

PP-Module zur Aufbereitung von Schleifabwässern

Aufbereitung von Schleifabwässern aus der Glas- und Keramikindustrie durch PP-Module

In der Glas- und Keramikindustrie sind das Schneiden, Schleifen und Polieren wesentliche Prozessschritte zur weiteren Bearbeitung geformter Werkstücke. Komplexe geometrische Formen werden mittels CNC-Maschinen herausgearbeitet. In diesen Prozessabläufen werden Werkstück und Bearbeitungswerkzeug mit Wasser oder einem flüssigen Kühlmedium gekühlt.

Des Weiteren kommen in anderen Bearbeitungsverfahren, wie dem Sägen, Kanten und Fasen bei der Wafer- bzw. Chipherstellung sogenannte „Sägeslurries“ zum Einsatz.

Die aus den mechanischen Bearbeitungsprozessen entstehenden Schleifabwässer beinhalten neben dem Werkstoffabrieb (abrasive Schleifpartikel) zusätzlich noch Chemikalien/Tenside, die zum verbesserten Abtransport der Wärme bzw. zur Reinigung der Werkstoffoberfläche eingesetzt werden.

Damit eine Rückführung der Schneid- bzw. Kühlflüssigkeit aus qualitativer und wirtschaftlicher Betrachtung als sinnvoll erachtet werden kann, muss eine Aufbereitung dieser Prozessflüssigkeiten durchgeführt werden. Dieser Anforderung, nämlich die Entfernung abrasiver Partikel, wird die Crossflow – Mikrofiltration gerecht.

Sowohl eine außerordentliche Abrasionsbeständigkeit als auch eine hohe mechanische und chemische Stabilität zeichnen unsere symmetrische Rohrmembran aus Polypropylen aus.

Herausforderung

Um den industriellen Bearbeitungsprozess von Glas- und Keramikwerkstoffen sowohl aus ökonomischer als auch ökologischer Sicht zu optimieren, stellt die Wiederverwendung bzw. die Aufbereitung des anfallenden Schleifabwassers einen wichtigen Aspekt zur Reduzierung der Herstellungs- bzw. Entsorgungskosten dar. Damit die verwendete Kühlflüssigkeit dem Bearbeitungsprozess wieder zugeführt werden kann, müssen sowohl der partikuläre Abrieb als auch gelöste Inhaltsstoffe je nach Anwendung und gesetzlichen Einleitgrenzwerten entfernt werden. Da es sich im Schleifabwasser um einen sehr feindispersen Partikelabrieb handelt, stellt sich die Anwendung klassischer Trennverfahren wie das Zentrifugieren als auch das Sedimentieren oftmals als schwierig dar. Darüber hinaus gilt es zu beachten, die chemische Zusammensetzung der eingesetzten Kühlflüssigkeit, insbesondere bei Zugabe von

Reinigungsadditiven oder Coolants, durch ein geeignetes Aufbereitungsverfahren in ihrer Wirkung nicht wesentlich zu verändern.

Die Lösung: PP-Module

Die Crossflow-Mikrofiltration ermöglicht durch den Einsatz von PP-Rohrmodulen eine kontinuierliche Abtrennung partikulärer Inhaltsstoffe aus den Schleifabwässern. Während die filtratseitig zurückgewonnenen Komponenten wie Wasser und eingesetzte Chemikalien – ggf. weitere Reinigungsschritte – zu 90 % dem Bearbeitungsprozess wieder rückgeführt werden können, unterzieht sich das anfallende Konzentrat einer weiteren Nachbehandlung. Darüber hinaus vermindert ihre Eignung als Sterilfilter die Bakterienbelastung bei der Kreislaufführung.

Somit können große Mengen an Frischwasser eingespart und auch die eingesetzten kostenintensiven Chemikalien müssen nur bei Bedarf nachdosiert werden. PP-Module werden mit symmetrischen Polypropylenmembranen mit einer nominalen Porengröße von 0,2 µm bestückt und zeichnen sich gegenüber anderen Membranmaterialien durch eine hohe Abrasionsbeständigkeit aus. Somit hat sich die Polypropylenmembrane bei fast allen relevanten Anwendungen der Fest-flüssig-Trennung bestens bewährt.

Durch die uneingeschränkte periodische Rückspülbarkeit mit Filtrat lassen sich trotz massiver chemischer und mechanischer Belastung Fluxraten von 60 bis 120 l/(m²·h) und Standzeiten von über 3 Jahren gewährleisten.