























































































### **4.3 Druckanzeige**

#### **4.3.1 Anforderungen an Prüfmanometer für die Kontrolle**

Siehe Teil V „Kontrollstelle“, 1.3 „Prüfmanometer zur Messung des Arbeitsdruckes“.

#### **4.3.2 Überprüfung der Druckanzeige**

Die Druckanzeige muss im eingebauten Zustand oder auf einem Prüfstand überprüft werden. Die Messungen erfolgen bei ansteigenden und abfallenden Drücken mit mindestens 4 Schritten zwischen 1 bar und einem Maximalwert in Abhängigkeit vom Messbereich der Druckanzeige und/oder vom höchsten durch den Gerätehersteller empfohlenen Arbeitsdruck. Die Messungen erfordern einen stabilen Druck (keine Pumpenpulsationen).

#### **4.4 Messung der Gleichmäßigkeit der Querverteilung des Volumens der Spritzflüssigkeit mit einem Rinnenprüfstand**

Von allen am Sprühgerät vorhandenen Düsensätzen muss die Querverteilung für die gesamte Arbeitsbreite des Sprühgeräts überprüft werden. Die Prüfung ist entsprechend den Empfehlungen des Düsenherstellers und bei einem Druck innerhalb des vom Düsenhersteller angegebenen Druckbereichs durchzuführen.

#### **4.5 Messung des Volumenstroms der Düsen**

Diese Prüfung kann mit am Gestänge angebrachten oder vom Gestänge entfernten Düsen vorgenommen werden. Es muss sichergestellt sein, dass sich der Spritzstrahl voll ausbildet. Der Messfehler darf nicht mehr als 2,5 % des Messwerts oder 25 ml/min betragen.

Die Prüfung ist bei einem vom Düsenhersteller angegebenen Druck durchzuführen.

Die Druckanzeige muss den Anforderungen nach Teil V „Kontrollstelle“, 1.3 „Prüfmanometer zur Messung des Arbeitsdruckes“ entsprechen.

Das Flüssigkeitssystem, Adapter, usw. dürfen keinen Einfluss auf den Volumenstrom haben.

## TEIL V: KONTROLLSTELLE

### 1 Kontrolleinrichtungen

Die Kontrollstelle muss mit allen Mess- und Kontrolleinrichtungen ausgestattet sein oder diese bereitstellen, die für die ordnungsgemäße Durchführung der Kontrolle erforderlich sind. Die Kontrollstelle muss über Betriebsanleitungen für den Gebrauch und für den Betrieb aller wichtigen Einrichtungen verfügen. Diese Betriebsanleitungen müssen alle Informationen zur Einstellung der Prüfstände beinhalten.

Für die Druck- und Durchflussmessgeräte müssen gültige Eich- bzw. Kalibrierzeichen (oder -scheine) vorhanden sein.

#### 1.1 Prüfstand zur Messung der Gleichmäßigkeit der horizontalen Querverteilung

Zur Messung der Gleichmäßigkeit der Querverteilung muss ein Horizontalverteilungsprüfstand mit 100 mm breiten und mindestens 80 mm tiefen Rinnen (Abstand zwischen Oberkante und dem Boden der Rinne) verwendet werden.

Der Rinnenprüfstand muss mindestens 1,5 m lang sein. Die Breite der Rinnen muss gleich sein; eine Toleranz von  $\pm 2,5$  mm ist zulässig.

Vor der Kontrolle müssen die Rinnen mit geeigneten Einrichtungen, z.B. Lehren, überprüft werden, um zu sehen, ob die genannten Kriterien eingehalten sind. Die skalierten Messzylinder müssen von gleicher Herstellungsart und Größe sein und ein Fassungsvermögen von mindestens 500 ml aufweisen. Die Unterteilung der Skala darf höchstens 20 ml betragen.

Der Fehler darf nicht größer als 20 ml oder 2 % des gemessenen Wertes sein.

Die Rinnenbreite bei Prüfständen, die Teilbreiten mit elektronischen Datenerfassungseinrichtungen (z.B. mit Scannern) erfassen, muss  $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  betragen.

Beim Abfahren des Prüfstandes muss die Positionierung in den einzelnen Abschnitten mit einer Genauigkeit von  $\pm 20$  mm erfolgen. Der Messfehler bei dem Volumenstrom einer einzelnen Rinne muss bei einem Volumenstrom von 300 ml/min kleiner als 4 % sein.

Die Größe des Prüfstandes muss der Breite des zu prüfenden Gestänges und der Art des Spritzvorganges entsprechen und sicherstellen, dass der überlappte Bereich vollständig erfasst wird.

#### 1.2 Prüfstand zur Messung der Gleichmäßigkeit der vertikalen Querverteilung

Als Prüfeinrichtung zur Messung der vertikalen Verteilung der Spritzflüssigkeit bei eingeschaltetem Gebläse muss ein Vertikalverteilungsprüfstand mit einem maximalen Lamellenabstand von 50 mm und einer vertikalen Messauflösung von max. 100 mm verwendet werden. Die Lamellen müssen so konstruiert sein, dass die Flüssigkeit aufgefangen wird und die Luft durchströmen kann.

Die Höhe des Vertikalprüfstandes muss an die zu kontrollierenden Geräte angepasst sein.

Für die Kontrolle von Geräten im Weinbau muss der Prüfstand mindestens 3 m und im

Obstbau mindestens 4 m hoch sein. Die Breite der Lamellenwand muss mindestens 1,6 m betragen. Die Tiefe der Rinnen muss gleich sein; eine vertikale Toleranz der Lamellen von  $\pm 2,5$  mm ist zulässig.

Vor der Kontrolle müssen die Rinnen mit geeigneten Einrichtungen, z.B. Lehren, überprüft werden, um zu gewährleisten, dass die genannten Kriterien eingehalten werden. Die skalierten Messzylinder müssen von gleicher Herstellungsart und Größe sein und ein Fassungsvermögen von mindestens 100 ml aufweisen. Die Unterteilung der Skala darf höchstens 5 ml betragen.

Der Fehler darf nicht größer als 5 ml oder 5 % des gemessenen Wertes sein.

Bei elektronischer Messwerterfassung muss die gleiche Genauigkeit erreicht werden.

### 1.3 Prüfmanometer zur Messung des Arbeitsdruckes

Verwendete Manometer müssen geeicht sein.

Bei der Kontrolle verwendete Analog-Manometer müssen einen Mindestdurchmesser von 100 mm aufweisen und gedämpft sein. Weitere Mindestanforderungen an die bei der Überprüfung benutzten Manometer sind folgender Tabelle zu entnehmen (nach EN 837-1):

Druckbereiche	Skaleneinheit maximal	Genauigkeit	Erforderliche Klasse	Skalenendwert
$\Delta p$ bar	bar	bar		bar
$0 < \Delta p \leq 6$	0,1	0,1	1,6 1,0 0,6	6 10 16
$6 < \Delta p \leq 16$	0,2	0,25	1,6 1,0	16 25
$\Delta p > 16$	1,0	1,0	2,5 1,6 1,0	40 60 100

Manometer anderer Bauart können eingesetzt werden, wenn sich mindestens die gleichen Messergebnisse und die gleiche Messgenauigkeit erreichen lassen.

### 1.4 Prüfeinrichtung zur Messung des Volumenstroms von Pumpen

Verwendete Durchflussmessgeräte müssen geeicht oder kalibriert sein.

Der Fehler des Durchflussmessgerätes darf höchstens 2 % des gemessenen Wertes bei Pumpen mit einem Volumenstrom von  $\geq 100$  l/min und höchstens 2 l/min betragen, wenn der Volumenstrom  $< 100$  l/min ist.

Das Durchflussmessgerät muss einen transparenten Bereich aufweisen, um einen Lufteintritt in die Saugleitung der Pumpe erkennen zu können.

### **1.5 Prüfstand zur Messung des Volumenstroms der Düsen**

Der Volumenstrom der einzelnen Düsen muss in Messzylindern mit einem Messbereich von mindestens 2 l, einer Skalierung vom maximal 20 ml und einer Genauigkeit von 20 ml gemessen werden.

Messgeräte anderer Bauart können eingesetzt werden, wenn sich mindestens die gleichen Messergebnisse und die gleiche Messgenauigkeit erreichen lassen.

### **1.6 Sonstige Prüfeinrichtungen**

Zusätzlich zu den beschriebenen Prüfständen müssen folgende Prüfeinrichtungen vorhanden sein:

- Drehzahlmessgerät (muss geeicht oder kalibriert sein);
- Maßband;
- Stoppuhr;
- Messzylinder (2 l-Messbereich, Skalierung 20 ml, Genauigkeit 20 ml);
- Luftdruckmessgerät (Dämpfung der Druckschwankungen).

Andere Prüfeinrichtungen und -verfahren können verwendet werden, wenn sich mindestens die gleichen Messergebnisse und die gleiche Messgenauigkeit erreichen lassen.