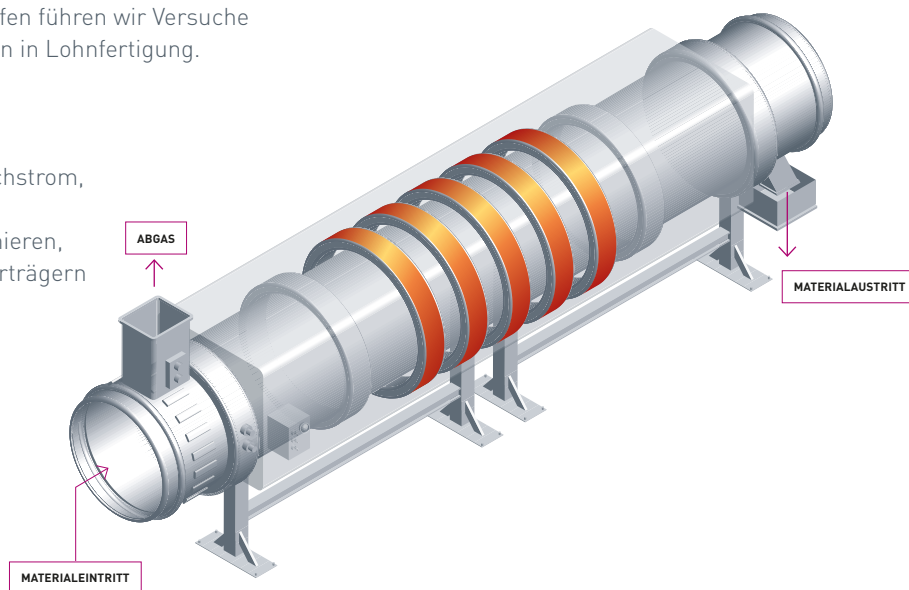


Datenblatt

Indirekt beheizter Drehrohrofen

In sechzehn unterschiedlichen Drehrohröfen führen wir Versuche mit Ihrem Material durch oder produzieren in Lohnfertigung.

- ▶ 12 indirekt beheizte Drehrohröfen
- ▶ Temperaturbereich 100 – 1.200°C
- ▶ Verweilzeit: 15 – 180 Minuten
- ▶ Reaktionsführung: kontinuierlich, Gleichstrom, Gegenstrom, Batch
- ▶ Typische Prozesse: Pyrolysieren, Kalzinieren, Reduzieren, Veredelung von Katalysatorträgern



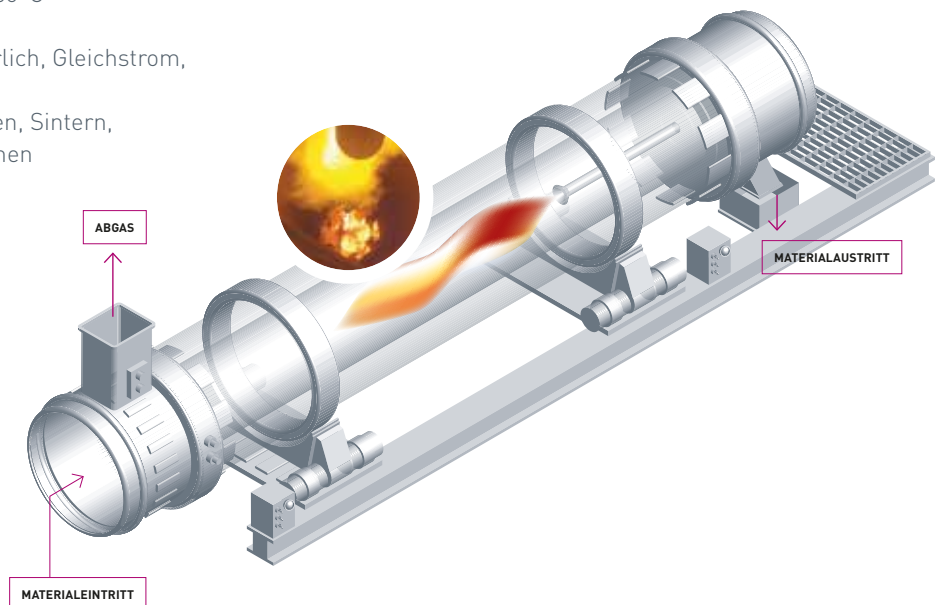
Bezeichnung	Beheizte Ofenlänge [m]	Lichter Durchmesser [m]	Heizung	Temperaturbereich [°C]	Rohmaterialdurchsatz [kg/h]	Betriebsbedingungen	Besonderheiten
IDO 10	7	1	Erdgas	300 – 1.150	100 – 1.000	Gegenstrom	5 Heizzonen
IDO 9	7	1	Erdgas	300 – 1.100	100 – 1.100	Gegenstrom	definierte Gasatmosphäre, 5 Heizzonen, TNV
IDO 11	4,7	0,6	elektrisch	100 – 1.150	40 – 400	Gegenstrom	inert und reduzierend, Wasserstoff-Atmosphäre möglich, TNV
IDO 3	4	0,5	Erdgas	300 – 1.150	25 – 250	Gegen- und Gleichstrom, Batchbetrieb möglich	definierte Gasatmosphäre, 6 Heizzonen, TNV
IDO 6	3,75	0,45	elektrisch	100 – 900	15 – 150	Gegenstrom	3 Heizzonen, TNV, DeNOx
IDO 5	3,5	0,4	Erdgas	300 – 1.100	10 – 100	Gegen- und Gleichstrom	definierte Gasatmosphäre, 3 Heizzonen, TNV
IDO 1	3	0,4	elektrisch	50 – 1.150	10 – 100	Gegen- und Gleichstrom, Batchbetrieb möglich	definierte Gasatmosphäre, 3 Heizzonen, TNV
IDO 2	2,5	0,35	elektrisch	50 – 1.200	10 – 75	Gegen- und Gleichstrom, Batchbetrieb möglich	4 Heizzonen
IDO 7	2,3	0,254	elektrisch	100 – 1.000	3 – 30	Gegenstrom	inert und reduzierend, TNV
IDO 4	1	0,1	elektrisch	50 – 1.100	0,1 – 2	Gegen- und Gleichstrom, Batchbetrieb möglich	definierte Gasatmosphäre, TNV
IDO 8	1	0,1	elektrisch	100 – 1.400	0,1 – 2	Gegen- und Gleichstrom, Batchbetrieb möglich	Keramik- & Metallrohr, definierte Gasatmosphäre, TNV
IDO 12	0,9	0,4	elektrisch	50 – 1.100	ca. 30 l/Batch	nur Batchbetrieb	

Datenblatt

Direkt beheizter Drehrohrföfen

In sechzehn unterschiedlichen Drehrohrföfen führen wir Versuche mit Ihrem Material durch oder produzieren in Lohnfertigung.

- ▶ 4 direkt beheizte Drehrohrföfen
- ▶ Temperaturbereich 100 – 1.550°C
- ▶ Verweilzeit: 15 – 180 Minuten
- ▶ Reaktionsführung: kontinuierlich, Gleichstrom, Gegenstrom, Batch
- ▶ Typische Prozesse: Kalzinieren, Sintern, Reduzieren, Oxidieren, Trocknen



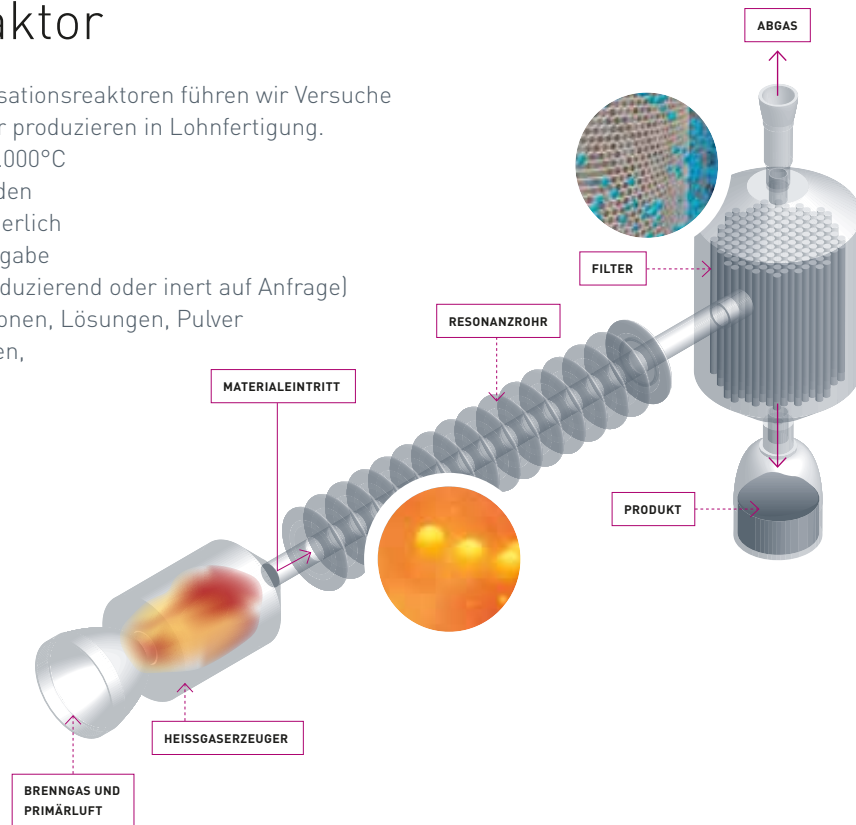
Bezeichnung	Beheizte Ofenlänge [m]	Lichter Durchmesser [m]	Heizung	Temperaturbereich [°C]	Rohmaterialdurchsatz [kg/h]	Betriebsbedingungen	Besonderheiten
GDO	12	1	Erdgas	bis 1.500	150 – 1.500	Gegenstrom	10 m Rohrkühler, Granulieranlage, Klassierstation, Zyklonvorwärmer
MDO	4	0,6	Erdgas	bis 1.400	50 – 500	Gegenstrom	Drehrohrkühler, Zyklonvorwärmer
KDO	7	0,3	Erdgas	bis 1.550	10 – 100	Gegen- und Gleichstrom	Wirbelkühler, Rohrkühler, reduzierende Gasatmosphäre möglich, TNV
BDO	0,6	0,35	Erdgas	bis 1.000	15 l / Batch	Nur Batchbetrieb	Batchbetrieb mit Kleinstmengen

Datenblatt

Pulsationsreaktor

In acht unterschiedlichen Pulsationsreaktoren führen wir Versuche mit Ihrem Material durch oder produzieren in Lohnfertigung.

- ▶ Temperaturbereich 250 – 1.000°C
- ▶ Verweilzeit: 0,05 – 2 Sekunden
- ▶ Reaktionsführung: kontinuierlich
- ▶ bis zu 160 kg/h Materialaufgabe
- ▶ Atmosphäre: oxidierend (reduzierend oder inert auf Anfrage)
- ▶ Materialaufgabe: Suspensionen, Lösungen, Pulver
- ▶ Typische Prozesse: Trocknen, Kalzinieren, Oxidieren



Bezeichnung	Gas-atmosphäre	Verweilzeit [s]	Nenn-leistung [kW]	Heizung	Temperatur-bereich [°C]	Material-durchsatz [kg/h]	Besonderheiten
PR 10	oxidierend, (inert)	0,5 bis 2	500	Erdgas	250 bis zu 950	bis 160	
PR 9	oxidierend	0,1 bis 1	250	Erdgas	500 bis zu 950	bis 160	DeNOx
PR 8	oxidierend	0,1 bis 1	250	Erdgas	500 bis zu 950	bis 160	
PR 7	oxidierend	0,1 bis 1	250	Erdgas	500 bis zu 950	bis 160	
PR 6	oxidierend, (inert)	0,1 bis 2	500	Erdgas	250 bis zu 1.300	bis 80	
PR 5	oxidierend	0,1 bis 1	250	Erdgas	500 bis zu 950	bis 160	
PR 4	oxidierend	0,1 bis 1	150	Erdgas, (H2)	500 bis zu 950	bis 80	DeNOx
KM-PR	oxidierend	0,05 bis 1	50	Erdgas	250 bis zu 1.000	0,1 bis 20	Versuche mit geringen Einsatzmengen möglich, sehr individuell an die Kundenanforderungen anpassbar

Ergänzende Anlagentechnik

FÖRDER- UND DOSIERTECHNIK

- Förderschnecken
- Förderbänder
- Scheibentransporter
- Pneumatische Förderung
- Gravimetrische Dosierschnecken
- Volumetrische Dosierschnecken
- Dosierwaagen (Vibrationsförderung, Kippwaagen)
- Dosierbandwaagen
- Volumetrische Dosierbänder
- Membranpumpen
- Zellenradschleuse

ABGASNACHBEHANDLUNG

- Anlagen zur thermischen Nachverbrennung (TNV) zur Abgasreinigung
- DeNOx-Anlagen (Katalysator) zum Entstickung der Abgase
- Filteranlagen zur Staubabscheidung im Abgas
- Venturiwäscher (Nassabscheider) zur Abscheidung von Partikeln und von absorbierbaren Gasen bis in den Submikrobereich (geeignet für basische und saure Wäschen)
- Staubanalyse, finaler Polzeifilter
- Einsatz von Adsorbentien zur Entfernung saurer Komponenten

MISCH- UND GRANULIERAPPARATE

Apparatetyp	Anzahl	typ. Baugröße	erreichbarer Durchsatz	Werkstoff	Spezifikationen / Besonderheiten
EIRICH Intensivmischer R2	1	Nutz-Volumen: 3,5 l	N/A	Edelstahl	Labormischer
EIRICH Intensivmischer R09	1	Nutz-Volumen: 150 l	bis 300 kg/h	Edelstahl	Batch-Mischer für Versuche und Produktion
EIRICH Intensivmischer R11	1	Nutz-Volumen: 250 l	bis 1.000 kg/h	C-Stahl	Batch-Mischer für Versuche und Produktion, automatisiert
Konsummischer	2	1 x à 1.500 l 1 x à 2.500 l	bis 400 kg/h	Edelstahl	Chargenmischer für Versuche oder Produktion geeignet
Lödige-Pflugscharmischer	6	4 x à 600 l 1 x à 300 l 1 x à 1.600 l	bis 600 kg/h	Edelstahl	Chargenmischer für Versuche oder Produktion geeignet

SIEB- UND KLASSIERTECHNIK

Apparatetyp	Anzahl	erreichbarer Durchsatz	Einsatzgrenzen	Spezifikationen / Besonderheiten
Mehrdeck-Siebmaschine	1	bis 1.000 kg/h	0,1 mm bis 7 mm	7-Deck
Vibrations-Taumel-Siebmaschine	1	bis 500 kg/h	40 µm - 1.000 µm	2-Deck/ Ultraschallreinigung
Vibrations-Taumel-Siebmaschine	1	bis 350 kg/h	40 µm - 1.000 µm	2-Deck/ Ballabreinigung
Rund-Vibrations-Sieb	1	bis 350 kg/h	40 µm - 1.000 µm	2-Deck/ Ultraschallabreinigung
Eindecksieb	2	bis 100 kg/h	0,2 mm bis 5 mm	1-Deck/ nur Entfernung von Unter- oder Oberkorn

SPRÜHTROCKNUNG

Apparatetyp	Anzahl	max. Betriebstemperatur	Trocknungskapazität	Spezifikationen / Besonderheiten
GEA Mobile Minor Typ MM	1	350°C	0,5 - 6 kg/h Wasserverdampfung	Gleichstrom- & Mischverfahren

LaboraAusstattung

BRENTECHNIK

- Eigens konstruierter dynamischer Gradientenofen zur Simulation von Brennbedingungen in Industrieöfen (DLA, max. 1.500°C)
- Laborschwenkfen (Carbolite) mit Brenngutbewegung und einstellbarer Ofenatmosphäre (max. 1.100°C)
- Höhentemperaturmikroskop mit automatischer Bildanalyse (HTM) zur Bestimmung des Schmelzverhaltens und des Blähverhaltens (max. 1.600°C)
- Zahlreiche Muffelöfen (max. 1.600°C)
- Makro-TGA (max. 1000°C; N₂/O₂)
- Vakuumofen mit Heizoption (bis 300°C)

AUFBEREITUNGSTECHNIK

- 3 Rührwerkskugelmöhlen (Netzsch Zeta RS, LabStar LS1, Drais)
- Kryomahlung
- Homogenisieren
- Dispergieren
- Röhren
- Trocknen
- Zentrifugieren

CHEMISCHE ANALYTIK

- Aufschlusstechnik (u. a. Schmelzaufschluss, Mikrowellenaufschluss, Säureaufschluss)
- Optische Emissionsspektroskopie (ICP-OES / ICP-iCAP 7600 Duo)
- Komplexometrie
- Kolorimetrie
- Photometrie
- Potentiometrie
- Gravimetrie
- Elementaranalyse
- Karl-Fischer-Titration (Ofen-Methode)

MINERALOGISCHE ANALYTIK

- Phasenanalytik mit Röntgendiffraktometrie / XRD (Bruker D2 Phaser), inkl. Rietveld-Analyse

BRENNSTOFFANALYTIK

- Elementaranalyse (CHS & CHNS)
- Immediatanalyse
- Ascheanalyse
- Heizwertbestimmung
- Ascheschmelzverhalten (HTM)

PHYSIKALISCHE ANALYTIK

- Spezifische Oberflächenbestimmung (nach BET) mittels N₂-Adsorption
- Bestimmung der Porengrößenverteilung und Porenradialverteilung
- Dynamische und statische Lasergranulometrie mit Laserdiffraktometer, in situ (Partikelgrößenanalyse / PSD - Nicomp, Mastersizer, Matertrac, Cilas)
- Siebanalyse
- Bestimmung der Korngröße, Kornform, Kornverteilung und Festigkeit
- Farbwertbestimmung
- Dichtebestimmung
- Lichtmikroskopie mit digitaler Bildanalyse

ELEKTROCHEMIE

- Geschlossener Zyklus für Elektrodenherstellung, deren Einbau in Knopf- und Swagelok-Zellen
- Galvanostatische Zyklierung (CC/CCCV) (I = ±5A, V = ±6V), Impedanz Spektroskopie
- Planetenzentrifugalmischer mit Entgasmodul
- Auftragsgerät und Kalandrier mit Heizoption (bis 100°C)