

Die Physik und Materialwissenschaft hinter Zentrifugenröhrchen:

Ein Leitfaden für maximale RZB-Leistung

Zentrifugation nutzt die Massenträgheit zur Phasentrennung – in der Molekularbiologie, klinischen Chemie und Nanotechnologie. Die Belastungsgrenze des Systems wird jedoch oft vom Zentrifugenröhrchen bestimmt.



Molekularbiologie



Klinische Chemie



Nanotechnologie



SICHERHEIT BEGINNT BEIM RÖHRCHEN

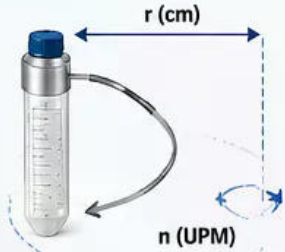
Bei bis zu 50.000 x g wirken immense Drücke. Nur passende Röhrchen verhindern Haarrisse, Probenverlust und Kontamination.

1 DIE PHYSIK DER SEPARATION: RZB vs. UPM

Die Zentrifugationsintensität wird als Relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB/RCF) angegeben – nicht in Umdrehungen pro Minute (UPM/rpm). Denn sie hängt vom Radius des Rotors ab.

$$RZB = 1,118 \times 10^{-5} \times r \times n^2$$

r = Radius (cm) n = Drehzahl (UPM)



BEISPIELBERECHNUNG	
Radius (r)	10 cm
Drehzahl (n)	20.000 UPM
RZB	44.720 x g (gerundet)

3 KRITISCHE FAKTOREN FÜR DIE PRAXIS

BODENFORM: RUND BESSER

Rundbodengestaltungen verteilen die Kräfte bei Universalrotoren optimal und verhindern Spannungskonzentrationen.

✓ **RUNDBODEN**
(z. B. Oak Ridge)



✗ **KONISCHER BODEN**
(Höheres Risiko)



AUSLAUFSICHERHEIT (DICHTIGKEIT)

Mit steigender RZB steigt der hydrostatische Druck im Röhrchen – die Wahl des richtigen Verschlusses ist entscheidend.

BIS CA. 10.000 x g (Standardbereich) ÜBER 10.000 x g (Highspeed-Bereich)

Standard Schraubverschluss (einlagenfrei)



Dichtungsverschluss (Sealing Cap) für Highspeed-Anwendungen



Bei Überschreiten der Grenze ohne Dichtungsverschluss besteht Risiko für Leckagen und Aerosolbildung!

2 MATERIALWISSENSCHAFT IM FOKUS: PC vs. PPCO

Die Wahl des Polymers bestimmt mechanische Festigkeit und chemische Kompatibilität.

POLYCARBONAT (PC)



- Glasklar (amorph), extrem formstabil und mechanisch hoch belastbar.
- Erlaubt exzellente visuelle Kontrolle der Phasengrenzen oder des Pellets.
- Temperaturbereich: -135 °C bis +135 °C

POLYPROPYLEN-COPOLYMER (PPCO)



- Transluzent (teilkristallin), flexibler als reines PP.
- Überragende Chemikalienbeständigkeit gegen Säuren, Laugen und organische Lösungsmittel.
- Hervorragend für wiederholtes Autoklavieren (121 °C) geeignet.

SYSTEMDENKEN: RÖHRCHEN + ROTOR = SICHERHEIT

Nur die perfekte Abstimmung aller Komponenten garantiert maximale Leistung und Schutz.



Hochwertiges Röhrchen (PC oder PPCO)

+



Passender Dichtungsverschluss (Sealing Cap)

+



Geeigneter Rotor & Adapter

=



Maximale RZB-Leistung
Reproduzierbare Ergebnisse
Sicherheit im Labor



FAZIT

Zentrifugenröhrchen sind hochpräzise Laborwerkzeuge. Die exakte Abstimmung von Material und maximaler RZB-Grenze ist die Grundvoraussetzung für sichere und valide Forschungsergebnisse.



BESCHAFFUNG LEICHT GEMACHT

Ein breites Sortiment an hochwertigen Highspeed-Zentrifugenröhrchen namhafter Hersteller für den professionellen B2B-Bedarf finden Sie direkt in unserem Shop auf **metralix.de**

Wir unterstützen Labore, Universitäten und Forschungszentren mit zertifizierten Verbrauchsmaterialien für anspruchsvollste Prozesse.



Höchste Qualität & Zertifizierungen



Große Auswahl sofort lieferbar



Persönliche Beratung für Ihr Labor