausmauerung	32
1.9.2 Einbauten	32
1.9.3 Einlauf	34
1.9.4 Staubkreislauf	34
1.9.5 Ansatzfall	34
2. Verbesserungsmöglichkeiten	34



Inhalt (Fortsetzung)

Seite

VII. Vergleichende Beurteilung der Klinkerkühlersysteme	34
1. Temperaturen und Energiebilanz	34
2. Verfügbarkeit	34
3. Betriebskosten	35
4. Investitionskosten	35
5. Übergeordnete Auswahlkriterien	36
VIII. Entwicklungstendenzen der Klinkerkühlersysteme	36
1. Vorbemerkungen	36
2. Rostkühler	36
3. Satellitenkühler	36
4. Rohrkühler	37
5. g-Kühler	37
IX. Literaturübersicht	38
1. Einfluß der Kühlung auf die Klinkerqualität	38
2. Wärmewirtschaftliche Aspekte der Klinkerkühlung	38
3. Grundlagen der Wärmeübertragung	38
4. Rostkühler	39
4.1 Kühlersysteme	39
4.2 Kühlerabluftentstaubung	39
5. Satellitenkühler	39
6. Rohrkühler	39
7. Sonstige Klinkerkühler	40
7.1 g-Kühler	40
7.2 Schachtkühler	40
8. Vergleiche Beschreibung verschiedener Kühlerbauarten	40
9. Meß- und Regeltechnik an Klinkerkühlern	40