

Charakterisierung von Antihafschichten

Fachgebiet: Werkstofftechnik

Betreuer: Dr. Annette Kipka

Experte: Dr. Thilo Hunger

Industriepartner: KASAG Langnau AG

Zu den Produkten der Firma KASAG Langnau AG gehören unter anderem Batch-Kochanlagen aus Edelstahl, die in der Lebensmittelindustrie, z. B. für die Herstellung von Konfitüren, Anwendung finden. Die Kochanlagen werden bei Chargenwechseln in einem sog. CIP-Reinigungsprozess (Cleaning In Place) gesäubert. Dieser Prozess ist zeitaufwändig und z.T. mit hohen Produktverlusten und damit Kosten verbunden, insbesondere dann, wenn Produktrückstände an den Behälterwänden haften.

Problemstellung

Durch Antihafbeschichtungen auf den Behälterinnenwänden sollen die Produkthanftungen verringert und der Reinigungsaufwand reduziert werden. Verschiedene Beschichtungstypen stehen zur Verfügung und sollen bezüglich ihrer Antihaf- und Reinigungseigenschaften miteinander verglichen und charakterisiert werden.

Ausgangslage

Für die Reinigungstests stand eine Sprühkopftestanlage zur Verfügung, die Abb. 1 zeigt. Abb. 2 zeigt die Probenhalterung mit 9 Plätzen für die Aufnahme von Proben und der Sprühkopfdüse in der Mitte.

Vorgehen

Verschiedene Beschichtungstypen sowie unbeschichtete Edelstahlsubstrate als Referenz wurden im Sprühkopftest untersucht. Auf die Proben wurde zunächst definiert eine Konfitüre aufgebracht und eingebacken. Anschliessend erfolgte die Reinigung in der Sprühkopftestanlage mit Natronlauge (1%ig, 65 °C). Als Mass für das Reinigungsverhalten und die Antihafteigenschaften diente die Anzahl an Waschgängen, die notwendig waren, bis die Proben optisch sauber erschienen. Die Oberflächen wurden ausserdem durch Messungen des Kontaktwinkels sowie des ATP-Wertes (Adenosintriphosphat) vor und nach der Reinigung charakterisiert. Ein weiteres Beurteilungskriterium war die chemische Beständigkeit der Beschichtungen.

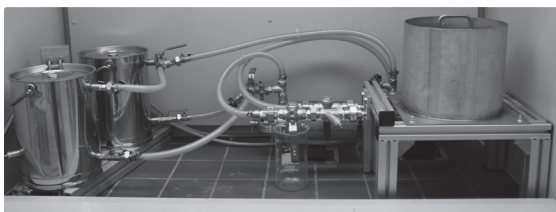


Abbildung 1: Sprühkopftestanlage

Ergebnis

Die Tests ergaben, dass die Beschichtungen im Vergleich zu den unbeschichteten Oberflächen tendenziell zu einer Verbesserung der Reinigungseigenschaften führen. Ermittelt werden konnten zwei Beschichtungstypen, die sich deutlich besser reinigen lassen als alle anderen untersuchten Proben. Eine endgültige Aussage über die Eignung der Schichten als Antihafoberflächen ist allerdings nur möglich, wenn die Ergebnisse im Zusammenhang mit anderen Kriterien wie der chemischen Beständigkeit oder der Abriebfestigkeit betrachtet werden.



David Schmidlin

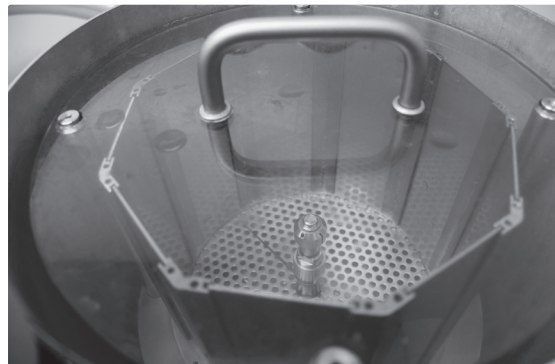


Abbildung 2: Probenhalterung mit Aufnahme für 9 Proben