

Thermoprozessanlagen für die Herstellung von Produkten mit höchsten Ansprüchen



CAF 2.0 (Changeable Atmosphere Furnace)

Sinteröfen für die Herstellung von Produkten aus:

- hochreinen Metallen und Metallegierungen
- PIM, MIM & CIM
- Silikatkeramik
- Oxidkeramik
- Nichtoxidkeramik
- Hartmetallen
- Seltene Erden
- Feinchemie
- Kohlenstoffchemie
- Wärmebehandlung



CAF 2.0 Laborofen, bedienerfreundlich - modular - flexibel

Seit 1997 ist MUT mit dieser Ofenbaureihe auf dem Markt. Seit dieser Zeit hat es zwei grundlegende Überarbeitungen gegeben, die zweite wurde nun erfolgreich abgeschlossen. Eine Vielzahl von Erfahrungen aus Forschung, Labor und Industrie sind eingeflossen.

Die besonderen Designmerkmale der neuen Baureihe sind:

- Die Art und Weise der Einbringung der Prozesswärme ist analog zu industriellen Anlagen realisiert
- Up-scaling Prozesse zu größeren Ofennutzvolumen sind einfach und ohne Prozessrisiko möglich
- Das Baukastensystem deckt Ofengrößen für Labor bis zur Pilotfertigung ab
- Eine Ausführung für Produktion und Industrieanwendung ist möglich

CAF 2.0 bringt für den Anwender folgende Vorteile:




- Modularer Grundaufbau im Baukastenprinzip; kompakt, modular, flexibel
- Einfache und bedienerfreundliche Handhabung über 6" Touch Panel
- Hohe Zuverlässigkeit, damit wenig Reparaturbedarf
- Minimalster Platzbedarf durch Stahlgestell mit integrierter Peripherietechnik für Gasversorgung, Kühlwasserverteilung und Lasttransformator
- Dezentrale Steuerungskomponenten
- Doppelwandig wassergekühlter Edelstahlbehälter mit zwei Deckelflanschen (unten Beschickungsflansch; oben Serviceflansch)
- Verschiedene Heizeinsätze mit einzoniger Umfangsheizung (Graphit, Molybdän, Wolfram, MoSi₂ mit Keramikfaserauskleidung – je nach Prozessatmosphäre)
- Mechanisch lastfrei hängende Heizelemente für eine hohe Lebensdauer
- Zylindrischer Nutzraum umseitig beheizt (Ø x H) zur Erzielung sehr guter Temperaturhomogenität; Temperaturgleichmäßigkeit ≤ 5 K nach DIN 17052-1 und AMS 2750 E
- Horizontaler Aufbau auf Anfrage
- Elevator zum Chargieren (elektrisch verfahrbarer unterer Beschickungsflansch „bottom loader“) für einfaches und ermüdungsfreies Chargieren
- Zwei unabhängige Temperaturmessstellen (Regelung/ Übertemperaturüberwachung)

| Modell | Nutzbare Heizkammerabmessung [mm] Ø x H | Nutzbare Ofenvolumen [dm ³] | Außenabmessungen Ofen [mm] L x B x H | Außenabmessungen Schaltanlage [mm] L x B x H | Heizleistung [kW] | Elektrischer Anschluss [A] 3~ | Gesamtgewicht [kg] |
|-------------|--|---|---|---|-------------------|----------------------------------|--------------------|
| CAF 140/140 | 140 x 140 | 2,10 | 1020 x 1020 x 1980 | 600 x 400 x 1900 | 7 | 25 | 750 |
| CAF 140/280 | 140 x 280 | 4,30 | 1020 x 1020 x 2230 | 600 x 400 x 1900 | 14 | 35 | 900 |
| CAF 200/200 | 200 x 200 | 6,20 | 1280 x 1040 x 2180 | 600 x 400 x 1900 | 18 | 35 | 1000 |
| CAF 200/400 | 200 x 400 | 12,50 | 1280 x 1040 x 2480 | 600 x 400 x 1900 | 32 | 50 | 1150 |
| CAF 300/300 | 300 x 300 | 21,20 | 1990 x 1060 x 2230 | 800 x 400 x 1900 | 38 | 63 | 1450 |
| CAF 300/600 | 300 x 600 | 42,40 | 1990 x 1060 x 2580 | 800 x 400 x 2100 | 65 | 125 | 1750 |
| CAF 370/370 | 370 x 370 | 39,70 | 2010 x 1190 x 2580 | 800 x 400 x 2100 | 65 | 125 | 1650 |
| CAF 370/750 | 370 x 750 | 80,60 | 2010 x 1190 x 2980 | 1000 x 400 x 2100 | 120 | 200 | 2000 |

Konfigurieren Sie Ihren Ofen passend zum Bedarf Ihrer Anwendung:

Der übersichtliche Konfigurator zeigt die verfügbaren Möglichkeiten.

Unsere Spezialisten helfen Ihnen bei der Auswahl der Ofenausstattung, die für den Herstellungsprozess



















































































| | |
|---|-----------------|
|  | Grundausrüstung |
|  | Option |
|  | Zubehör |

| | |
|---------|---|
| 6 | 2 |
| C | 4 |
| Carbon | |
| 12.0107 | |

| | |
|------------|----|
| 42 | 2 |
| Mo | 8 |
| Molybdenum | 13 |
| 95.98 | 1 |

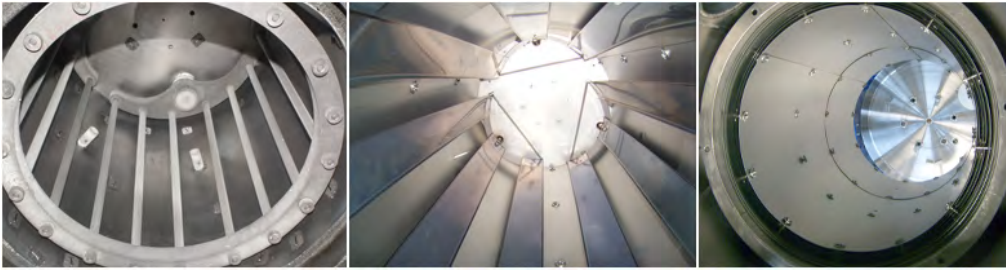
| | |
|----------|----|
| 74 | 2 |
| W | 8 |
| Tungsten | 18 |
| 183.84 | 32 |
| | 12 |
| | 2 |

CAF Konfigurator

| Ausstattungsmerkmale | Graphit- ofen | Molybdän- ofen | Wolfram- ofen |
|---|---|---|---|
| Stahlgestell mit integrierter Peripherietechnik: Gasversorgung, Kühlwasserverteilung, ... |  |  |  |
| Doppelwandiger Edelstahlbehälter mit Kühlwasserkreisläufen und Durchführungen |  |  |  |
| Heizkammer, bestehend aus: Gehäuse, Isolierung und Heizung |  |  |  |
| Ofentüre = Beschickungsflansch mit elektrisch angetriebenem Elevator (bottom loader) |  |  |  |
| Gaszufuhr für 1x Inertgas (Flutgas und Prozessgas), Prozessstrang mit Rotameter |  |  |  |
| Lasttransformator, Sensoren und Aktoren komplett verdrahtet |  |  |  |
| Separater Schaltschrank mit Sicherungs-, Schalt- und Leistungselektronikbauteilen |  |  |  |
| Steuerung SIEMENS S7 inkl. Möglichkeit zur Fernwartung |  |  |  |
| Bedienung über SIEMENS Operator-Panel mit graphischer Visualisierung |  |  |  |
| Einstufige Drehschieberpumpe zum schnellen Atmosphärenwechsel |  |  |  |
| Mass Flow Controller (MFC) für programmgesteuerte Gasdurchflusseinstellung |  |  |  |
| Chargen-Thermoelemente |  |  |  |
| Feinvakuum bis $5 \cdot 10^{-2}$ mbar (kalter, trockener und leerer Ofen) |  |  |  |
| Hochvakuum bis $5 \cdot 10^{-6}$ mbar (kalter, trockener und leerer Ofen) |  |  |  |
| Betrieb mit brennbarem Prozessgas (Sicherheitsanalyse, Redundanz, Notspülung) |  |  |  |
| Entbinderfunktion |  | ISO* | ISO* |
| Fehlersichere SPS-Steuerung für sichere Chargenrettung oder bei Wasserstoffbetrieb |  |  |  |
| Taupunktmessung, Gasbefeuchter |  |  |  |
| Schnellkühlung (Inertgas-Umwälzung durch Heizkammer und externen Wärmetauscher) |  |  |  |
| Kühlfalle, Binderfalle |  |  |  |
| Fackel, thermische Nachverbrennung (TNV), katalytische Nachverbrennung (KNV) |  |  |  |
| Gasreinigung, Abgasfilter |  |  |  |
| Ausführung für korrosive Medien |  |  |  |
| SIEMENS Prozessvisualisierung, Datenspeicherung & Programmbibliothek auf Kunden-PC |  |  |  |
| AMS 2750 E Ausführung |  |  |  |
| Kühlmodul (geschlossener Ofenkühlkreislauf mit Wärmetauscher und Pumpstation) |  |  |  |
| Chargiergestell (Beratung, Design und Fertigung) |  |  |  |
| Beladewagen und Chargierplatz für schnellen Chargenwechsel |  |  |  |



* Mehr zu ISO Öfen finden Sie in einem separaten Prospekt



| | | | | | |
|----------|---|------------|----|----------|----|
| 6 | 2 | 42 | 2 | 74 | 2 |
| | 4 | | 8 | | 8 |
| C | | Mo | 18 | W | 18 |
| Carbon | | Molybdenum | 13 | Tungsten | 12 |
| 12,0107 | | 95,98 | 1 | 183,84 | 2 |

Ofenatmosphären und -temperaturen

| | Graphit- ofen | Molybdän- ofen | Wolfram- ofen |
|---|------------------|-------------------|------------------|
| Vakuum | ≤ 1800 °C | ≤ 1700 °C | ≤ 2200 °C |
| Stickstoff N | ≤ 1800 °C | ≤ 1550 °C | ≤ 1700 °C |
| Argon Ar | ≤ 2400 °C | ≤ 1700 °C | ≤ 2200 °C |
| Wasserstoff H | ≤ 1600 °C | ≤ 1700 °C | ≤ 2200 °C |
| Formiergas 95% N ₂ / 5% H ₂ | ≤ 1600 °C | ≤ 1550 °C | ≤ 1700 °C |
| Formiergas 95% Ar / 5% H ₂ | ≤ 1600 °C | ≤ 1700 °C | ≤ 2200 °C |
| Befeuchtetes Prozessgas mit H ₂ O Taupunkt ≤ 40 °C | ≤ 400 °C | ≤ 300 °C | ≤ 450 °C |

Unser Produktportfolio:

- CAF-Laboröfen
- Industrielle Vakuumöfen
 - Graphitöfen
 - Molybdän- und Wolframöfen
- ISO Öfen: Integrierte Sinter- und Entbinderungsöfen
- Abgasreinigungsanlagen: KNV, TNV, Heißgasfilter
- Haubenöfen
- Hochdruckanlagen
- Drehrohröfen
- Retortenöfen
- Banddurchlauföfen
- Sonderanlagen

MUT Advanced Heating GmbH konstruiert und fertigt seit 1994 kundenspezifische Wärmebehandlungsanlagen und Systeme für die Branchen Glas und Keramik, Metallbearbeitung, Pulvermetallurgie sowie die Kohlenstoff- und Chemieindustrie. Wir konzipieren Anlagen für moderne Prozesse beim Sintern, Entbindern, bei Fügeverfahren, Wärmebehandlung aggressiver Stoffe ebenso wie für die Bereiche Hochdruck-Heißgas.

Eigene Planungsbereiche in der Konstruktion, Prozess- und Sicherheitstechnik, Elektrotechnik und Softwareentwicklung sichern ein zusammenhängendes Engineering aus einer Hand. Die MUT zeichnet sich in ihrer Branche durch eine hohe Fertigungstiefe aus:

- Vorfertigung mit spanender Bearbeitung, Schweißerei, Blechwerkstatt, Isolationsbearbeitung, Elektrotechnik
- Separater Endmontagebereich mit erhöhten Reinheitsbedingungen
- Zulassung als Fertiger für Druckgeräte

