

Ritmo® 05 CAT



*Dem Dosieren hochprozentiger Salpetersäuren
angepasste Dosierpumpen mit zwangsgesteuerten
Ventilen und in Voll-PTFE-Ausstattung*

**Dosierpumpen in anwendungs-
spezifischer Auslegung**

Metal Injection Molding (MIM) steht für ein Pulverspritzgußverfahren, mit welchem Bauteile komplexer Geometrien und hoher Stückzahlen gefertigt werden können. Aus einem feinen Metallpulver und einem speziellen Binder werden homogene Formmassen hergestellt, anschließend entbindert und gesintert. Speziell beim Catamold®-Verfahren wird der von der BASF SE entwickelte Polyacetalbinder genutzt und mittels eines katalytischen Entbinderungs Vorganges aus den Bauteilen wieder rückstandsfrei herauslöst. Für die Entbindung werden die aus Catamold® spritzgegossene Grünteile in einem gasdichten Ofen bei 110-140°C einer N₂-Atmosphäre mit geringen gasförmigen Salpetersäureanteilen ausgesetzt. Die Salpetersäure reagiert an den Grenzflächen der Grünteile und dringt mit einer Geschwindigkeit von 1-2 mm pro Stunde in das Teile-Innere vor, bis das Grünteil komplett entbindert ist.

Die Dosierung:

Für die Entbindung der Formteile ist in den Entbinderungsöfen mit überlagerter Stickstoffatmosphäre 98% - ige Salpetersäure als Katalysator in geringen Mengen einzudosieren.

Diese verdampft in einer Keramikschaale und führt in Kontaktierung zu den Grünteilen zu sehr kurzen Entbinderungszeiten. Für einen Laborofen mit 50-Liter-Inhalt werden ca. 40 g/h Salpetersäure und ca. 500 Liter N₂/h benötigt. Solche Öfen kommen als Produktionsöfen bis 1 m³ Volumen oder auch als kontinuierlich betriebene Entbinderungsöfen zum Einsatz.

Anforderungen an eine Dosierpumpe:

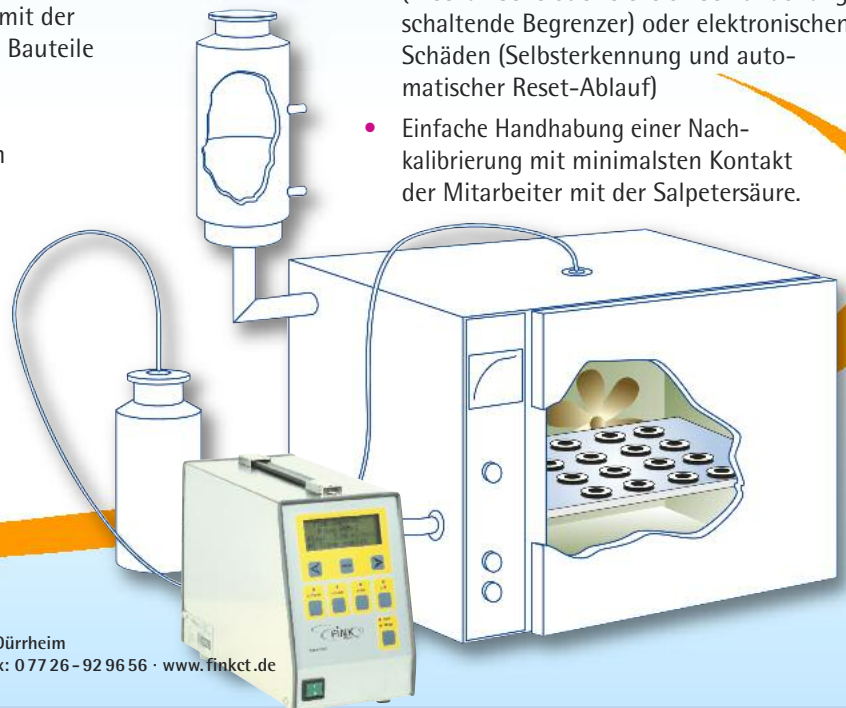
Eine speziell auf die Anforderungen des Entbinderungsprozesses und dem Handling mit hochprozentigen Salpetersäuren zugeschnittene Dosierpumpe muss folgenden Anforderungen gerecht werden:

- Exakte, hochgenaue Dosierung kleinster Salpetersäuremengen, um einen qualitativ hochwertigen Entbinderungsprozeß und maßgenaue Bauteile sicherstellen zu können.
- Höchste Chemikalienbeständigkeit aller mit der Salpetersäure in Berührung kommenden Bauteile zur Sicherstellung einer robusten, langlebigen Dosierstation.
- Vermeidung metallischer Kontaktflächen durch Salpetersäuredämpfe. Verlegung aller Kontakt- und Schnittstellenoptionen in das Pumpengehäuse

- Absolute Dichtheit der Ventiltechnik, der Verschraubungen und Leitungen zur Vermeidung von Kontaminationen der unmittelbaren Arbeitsumgebung
- Höchste Prozess-Sicherheit in Vernetzung mit dem Entbinderungsöfen zur Vermeidung von Explosionen im Entbinderungsöfen. Sofortiges Schließen der Pumpenventile bei Abschalten der Anlage.
- Schnelle und sichere Entleerung der Dosiereinheit vom Ofen bis zum Vorlagebehälter mit möglichst geringen Kontakt und Handlungsbedarf der Betreiber mit der Salpetersäure
- Sicherheitsrelevante Vernetzung und Steuerung der Dosierpumpe vom Entbinderungsöfen, u.a. durch Freigabe der Dosierung nach Sicherstellung der N₂-Überlagerung im Ofen.
- Vermeidung einer Bedienung bzw. Veränderung der Einstellparameter an der Dosierpumpe während des Ofensbetriebes
- Vermeidung von Überdosierung durch mechanische Schäden im Dosierablauf (mechanische oder elektronisch unabhängig schaltende Begrenzer) oder elektronischen Schäden (Selbsterkennung und automatischer Reset-Ablauf)
- Einfache Handhabung einer Nachkalibrierung mit minimalsten Kontakt der Mitarbeiter mit der Salpetersäure.

Entbinderungsöfen mit

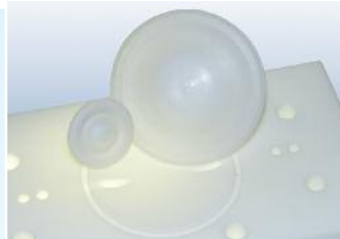
Ritmo® 05 CAT



Technische Daten

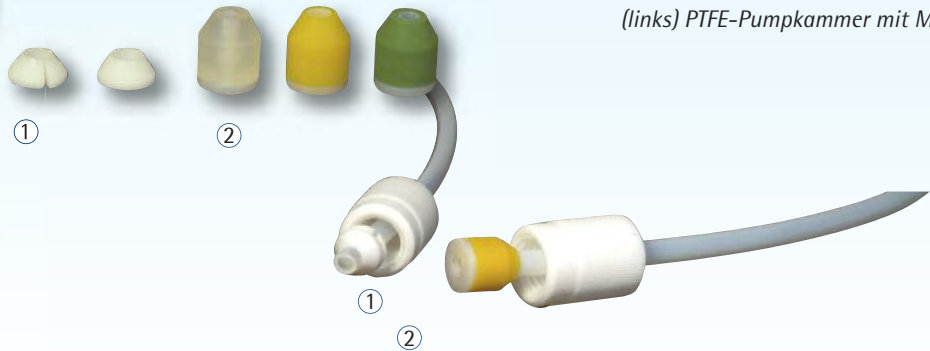
Pumpentyp	R 05/03	R 05/30	R 05/60	R 05/120
max. Dosierleistung ml/min	3	30	60	120
min. Dosierleistung µl/min	3	30	60	120
max. Hubfrequenz Hübe/min	ca. 43	ca. 43	ca. 46	ca. 48
max. Druck Eingang bar	4	4	3	2
max. Druck Ausgang bar	4	4	3	2
Hubvolumen µl	70	700	1300	2500
min. Hubdauer/sek.	1,4	1,4	1,3	1,2
max. Hubdauer/sek.	1400	1400	1300	1500
Wiederholungsgenauigkeit %	< 1	< 1	< 1	< 1
Werkstoff Pumpkopf		PTFE		
Werkstoff Membran		PTFE		
Werkstoff Ventile		PTFE		
Versorgungsspannung		100-240V, 25W		
Steuerspannung	24 V AC, inkl. 1,50 m Kabel zum Entbinderungssofen			
Schutzart		IP 30		
Umgebungstemperatur		50 °C		
max. Abmessungen LxBxT mm		270x130x205		

Alle angegebenen Leistungen wurden mit Referenzflüssigkeit sorgfältig ermittelt. Bei Dosierung mit anderen Flüssigkeiten kann es zu geringfügigen Abweichungen kommen.



(oben) Dosierüberwachung der R05 CAT

(links) PTFE-Pumpkammer mit Membran



Anschlussmöglichkeiten:

- ① RGL-PTFE-Verschraubungen mit Dichtungsring und -kegel
- ② RGL-PTFE-Flexverschraubungen mit Silikonmantel

CH₂O ← ← ←
HNO₃ → → →

