

Bedeutung der Spüldruckmessung in RDGs

J. Gauer, W. Michels, K. Roth

Nicht nur die Wasserqualität, die Temperatur, das Reinigungsmittel und seine Konzentration sind für die Funktion des Reinigungs-Desinfektionsgeräts (RDG) wichtige Faktoren sondern auch der Spüldruck im internen Kreislauf. Ein zu niedriger Spüldruck wie auch ein durch Schaumbildung zusammenbrechende Spüldruck reduziert bzw. beeinträchtigt die Reinigungsleistung des RDGs und muss daher bei der Validierung ebenfalls gemessen (Logger) und gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden.

Zusammenfassung

Durch z.B. eine unzureichende, kalte Vorspülung im RDG kann durch die Reaktion des zugesetzten alkalischen Reinigungsmittels mit den noch vorhandenen Blutresten eine Schaumbildung im RDG einsetzen, die eine ausreichende Reinigung verhindert. Ein zusätzlich angebrachter Anschluss am Spülkreislauf am Beladungswagen für den Anschluss eines Druck/Temperaturloggers kann dieses Problem zumindest eindeutig detektieren. Die Druckmessung am Gehäu-



Abbildung 1 zeigt das Resultat einer Schaumbildung im RDG. Nach der Reinigungsstufe und entnommenen Siebschalen füllt der nicht abgepumpte Schaum (hier bereits wieder zum Teil zusammengefallen) den ganzen Spülraumboden des RDGs aus.

se der Umwälzpumpe ist nicht immer eindeutig genug. Eine Anschlussmöglichkeit am Beladungswagen des RDG Miele G 7735 ist im folgenden beschrieben.

Bedeutung der Messung des Spüldrucks im RDG

Verursacht durch Reaktion bei einer zu hohen Blutbelastung während des Reinigungsschrittes mit alkalischer Reinigungschemie im RDG kann eine massive Schaumbildung einsetzen (Abb.1) mit der Folge, dass die Pumpe des Spülkreislaufs den Spüldruck nicht aufrechterhalten kann. Ein Symptom für diesen Zustand ist, dass das Spülgeräusch vom RDG, das die Spülintensität hören lässt, zu einem sehr ruhigen, gleichmäßigen und gedämpften Spülgeräusch wechselt. In dieser Situation werden die Spülarme bereits unzureichend mit der Spüllösung versorgt und die Dreharmrotation reduziert sich. Die Beladung des RDGs wird nicht mehr ausreichend angespült und daher nicht angemessen gereinigt.

Um diesen Zustand hervorzurufen, sind 32 bzw. 65 Crile-Klemmen mit jeweils 100µL Blut im RDG aufbereitet worden. Die folgenden Loggerdiagramme (Abb. 2 bis 4) zeigen deutlich, welche Auswirkungen das Ansaugen der Umwälzpumpe von Spüllösung mit Schaum

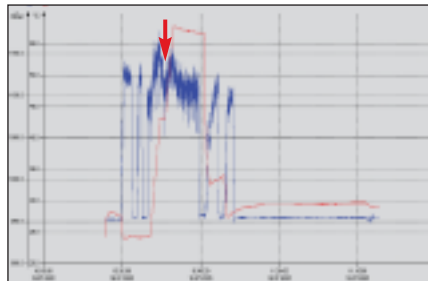


Abbildung 2: Darstellung der Druck-/Temperaturloggerdaten für einen Reinigungszyklus ohne Beladung (normaler Druckverlauf während des Reinigungszyklus). Die rote Pfeilmarkierung zeigt den Zeitpunkt der Injektion des Reinigungsmittels.

auf den Druck des Spülkreislaufs hat. Direkt nach der Dosierung des Reinigungsmittels in das RDG fällt der Druck ab und eine einwandfreie Reinigung ist nicht mehr möglich.

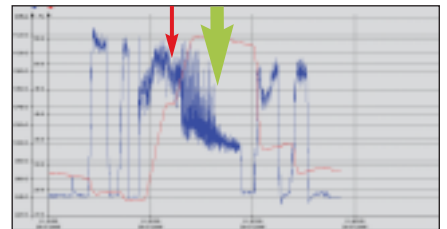


Abbildung 3: Darstellung der Druck-/Temperaturloggerdaten für einen Reinigungszyklus mit halber Beladung des RDGs (32 Crile Klemmen mit je 100µL Blut) und Schaumbildung mit der deutlich sichtbaren Reduktion des Spüldrucks. Die rote Pfeilmarkierung zeigt den Zeitpunkt der Injektion des Reinigungsmittels die türkisfarbene die kritische Spüldruckentwicklung.



Abbildung 4: Ein weiterer Versuch mit insgesamt 65 Klemmen à 100µL Blut, dessen Loggerdaten die Problematik der massiv einsetzenden Schaumbildung und des zusammenbrechenden Spüldrucks zeigen. Die rote Pfeilmarkierung zeigt den Zeitpunkt der Injektion des Reinigungsmittels, die türkisfarbene die kritische Spüldruckentwicklung.

Autoren

Dr. rer. nat. Jürgen Gauer, Klaus Roth
SMP GmbH
Paul-Ehrlich-Strasse 40, 72076 Tübingen
Mail: info@smpgmbh.com
Dr. rer. nat. Winfried Michels
Miele & Cie. KG, 33332 Gütersloh
Mail: winfried.michels@miele.de

Der ausreichenden, kalten Vorspülung im Reinigungsprogramm kommt somit eine besondere Bedeutung zu. In diesem Aufbereitungsschritt muss die auf den Instrumenten vorhandene Blutmenge bereits deutlich entfernt werden, so dass ohne das Risiko der Schaumbildung ein Reinigungsmittel im folgenden Programmschritt der Reinigung zudosiert werden kann.

Anleitung für den Loggeranschluss an den Spülkreislauf am Beispiel des Miele RDG Typ G7735 CD

Die Adaption eines Loggers an den Spülkreislauf des Beladungswagens des RDGs beginnt mit dem Bohren eines 5 mm Lochs in den Feststerring des Adapters (dient der Höhenjustierung) für die Spülwasserversorgung (Abb.1). (Hinter dem schwarzen Kunststoff befindet sich ein Metallrohr! Ebenfalls durchbohren.)

Maßnahmen bei detektiertem Druckabfall in der Reinigungsstufe

Wird bei der Druckaufzeichnung in der Reinigungsstufe ein Druckabfall bei bzw. nach Dosierung des Reinigungsmittels festgestellt, ist zunächst zu prüfen, ob das Reinigungsmittel

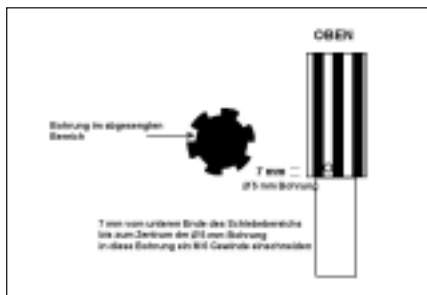


Abbildung 1: Übersicht für die Position des Anschlusses



Abbildung 2: I. Schritt: ein 5mm Loch in den Feststerring des Adapters bohren.

nicht allein schäumend ist. Wenn es schäumt, ist die Eignung für den Prozess in Frage zu stellen. Ist es nicht schäumend, ist die ausreichende Vorspülung zu prüfen. Sollte bereits bei der Vorspülung ein deutlicher Druckabfall gegeben sein, ist zu prüfen, ob von einer Vorbehandlung (z.B. Ultraschallbad) der aufzubereitenden



Abbildung 3: II. Schritt: M 6 Gewinde einschneiden



Abbildung 4: III. Schritt: Luerlock einschrauben

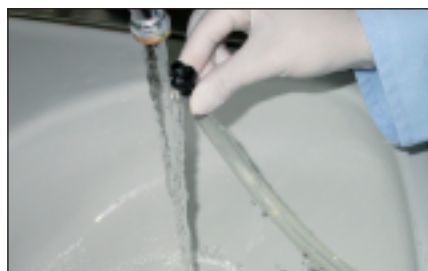


Abbildung 5: Schritt IV: den Anschluss Schlauch des Loggers mit Wasser befüllen



Abbildung 6: Schritt V: den Luerlock mit dem Anschluss verbinden



Abbildung 7: Schritt VI: Druck/Temperaturlogger an den Schlauch anschließen (hier verwendeter Logger von Ebro)



Abbildung 8: Schritt VII: Druck/Temperaturlogger mit einem Kabelbinder fixieren (sowohl der Logger als auch der Kabelbinder dürfen unter keinen Umständen in den Bereich des Spülarms gelangen)

Instrumente Chemikalienreste mit eingebracht wurden. Bei Vorhandensein nur einer Vorspülung ist gegebenenfalls die Dauer auf drei Minuten auszudehnen. Auch ist die Temperatur des Vorspülens zu prüfen. Je höher die Temperatur um so stärker schäumt Blut. Ist die Temperatur durch die Eigenwärme eines vorangegangenen Zyklus erhöht, kann auch ein zusätzliches Vorspülen programmiert werden. Es hat sich bewährt, erst eine Minute oder weniger vorzuspülen und danach eine zweite Vorspülung von bis zu drei Minuten zu programmieren.

Die Umwälzpumpe baut nicht mehr den angemessenen Spüldruck auf, wenn sie Schaum ansaugt, der auf dem im Spülraumboden sich sammelnden Spülwasser schwimmt. Durch einen höheren Spülwasserstand wird Schaum folglich nicht so schnell mitangesaugt und eine höhere Schaumtoleranz erzeugt. Daher ist es sinnvoll gerade in der Reinigungsstufe immer einige Liter Wasser mehr einzustellen. ■