


Retsch[®]

MILLING SIEVING ASSISTING

part of **VERDER**
scientific**AUTORIN**

Dr. Tanja Butt



Produktmanagerin

Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 HaanTelefon: +49 (0) 2104/2333-100
E-Mail: t.butt@retsch.com

www.retsch.de

Perfekte Homogenisierung von Lebensmittelproben

Die neue Messermühle GRINDOMIX GM 200 homogenisiert selbst schwierigste Proben – für Analyseergebnisse mit minimaler Standardabweichung

Die Vielfaltigkeit von Nahrungsmitteln mit ihren oft sehr unterschiedlichen Eigenschaften stellt für jedes Lebensmittelprüflabor eine Herausforderung dar. Vor der eigentlichen Analyse müssen die Proben, welche hinsichtlich Härte, Fett-/Zuckergehalt, Feuchtigkeit usw. stark variieren können, homogenisiert und auf eine ausreichend kleine Partikelgröße zerkleinert werden. Die Messermühle GRINDOMIX GM200 setzt Standards in der Lebensmittelaufbereitung. Der Schneideffekt der Stahlklingen führt zu einer vollständigen Homogenisierung von Proben mit hohem Wasser-, Öl-, Zucker- oder Fettanteil. Die GM 200, welche bis zu 700 ml Probenmaterial aufnimmt, wurde komplett überarbeitet und optimiert. Diese Mühle deckt einen breiten Anwendungsbereich ab, von körnigem Material wie Raps, Reis, Sojabohnen bis hin zu faserigen oder zähen Proben wie Fleisch, Fisch, Süßigkeiten, Käse oder Pflanzenteile.

Vollständige Homogenisierung auch schwierigster Proben

Dank neuer Leistungsmerkmale wie dem kraftvollen 1000 W Antrieb mit erhöhter Durchzugskraft lassen sich in der GM 200 selbst schwierige Proben wie zähes Fleisch mit Haut oder faserige Pflanzenteile ohne Blockaden schnell und effektiv in maximal zwei Schritten zerkleinern. Dabei kann die innovative Boost Funktion hilfreich sein, welche die maximale Drehzahl kurzzeitig auf 14.000 min⁻¹ erhöht. Die Mühle bietet drei Betriebsarten (Standardbetrieb = Schneiden; Reversierbetrieb = Schlagen; Intervallbetrieb = bessere Durchmischung), so dass der Homogenisierungsprozess

mit Hinblick auf die jeweiligen Materialeigenschaften optimiert werden kann. Für Routinevermahlungen lassen sich bis zu 8 Programme speichern sowie 4 Programmsequenzen, die zwei Vermahlungsschritte kombinieren. Das ist sehr hilfreich, wenn z. B. die Vorzerkleinerung im Schlagmodus erfolgt und die Pulverisierung im Schneidmodus oder auch, wenn zwei unterschiedliche Drehzahlen für die Vor- und Feinzerkleinerung kombiniert werden.

Eine breite Auswahl an Zubehör erlaubt die Anpassung an spezifische Anforderungen. Die Mahlbehälter sind aus Stahl, Glas, Polycarbonat und Polypropylen erhältlich und nehmen bis zu 700 ml Probenmaterial auf. Mit dem patentierten Schwerkraftdeckel lässt sich das Mahlraumvolumen während der Vermahlung reduzieren, wodurch die komplette Probe vollständig homogenisiert wird. Für Proben mit hohem Flüssigkeitsanteil wird der Schwerkraftdeckel mit Überströmkanälen eingesetzt, durch die die Flüssigkeit, die an den Wänden des Mahlbehälters aufsteigt (Kapillareffekt) wieder der Probe zugeführt wird, so dass kein Material verloren geht und die nachfolgenden Analyseergebnisse nicht verfälscht werden. Der Reduktionsdeckel verringert das Mahlraumvolumen auf 0,3 l bzw. 0,5 l, wodurch auch kleine Probenmengen kontinuierlich dem Mahlprozess unterworfen werden. Neben dem Standardmesser ist ein Wellenschliffmesser für zähe Proben (z. B. Fleisch) erhältlich, sowie ein Messer mit Klingen aus reinem Titan, welches für die schwermetallfreie Zerkleinerung eingesetzt wird.

MyRETSCH web portal

Als führender Lösungsanbieter für die Probenvorbereitung von Feststoffen hat RETSCH die Bediener-freundlichkeit weiter optimiert und das MyRETSCH Web Portal geschaffen. Der Zugang erfolgt schnell und einfach über einen QR Code im Display der GM 200. Das Portal bietet eine Fülle an Produktinformationen, wie z. B. Bedienungsanleitung oder verfügbares Zubehör, aber auch applikationsspezifische Dokumente. Dazu zählen über 80 Mahlprotokolle mit Angabe von Mahlparametern, verwendetem Zubehör und Probenbildern, sowie Applikationsvideos, welche den Einsatz der Mühle Schritt für Schritt demonstrieren und Tipps & Tricks Dokumente. Mit diesen Informationen kann der Anwender den Mahlprozess optimieren, um so das bestmögliche Ergebnis zu erhalten.



Abb. 1: Das MyRETSCH Web Portal bietet umfangreiche Produkt- und Anwendungsinformationen

APPLIKATIONSBEISPIELE

Fleisch – Speck – Fisch mit zäher bzw. dicker Haut

Fleischproben sind oft sehr zäh, besonders, wenn das Fleisch größere Fettanteile hat oder auch die Haut homogenisiert werden muss. 450 g manuell geschnittene Fleischstücke von ca. 50 mm Größe konnten bislang nur in 4 bis 5 Schritten mit ansteigender Drehzahl vollständig zerkleinert werden, um ein Blockieren der Klingen zu vermeiden. In der neuen GM 200 lässt sich diese Probe dank des durchzugsstarken 1000 W Antriebs in nur zwei Schritten komplett homogenisieren. Die Vorzerkleinerung erfolgt bei 7.000 min^{-1} für 10 Sekunden. Hierbei wird der Standarddeckel benutzt, damit sich die großen Probenstücke ausreichend im Mahlbehälter bewegen können. Im Feinzerkleinerungsschritt bei 10.000 min^{-1} für 20 Sekunden wird der Schwerkraftdeckel eingesetzt, der das Mahlraumvolumen dem abnehmenden Probenvolumen anpasst. Bei zähem Fleisch erhöht das Wellenschliffmesser die Schneideffizienz. Wenn bei 7.000 min^{-1} eine Unwucht entsteht, sollte man mit einer niedrigeren Drehzahl beginnen.

Um auch die zähesten Probestücke zu homogenisieren, kann die Boost Funktion mit einer kurzzeitigen Drehzahl von 14.000 min^{-1} hilfreich sein.



Abb. 2: Speck vor und nach der Homogenisierung in der Messermühle GRINDOMIX GM 200

Gemüse mit geringem Flüssigkeitsgehalt

Gemüse enthält häufig Flüssigkeit (z. B. Kohlrabi) oder besteht sogar überwiegend aus Wasser, wie Tomaten. In letztem Fall wird die vollständige Homogenisierung durch den hohen Flüssigkeitsanteil begünstigt, weil flüssige Probestücke nicht an der Becherwand hängen bleiben, wo sie vom Messer nicht erreicht werden könnten. Bei Gemüse mit geringerem Wasseranteil, wie Kohlrabi, kann genau das passieren: Probenstücke hängen an der Becherwand und entziehen sich damit der Zerkleinerung, selbst bei maximaler Drehzahl. So können in der ansonsten homogenen Probe einige größere Stücke zurückbleiben. Der Einsatz eines Schwerkraftdeckels mit Überströmkanälen verbessert den Zerkleinerungseffekt, aber vollständige Homogenisierung kann oft nur durch Zugabe von Wasser erreicht werden.

280 g Kohlrabi wurden manuell in 4 Stücke geteilt. Die Vermahlung erfolgte in zwei Schritten: für die ersten 10 Sekunden bei einer Drehzahl von 2.000 min^{-1} , dann wurden 50 ml Wasser zugefügt und die Probe war nach weiteren 20 Sekunden bei 5.000 min^{-1} ausreichend homogen. Der Schwerkraftdeckel mit Überströmkanälen wurde eingesetzt, um eine gründliche Homogenisierung sicherzustellen. Im zweiten Schritt wurde der Intervallbetrieb genutzt, um die Probe besser zu durchmischen und so die Mahleffizienz zu erhöhen.



Abb. 3: Kohlrabi vor der Homogenisierung (links) und nach der Vorzerkleinerung (Mitte) und Feinzerkleinerung (rechts) in der neuen GM 200

Gefrorenes Obst oder Gemüse

Gefrorenes Obst oder Gemüse weist eine recht harte Konsistenz auf, daher sollte für diese Proben der Stahlbehälter zum Einsatz kommen, um den Verschleiß zu minimieren. Die Zerkleinerung von 220 g gefrorenen Trauben wurde in der GM 200 in zwei Schritten durchgeführt. Die Vorzerkleinerung (10 Sekunden bei 4.000 min^{-1}) erfolgte im Schlagmodus, um die scharfe Klingenseite zu schonen. Nach dem Feinzerkleinerungsschritt (10 Sekunden bei 6.000 min^{-1}) wurde eine Endfeinheit von überwiegend $<500 \mu\text{m}$ erzielt.



Abb. 4: Gefrorene Trauben vor und nach der vollständigen Homogenisierung in der neuen GM 200

Klebrige Proben wie Rosinen, Süßigkeiten oder Käse

Klebrige Proben neigen zur Verklumpung und bleiben an den Messerklingen oder Behälterwänden haften. Dadurch bleibt der Homogenisierungsgrad sehr niedrig. Der leistungsstarke 1000 W Antrieb der GM 200 stellt jetzt sicher, dass das Messer nicht blockiert, selbst wenn z. B. 200 g klebrige Rosinen bei 10.000 min^{-1} für 10 Sekunden im Schneidbetrieb zerkleinert werden. Der Reduktionsdeckel drängt die Probe gegen die Klingen, was zu einer guten Homogenisierung führt.



Abb. 5: Klebrige Rosinen vor und nach vollständiger Homogenisierung in der neuen GM 200

Körnige Proben wie Mais, Saaten, Sojabohnen

50 g unreifes Dinkelkorn wurden im Schneidbetrieb in nur 15 Sekunden bei 10.000 min^{-1} zu einer Endfeinheit von $800 \mu\text{m}$ pulverisiert. Aufgrund der geringen Probenmenge kam der Reduktionsdeckel 0,3 l zum Einsatz. So wurde sichergestellt, dass die Klingen kontinuierlich auf die Probe treffen, was einen hohen Homogenisierungsgrad zur Folge hatte.



Abb. 6: Dinkel vor und nach der vollständigen Homogenisierung in der neuen GM 200

Fazit

Die neue GRINDOMIX GM 200 ist die perfekte Mühle zur Homogenisierung von trockenen, öligen, fettigen, weichen und zähen Probenmaterialien bis 700 ml – für Analyseergebnisse mit minimaler Standardabweichung. Sie ist zudem die erste RETSCH Mühle, welche über einen QR Code direkten Zugang zum neuen MyRETSCH Web Portal mit vielfältigen Produkt- und Applikationsinformationen bietet.

Für größere Probenmengen bietet RETSCH die GRINDOMIX GM 300 mit einem Behältervolumen von 5.000 ml an.

