



## Induction Heater **IH 210**

**Bedienungsanleitung**  
**Instructions for use**  
**Mode d'emploi**  
**Manuale d'istruzioni**  
**Manual de instrucciones**



# Inhaltsverzeichnis

<b>EU-Konformitätserklärung</b>	<b>5</b>
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>7</b>
1.1 Zweckbestimmung	7
1.2 Funktionsprinzip	7
1.3 Herausragendes Merkmal	8
<b>2 Technische Beschreibung</b>	<b>8</b>
2.1 Bestandteile	8
2.2 Technische Daten	9
<b>3 Installation der Netzstecker</b>	<b>9</b>
<b>4 Vorbereitung der Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
<b>5 Betrieb</b>	<b>11</b>
5.1 Funktion der Displays	11
5.2 Funktion der Schalttasten	11
5.3 TEMPERATURMODUS	12
5.4 ZEITMODUS	13
5.5 Temperaturmessung	13
5.6 Änderung der Temperatureinheit	13
5.7 Entmagnetisierung	13
5.8 Wahl der Leistungsstufe	14
<b>6 Sicherheitsfunktionen</b>	<b>14</b>
<b>7 Störungssuche</b>	<b>15</b>
<b>8 Ersatzteile</b>	<b>16</b>

# EU-Konformitätserklärung

simatec ag  
Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Schweiz

erklärt, dass die

## Induktionsheizgeräte simatherm IH 210

konstruiert und hergestellt wurden in Übereinstimmung mit der

EG Richtlinie 2006/95/EG des europäischen Parlaments und des Rates  
betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb  
bestimmter Spannungsgrenzen

EG Richtlinie 2004/108/EG des europäischen Parlaments und des Rates  
über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der  
Richtlinie 89/336/EWG

Folgenden Normen kamen dabei zur Anwendung:

EN 60519-1  
EN 60519-3  
EN 55011  
EN 61000-3-3  
EN 61000-6-2

Wangen a. Aare, 06.06.2012

Mischa N. Wyssmann  
Managing Director / CEO

## Sicherheitshinweise

- Das IH 210 erzeugt ein Magnetfeld. Personen mit einem Herzschrittmacher müssen daher bei Betrieb des Gerätes einen Mindestabstand von fünf Metern zum IH 210 einhalten. Auch elektronische Geräte wie Armbanduhren können davon beeinflusst werden.
- Die Betriebsanweisungen immer befolgen.
- Auf eine korrekte Stromzufuhr achten.
- Bei Potentialunterschieden zwischen dem IH 210 und dem Werkstück kann es zur Lichtbogenbildung kommen. Dies führt weder zu Personenschäden noch zu Schäden am IH 210 oder am Werkstück. Das Gerät darf jedoch niemals in Bereichen verwendet werden, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Gerät nicht hoher Luftfeuchtigkeit aussetzen.
- Das IH 210 Gerät niemals ohne ein korrekt positioniertes Joch betreiben.
- Keine Änderungen am IH 210 vornehmen.
- Beim Heben schwerer Bauteile geeignete Handhabungsgeräte verwenden.
- Den Kontakt mit heißen Bauteilen vermeiden. Zur Handhabung heißer Bauteile die mitgelieferten Hitzeschutzhandschuhe tragen.

# 1 Einführung

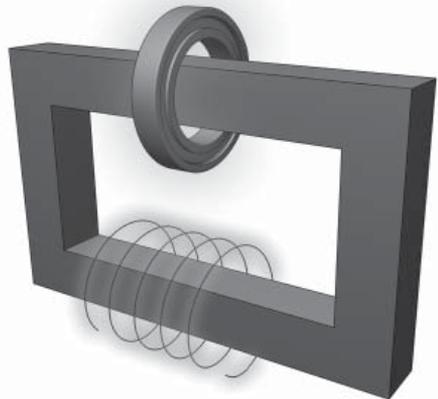
Das simatherm IH 210 Induktionsheizgerät ist für die Erhitzung von Lagern oder anderen metallischen ringförmigen Werkstücken gebaut. Die Wärme führt zu einer Ausdehnung des Werkstückes, so dass während der Montage auf das Gegenteil keine Kraft erforderlich ist. Bei der Erwärmung von Lagern reicht für die mühelose Montage ein Temperaturunterschied zwischen Lager und Welle von 90°C aus. Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C muss das Lager somit auf eine Temperatur von 110°C erwärmt werden.

## 1.1 Zweckbestimmung

Das IH 210 Induktionsheizgerät ist für die Erhitzung von Wälzlagern gedacht. Es können jedoch auch andere Bauteile aus Metall, die einen geschlossenen Kreis bilden, erhitzt werden. Beispiele für mögliche Bauteile sind etwa Laufbuchsen, Schrumpfringe, Riemenscheiben und Getriebe. Mit dem IH 210 können alle Getriebe erhitzt werden, die bei angebrachtem Schiebejoch auf die Induktionsspule und zwischen die vertikalen JochaufLAGen passen. Ausserdem können kleinere Lager auf eines der beiden Standardjoches gesetzt werden. Für Beispiele siehe die Abbildungen zu Beginn dieses Handbuchs.

## 1.2 Funktionsprinzip

Das IH 210 Gerät erzeugt mittels eines starken elektrischen Stroms, der durch eine Spule innerhalb des Heizers magnetisch im Bauteil induziert wird, Wärme. Die Elektrizität hoher Spannung und niedriger Stromstärke, die in der Induktionsspule durch eine grosse Anzahl an Wicklungen fliesst, induziert im Bauteil Elektrizität niedriger Spannung und hoher Stromstärke. Da das Werkstück die elektrischen Eigenschaften einer Spule mit einer einzelnen, kurzgeschalteten Wicklung hat, erzeugt der hohe Stromfluss innerhalb des Bauteils Hitze. Da die Hitze im Inneren des Werkstückes erzeugt wird, bleiben alle Teile des Heizgerätes kalt.



### **1.3 Herausragendes Merkmal**

Herausragendes Merkmal des IH 210 Induktionsheizgerätes ist die Tatsache, dass sich das Werkstück an der gleichen Stelle auf dem Kern befindet wie die Induktionsspule. Diese Anordnung führt zu höherer Effizienz bei geringerem Stromverbrauch und schnellerem Erwärmen, wodurch die Kosten für das Erwärmen der Lager reduziert werden.

## **2 Technische Beschreibung**

Der Betrieb des Heizgerätes wird durch die interne Elektronik auf eine der folgenden Methoden gesteuert. Der Bediener kann entweder im TEMPERATUR-MODUS (TEMP MODE) die gewünschte Temperatur auswählen oder im ZEIT-MODUS (TIME MODE) die gewünschte Erwärmungszeit einstellen. Für die langsame Erwärmung empfindlicher Bauteile (wie etwa Lager mit C1- oder C2-Abstand) kann die Leistungsstufe in Schritten von 20% angepasst werden.

### **2.1 Bestandteile**

Das IH 210 Induktionsheizgerät besteht aus einem U-förmigen Eisenkern mit einer Induktionsspule um eine der vertikalen Jochsäulen. Der Betrieb des Heizgerätes wird durch interne Elektronik gesteuert. Das Bauteil kann mit Hilfe eines Schiebejochs oben auf den vertikalen Jochsäulen auf das Gerät platziert werden. Für kleinere Bauteile steht ein kleines Joch zur Verfügung. Ausserdem enthält das Gerät eine Temperatursonde. Auch Hitzeschutzhandschuhe werden mitgeliefert.

## 2.2 Technische Daten

Spannung ( $\pm 9\%$ )	400 V / 50 Hz 440–480 V / 50–50 Hz 575 V / 60 Hz
Empfohlener Stromkreisschutz	50A-Sicherung (200-230V) 32A-Sicherung (400-460V) 25A-Sicherung (500-575V)
Maximale Leistung	10.0 kVA (400 V / 50 Hz) 11.5 kVA (440–480 V / 50–50 Hz) 10.4 kVA (575 V / 60 Hz)
Temperatursteuerung	0 – 250°C in 1°-Schritten
Maximale Sonden-Temperatur	250°C
Zeit-Modus	0-60 Minuten in 0,1-Minuten-Schritten
Leistungsspektrum	20-100% in 20%-Schritten
Entmagnetisierung, automatisch	Restmagnetismus < 2A/cm
Gesamtabmessungen	600 x 350 x 420mm
Bereich zwischen den Halterungen	250 x 250mm
Spulendurchmesser	135mm
Gewicht (mit Joch)	75kg
Maximalgewicht des Bauteils	Lager 300kg, kompaktes Teil 150kg
Maximale Erhitzungstemperatur	ca. 400°C
Standardjoch-Abmessungen	70 x 70 x 420mm (für $\varnothing$ ab 100mm) 40 x 40 x 420mm (für $\varnothing$ ab 60mm)

## 3 Installation der Netzstecker

Auf Grund der verschiedenen Arten von Netzsteckern werden mit dem IH 210 keine Netzstecker mitgeliefert. Die Installation eines geeigneten Netzsteckers hat durch eine qualifizierte Fachperson (Elektriker) zu erfolgen. Die korrekte Stromspannung ist in Abschnitt 2.2 aufgeführt.

Die Kabel sind wie folgt anzuschliessen:

<b>Farbe des IH 210 Kabels</b>	<b>Netzsteckerterminal</b>
gelb/grün	Schutzleiter (PE)
braun	Phase 1 (L1)
blau	Phase 2 (L2)

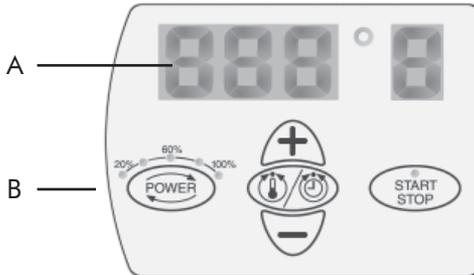
Das IH 210 Induktionsheizgerät nur an zwei dieser drei Phasen anschliessen. Sicherstellen, dass eine ausreichende Sicherung das Stromnetz absichert. Technische Daten zum Stromkreisschutz siehe Abschnitt 2.2.

## 4 Vorbereitung der Inbetriebnahme

- Das IH 210 horizontal auf eine stabile Oberfläche stellen.
- Die Netzstecker an eine geeignete Stromquelle anschliessen.
- Bei Werkstücken mit einem grossen Innendurchmesser (>135mm), die auf die Induktionsspule gesetzt werden können, wie folgt vorgehen:
  - Das Werkstück mit geeigneten Hebeegeräten, wie etwa einem Lager-Handhabungswerkzeug (Handling Tool) auf die Induktionsspule setzen.
  - Für eine optimale Leistung das Werkstück so platzieren, dass sich die Induktionsspule genau in der Mitte befindet.
  - Vor der ersten Verwendung den Schutzfilm (falls vorhanden) von der hellen Unterseite des Schiebejochs entfernen.
  - Das Schiebejoch nach rechts schieben, so dass es die beiden vertikalen Stützen komplett abdeckt.
- Bei Bauteilen, die nicht auf die Induktionsspule passen, ist wie folgt vorzugehen:
  - Das grössere der beiden Joche auswählen, welches durch den Innendurchmesser des Werkstücks passt.
  - Falls nötig das Schiebejoch vom IH 210 nehmen.
  - Beim ersten Gebrauch kontrollieren, ob der Schutzfilm (falls vorhanden) von der Unterseite des kleinen Jochs entfernt wurde.
  - Das Werkstück auf das ausgewählte Joch schieben.
  - Das Joch auf dem IH 210 platzieren, wobei die helle Unterseite gleichmässig auf den beiden vertikalen Halterungen aufliegen soll.
- Bei Verwendung des TEMPERATUR-MODUS, die Temperatursonde in den Anschluss links am Heizgerät stecken. Das magnetische Ende der Sonde auf den inneren Ring des Lagers oder auf die innerste Stelle des Werkstücks setzen.
- Das IH 210 Gerät am Stromschalter auf der linken Seite einschalten.
- Den Selbsttest auf dem Display und den Signalton beachten.

## 5 Betrieb

### 5.1 Funktion der Displays



A) Das Hauptdisplay zeigt die ausgewählte Heizzeit oder Heiztemperatur an.

Display	Anzeige
t	Zeit in Minuten
°C	Temperatur in Grad Celsius
°F	Temperatur in Grad Fahrenheit

B) Die Leistungsanzeige zeigt die gewählte Leistungseinstellung.

Display	Anzeige
•	20% Leistung
••	40% Leistung
•••	60% Leistung
••••	80% Leistung
•••••	100% Leistung

### 5.2 Funktion der Schalttasten

Schalttaste	Funktion
POWER	Anpassung der Leistung in 20%-Schritten. Die gewählte Leistung erscheint auf dem Leistungs-Display.
MODE	Wechsel zwischen dem Zeitmodus (TIME MODE) und dem Temperaturmodus (TEMP MODE).
UP (+)	Erhöhung des auf dem Hauptdisplay angezeigten Wertes.
DOWN (-)	Verringerung des auf dem Hauptdisplay angezeigten Wertes.
START/STOP	Ein- und Ausschalten des Gerätes. Die LED-Anzeige der START/STOP-Schalttaste leuchtet während des Heizvorgangs und blinkt während der Temperaturmessung.

### 5.3 Temperaturmodus

- Zeigt das Hauptdisplay "t", auf MODE drücken, um in den TEMPERATURMODUS zu wechseln. Im TEMPERATURMODUS erscheint im Hauptdisplay °C oder °F.
- Die gewählte Temperatur erscheint im Hauptdisplay. Die Voreinstellung für Lager ist 110°C. Wird eine andere Temperatur gewünscht, zur Anpassung der Temperatur in Schritten von 1° die UP (Erhöhung)- oder DOWN (Verringerung)-Taste drücken.
- Für längere Montagezeiten kann es wünschenswert sein, Lager auf Temperaturen von über 110°C zu erhitzen. Für die Bestimmung der maximal zulässigen Temperatur siehe die Daten der Lagerhersteller. Immer darauf achten, dass die Lager nicht auf Grund einer übermäßigen Ausdehnung des Innenrings im Vergleich zum Aussenring festklemmen. Siehe Abschnitt 5.8.
- Alle Pendelrollenlager (SRB) unterliegen einer speziellen Wärmebehandlung. Diese Lager können bei Temperaturen von bis zu 200°C betrieben werden. Das Erhitzen derartiger Lager auf über 110°C führt nicht zu Schäden, solange die Lager noch gedreht werden können. Andere Lager nicht auf Temperaturen von über 125°C erhitzen, sofern nicht anders angegeben.
- Zur Wahl der Leistungsstufe auf POWER drücken. Für die Bestimmung der korrekten Leistungseinstellung siehe die Richtlinien in Abschnitt 5.8.
- Zum Anschalten des Heizers auf START/STOP drücken. Auf dem Hauptdisplay erscheint die derzeitige Temperatur des Werkstücks.
- Sobald die ausgewählte Temperatur erreicht wurde, entmagnetisiert das Heizgerät das Werkstück, schaltet aus, und erzeugt für 10 Sekunden oder bis die START/STOP-Taste gedrückt wurde, ein akustisches Signal.
- Zum Ausschalten des Heizgerätes auf START/STOP drücken.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät entfernen.
- Bleibt das Werkstück auf dem Heizgerät, schaltet dieses erneut an, sobald die Temperatur des Werkstückes um 10°C unter den Sollwert fällt. Zum Ausschalten des Heizgerätes und Entmagnetisieren des Werkstücks auf START/STOP drücken.
- Das IH 210 ist nun für die Erhitzung eines anderen Bauteils mit den gleichen Einstellungen bereit.

## 5.4 Zeitmodus

- Zeigt das Hauptdisplay °C oder °F, auf MODE drücken, um in den ZEITMODUS zu wechseln. Im ZEITMODUS erscheint auf dem Hauptdisplay „t“.
- Zur Anpassung der Zeit in Schritten von 0,1 Minuten auf UP (Erhöhung) oder DOWN (Verringerung) drücken.
- Zur Wahl der Leistungsstufe auf POWER drücken. Für die Bestimmung der korrekten Leistungseinstellung siehe die Richtlinien in Abschnitt 5.8.
- Zum Anschalten des Heizgeräts auf START/STOP drücken. Im Hauptdisplay wird die noch verbleibende Heizzeit angezeigt.
- Ist die Zeit abgelaufen, wird das Werkstück automatisch entmagnetisiert, der Heizvorgang schaltet aus und das Gerät erzeugt für 10 Sekunden ein akustisches Signal.
- Zum Abbruch des akustischen Signals und zum Ausschalten des Induktionsheizgerätes auf START/STOP drücken.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät und Arbeitsschutz (Achtung das Bauteil ist heiss!) entfernen.
- Das IH 210 ist nun für die Erhitzung eines nächsten Werkstücks mit den gleichen Einstellungen bereit.

## 5.5 Temperaturmessung

Ist das Gerät nicht im Heizbetrieb, kann trotzdem die Temperatur des Werkstücks gemessen werden. Dazu gleichzeitig die Schalttasten MODE und START/STOP drücken. Während der Temperaturmessung blinkt die LED auf der START/STOP-Taste. Zum Abbruch der Temperaturmessung die START/STOP-Taste erneut drücken.

## 5.6 Änderung der Temperatureinheit

Um von °C auf °F zu wechseln und umgekehrt, gleichzeitig die Tasten MODE und UP drücken. Die Einstellung der Temperatureinheit bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Stromnetz genommen wurde.

## 5.7 Entmagnetisierung

Nach Abschluss der Erwärmung wird das Werkstück automatisch entmagnetisiert. Eine Entmagnetisierung erfolgt jedoch nicht, wenn die Stromzufuhr unterbrochen oder der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Wird das IH 210 nur zur Entmagnetisierung verwendet, muss der ZEITMODUS gewählt und die Zeit auf 0,1 Minute (6 Sekunden) eingestellt werden.

## 5.8 Wahl der Leistungsstufe

Bei der Erhitzung von Lagern mit einem Induktionsheizgerät wird ein Grossteil der Hitze im inneren Kugellager erzeugt. Anschliessend verteilt sich die Hitze über das Lager. Daher ist es wichtig, dass Lager mit kleinem Innenabstand oder leichter Vorbelastung langsam erhitzt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Lager langsam ausdehnt und Schäden am Lager vermieden werden.

Form, Gewicht, Grösse und Innenabstand sind alles Faktoren, die sich auf die für die Erhitzung des Lagers erforderliche Zeit auswirken. Auf Grund der Vielzahl an Lagermodellen ist es unmöglich, für jedes Modell eine genaue Leistungsstufe zu nennen. Stattdessen sollten die folgenden Richtlinien beachtet werden:

- Bei empfindlichen Lagern (einschliesslich Lagern mit einem C1- oder C2-Innenabstand) oder Lagern mit einem Messingmantel nicht mehr als 40% bei Verwendung des kleinen Jochs oder nicht mehr 60% bei Verwendung des Schiebejochs einstellen.
- Bei Verwendung des kleinen Jochs nie eine Leistung von über 60% verwenden.

## 6 Sicherheitsfunktionen

Das IH 210 ist mit den folgenden Sicherheitsfunktionen ausgestattet:

- Hauptschalter mit Überstromauslöser
- Automatischer Überhitzungsschutz
- Automatische Stromkontrolle
- Im TEMPERATURMODUS schaltet das Gerät aus, wenn die Temperatursonde keinen Temperaturanstieg von 1° alle 15 Sekunden aufzeichnet. Um diesen Zeitraum auf 30 Sekunden zu erhöhen, gleichzeitig die Tasten MODE und DOWN drücken.

## 7 Störungssuche

Ein Systemfehler wird durch ein akustisches Signal und einen der folgenden Fehlercodes auf dem Hauptdisplay angezeigt:

<b>Display</b>	<b>Fehler</b>	<b>Massnahme</b>
E01 E	Allgemeiner Systemfehler	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E02 E	Speicherfehler	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E03 E	Überhitzung der Spule	Warten, bis die Induktionsspule abkühlt.
E04 E	ausser Betrieb	
E05 E	Temperaturanstieg von weniger als 1° alle 15 Sekunden (oder 1° alle 30 Sekunden)	Den Anschluss der Temperatursonde überprüfen. Ist der Anschluss in Ordnung, den Zeitraum von 30 Sekunden wählen wie in Abschnitt 6 beschrieben oder das Gerät im ZEITMODUS betreiben.
E06 E	Temperatursonde nicht angeschlossen (oder defekt)	Die Temperatursonde überprüfen.
E07 E	Fehler bei der Strommessung	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E08 E	Fehler bei der Kommunikation mit der Leiterplatte	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E09 E	Überhitzung der Leiterplatte	Warten, bis die Leiterplatte abkühlt.

## 8 Ersatzteile

<b>Art.-Nr.</b>		<b>Beschreibung</b>
190.1005	IH 090/210-P	Power Print 400-575V/50-60Hz
190.1402	IH 210-P/200V	Power Print 200-230V/50-60Hz
190.1401	IH 210-C	Spule 400-460V/50-60Hz
190.1409	IH 210-C/200V	Spule 200-230V/50-60Hz
190.1410	IH 210-C/500V	Spule 500-575V/50-60Hz
190.7402	IH 210-CP	Control Print 400-460V
190.7401	IH 210-CP/200V	Control Print 200-230V
190.7405	IH 210-CP/500V	Control Print 500-575V
190.7403	IH 210-H	Rost mit Dichtung
190.1403	IH 210-S	Hauptschalter 25A/400-460V
190.1411	IH 210-S/200V	Hauptschalter 50A/200-230V
190.1412	IH 210-S/500V	Hauptschalter 20A/500-575V
190.1408	IH 210-Y100	Joch 70 x 70 x 420mm (für Lager mit einer Bohrung von mindestens 100mm)
190.1405	IH 210-Y80	Joch 55 x 55 x 420mm (für Lager mit einer Bohrung von mindestens 80mm)
190.1404	IH 210-Y60	Joch 40 x 40 x 420mm (für Lager mit einer Bohrung von mindestens 60mm)
190.7404	IH 210-YH	Rollsupport
190.1406	IH 210-YS	Set Aufsatzjoch 70 x 70 x 150mm
190.1001	IH P2	Temperatursonde Typ K