

# Wieland-Werke AG

Corporate Function Global Engineering  
Graf-Arco-Straße 36  
89079 Ulm  
Telefon +49 731 944-0  
www.wieland.com

## Kapitel B - Elektrotechnik

### Teil 4: Elektrowärmeanlagen

Die nachstehenden Liefervorschriften der Wieland Werke AG sind Bestandteil des Vertrages. Davon abweichende Festlegungen sind vor Vertragsabschluss zwischen dem Anbieter / Auftragnehmer und Wieland abzustimmen und zu dokumentieren.

**Ersteller:** Herr Stadler  
Tel.: +49 731 944-2707  
E-Mail: [lv.elektrotechnik@wieland.com](mailto:lv.elektrotechnik@wieland.com)

#### 1 Allgemeines

##### 1.1 Vorgaben

Die Vorgaben gemäß EN 60 519-2 (VDE 0721, Teil 411) sind zu beachten.

##### 1.2 Definition

Hierunter fallen alle Anlagen, in denen Metalle oder Kunststoffe mit Hilfe von elektrischer Energie erwärmt oder geschmolzen werden. Ausgenommen hiervon sind elektrische, serienmäßige Heizpatronen mit einem Einzelanschlusswert < 3 kW.

##### 1.3 Wärmestromverbrauch

Bei allen Elektrowärmeverbrauchern ab 10.000 kWh/Jahr ist der Wärmestromverbrauch getrennt vom Kraftstromverbrauch zu zählen (kWh-Zähler).

##### 1.4 Kühlwasser

Falls Kühlwasser benötigt, sind bereits im Angebot verbindlich anzugeben:

- abzuführende Wärmemenge (kW)
- Wassermenge
- Vorlauf- und Rücklauftemperatur (oder  $\Delta T$ )
- Wasserqualität (z. B. Härte, Leitwert usw.)

Kühlwasser-Eintritts- und Austrittstemperaturen sowie Druck bzw. Strömung sind je Kühlwasserzweig zu überwachen; kritische Zustände sind zu melden.

Ein Fließschema ist beizulegen.

Bei großen abzuführenden Verlustwärmemengen ist zu prüfen, ob eine Erhöhung der Kühlwassertemperatur eine vernünftige Abwärmennutzung sinnvoll macht.

#### 1.5 Temperaturüberwachung

Alle Elektrowärmeanlagen müssen mit einer unabhängigen Temperaturüberwachung versehen sein, die die Anlage sicher vor Schäden durch Übertemperatur schützt (Kontakte in Schreibern sind nicht zulässig).

#### 1.6 Stromversorgung

Die Elektrowärmeanlagen sind für Werk Vöhringen generell über Trenntransformatoren an das speisende Netz anzuschließen und mit Erdschlussüberwachung zu versehen (sofern nicht ein TN-System vorliegt). Diese muss eine kontinuierliche Anzeige mit einstellbarem Grenzwert haben.

#### 1.7 Schütze

Schütze zum Schalten der Elektrowärmeanlagen dürfen bei rein ohm'schen Verbrauchern nur mit 80 % ihrer Nennleistung belastet werden, bei induktiver oder kapazitiver Last nur mit 60 %. Reihenschaltungen von Kontakten, die nicht auf der gleichen Welle sitzen, sind nicht zugelassen.

#### 1.8 Geräte zur Temperaturerfassung

Die notwendigen Temperaturlaufnehmer, -regler und -registriergeräte sind mit der unserer planenden Elektroabteilung vor Auftragsvergabe abzuklären bzw. müssen LVE, Teil 9 entsprechen.

### 2 Widerstandserwärmung

#### 2.1 Kammeröfen

Kammeröfen mit Widerstandserwärmung sind generell dreiphasig anzuschließen. In allen Phasen sind Strommesser und Spannungsmesser einzubauen.

#### 2.2 Halbleiterbauelemente

Werden Halbleiterbauelemente zum Schalten des Stromes benutzt, so dürfen diese nicht in Anschnittsteuerung (Drehstromsteller) betrieben werden. Der Strom ist jeweils im Nulldurchgang ein- und auszuschalten (Paketsteuerung).

### 3 Konduktive Erwärmung

#### 3.1 Spannungsführende Teile

Erfolgt die Erwärmung durch direkten Stromdurchfluss (Konduktiv) durch den zu erwärmenden Körper, so ist darauf zu achten, dass alle berührbaren spannungsführenden bzw. auf Potential liegenden Teile entsprechend dauerhaft gekennzeichnet sind und die Berührungsspannung unterhalb der zulässigen Werte liegt. Sonst ist eine totale Kapselung erforderlich.

#### 3.2 Spannungsregelung

Ist bei konduktiven Erwärmungsanlagen eine kontinuierliche Spannungsregelung erforderlich, so sind voll- oder halbgesteuerte Drehstrombrücken auf der Trafosekundärseite einzusetzen.

#### 3.3 Stromregelung

Die Stromregelung ist so auszulegen, dass auch ein ausgangsseitiger Kurzschluss nicht zur Zerstörung von Sicherungen oder Leistungshalbleitern führt (wirksame Strombegrenzung).

#### 3.4 Nennbetriebspunkte, $\cos\phi$

Für die Nennbetriebspunkte ist der zugehörige  $\cos\phi$  auf der Primärseite des Speisetrafos anzugeben.

#### **4 Induktive Erwärmung**

##### 4.1 Kompensation

Bei induktiven Erwärmungsanlagen mit 50 Hz muss bei einphasigem Anschluss und Leistungen > 500 kW die Anlage auf  $\cos\varphi = 1$  kompensiert und symmetriert werden, bei dreiphasigem Anschluss und gleichzeitiger Schaltung aller drei Phasen genügt Kompensation auf  $\cos\varphi = 0,95$ .

##### 4.2 Messgeräte

Es sind Strommesser für den kompensierten und unkompensierten Strom einzubauen und Spannungsmesser für Spulen- und Netzspannung, ebenfalls  $\cos\varphi$ -Messger in der Einspeisung.

##### 4.3 Umrichterspeisungen

Induktive Erwärmungsanlagen für Frequenzen > 50 Hz sind mit Umrichterspeisung und GS-Zwischenkreis auszurüsten. Es sind detaillierte Angaben über den Umrichtertyp, sowie die verschiedenen Spannungen und Ströme zu machen.

##### 4.4 Wirkungsgrade

Es sind die Wirkungsgrade für die einzelnen Komponenten getrennt anzugeben.

##### 4.5 Regelungs- und Überwachungsschema

Es ist mit dem Angebot ein Regelungs- und Überwachungsschema vorzulegen.

#### **5 Induktives Schmelzen**

##### 5.1 Elektroschmelzöfen

Bei Elektroschmelzöfen ist die Instrumentierung und die Schaltungsausführung mit unserer planenden Elektroabteilung abzusprechen, wobei die Angaben in Pkt. 4 sinngemäß gelten!