

## Extrusionsanlagen für das keramische Labor von ECT-KEMA

Im Laufe der letzten Jahre hat die ECT-KEMA für Labore in F&E-Instituten/Universitäten und für Betriebslabore der keramischen Industrie eine Reihe von Extrusionsanlagen entwickelt, die inzwischen in der Praxis Ihre Bewährungsprobe bestanden haben und permanent weiterentwickelt werden.

Übersichtlich lässt sich die Reihe der Extrusionsanlagen von ECT-KEMA nach drei Merkmalen kategorisieren (Tab. 1):

- nach dem Zylinderdurchmesser des Extruders; 50 mm oder 80 mm;
- nach dem zulässigen Pressdruck; Mittel- druck-Extruder bis 50 bar, Hochdruck- Extruder bis 200 bar;

• mit und ohne Evakuierung der Masse.  
Wenn eine Evakuierung der keramischen Masse notwendig ist, werden Vakuomaggregate eingesetzt – bestehend aus einem Einwellen-Schneckenextruder, kombiniert mit vier unterschiedlichen Speisesystemen, meist in Form von Vorpressen. Die Evakuierung der Masse findet in der sogenannten Vakuumkammer zwischen Speisesystem und Extruder statt.

Ist eine Evakuierung der Masse nicht notwendig, wie dies häufig bei der Pelletierung keramischer und verwandter Massen der Fall ist, werden Einwellen-Extruder ohne separates Speisesystem, d. h. ohne Vakuumkammer, eingesetzt.

Bild 1 zeigt den Hochdruck-Extruder EXR 80 mit zusätzlichem Rotations-Abschneider zur Herstellung von Pellets.

Bei den Speisesystemen für die Vakuomaggregate werden vier Optionen angeboten (Bild 2 a–d):

- Speisung mit Stopfhebel;
- Speisung mit pneumatischem Stopfer;
- Speisung mit vertikaler Vorpresse;
- Speisung mit horizontaler Vorpresse.

Für einen optimalen Schutz gegen Korrosion und Abrasion werden alle Extruder und Vakuomaggregate aus rostfreiem Stahl hergestellt; bei korrodierenden Massen aus korrosionsbeständigen Stählen.

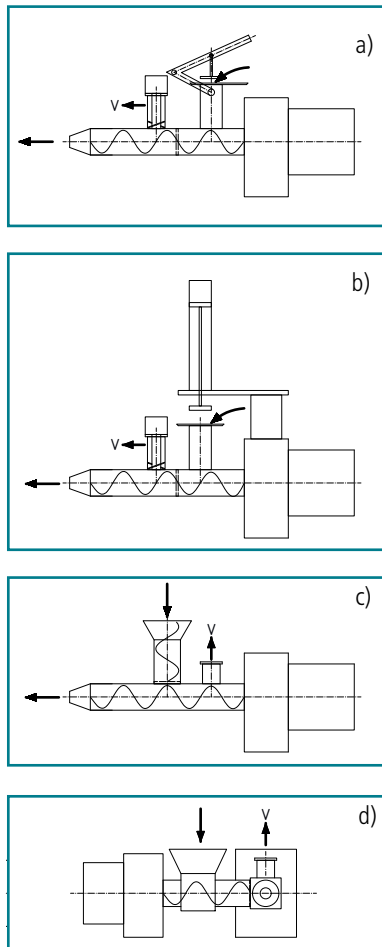
Je nach Abrasivität der keramischen Massen werden unterschiedliche Verschleißschutz-

**Tab. 1 Die Extrusionsanlagen der ECT-KEMA**

Vakuum- aggregate	Durchmesser [mm]	Max. Press- druck [bar]	Anschlussleistung [kW]	Durchsatz [l/h]
VALRP 50	50	50	2,2	8–12
VALRV50	50	200	2,5	8–12
VAQRS 50	50	200	2,5	8–12
VALRM 80	80	50	3,5	35–50
VALRP 80	80	50	5,0	35–50
VAQRS 80	80	700	9,0	35–50
VALRV 80	80	200	9,0	35–50
<b>Extruder</b>				
EXR 50	50	700	7,5	8–12
EXR 80	80	200	7,5	35–50



**Bild 1 EXR 80, Hochdruck-Extruder mit zusätzlichem Rotations-Abschneider**



**Bild 2 a–d Speisesysteme für Labor-Vakuumaggregate:**

- a) Speisung mit Stopfhebel;
- b) Speisung mit pneumatischem Stopfer;
- c) Speisung mit vertikaler Vorpresse;
- d) Speisung mit horizontaler Vorpresse

Technologien eingesetzt; Aufschweißung (PTA) mit Stellite oder Wolframkarbiden sowie Beschichtungen (HVOF) mit unterschiedlichen Werkstoffen. Für sehr abrasive Massen werden Schneckenmodule und Verschleißsätze aus keramischen Werkstoffen oder aus Hartmetall eingesetzt, um Kontaminationen zu minimieren (Bild 3).



**Bild 3 Keramikschnecke und Schnecke aus CVD beschichtetem Stahl**



**Bild 4 VAQRS 80 mit Kühlung**

Auch bei der Temperierung der Extruder und Vakuumaggregate werden von ECT-KEMA mehrere Optionen angeboten, wobei der Bereich der Temperierung zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+90\text{ °C}$  liegt. Separat können temperiert werden:

- Rumpf von Vorpresse und Extruder;
- Schnecke;
- Zylindermodule.

Die jeweilige Kühlleistung kann selektiv an jeder der einzelnen Komponenten volumetrisch reguliert werden; auf Wunsch auch mittels unterschiedlicher Temperaturen (Bild 4).

Das an den Bedürfnissen der Kunden und an unterschiedlichen Applikationen orientierte Programm spiegelt sich auch bei den Optionen für die Steuerung wider (Bild 5).



**Bild 5 VALR 80 mit Stopfhebel und einfacher Steuerung**

Angeboten wird sowohl die einfachste Version mit analoger Pressdruckanzeige, Regelung und Anzeige der Drehzahl und der Stromaufnahme am integrierten Frequenzumformer als auch alternative Steuerungen mit Touchscreen zur online Anzeige und Verfolgung aller Betriebsgrößen und einem Interface zur Protokollierung der Werte oder zur Weiterverarbeitung durch spezielle Software wie Lab View etc.

Selbstverständlich können die Laborextruder bzw. Labor-Vakuumaggregate mit 50 oder 80 mm Durchmesser für die Produktion kleiner keramischer Profile verwendet werden. Vor Kurzem wurden von ECT-KEMA zwei Vakuumaggregate mit 50 mm Durchmesser für die Extrusion von Profilen aus Hartmetall bei einem namhaften europäischen Hersteller eingesetzt.

Neben diesem Programm an Laborextrudern bietet ECT-KEMA für das keramische Labor kleine Kolbenpressen mit 50 mm und 80 mm Durchmesser. In Zusammenarbeit mit frank händle transfer werden mit Hilfe des Capillar-Check die rheologischen Eigenschaften der zu extrudierenden Massen bestimmt (Bild 6). Diese rheologischen Daten sowie die Beurteilung der abrasiven und korrosiven Merkmale der kundenspezifischen Massen sind die Grundlage für die Auslegung und Entwicklung von Extrudern bzw. Vakuumaggregaten der ECT-KEMA



**Bild 6 Capillar-Check**

und Voraussetzung für die Abgabe eines verbindenden Angebotes.

Mit diesem breiten und differenzierten Programm an Laborextrudern und kleinen Vakuumaggregaten ist ECT-KEMA bestens aufgestellt, die vielfältigen Anforderungen zu erfüllen, mit denen Praktiker und Forscher bei der Extrusion keramischer und verwandter Massen konfrontiert werden.

ECT-KEMA GmbH  
02829 Girbigsdorf

E-Mail: [info@ect-kema.de](mailto:info@ect-kema.de)  
[www.ect-kema.de](http://www.ect-kema.de)

Keywords: Extruder, Vakuumaggregate



Extrusion for Ceramic Technology

# Machines for High-Tech Ceramics

Laboratory Equipment • Dosing • Milling • Filtering  
Crushing • Homogenizing • Dispersing • Extruding

ECT-KEMA GmbH · Holtendorfer Straße 31 · D-02829 Girbigsdorf · Phone: +49 (0)3581 878 777-0 · [www.ect-kema.de](http://www.ect-kema.de)



ENGINEERING  
for CERAMIC  
TECHNOLOGIES  
in GÖRLITZ

