

GEBRAUCHSINFORMATION KALIBRIERSET FÜR SINTEROFEN

Temperaturfenster 1.450–1.750 °C

MIT UNS HABEN SIE GUT LACHEN!
GOLDQUADRAT

BESCHREIBUNG

Ein HTH-Sinterring ist ein keramisches Werkzeug, das die Aufzeichnung von Prozesswärme erlaubt. Dank ausgefeilter Technik und der Verwendung hochwertiger Werkstoffe kann der HTH-Sinterring den tatsächlichen Temperaturverlauf an der Stelle, an der er im Ofen platziert wird, erfassen.

Die Verwendung von HTH-Sinterringen ermöglicht sowohl die Bestimmung des Temperaturfeldes eines Ofens, als auch eine Gewährleistung eines nachhaltigen und gesicherten Qualitätsstandards.

HINWEIS: Die HTH-Sinterringe sind für Sintermaterialien in einem Temperaturfenster von 1.450–1.750 °C geeignet.

FUNKTIONSWEISE

Der HTH-Sinterring ist ein keramischer Ring, der proportional zum Wärmeeintrag schrumpft. Der Grad der Schrumpfung ist abhängig vom Verlauf der Ofentemperatur, den Wärmeleitungsbedingungen und der Verweildauer im Ofen.

Die Schrumpfung des Sinterringes wird anhand der mitgelieferten Tabelle verglichen. Die Ringtemperatur (RT) gibt einen Temperaturreferenzwert an und entspricht der in den Ring und somit in das Bauteil eingebrachten Wärme.

Die so bestimmte RT ist eine nominelle Temperatur für den gesamten Wärmeprozess und kann weder mit einer absoluten Temperatur in Grad Celcius, noch mit der eingestellten Ofentemperatur verglichen werden.

Die Haltezeit bei maximaler Temperatur muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Verweilt der Sinterring bei einer konstanten Temperatur, so wird dieser kontinuierlich schrumpfen und die korrelierte theoretische Temperatur mit der Haltezeit ansteigen.

Übliche Haltezeiten liegen bei 0,5 bis 10 Stunden, wobei es zu Abweichungen kommen kann, da das Schrumpfvermögen des Sinterringes dann erschöpft ist.

Wann sollte ein Sinterring zum Überprüfen des Sinterofens eingesetzt werden?

- schlechte Farbergebnisse des Sinterobjektes (zu opak, fehlende Transluzenz, gelbliche Verfärbungen)
- schlechte Passung
- Veränderungen zu vorherigen Ergebnissen

VORGEHENSWEISE

Folgend die Einzelnen Schritte zur Verwendung der Sinterringe:

Platzierung des Sinterringes im Ofen

Der Sinterring sollte genauso platziert werden, wie die Objekte, die gesintert werden sollen. Es besteht auch die Möglichkeit den Ring während eines Sintervorgangs mit einer Patientenarbeit zu platzieren.

Wärmebehandlung

Nach exakter Platzierung an der gewünschten Stelle im Ofen folgt der Brennvorgang. Das Brennprogramm wird genauso gewählt, wie das des Sintermaterials.

Vermessung

Nach abgeschlossenem Brennvorgang wird der Durchmesser des Sinterringes mit Hilfe eines Messschiebers gemessen.

Umrechnung in RT

Jeder Lieferung Sinterringe liegt eine chargenspezifische Tabelle und eine Haltezeitkorrekturwerttabelle bei. Beide dienen dazu die echte Ofentemperatur zu ermitteln.

Durch Ablesen des gemessenen Durchmessers in der chargenspezifischen Tabelle ist die Ringtemperatur ermittelt.

Bei einer Haltezeit von 1 Stunde ist dies die Ofentemperatur. Bei Materialien, die eine Haltezeit von 2 Stunden benötigen, müssen von der Ringtemperatur 13 °C abgezogen werden (siehe Haltezeitkorrekturwerttabelle) um die richtige Ofentemperatur zu ermitteln.

Nach diesem Vorgang muss die Temperatur am Ofen angeglichen und der Vorgang wiederholt werden.

Beispiel: Es wird ein Material verarbeitet, welches bei 1.550°C mit einer Haltezeit von 2 Stunden gesintert werden muss.

Ermittelt wird ein Ringdurchmesser von 19,46mm. Dies entspricht bei einer bestimmten Charge einer Ringtemperatur von 1.493°C. Bei einer Haltezeit von 2 Stunden müssen hier 13°C abgezogen werden, was heißt, das man auf einen Wert von 1.480°C kommt. Dementsprechend muss man die Ofentemperatur um 70°C erhöhen und den Vorgang wiederholen.

PTCR – HALTEZEITKORREKTURKURVEN

Bei Haltezeiten unterhalb des Referenzwertes von einer Stunde ist die reale Temperatur höher als die gemessene und oberhalb von einer Stunde niedriger.

