

HF-Energie bei der Vorbereitung von Verdrahtungslitzen Induktive Erwärmung isolierter, vorverzinnter Litzendrähte

Kurzinformation

Litzenquerschnitte von 0,25 bis 2,5 mm² sowie Mehrfachlitzen.

Erforderlicher Zinnauftrag: 5 µm, entspricht verstärkt verzinkt.
Durchschnittliche HF-Erwärm- bzw. Verbackungszeit 0,1 - 0,25 sec.
Erforderliche HF-Leistung, abhängig vom Litzenquerschnitt:

bis Nennquerschnitt 0,5 mm	0,3 kW HF-Leistung
bis Nennquerschnitt 1,5 mm	1,0 kW HF-Leistung
über Nennquerschnitt 1,0 mm ²	2 - 3 kW HF-Leistung
für Mehrfach- und Bandlitze	3,0 kW HF-Leistung

Erwärm- bzw. Verbackungszone	min. 3 mm Länge
Standard	16 mm Länge

Verfügbare HF-Generatormodelle:

Hochfrequenz-Röhrengenerator Modell HGT 102 - 0,3 kW Leistung
Hochfrequenz-Röhrengenerator Modell HG 3002 - 3,0 kW Leistung
Hochfrequenz-Umrichter Model HU2000 – 2,0 kW Leistung

Die vorgenannten Generatormodelle sind teilweise in spezieller Ausführung mit einer elektronischen HF-Zeiteinheit ausgerüstet, welche vollelektronisch die über ein Potentiometer vorgegebene HF-Zeit absolut reproduzierbar gewährleistet.

Bestandteile der HF-nlage:

- * HF-Röhrengenerator oder HF-Umrichter
- * HF-Koaxialkabel 3,5 m lang mit Koaxial-Steckverbinder
- * HF-Anpaßglied mit Anschlüssen für Induktorhalterung, HF-Kabel sowie Kühlwasservor- und -rücklauf
- * Bei Modell HGT 102 erfolgt der Induktoranschluß direkt
- * Induktorhalterung in Ausführung für Litzenverarbeitung mit Induktor
- * Fernsteuerleitung zur Verbindung mit dem Schneideautomat
- * Druckwart mit Fernsteuerleitung zur Überwachung des Kühlwassers für Induktor und HF-Anpaßglied

Die Verbindung elektrischer und elektronischer Funktionseinheiten wird auch heute noch vielfach über flexible Litzen in verschiedenen Querschnitten vorgenommen.

Durch Einsatz moderner Hochleistungs-Schneide- und Abisoliermaschinen können maßlich präzise Verbindungsleitungen in großen Stückzahlen gefertigt werden.



Hochfrequenz-Umrichter
Modell HU2000, mit HF-
Aussenkreis, Induktorhalterung mit
Induktor und Kreuztisch



Induktorhalterung
mit Induktor

HIMMELWERK

Hoch- und Mittelfrequenzanlagen GmbH
Bahnhofstraße 40, Postfach 16 23
72072 Tübingen (Kilchberg) Germany
Ph:0049 (0)7071-707300, Fax:0049(0)7071-707280
www.himmelwerk.com, e-mail: info@himmelwerk.com

In vielen Fällen kann die Weiterverarbeitung der so gefertigten, nicht verzinnten Leitungen ohne nennenswerte Probleme erfolgen. Steigen jedoch die qualitativen Anforderungen aufgrund der von der Verbindungsstelle vorgegebenen Voraussetzungen, so sind unverzinnete, abisolierte Enden nicht akzeptabel.

Aufgrund der hohen Schneideleistung der verwendeten Maschinen ist eine nachfolgende Handverzinnung im Lotbad undenkbar und qualitativ aufgrund des unterschiedlichen Zinnauftrages nicht verwendbar. Um den gestellten Anforderungen entsprechen zu können, werden isolierte, vorverzinnte Litzen eingesetzt, die beim Einsatz der induktiven Erwärmung mit Hochfrequenz folgende Voraussetzungen erfüllen sollten:

- * **Zinnauftrag um 5 μm**
- * **thermisch resistente Isolierung für Kurzzeitbelastung**
- * **kompakter Litzenaufbau (kurzer Schlag)**

In Abhängigkeit des Litzenquerschnittes, der zu erwärmenden Zone und der verwendeten HF-Leistung, liegen die Erwärmzeiten bei der induktiven Verschmelzung des Zinnauftrages der Litze (Verbackung) zwischen 0,1...0,25 sec.

Funktionaler Aufbau einer mit Induktion ausgerüsteten Schneide- und Abisoliermaschine:

Die Schneide- und Abisoliereinrichtung bestimmt in Abhängigkeit der zu verarbeitenden Litzenabschnitte, dem Querschnitt und dem Zinnauftrag und somit der Bearbeitbarkeit mit Hochfrequenz die Schneideleistung.

Das Hochfrequenz-Anpaßglied - als Träger des Induktors - ist in einem ausreichenden Abstand zum Schneidmesser der Schneide- und Abisoliermaschine positioniert - bei kurzen Litzenabschnitten ein mehrfaches der Einzellänge -, um ein Abkühlen der Erwärmstelle zu ermöglichen, wodurch eine Verschmutzung des Schneidmessers verhindert wird.

Bei sehr kurzen Litzenabschnitten kann sogar ein zusätzliches Abkühlen mit einem wassergetränkten Schwamm erforderlich sein.

Der Induktor ist in eine spezielle Halterung mit Führungsbüchsen eingelötet. Die Anfertigung der Induktoren erfolgt aus Kupferrohr im Durchmesserbereich von 1,5...2 mm aus rechteckigem Kupferrohr, z. B. 2 x 1,5 mm.

Die lichte Induktorweite wird so eng wie möglich gewählt, die Anzahl der Windungen bestimmt die sogenannte "Verbackungszone", wobei in der Regel Längen zwischen 14 und 16 mm erforderlich sind, welche anschließend mittig geschnitten werden, um zwei "verbackene Enden" zur Weiterverarbeitung zu erhalten.

Der Induktor ist zusammen mit dem HF-Anpaßglied wassergekühlt. Außer runden Litzen können ovale oder Rundkabel bis 3-adrig, oder aber auch Flachbandlitzen bearbeitet werden.

HIMMELWERK

Hoch- und Mittelfrequenzanlagen GmbH
Bahnhofstraße 40, Postfach 16 23
72072 Tübingen (Kilchberg) Germany
Ph:0049 (0)7071-707300, Fax:0049(0)7071-707280
www.himmelwerk.com, e-mail: info@himmelwerk.com