

# ProBell®

# Rotationsapplikator

3A4853F

DE

**Für elektrostatische Finishing- und Beschichtungsanwendungen in explosionsgefährdeten Zonen der Klasse I, Gruppe I oder Atmosphären der Zone 1, Gruppe II mit den folgenden Materialien:**

**Lösemittelbasierte Modelle:**

- **Materialien Gruppe D.**
- **Materialien Gruppe IIA.**

**Wasserbasierte Modelle:**

**Leitende Materialien auf Wasserbasis, die mindestens eine der folgenden Bedingungen für Nichtbrennbarkeit erfüllen:**

- **Material brennt nach ASTM D4206 „Bestimmung des Brennverhaltens von entflammbaren und nichtentflammbaren Flüssigmischungen und Mischungen“ nicht.**
- **Das Material wird als nicht entzündlich oder schwer entzündlich gemäß EN 50176 eingestuft.**

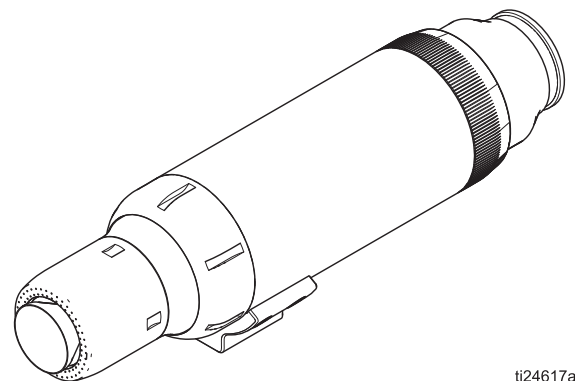
**Anwendung nur durch geschultes Personal.**

*0,7 MPa (100 psi; 7,0 bar) Maximaler Lufteingangsdruck*  
*1,03 MPa (150 psi; 10,3 bar) Maximaler Betriebsüberdruck*



**Wichtige Sicherheitshinweise**

Dieses Gerät kann Risiken bergen, wenn es nicht gemäß den Angaben in diesem Handbuch betrieben wird. Lesen Sie alle Warnhinweise und Anweisungen in diesem Handbuch und allen ProBell Komponenten-Handbüchern aufmerksam durch. Alle Anweisungen an einem sicheren Ort aufbewahren.



ti24617a

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sachverwandte Handbücher</b> .....	<b>3</b>
<b>Artikelnummernmatrix</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfügbare Modelle</b> .....	<b>4</b>
<b>Zulassungen</b> .....	<b>4</b>
<b>Warnhinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>8</b>
Systembeschreibung .....	8
<b>Installation</b> .....	<b>10</b>
Allgemeine Richtlinien .....	10
Typische Systeminstallation .....	11
Übersicht der Installationsschritte .....	13
Schritt 1. Rotationsapplikator montieren .....	13
Schritt 2. Alle Leitungen am Applikator anschließen .....	15
Anschlusspläne .....	19
Schritt 3. Regler und Zubehörteile montieren .....	21
Schritt 4. Materialzufuhr anschließen .....	23
Schritt 5. Luftleitungen anschließen .....	27
Schritt 6. Stromversorgungs- und Kommunikationskabel anschließen .....	31
Schritt 7. Spritzbereich vorbereiten .....	33
Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen .....	33
Schritt 9. Erden des Geräts .....	34
Elektrische Erdung prüfen .....	35
Setup des System-Logikreglers .....	37
Überprüfung .....	37
<b>Betrieb</b> .....	<b>38</b>
Checkliste vor Inbetriebnahme .....	38
Materialwiderstand überprüfen .....	39
Materialviskosität überprüfen .....	39
Spritzmethoden .....	39
Druckentlastung .....	42
Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung .....	42
Abschaltung .....	43
<b>Wartung &amp; Pflege</b> .....	<b>44</b>
Checkliste für die tägliche Reinigung und Pflege .....	44
Auf Materialleckagen prüfen .....	44
<b>Elektrische Tests</b> .....	<b>45</b>
Vollen Applikator mit Hochspannungserzeuger testen .....	45
Stromversorgung im Hauptgehäuse prüfen .....	46
Hochspannungserzeuger testen .....	48
Vordergehäuse testen .....	48
Luftkappe und Becher reinigen .....	49
Materialdüse reinigen .....	50
Die Außenseite des Rotationsapplikators reinigen .....	50
<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>51</b>
Fehlerbehebung Spritzbild .....	51
Fehler im Applikatorbetrieb .....	51
Fehlerbehebung in der Elektrik .....	53
Spannungsverlust bei wasserbasierten Systemen, Fehlerbehebung .....	54
<b>Reparatur</b> .....	<b>56</b>
Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten .....	56
Wartung des Applikators vorbereiten .....	56
Becher und Luftkappe austauschen .....	56
Becher und Luftkappe warten .....	58
Vordergehäuse und Turbineneinheit austauschen .....	61
Lösemittelstift reparieren oder austauschen .....	62
Materialdüse reparieren .....	62
Materialrohr reparieren oder austauschen .....	63
Magnet-Pickup-Sensor oder Glasfaser-Verlängerungskabel austauschen .....	63
Materialventile und Ventilsitze reparieren .....	65
Materialrohrfittings oder Materialrohrschlangen reparieren .....	66
Hochspannungserzeuger reparieren .....	67
Luftrohrfitting austauschen .....	67
<b>Teile</b> .....	<b>68</b>
Lösemittelbasierte Modelle (R_A1_0) .....	68
Wasserbasierte Modelle (R_A1_8) .....	71
<b>Reparatursätze</b> .....	<b>74</b>
Reparatursätze für das Hauptgehäuse .....	74
O-Ringsatz .....	74
Fittings und Werkzeuge .....	74
Becher-Auswahltabellen .....	75
<b>Zubehör</b> .....	<b>76</b>
Befestigungsätze .....	76
Glasfaserkabelschott einbauen .....	77
<b>Abmessungen</b> .....	<b>80</b>
60° Roboterbefestigung - im Lieferzustand abgebildet .....	80
60° Roboterbefestigung - abgebildet mit Montagesatz 24Z179 .....	81
Hubgerätebefestigung - abgebildet mit Hubgeräte-Montagesatz 24Z178 .....	82
<b>Leistungskurven</b> .....	<b>83</b>
Turbinenluft-Verbrauchstabellen .....	83
Turbineneingangsluftdruck-Tabellen .....	84
Formluft-Verbrauchstabellen .....	86
Förderleistungstabellen .....	88
Materialdruckverlust-Tabellen .....	91
<b>Technische Spezifikationen</b> .....	<b>93</b>
<b>Graco Standardgarantie</b> .....	<b>94</b>
<b>Informationen über Graco</b> .....	<b>94</b>

# Sachverwandte Handbücher

Handbuch	Beschreibung
334626	ProBell® Rotationsapplikator, hohl
3A3657	ProBell® Elektrostatikregler
3A3953	ProBell® Drehzahlregler
3A3954	ProBell® Luftregler
3A3955	ProBell® System-Logikregler
3A4232	ProBell® Fahrgestellsysteme
3A4346	ProBell® Schlauchpaket
3A4384	ProBell® System CGM-Montagesatz
3A4738	ProBell® Reflektierender Drehzahlsensor-Satz

## Artikelnummernmatrix

Auf dem Typenschild (ID) finden Sie die Teilenummer Ihres Applikators. Die folgende Matrix legt die Komponenten Ihres Applikators auf der Basis der 6-stelligen Teilenummer fest.

### Teilenummernbeispiel

<b>R1A</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Becher, 15 mm	ProBelle Standard-Applikator	0,75 mm-Düse	Lösemittelbasiert

Bechergröße		Beschreibung und Montageart		Düsengröße		Materialtyp	
<b>R1A</b>	15 mm	<b>1</b>	ProBell Standard-Rotationsapplikator - stationär, Hubgerät oder Vollgelenkroboter.	<b>3</b>	0,75 mm	<b>0</b>	Lösemittelbasiert
<b>R3A</b>	30 mm	<b>2</b>	ProBell Rotationsapplikator - Hohlgelenk, 60° Roboterbefestigung. <i>Siehe Betriebsanleitung 334626.</i>	<b>4</b>	1,0 mm	<b>8</b>	Wasserbasiert
<b>R5A</b>	50 mm			<b>5</b>	1,25 mm		
				<b>6</b>	1,5 mm		



# Verfügbare Modelle

Teile-Nr.	Bechergöße*			Düsengröße				Materialtyp**		Maximale Ausgangsspannung
	50 mm	30 mm	15 mm	0,75 mm	1,0 mm	1,25 mm	1,5 mm	Lösemittelbasiert	Wasserbasiert	
R5A140	✓				✓			✓		100 kV
R5A150	✓					✓		✓		100 kV
R5A160	✓						✓	✓		100 kV
R5A148	✓				✓				✓	60 kV
R5A158	✓					✓			✓	60 kV
R5A168	✓						✓		✓	60 kV
R3A130		✓		✓				✓		100 kV
R3A140		✓			✓			✓		100 kV
R3A150		✓				✓		✓		100 kV
R3A160		✓					✓	✓		100 kV
R3A138		✓		✓					✓	60 kV
R3A148		✓			✓				✓	60 kV
R3A158		✓				✓			✓	60 kV
R3A168		✓					✓		✓	60 kV
R1A130			✓	✓				✓		100 kV
R1A140			✓		✓			✓		100 kV
R1A150			✓			✓		✓		100 kV
R1A138			✓	✓					✓	60 kV
R1A148			✓		✓				✓	60 kV
R1A158			✓			✓			✓	60 kV

\* Alle Applikatormodelle werden mit geriffeltem Becher aus Aluminium geliefert. Alle erhältlichen Becher finden Sie in den **Becher-Auswahltabellen**, Seite 75.

## Zulassungen

Bestimmte Regler, Rotationsapplikatoren und Netzkabel müssen zusammen verwendet werden. Kompatible Modelle finden Sie in der untenstehenden Tabelle.

Modell	Elektrostatik-regler	Stromversorgungskabel	Produkttyp	Applikator-Zulassungen
RxAxx0	24Z098	17J586 17J588 17J589	Lösemittelbasiert	 0359  II 2G < 350 mJ T6 PTB 16 ATEX 5005 EN 50176 Type B-L
RxAxx8	24Z099	17J586 17J588 17J589	Wasserbasiert	



# Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise betreffen die Einrichtung, Verwendung, Erdung, Wartung und Reparatur dieses Geräts. Das Symbol mit dem Ausrufezeichen steht bei einem allgemeinen Warnhinweis, und die Gefahrensymbole beziehen sich auf Risiken, die während bestimmter Arbeiten auftreten. Wenn diese Symbole in dieser Betriebsanleitung oder auf Wardschildern erscheinen, müssen diese Warnhinweise beachtet werden. In dieser Anleitung können auch produktspezifische Gefahrensymbole und Warnhinweise erscheinen, die nicht in diesem Abschnitt behandelt werden.

## **WARNUNG**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR**

Entflammable Dämpfe im **Arbeitsbereich** (wie Lösemittel- und Lackdämpfe) können explodieren oder sich entzünden. Durch das Gerät fließende Lacke oder Lösungsmittel können statische Funkenbildung verursachen. Zur Vermeidung von Feuer- und Explosionsgefahr:



- Elektrostatische Geräte dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal bedient werden, das die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anforderungen versteht.
- Geräte, Personal, Werkstücke und elektrisch leitfähige Gegenstände im Spritzbereich oder in der Nähe davon erden. Der Widerstand darf 1 Megaohm nicht überschreiten. Siehe **Erdungsanweisungen**.
- Nur leitfähige oder geerdete Eimereinsätze verwenden.
- Immer die verlangten Einstellungen für die Lichtbogenerkennung verwenden und einen Sicherheitsabstand von mindestens 152 mm (6 Zoll) zwischen Applikator und Werkstück einhalten.
- **Den Betrieb sofort stoppen**, wenn statische Funkenbildung oder wiederholte Fehler bei der Lichtbogenerkennung auftreten. Das Gerät erst wieder verwenden, nachdem das Problem erkannt und behoben wurde.
- Den Applikatorwiderstand und die elektrische Erdung täglich prüfen.
- Das Gerät nur in gut belüfteten Bereichen einsetzen und reinigen.
- Die Elektrostatik beim Spülen, Reinigen oder Warten von Zubehör stets ausschalten und entladen.
- Mögliche Zündquellen wie z. B. Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Kunststoff-Abdeckfolien (Gefahr statischer Funkenbildung) beseitigen.
- Bei Vorhandensein brennbarer Dämpfe Stromkabel nicht einstecken oder abziehen und keinen Lichtschalter betätigen.
- Spritzbereich stets sauber halten. Spritzkabine und Gehänge mit Werkzeug reinigen, das keine Funken verursacht.
- Im Arbeitsbereich muss immer ein funktionstüchtiger Feuerlöscher griffbereit sein.
- Die Druckluft- und Flüssigkeitszufuhr des Applikators absperren, um einen Betrieb ohne ausreichende Belüftung zu vermeiden.
- Den Elektrostatikregler und die Materialzufuhr so mit der Kabinenlüftung verblocken, dass der Betrieb unterbrochen wird, wenn der Luftstrom unter die Mindestwerte absinkt. Alle geltenden lokalen Vorschriften befolgen.

### **Nur bei lösemittelbasierten Systemen:**

Nur Materialien der Gruppe IIA oder der Gruppe D verwenden.

- Beim Spülen oder Reinigen von Zubehör Reinigungsmittel mit möglichst hohem Flammpunkt verwenden.
- Der Flammpunkt der zur Reinigung der Außenseite der Geräte verwendeten Lösemittel muss mindestens 15°C (59°F) über der Umgebungstemperatur liegen. Nicht entzündliche Materialien sind zu bevorzugen.

### **Nur bei wasserbasierten Systemen:**

Leitende Materialien auf Wasserbasis verwenden, die mindestens eine der folgenden Bedingungen für Nichtbrennbarkeit erfüllen:

- Material brennt nach ASTM D4206 „Bestimmung des Brennverhaltens von entflammaren und nichtentflammaren Flüssigmischungen und Mischungen“ nicht.
- Das Material wird als nicht entzündlich oder schwer entzündlich gemäß EN 50176 eingestuft.



# WARNUNG



## STROMSCHLAGGEFAHR

Dieses Gerät muss geerdet sein. Falsche Erdung oder Einrichtung sowie eine falsche Verwendung des Systems kann einen elektrischen Schlag verursachen.

- Vor dem Abziehen von Kabeln und vor dem Durchführen von Wartungsarbeiten oder der Installation von Geräten immer den Netzschalter ausschalten und die Stromversorgung trennen.
- Das Gerät nur an eine geerdete Stromquelle anschließen.
- Elektrische Anschlüsse dürfen nur von einem ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden und müssen sämtlichen Vorschriften und Bestimmungen vor Ort entsprechen.

### Bei wasserbasierten Systemen:

- Den Applikator an ein Spannungsisoliersystem anschließen, das die Systemspannung bei Nichtverwendung entlädt.
- Alle unter Hochspannung stehenden Teile des Spannungsisoliersystems müssen sich innerhalb eines Isoliergehäuses befinden, sodass das Bedienungspersonal nicht mit Hochspannungsteilen in Berührung kommen kann.
- Die **Druckentlastung** einschl. **Spannungsentladung** befolgen, sobald zum Entladen der Spannung aufgefordert wird, bevor das System gereinigt, gespült oder gewartet wird; vor dem Betreten des Spritzbereichs; und vor dem Öffnen des Isoliergehäuses für die isolierte Materialzufuhr.
- Gefährliche Bereiche oder Bereiche mit Hochspannung nicht betreten, bis alle unter Hochspannung stehenden Geräte entladen wurden.
- Während des Betriebs den Applikator nicht berühren oder den Spritzbereich betreten. Das **Druckentlastung** einschl. **Spannungsentladung** befolgen.
- Den Elektrostatikregler so mit dem Isoliersystem verblocken, dass die Elektrostatik automatisch abgeschaltet wird, sobald das Isoliergehäuse geöffnet wird.
- Materialschläuche nicht zusammenspleißen. Nur einen durchgehenden Graco-Schlauch für Materialien auf Wasserbasis zwischen isolierter Materialzufuhr und Applikator anschließen.










## GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT

Aus dem Gerät, undichten Schläuchen oder gerissenen Teilen austretendes Material kann in die Augen oder auf die Haut gelangen und schwere Verletzungen verursachen.

- Nach dem Spritzen/Dosieren sowie vor der Reinigung, Kontrolle oder Wartung des Geräts die **Druckentlastung** durchführen.
- Vor Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen.
- Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich überprüfen. Verschlossene oder schadhafte Teile unverzüglich austauschen

# **WARNUNG**

 	<p><b>GEFAHR DURCH MISSBRÄUCHLICHE VERWENDUNG DES GERÄTS</b></p> <p>Missbräuchliche Verwendung des Geräts kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Bedienung immer alle Angaben in den Betriebsanleitungen befolgen.</li> <li>• Das Gerät nicht bei Ermüdung oder unter dem Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.</li> <li>• Niemals den zulässigen Betriebsüberdruck oder die zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert überschreiten. Genauere Angaben sind unter <b>Technische Daten</b> in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten zu finden.</li> <li>• Nur Materialien oder Lösemittel verwenden, die mit den benetzten Teilen des Gerätes verträglich sind. Genauere Angaben sind unter <b>Technische Daten</b> in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten zu finden. Sicherheitshinweise der Material- und Lösungsmittelhersteller beachten. Für vollständige Informationen zum Material den Händler nach dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt (SDB) fragen.</li> <li>• Schalten Sie das Gerät komplett aus und befolgen Sie die <b>Anweisungen zur Druckentlastung</b> des Geräts, wenn das Gerät nicht verwendet wird.</li> <li>• Das Gerät täglich überprüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder durch Original-Ersatzteile des Herstellers ersetzen.</li> <li>• Das Gerät darf nicht verändert oder modifiziert werden. Änderungen am Gerät können behördliche Zulassungen aufheben und Sicherheitsrisiken schaffen.</li> <li>• Sicherstellen, dass alle Geräte für die Umgebung ausgelegt und genehmigt sind, in der sie eingesetzt werden.</li> <li>• Das Gerät darf nur für den vorgegebenen Zweck benutzt werden. Wenden Sie sich mit eventuellen Fragen bitte an den Vertriebshändler.</li> <li>• Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen.</li> <li>• Schläuche dürfen nicht geknickt, zu stark gebogen oder zum Ziehen von Geräten verwendet werden.</li> <li>• Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fern halten.</li> <li>• Alle gültigen Sicherheitsvorschriften einhalten.</li> </ul>
 	<p><b>KUNSTSTOFFTEILE - GEFAHR BEI REINIGUNG MIT LÖSEMITTELN</b></p> <p>Viele Lösemittel können Kunststoffteile beschädigen und eine Fehlfunktion verursachen, wodurch schwere Verletzungen und Sachschäden entstehen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur geeignete wasserbasierte Lösemittel zur Reinigung von Kunststoffteilen oder druckführenden Teilen verwenden.</li> <li>• Siehe <b>Technische Daten</b> in dieser und allen anderen Betriebsanleitungen für das System. Die Sicherheitsdatenblätter (SDS) und Empfehlungen des Material- und Lösemittelherstellers beachten.</li> </ul>
 	<p><b>GEFÄHRDUNG DURCH ERFASSEN/EINZIEHEN</b></p> <p>Bewegliche Teile können schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zu beweglichen Teilen halten.</li> <li>• Das Gerät niemals ohne Schutzabdeckungen in Betrieb nehmen.</li> <li>• Tragen Sie bei der Bedienung des Gerätes keine lose Kleidung, keinen Schmuck oder offenes, langes Haar.</li> <li>• Gerät kann sich ohne Vorwarnung in Betrieb setzen. Vor Überprüfung, Bewegung oder Wartung des Geräts die in dieser Betriebsanleitung beschriebene <b>Druckentlastung</b> durchführen und alle Energiequellen abschalten.</li> </ul>
	<p><b>GEFAHREN DURCH TOXISCHE MATERIALIEN ODER DÄMPFE</b></p> <p>Giftige Flüssigkeiten oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDS), um sich über die jeweiligen Gefahren der verwendeten Flüssigkeit zu informieren.</li> <li>• Gefährliche Flüssigkeiten nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und die Flüssigkeiten gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.</li> </ul>
	<p><b>PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG</b></p> <p>Zur Vermeidung von schweren Verletzungen wie zum Beispiel Augenverletzungen, Hörverlust, Einatmen giftiger Dämpfe und Verbrennungen im Arbeitsbereich angemessene Schutzkleidung tragen. Der Umgang mit diesem Gerät erfordert unter anderem folgende Schutzvorrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille und Gehörschutz.</li> <li>• Atemmasken, Schutzkleidung und Handschuhe gemäß den Empfehlungen des Applikationsmaterial- und Lösemittelherstellers.</li> </ul>

# Einleitung

## Systembeschreibung

Der ProBell Rotationsapplikator ist Bestandteil eines elektrostatischen Spritzsystems für industrielle Lackieranwendungen. Die folgenden drei Komponenten sind in allen ProBell Spritzsystemen notwendig.

- Rotationsapplikator
- Stromversorgungskabel
- Elektrostatikregler

Alle anderen erhältlichen Systemkomponenten finden Sie in **Typische Systeminstallation**, Seite 11.

### Rotationsapplikator

#### Art des Applikators

**Der ProBell Rotationsapplikator, Standardausführung**, ist für die Verwendung mit einer stationären Befestigung, einem Hubgerät oder einem Vollgelenkroboter vorgesehen. Er besitzt einen geraden Körper mit allen Verbindung auf der Applikatorrückseite.

**Der ProBell Rotationsapplikator, Hohl Gelenkausführung**, ist für die Verwendung mit eine Hohl gelenkroboter vorgesehen. Der Körper besitzt einen 60°-Winkel mit allen Anschlüssen über eine Schnellkupplungsplatte. Bei dieser Ausführung ist es möglich, dass alle Anschlüsse im Arm des Hohl gelenkroboters verlaufen. Siehe Betriebsanleitung 334626.

### Applikator typ

**Der lösemittelbasierte Typ** ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse 1, Gruppe I mit Spritzmaterialien der Gruppe D oder für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Gruppe II, Zone 1 mit Spritzmaterialien der Gruppe IIA vorgesehen.

**Der wasserbasierte Typ** ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse 1, Gruppe I oder in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Gruppe II, Zone 1 mit leitfähigen wasserbasierten Materialien vorgesehen, die mindestens eine der folgenden Bedingungen für Nichtbrennbarkeit erfüllen:

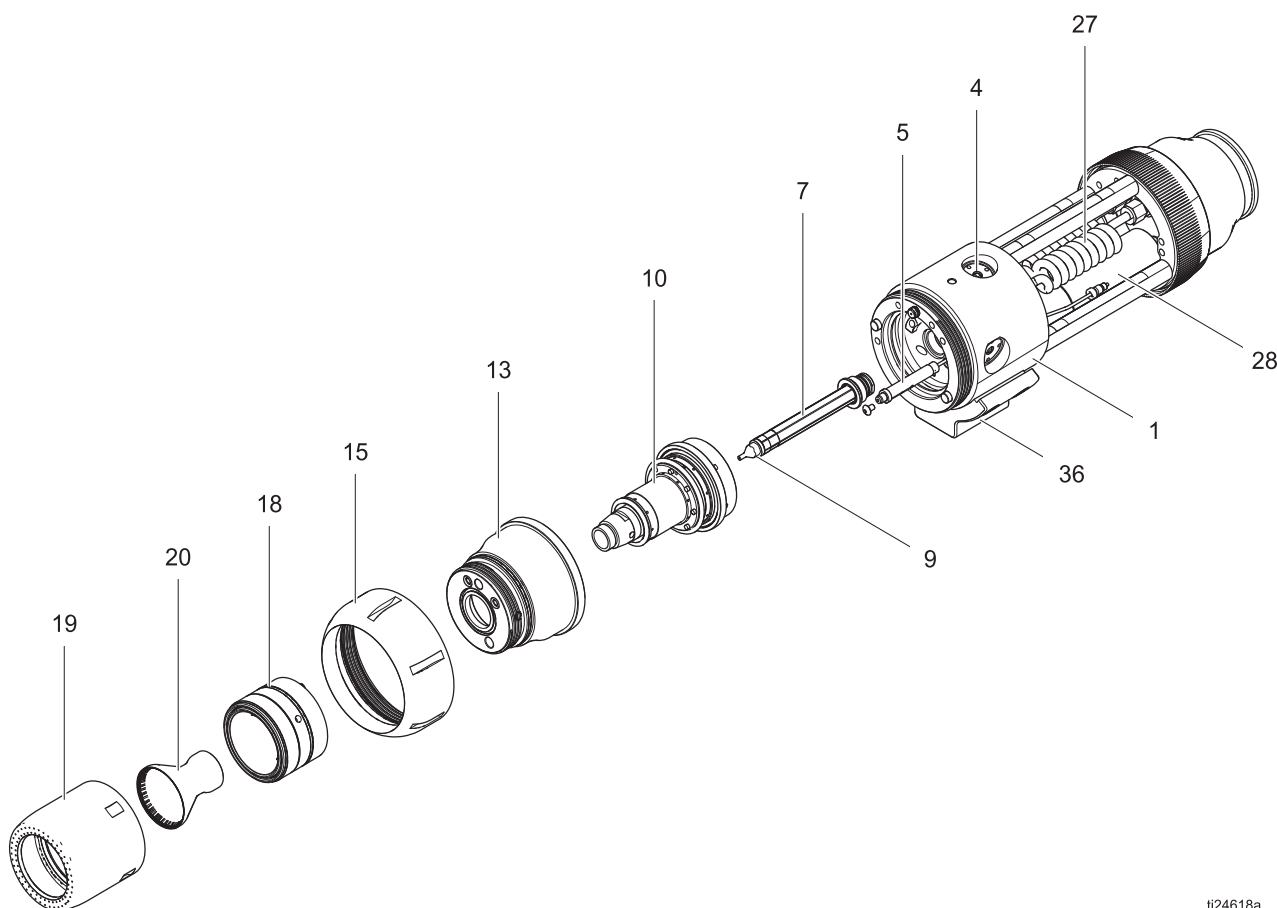
- Material brennt nach ASTM D4206 „Bestimmung des Brennverhaltens von entflammaren und nicht entflammaren Flüssigmischungen und Mischungen“ nicht.
- Das Material wird als nicht entzündlich oder schwer entzündlich gemäß EN 50176 eingestuft.

### Stromversorgungskabel

Das Stromversorgungskabel verbindet den ProBell Elektrostatikregler mit dem Hochspannungserzeuger im ProBell Rotationsapplikator. Das Stromversorgungskabel ist in drei Längen erhältlich: 11 Meter (36 ft), 20 Meter (66 ft) und 30 Meter (98 ft).

### ProBell Elektrostatikregler

Beim ProBell Elektrostatikregler (Handbuch 3A3657) können Spannung und Strom angezeigt und eingestellt werden. Er kann entfernt über diskrete E/A oder CAN-Kommunikation betrieben werden.



ti24618a

**ABB. 1. Komponenten des Rotationszerstäubers**

Pos.	Komponente	Beschreibung
1, 4	Hauptgehäuse	Die Gehäuse leiten Luft, Material und elektrische Ladung von den kundenseitigen Anschlüssen zur Vorderseite des ProBell Rotationsapplikators. Das Hauptgehäuse enthält drei Materialventile (4).
13	Vordergehäuse	
5	Drehzahlsensorbaugruppe	Die Drehzahlsensorbaugruppe erkennt die Drehzahl der Magnete an der Turbineneinheit.
7, 9	Materialrohr und Materialdüse	Die Materialdüse umfasst die Farbflussöffnung. Sechs Größen sind erhältlich: 0,75 mm; 1,0 mm; 1,25 mm; 1,5 mm; 1,8 mm und 2,0 mm.
10	Turbineneinheit	Die Turbine wird mit Druckluft angetrieben und garantiert Drehzahlen bis zu 60.000 U/min.
15	Haltering	Lösen und abnehmen, um Zugang zu den Komponenten des Vordergehäuses zu haben.
18, 19	Luftkappe und Abdeckung	Luftkappe und Abdeckung leiten die Formluft zum richtigen Durchmesser für den Becher. Die Komponenten der Luftkappe sind in drei Größen passend für die drei Bechergrößen erhältlich.

Pos.	Komponente	Beschreibung
20	Becher	Der Becher zerstäubt die Farbe bei Drehzahlen bis zu 60.000 U/min. Drei Bechergrößen sind erhältlich: 15 mm, 30 mm und 50 mm.
27	Materialrohrschlange	Materialrohrschlangen sind in jedem Rotationsapplikator (3 bei den lösemittelbasierten Modellen und 1 bei den wasserbasierten Modellen) installiert. Die Materialrohrschlangen bieten einen höherohmigen Pfad zwischen Hochspannung und Masse für die Lack-, Lösungsmittel- und Auslassleitungen (Lösungsmittel nur bei den wasserbasierten Modellen)
28	Stromversorgung	Der Hochspannungserzeuger enthält einen elektrostatischen Multiplikator mit einer maximalen Ausgangsleistung von 100 kV. Er besitzt einen integrierten Widerstand und bietet so einen Pfad für die Entladung des Rotationsapplikators.
36	Montagehalterung	Die Montagehalterung wird mit dem entsprechenden optionalen Montagesatz für ein Hubgerät oder einen Roboter verwendet.

# Installation



Beim Installieren und Warten dieses Geräts ist der Zugang zu Teilen erforderlich, deren Berührung Elektroschocks oder andere schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn die Arbeiten nicht sachgemäß durchgeführt werden.

- Installations- oder Wartungsarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden.
- Alle zutreffenden lokalen, regionalen und nationalen Bestimmungen zur Installation elektrischer Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse I, Gruppe I oder in Bereichen der Gruppe II, Zone 1 Explosionsfähige Atmosphären beachten.
- Bei Verwendung von wasserbasiertem Material ist dafür zu sorgen, dass der Applikator an ein Spannungsisoliersystem angeschlossen wird, das die Systemspannung bei Bedarf entlädt.
- Alle zutreffenden örtlichen und nationalen Vorschriften bezüglich Brandschutz und Anwendung elektrischer Geräte sowie alle Sicherheitsvorschriften müssen beachtet werden.

## Allgemeine Richtlinien

### Anforderungen für die Installation des Systems

- Für den sicheren und zuverlässigen Betrieb müssen mehrere Sicherheitsverriegelungen vorhanden sein. Siehe **Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen**, Seite 33.
- Die Frischluftzufuhr muss gewährleistet sein, um den Aufbau entflammbarer oder giftiger Dämpfe beim Spritzen, Spülen oder Reinigen des Applikators zu vermeiden. Siehe **Schritt 7. Spritzbereich vorbereiten**, Seite 33.
- Es müssen für alle benannten Systemkomponenten Erdungspunkte vorhanden sein. Siehe **Schritt 9. Erden des Geräts**, Seite 34.

### Zusätzliche Anforderungen für die Installation eines wasserbasierten Systems

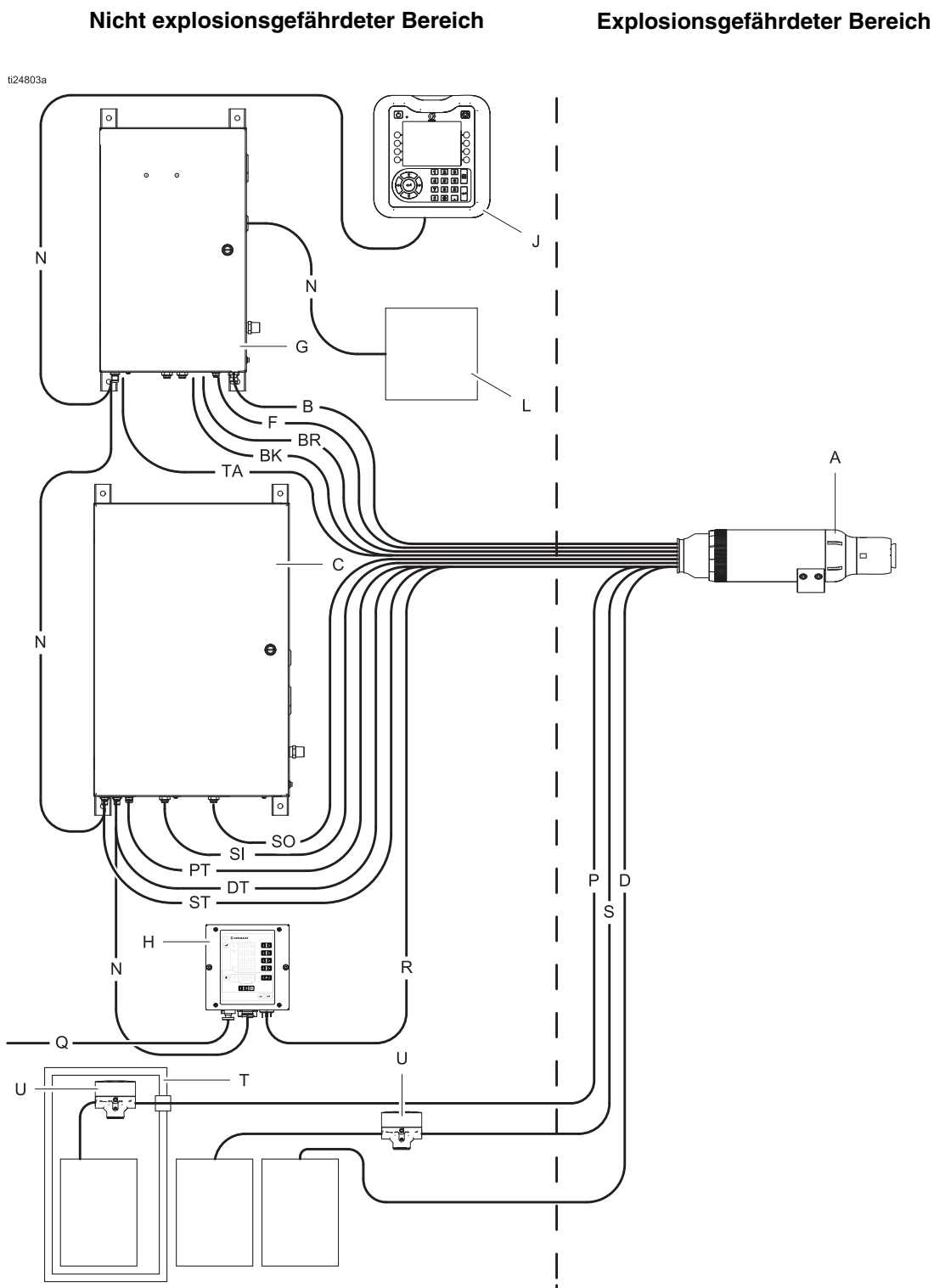
- Der Applikator muss mit einem Spannungsisoliersystem verbunden sein, das die Materialzufuhr von der Erde isoliert und die Aufrechterhaltung der Spannung auf der Vorderseite des Applikators ermöglicht.
- Der Applikator muss mit einem Spannungsisoliersystem mit einem Widerstand verbunden sein, das die Systemspannung entlädt, sobald der Applikator nicht mehr verwendet wird.
- Alle unter Hochspannung stehenden Teile des Spannungsisoliersystems müssen sich innerhalb eines Isoliergehäuses befinden, sodass das Bedienungspersonal nicht mit Hochspannungsteilen in Berührung kommen kann.
- Der Regler muss mit dem Spannungsisoliersystem so verblockt werden, dass die Elektrostatik abgeschaltet und entladen wird, sobald das Gehäuse des Isoliersystems geöffnet wird. Siehe **Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen**, Seite 33.
- Das Spannungsisoliersystem muss mit dem Eingang zum Spritzbereich elektrisch so verblockt sein, dass automatisch die Spannung entladen und das Material geerdet wird, sobald das Gehäuse geöffnet oder den Spritzbereich betreten wird. Siehe **Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen**, Seite 33.

#### ACHTUNG

Das System darf keine starken Lichtbögen ausbilden, wenn sich der Isoliermechanismus öffnet und schließt. Eine starke Lichtbogenbildung verkürzt die Lebensdauer der Systemkomponenten.

# Typische Systeminstallation

In ABB. 2 ist ein typischer Einbau dargestellt. Es handelt sich dabei nicht um ein tatsächliches Systemdesign. Für Hilfe zur Auslegung eines Systems, das Ihren besonderen Bedürfnissen entspricht, wenden Sie sich an Ihren Graco-Händler.



**ABB. 2. Typische Installation, elektronischer Luftregler mit Materialisolerbox für wasserbasierte Systeme**

Typische Installationskomponenten	
A	Rotationsapplikator
B	Lagerluftzuleitung
BR	Lagerluftrückleitung
BK	Bremsluftzuleitung
C	Luftregler
D	Auslassrückleitung
DT	Abzugsluftleitung Auslassventil
F	Glasfaserkabel für Drehzahlregelung
G	Drehzahlregler
H	Elektrostatikregler
J	System-Logikregler
L	SPS (mit einem Gateway im Drehzahlregler verbunden)
N	CAN-Kommunikationskabel
P	Farbzufuhrleitung
PT	Abzugsluftleitung Farbventil
Q	E/A-Kabel (für Elektrostatikregelung und Verriegelungen)
R	Stromversorgungskabel
S	Lösemittelzufuhrleitung
SI	Luftleitung Formluft (innen)
SO	Luftleitung Formluft (außen)
ST	Abzugsluftleitung Lösemittelventil (Becherreinigung)
T	Isolierung Materialzufuhr (nur bei wasserbasierten Applikatoren)
TA	Turbinenluftleitung
U	Materialdruckregler

*HINWEIS: Weitere Informationen zur Erdungen finden Sie in **Schritt 9. Erden des Geräts**, Seite 34.*




## Übersicht der Installationsschritte

Die folgenden Schritte müssen für die Installation und den Anschluss des Systems durchgeführt werden.

1. Rotationsapplikator montieren, Seite 13.
2. Alle Leitungen am Applikator anschließen, Seite 15.
3. Alle Regler und Zubehörteile montieren, Seite 21.
4. Materialzufuhr anschließen, Seite 23.
5. Alle Luftleitungen anschließen, Seite 27.
6. Strom- und Kommunikationskabel anschließen, Seite 31.
7. Spritzbereich vorbereiten, Seite 33.
8. Die notwendigen Systemverriegelungen herstellen, Seite 33.
9. Das Gerät erden, Seite 34.

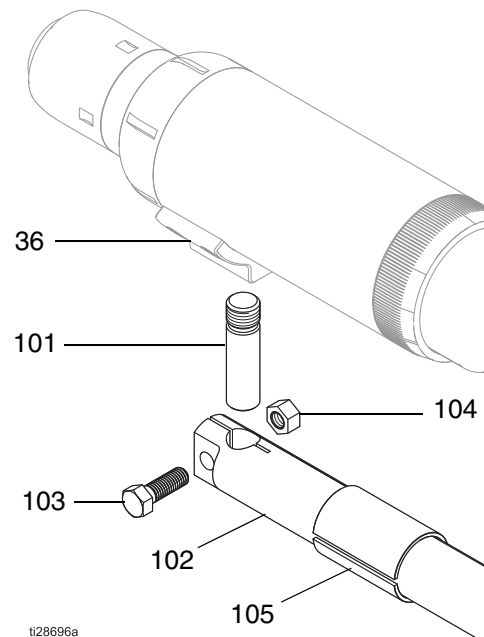
## Schritt 1. Rotationsapplikator montieren

				
<p>Um die Feuer- und Explosionsgefahr durch Funkenbildung zu verringern, müssen alle Befestigungsmaterialien nicht leitend oder ordnungsgemäß geerdet sein. Alle geerdeten Befestigungsmaterialien müssen mindestens 25,4 cm (10 Zoll) von geladenen Komponenten entfernt sein.</p>				

### Montagesatz für Hubgeräte

Den Applikator mit dem Montagesatz für Hubgeräte 24Z178 an einem ortsfesten Ständer oder an einem Hubgerät befestigen. Siehe Abmessungen auf Seite 82.

1. Mutter (104) und Schraube (103) einschrauben, aber nicht festziehen.
2. Ständer (101) in die Montagehalterung (36) einschrauben und festziehen. Loctite oder ein anderes Sicherungsmittel auftragen, damit sich das Gewinde nicht löst.
3. Montagestange (102) am Ständer positionieren. In den gewünschten Winkel drehen. Bei Bedarf Durchmesser der Montagestange mit Adapter (105) einstellen.
4. Mutter (104) und Schraube (103) gut festziehen.



**ABB. 3 Montagesatz für Hubgeräte**

## 60° Roboter montage

Den Applikator mit dem 60° Montagesatz für Roboter 24Z179 an einem Vollgelenkroboter befestigen. Siehe Abschnitt Abmessungen auf Seite 80.

1. Schrauben (37) und Halterung (36) vom Applikator abnehmen.
2. Schrauben (108) einsetzen und festziehen, um den Adapter (105) an der Montagehalterung (36) zu befestigen.
3. Schrauben (37) einsetzen und festziehen, um die Montagehalterung (36) wieder am Applikator zu befestigen.
4. Schraube (107) durch die Roboter-Montagehalterung (106) und in die Adapterunterseite (105) einschrauben und festziehen.
5. Schrauben (109) durch die Roboter-Montagehalterung (106) und in die Adapterplatte des Roboters (nicht abgebildet) einschrauben.

**HINWEIS:** Die für Ihren Roboter geeignete Adapterplatte finden Sie in **Zubehör**, Seite 76.

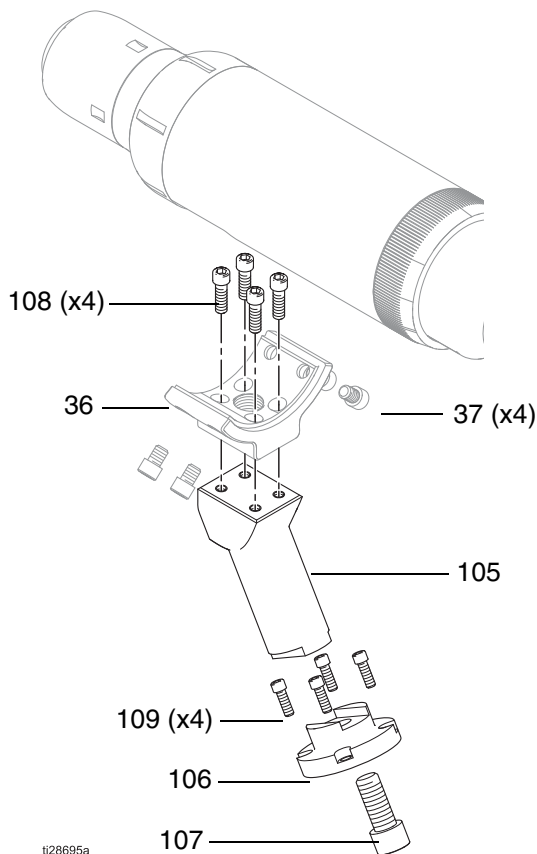


ABB. 4 60° Roboter montage

## Abstand zum Werkstück



Um die Feuer- und Explosionsgefahr zu verringern ist immer ein Sicherheitsabstand von mindestens 15,2 cm (6 Zoll) zwischen Applikator und Werkstück einzuhalten.

Den Becher mindestens 15,2 cm (6 Zoll) entfernt von der am nächsten gelegenen Annäherungsstelle des Werkstücks platzieren. Ein eventuelles Drehen oder Schwenken des Teils ist zu berücksichtigen. Die Lichtbogenerkennungsschaltung des ProBelle Elektrostatikreglers minimiert die Gefahr eines Lichtbogens bei einer zu großen Annäherung des Werkstücks an den geladenen Becher. Der Sicherheitsabstand von 15,2 cm (6 Zoll) muss ebenfalls immer eingehalten werden.

23-36 cm (9-14 Zoll) ist ein typischer Spritzabstand.



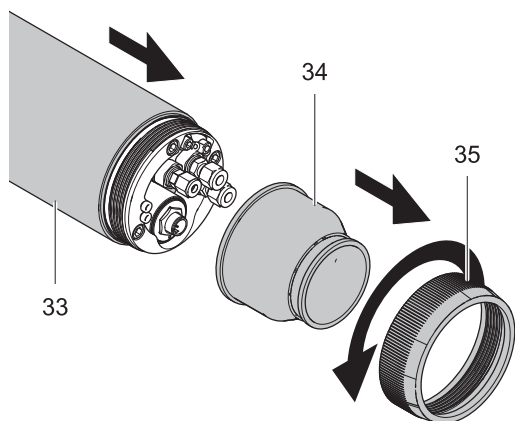
Um die Feuer- und Explosionsgefahr zu verringern, muss der Spritzbereich frei von rostigem Stahl sein. Ein Reibungskontakt zwischen Aluminiumteilen und rostigem Stahl ist zu vermeiden.

## Schritt 2. Alle Leitungen am Applikator anschließen

Für den Betrieb des ProBell sind insgesamt 14 Anschlüsse notwendig.

**HINWEIS:** Alle Leitungen müssen **durch** den Verteilerhalterung (35), die Adapterabdeckung (34) und das Abdeckblech (33) verlaufen.

1. Verteilerhalterung (35) von Hand abschrauben. Die Adapterabdeckung (34) kommt ebenfalls heraus.
2. Das Abdeckblech (33) an der Gehäuserückseite herausschieben.



ti28638a

3. Vor dem Anschluss an den Applikator jede Leitung durch diese drei Teile führen.

**TIPP:** Die Leitungen in der in diesen Abschnitt gezeigten Reihenfolge anschließen. **Jede Leitung kennzeichnen** und **in Gruppen bündeln**, um zu vermeiden, dass die Leitungen später beim Anschluss an Materialzufuhr, Luftzufuhr und andere Systemkomponenten verwechselt werden.

### Materialleitungen für lösemittelbasierte Materialien



Die Materialleitungen können Hochspannungsmaterial enthalten. Funkenbildung aufgrund eines Schlauchlecks kann Feuer, Explosion oder einen Stromschlag verursachen. Um die Gefahr von Funkenbildung zu verringern:

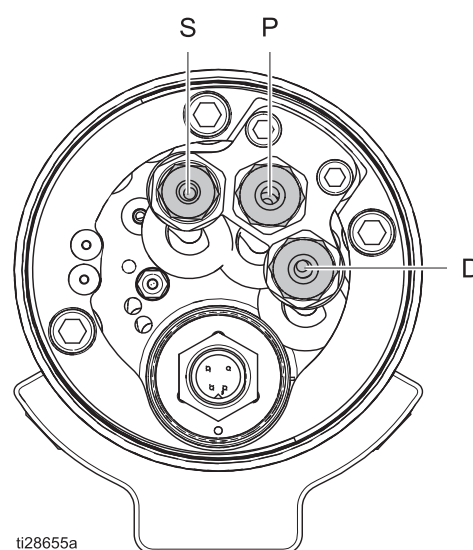
- Alle Materialleitungen in der geerdeten Materialhalterung anschließen.
- Nur Original-Materialrohrschlangen von Graco benutzen.

Alle drei lösemittelbasierten Materialleitungen werden an der Materialhalterung auf der Rückseite des Applikators angeschlossen. Das Material fließt dann durch die Materialrohrschlangen und in das Hauptgehäuse.

- a. Die Farbzufuhrleitung an Anschluss **P** anschließen.
- b. Die Lösemittelzufuhrleitung an Anschluss **S** anschließen. Dieser Anschluss ist 6 mm (1/4 Zoll).
- c. Falls erforderlich, die Materialauslassleitung an Anschluss **D** anschließen. Falls dies nicht notwendig ist, ist der Stopfsatz 25C201 zum Verschließen des Auslassdurchgangs im Applikator erhältlich.
- d. Alle drei Stecker festziehen, um die Leitungen zu sichern.

Die Anschlüsse von Farb- und Auslassleitung sind 8 mm (5/16 Zoll). Zur Bestimmung der optimalen Rohrleitungen für Ihre Anwendungen, siehe **Förderleistungstabellen (Fortsetzung)**, Seite 90.




Ein alternativer Materialhalterungssatz 25A878 für den Einsatz mit hochleitfähigen Materialien ist erhältlich. Dieser Satz enthält eine geerdete Materialhalterung, die entfernt montiert wird. Die Materialleitungen verlaufen durch die Materialhalterung hinten am Applikator und werden direkt im Hautgehäuse angeschlossen. Die längeren Materialleitungen tragen zur Schaffung eines hochohmigeren Materialwegs bei. Siehe Handbuch 3A5223 *Geerdeter Materialhalterungssatz*,

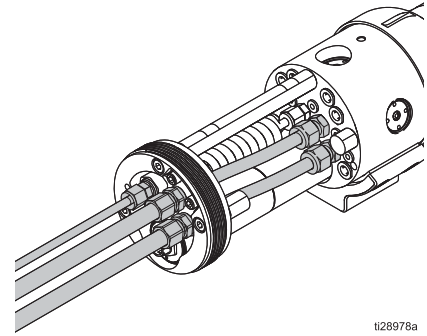


ti28655a

**ABB. 5. Materialanschlüsse**

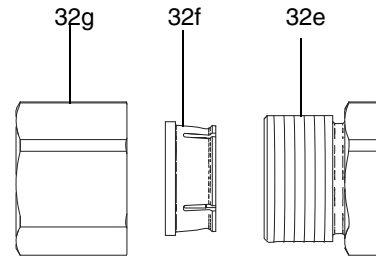
## Materialleitungen für wasserbasierte Materialien.

				
<p>Das Material zwischen Applikator und Materialzufuhr wird geladen. Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, dürfen nur von Graco gelieferte Schläuche für Materialien auf Wasserbasis verwendet werden. Siehe auch <b>Schritt 9. Erden des Geräts</b>, Seite 34.</p>				

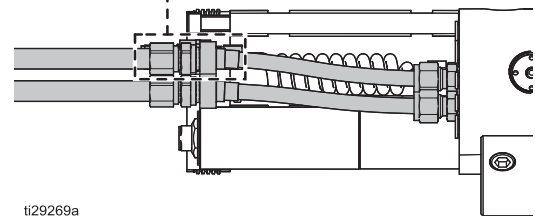
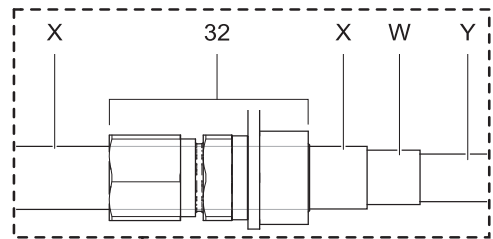


**HINWEIS:** Eine Liste der erhältlichen Schläuche für wasserbasierte Materialien finden Sie in **Zubehör**, Seite 76.

1. Die Lösemittelzufuhrleitung mit dem Materialfitting **S** an der Materialhalterung auf der Rückseite des Applikators anschließen. Dieser Anschluss ist 6 mm (1/4 Zoll). Das Lösemittel fließt dann durch die Materialrohrschlange und in das Hauptgehäuse.
2. Farbzufuhrschlauch und Materialauslassschlauch (falls verwendet) mit Luft durchblasen und vor dem Anschluss mit Wasser spülen.
3. Farbzufuhrschlauch durch das Zugentlastungsfitting (32e) an der Materialhalterung führen und an Anschluss P am Hauptgehäuse anschließen. Darauf achten, dass der Klemmring (32f) am Außenmantel des Schlauchs vorhanden und richtig ausgerichtet ist. Die Zugentlastungsmutter (32g) festziehen.
4. Auslassschlauch durch das Zugentlastungsfitting an der Materialhalterung führen und an Anschluss D am Hauptgehäuse anschließen. Zugentlastungsmutter festziehen.
5. Das Applikatorende des Schlauchs für wasserbasierte Materialien wird abgemantelt, um die richtigen Abmessungen zu erreichen. Die Abschirmung (W) muss durch das Zugentlastungsfitting verlaufen, um die elektrische Belastung zu minimieren. Das Zugentlastungsfitting muss sich am Außenmantel (X) des Schlauchs befinden.



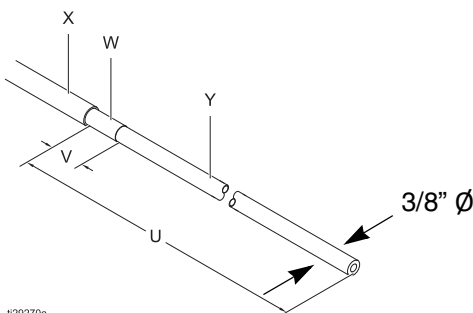
ti29676a



ti29269a

**ABB. 6. Materialanschlüsse am Applikator**

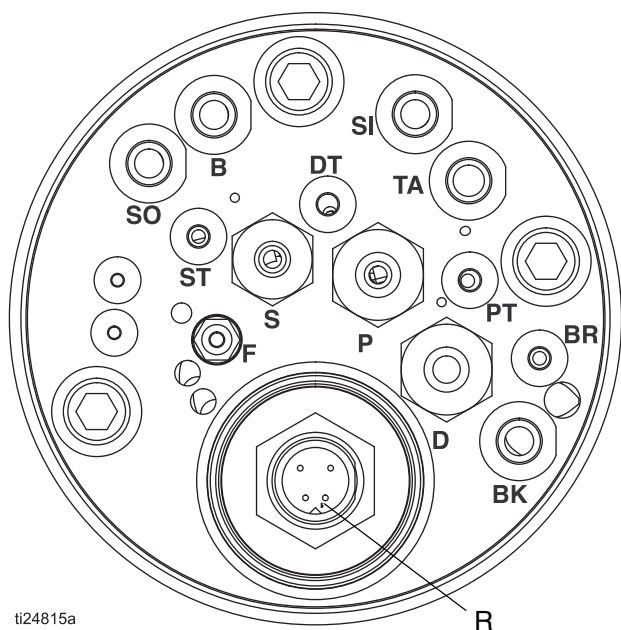
Pos.	Abgeschirmt		Nicht abgeschirmt	
	U	5,75 Zoll	146 mm	1,5 Zoll
V	1,25 Zoll	32 mm	N/V	



ti29270a

## Luftleitungen

Es sind insgesamt neun Luftleitungsanschlüsse erforderlich. Jede Leitung kennzeichnen und in Gruppen bündeln. Die Luftleitungen durch Verteilerhalterung (35), Adapterabdeckung (34) und Abdeckblech (33), danach durch die Mitte des hinteren Verteilers (30) führen.



ti24815a

ABB. 7

1. Die drei Abzugsluftleitungen zuerst anschließen – Farbventil-Abzug (**PT**), Lösemittelventil-Abzug (**ST**) und Auslassventil-Abzug (**DT**). Diese Leitungen sind kleiner, da sie nur ein Luftaktivierungssignal geben. 4 mm (5/32 Zoll) Rohre verwenden.
2. Dann die Lagerluftrückleitung (**BR**) anschließen, ebenfalls ein 4 mm (5/32 Zoll) Rohr.
3. Die größeren Luftzufuhrleitungen, die für den Glockenbetrieb notwendig ist, um die Außenkante herum anschließen. Ein Rohr mit 8 mm (5/16 Zoll) Außendurchmesser und 1 mm (0,04 Zoll) Wandstärke verwenden, um den Druckabfall auf ein Minimum zu beschränken.
  - a. Lagerluft an Anschluss **B** anschließen.
  - b. Innere Formluft an Anschluss **SI** anschließen.
  - c. Äußere Formluft an Anschluss **SO** anschließen.
  - d. Turbinenluft an Anschluss **TA** anschließen.
  - e. Bremsluft an Anschluss **BK** anschließen.

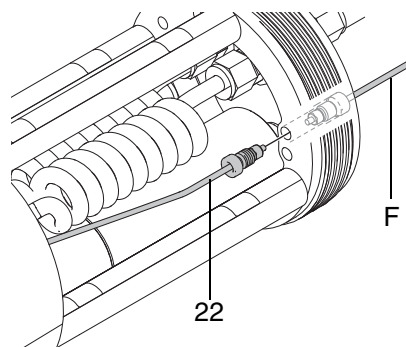
## Stromversorgungskabel

Das 4-polige Ende des Stromversorgungskabels an Stecker R am Applikator anschließen.

## Glasfaserkabel (für optionalen Drehzahlregler)

Der Applikator ist mit einer Magnet-Pickup-Sensoreinheit ausgestattet, die ein Signal liefert, das vom Drehzahlregler verwendet wird. Am Applikatorverteiler ein Glasfaserkabel (F), das am Glasfaserverlängerungskabel (22) angeschlossen wird, am Anschluss F anschließen. Die Glasfasermenge, die sich über die Mutter hinaus erstreckt, muss 2,8 mm (0,11 Zoll) betragen. Verfügbare Kabel, siehe **Zubehör**, Seite 76.

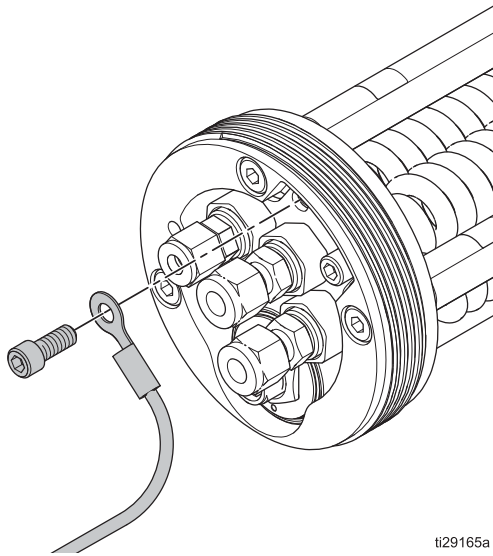
**HINWEIS:** Eine alternative reflektierende Drehzahlsensoreinheit ist erhältlich, Satz 24Z183.



### ACHTUNG

Um Schäden am Gerät zu vermeiden, Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von scharfen Kanten verlegen. Starke Knick- und übermäßige Belastungen auf Schläuche oder Kabel vermeiden.

## Erdungsdraht anschließen

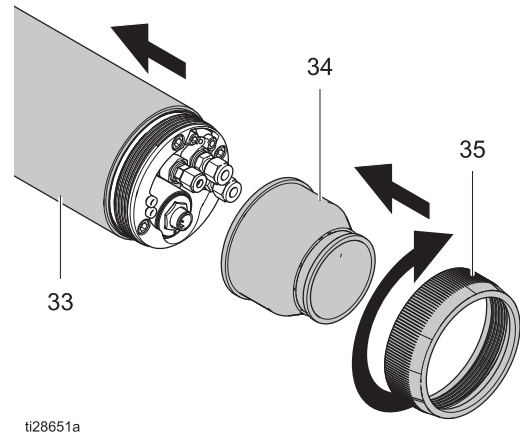


**ABB. 8**

Den Erdungsdraht (41) am Applikatorverteiler anschließen.

1. Schraube der Materialhalterung abnehmen.
2. Schraube durch die Öse des Erdungsdrahts führen und wieder installieren. Die Öse darf sich biegen.

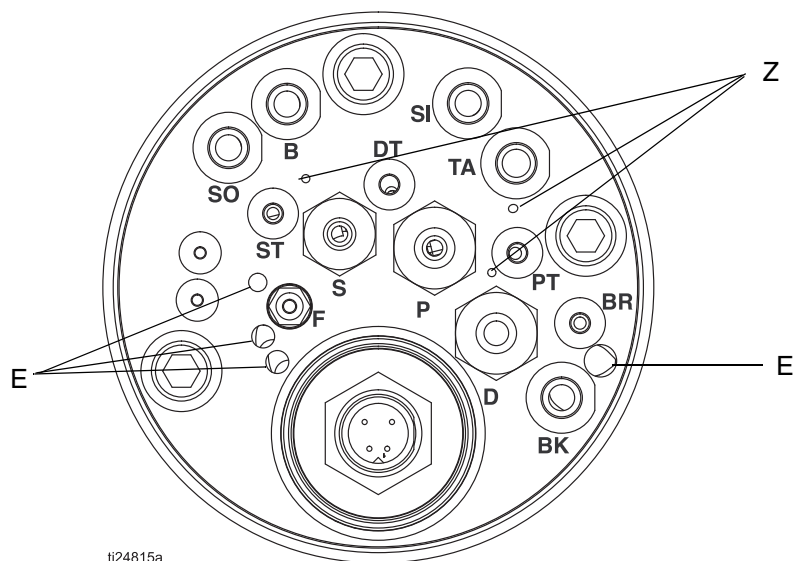
**HINWEIS:** Nach dem Anschließen aller Leitungen am Applikator, Abdeckblech (33), Adapterabdeckung (34) und Verteilerhalterung (35) wieder anbringen.



**Tipp:** Bei Verwendung eines Graco Schlauchbündels die Abdeckung des Schlauchbündels über die Rückseite der Adapterabdeckung (34) ziehen. Mit einem Kabelbinder sichern.



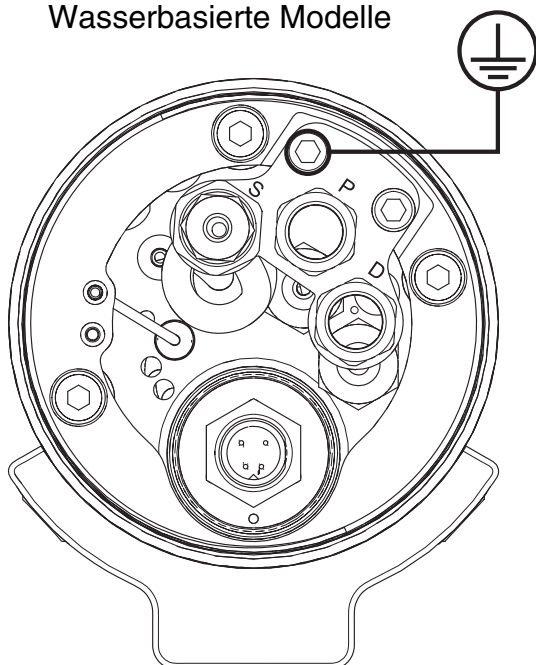
# Anschlusspläne



Hauptgehäuse (lösemittelbasierte und wasserbasierte Modelle)

## Materialhalterung

Wasserbasierte Modelle



Lösemittelbasierte Modelle

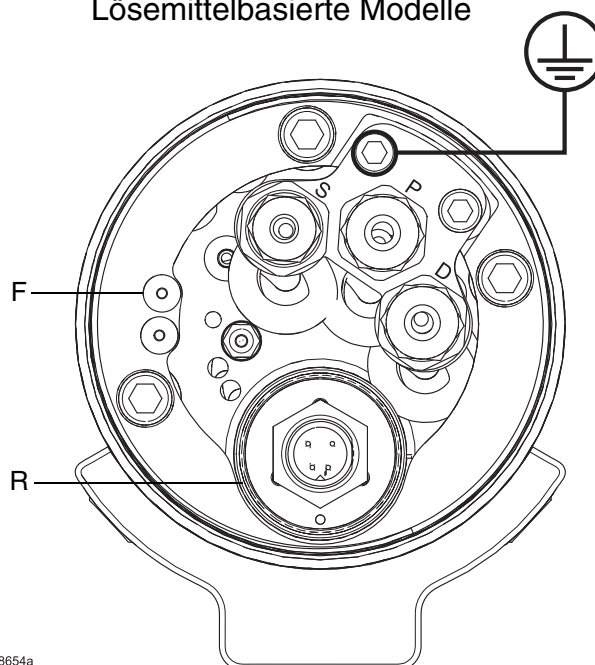


ABB. 9. Verteileranschlüsse

B	<b>Lagerluft*</b> Luft für die richtige Luftlagerung.
BK	<b>Bremsluft*</b> Verringert die Turbinendrehzahl.
BR	<b>Lagerlufrückleitung</b> - 4 mm (5/32 Zoll) Rohrfitting Rückleitung der Luft zum Regler zur Druckprüfung.
D	<b>Auslassleitung**</b> - 8 mm (5/16 Zoll) Rohrfitting Auslassleitung zum Spülen oder Farbwechsel.
DT	<b>Auslassventilabzug</b> - 4 mm (5/32 Zoll) Rohrfitting Luftaktivierungssignal für das Auslassventil
E	<b>Turbinenabluftöffnungen</b>
F	<b>Glasfaseranschluss für Drehzahlregler</b>
P	<b>Farbeinlass**</b> - 8 mm (5/16 Zoll) Rohrfitting Materialzufuhr-Einlassfitting

PT	<b>Farbventilabzug</b> - 4 mm (5/32 Zoll) Rohrfitting Luftaktivierungssignal für das Farbventil.
R	<b>Stromversorgungsanschluss</b>
S	<b>Lösemittleinlass**</b> - 6 mm (1/4 Zoll) Rohrfitting Einlassfitting Reinigungslösemittelzufuhr
SI	<b>Formluft (innen)*</b>
SO	<b>Formluft (außen)*</b>
ST	<b>Lösemittelventilabzug (Becherreinigung)</b> -4 mm (5/32 Zoll) Rohrfitting Luftaktivierungssignal für das Lösemittelventil.
TA	<b>Turbinenluft*†</b> Betrieb der Turbine.
Z	<b>Entwässerungslöcher</b> Entwässerungsstellen für Leckagen in den Luftbereich

\* Ein Rohr mit 8 mm (5/16 Zoll) Außendurchmesser und 1 mm (0,04 Zoll) Wandstärke verwenden, um den Druckabfall auf ein Minimum zu beschränken.

\*\* Bei lösemittelbasierten Modellen werden die Anschlüsse P, D und S am Hauptgehäuse im Werk vorgenommen.

† Die Drehzahl oder Förderleistung eines 50 mm Bechers kann durch einen Druckabfall in der Turbinenluftleitung begrenzt werden. Siehe **Turbineneingangsluftdruck-Tabellen**, Seite 84.



## Schritt 3. Regler und Zubehörteile montieren

Die folgenden Komponenten stehen zum Aufbau eines kompletten ProBell Rotationsapplikatorsystems zur Verfügung. Die ProBell Regler wurden für die Verwendung mit dem ProBelle Rotationsapplikator entwickelt und optimiert. Ihr System kann alle Graco Komponenten oder eine Kombination aus Graco-Geräten und anderen Reglern beinhalten.



Um die Feuer- und Explosionsgefahr zu verringern, dürfen Geräte, die nur für nicht explosionsgefährdete Bereiche zugelassen sind, nicht in Gefahrenbereichen installiert werden.

### ProBell Elektrostatikregler (erforderlich)

Den Elektrostatikregler im nicht explosionsgefährdeten Bereich montieren. Installationsanweisungen finden Sie im Handbuch des ProBell Elektrostatikreglers 3A3657.

### ProBell System-Logikregler

Das Rotationsapplikatorsystem kann mit einer System-Logikregler oder mit einer vorhandenen SPS gesteuert werden. Ein System-Logikregler ist erforderlich, wenn Ihr System einen Drehzahlregler oder einen Luftregler beinhaltet. Den System-Logikregler im nicht explosionsgefährdeten Bereich montieren. Informationen zur Installation finden Sie im Handbuch 3A3955.

### ProBell Drehzahlregler (optional)

Den Drehzahlregler im nicht explosionsgefährdeten Bereich so nah wie möglich am Applikator montieren, um den Druckverlust in den Luftleitungen zu minimieren. Installationsanweisungen finden Sie im Handbuch 3A3953.

### ProBell Luftregler (optional)

Graco bietet zwei Luftregleroptionen an: Elektronisch und manuell. Den Luftregler im nicht explosionsgefährdeten Bereich so nah wie möglich am Applikator montieren, um den Druckverlust in den Luftleitungen zu minimieren. Installationsanweisungen und die Merkmale jedes Luftreglers finden Sie im Handbuch 3A3954.

## Luftfilter

### HINWEIS

Luft, die nicht gemäß Spezifikation gefiltert wird, kann Lagerluftdurchlässe verstopfen und zu Lagerschäden führen. Die Garantie gilt nicht für eine durch verschmutzte Luft beschädigte Turbine.

Drei Luftfilterstufen sind erforderlich, um eine Kontamination der Farboberfläche und eine Beschädigung des Luftlagers zu verhindern. Die Spezifikationen der einzelnen Filter finden Sie in Tabelle 1. Nur die empfohlenen Filter oder Filter, die die Spezifikationen erfüllen, verwenden. Einzelheiten zu Filtern, Montage und empfohlener Rohrgrößen finden Sie in Handbuch 309919.

- Die Lufttemperatur beim Eintritt in den Vorfilter muss in etwa der Umgebungstemperatur entsprechen.
- Die Luft muss auf einen Taupunkt von  $-12^{\circ}\text{C}$  ( $10^{\circ}\text{F}$ ) entfeuchtet werden.
- Filter müssen 99% der Aerosole entfernen.
- Filter müssen Partikel von 0,5 Mikron und mehr entfernen. Der Graco Filter 234403 entfernt Partikel bis zu einer Größe von 0,01 Mikron.
- Standardrohrleitungen dürfen nur bis zu den Vorfiltern verwendet werden. Alle Rohrleitungen nach den Vorfiltern müssen aus Messing, Edelstahl oder Kunststoff sein.
- Nach dem Lagerluftfilter darf weder Gewindedichtmittel noch PTFE-Band verwendet werden. Kleine Partikel können sich lösen und die Luftlöcher in den Luftlagern der Turbine verstopfen.
- Luft, die über  $49^{\circ}\text{C}$  ( $120^{\circ}\text{F}$ ) erwärmt wird, beschädigt die Filterelemente.

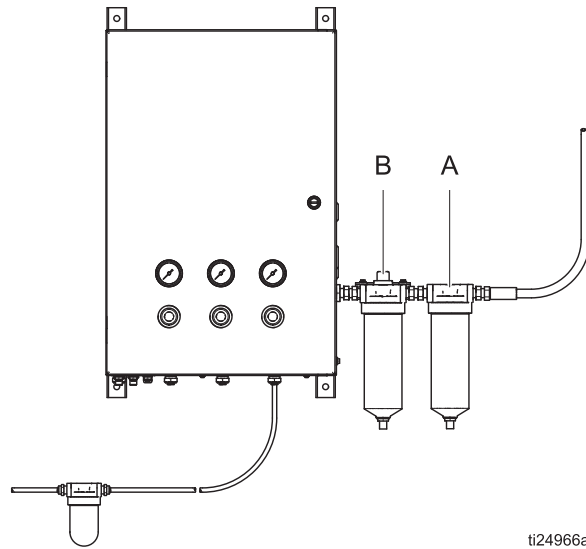


ABB. 10. Luftfilter

Tabelle 1. Erforderliche Luftfilter

Teile-Nr.	Beschreibung und Spezifikation	Teile-Nr. Austauscheteil	Luft einlass und Luftauslass NPT(I)
234402	<b>Stufe 1: Vorfilter (A)</b> Mindestens 100 SCFM (eine Nennförderleistung von mindestens 100 SCFM ist notwendig), entfernt grobe Anteile von Öl, Feuchtigkeit und Schmutz bis zu 3 Mikron. Vor 234403 verwenden.	16W405	1/2"
234403	<b>Stufe 2: Koaleszenzfilter der Klasse 6 (B)</b> 50 SCFM (eine Nennförderleistung von mindestens 50 SCFM ist notwendig), entfernt Öl und Partikel im Submikron-Bereich bis zu 0,01 Mikron. Einen filter für jeden ProBell Applikator verwenden.	16W407	1/2"
17M754	<b>Im Schaltkasten Lagerluft-Koaleszenzfilter der Klasse 6 (C)</b> 4 SCFM (eine Nennförderleistung von mindestens 4 SCFM ist notwendig) Ein Filter ist im ProBell Drehzahlregler 24X519 und im manuellen ProBell Luftregler 24X520 enthalten.	Nicht verfügbar. Durch Baugruppe 17M754 ersetzen.	1/4 Zoll Push-Lock, (m)

**Lufterhitzer**

Bei einigen Anwendungen können Lufterhitzer notwendig sein. Wenn die Oberflächentemperatur des Applikators unter den Taupunkt der Spritzkabine absinkt, kann es zu einer Kondensation an der Innen- oder Außenseite des Applikators kommen. Diese Kondensation wird durch zu kalte Zuluft oder durch Abkühlung der Form- und Turbinenluft beim Austritt aus dem Applikator verursacht.

Ein Lufterhitzer kann erforderlich sein, um sicherzustellen, dass die Temperatur der Turbinenabluft über dem Taupunkt der Spritzkabine liegt. Lufterhitzer in den Luftzuführleitungen (Turbinenluft, Formluft) installieren.

Den Lufterhitzer so niedrig wie möglich einstellen, um die Oberflächentemperaturen des Applikators über dem Taupunkt in der Spritzkabine zu halten.

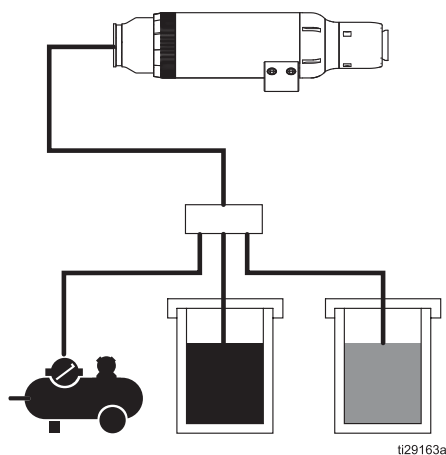
**HINWEIS:** Die maximale Lufttemperatur an der Glocke darf 49°C (120°F) nicht überschreiten.

## Schritt 4. Materialzufuhr anschließen

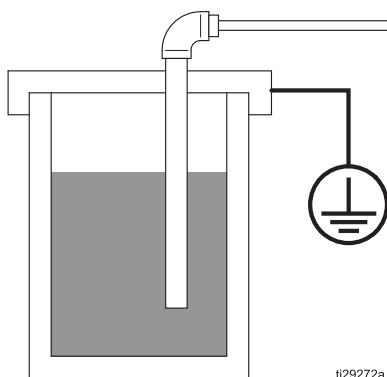
Materialleitungen zuerst am Applikator anschließen. Siehe **Schritt 2. Alle Leitungen am Applikator anschließen**, Seite 15.

### Lösemittelbasierte Systeme

a. **Farbschlauch:** Der an Anschluss **P** am Applikator angeschlossene Materialschlauch muss an eine geregelte, gefilterte Farbzufuhr wie z. B. ein Zirkulationssystem oder eine Zufuhrpumpe werden. Dieser Schlauch muss an eine geregelte Lösemittelzufuhr zum Spülen des Systems und an eine Luftzufuhr zum Entleeren der Leitungen angeschlossen werden. In der Abb. wird dargestellt, wie diese Anschlüsse hergestellt werden.



b. **Auslassschlauch:** Der an Anschluss **D** am Applikator angeschlossene Materialschlauch muss zu einem geerdeten Abfallbehälter führen.

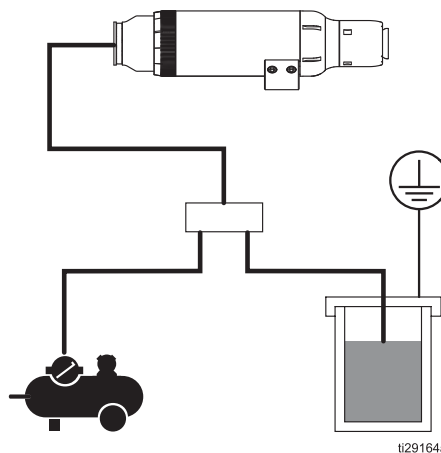


c. **Lösemittelschlauch:** Der an Anschluss **S** am Applikator angeschlossene Materialschlauch muss an eine geregelte Lösemittelzufuhr angeschlossen werden; diese wird zum Reinigen des Bechers verwendet. Diese Leitung muss an eine geregelte Luftzufuhr

angeschlossen, um die Reinigungsdurchgänge des Bechers mit Luft zu spülen.

Bei Verwendung mit leitfähigen Lösemitteln wird zur Verbesserung der elektrostatischen Leistung eine Luftspülung empfohlen.

HINWEIS: Wenn die Leitungen mit leitfähigen Lösemitteln nicht gespült werden, kann dies die elektrostatische Spannung verringern oder Systemfehler verursachen.



### Wasserbasierte Systeme

Das Material zwischen Applikator und Materialzufuhr wird geladen. Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, sind die Anforderungen und Anweisungen in Bezug auf Schläuche strengstens einzuhalten.				

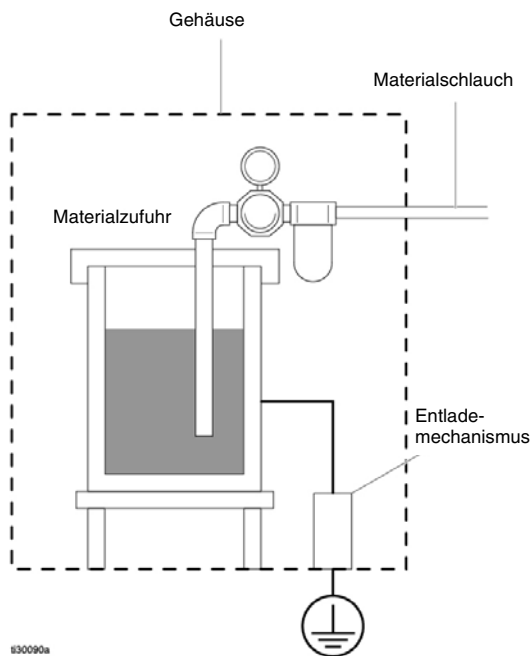
a. **Allgemeine Anforderungen:** Wasserbasierte Isoliersysteme müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Materialzufuhr
  - Alle leitfähigen Komponenten der Materialversorgung (Pumpe, Filter, Regler, Behälter usw.), die auf Hochspannung aufgeladen werden, müssen miteinander verschweißt werden.
  - Wenn nicht leitfähige Behälter verwendet werden, muss ein leitfähiges Element, das mit der Materialzufuhr verschweißt ist, mit dem Material in Kontakt sein.
- Materialschlauch
  - Nur zugelassene Schläuche für wasserbasierte Materialien von Graco verwenden.

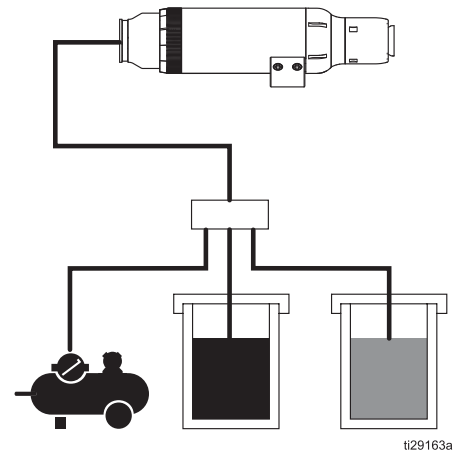
- Nicht abgeschirmte Schläuche für wasserbasierte Materialien müssen so verlegt werden, dass ein Mindestabstand von 0,25 cm/kV zwischen dem Schlauch und geerdeten Flächen eingehalten wird.
- Die leitfähige Schicht des Schlauchs muss am Isoliersystem geerdet werden.

- Gehäuse

- Alle Komponenten des isolierten Materialzufuhrsystems müssen in einem Schutzgehäuse untergebracht sein, um jeden Kontakt mit den geladenen Komponenten während des Betriebs zu verhindern.
- Der Zugang zum Gehäuse muss mit der Hochspannungsversorgung verriegelt sein, um sicherzustellen, dass die Hochspannung abgeschaltet und entladen wird, bevor spannungsführende Teile erreicht werden können.



b. **Farbschlauch:** Der an Anschluss **P** am Applikator angeschlossene Materialschlauch muss mit einer geregelten und gefilterten Farbzufuhr verbunden werden. Dieser Schlauch muss zum Spülen des Systems ebenfalls an eine geregelte Lösemittelzufuhr angeschlossen werden. Bei Bedarf eine Luftzufuhr zum Entleeren der Leitungen anschließen. Die Abbildung unten zeigt, wie diese Anschlüsse hergestellt werden.



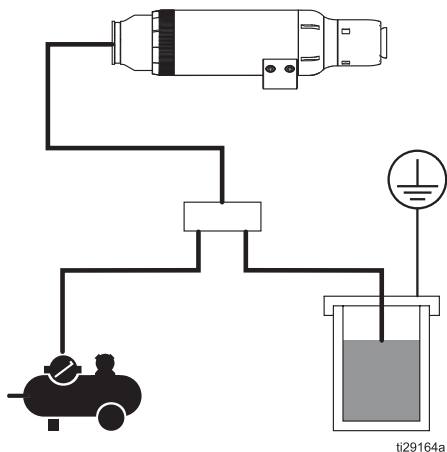
c. **Ablassschlauch (optional):** Das gebräuchlichste Systemdesign für die Auslassleitung (an Anschluss **D** angeschlossen) ist der Anschluss eines Schlauchs für Materialien auf Wasserbasis an einen geerdeten Abfallbehälter. Die Auslassleitung vor dem Einschalten der Elektrostatik mit Luft spülen.

Eine weitere Möglichkeit für den Auslass besteht darin, den Abfallbehälter im Isoliergehäuse zu platzieren. Einen Graco-Schlauch für Materialien auf Wasserbasis zwischen dem Materialauslass des Spannungsisoliersystems und dem Auslassanschluss des Applikators (**D**) verwenden.

d. **Lösemittelschlauch:** Der an Anschluss **S** am Applikator angeschlossene Materialschlauch muss an eine geregelte Lösemittelzufuhr angeschlossen werden; diese wird zum Reinigen des Bechers verwendet. Diese Leitung muss an eine geregelte Luftzufuhr angeschlossen, um die Reinigungsdurchgänge des Bechers mit Luft zu spülen. Bei sehr leitfähigen wasserbasierten Materialien ist eine Luftspülung erforderlich.

HINWEIS: Wenn die Leitungen nicht gespült werden, kann dies die elektrostatische Spannung verringern oder Systemfehler verursachen.

Ein isolierter Lösemittel-Satz 25N021 ist auch für wasserbasierte Systeme erhältlich, bei denen sich die Lösemittelzufuhr im Isoliersystem befindet.



ti29164a

Nicht abgeschirmte Schläuche nicht in der Nähe von geerdeten Objekten . Einen Abstand von 0,25cm/kV zwischen Schlauch und geerdeten Objekten einhalten.

- Ein abgeschirmter Schlauch besteht aus einem PTFE-Innenmantel (Y), einer leitenden Schicht, die den PTFE-Innenmantel bedeckt (W) und einem Außenmantel (X).

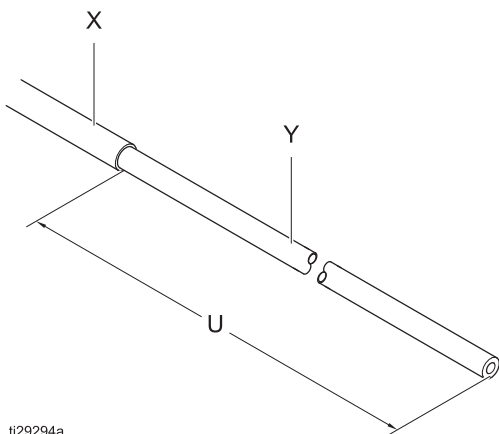
Bei einem Schlauchdefekt wird die Hochspannung dort, wo die Spannungsbögen durch die Schlauchseele hindurchgehen, über die leitfähige Schlauchschiicht in die Erde abgeleitet. Bei richtiger Installation ist ein elektrisch leitender Schlauch durch seine Verbindung zum geerdeten Gehäuse geerdet.

Das Materialzuführende des Schlauchs wurde werksseitig für den Anschluss an ein WB100-Isoliersystem wie unten abgebildet abisoliert. Falls gewünscht, kann der Schlauch an diesem Ende gewechselt werden, aber die leitfähige Schicht (W) muss mindestens 20,3 cm (8 Zoll) vom Schlauchende oder einem anderen Hochspannungsbaueteil entfernt sein.

**e. Anforderungen beim Abmanteln von Schläuchen**

Anforderungen beim Abmanteln von Schläuchen				
Pos.	Abgeschirmt		Nicht abgeschirmt	
U	14,5 Zoll	368 mm	14,5 Zoll	368 mm
V	0,75 Zoll	19 mm	n/v	

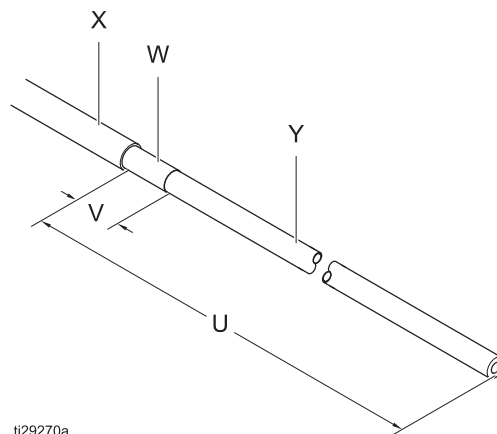
- Ein nicht abgeschirmter Schlauch besteht aus einem PTFE-Rohr (Y) mit einem Außenmantel (X).



ti29294a

**ABB. 11. Nicht abgeschirmter Schlauch**

Ein Schlauchende am Applikator anschließen.  
Das andere Ende an einer Materialzufuhr in einem Isoliergehäuse anschließen.



ti29270a




**ABB. 12. Abgeschirmter Schlauch**

**ACHTUNG**

Beim Abmanteln des Schlauchs ist darauf zu achten, dass der Innenmantel (Y) nicht beschädigt wird. Scharten oder Schnitte im PTFE-Schlauch führen zu frühzeitigem Schlauchdefekt.

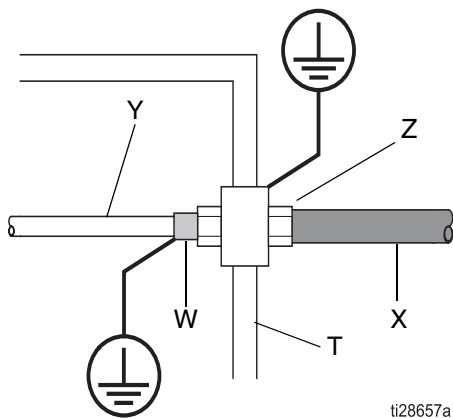
**HINWEIS:** Materialzufuhrschlauch und Zirkulationsschlauch (falls verwendet) mit Luft durchblasen und vor dem Anschluss mit Wasser spülen.

- Den (die) Materialschlauch (Materialschläuche) folgendermaßen anschließen:

				
---	---	---	--	--

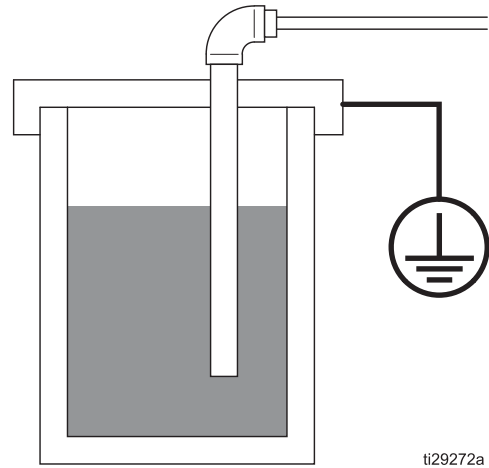
Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, müssen jene Bereiche des Graco-Schlauchs für Materialien auf Wasserbasis, zu denen das Personal während des Spritzbetriebs Zugang hat, mit dem schwarzen Schlauchmantel (X) abgedeckt werden. Der Teil des PTFE-Innenmantels (Y), der nicht vom Außenmantel (X) bedeckt ist, muss sich im Isoliergehäuse (T) befinden. Die leitende Schlauchschicht (W) muss am Isoliergehäuse (T) geerdet werden.

1. Den Graco-Schlauch für wasserbasierte Materialien durch ein Zugentlastungsfitting an der Wand des isolierten Gehäuses führen und den Innenmantel (Y) am Auslass der Materialzufuhr anschließen. Das Zugentlastungsfitting (Z) festziehen. Bei einem abgeschirmten Schlauch muss die leitende Schlauchschicht (W) mit der Erdung des Isoliersystems geerdet werden (Zugentlastungsfittings müssen am Außenmantel oder der leitenden Schicht des Materialschlauchs halten).



2. Mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen der leitfähigen Schicht, die dem Applikator am nächsten liegt, und der Masse des Isoliergehäuses prüfen.

3. Den Auslassschlauch (D) an einem geerdeten oder isolierten Abfallbehälter anschließen. Den Schlauch für wasserbasierte Materialien wie in Schritt 1 anschließen.



## Schritt 5. Luftleitungen anschließen

Zuerst alle Luftleitungen am Applikator anschließen, siehe **Schritt 2. Alle Leitungen am Applikator anschließen**, Seite 15). Die Luftzufuhr für jede Leitung kann mit dem ProBell Drehzahlregler und/oder einem der ProBell Luftregler geregelt und betätigt werden (siehe **Tabelle 2: Verfügbarkeit der Luftleitungsanschlüsse nach Reglertyp**, Seite 30). Die Spritzparameter können einzeln eingestellt oder als Voreinstellungen gespeichert werden. ProBell Regler sind mit den gleichen Referenzbuchstaben wie der Applikator gekennzeichnet, um die Abstimmung zu erleichtern (Details finden Sie in **ABB. 14** oder **ABB. 15**, Seite 29). Die folgenden Abschnitte enthalten detaillierte Informationen zum Anschluss.

Wenn Ihr System nicht alle ProBell Regler enthält, finden Sie in den folgenden Abschnitten Spezifikationen und Anforderungen für jede Luftleitung.

### ACHTUNG

Darauf achten, dass die Luftleitungen an die richtigen Anschlüsse am Steuergerät angeschlossen werden. Ein falscher Anschluss der Luftleitungen führt zu einer Beschädigung des Applikators.

### Lagerluft

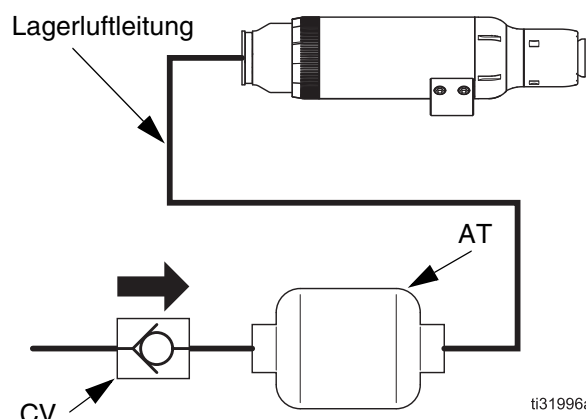
### ACHTUNG

Um Schäden am Gerät zu vermeiden,

- muss die Lagerluft eingeschaltet sein, wenn sich die Turbine dreht, und darf erst ausgeschaltet werden, wenn der Becher ganz stillsteht.
- muss die Lagerluft gemäß den genauen Anforderungen gefiltert werden. Siehe **Luftfilter**, Seite 21.

Die Lagerluft sorgt für die richtige Lagerung. Lagerluftleitung an den mit **B** gekennzeichneten Anschluss entweder am Drehzahlregler oder am manuellen Luftregler anschließen, wenn nur ein Regler im System vorhanden ist. Wenn sowohl Drehzahlregler als auch manueller Luftregler vorhanden sind, muss der Anschluss am Drehzahlregler erfolgen.

Um zusätzlichen Schutz für das Lager zu bieten, wenn die Lagerluft abgeschaltet wird, bevor der Glockenbecher vollständig zum Stillstand kommt, einen Luftspeicher (AT) und ein Rückschlagventil (CV) in der Lagerluftleitung installieren. Der Luftspeicher (AT) sollte 11 Liter (3 Gallonen) oder mehr fassen.



**ABB. 13 Lagerluftleitung mit Speicher und Rückschlagventil**

Die Lagerluft benötigt immer mindestens 0,48 MPa (70 psi; 4,8 bar) am Applikator. Eine Durchflussmenge von 3 scfm ist notwendig.

### ACHTUNG

Optimale Leistung erzielt man, wenn ein Lagerluftdruck von 100 psi beibehalten wird. Ein Lagerluftdruck unter 0,62 MPa (90 psi; 6,2 bar) erhöht die Möglichkeit eines Turbinenausfalls bei einem Betrieb mit Drehzahlen über 50 krpm.

### Lagerluftrückleitung

### ACHTUNG

Der Einsatz einer Lagerluftrückleitung trägt zur Vermeidung von Geräteschäden bei.

Die Lagerluftrückleitung ist an eine Drucküberwachungseinrichtung angeschlossen, so dass sichergestellt ist, dass ein ausreichender Lagerluftdruck beibehalten wird. Lagerluftrückleitung an den mit **BR** gekennzeichneten Anschluss entweder am ProBell Drehzahlregler oder am ProBell manuellen Luftregler anschließen, wenn nur ein Regler im System vorhanden ist. Wenn sowohl Drehzahlregler als auch manueller Luftregler vorhanden sind, muss der Anschluss am Drehzahlregler erfolgen.

Wenn Ihr System keinen ProBell System-Logikregler besitzt, muss die Lagerluftrückleitung mit der Turbinenluft verriegelt werden, so dass die Turbinenluft nicht fließt, wenn der Druck der Lagerluftrückleitung unter 0,48 MPa (70 psi; 4,8 bar) liegt.

**HINWEIS:** Wenn Sie - obwohl dies nicht ratsam ist - die Lagerluftrückleitung nicht verwenden, den Lagerluftrücklauf (BR) am Applikator aufstecken.



## Turbinenluft

### ACHTUNG

Die Turbinenluftzufuhr muss vor dem Einsatz auf den richtigen Druck geregelt und eingestellt werden. Ein übermäßiger Luftstrom führt zu einer zu hohen Drehzahl der Turbine zur Folge und so zu einer Beschädigung des Geräts.

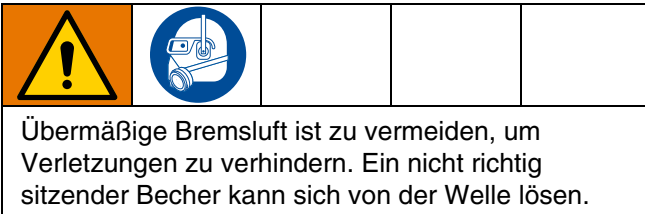
Die Turbinenluft sorgt für die Rotation des Bechers. Turbinenluftleitung an den mit **TA** gekennzeichneten Anschluss entweder am Drehzahlregler oder am manuellen Luftregler anschließen, wenn nur ein Regler im System vorhanden ist. Wenn sowohl Drehzahlregler als auch manueller Luftregler vorhanden sind, muss der Anschluss am Drehzahlregler erfolgen.

Für die Drehzahleinstellung mit einem Druckregler finden Sie typische Luftanforderungen für eine bestimmte Glockendrehzahl in den **Turbineneingangsluftdruck-Tabellen** auf Seite 84.

Wenn Ihr System keinen ProBell System-Logikregler besitzt, muss die Turbinenluft entweder mit der Lagerluft oder der Lagerlufrückleitung verriegelt werden, so dass die Turbinenluft nur fließt, wenn der Druck der Lagerluft mindestens 0,48 MPa (70 psi; 4,8 bar) beträgt.

Wenn Ihr System keinen ProBell System-Logikregler verwendet, die Turbinenluft mit der Bremsluft verblocken, so dass diese nicht gleichzeitig fließen können.

## Bremsluft



Die Bremsluft verringert die Turbinendrehzahl. Bremsluftleitung an den mit **BK** gekennzeichneten Anschluss am Drehzahlregler anschließen. Der Drehzahlregler schaltet nach Bedarf automatisch die Bremsluft zu.

Für manuelle Luftbremsanwendungen circa 5 Sekunden lang Luft mit 0,14 MPa (20 psi; 1,4 bar) zuführen. Durch diesen Druck wird die Glockendrehzahl schnell verringert. Luftdruck und Zeit für Ihr System so einstellen, dass die Becherrotation angehalten wird.

### HINWEIS

Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, Bremsluft nicht so lange eingeschaltet lassen, dass die Turbine rückwärts zu drehen beginnt.

Wenn Ihr System keinen ProBell System-Logikregler verwendet, die Turbinenluft mit der Bremsluft verblocken, so dass diese nicht gleichzeitig fließen können.

## Formluft

Die innere und äußere Formluft sorgen für die Spritzbildeinstellung und für die Bewegung der Materialpartikel in Richtung Spritzobjekt. Die innere Formluftleitung an den mit **SI** gekennzeichneten Anschluss am Luftregler anschließen. Die äußere Formluftleitung an den mit **SO** gekennzeichneten Anschluss am Luftregler anschließen.

Volumenanforderungen siehe **Formluft-Verbrauchstabellen**, Seite 86. Beste Ergebnisse erhält mit gefilterter trockener Luft.

Stets einen Formluftdruck von mindestens 0,07 MPa (10 psi; 0,7 bar) beibehalten, um die Glocke sauber zu halten. Die innere und äußere Formluft verwenden, um eine optimale Spritzbildeinstellung zu erreichen. Druck so einstellen, dass das optimale Spritzbild für Ihre Anwendung erreicht wird. Formluftdruck erhöhen, um die Spritzbildgröße zu verringern.

## Farbventilabzug

Der Farbventilabzug liefert ein Luftaktivierungssignal für das Farbventil. Den Farbventilabzug bei jedem Spritzen eines Teils betätigen. Der zulässige Luftdruck für das Modul muss 0,48-0,69 MPa (70-100 psi; 4,8-6,9 bar) betragen. Die Abzugsluftleitung für das Farbventil an den mit **PT** gekennzeichneten Anschluss am Luftregler anschließen.

Den Farbabzug mit der Turbinenluft verblocken, so dass sich das Farbventil nicht zum Spritzen öffnet, wenn die Turbinendrehzahl nicht mindestens 10.000 U/min beträgt. Die Rotation ist notwendig, damit das Material nicht den Turbinenbereich überflutet.

Den Farbabzug mit dem Förderer verblocken, so dass sich das Farbventil zum Spritzen öffnet, wenn der Förderer in Bewegung ist.

Optionen zur Herstellung dieser Verriegelungen finden Sie im Handbuch des ProBell Luftreglers 3A39554.

## Farbabzugseingang

Der Farbabzugseingang befindet sich am ProBell Luftregler (bei Hand- und elektronischen Modellen). Der isolierte Eingang kann zum Abziehen des Farbventils an einem ProBell-System über eine SPS oder einen Roboter verwendet werden. Zur Konfiguration des Farbabzugs in einem ProBell-System, das Handbuch des System-Logikreglers (3A3955) zur Rate ziehen. Der Anschluss des Farbabzugseingangs wird im Handbuch des ProBell Luftreglers (3A3954) erläutert.



### Lösemittelventilabzug (Becherreinigung)

Der Lösemittelventilabzug liefert ein Luftaktivierungssignal für das Lösemittelventil und wird zur Becherreinigung verwendet. Die Abzugsluftleitung für das Lösemittelventil an den mit **ST** gekennzeichneten Anschluss am Luftregler anschließen.

Den Lösemittelabzug mit der Turbinenluft verblocken, so dass sich das Lösemittelventil nicht zum Spritzen geöffnet wird, wenn die Turbinendrehzahl nicht mindestens 10.000 U/min beträgt. Die Rotation ist notwendig, damit das Material nicht den Turbinenbereich überflutet.

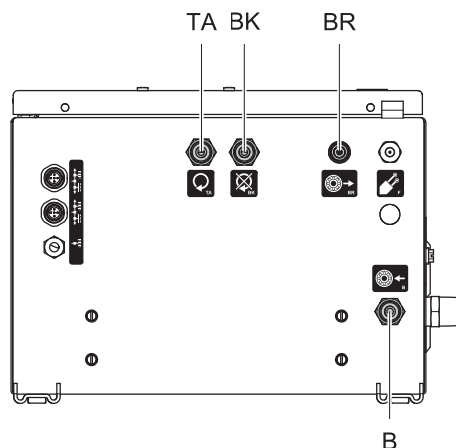
Den Lösemittelabzug mit der Elektrostatik verriegeln, so dass sich das Lösemittelventil nur für den Durchfluss öffnet, wenn die Elektrostatik abgeschaltet und entladen ist.

### Auslassventilabzug

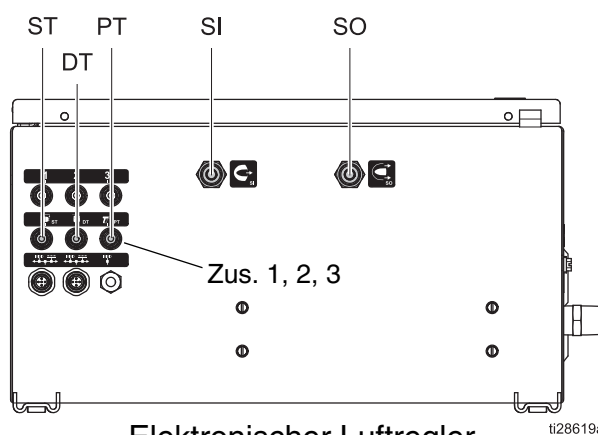
Der Auslassventilabzug liefert ein Luftaktivierungssignal für das Auslassventil. Das Auslassventil dient zum Spülen der Farbleitung. Die Abzugsluftleitung für das Auslassventil an den mit **DT** gekennzeichneten Anschluss am Luftregler anschließen.

### Zusatzanschlüsse

Für sonstige kundenspezifische Systembedürfnisse stehen an den Graco Luftreglern drei Zusatzanschlüsse zur Verfügung. Der Benutzer kann beispielsweise einen zur Auslösung eines Ventils oder zum Anschließen eines Abschaltsignals zum Anhalten des Fördersystems verwenden.

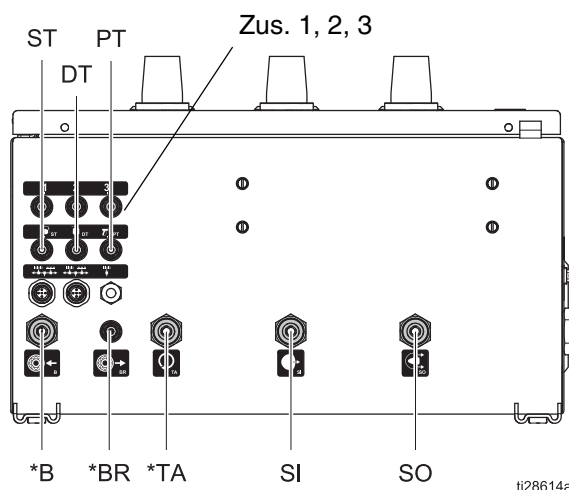


ti28618a  
Drehzahlregler












Elektronischer Luftregler  
ti28619a

**ABB. 14. Luftanschlüsse, elektronischer Luftregler mit Drehzahlregler**



**ABB. 15. Luftanschlüsse, manueller Luftregler**

**Tabelle 2: Verfügbarkeit der Luftleitungsanschlüsse nach Reglertyp**

Luftanschlussleitung (Druckluftversorgung)		Drehzahlregleranschlüsse	Elektronische Luftregleranschlüsse	Manueller Luftregler Anschlüsse
(B) Lagerluft		✓		✓
(BK) Bremsluft		✓		
BR (Lagerluftrückleitung)		✓		✓
DT (Auslassventilabzug)			✓	✓
PT (Farbventilabzug)			✓	✓
SI (Formluft innen)			✓	✓
SO (Formluft außen)			✓	✓
ST (Lösemittelabzug)			✓	✓
TA (Turbinenluft)		✓		✓
Zusatzabzug	1, 2, 3,		✓	✓

## Schritt 6. Stromversorgungs- und Kommunikationskabel anschließen

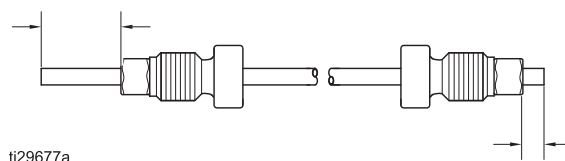
### Elektrostatikregler

- Das 7-polige Ende des Stromversorgungskabels an Stecker R am Elektrostatikregler anschließen.
- Verriegelungs-Anschlüsse** herstellen. Details finden Sie im Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657.
  - Lösemittelzufuhr
  - Türen und Öffnungen des Spritzbereichs
  - Förderer
  - Ventilatoren
  - Feuerkontrollsystem
  - Materialzufuhr
  - Isoliersystem für Materialien auf Wasserbasis
- In die Elektrostatik integrieren. Die Integration der Elektrostatik-Aktivierungsfunktion hängt normalerweise von einem Teileerkennungssystem ab. Es gibt üblicherweise zwei Möglichkeiten:
  - Verwendung des Digitaleingangs für die Elektrostatik-Aktivierung an der diskreten E/A-Schnittstelle des ProBell Elektrostatikreglers. Anschluss, siehe Handbuch des Reglers 3A3657.
  - Befehl von einem externen Regler an den Logikregler des ProBell Systems zur Einstellung des elektrostatischen Aktivierungsregisters über ein Kommunikationsnetzwerk. Siehe Handbuch 3A3955.

### Drehzahlregler

Glasfaserkabel an Anschluss **F** am Applikator und an Anschluss **F** am Drehzahlregler anschließen. Die Glasfasermenge, die sich über die Mutter hinaus erstreckt, muss auf der Seite des Drehzahlreglers 11,2 mm (0,440 Zoll) betragen. Applikatorseitig muss sie 2,8 mm (0,11 Zoll) betragen. Wenn das Kabel repariert werden muss, das mit dem Kabel gelieferte Werkzeug zum Schneiden verwenden.

Drehzahlreglerseite  
11,2 mm (0,440 Zoll)



ti29677a

Applikatorende  
2,8 mm (0,11 Zoll)

### Erhältliche Glasfaserkabel

Teile-Nr.	Länge
24Z190	11 m (36 ft)
24Z191	20 m (66 ft)
24Z192	30 m (99 ft)

**HINWEIS:** Ein alternativer reflektierender Drehzahlsensorsatz ist erhältlich, Satz 24Z183. Der Satz enthält eine Anleitung für den Umbau und die Installation.

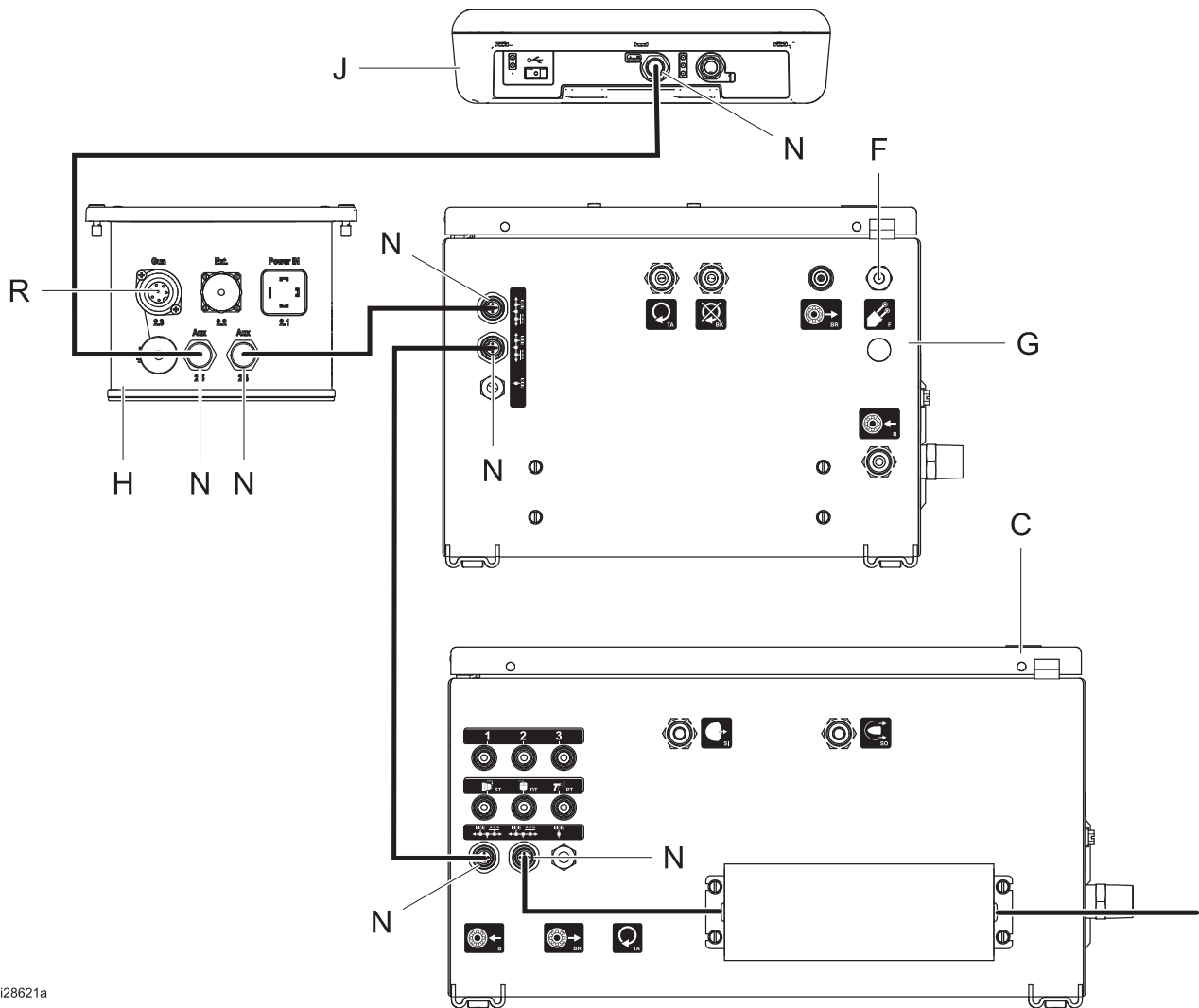
Weitere Informationen, siehe **Glasfaserkabelschott einbauen**, Seite 77.

### CAN-Kommunikationskabel des Systems

Die Systemkomponenten übertragen Informationen über CAN-Kabel. Am Applikator sind keine CAN-Kabel angeschlossen. Aber einige sind für die Verbindung anderer Systemkomponenten notwendig.

CAN-Kabel verwenden, um Elektrostatikregler, Luftregler, Drehzahlregler und dem System-Logikregler (falls verwendet) in Reihe zu vernetzen, wie in der Abb. 15 dargestellt. Für das CAN-Netzwerk ist eine Stromversorgung notwendig die normalerweise am Drehzahlregler montiert ist. Eine Liste der erhältlichen CAN-Kabel finden Sie unter **Zubehör**, Seite 76.

Zum Anschluss des ProBell Systems an ein externes Kommunikationsnetzwerk ein Gateway (siehe 3A4384 *CGM-Installationssatz Kit 24Z574*) installieren und gemäß Handbuch 3A3955 des *System-Logikreglers* konfigurieren.



ti28621a

**ABB. 16. Netz- und Kommunikationskabelanschlüsse**

**LEGENDE**

- C Luftregler
- F Glasfaseranschluss
- G Drehzahlregler
- H Elektrostatikregler
- J System-Logikregler
- N CAN-Anschlüsse
- R Stromversorgungsanschluss des Applikators

## Schritt 7. Spritzbereich vorbereiten

### Warnschilder anbringen

Warnschilder im Spritzbereich so anbringen, dass sie vom gesamten Bedienungspersonal leicht gesehen und gelesen werden können. Der Rotationsapplikator wird mit einem englischsprachigen Warnschild geliefert.

### Belüften der Spritzkabine



Applikator nur bei eingeschalteten Ventilatoren betätigen. Für die Frischluftzufuhr sorgen, um das Entstehen entflammbarer oder giftiger Dämpfe beim Spritzen, Spülen oder Reinigen der Pistole zu vermeiden. Elektrostatikregler mit der Materialzufuhr verriegeln, um einen Betrieb ohne ausreichende Belüftung zu vermeiden.

Den Elektrostatikregler mit der Materialzufuhr so elektrisch verriegeln, dass die Elektrostatik immer abgeschaltet wird, wenn die Lüftungsluft unter die Mindestwerte absinkt. Alle nationalen und örtlichen Vorschriften bezüglich Abluftgeschwindigkeit beachten. Die Funktion der Sperren mindestens einmal pro Jahr überprüfen.

**HINWEIS:** Schnell strömende Abluft verringert die Leistung des Elektrostatiksystems. Die Mindestabluftgeschwindigkeit beträgt 19 Linearmeter/Minute (60 ft/Minute).

## Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen



Um Feuer, Explosion oder einen Stromschlag zu vermeiden, sind alle örtlichen und staatlichen Vorschriften bezüglich der richtigen Verblockung Ihres Spritzsystems zu beachten.

### HINWEIS

Zur Vermeidung von Lagerschäden wird empfohlen, die Lagerluft ständig eingeschaltet zu lassen.

Die folgenden Systemverriegelungen sind notwendig, um Feuer, Explosion, Stromschlag oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

1. **Turbinenluft und Lagerluft:** Die Turbinenluft so verriegeln, dass sie nur dann fließt, wenn der Luftdruck in der Lagerlufrückleitung bei 70 psi (483 kPa) oder höher liegt. Diese Verriegelung ist im ProBell System-Logikregler integriert. Die Lagerluft muss während des Turbinenbetriebs eingeschaltet sein. Die Lagerluft darf nur an der Hauptluftquelle und nur dann, wenn der Becher nicht mehr dreht, abgeschaltet werden.
2. **Farbabzug und Turbinenluft:** So verriegeln, dass der Rotationsapplikator nur bei drehender Turbine spritzt. Eine Drehzahl von mindestens 10.000 U/min wird empfohlen. Diese Verriegelung ist im ProBell System-Logikregler integriert.
3. **Elektrostatikregler und Lösemittelzufuhr:** So verriegeln, dass die Elektrostatik nur dann aktiviert werden kann, wenn kein Lösemittel in den Lösemittel- oder Farbleitungen fließt. Die verfügbaren Verriegelungen finden Sie im Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657.
4. **Materialzufuhr und Lichtbogenerkennung:** Die Materialzufuhr so verriegeln, dass sie bei einem Lichtbogenerkennungsfehler abgeschaltet wird.
5. **Bremsluft und Turbinenluft:** So verriegeln, dass die Bremsluft nur bei abgeschalteter Turbinenluft fließt.
6. **Elektrostatikregler und alle Türen oder Öffnungen im Spritzbereich:** So miteinander verriegeln, dass die Elektrostatik abgeschaltet und entladen wird, bevor unter Spannung stehende Teile erreicht werden können. Siehe Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657. Die Verriegelungsfunktion wöchentlich überprüfen.

7. **Förderer und Farbabzug/Elektrostatik:** Verriegelung, damit der Rotationsapplikator nicht mehr spritzt und die Elektrostatik abschaltet, wenn der Förderer stillsteht.
8. **Elektrostatikregler, Materialzufuhr und Ventilatoren:** So verriegeln, dass die Elektrostatik und die Materialzufuhr immer abgeschaltet wird, wenn die Lüftungsluft unter den erforderlichen Mindestwert absinkt. Siehe Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657.
9. **Elektrostatikregler, Materialzufuhr und Brandschutzsystem:** So verriegeln, dass die Elektrostatik und die Materialzufuhr immer abschalten, wenn die Feuerlöschanlage aktiviert wird. Siehe Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657. Verriegelungsfunktion alle 6 Monate überprüfen.
10. **Elektrostatikregler und Isoliersystem für Materialien auf Wasserbasis (bei wasserbasierten Systemen):** So miteinander verriegeln, dass die Elektrostatik abgeschaltet und entladen wird, bevor unter Spannung stehende Teile erreicht werden können. Siehe Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657. Die Verriegelungsfunktion wöchentlich überprüfen.

## Systemstatus-Ausgang

Ein Systemstatusausgang ist im ProBell Drehzahlregler integriert. Der Ausgang meldet, wenn das ProBell-System im Aus-Modus ist, z.B. im Falle eines Alarms. Der Ausgang kann zur Verriegelung von Systemfunktionen, die nicht vom ProBell-System gesteuert werden, eingesetzt werden. Zum Beispiel: Wenn sich der Farbabzug außerhalb des ProBell-Systems befindet, kann der Farbabzug mit dem Systemstatusausgang verriegelt und so sichergestellt werden, dass der Farbfluss bei einem Systemalarm unterbrochen wird. Der Anschluss des Systemstatusausgangs wird im Handbuch des ProBell Drehzahlreglers 3A3953 erläutert.

## Optionaler Verriegelungseingang

Ein optionaler Verriegelungseingang für den ProBell System-Logikregler kann im ProBell Drehzahlregler oder im ProBell Luftregler installiert werden. Wenn an diesem Eingang 24 VDC anliegen, schaltet das System in den Aus-Modus. Satz 24Z226 installieren. Siehe Drehzahlregler-Handbuch 3A3953 oder Luftregler-Handbuch 3A3954.

## Schritt 9. Erden des Geräts






Das Gerät muss geerdet werden, um die Gefahr für statische Funkenbildung und Stromschlag zu verringern. Durch elektrische oder statische Funkenbildung können Dämpfe entzündet werden oder explodieren. Unsachgemäße Erdung kann zu einem Stromschlag führen. Erdung schafft eine Abführleitung, über die der Strom abfließen kann.

Bei Betrieb des Rotationsapplikators können nicht geerdete Objekte im Spritzbereich (z.B. Personen, Behälter, Werkzeuge usw.) elektrisch aufgeladen werden. Das System kann noch andere Geräte oder Gegenstände umfassen, die geerdet werden müssen. Das System muss mit einer guten Erdleitung verbunden sein. Die Erdverbindungen sind täglich zu überprüfen. Die örtlich gültigen Bestimmungen zu detaillierten Erdungsanweisungen beachten. Dabei handelt es sich um die Mindestanforderungen für die Erdung eines einfachen Elektrostatiksystems.

- **Rotationsapplikator:** Den Applikator durch Anschließen des Stromversorgungskabels an einen ordnungsgemäß geerdeten Elektrostatikregler und Anschließen des Erdungsdrahts an einen echten Erdanschluss erden. Das Erdungskabel kann mit der Erdungslasche am Elektrostatikregler und dann an einem echten Erdanschluss angeschlossen werden.
- **Schaltkastenständer:** Der Ständer wird durch Anschließen an die Halterung des Elektrostatikreglers geerdet.
- **Luftregler und Drehzahlregler:** Wenn diese nicht am Schaltkastenständer montiert sind, mit einem Erdungskabel und einer Erdungsklemme am Erdungsanschluss erden.
- **Elektrostatikregler:** Pumpen oder Behälter mit Hilfe eines Drahtes und einer Schelle elektrisch mit einer echten Erdung verbinden.
- **Pumpe:** Die Pumpe mit Erdungsdraht und Klemme erden, wie in der separaten Pumpen-Betriebsanleitung beschrieben.
- **Spannungsisoliersystem (bei wasserbasierten Systemen):** Das Erdungsverfahren in der Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- **Materialschlauch (nur bei wasserbasierten Systemen):** Der Schlauch ist über eine leitfähige Schicht geerdet. Den Schlauch wie auf Seite 23 beschrieben installieren.

- **Druckluftkompressoren und Hydraulikenergiezufuhr:** Die Geräte gemäß den Empfehlungen des Herstellers erden.
- **Alle Luft- und Materialleitungen** müssen richtig geerdet sein.
- **Alle Elektrokabel** müssen richtig geerdet sein.
- **Alle Personen, die den Spritzbereich betreten,** müssen Schuhe mit leitenden oder ableitfähigen Sohlen (z. B. aus Leder) tragen oder persönliche Erdungsbänder tragen. Keine Schuhe mit nicht leitenden Sohlen wie Gummi oder Kunststoff tragen. Ist das Tragen von Handschuhe notwendig, die mit Pistole mitgelieferten leitfähigen Handschuhe tragen. Werden Handschuhe getragen, die nicht von Graco sind, die Finger oder den Handflächenbereich der Handschuhe abschneiden, damit die Hand Kontakt zum geerdeten Pistolengriff hat. Der Isolationswiderstand von Handschuhen und Schuhen darf gemäß EN ISO 20344, EN1149–5 einen Widerstandswert von 100 Megaohm nicht überschreiten.
- **Zu spritzendes Objekt:**  
Die Werkstückaufhängungen müssen stets sauber und geerdet sein. Der Widerstand darf 1 Megaohm nicht überschreiten.
- **Der Boden des Spritzbereichs:** muss elektrisch leitend und geerdet sein. Der Boden darf nicht mit Pappe oder nicht leitendem Material abgedeckt werden, da dies den Erdschluss unterbrechen würde.
- **Entflammare Flüssigkeiten im Spritzbereich:** müssen in zugelassenen, geerdeten Behältern aufbewahrt werden. Keine Plastikbehälter verwenden. Nicht mehr als die für eine Arbeitsschicht benötigte Menge aufbewahren.
- **Alle elektrisch leitenden Objekte oder Geräte im Spritzbereich,** einschließlich Materialbehälter und Waschbehälter, müssen richtig geerdet sein.

## Elektrische Erdung prüfen

				
---	--	---	--	--

Das Megaohmmeter mit der Teile-Nr. 241079 ist nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen. Um das Risiko einer Funkenbildung zu senken, darf der Megohmmeter nur in dann zum Prüfen der elektrischen Erdung verwendet werden, wenn:

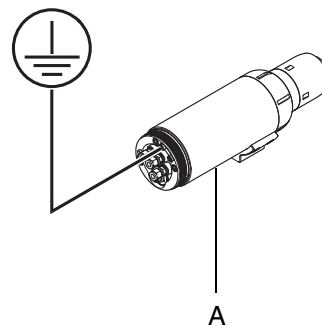
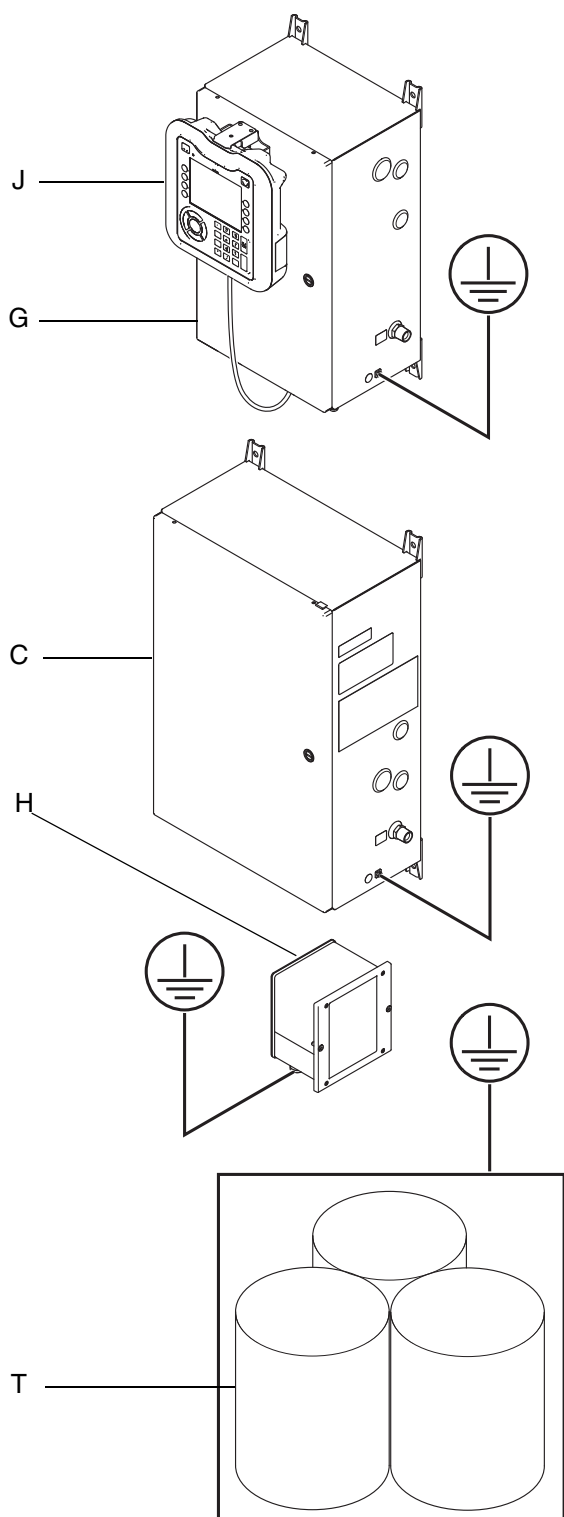
- der Rotationsapplikator aus dem Gefahrenbereich entfernt wurde;
- oder alle Spritzgeräte im Gefahrenbereich ausgeschaltet sind, die Belüftung im explosionsgefährdeten Bereich eingeschaltet ist und keine brennbaren Dämpfe in diesem Bereich vorhanden sind (wie z.B. offene Lösemittelbehälter oder Dämpfe, die vom Spritzen stammen).

Nichtbeachtung dieser Warnung kann Brand, Explosion, Elektroschock sowie schwere Verletzungen und Sachbeschädigungen zur Folge haben.

Die Erdverbindungen sind täglich zu überprüfen.

**Nicht explosionsgefährdeter Bereich**

**Explosionsgefährdeter Bereich**



A	Rotationsapplikator
C	Luftregler
G	Drehzahlregler
H	Elektrostatikregler
J	System-Logikregler
T	Materialzufuhr

ti28964a

**ABB. 17. Erdung des Systems**



## Setup des System-Logikreglers

Nach der Installation müssen die folgenden Schritte vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden.

- Die folgenden Betriebsparameter über die Setup-Bildschirme am System-Logikregler einstellen. Eine genaue Anleitung finden Sie im Handbuch des System-Logikreglers 3A3955.
  - Pistolenanzahl, Pistolentyp, Signaltyp, Leerlauf timer und Leerlaufdrehzahl einstellen. Siehe Systembildschirm und Pistolenbildschirm 1.
  - Luftregler aktivieren oder deaktivieren und konfigurieren, siehe Pistolenbildschirm 2.
  - Zusatzmagnete am Luftregler einrichten. Siehe Pistolenbildschirm 3.
  - Drehzahlregler aktivieren oder deaktivieren und konfigurieren, Pistolenbildschirm Siehe Pistolenbildschirm 4.
  - Elektrostatikregler aktivieren oder deaktivieren und konfigurieren. Siehe Pistolenbildschirm 5.
  - Spritzparameter für alle Rezepturen über die Voreinstellungen 0 bis 98 konfigurieren. Siehe Voreinstellungsbildschirme.

- Alle notwendigen Informationen für den Gateway zur Aktivierung der Kommunikation über DeviceNet, Ethernet IP, Modbus TCP oder PROFINET eingeben. Siehe Gateway-Bildschirme.
  - Sprache, Datenformat, Datum, Zeit, Einheiten und andere persönliche Einstellungen eingeben. Siehe Erweiterte Bildschirme.
- Die Elektrostatik des Systems über die Setup- und Konfigurationsbildschirme am Elektrostatikregler einrichten. Dieser Setup wird beim Abschalten der Stromversorgung im Gerätespeicher gespeichert. Alle Anleitungen finden Sie im Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657.

**HINWEIS:** Wenn eine SPS nur mit dem Elektrostatikregler verwendet wird, siehe Abschnitt Diskrete E/A im Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657.

## Überprüfung

Nach Abschluss der Installationsschritte und Konfiguration des System-Logikreglers ist das System betriebsbereit. Vor Beginn der Produktion muss eine sachkundige Person die in der Tabelle aufgeführten Funktionen überprüfen. Diese Überprüfung sollte regelmäßig wiederholt werden.

Test	Anforderung	Frequenz
1. Richtige Erdung	Richtige Erdung kontrollieren Siehe <b>Schritt 9. Erden des Geräts</b> , Seite 34.	Täglich
2. Richtiger Abstand	Den richtigen Abstand zwischen Becher und Teilen kontrollieren. Siehe <b>Abstand zum Werkstück</b> , Seite 14.	Wöchentlich
3. Lichtbogenerkennung	Die Funktion der Schaltung für die Lichtbogenerkennung muss regelmäßig überprüft werden. Alle Hinweise zur Lichtbogenerkennung finden Sie im Handbuch des Elektrostatikreglers 3A3657.	Alle 6 Monate und bei jeder Änderung der Systemparameter.
4. Verriegelung mit der Lüftung	Die richtige Funktion der Verriegelung mit dem Lüftungssystem überprüfen. Siehe <b>Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen</b> , Seite 33.	Alle 6 Monate
5. Spannungsentladung	Das <b>Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung</b> , Seite 42 befolgen. Prüfen, ob der Zugang zum Applikator (und zum Isoliersystem bei wasserbasierten Systemen) so lange verboten ist, bis der Entladetimer abgelaufen ist und keine Restspannung mehr vorhanden ist.	Bei jeder Reinigung
6. Anforderungen bei wasserbasierten Systemen	Überprüfen, ob das Materialzufuhrsystem die Anforderungen von <b>Schritt 4. Materialzufuhr anschließen</b> , Seite 23 erfüllt, und die Verriegelung zwischen dem Gehäusezugang und dem Hochspannungsregler prüfen.	Wöchentlich
7. Verriegelungen mit dem Material	Die richtige Funktion der Verriegelungen mit Lösemittelzufuhr und Materialzufuhr überprüfen. Siehe <b>Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen</b> , Seite 33.	Wöchentlich
8. Brandbekämpfung	Die richtige Funktion der Verriegelung mit dem Brandbekämpfungseinrichtung überprüfen. Siehe <b>Schritt 8. Notwendige Systemverriegelungen herstellen</b> , Seite 33.	Alle 6 Monate

# Betrieb

## Checkliste vor Inbetriebnahme

Täglich vor jeder Inbetriebnahme die Checkliste durchgehen.

### Alle Systemtypen

- Das gesamte Bedienungspersonal ist für eine sichere Bedienung eines automatischen, elektrostatischen Rotationsapplikatorsystems gemäß dieser Betriebsanleitung geschult.
- Das gesamte Bedienungspersonal ist für **Druckentlastung** auf Seite 42 geschult.
- Das im Lieferumfang des Rotationsapplikators enthaltene Warnschild muss gut sichtbar im Spritzbereich angebracht werden, so dass es vom gesamten Bedienungspersonal leicht gesehen und gelesen werden kann.
- Das gesamte System sowie das Bedienungspersonal und alle Personen im Spritzbereich müssen richtig geerdet sind. Siehe **Schritt 9. Erden des Geräts** auf Seite 34.
- Die mechanischen und elektrischen Komponenten des Rotationsapplikators sind in gutem Zustand.
- Die Ventilatoren arbeiten ordnungsgemäß.
- Die Hänger sind sauber und geerdet.
- Der gesamte Abfall einschließlich brennbarem Material und Lappen wurde aus dem Spritzbereich entfernt.
- Alle brennbaren Flüssigkeiten in der Spritzkabine werden in geprüften, geerdeten Behältern gelagert.
- Alle elektrisch leitenden Objekte im Spritzbereich müssen richtig geerdet sein, und der Boden im Spritzbereich muss elektrisch leitend und geerdet sein.
- Applikator und Schlauchanschlüsse weisen Materiallecks auf.




Der gesamte Setup ist abgeschlossen.

Vor dem Betreten des Spritzbereichs für die Reinigung oder Wartung werden die Elektrostatik abgeschaltet und die Spannung gemäß **Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung, Seite 42** entladen.

### Nur wasserbasierte Systeme

- Die Elektrostatik ist ausgeschaltet und die Systemspannung wurde gemäß **Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung, Seite 42** entladen, bevor eine Person das Isoliergehäuse betritt oder Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführt.
- Die Graco-Schläuche für Materialien auf Wasserbasis (abgeschirmt oder nicht abgeschirmt) müssen in gutem Zustand sein, und die innere PTFE-Schicht darf keine Schnitte oder Abriebspuren aufweisen. Den Schlauch bei Beschädigung austauschen.
- Alle verwendeten Materialien müssen eine der folgenden brandtechnischen Anforderungen erfüllen:
  - Material brennt nach ASTM D4206 „Bestimmung des Brennverhaltens von entflammaren und nicht entflammaren Flüssigmischungen und Mischungen“ nicht.
  - Das Material wird als nicht entzündlich oder schwer entzündlich gemäß EN 50176 eingestuft.

## Materialwiderstand überprüfen

				
<p>Den Materialwiderstand nur in einem sicheren Bereich überprüfen. Der Widerstandsmesser 722886 und der Messfühler 722860 sind für Einsätze in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zugelassen. Nichtbeachtung dieser Warnung kann Brand, Explosion, Elektroschock sowie schwere Verletzungen und Sachbeschädigungen zur Folge haben.</p>				

Das Widerstandsmessgerät, Teile-Nr. 722886, sowie der Messfühler, Teile-Nr. 722860, von Graco können als Zubehör bestellt werden, um zu prüfen, ob das verwendete Spritzmaterial die Anforderung eines elektrostatischen Spritzsystems erfüllt.

Die dem Messgerät und dem Messfühler beiliegenden Anweisungen befolgen. Werte von 20 Megaohm-cm und darüber bringen beste elektrostatische Ergebnisse und sind daher empfehlenswert.

Megaohm-cm			
1-7	7-20	20-200	200-2000
Möglicherweise ist ein längerer Materialschlauch erforderlich*	Gut	Beste elektrostatische Ergebnisse	Gute elektrostatische Ergebnisse




\* In Satz #25A878 enthalten.



## Materialviskosität überprüfen

Zur Überprüfung der Materialviskosität sind ein Viskositätsschale und eine Stoppuhr notwendig.

- Die Viskositätsschale vollständig in das Material eintauchen. Becher schnell herausheben. Die Stoppuhr starten, sobald der Becher vollständig herausgenommen worden ist.
- Den unten aus dem Becher austretenden Materialstrom beobachten. Sobald der Strom unterbrochen wird, die Stoppuhr anhalten.
- Materialtyp, verstrichene Zeit und Größe der Viskositätsschale aufzeichnen.
- Die Werte mit der vom Hersteller der Viskositätsschale bereitgestellten Tabelle vergleichen, um die Materialviskosität zu bestimmen.
- Wenn die Viskosität zu hoch oder zu niedrig ist, Ihren Materiallieferanten kontaktieren. Nach Bedarf anpassen. Siehe **Förderleistungstabellen**, Seite 88 zur Auswahl der richtigen Düsengröße.

## Spritzmethoden

				
<p>Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern und Verletzungen durch Kontakt mit dem rotierenden Becher zu vermeiden, darf der Spritzbereich während des Applikatorbetriebs nicht betreten werden.</p>				

				
<p>Den Spritzvorgang sofort einstellen, wenn eine Materialleckage am Rotationsapplikator festgestellt wird. Der Eintritt von Material in das Abdeckblech kann Feuer oder Explosion verursachen und zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.</p>				

### Vor der erstmaligen Inbetriebnahme spülen

Das Gerät wurde werkseitig mit Material getestet. Um eine Verunreinigung des Spritzmaterials zu vermeiden, das Gerät vor der Inbetriebnahme mit verträglichem Lösemittel spülen. Siehe **Spülen**, Seite 41.

### Material laden

- System in den Spülmodus schalten. In diese Modus:
  - Sich vergewissern, dass die Elektrostatik nicht aktiviert werden kann.
  - Die Glocke muss mit mindestens 10k U/min rotieren.
  - Die innere Formluft muss mindestens 10 psi (0,7 bar) betragen, damit der Applikator sauber bleibt.
- Farbzufuhr zur Farbleitung P aktivieren.
- Auslassventilabzug (DT) betätigen, bis die Farbe den Applikator erreicht. Farbventilabzug (PT) betätigen, um die Vorderseite des Applikators mit Farbe zu versorgen.
- Das **Becher reinigen** Verfahren Seite 41 befolgen.

**HINWEIS:** Bei diesem Verfahren wird Farbe durch die Auslassleitung zurückgeleitet und tritt nicht auf der Vorderseite des Applikators aus. Die Farbe bleibt solange in der Auslassleitung, bis das System gespült wird. Wenn Material mit niedriger Topfzeit verwendet wird, den Farbventilabzug (PT) zum Laden der Farbe betätigen.

## Förderleistung überprüfen

Diese Anleitung beginnt mit dem geladenen Material.

1. Das **Becher reinigen** Verfahren Seite 41 befolgen.
2. System in den Wartungsmodus schalten. In diese Modus:
  - Ist die Elektrostatik abgeschaltet.
  - Ist die Formluft abgeschaltet.
  - Ist die Turbinenluft abgeschaltet (rotiert nicht).
  - Die Lagerluft kann eingeschaltet bleiben.
3. Becher und Luftkappe entfernen. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.
4. Farbventilabzug (PT) betätigen.
5. Den Fluss in einen Behälter messen. Zeit mit einer Stoppuhr messen. Die Förderleistung anpassen.
6. Zum Erhöhen der Förderleistung:
  - Den eingestellten Materialdruck erhöhen.
  - Die Materialdüse vergrößern.
  - Materialviskosität verringern.
  - Bis zur Glocke einen Materialschlauch mit größerem Durchmesser verwenden.

Zum Verringern der Förderleistung:

  - Den eingestellten Materialdruck verringern.
  - Die Materialdüse verkleinern.
7. Becher und Luftkappe wieder anbringen. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.

## Einstellen des Spritzbilds

1. System in den Spritzmodus schalten.
2. Vorwahl 0 wählen, so dass die Spritzparameter einzeln eingestellt werden können.
3. Einstellen der Zerstäubung:
  - a. Die innere Formluft (SI) und die äußere Formluft (SO) auf mindestens 10 psi (0,7 bar) einstellen, um die Glocke sauber zu halten.
  - b. Die Drehzahl auf 25K U/min einstellen.
  - c. Wenn Ihr System keinen Drehzahlregler besitzt, mit der auf 0 gesetzten Turbinenluft (TA) beginnen und diese langsam erhöhen. Darauf achten, dass eine zu hohe Drehzahl der Turbine vermieden wird. Den zum Erreichen einer bestimmten Drehzahl notwendigen Druck finden Sie in den **Turbineneingangsluftdruck-Tabellen**, Seite 84.

- d. Farbventilabzug (PT) betätigen.
- e. Drehzahl erhöhen (oder langsam den Turbinenluftdruck erhöhen), um eine feinere Zerstäubung zu erreichen.
- f. Drehzahl verringern (oder langsam den Turbinenluftdruck verringern), um eine gröbere Zerstäubung zu erreichen.

**HINWEIS:** Die Drehzahl kann bei aktiviertem oder nicht aktiviertem Applikator geändert werden.

4. Größe des Spritzbildes einstellen:
  - a. Mit 10 psi (0,7 bar) für die innere und die äußere Formluft (SI und SO) beginnen.
  - b. Die äußere Formluft (SO) erhöhen, um die Spritzbildgröße zu verringern oder die Sauberkeit des Applikators zu verbessern (weniger Rückprall).
  - c. Die innere Formluft (SI) erhöhen, um noch mehr Spritzbildeinstellung zu ermöglichen.
5. Einstellen der Elektrostatik:
  - a. Mit der maximalen Einstellung (100 kV, 150 µA für lösemittelbasierte Modelle; 60kV, 150 µA für wasserbasierte Modelle).
  - b. Spannung verringern, wenn die Testteile dicke Kanten aufweisen oder vertiefte Bereiche nicht richtig abgedeckt werden (Faraday-Effekt).
  - c. Spannung erhöhen, um die Farbabdeckung zu verbessern.
6. Das **Becher reinigen** Verfahren Seite 41 befolgen.

## Spritzen eines Teils

1. System in den Spritzmodus schalten. In diese Modus:
  - a. Sind die innere und die äußere Formluft (SI und SO) eingeschaltet.
  - b. Rotiert die Turbine mit der gewünschten Drehzahl.
2. Ein Teil oder den Applikator für den Materialauftrag positionieren.

3. Die Elektrostatik einschalten. Der Eingang Sichere Position und die anderen notwendigen Verriegelungen müssen erfüllt sein.
4. Farbventilabzug (PT) betätigen, bis die gewünschte Abdeckung erreicht ist.

**HINWEIS:** Wenn der Applikator ohne zu spritzendes Zielobjekt eingesetzt wird, kann ein übermäßiger Rückprall der Farbe in Richtung Applikator die Folge sein.

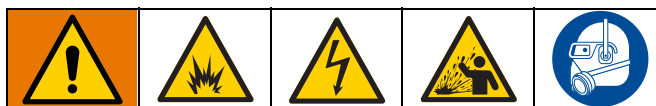
5. Nach Abschluss der Arbeiten zuerst den Farbventilabzug abschalten.
6. Danach die Elektrostatik abschalten.
7. **Kurze Pausen:** Die Formluft eingeschaltet und die Turbine auf Drehzahl belassen.  
**Längere Pausen:** Das **Becher reinigen** Verfahren Seite 41 befolgen. Das System in den Leerlaufmodus schalten, so dass die Turbinendrehzahl und die Formlüfte reduziert werden - das spart Energie.

## Becher reinigen

Dieses Verfahren zum Reinigen des Bechers immer nach dem Spritzen von Teilen oder bei Bedarf zwischen den Teilen durchführen, je nachdem welches Material gespritzt wird und wie schnell sich Ablagerungen aufbauen. Bei einigen Materialien muss der Becher häufig gereinigt werden.

1. System in den Spülmodus schalten. In diese Modus:
  - a. Sich vergewissern, dass die Elektrostatik nicht aktiviert werden kann.
  - b. Die Glocke muss mit mindestens 10k U/min rotieren.
  - c. Die innere Formluft (SI) muss mindestens 10 psi (0,7 bar) betragen, damit der Applikator sauber bleibt.
2. Lösemittelventilabzug (ST) betätigen.
3. Lösemittel mit Luft ausspülen.
  - a. Die Lösemittelleitung S mit Luft beaufschlagen.
  - b. Lösemittelventilabzug (ST) betätigen, um das Lösemittel für die Becherreinigung durchzuspülen.

## Spülen



Um Feuer, Explosion oder Stromschlag zu verhindern:

- Elektrostatik und Entladespannung beim Spülen, Reinigen oder Warten des Geräts stets ausschalten.
  - Gerät und Abfallbehälter immer erden.
  - Das Gerät nur in gut belüfteten Bereichen spülen.
  - Nur Materialien der Gruppe IIA verwenden. Nicht entzündliche Materialien sind zu bevorzugen.
  - Um statische Funkenbildung und Verletzungen durch Spritzer zu vermeiden, immer mit dem kleinstmöglichen Druck spülen.
- Das Gerät vor jedem Materialwechsel, bevor Material antrocknen kann, am Ende des Arbeitstags sowie vor dem Lagern oder vor Reparaturen spülen.
  - Zum Spülen möglichst niedrigen Druck verwenden. Die Anschlüsse auf undichte Stellen prüfen und ggf. festziehen.
  - Mit einer Flüssigkeit spülen, die mit dem verwendeten Spritzmaterial und den benetzten Teilen im Gerät verträglich ist.

### ACHTUNG

Zum Spülen und Reinigen des Bechers einen möglichst niedrigen Druck verwenden. Wenn der Lösemitteldurchfluss zu hoch ist, kann Material die Turbine überschwemmen und dadurch beschädigen.

1. System in den Spülmodus schalten. In diese Modus:
  - a. Sich vergewissern, dass die Elektrostatik nicht aktiviert werden kann.
  - b. Die Glocke muss mit mindestens 10k U/min rotieren.
  - c. Die innere Formluft (SI) muss mindestens 10 psi (0,7 bar) betragen, damit der Applikator sauber bleibt.

2. Lösemittel zur Farbleitung P leiten.
3. Zum Spülen der Leitungen zum Applikator den Auslassventilabzug (DT) betätigen. Das Auslassventil schließen, sobald klares Lösemittel aus der Auslassleitung austritt. (Farbabzug betätigen, wenn das Auslassventil nicht verwendet wird.)
4. Farbabzug (PT) betätigen, um Materialrohr und Düse zu spülen.
5. Lösemittelventilabzug (ST) betätigen, um den Becher zu reinigen.

**HINWEIS:** Mit Schritt 6 fortfahren, wenn das **gesamte Lösemittel** ausgespült werden muss.

6. Lösemittel mit Luft ausspülen.
  - a. Luft zur Farbleitung P leiten.
  - b. Zum Spülen der Leitungen den Auslassventilabzug (DT) betätigen.
  - c. Zum Spülen des Applikators den Farbventilabzug (PT) betätigen.
  - d. Die Lösemittelleitung S mit Luft beaufschlagen.
  - e. Lösemittelventilabzug (ST) betätigen, um das Lösemittel für die Becherreinigung durchzuspülen.

## Druckentlastung



Jedes Mal, wenn dieses Symbol erscheint, muss die Druckentlastung durchgeführt werden.



Dieses Gerät bleibt unter Druck, bis der Druck manuell entlastet wird. Zur Vermeidung schwerer Verletzungen durch Material unter Druck – z. B. durch Materialspritzer oder bewegliche Teile – immer die Druckentlastung durchführen, wenn mit dem Spritzen aufgehört wird und bevor die Anlage gereinigt, kontrolliert oder gewartet wird.

Zur Druckentlastung diese grundlegenden Schritte in der dargestellten Reihenfolge durchführen. Die genaue Vorgehensweise zur Durchführung jedes Schritts kann je nach Systemdesign variieren. Darauf achten, dass alle Schritte abgeschlossen sind.

**HINWEIS:** Die Hauptluftzufuhr (Lagerluft) erst abschalten, wenn der Becher nicht mehr rotiert.



1. **Die Elektrostatik abschalten.**  
Siehe Schritt 1 der **Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung.**
2. **Material- und Lösemittelzufuhr abschalten.**
3. **Farbdruck entlasten.**  
Auslassventilabzug (DT) betätigen, um den Druck in der Farb- und Auslassleitung zu entlasten. Wenn Ihr System über kein Auslassventil verfügt, den Farbventilabzug (PT) betätigen.
4. **Lösemitteldruck entlasten.**  
Lösemittelventilabzug (ST) betätigen, um den Druck in der Lösemittelleitung zu entlasten.
5. **Turbinenluft und Formlüfte abschalten.**  
System in den Aus-Modus schalten.
6. **Hauptluftversorgung abschalten, sobald die Glocke nicht mehr rotiert.**
7. **Elektrostatik deaktivieren und kontrollieren, ob die Spannung entladen wurde.**  
Siehe Schritt 2-4 der **Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung.**

## Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung




Das System steht so lange unter Hochspannung, bis diese Spannung entladen wird. Eine Berührung der unter Spannung stehenden Teile des Applikators hat einen Stromschlag zur Folge. Bei wasserbasierten Systemen kann der Kontakt mit dem Materialzufuhrsystem ebenfalls zu einem Stromschlag führen. Zur Vermeidung von Stromschlägen ist die folgende Vorgehensweise einzuhalten:




- vor dem Betreten des Spritzbereichs
- wenn zum Entladen der Spannung aufgefordert wird
- bevor das System gereinigt oder gewartet wird
- bevor das Isoliergehäuse der isolierten Materialzufuhr geöffnet wird.

				
---	---	--	--	--

Um Feuer oder eine Explosion während der Prüfung zu vermeiden, müssen alle Spritzgeräte im explosionsgefährdeten Bereich abgeschaltet werden und die Ventilatoren im explosionsgefährdeten Bereich müssen in Betrieb sein. Die Prüfung nur durchführen, wenn keine brennbaren Dämpfe im Bereich vorhanden sind (wie z.B. Dämpfe aus offenen Lösemittelbehältern oder beim Spritzen entstandene Dämpfe).


**HINWEIS:** Ein zusätzlicher Erdungsstab mit der Teile-Nr. 210084 ist verfügbar; mit diesem Stab kann jegliche Restspannung einer Systemkomponente entladen werden.

1. Elektrostatik durch Drücken von  am Elektrostatikregler, mit dem E/A-Signal "Elektrostatik aktivieren" oder über die CAN-Kommunikation abschalten. Die Elektrostatik wird ebenfalls abgeschaltet, wenn in den Spülmodus geschaltet wird. Die für die Entladung des Systems eingestellte Zeit abwarten.

				
---	---	---	--	--

Um Feuer oder Explosionen zu vermeiden, immer warten, bis die gesamte Entladezeit abgelaufen ist. Nach dem Abschalten der Elektrostatik wird keine Istspannung mehr auf dem Display angezeigt oder überwacht. Nicht die Anzeigen auf dem Display verwenden, um zu überprüfen, ob das System entladen wurde.

**HINWEIS:** Die Vorgehensweise für die Einstellung des Entladetimers finden Sie in den Anweisungen für Setup-Bildschirm 10 im Handbuch des Elektrostatikreglers (3A3657).

2. System in den Aus-Modus schalten.
3. Elektrostatik durch Einschalten des Elektrostatikreglers ( auf Aus setzen) deaktivieren. **HINWEIS:** Falls dies bevorzugt wird, kann die Elektrostatik auch durch die Entfernung einer Verriegelung deaktiviert werden. Ein Fehler tritt auf. Nach Abschluss des Verfahrens den Fehler für einen Neustart löschen.

4. Sicherstellen, dass System entladen ist.

**a. Bei lösemittelbasierten Systemen:**

Die Luftkappenabdeckung (19) mit einem geerdeten Stab berühren, um sicherzugehen, dass die Spannung vollständig entladen wurde. Wenn ein Lichtbogen sichtbar ist, überprüfen, ob die Elektrostatik abgeschaltet ist. Entladezeit erhöhen oder siehe **Fehlerbehebung in der Elektrik**, Seite 53. Standardmäßig beträgt die Entladezeit 5 Sekunden. Die Ursache des Problems beheben, bevor man mit dem nächsten Schritt fortfährt.

**b. Bei wasserbasierten Systemen:**

Die Spannung am Spannungssoliersystem gemäß der Betriebsanleitung des Spannungssoliersystems entladen. Pumpe, Zufuhreimer und Luftkappenabdeckung des Applikators mit einem geerdeten Stab berühren, um sicherzugehen, dass die Spannung vollständig entladen wurde. Wenn ein Lichtbogen sichtbar ist, überprüfen, ob die Elektrostatik abgeschaltet ist. Entladezeit erhöhen oder siehe **Fehlerbehebung in der Elektrik**, Seite 53 oder Handbuch des Isoliersystems für weitere mögliche Ursachen. Standardmäßig beträgt die Entladezeit 60 Sekunden. Die Ursache des Problems beheben, bevor man mit dem nächsten Schritt fortfährt.

5. Spannungsentladung wöchentlich überprüfen.

## Abschaltung

1. Bei Bedarf spülen. Siehe **Spülen**, Seite 41.
2. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
3. Becher und Applikator außen reinigen. Siehe **Luftkappe und Becher reinigen**, Seite 49. Siehe auch **Die Außenseite des Rotationsapplikators reinigen**, Seite 50.



# Wartung & Pflege

<p>Zum Installieren und Warten dieses Gerätes ist der Zugang zu Teilen nötig, die Stromschläge oder andere schwere Verletzungen verursachen können, wenn die Arbeiten nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden. Installations- oder Reparaturarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.</p> <p>Eine Berührung der unter Spannung stehenden Teile des Rotationsapplikators hat einen Stromschlag zur Folge. Die Berührung eines rotierenden Bechers kann Verletzungen zur Folge haben. Während des Betriebs nicht die Glocke berühren und stets einen Abstand von mindestens 0,9 m (3 ft.) zur Vorderseite des Applikators einhalten.</p> <p>Zur Verringerung der Verletzungsgefahr immer die <b>Druckentlastung</b>, Seite 42 einschließlich <b>Spannungsentladung und Erdung</b> durchführen, bevor ein Teil des Systems überprüft oder gewartet wird und wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.</p>				

## Checkliste für die tägliche Reinigung und Pflege



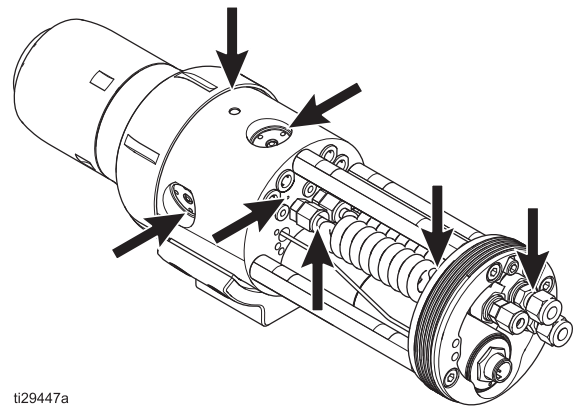
Nach Beendigung der Arbeiten mit dem Gerät, ist die folgende Checkliste täglich zu prüfen.

- Applikator spülen.
- Material- und Luftfilter reinigen.
- Becher und Applikator außen reinigen. Siehe Seite 49-50.
- Rotationsapplikator und Becher auf Kerben, Kratzer oder übermäßigen Verschleiß überprüfen.
- Applikator und Materialschläuche auf Leckagen prüfen.

## Auf Materialleckagen prüfen

<p>Wird eine Materialleckage am Applikator wahrgenommen, sofort das Spritzen einstellen. Materialleckagen könnten zu einem Brand oder einer Explosion führen und in der Folge schwere Verletzungen und Sachbeschädigungen verursachen.</p>				

Während des Betriebs das Abdeckblech regelmäßig abnehmen, um das Vorhandensein von Material zu kontrollieren. Position der möglichen Leckagen, siehe ABB. 18.



ti29447a  
**ABB. 18 Auf Materialleckagen prüfen**


Material in diesen Bereichen würde auf Leckagen hinweisen, deren Ursache Undichtigkeiten an den Materialrohrverbindungen, den O-Ringen des Verteilers oder am Materialventil sein könnten.

Wenn Material in diesen Bereichen vorhanden ist:

1. Sofort mit dem Spritzen aufhören.
2. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
3. **Vorgehensweise zum Abschaltung**, Seite 43 befolgen.
4. Den Applikator zur Reparatur abnehmen.



# Elektrische Tests



Das Megohmmeter, Teile-Nr. 241079 (AA-siehe ABB. 19) ist nicht für die Verwendung in Gefahrenbereichen zugelassen. Um das Risiko einer Funkenbildung zu senken, darf der Megohmmeter nur in dann zum Prüfen der elektrischen Erdung verwendet werden, wenn:

- der Applikator aus dem Gefahrenbereich entfernt wurde;
- oder alle Spritzgeräte im Gefahrenbereich ausgeschaltet sind, die Belüftung im Gefahrenbereich eingeschaltet ist und keine brennbaren Dämpfe in diesem Bereich vorhanden sind (wie z. B. offene Lösemittelbehälter oder Dämpfe, die vom Spritzen stammen).

Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann Brand, Explosion, Stromschlag sowie schwere Verletzungen und Sachbeschädigungen zur Folge haben.

Elektrische Bauteile innerhalb des Applikators beeinträchtigen die Leistung und Sicherheit. Mit den folgenden Methoden wird der elektrische Durchgang zwischen den Applikatorkomponenten überprüft.

Das Megohmmeter (AA), und eine angelegte Spannung von 500 V verwenden. Kabel wie abgebildet anschließen.

**HINWEIS: Spülen Vorgehensweise**, Seite Seite 41 einhalten und die Materialführungen vor der Durchführung von elektrischen Tests trocknen.

## Vollen Applikator mit Hochspannungserzeuger testen

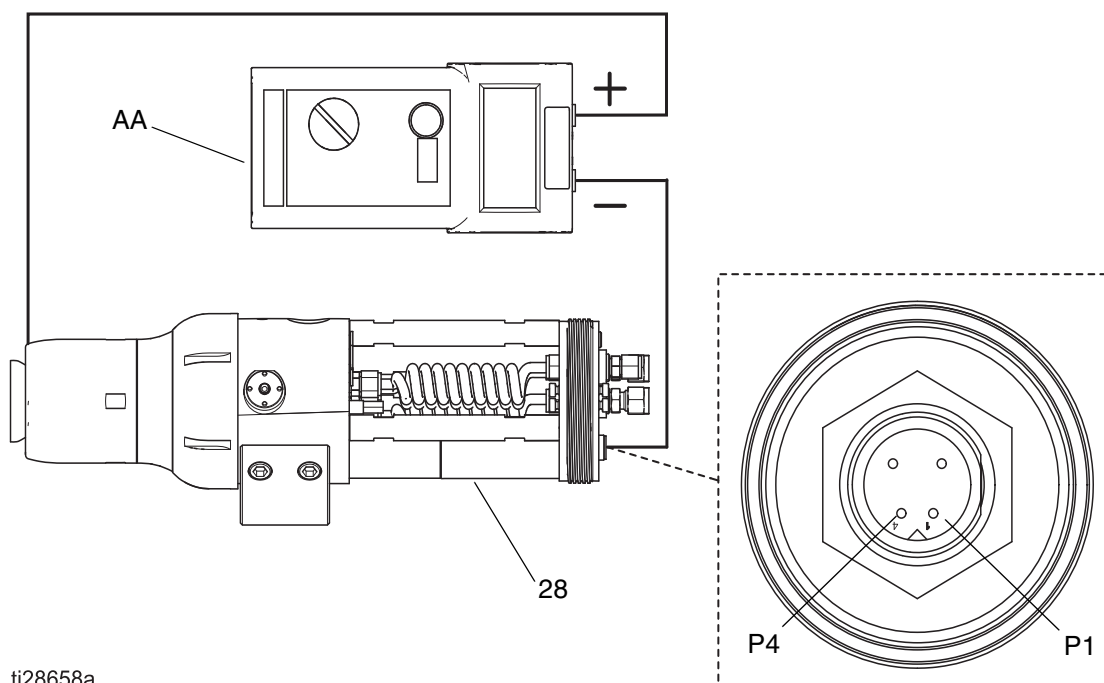
Siehe ABB. 19.

Widerstand zwischen Luftkappenabdeckung und Pin P1 und p4 des Stromversorgungsanschlusses messen.

Stift	Zulässiger Bereich
P1, P2, P3	120-160 Megohm
P4	9,0-11,0 Gigaohm

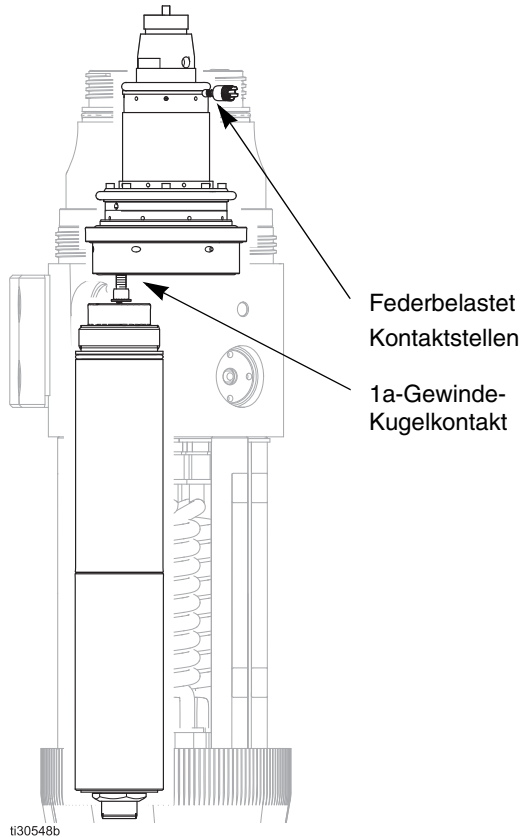
- Wenn der Widerstand innerhalb dieses Bereichs liegt, ist der Test abgeschlossen.

- Liegt der Widerstand außerhalb dieses Bereichs, sind der Hochspannungserzeuger und das Vordergehäuse separat zu testen.



**ABB. 19** Voller Applikator und Hochspannungserzeuger

## Stromversorgung im Hauptgehäuse prüfen



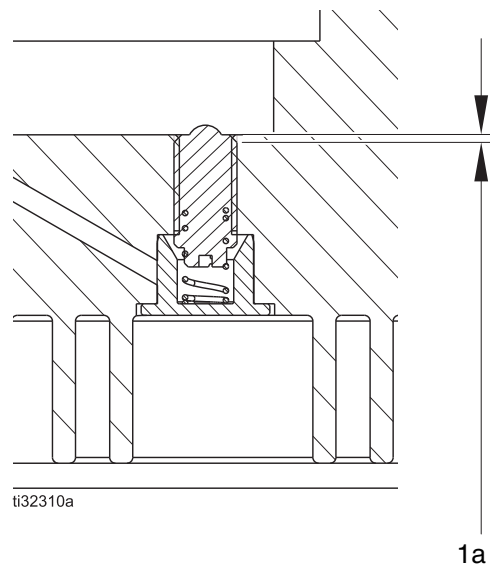
**ABB. 20 Elektrischer Pfad des Rotationsapplikators**

1. Vordergehäuse und Turbineneinheit abnehmen  
Bei Bedarf finden Sie die Ausbauanleitung in **Vordergehäuse und Turbineneinheit austauschen, Seite 61.**
2. Widerstand zwischen Kontakt des Hauptgehäuses und Pin 1 und 4 des Stromversorgungsanschlusses messen.

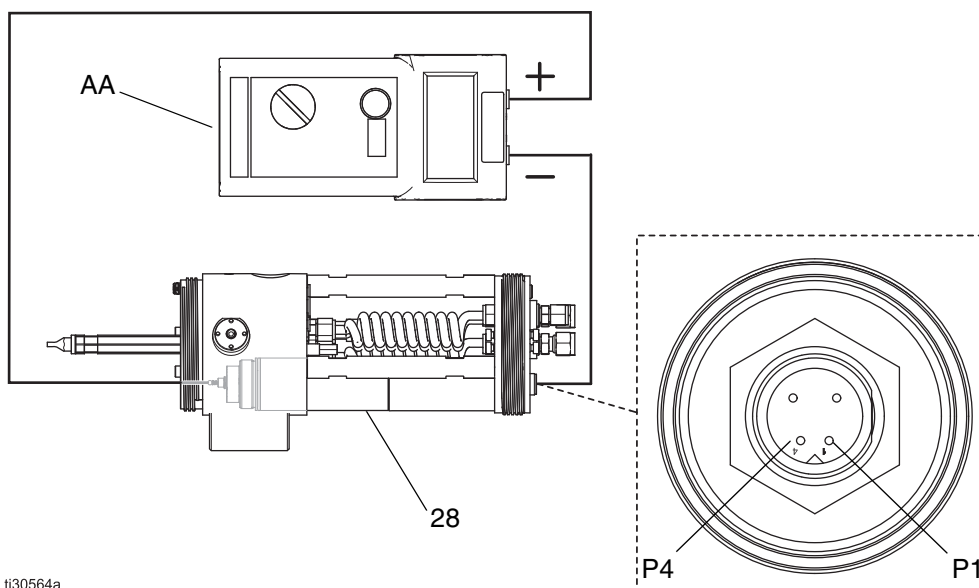
Stift	Zulässiger Bereich
1, 2, 3	120 - 160 MΩ
4	9,0 - 11,0 GΩ

- Wenn der Widerstand innerhalb dieses Bereichs liegt, mit der Prüfung des Vordergehäuses fortfahren.

- Liegt der Widerstand außerhalb dieses Bereichs, den Widerstand des Hochspannungserzeugers und den Gewinde-Kugelkontakt überprüfen.



**HINWEIS:** Das Federkolbengehäuse muss bündig sein bzw. darf nicht mehr als 0,01 Zoll unterhalb der Oberfläche des Hauptgehäuses liegen.



**ABB. 21 Voller Applikator und Hochspannungserzeuger**

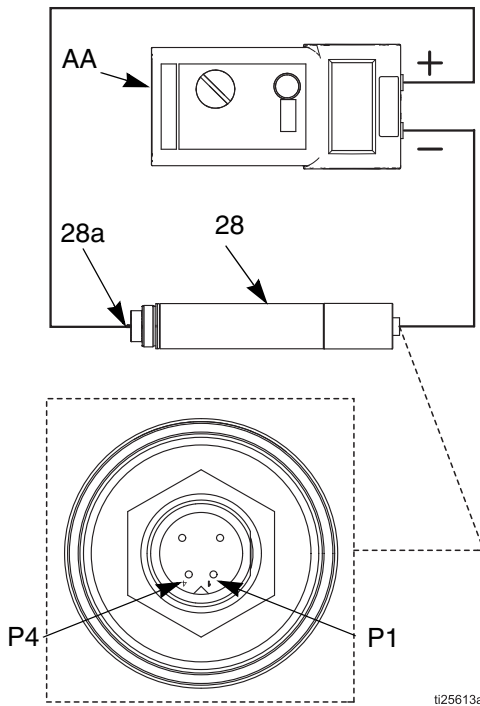
## Hochspannungserzeuger testen

Siehe ABB. 22.

1. Den Hochspannungserzeuger (28) entfernen. Siehe **Hochspannungserzeuger reparieren**, Seite 67.
2. Den Widerstand zwischen Hochspannungserzeuger (an P) und Feder (28a) messen.

Stift	Zulässiger Bereich
P1, P2, P3	120-160 Megaohm
P4	9,0-11,0 Gigaohm

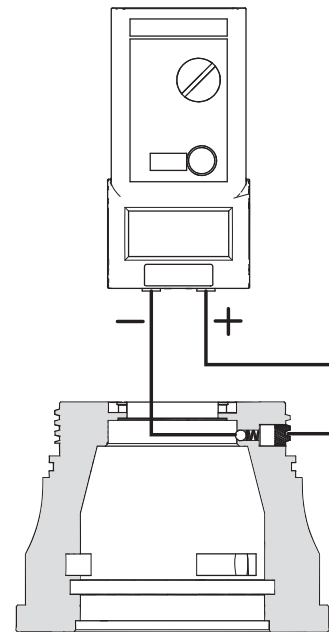
- Liegt er außerhalb dieses Bereichs, ist der Hochspannungserzeuger zu ersetzen.
- Liegt der Widerstand außerhalb dieses Bereichs, den Hochspannungserzeuger wieder im Hauptgehäuse montieren und erneut testen. Sich vergewissern, dass die Feder des Hochspannungserzeugers im Gehäuse Kontakt hat.



**ABB. 22 Widerstand des Hochspannungserzeugers**

## Vordergehäuse testen

1. Vordergehäuse abnehmen. Die Ausbauanleitungen finden Sie gegebenenfalls im Abschnitt **Vordergehäuse und Turbineneinheit austauschen**, Seite 61.
2. Widerstand zwischen Messing-Stecker und Kugelkontakt messen.
3. Ist der Widerstand geringer als 0,1 Megaohm, den kompletten Applikator wieder montieren und erneut testen. Sich vergewissern, dass die federbelasteten Kontakte sauber sind und mit der Passfläche Kontakt haben. Siehe ABB. 23.
4. Ist der Widerstand 0,1 Megaohm oder höher, Vordergehäuse ersetzen.



ti29791a

**ABB. 23 Widerstand des Vordergehäuses**

## Luftkappe und Becher reinigen



### Benötigte Ausrüstung

- Weiche Borstenbürste
- Verträgliches Lösemittel

1. Den Becher entfernen. Siehe **Becher und Luftkappe austauschen**, Seite 56.
2. Becher in verträglichem Lösemittel einweichen, bis sich die Farbe gelöst hat. Die **gesamte** Farbe mit einer in Lösemittel getauchten weichen Borstenbürste entfernen.
3. Für einen besseren Zugang, das Spritzblech (20a) getrennt reinigen. Darauf achten, dass die Mittellöcher des Spritzblechs sauber sind.
  - a. **15 mm Becher:** Werkzeug (21) verwenden Zum Entfernen des Spritzblechs gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  - b. **30 mm und 50 mm Becher:** Becher umgekehrt auf eine weiche und nicht abrasive Oberfläche stellen. Spritzblech mit dem Halter des Materialventil-Werkzeugs (45) herausdrücken.

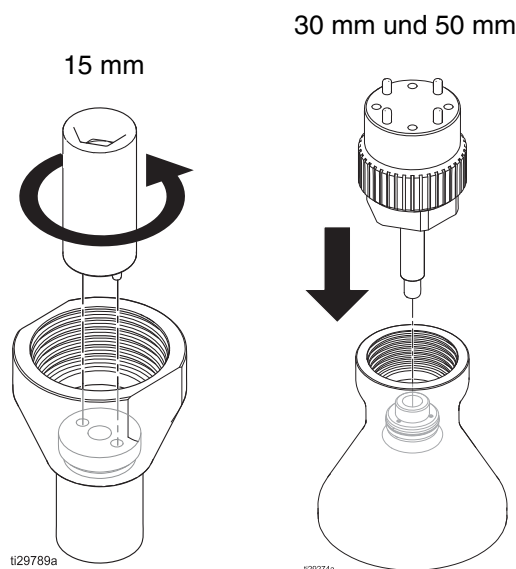


ABB. 24. Spritzblech entfernen

### ACHTUNG

Spritzblech nur mit Werkzeug 25C438 (Ref. 21, 15 mm), Werkzeug 25C200 (Ref. 45, 30 mm oder 50 mm) oder mit dem Daumen entfernen. Andere Werkzeuge könnten Oberfläche, Konusverbindung oder Gewinde beschädigen und den Becher so unbrauchbar machen.

4. Das Spritzblech (20a) wieder einbauen.
  - a. **15 mm Becher:** Spritzblech mit dem Werkzeug (21) im Uhrzeigersinn mit 2,3-2,8 N•m (20-25 in-lbs) festziehen.
  - b. **30 mm und 50 mm Becher:** Spritzblech (20a) mit dem Daumen wieder hineindrücken.

### ACHTUNG

Das Materialventil-Werkzeug (45) nicht zum Einbauen des Spritzblechs verwenden. Es könnte abrutschen und den Becher beschädigen.

5. Wenn der Presssitz des Spritzblechs lose zu scheit, den geteilten ring (20b) warten. Wenn der Presssitz zu eng sitzt, die Ausrichtung prüfen. Gegebenenfalls ausbauen und neu ausrichten.
6. Den Becher spülen und trocknen.
7. Die Luftkappe mit der weichen Borstenbürste und dem Lösemittel reinigen oder die Luftkappe in geeignetes Lösemittel eintauchen und anschließend abwischen. Keine Werkzeuge aus Metall verwenden.
8. Spritzbildeinstellung auf Maximum stellen, Formluftlöcher und Abdeckung der Luftkappe reinigen. Darauf achten, dass sie nicht verstopft sind. Teile in Lösemittel einweichen und verstopfte Löcher mit Druckluft durchblasen.
9. Die Teile auf übermäßigen Verschleiß oder Beschädigungen überprüfen. Bei Bedarf auswechseln.
10. Zusammenbauen. Siehe **Becher und Luftkappe austauschen**, Seite 56.

## Materialdüse reinigen

### Benötigte Ausrüstung:

- Weiche Borstenbürste
- Verträgliches Lösemittel

**HINWEIS:** Die Düse besitzt ein Umkehrgewinde.

1. Alle Schritte unter **Materialdüse reparieren**, Seite 62 befolgen.
2. O-Ring (8) entfernen.
3. Düse in verträglichem Lösemittel einweichen, bis sich die Farbe gelöst hat. Die **gesamte** Farbe mit einer in Lösemittel getauchten weichen Borstenbürste entfernen.
4. Die Düse spülen und trocknen.

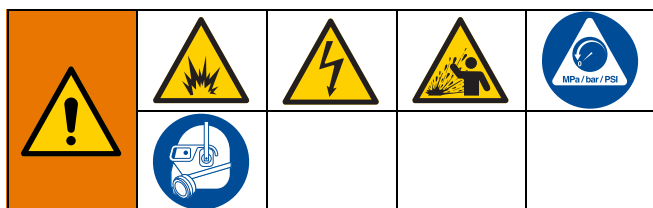
## Die Außenseite des Rotationsapplikators reinigen

### HINWEIS

- Alle Teile mit einem nicht leitenden, verträglichem Lösemittel reinigen. Leitende Lösemittel können zu Fehlfunktionen im Applikator führen.
- Material in den Luftdurchgängen könnte zu Fehlfunktionen des Applikators führen und Strom ziehen und den Elektrostatikeffekt verringern. Den Applikator beim Reinigen möglichst nach unten richten. Kein Reinigungsverfahren einsetzen, bei dem Spritzmaterial in die Luftdurchgänge gelangen könnte.

1. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
2. Die Glocke darf nicht mehr rotieren. Dann die Außenseiten mit einem feuchten und in Lösemittel getauchten Tuch reinigen. Darauf achten, dass **kein** Lösemittel in die Durchgänge gelangt.
3. Außenseiten abtrocknen.

# Fehlerbehebung



1. Siehe **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56 vor der Überprüfung oder Reparatur des Applikators.
2. Vor dem Zerlegen des Applikators die Ausrüstung zuerst auf alle möglichen Fehler und ihre Ursachen überprüfen.
3. Zusätzliche Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie im *Handbuch des System-Logikreglers (3A3955)*.

## Fehlerbehebung Spritzbild

Problem	Ursache	Lösung
Schlechtes Spritzbild	Der Becher (20) ist beschädigt.	Austauschen.
	Die Abdeckung der Luftkappe (19) ist nicht fest angezogen.	Festziehen.
	O-Ring (16, 18c, oder 18d) fehlt.	Austauschen.
	Spritzblech (20a) ist verschmutzt oder beschädigt.	Reinigen oder austauschen.
	Materialförderleistung nicht korrekt.	Materialdruck kontrollieren. Düsengröße (9) kontrollieren.
	Formluftlöcher sind verstopft.	Luftkappenabdeckung (19) entfernen und reinigen.
Ungleichmäßiger oder spuckender Strahl.	Der Materialzufuhrbehälter ist leer.	Materialbehälter auffüllen.
	Luft in der Materialzufuhr.	Materialzufuhr überprüfen. Nachfüllen.
Schlechte elektrostatische Umhüllung.	Siehe <b>Fehlerbehebung in der Elektrik</b> , Seite 53.	

## Fehler im Applikatorbetrieb

Problem	Ursache	Lösung
Der Rotationsapplikator spritzt nicht	Die Turbine (10) rotiert nicht.	Sicherstellen, dass der Lagerluftdruck mindestens 70 psi beträgt und der Turbinenluftdruck ausreicht. Turbinenlager auf Beschädigungen überprüfen. Wenn die Turbine immer noch nicht frei dreht, Spindelprüfung und Reinigungs- und Wartungsanleitung, 3A4794, zur Rate ziehen.
	Die Materialzufuhr ist niedrig.	Nach Bedarf Material zugeben. Gegebenenfalls Materialdruck erhöhen.
	Farbventil (4) öffnet nicht.	Kontrollieren, dass die Farbzugsleitung mit mindestens 70 psi Luftdruck beaufschlagt ist. Farbventil reinigen oder austauschen.
	Das Materialrohr (7) oder die Materialdüse (9) ist beschädigt.	Ausbauen und reinigen, gegebenenfalls austauschen.

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Lösung</b>
Der Rotationsapplikator hört nicht auf zu spritzen	Das Farbventil (4) ist in geöffnet Stellung blockiert.	Farbabzugsluft abschalten. Wenn das Spritzen immer noch nicht aufhört, Materialzufuhr abschalten und Farbventil reinigen oder austauschen.
	Ein Ventilsitz (3) ist beschädigt oder verschlissen.	Nach Bedarf untersuchen, reinigen oder austauschen
Die gewünschte Materialförderleistung wird nicht erreicht.	Der Materialdruck ist zu gering.	Erhöhen.
	Die Öffnung der Materialdüse (9) ist zu klein.	Durch die nächstgrößere Düse ersetzen.
	Das Materialrohr (7) oder die Materialdüse (9) ist teilweise verstopft.	Ausbauen und reinigen, gegebenenfalls austauschen.
Materialleckage auf der Vorderseite des Rotationsapplikators.	Das Materialventil (4) ist locker.	Ausbauen und reinigen. Festziehen.
	Die Düse (9) am Materialrohr (7) ist lose.	Ausbauen und reinigen. Festziehen.
	Ein O-Ring (2, 8 oder 60) fehlt oder ist beschädigt.	Prüfen und reinigen. Bei Bedarf austauschen.
	Der Materialventilsitz (3) ist beschädigt oder verschlissen.	Nach Bedarf untersuchen, reinigen oder austauschen
Materialleckage aus dem Auslassventil.	Das Ablassventil (4) ist locker.	Ausbauen und reinigen. Festziehen.
	Der Ventilsitz (3) ist beschädigt oder verschlissen.	Nach Bedarf untersuchen, reinigen oder austauschen
Übermäßiges Vibration	Der Becher (20) ist verschmutzt.	Angetrocknete Farbe oder andere Verschmutzungen entfernen und reinigen.
	Der Becher (20) ist nicht richtig auf der Turbinenwelle (10) gesichert.	Gewinde an Becher und Welle prüfen und reinigen. Nachziehen.
	Der Becher (20) ist beschädigt.	Ausbauen, reinigen und überprüfen. Bei Bedarf austauschen.
	Die Turbine (10) rotiert zu schnell (die Luftzufuhr ist hoch).	Turbinenluftdruck mindern.
Fehler Drehzahlsensor	Das Glasfaserkabel zwischen Applikator und Drehzahlregler ist beschädigt oder hat den Biegeradius überschritten.	Glasfaserkabel reparieren oder austauschen.
	Das Glasfaserkabel ist nicht richtig angepasst.	Die Glasfasermenge, die sich über die Mutter hinaus erstreckt, richtig anpassen.
	Der Glasfaseranschluss ist locker.	Montieren und festziehen
	Der magnetische Drehzahlgeber erzeugt kein Licht.	Ersetzen



## Fehlerbehebung in der Elektrik

Problem	Ursache	Lösung
Nach der Durchführung der <b>Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung</b> , Seite 42 steht der Applikator noch immer unter Spannung.	Ableitungswiderstand beschädigt.	Widerstand des Hochspannungserzeugers überprüfen.
	In der Materialleitung hat sich Luft angesammelt, wodurch das Material in der Nähe des Applikators (wasserbasierte Modelle) isoliert bleibt.	Ursache bestimmen und beheben. Materialleitung entlüften.
	Die Spannung des Isoliersystems ist ausgefallen (wasserbasierte Modelle)	Servicearbeiten am Spannungsisoliersystem durchführen.
Überschüssige Farbe prallt zurück.	Schlechte Teileerdung.	Siehe <b>Schritt 9. Erden des Geräts</b> , Seite 34.
	Falscher Abstand zwischen Applikator und Teil.	Sollte 23-36 cm (9-14 Zoll) betragen
	Zu wenig Formluft.	Prüfen, ob die Formluft eingeschaltet ist. Bei Bedarf Sollwert erhöhen.
Der Lackierer verspürt leichten elektrischen Schlag.	Der Lackierer ist nicht geerdet oder befindet sich neben einem ungeerdeten Gegenstand.	Siehe <b>Schritt 9. Erden des Geräts</b> , Seite 34.
	Der Applikator ist nicht geerdet.	Siehe <b>Schritt 9. Erden des Geräts</b> , Seite 34.
	Der Lackierer war vor Ablauf der Entladezeit zu nahe am Applikator.	Warten, bis die gesamte Entladezeit abgelaufen ist. Widerstand des Hochspannungserzeugers überprüfen - Pin 4. Bei Bedarf die Einstellung des Entladetimers erhöhen.
Schlechte Farbabdeckung auf den Teilen.	Elektrostatik fehlt oder Spannung reicht nicht aus.	Elektrostatikregler EINSCHALTEN. Gegebenenfalls einstellen und überwachen.
	Teile nicht ausreichend geerdet.	Richtig erden, so dass der elektrische Widerstand zwischen dem Teil und der Erde 1 Megaohm oder weniger beträgt.
	Der Formluftdruck ist zu hoch.	Sollwerte für die Formluft (innen und außen) verringern.
	Falscher Abstand zwischen Applikator und Teil.	Sollte 23-36 cm (9-14 Zoll) betragen.
	Materialwiderstand zu gering.	Siehe <b>Betrieb</b> , Seite 38.
Der Elektrostatikregler geht nicht über 60 kV.	Der Regler ist für die Verwendung mit wasserbasierten Systemen vorgesehen.	Einen Regler besorgen, der für die Verwendung mit lösemittelbasierten Systemen vorgesehen ist.
Die Elektrostatik ist eingeschaltet, aber der Applikator liefert keinen Elektrostatikeffekt	Es liegt ein Systemfehler vor (dies wird durch einen Fehlercode am Elektrostatikregler angezeigt).	Zur Feststellung und Beseitigung der Ursache, siehe Handbuch des Elektrostatikreglers (3A3657).
	Ein oder mehrere Teile zeigen Fehlfunktionen oder müssen gewartet werden.	Die <b>Elektrische Tests</b> ab Seite 45 durchführen. N.i.O. Teile austauschen. Erneut prüfen.
	Stromversorgungskabel beschädigt.	Stromversorgungskabel auf Durchgang prüfen. Siehe Handbuch des Elektrostatikreglers (3A3657).
	<i>Wasserbasierte Systeme:</i> Mögliche Ursachen und Überprüfungen, siehe <b>Spannungsverlust bei wasserbasierten Systemen, Fehlerbehebung</b> , Seite 54.	

## Spannungsverlust bei wasserbasierten Systemen, Fehlerbehebung

Die normale Spritzspannung bei einem System mit einem Applikator für Spritzmaterial auf Wasserbasis liegt bei 40-55 kV. Aufgrund der Stromanforderungen beim Spritzen und der Verluste im Spannungsisoliersystem ist die Systemspannung jedoch niedriger.

Ein Verlust der Spritzspannung kann auf ein Problem beim Applikator, den Materialschläuchen oder dem Spannungsisoliersystem zurückzuführen sein, da alle Systemkomponenten durch das elektrisch leitfähige Spritzmaterial auf Wasserbasis elektrisch miteinander verbunden sind.

Bevor das Spannungsisoliersystem überprüft oder gewartet wird, muß festgestellt werden, welches Systemteil das Problem aller Wahrscheinlichkeit nach verursacht hat. Mögliche Ursachen sind:

### Applikator

- Materialleckage
- Spannungsdurchschlag an den Materialschlauchanschlüssen.
- Die Stromversorgung ist fehlerhaft.
- Übermäßiges Overspray an den Applikatoroberflächen
- Spritzmaterial in den Luftpassagen

### Schlauch für Materialien auf Wasserbasis

- dielektrischer Durchschlag des Schlauchs (kleines Loch in PTFE-Schicht)

### Spannungsisoliersystem

- Materialleckage
- Dielektrischer Durchschlag bei Schläuchen, Dichtungen oder Verbindungen
- Isolatoren arbeiten nicht richtig

## Sichtprüfungen

Zuerst das System auf sichtbare Fehler oder Mängel überprüfen, um herauszufinden, ob der Fehler beim Applikator, dem Materialschlauch oder dem Spannungsisoliersystem liegt.

1. Prüfen, ob sämtliche Luft- und Materialschläuche und -rohre richtig geerdet sind. Darauf achten, dass Schläuche für Materialien auf Wasserbasis in der richtigen Höhe an der Zugentlastung gesichert sind.
2. Prüfen, ob die Ventile und Regler des Spannungsisoliersystems richtig eingestellt sind.
3. Prüfen, ob der Innenraum des Isoliergehäuses sauber ist.
4. Prüfen, ob der Luftdruck für das Spannungsisoliersystem ausreichend ist.
5. Prüfen, ob die Elektrostatik eingeschaltet ist.
6. Prüfen, ob die Gehäusetür des Spannungsisoliersystems geschlossen ist und alle Sicherheitsverriegelungen richtig funktionieren.
7. Sicherstellen, dass das Spannungsisoliersystem die Materialspannung von der Erde isoliert.
8. Um Luftansammlungen aus der Materialsäule zu bekommen, ist genügend Flüssigkeit zu spritzen, damit die Luft zwischen dem Spannungsisoliersystem und dem Applikator ausgeblasen wird. Eine Luftblase im Materialschlauch kann die elektrische Durchgängigkeit zwischen dem Applikator und der isolierten Materialzufuhr unterbrechen und eine niedrige Spannungsanzeige am Isoliersystem verursachen.
9. Die Außenseite des Applikators auf Overspray überprüfen. Eine zu große Menge an Spritzmaterial kann einen leitenden Pfad zurück zur Erde bilden. Die Außenseite des Applikators reinigen.
10. Das gesamte System auf sichtbare Materialleckagen prüfen und diese ggf. reparieren. Besonderes Augenmerk sollte auf folgende Bereiche gerichtet werden:
  - Materialventile des Applikators
  - Materialschlauch: auf Leckagen oder Ausbeulungen im Schlauchmantel überprüfen; sie könnten ein Hinweis auf innere Leckagen sein
  - Interne Komponenten des Spannungsisoliersystems.

## Tests



Ist noch immer keine Spannung vorhanden, Applikator und Materialschläuche vom Spannungsisoliersystem abnehmen und mit dem folgenden Test prüfen, ob Applikator und Schläuche auch allein die Spannung halten.

1. Das System mit Wasser spülen und die Leitungen mit Wasser gefüllt lassen.
2. Die Systemspannung entladen (siehe **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung**).
3. Materialschläuche vom Spannungsisoliersystem abnehmen.

Das Wasser nicht aus dem Materialschlauch austreten lassen, da dies zu einer beträchtlichen Luftansammlung in der Materialsäule bis hinauf zum Becher führen kann, der wiederum die Durchgängigkeit unterbrechen und das Auffinden von Fehlern unmöglich machen kann.

4. Das Schlauchende so weit wie möglich von geerdeten Oberflächen weg positionieren. Das Schlauchende muss mindestens 0,3 m (1 ft) von der Erdung entfernt sein. Sicherstellen, dass sich niemand im Umkreis von 0,9 m (3 ft) um das Schlauchende befindet.

**HINWEIS:** Die leitfähige Schicht des Schlauchs muss geerdet bleiben.

5. Die Elektrostatik des Applikators am Regler einschalten. Spannung und Strom am Regler beobachten.
  - Liegt die Spannung zwischen 40 und 55 kV, sind Applikator und Schlauch fehlerfrei. Der Fehler liegt dann im Spannungsisoliersystem.
  - Liegt die Spritzspannung unter 40 kV, sind Applikator und Materialschläuche fehlerhaft.
6. Die Systemspannung entladen (siehe **Vorgehensweise zur Spannungsentladung und Erdung**, Seite 42).
7. Materialschläuche und Applikator mit ausreichend Luft spülen, um die Materialpassagen zu trocknen.

8. Die Elektrostatik des Applikators am Regler einschalten. Spannung und Strom am Regler beobachten.
9. Liegt die Spannung bei 40-55 kV, ist der Hochspannungserzeuger des Applikators fehlerfrei; es handelt sich wahrscheinlich um einen Spannungsdurchschlag in den Materialschläuchen oder im Applikator. Mit Schritt 10 fortfahren.

Liegen Messwerte unter 40 kV, die **Fehlerbehebung in der Elektrik**, Seite 53 durchführen, um den Widerstand von Pistole und Hochspannungserzeuger zu messen. Wenn diese Tests zeigen, dass Pistole und Hochspannungserzeuger in Ordnung sind, mit Schritt 10 fortfahren.

10. In einem der folgenden drei Bereiche liegt wahrscheinlich ein dielektrischer Durchschlag vor. Die defekte Komponente reparieren oder ersetzen.

### a. Materialschläuche:

- Jeden Schlauch auf Leckagen oder Ausbeulungen im Schlauchmantel überprüfen; diese Anzeichen weisen auf ein kleines Loch in der PTFE-Schicht hin. Die Materialschläuche vom Applikator abnehmen und die Außenseite des PTFE-Abschnitts im Materialrohr auf Materialverunreinigungen überprüfen.
- Des Ende jedes am Spannungsisoliersystem angeschlossenen Schlauchs überprüfen. Auf Schnitte und Kerben achten.
- Sicherstellen, dass jeder Schlauch ordnungsgemäß abgemantelt ist (siehe **Wasserbasierte Systeme**, Seite 23). Schlauch nochmals abmanteln oder austauschen.

### b. Materialschlauchverbindung am Applikator:

- Ein Durchschlag an der Materialschlauchverbindung wird durch Materialleckagen hinter dem Fitting am Schlauchende verursacht.

11. Materialschläuche reinigen und trocknen, dann Applikator wieder zusammenbauen.

12. Die Materialschläuche wieder anschließen.

Vor dem Füllen des Applikators mit Material die Pistolenspannung überprüfen.

# Reparatur



Zum Installieren und Warten dieses Gerätes ist der Zugang zu Teilen nötig, die Stromschläge oder andere schwere Verletzungen verursachen können, wenn die Arbeiten nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden. Installations- oder Reparaturarbeiten an diesem Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Eine Berührung der unter Spannung stehenden Teile des Rotationsapplikators hat einen Stromschlag zur Folge. Die Berührung eines rotierenden Bechers kann Verletzungen zur Folge haben. Während des Betriebs nicht die Glocke berühren und stets einen Abstand von mindestens 0,9 m (3 ft.) zur Vorderseite des Applikators einhalten.

Zur Verringerung der Verletzungsgefahr immer die **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** durchführen, bevor ein Teil des Systems überprüft oder gewartet wird und wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

## HINWEISE:

- Vor dem Zerlegen des Applikators unter **Fehlerbehebung nach anderen möglichen Lösungen suchen**.
- O-Ringe und Dichtungen leicht mit silikonfreiem Fett einfetten. Dazu das Fett Nr. 111265 bestellen. Nicht zu viel Fett auftragen.
- Nur Originalteile von Graco verwenden.

## Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten

1. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
2. Applikator reinigen Siehe **Checkliste für die tägliche Reinigung und Pflege**, Seite 44.

## Wartung des Applikators vorbereiten

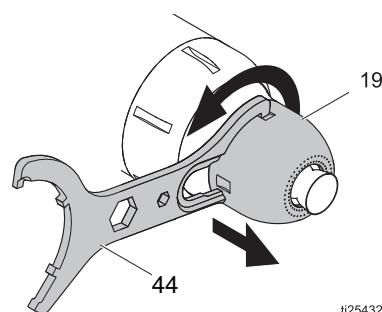
1. Die Materialleitungen spülen.
2. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
3. Verteilerhalterung (35) von Hand abschrauben. Die Adapterabdeckung (34) kommt ebenfalls heraus.
4. Das Abdeckblech (33) an der Gehäuserückseite (1) herauschieben.
5. Alle Material-, Luft-, Strom- und Kommunikationsleitungen trennen.
6. Applikator reinigen Siehe **Checkliste für die tägliche Reinigung und Pflege**, Seite 44.
7. Den Glockenapplikator aus der Halterung ausbauen. Wartung oder Reparatur auf der Werkbank durchführen.

## Becher und Luftkappe austauschen

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der beschädigte oder verschlissene Becher schnell an der Linie ausgetauscht werden kann. Becher-Austauschsätze sind erhältlich.

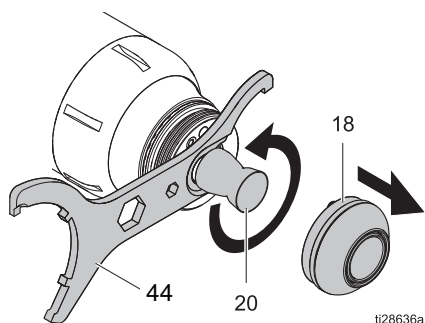
### Becher 15 mm oder 30 mm

1. **Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten**, Seite 56.
2. Mit dem schmalen Ende des Spannschlüssels (44) die Luftkappenabdeckung (19) entfernen.

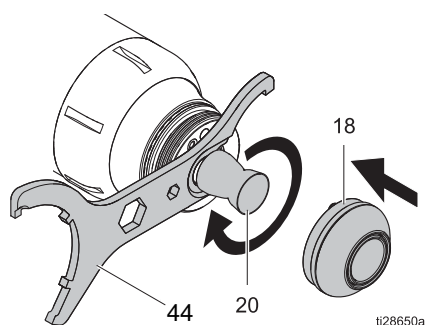


ti25432a

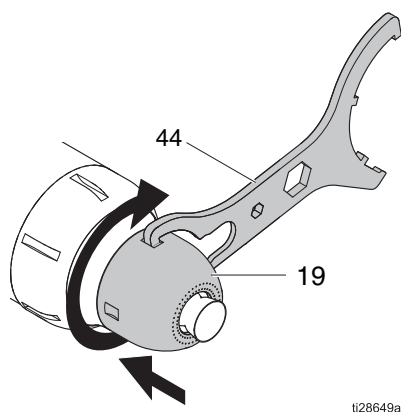
3. Die Luftkappe (18) entfernen.
4. Mit dem Spannschlüssel (44) die Turbinenwelle halten und den Becher (20) abschrauben.



5. Turbinenwelle mit dem Spannschlüssel (44) halten und den neuen Becher (20) handfest anziehen. Darauf achten, dass die Anschlusskegel richtig sitzen. Die Luftkappe (18) montieren.

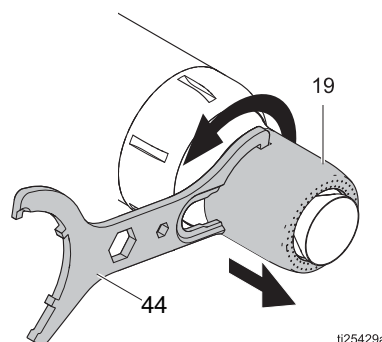


6. Mit dem schmalen Ende des Spannschlüssels (44) die Luftkappenabdeckung (19) montieren.

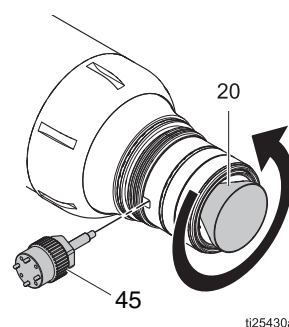


## Becher, 50 mm

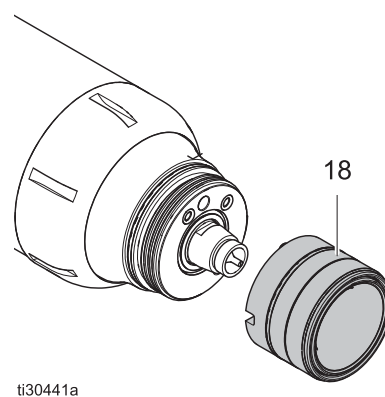
1. **Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten**, Seite 56.
2. Mit dem schmalen Ende des Spannschlüssels (44) die Luftkappenabdeckung (19) entfernen.



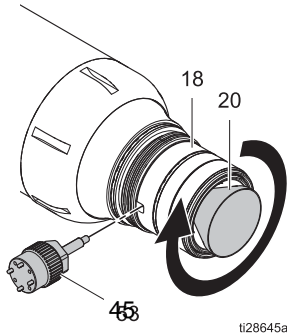
3. Um die Welle stabil zu halten, das Werkzeug für Materialventile (45) in die rechteckige Öffnung an der Luftkappe (18) einsetzen. Um die Rotation zu blockieren, den Becher langsam drehen, bis das Werkzeug die Bohrung in der Welle einrasten lässt. Dann den Becher (20) abschrauben.



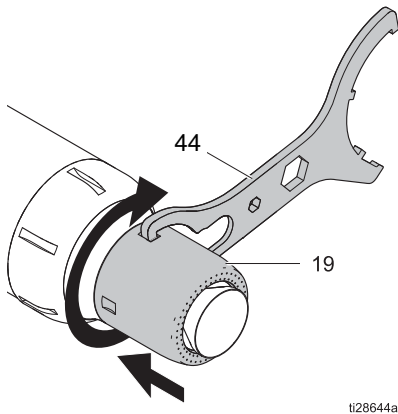
4. Die Luftkappe (18) abnehmen. Die Teile auf Schäden untersuchen und bei Bedarf austauschen. Die Luftkappe (18) wieder anbringen oder eine neue montieren.



- Den neuen Becher (20) eindrehen. Das Werkzeug für Materialventile in die rechteckige Öffnung an der Luftkappe (18) einsetzen. Den Becher langsam drehen, bis das Werkzeug die Bohrung in der Welle einrasten lässt. Dann den Becher (20) anziehen, bis die Anschlusskegel richtig sitzen.



- Mit dem Spannschlüssel (44) die Luftkappenabdeckung (19) montieren.



## Becher und Luftkappe warten

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Becher und Luftkappe ausgebaut werden und jedes Teil zur Reinigung auseinandergebaut wird oder verschlissene oder beschädigte Teile ausgetauscht werden.

### ACHTUNG

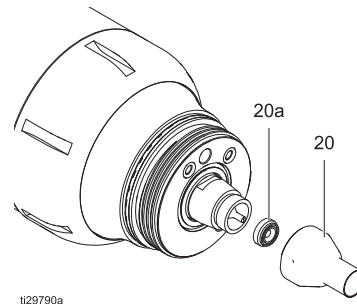
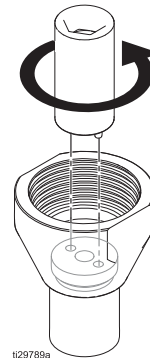
Spritzblech nur mit Werkzeug 25C438 (Ref. 21, 15 mm), Werkzeug 25C200 (Ref. 45, 30 mm oder 50 mm) oder mit dem Daumen entfernen. Andere Werkzeuge könnten Oberfläche, Konusverbindung oder Gewinde beschädigen und den Becher so unbrauchbar machen.

### ACHTUNG

Das Materialventil-Werkzeug (45) nicht zum Einbauen des Spritzblechs verwenden. Es könnte abrutschen und den Becher beschädigen.

### Becher, 15 mm

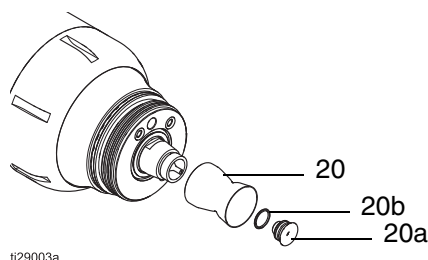
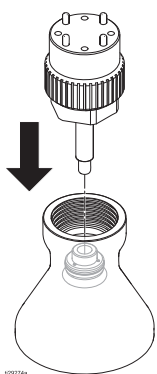
- Wartung des Applikators vorbereiten, Seite 56.
- Luftkappenabdeckung (19), Becher (20) und Luftkappe (18) abnehmen. Siehe Seite 56.
- Werkzeug (21) verwenden Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um das Spritzblech vom Becher zu entfernen. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen prüfen. Teile nach Bedarf austauschen.



- Spritzblech (20a) mit dem Werkzeug (21) wieder montieren. Spritzblech im Uhrzeigersinn mit 2,3-2,8 N•m (20-25 in-lbs) festziehen.
- O-Ring des Lösemittelstifts (18c) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe Seite 56.

### Becher, 30 mm

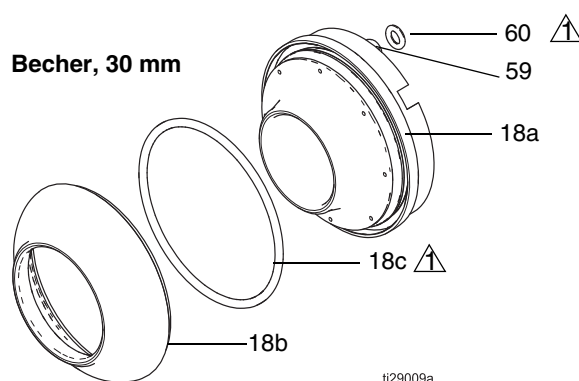
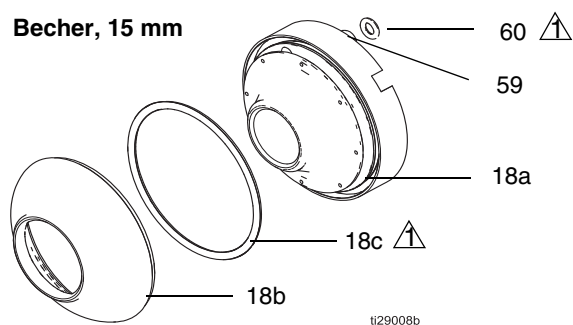
- Wartung des Applikators vorbereiten, Seite 56.
- Luftkappenabdeckung (19), Becher (20) und Luftkappe (18) abnehmen. Siehe Seite 56.
- Mit dem Werkzeug für Materialventile (45) das Spritzblech (20a) aus dem Becher schieben. Geteilten Ring (20b) entfernen. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Teile nach Bedarf austauschen.



- Geteilten Ring (20b) am Spritzblech (20a) montieren. Spritzblech im Becher positionieren. Mit dem Daumen einschieben, bis er richtig sitzt.
- O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe Seite 56.

### Luftkappe 15 mm oder 30 mm

- Wartung des Applikators vorbereiten, Seite 56.
- Luftkappenabdeckung (19), Becher (20) und Luftkappe (18) abnehmen. Siehe Seite 56.
- O-Ring (60) des Lösemittelstifts entfernen. Lösemittelstift (59) nur bei Problemen ausbauen, wenn er ausgetauscht werden muss.
- Die äußere Luftkappe (18b) abnehmen. Den O-Ring (18c) von der inneren Luftkappe (18a) abnehmen. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Teile nach Bedarf austauschen.



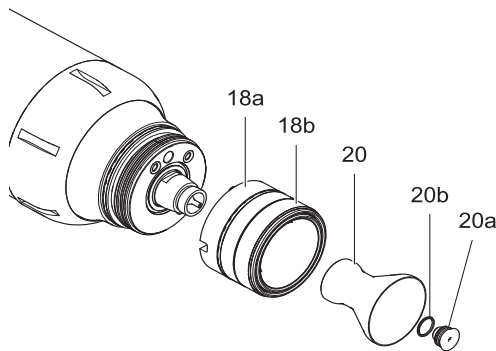
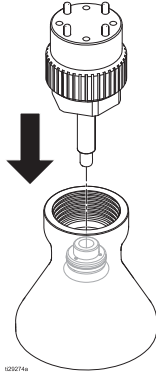
Schmiermittel auftragen.

- Den O-Ring (60) am Lösemittelstift (59) anbringen.
- O-Ring (18c) an der inneren Luftkappe (18a) anbringen, dann die innere (18a) und die äußere (18b) Luftkappe zusammenfügen.
- O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe Seite 56.



## Becher, 50 mm

1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Luftkappenabdeckung (19), Becher (20) und Luftkappe (18) abnehmen. Siehe Seite 57.
3. Mit dem Werkzeug für Materialventile (45) das Spritzblech (20a) aus dem Becher schieben. Geteilten Ring (20b) abbauen. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Teile nach Bedarf austauschen.



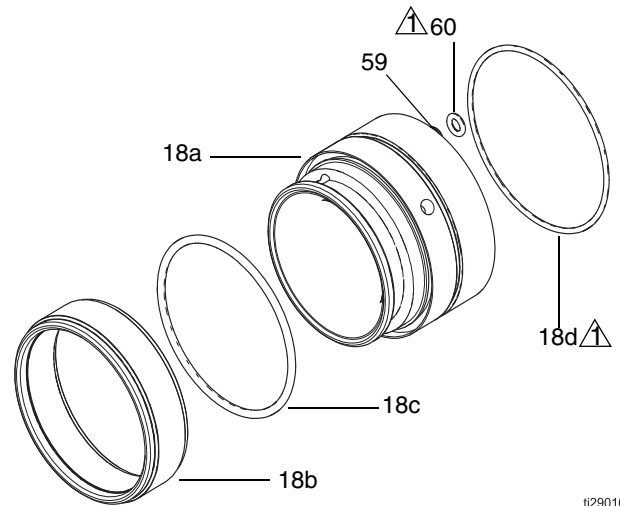
ti28634a

4. Geteilten Ring (20b) am Spritzblech (20a) montieren. Spritzblech im Becher positionieren. Mit dem Finger einschieben, bis er richtig sitzt.
5. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe Seite 57.

## Luftkappe, 50 mm

1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Luftkappe (19) und Becher (20) entfernen. Siehe Seite 57.

3. Luftkappe (18) abnehmen. Die äußere Luftkappe (18b) abnehmen. O-Ringe (18c, 18d) entfernen. O-Ring (60) des Lösemittelstifts entfernen. Lösemittelstift (59) nur bei Problemen ausbauen, wenn er ausgetauscht werden muss. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Teile nach Bedarf austauschen.



ti29010a

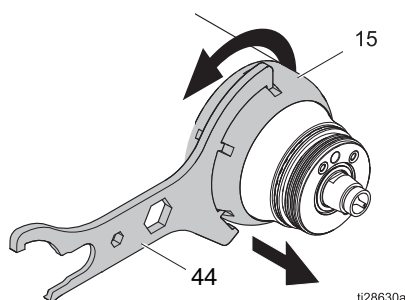
 Schmiermittel auftragen.

4. Den O-Ring (60) am Lösemittelstift (59) anbringen.
5. Die O-Ringe (18c und 18d) an der inneren Luftkappe (18a) anbringen, dann die innere (18a) und die äußere (18b) Luftkappe zusammenfügen.
6. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe Seite 57.



## Vordergehäuse und Turbineneinheit austauschen

1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Luftkappenabdeckung (19), Becher (20) und Luftkappe (18) abnehmen. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.
3. Mit dem breiteren Ende des Spanschlüssels (44) den Haltering (15) entfernen.



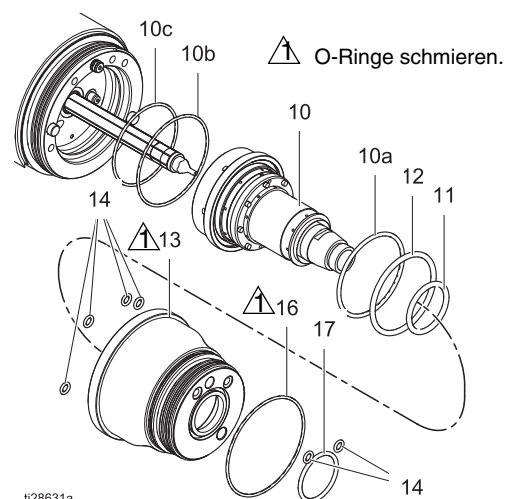
4. Das Vordergehäuse (13) entfernen; darin befindet sich die Turbineneinheit (10).
5. Das Gewindeende der Turbineneinheit (10) auf eine gepolsterte Werkbank legen. Das Gehäuse (13) nach unten drücken und so Gehäuse und Turbineneinheit trennen.

### ACHTUNG

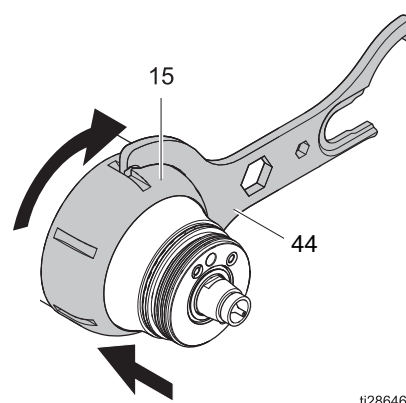
Darauf achten, dass beim Abnehmen der Turbineneinheit vom Vordergehäuse die Gewinde nicht beschädigt werden.

6. O-Ringe (11, 12, 14, 16 und 17) vom Vordergehäuse abnehmen.
7. O-Ringe (10a, 10b und 10c) von der Turbineneinheit (10) abnehmen.

8. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Teile nach Bedarf austauschen.



9. O-Ringe (11, 12, 14 und 17) am Vordergehäuse (13) montieren. O-Ring (16) schmieren und einbauen.
10. O-Ringe (10a, 10b und 10c) an der Turbineneinheit (10) montieren.
11. Turbineneinheit (10) im Vordergehäuse (13) einbauen.
12. O-Ring (60) des Lösemittelstifts einfetten. Lösemittelstift und die Stifte zum Ausrichten des Vordergehäuses (13) mit dem Hauptgehäuse (1) verwenden, dann das Vordergehäuse montieren.
13. Haltering (15) einbauen. Mit dem breiteren Ende des Spanschlüssels (44) den Haltering festziehen.



14. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.

## Lösemittelstift reparieren oder austauschen

Der Applikator besitzt zwei Lösemittelstifte (59). Einer befindet sich am Hauptgehäuse (1), der andere an der Luftkappe (18).

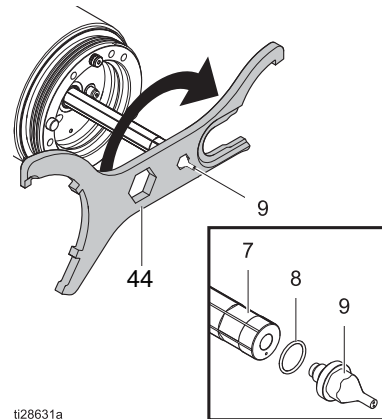
1. **Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten**, Seite 56.
2. Luftkappenabdeckung (19), Becher (20), Luftkappe (18), Haltering (15), Turbine (10) und Vordergehäuse (13) abnehmen.
3. Mit einem Inbusschlüssel (1/4") den Lösemittelstift (59) am Hauptgehäuse (1) oder an der Luftkappe (18) entfernen. Die O-Ringe (60) entfernen. Möglicherweise verbleibt bei der Demontage des Lösemittelstifts eine der Dichtungen des Lösemittelstifts in der Öffnung.
4. O-Ringe (60) am Lösemittelstift (59) anbringen. O-Ringe schmieren und den Lösemittelstift im Hauptgehäuse (1) oder in der Luftkappe (18) festziehen. **Tipp:** Möglicherweise ist es einfacher, den unteren O-Ring zu schmieren und in die Bohrung einzusetzen.
5. Das Vordergehäuse (13 mit Turbineneinheit (10) und Haltering (15) installieren. Siehe Schritte 12-13, Seite 61.
6. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.

## Materialdüse reparieren

1. **Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten**, Seite 56.
2. Die Materialleitungen spülen.
3. Das **Druckentlastung**, Seite 42 befolgen.
4. Luftkappenabdeckung (19), Becher (20), Luftkappe (18), Haltering (15) und Vordergehäuse (13) abnehmen.

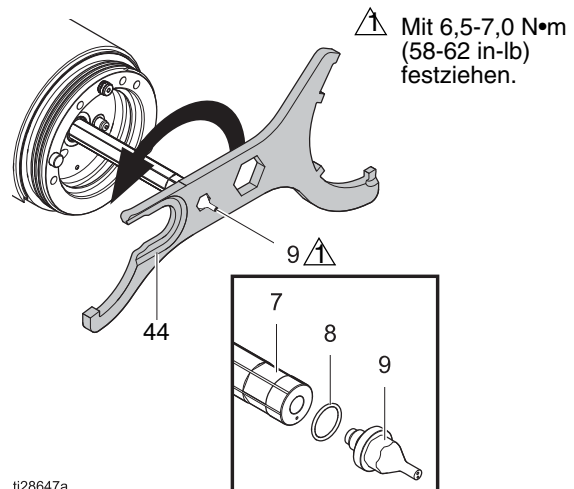
5. Mit dem mittleren Sechskant des Spanschlüssels (44) die Materialdüse (9) entfernen.

**HINWEIS:** Die Düse besitzt ein Umkehrgewinde.



ti28631a

6. O-Ring (8) überprüfen und bei Beschädigung austauschen.
7. Einen neuen O-Ring (8) an der Düse (9) anbringen.
8. Das Materialrohr mit einem Schlüssel halten. Mit dem mittleren Sechskant des Spanschlüssels die Materialdüse anziehen. Mit 6,5-7,0 N•m (58-62 in-lb) festziehen.

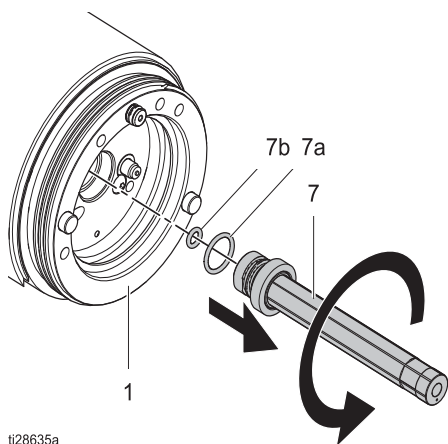


ti28647a

9. Das Vordergehäuse (13 mit Turbineneinheit (10) und Haltering (15) installieren. Siehe Schritte 12-13, Seite 61.
10. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.

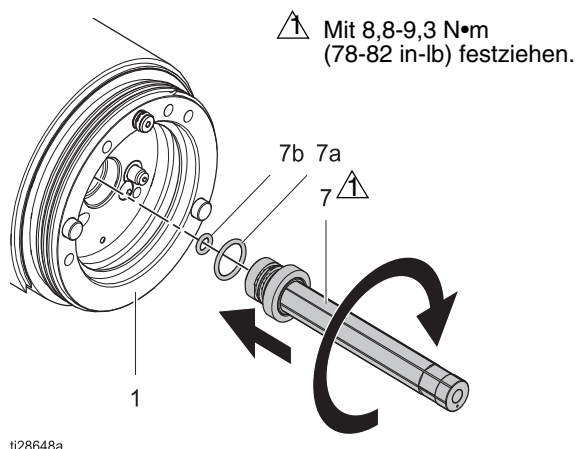
## Materialrohr reparieren oder austauschen

1. **Wartung des Bechers oder der Luftkappe vorbereiten**, Seite 56.
2. Die Materialleitungen spülen.
3. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
4. Luftkappenabdeckung (19), Becher (20), Luftkappe (18), Haltering (15), Vordergehäuse (13) und Materialdüse (9) abnehmen, wenn sie noch montiert sind.
5. Materialrohr (7) mit dem 12-mm-Schlüssel ausbauen.



6. O-Ringe (7a, 7b) überprüfen und bei Beschädigung austauschen.
7. Neue O-Ringe (7a, 7b) leicht einfetten und am Materialrohr montieren.

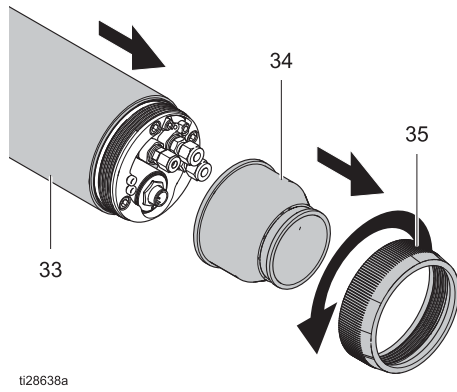
8. Neues Materialrohr handfest einschrauben und mit einem 12-mm-Schlüssel festziehen. Mit 8,8-9,3 N•m (78-82 in-lb) festziehen.



9. Das Vordergehäuse (13 mit Turbineneinheit 10) und Haltering (15) installieren. Siehe Schritte 12-13, Seite 61.
10. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.

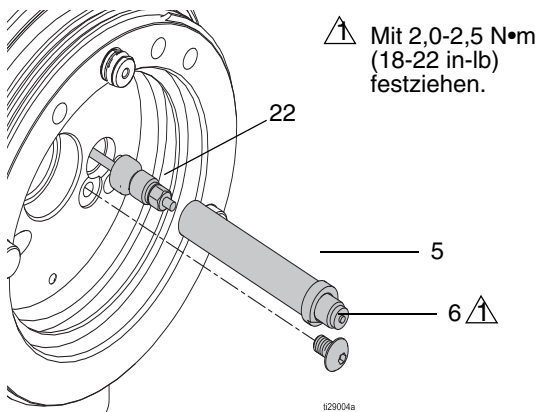
## Magnet-Pickup-Sensor oder Glasfaser-Verlängerungskabel austauschen

1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Luftkappenabdeckung (19), Becher (20), Luftkappe (18), Haltering (15) und Vordergehäuse (13) abnehmen.
3. Verteilerhalterung (35) von Hand abschrauben. Die Adapterabdeckung (34) kommt ebenfalls heraus.
4. Das Abdeckblech (33) an der Gehäuserückseite (1) herauschieben.



ti28638a

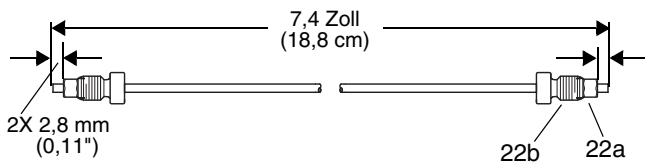
5. Anschluss des Glasfaser-Verlängerungskabels (22) am hinteren Verteiler lösen.
6. Schraube (6) vorn am Hauptgehäuse mit einem 3/32"-Sechskantschlüssel lösen.
7. Sensor (5) aus dem Hauptgehäuse (1) ziehen. Das Glasfaser-Verlängerungskabel (22) kommt ebenfalls heraus.
8. Neuen Magnet-Pickup-Sensor (5) und/oder neues Glasfaser-Verlängerungskabel (22) montieren. Den flachen Schnitt mit der Bohrung für die Schraube ausrichten.
9. Schraube (6) mit einem 3/32"-Sechskantschlüssel festziehen. Mit 2,0-2,5 N•m (18-22 in-lb) festziehen.



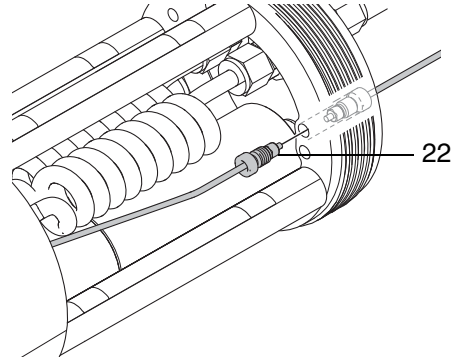
⚠ Mit 2,0-2,5 N•m (18-22 in-lb) festziehen.

ti29004a

10. Überprüfen, dass die Glasfasermenge, die sich über die Mutter hinaus erstreckt, 2,8 mm (0,11 Zoll) beträgt.



11. Glasfaser-Verlängerungskabel (22) vorn am hinteren Verteiler montieren und den Anschluss festziehen.

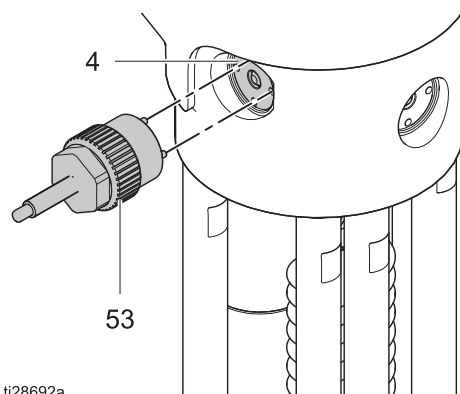


ti29024a

12. Das Vordergehäuse (13 mit Turbineneinheit (10) und Haltering (15) installieren. Siehe Schritte 12-13, Seite 61.
13. O-Ring des Lösemittelstifts (60) einfetten und Luftkappe (18), Becher (20) und Luftkappenabdeckung (19) am Applikator montieren. Siehe **Becher 15 mm oder 30 mm**, Seite 56, oder **Becher, 50 mm**, Seite 57.

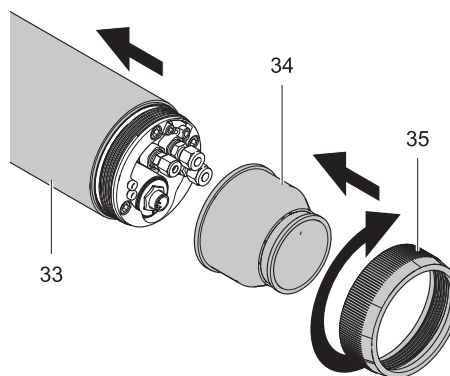
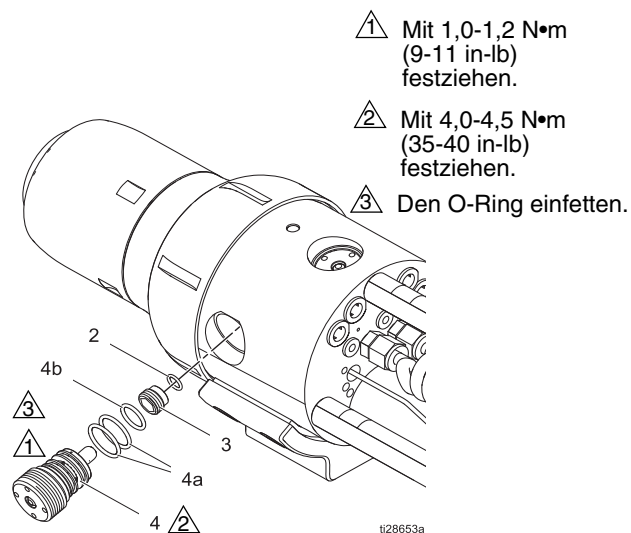
## Materialventile und Ventilsitze reparieren

1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Die Materialleitungen spülen.
3. **Druckentlastung**, Seite 42 einschließlich **Spannungsentladung und Erdung** befolgen.
4. Verteilerhalterung (35), Adapterabdeckung (34) und Abdeckblech (33) abnehmen.
5. Das vierzinkige Ende des Werkzeugs für Materialventile (45) in die versenkten Löcher am Materialventil (4) einsetzen.



6. Mit dem breiten, mittleren Sechskant des Spannschlüssels (44) das Materialventil (4) entfernen. Die Außenringe (4a und 4b) am Materialventil abnehmen. Möglicherweise ist ein O-Ring (4b) im Gehäuse geblieben. O-Ringe überprüfen und bei Bedarf austauschen.
7. Mit einem 5/16-Sechskantschlüssel den Sitz (3) entfernen. Den O-Ring (2) ausbauen.
8. O-Ring (2) überprüfen und bei Beschädigung austauschen.

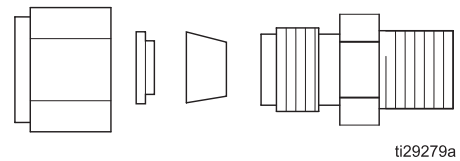
9. Den O-Ring (2) schmieren.
10. Den neuen Sitz (3) mit der O-Ring-Seite nach unten einbauen.
11. Sitz mit einem 5/16-Sechskantschlüssel den Sitz festziehen. Sitz mit 1,0-1,2 N•m (9-11 in-lb) festziehen.
12. Die Außenringe (4a und 4b) am Materialventil einbauen.
13. Die Außenflächen des Materialventils einfetten. Darauf achten, dass kein Schmiermittel in den Materialweg gelangt. Materialventil handfest einschrauben.
14. Das vierzinkige Ende des Werkzeugs für Materialventile (45) in die versenkten Löcher am Materialventil (4) einsetzen.
15. Mit dem breiten, mittleren Sechskant des Spannschlüssels (44) das Materialventil (4) festziehen. Mit 4,0-4,5 N•m (35-40 in-lb) festziehen.
16. Abdeckblech (33), Adapterabdeckung (34) und Verteilerhalterung (35) wieder anbringen.



# Materialrohrfittings oder Materialrohrschlangen reparieren

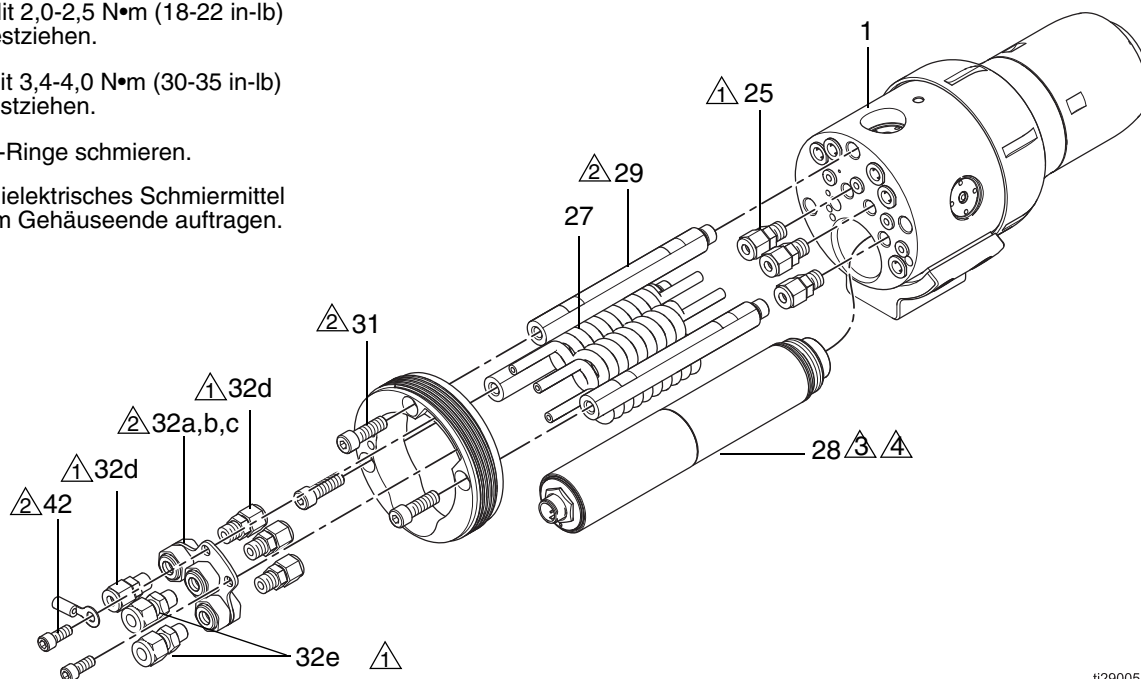
1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Mit einem 3/16-Sechskantschlüssel die 2 Schrauben (42) entfernen, die die Materialhalterung (32) halten.
3. Anschluss am hinteren Verteiler lösen und Glasfaser-Verlängerungskabel (22) trennen.
4. Mit einem 1/4-Sechskantschlüssel die 3 Schrauben (31) der Verbindungsstangen heraus schrauben und den hinteren Verteiler (30) entfernen.
5. Mit einem 1/2"-Schlüssel die Verbindungsstangen (29) entfernen.
6. Die Muttern an den Materialfittings (25) mit einem 9/16"-Schraubenschlüssels lösen. Die Materialrohrschlangen (27) von den Fittings am Hauptgehäuse (1) trennen. **Hinweis:** Darauf achten, dass die Klemmringe nicht verloren gehen.
7. Die Materialrohrschlangen (27) an der Material-Erdungsklammer (32) abnehmen und die Klammer entfernen.
8. Bei Bedarf mit einem 1/2"-Schlüssel die Fittings (32d, 32e) von der Material-Erdungsklammer (32a) abnehmen. Neue Fittings anbringen. Gewindedichtmittel hinzufügen und mit 18-22 in-lb (2,0-2,5 N•m) festziehen.

9. Materialrohrschlangen in die Fittings (32d) an der Materialhalterung einsetzen. Darauf achten, dass die Klemmringe wie abgebildet montiert sind. Die Mutter am neuen Fitting mit dem 9/16-Schlüssel festziehen.



10. Die Verbindungsstangen (29) einbauen. Mit 3,4-4,0 N•m (30-35 in-lb) festziehen.
11. Den hinteren Verteiler (30) mit 3 Schrauben (31) wieder befestigen. Mit 3,4-4,0 N•m (30-35 in-lb) festziehen.
12. Die Materialhalterung (32) mit 2 Schrauben (42) wieder befestigen. Mit 3,4-4,0 N•m (30-35 in-lb) festziehen.
13. Das Glasfaser-Verlängerungskabel (22) wieder am hinteren Verteiler (30) befestigen.
14. Alle Schläuche und Kabel durch das Abdeckblech (33), die Adapterabdeckung (34) und den Verteilerhalterung (35) führen und wieder am Applikator anschließen.
15. Abdeckblech (33), Adapterabdeckung (34) und Verteilerhalterung (35) wieder anbringen.

- ⚠ Mit 2,0-2,5 N•m (18-22 in-lb) festziehen.
- ⚠ Mit 3,4-4,0 N•m (30-35 in-lb) festziehen.
- ⚠ O-Ringe schmieren.
- ⚠ Dielektrisches Schmiermittel am Gehäuseende auftragen.





## Hochspannungserzeuger reparieren

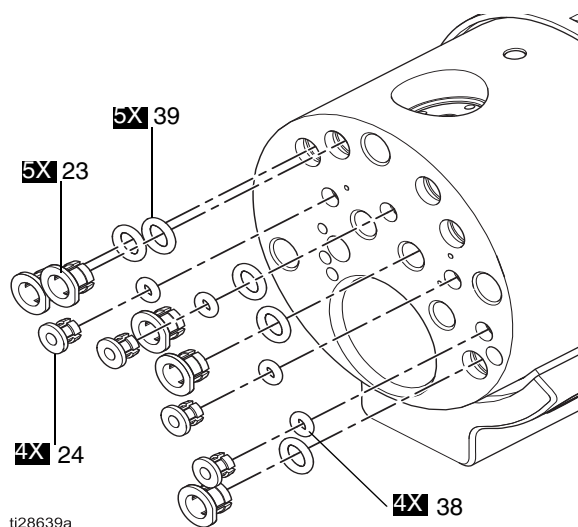
1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Mit einem 1/4"-Sechskantschlüssel die drei Schrauben (31) entfernen.
3. Anschluss am hinteren Verteiler lösen und Glasfaser-Verlängerungskabel (22) trennen.
4. Den hinteren Verteiler (30) an den Verbindungsstangen abziehen.

**HINWEIS:** Wenn das Schlauchbündel noch befestigt ist, den Verteiler weg vom Hochspannungserzeuger (28) auf die Seite schieben.

5. Hochspannungserzeuger (28) von Hand abschrauben und vom Gehäuse abbauen. Feder (28a) und O-Ring (28b) vorn am Hochspannungserzeuger (28) auf Beschädigungen überprüfen. Bei Bedarf auswechseln.
6. **Hochspannungserzeuger testen, Seite 48**, Widerstand.
7. Beim Wiedereinbau die konzentrischen Ringe am Gehäuseende des neuen Hochspannungserzeugers (28) mit dielektrischem Fett füllen. Den äußeren O-Ring einfetten.
8. Hochspannungserzeuger fest von Hand anziehen. Darauf achten, dass er richtig sitzt.
9. **Vollen Applikator mit Hochspannungserzeuger testen**, Seite 45.
10. Den hinteren Verteiler (30) ausrichten und wieder einbauen.
11. Mit einem 1/4"-Sechskantschlüssel die Schrauben (31) der Verbindungsstangen festziehen. **Nicht zu fest anziehen.**
12. Das Glasfaser-Verlängerungskabel (22) wieder am hinteren Verteiler (30) befestigen.
13. Alle Schläuche und Kabel durch das Abdeckblech (33), die Adapterabdeckung (34) und den Verteilerhalterung (35) führen und wieder am Applikator anschließen.
14. Abdeckblech (33), Adapterabdeckung (34) und Verteilerhalterung (35) wieder anbringen.

## Luftrohrfitting austauschen

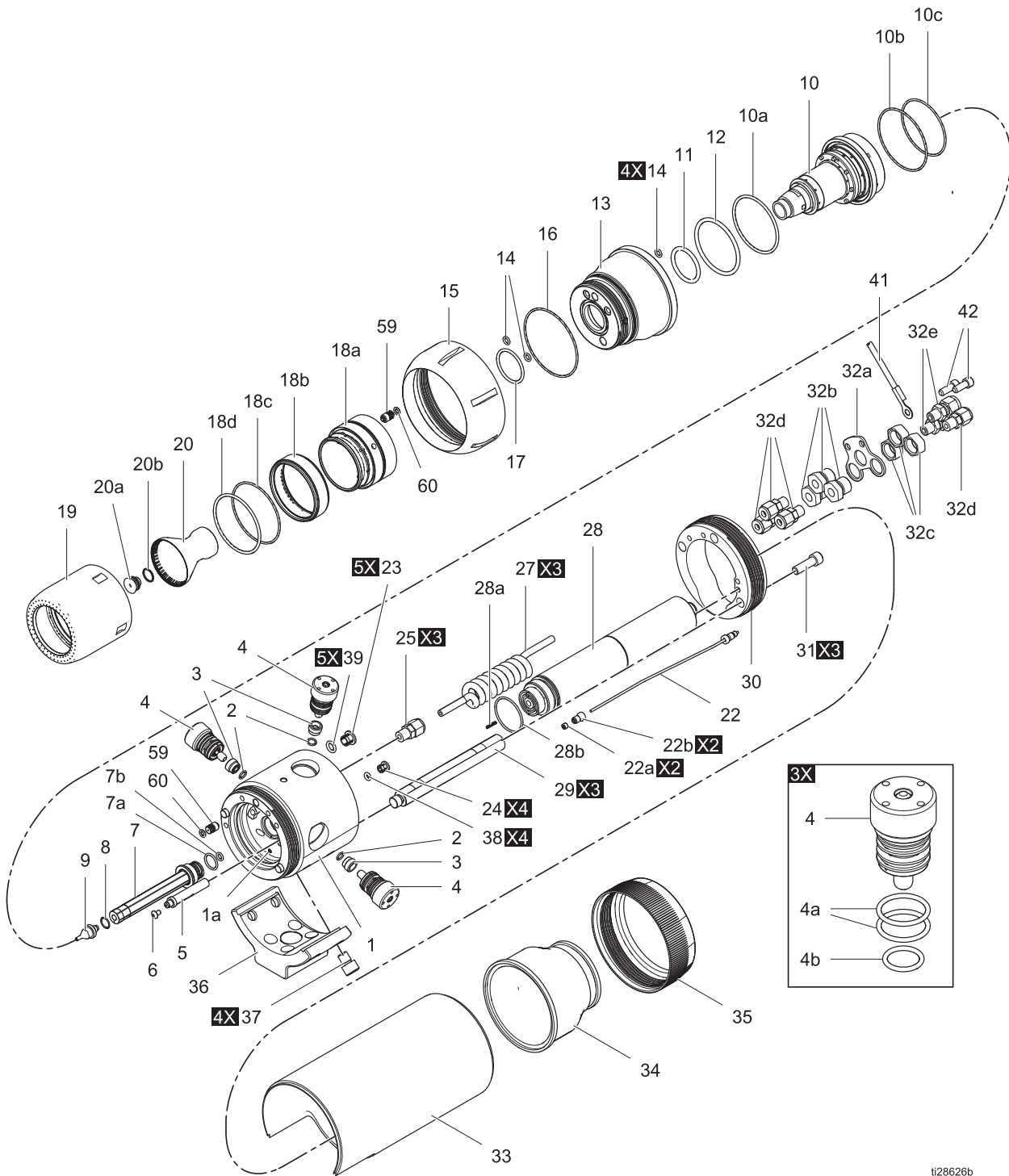
1. **Wartung des Applikators vorbereiten**, Seite 56.
2. Hinteren Verteiler (30) abnehmen.
3. **HINWEIS:** Wenn das Schlauchbündel noch befestigt ist, den Verteiler auf die Seite schieben. Gegebenenfalls andere Teile ausbauen, um Zugang zu haben.
4. Alle Luftfittings (23, 24) überprüfen. Gegebenenfalls heraushebeln. Bei Bedarf Fittings und O-Ringe (38, 39) austauschen.
5. Den hinteren Verteiler (30) ausrichten und wieder einbauen.
6. Mit einem 1/4"-Sechskantschlüssel die Schrauben (31) der Verbindungsstangen festziehen. **Nicht zu fest anziehen.**



7. Alle Schläuche und Kabel durch das Abdeckblech (33), die Adapterabdeckung (34) und den Verteilerhalterung (35) führen und wieder am Applikator anschließen.
8. Abdeckblech (33), Adapterabdeckung (34) und Verteilerhalterung (35) wieder anbringen.

# Teile

## Lösemittelbasierte Modelle (R\_A1\_0)



ti28626b



## Teile für lösemittelbasierte Modelle (R\_A1\_0)

Pos.	Teil	Beschreibung	St.
1†	-----	GEHAUSE, Haupt-, Baugruppe	1
1a	25D453	FEDER, Kolbenkontakt	1
2†	127316	O-RING, FX75	3
3†	25C242	SITZ, Materialventil-, enthält O-Ring (Pos. 2)	3
4†	25C243	VENTIL, Material-; enthält O-Ring (Pos. 4a, 4b) und Sitz (Pos. 3)	3
4a†	117610	O-RING, FX75	6
4b†	120775	O-RING, FX75	3
5	25C279	SENSOR, Magnet-; enthält Schraube (Pos. 6)	1
6	GC0612	SCHRAUBE, Halbrund-, 8-32 x 0,25	1
7	25C280	MATERIALROHREINHEIT, enthält O-Ringe (Pos. 7a und 7b)	1
7a	120776	O-RING, FX75	1
7b	111516	O-RING, FX75	1
8	17B390	O-RING, FX75	1
9		DÜSE, Material; enthält O-Ring (Pos. 8)	1
	25C206	0,75 mm. (0,03 Zoll); bei R_A13_ Modellen	
	25C207	1 mm. (0,04 Zoll); bei R_A14_ Modellen	
	25C208	1,25 mm. (0,05 Zoll); bei R_A15_ Modellen	
	25C209	1,5 mm. (0,06 Zoll); bei R_A16_ Modellen	
	26A524	1,8 mm (0,07 Zoll)	
	26A525	2,0 mm (0,08 Zoll)	
10	24W988	TURBINENEINHEIT; enthält O-Ringe (10a-10c)	1
10a◆	17D878	O-RING, FX75	
10b◆	17B495	O-RING, FX75	
10c◆	17D877	O-RING, FX75	
11◆	GC1936	O-RING, FX75	1
12◆	17D879	O-RING, FX75	1
13	25C281	GEHAUSE, Vorder-; enthält O-Ringe (Pos. 11, 12, 14,16, 17)	1
14◆	111516	O-RING, FX75	6
15	25C218	HALTERUNG	1
16◆	17B495	O-RING, FX75	1
17◆	125249	O-RING, FX75	1
18		LUFTKAPPENEINHEIT; enthält Lösemittelstift (59) und O-Ring (60)	1
	24Z989	bei R1A1_ _ Modellen (15 mm); enthält Pos. 18a-18c	
	25C220	bei R3A1_ _ Modellen (30 mm); enthält Pos. 18a-18c	
	25C221	bei R5A1_ _ Modellen (50 mm); enthält Pos. 18a-18d	
18a	-----	LUFTKAPPE, innen	1
18b	-----	LUFTKAPPE, außen	1

Pos.	Teil	Beschreibung	St.
18c◆		O-RING	1
	17D877	O-RING - 30 mm	
	17S113	O-RING - 15mm	
18d◆	17B494	O-RING	1
19		ABDECKUNG, Luftkappen-	1
	24Z985	bei R1A1_ _ Modellen (15 mm)	
	25C223	bei R3A1_ _ Modellen (30 mm)	
	25C224	bei R5A1_ _ Modellen (50 mm)	
20		BECHER, Aluminium, geriffelt, mit Spritzblech (Pos. 20a); , <i>erhältliche Becher, siehe <b>Becher-Auswahl</b>tabellen, Seite 75</i>	1
	24Z088	bei R1A1_0 Modellen (15 mm); enthält Werkzeug (Pos. 21)	
	24Z079	bei R3A1_0 Modellen (30 mm)	
	24Z084	bei R5A1_0 Modellen (50 mm)	
20a		BLECH, Spritz-	1
	25D455	bei R1A1_0 Modellen (15 mm); enthält O-Ring (Pos. 20c)	
	25C214	bei R3A1_0 und R5A1_0 Modellen; (30 mm and 50 mm) enthält geteilten Ring (Pos. 20b)	
20b	17A653	RING, geteilter	1
20c	17B390	O-RING, FX75	1
21	25C438	WERKZEUG, 15 mm Spritzblech (nicht abgebildet)	
22	25C315	GLASFASER- VERLÄNGERUNGSKABEL; enthält Muttern (22a) und Fittings (22b)	1
22a	-----	MUTTER, Glasfaser - siehe Satz 24W872	2
22b	-----	FITTING, Glasfaser - siehe Satz 24W872	2
23†★	-----	HALTERUNG, Rohrleitung 5/16"	5
24†★	-----	HALTERUNG, Rohrleitung 5/32"	4
25†	111157	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	1
27	25C227	ROHRSCHLANGE, 1/4"	1
28	25A692	HOCHSPANNUNGSERZEUGER; enthält Feder (Pos. 28a) und O-Ring (Pos. 28b)	1
28a	24Y773	FEDER	1
28b	16D531	O-RING, FX75	1
29	25C229	STANGE, Zug-	3
30	25C282	VERTEILER hinten; enthält Halterung (Pos. 32) und Schrauben (Pos. 42)	1
31	104035	SCHRAUBE, Zylinder-; 5/16-18 x 1 Zoll"	3
32	25M454	HALTERUNGSSATZ, Material-, Erdung, enthält 32a-32e	1
32a	-----	HALTERUNG	1
32b	-----	FITTING, Material-, 5/8-18 UNF-2A	3
32c	-----	MUTTER, 5/8-18 UNF-2B	3
32d	111157	FITTING, Rohr-, 1/4" mit 1/8" NPT-Gewinde; <i>enthalten in Satz 25C225, Seite 74</i>	4

Pos.	Teil	Beschreibung	St.
32e	17K719	FITTING, Rohr-, 5/16" mit 1/8" NPT-Gewinde; <i>enthalten in Satz 25C225, Seite 74</i>	2
33	25C216	ABDECKUNG, Abdeckblech	1
34	17B385	ABDECKUNG, Adapter	1
35	17B386	HALTERUNG, Verteiler	1
36	25C284	HALTERUNG, Montage-; enthält Schrauben (Pos. 37)	1
37	17B496	SCHRAUBE, Innensechskant-, 3/8-16 x 0,5"	4
38†★	17L763	O-RING, FX75	4
39†★	17L764	O-RING, FX75	5
41	223547	DRAHT, Erdungs-, Einheit, 25 ft	1
42	101682	SCHRAUBE, Zylinder-, 1/4-20 x 0,625"	2
59†	25C283	STIFT, Lösemittel-, enthält O-Ringe (Ref. 60)	1
60†◆	112319	O-RING, FX75	2
65	-----	ABDECKUNG, Pistole; nicht abgebildet, (Satz 24Z177, Stck. 10)	1
66▲	17L835	WARNSCHILD	1
67▲	179791	WARNSCHILD	1
68	25C199	WERKZEUG, Spannschlüssel	
69‡	25C200	WERKZEUG, Materialventil	1
70‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/16"	1
71‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 1/4"	1
72‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 3/16"	1
73‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 3/32"	1
74‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/32"	1
75‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/64"	1
76‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 7/32"	1
77‡*	-----	WERKZEUG, Inbus, Schlüssel	1
78‡	116553	TUBE, Fett, dielektrisch	1

† Teile im Hauptgehäuse-Satz 26A257 inbegriffen.

◆ Siehe auch O-Ring-Sätze 25C210, 25C212 und 25C213.

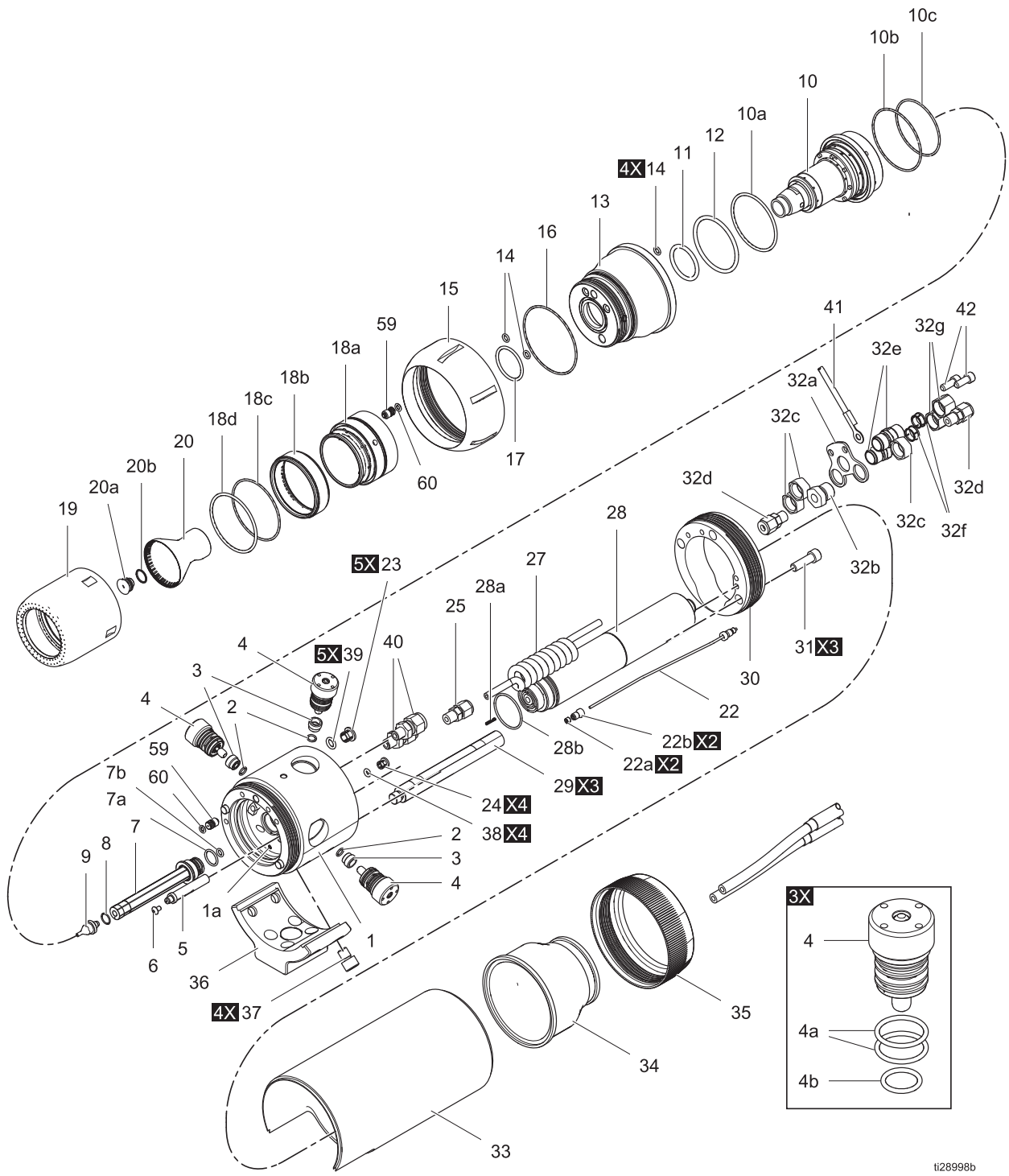
★ Teile im Luftfitting-Schnellanschluss-Satz 25C226 inbegriffen.

▲ Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.

‡ Teile in Werkzeugsatz 25C198 inbegriffen. (nicht abgebildet)

\* Nur bei Hohl gelenk-Modellen verwendet.

# Wasserbasierte Modelle (R\_A1\_8)



t128998b

## Teile für wasserbasierte Modelle (R\_A1\_8)

Pos.	Teil	Beschreibung	St.
1†	-----	GEHAUSE, Haupt-, Baugruppe	1
1a	25D453	FEDER, Kolbenkontakt	1
2†	127316	O-RING, FX75	3
3†	25C242	SITZ, Materialventil-, enthält O-Ring (Pos. 2)	3
4†	25C243	VENTIL, Material; enthält Sitz (Pos. 3)	3
4a†	117610	O-RING, FX75	6
4b†	120775	O-RING, FX75	3
5	25C279	SENSOR, Magnet-; enthält Schraube (Pos. 6)	1
6	GC0612	SCHRAUBE, Halbrund-, 8-32 x 0,25	1
7	25C280	MATERIALROHREINHEIT, enthält O-Ringe (Pos. 7a und 7b)	1
7a	120776	O-RING, FX75	1
7b	111516	O-RING, FX75	1
8	17B390	O-RING, FX75	1
9		DUSE, Material; enthält O-Ring (Pos. 8)	1
	25C206	0,75 mm. (0,03 Zoll); bei R_A13_ Modellen	
	25C207	1 mm. (0,04 Zoll); bei R_A14_ Modellen	
	25C208	1,25 mm. (0,05 Zoll); bei R_A15_ Modellen	
	25C209	1,5 mm. (0,06 Zoll); bei R_A16_ Modellen	
	26A524	1,8 mm (0,07 Zoll)	
	26A525	2,0 mm (0,08 Zoll)	
10	24W988	TURBINENEINHEIT; enthält O-Ringe (10a-10c)	1
10a◆	17D878	O-RING, FX75	
10b◆	17B495	O-RING, FX75	
10c◆	17D877	O-RING, FX75	
11◆	GC1936	O-RING, FX75	1
12◆	17D879	O-RING, FX75	1
13	25C281	GEHÄUSE, Vorder-; enthält O-Ringe (Pos. 11, 12, 14, 16, 17)	1
14◆	111516	O-RING, Außendurchmesser 9 mm (0,35 Zoll)	6
15	25C218	HALTERING	1
16◆	17B495	O-RING, FX75	1
17◆	125249	O-RING, FX75	1
18		LUFTKAPPENEINHEIT; enthält Lösemittelstift (59) und O-Ring (60)	1
	24Z989	bei R1A1__ Modellen (15 mm); enthält Pos. 18a-18c	
	25C220	bei R3A1__ Modellen (30 mm); enthält Pos. 18a-18c	
	25C221	bei R5A1__ Modellen (50 mm); enthält Pos. 18a-18d	
18a	-----	LUFTKAPPE, innen	1
18b	-----	LUFTKAPPE, außen	1

Pos.	Teil	Beschreibung	St.
18c◆		O-RING	1
	17D877	O-RING - 30 mm	
	17S113	O-RING - 15mm	
18d◆	17B494	O-RING	1
19		ABDECKUNG, Luftkappen-	1
	24Z985	bei R1A1__ Modellen (15 mm)	
	25C223	bei R3A1__ Modellen (30 mm)	
	25C224	bei R5A1__ Modellen (50 mm)	
20		BECHER, ausbalanciert, Standard, geriffelt, mit Spritzblech (Pos. 20a); <i>erhältliche Becher, siehe Becher-Auswahltabellen, Seite 75</i>	1
	24Z088	bei R1A1__ Modellen (15 mm); enthält Werkzeug (Pos. 21)	
	24Z079	bei R3A1__ Modellen (30 mm)	
	24Z084	bei R5A1__ Modellen (50 mm)	
20a		BLECH, Spritz-	1
	25D455	bei R1A1__ Modellen (15 mm); enthält O-Ring (Pos. 20c)	
	25C214	bei R3A1__ und R5A1__ Modellen; (30 mm and 50 mm) enthält geteilten Ring (Pos. 20b)	
20b	17A653	RING, geteilter	1
20c	17B390	O-RING, FX75	1
21	25C438	WERKZEUG, 15 mm Spritzblech	1
22	25C315	GLASFASER-VERLÄNGERUNGSKABEL; enthält Mutter (Pos. 22a) und Fitting (Pos. 22b)	1
22a	-----	MUTTER, Glasfaser	2
22b	-----	FITTING, Glasfaser	2
23†★	-----	HALTERUNG, Rohrleitung 5/16"	5
24†★	-----	HALTERUNG, Rohrleitung 5/32"	4
25†	111157	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	1
27	25C227	ROHRSCHLANGE, 1/4"	1
28	25A692	HOCHSPANNUNGSERZEUGER; enthält 28a und 28b	1
28a	24Y773	FEDER	1
28b	16D531	O-RING, FX75	1
29	25C229	STANGE, Zug-	3
30	25M453	VERTEILER hinten; enthält Schrauben (Pos. 31) und Halterung (Pos. 32)	1
31	104035	SCHRAUBE Zylinder-, 5/16 x 1"	3
32	25M455	HALTERUNGSSATZ, Material-, Erdung, enthält 32a-32g, 42	1
32a	-----	HALTERUNG	1
32b	-----	FITTING, Material-, 5/8-18 UNF-2A	1
32c	-----	MUTTER, 5/8-18 UNF-2B	3
32d	111157	FITTING, Rohr-, 1/4" mit 1/8" NPT-Gewinde; <i>enthalten in Satz 25C300, Seite 74</i>	2

Pos.	Teil	Beschreibung	St.
32e	-----	FITTING, Zugentlastung; <i>enthalten in Satz 25C300, Seite 74</i>	2
32f	17L670	KLEMMRING; <i>enthalten in Satz 25C300, Seite 74</i>	2
32g	17L671	MUTTER, 5/8-18 UNF-2B; <i>enthalten in Satz 25C300, Seite 74</i>	2
33	25C216	ABDECKUNG, Abdeckblech	1
34	17B385	ABDECKUNG, Adapter	1
35	17B386	HALTERING, Verteiler	1
36	25C284	HALTERUNG, Montage-; enthält Schrauben (Pos. 37)	1
37	17B496	SCHRAUBE, Innensechskant-, 3/8-16 x 0,5 Zoll	4
38†★	17L763	O-RING, FX75	4
39†★	17L764	O-RING, FX75	5
40†	17L617	FITTING, Rohr-, 3/8" x 1/8" NPT Gewinde	2
41	223547	DRAHT, Erdungs-, Einheit, 25 ft	1
42	101682	SCHRAUBE, Zylinder-, 1/4-20 x 0,625"	2
	-----	ABDECKUNG, Pistole; <i>nicht abgebildet, (Satz 24Z177, Stck. 10)</i>	1
▲	17L836	WARNSCHILD	1
‡	25C199	WERKZEUG, Spannschlüssel	1
‡	25C200	WERKZEUG, Materialventil	1
‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/16"	1
‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 1/4"	1
‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 3/16"	1
‡	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 3/32"	1
‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/32"	
‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/64"	
‡*	-----	WERKZEUG, Inbusschlüssel 7/32"	
‡	116553	TUBE, Fett, dielektrisch	1
▲	179791	WARNSCHILD	1
59†	25C283	STIFT, Lösemittel-, enthält O-Ringe (Ref. 60)	1
60†◆	112319	O-RING, FX75	2

▲ *Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.*

† *Teile im Hauptgehäuse-Satz 26A244 inbegriffen.*

◆ *Siehe auch O-Ring-Sätze 25C210, 25C212 und 25C213.*

‡ *Teile in Werkzeugsatz 25C198 inbegriffen.*

★ *Teile im Luftfitting-Schnellanschluss-Satz 25C226 inbegriffen.*

\* *Nur bei Hohl gelenk-Modellen verwendet.*

# Reparatursätze

## Reparatursätze für das Hauptgehäuse

### Satz 25C257, Hauptgehäuseaustausch, lösemittelbasiert†

Pos.	Beschreibung	St.
1	GEHÄUSE, Haupt-, Baugruppe	1
2	O-RING, FX75	3
3	SITZ, Materialventil-	3
4	MATERIALVENTIL	3
23	HALTERUNG, Rohrleitung 5/16"	5
24	HALTERUNG, Rohrleitung 5/32"	4
25	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	3
38	O-RING, FX75	4
39	O-RING, FX75	5
59	STIFT, Lösemittel-, enthält O-Ringe (Ref. 60)	1
60	O-RING, FX75	2

### Satz 26A244, Hauptgehäuseaustausch, wasserbasiert†

Pos.	Beschreibung	St.
1	GEHÄUSE, Haupt-, Baugruppe	1
2	O-RING, FX75	3
3	SITZ, Materialventil-	3
4	MATERIALVENTIL	3
23	HALTERUNG, Rohrleitung 5/16"	5
24	HALTERUNG, Rohrleitung 5/32"	4
25	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	3
38	O-RING, FX75	4
39	O-RING, FX75	5
40	FITTING, Rohr-, 3/8" x 1/8" NPT Gewinde	2
59	STIFT, Lösemittel-, enthält O-Ringe (Ref. 60)	1
60	O-RING, FX75	2

## O-Ringsatz

### Satz 25C210, O-Ringe Vordergehäuse

Pos.	Beschreibung	St.
11	O-RING, FX75	1
12	O-RING, FX75	1
14	O-RING, FX75	6
16	O-RING, FX75	1
17	O-RING, FX75	1

### Satz 25C212, O-Ringe Turbine

Pos.	Beschreibung	St.
10a	O-RING, FX75	1
10b	O-RING, FX75	1
10c	O-RING, FX75	1

### Satz 25C213, O-Ringe Luftkappe (15 mm, 30 mm, 50 mm)

Pos.	Beschreibung	St.
18c	O-RING, FX75	1
18d	O-RING, FX75	1
60	O-RING, FX75	2

## Fittings und Werkzeuge

### Satz 25C225, Materialfittings, lösemittelbasiert

Pos.	Beschreibung	St.
32d	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	4
32e	FITTING, Rohr-, 5/16" x 1/8" NPT Gewinde	2

### Satz 25C300, Materialfittings, wasserbasiert

Pos.	Beschreibung	St.
32d	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	2
32e	FITTING, Zugentlastung	2
32f	KLEMMHULSE	2
32g	MUTTER	2

### Satz 25C226, Luftfittings, Schnellanschluss-

Pos.	Beschreibung	St.
23	HALTERUNG, Rohrleitung 5/16"	5
24	HALTERUNG, Rohrleitung 5/32"	4
38	O-RING, FX75	4
39	O-RING, FX75	5

### Satz 25C198, Werkzeugbox

Pos.	Beschreibung	St.
44	WERKZEUG, Spannschlüssel	1
45	WERKZEUG, Materialventil	1
53	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/16"	1
54	WERKZEUG, Inbusschlüssel 1/4"	1
55	WERKZEUG, Inbusschlüssel 3/16"	1
56	WERKZEUG, Inbusschlüssel 3/32"	1
57	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/32"	1
58	WERKZEUG, Inbusschlüssel 5/64"	1
59	WERKZEUG, Inbusschlüssel 7/32"	1
60	TUBE, Fett, dielektrisch	1

## Becher-Auswahltabellen

**HINWEIS:** Spritzbild und Durchmesser sind vom Material abhängig.

\* Angabe des werksseitig an den Applikatoren montierten Bechers. Andere Sätze müssen separat gekauft werden.

### Becher, 15 mm

	<b>Satz 24Z086</b>	<b>Satz 24Z088*</b>	<b>24Z089</b>	<b>Satz 24Z087</b>
Kantentyp	Glatt	Geriffelt	Geriffelt	Glatt
Werkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Verbundwerkstoff
Spritzblech (2a, enthalten)	25D455	25D455	25D455	25D455
Finish	Standard	Standard	Verschleißfest	Keine
Satz bestehend aus Luftkappe und Abdeckung	25C285			
Empfohlene Materialdüsen	25C206 (0,75 mm), 25C207 (1 mm), 25C208 (1,25 mm)			
Empfohlenen Produktionsfördermengen	25-100 cm <sup>3</sup> /min.			
Spritzbilddurchmesserbereich	< 10 cm (< 4 Zoll)			

### Becher, 30 mm

	<b>Kit 24Z076</b>	<b>Kit 24Z079*</b>	<b>24Z080</b>	<b>Satz 24Z078</b>
Kantentyp	Glatt	Geriffelt	Geriffelt	Glatt
Werkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Verbundwerkstoff
Spritzblech (2a, enthalten)	25C214	25C214	25C214	25C214
Finish	Standard	Standard	Verschleißfest	Keine
Satz bestehend aus Luftkappe und Abdeckung	25C286			
Empfohlene Materialdüsen	25C206 (0,75 mm), 25C207 (1 mm), 25C208 (1,25 mm), 25C209 (1,5 mm)			
Empfohlenen Produktionsfördermengen	25-400 cm <sup>3</sup> /min.			
Spritzbilddurchmesserbereich	10-31 cm (4-12")			

### Becher, 50 mm

	<b>Satz 24Z081</b>	<b>Satz 24Z084*</b>	<b>24Z085</b>	<b>Satz 24Z083</b>
Kantentyp	Glatt	Geriffelt	Geriffelt	Glatt
Werkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Verbundwerkstoff
Spritzblech (2a, enthalten)	25C214	25C214	25C214	25C214
Finish	Standard	Standard	Verschleißfest	Keine
Satz bestehend aus Luftkappe und Abdeckung	25C287			
Empfohlene Materialdüsen	25C207 (1 mm), 25C208 (1,25 mm), 25C209 (1,5 mm)			
Empfohlenen Produktionsfördermengen	50-500 cm <sup>3</sup> /min.			
Spritzbilddurchmesserbereich	4/-18" (10/-46 cm)			

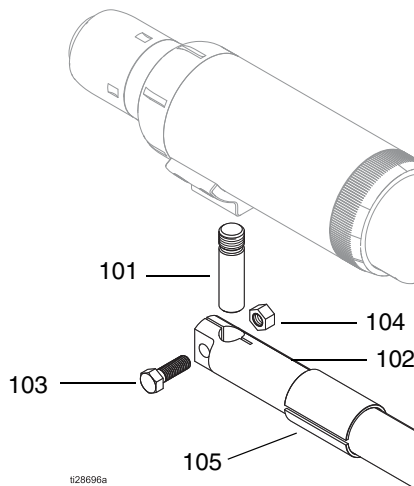
# Zubehör

## Roboter-Adapterplatten

Adapterplatte	Roboter	Lochkreis		Befestigungsschrauben	Positionierstift, Kreis		Positionsstifte
		mm	Zoll		mm	Zoll	
24Y128	MOTOMAN EPX1250	27,5 mm	1,08 Zoll	4 x M5 x 0,8	27,5 mm	1,08 Zoll	5 mm
24Y129	MOTOMAN PX1450	32 mm	1,3 Zoll	8 x M6 x 1,0	-----		-----
	MOTOMAN EPX2850						
24Y172	ABB IRB 540	36 mm	1,4 Zoll	3 x M5	-----		-----
24Y173	ABB IRB 1400	40 mm	1,6 Zoll	4 x M6	-----		-----
24Y768	FANUC PAINT MATE 200iA	31,5 mm	1,2 Zoll	4 x M5	31,5 mm	1,24 Zoll	1 x 5 mm
	FANUC PAINT MATE 200iA/5L						

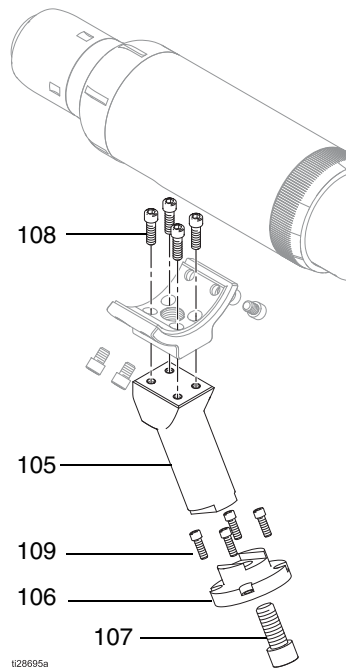
## Befestigungssätze

### Satz 24Z178, Hubgerätebefestigung



Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung	St.
101	17C780	STÄNDER, Montage-	1
102	----	STANGE, Montage-	1
103	17K966	SCHRAUBE, 1/2-13 x 1,5"	1
104	17K967	MUTTER, 1/2-13	1
105	25C580	ADAPTER, 1,75 Zoll auf 2,00 Zoll	1

### Satz 24Z179, 60° Roboterbefestigung



Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung	St.
105	----	ADAPTER, Montage-	1
106	----	HALTERUNG, Roboterbefestigung	1
107	C19789	SCHRAUBE, Zylinder-, 5/8-11 x 1,5"	1
108	17E420	SCHRAUBE, Zylinder-, 5/16-18 x 1,0"	4
109	100644	SCHRAUBE, Zylinder-, 1/4-20 x 0,75"	4



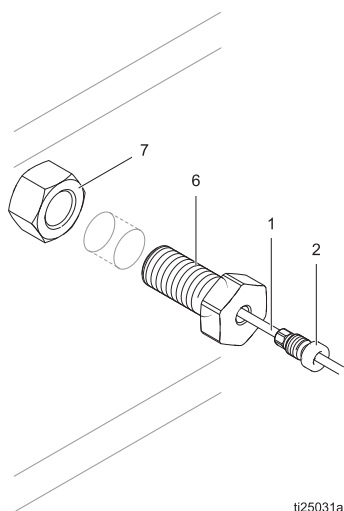
## Glasfaserkabelschott einbauen

### Edelstahlschott

Nimmt Graco-Glasfaserkabelstutzen auf. Entspricht der 13-mm-Bohrung (1/2 Zoll) in der Bedientafel.

#### Einbau des Edelstahlschotts 24W876

1. Eine Bohrung von 12,7 mm bis 14,2 mm (1/2 Zoll bis 9/16 Zoll) in eine Wand der Spritzkabine oder in das Bedienfeld bohren, um das Schott hindurchzuführen.
2. Die Glasfaserkabelmutter sollte 7,9 mm (0,31 Zoll) vom Kabelende entfernt sein.
3. Das Schott (6) in die Bohrung einführen und auf beiden Seiten eine Mutter (7) befestigen. Den Glasfaserkabelstutzen (2) bis zum Anschlag eindrehen. Das Kabel nicht weiter als bis zum Anschlag vorschieben. Sicherstellen, dass die Markierungsnummern für eine ordnungsgemäße Kommunikation übereinstimmen.
4. Für die andere Seite der Kommunikationsverbindung wiederholen.

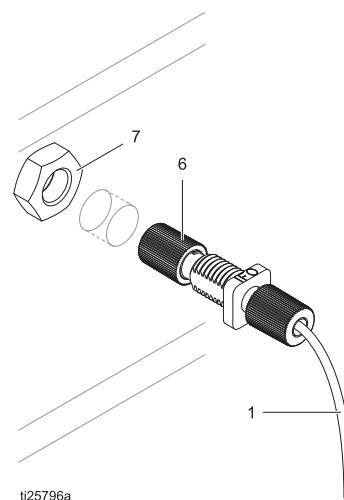


### Kunststoffschott

Nimmt ein einfaches Glasfaserkabel auf. Entspricht der 8-mm-Bohrung (5/16 Zoll) in der Bedientafel.

#### Einbau des Kunststoffschotts 24W877

1. Eine Bohrung von 7,9 mm bis 9,5 mm (5/16 Zoll bis 3/8 Zoll) in eine Wand der Spritzkabine oder in das Bedienfeld bohren, um das Schott hindurchzuführen.
2. Mithilfe des Glasfaserkabelschneidwerkzeugs die Kabelenden sauber schneiden. Sicherstellen, dass die Kabelenden gleich lang sind.
3. Das Schott (6) in die Bohrung einführen und auf beiden Seiten eine Mutter (7) befestigen. Das Kabel in das Schott einführen und die Cinch-Mutter an einer Übergangspassung festziehen.
4. Für die andere Seite der Kommunikationsverbindung wiederholen.



**Satz 25C288, Auslassventilstopfen-Einheit**

Zum Verschließen der Auslassöffnung im Applikator, wenn kein Auslassventil notwendig ist.

Teil	Beschreibung	St.
-----	STECKER	1
117610	O-RING, FX75	1
120775	O-RING, FX75	1
127316	O-RING, FX75	1

**Satz 24Z183, reflektierender Drehzahlsensorsatz**

Ersetzt den Magnet-Drehzahlsensor durch einen optischen Doppelfaser-Drehzahlsensor (25A537) und eine Faseroptikquelle. Nähere Angaben dazu finden Sie im Handbuch 3A4738.

**25A537, reflektierender Glasfaserkabelsatz**

Nur optischer Doppelfaser-Drehzahlsensor. Umfasst reflektierendes Glasfaserkabel mit Gehäuse und Befestigungsmaterialien, die für die Installation eines ProBell Applikators notwendig sind.

**Paarig verseilte Lichtwellenleiterkabel**

Die Endmutter muss auf die richtige Länge für den verwendeten Applikator abgestimmt werden.

Teil	Beschreibung	St.
24X003	KABEL, Glasfaser, 7,6 m (25 ft)	1
24X004	KABEL, Glasfaser, 15,25 m (50 ft)	1
24X005	KABEL, Glasfaser, 30,5 m (100 ft)	1

**Glasfaserkabel, Hubgerätemodelle**

Standard-Einzelfaser.

Satz	Beschreibung	St.
24Z190	KABEL, Glasfaser, 11 m (36 ft)	1
24Z191	KABEL, Glasfaser, 20 m (66 ft)	1
24Z192	KABEL, Glasfaser, 30 m (99 ft)	1

**24W875, Reparatursatz für Glasfaserkabel**

Beinhaltet Befestigungsmaterialien für Reparatur/Austausch aller Glasfaserenden.

Teil	Beschreibung	St.
-----	FITTING, Glasfaser	4
-----	MUTTER, Glasfaser	4
-----	WERKZEUG, Cutter, Glasfaser	1

**24W823, Cutter für Glasfaserkabel**

Für saubere Schnittenden.

Teil	Beschreibung	St.
-----	WERKZEUG, Cutter, Glasfaser	3

**Satz 25N021, wasserbasierte isolierte Lösemittelleitung**

Enthält die erforderliche Hardware, um die geerdete Lösungsmittelleitung durch einen isolierten Schlauch für wasserbasierte Materialien zu ersetzen. Zusätzliche Schläuche für wasserbasierte Materialien müssen separat bestellt werden.

Satz	Beschreibung	St.
17L617	FITTING, Rohr-, 3/8" x 1/8" NPT Gewinde	1
-----	FITTING, den Schlauch für wasserbasierte Materialien	1
17L670	KLEMMRING, den Schlauch für wasserbasierte Materialien	1
17L671	MUTTER, den Schlauch für wasserbasierte Materialien	1

**Netzkabel für Applikatoren**

Satz	Beschreibung	St.
17J586	KABEL, Niederspannung, 11´m (36 ft)	1
17J588	KABEL, Niederspannung, 20 m (66 ft)	1
17J589	KABEL, Niederspannung, 30 m (99 ft)	1

**Glasfaserschotts**

Für die Glasfaser-Verlegung durch die Wand

Satz	Beschreibung	St.
24W876	EDELSTAHLSCHOTT benötigt 24W875	2
24W877	KUNSTSTOFFSCHOTT	2

**Satz 25A878, Entfernte Erdungsklammer und Schlauch**

Der hoch leitfähige Schlauchsatz enthält Materialschläuche (4,6 m, 15 ft).

Teil	Beschreibung	St.
111157	FITTING, Rohr-, 1/4" x 1/8" NPT Gewinde	2
-----	HALTERUNG	1
-----	FITTING, Material-, 5/8-18 UNF-2A	3
-----	MUTTER, 5/8-18 UNF-2B	3
-----	ERDUNGSDRAHT; 7,6 m (25 ft)	1
17K719	FITTING, Rohr-, 5/16" x 1/8" NPT Gewinde	6
17L847	Materialschlauch, PTFE, 5/16" AD x 0,062 Wand	15 ft
054183	Materialschlauch, FEP, 1/4" AD x 0,062 Wand	15 ft

**Materialschlauchsätze für Materialien auf Wasserbasis (abgeschirmt);****Für Modelle R\_A1\_8**

0,69 MPa (100 psi; 6,9 bar) Maximaler Betriebsüberdruck

Satz	Beschreibung	St.
17L886	SCHLAUCH, Material-, abgeschirmt, 11 m (36 ft)	1
17L887	SCHLAUCH, Material-, abgeschirmt, 20 m (66 ft)	1

### Materialschlauchsätze für Materialien auf Wasserbasis (nicht abgeschirmt); Für Modelle R\_A1\_8

0,69 MPa (100 psi; 6,9 bar) Maximaler Betriebsüberdruck

Satz	Beschreibung	St.
17L884	SCHLAUCH, Material-, nicht abgeschirmt, 11 m (36 ft)	1
17L885	SCHLAUCH, Material-, nicht abgeschirmt, 20 m (66 ft)	1

### Schlauchbündel für Materialien auf Lösemittelbasis; Für Modelle R\_A\_\_0

0,69 MPa (100 psi; 6,9 bar) Maximaler Betriebsüberdruck

Die Schlauchbündel beinhalten Glasfaserkabel, Stromkabel, Erdungsdraht, Nylon-Luftleitungen und PFA-Materialleitungen. Nähere Angaben dazu finden Sie im Handbuch 3A4346.

Satz	Beschreibung	St.
24Z168	SCHLAUCHBÜNDEL 11 m (36 ft)	1
24Z169	SCHLAUCHBÜNDEL 20 m (66 ft)	1
24Z170	SCHLAUCHBÜNDEL 30 m (99 ft)	1

### Nur Luftschlauchbündel

Das Schlauchbündel beinhaltet ein Glasfaserkabel, Stromkabel, Erdungsdraht und Nylon-Luftleitungen.

Satz	Beschreibung	St.
24Z711	SCHLAUCHBÜNDEL 11 m (36 ft)	1
24Z712	SCHLAUCHBÜNDEL 20 m (66 ft)	1
24Z713	SCHLAUCHBÜNDEL 30 m (99 ft)	1

### Schlauchbündel-Zubehör

Satz	Beschreibung	St.
24Z662	ABRIEBSCHUTZSPIRALE; 18 cm (7 Zoll) Querschnitt, Beutel mit 10 Stck.	10
17A490	ABRIEBSCHUTZ, blau, Verkauf pro Fuß	bis zu 100 ft

### Schlauchmeterware

Die maximal verkaufte laufende Länge ist 30 m (100 ft.), 1,03 MPa (150 psi; 10,3 bar) Maximaler Betriebsüberdruck

Satz	Beschreibung
057233*	Materialschlauch, PFA, 5/16" AD x 1/4" ID
057234*	Materialschlauch, PFA, 1/4" AD x 3/16" ID
057231	Nylonschlauch 5/16"
054754	Nylonschlauch 5/32", rot
598095	Nylonschlauch 5/32", naturfarben
054753	Nylonschlauch 5/32", schwarz
054757	Nylonschlauch 5/32", grün

\* Nicht für die Verwendung mit Hochspannungsmaterial

### Satz 25C424, Erdungsplatte

### Satz 249598, Reinigungsnadel für Verstopfungen

Der Satz enthält 12 Haken zur Reinigung von verstopften Pistolenluftabdeckungen oder Düsen.

### Satz 24Z177, Pistolenabdeckung

Der Satz enthält 10 Pistolenabdeckungen für den Standard-Applikator.

### Sätze bestehend aus Luftkappe und Abdeckung

Zum Austausch oder zum Umbau eines Glockenmodells in eine andere Größe. Jeder Satz enthält die Luftkappeneinheit (Pos. 18) und die Luftkappenabdeckung (Pos. 19).

### Satz 25C285, 15 mm, für R1A1\_\_ Modelle

### Satz 25C286, 30 mm, für R3A1\_\_ Modelle

### Satz 25C287, 50 mm, für R5A1\_\_ Modelle

### Testausrüstung

Teile-Nr.	Beschreibung
241079	Megaohmmeter. 500 Volt Ausgang, 0,01–2000 Megaohm. Zur Prüfung der durchgehenden Erdung und des Pistolenwiderstands. <b>Nicht für den Einsatz in Gefahrenbereichen geeignet.</b>
722886	Lack-Widerstandsmessgerät. Zur Prüfung des Materialwiderstands. Siehe Handbuch 307263. <b>Nicht für den Einsatz in Gefahrenbereichen geeignet.</b>
722860	Lack-Messfühler. Zur Prüfung des Materialwiderstands. Siehe Handbuch 307263. <b>Nicht für den Einsatz in Gefahrenbereichen geeignet.</b>
245277	Prüfvorrichtung, Hochspannungsmessfühler und kV-Meter. Zur Prüfung der elektrostatischen Spannung der Pistole und des Zustands des Hochspannungserzeugers bei der Wartung. Siehe Handbuch 309455.

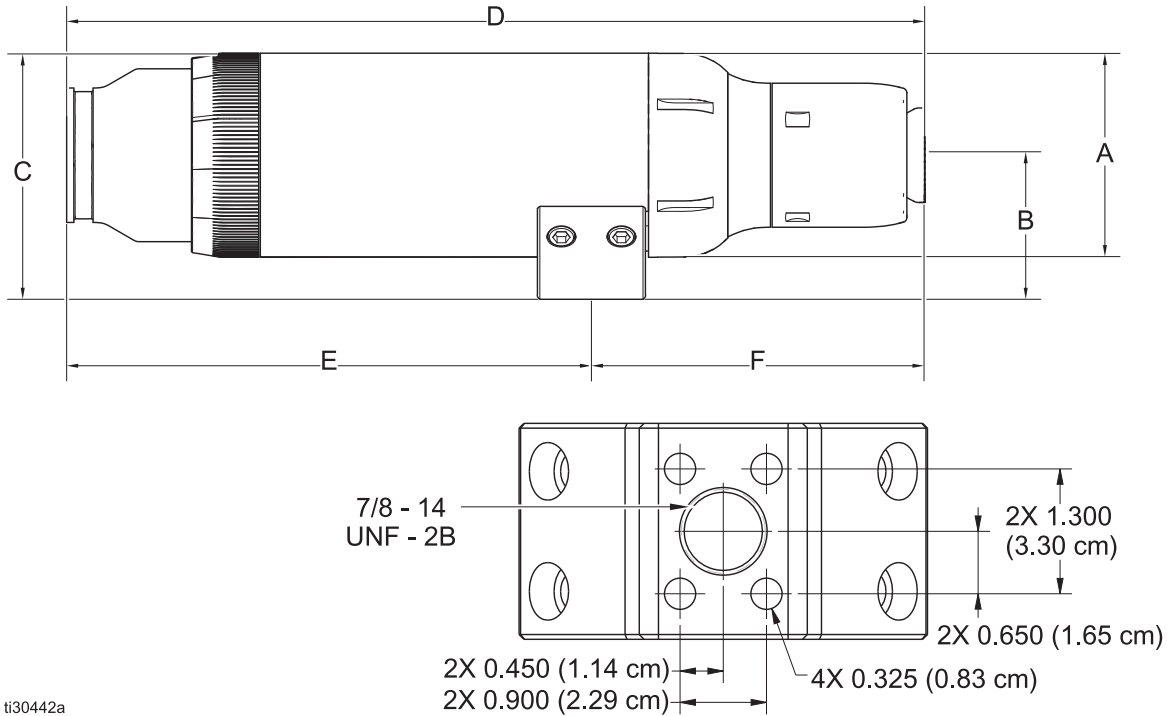
### Sonderausstattung

### Pistolenzubehör

Teile-Nr.	Beschreibung
111265	Silikonfreies Schmiermittel, 113 g (4 oz).
116553	Dielektrisches Schmiermittel. 30 ml (1 oz)

# Abmessungen

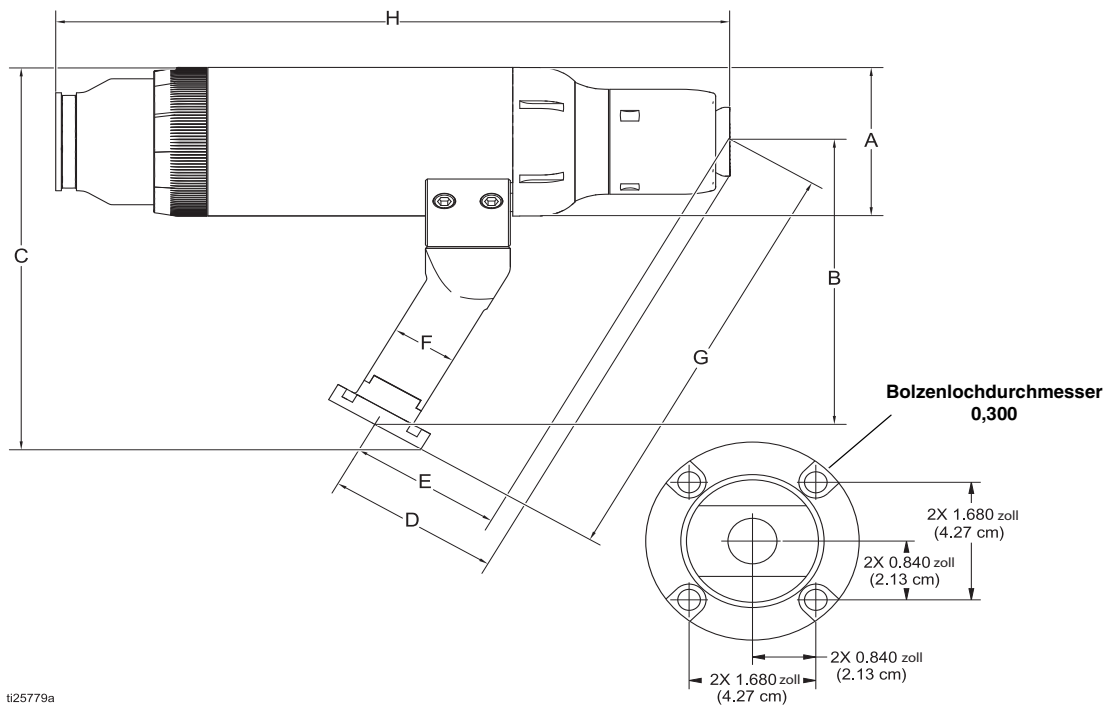
## 60° Roboterbefestigung - im Lieferzustand abgebildet



ti30442a

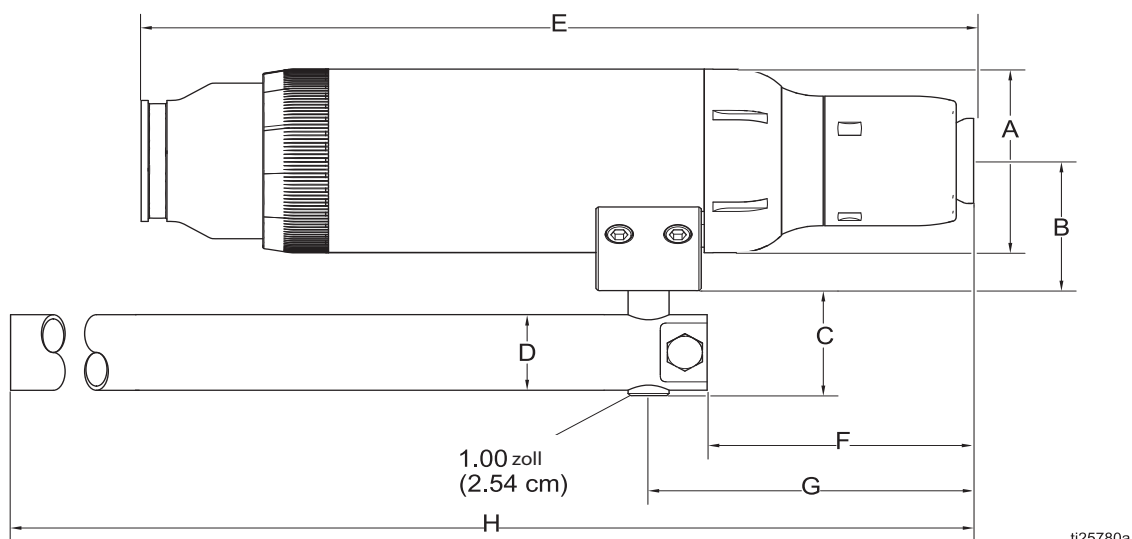
Pos.	Abmessung					
	Becher, 15 mm		Becher, 30 mm		Becher, 50 mm	
	Zoll	Zentimeter	Zoll	Zentimeter	Zoll	Zentimeter
A	4,25	1,67	4,25	1,67	4,25	1,67
B	3,0	1,18	3,0	1,18	3,0	1,18
C	5,125	2,01	5,125	2,01	5,125	2,01
D	17,864	7,03	17,864	7,03	17,864	7,03
E	10,93	4,30	10,93	4,30	10,93	4,30
F	6,934	2,72	6,934	2,72	6,934	2,72

## 60° Roboterbefestigung - abgebildet mit Montagesatz 24Z179



Pos.	Abmessung					
	Becher, 15 mm		Becher, 30 mm		Becher, 50 mm	
	Zoll	Zentimeter	Zoll	Zentimeter	Zoll	Zentimeter
A	4,2	10,7	4,2	10,7	4,2	10,7
B	8,1	20,6	8,1	20,6	8,1	20,6
C	10,9	27,7	10,9	27,7	10,9	27,7
D	3,8	9,7	3,9	9,9	4,6	11,7
E	3,6	9,1	3,6	9,1	4,1	10,4
F	1,7	4,3	1,7	4,3	1,7	4,3
G	11,4	29,0	11,4	29,0	11,7	29,7
H	17,3	43,9	17,3	43,9	17,9	45,5

# Hubgerätebefestigung - abgebildet mit Hubgeräte-Montagesatz 24Z178



ti25780a

Pos.	Abmessung					
	Becher, 15 mm		Becher, 30 mm		Becher, 50 mm	
	Zoll	Zentimeter	Zoll	Zentimeter	Zoll	Zentimeter
A	4,2	10,7	4,2	10,7	4,2	10,7
B	3,0	7,6	3,0	7,6	3,0	7,6
C	2,4	6,1	2,4	6,1	2,4	6,1
D*	1,75	4,3	1,75	4,3	1,75	4,3
E	17,3	43,9	17,3	43,9	17,9	45,5
F	5,1	12,9	5,1	12,9	5,7	14,5
G	6,4	16,3	6,4	16,3	6,9	17,5
H	29,1	73,9	29,1	73,9	29,7	75,4

\* Montagesatz 24Z178 beinhaltet einen Muffenadapter zur Umwandlung des Maßes D von 1,75 Zoll auf 2,0 Zoll.

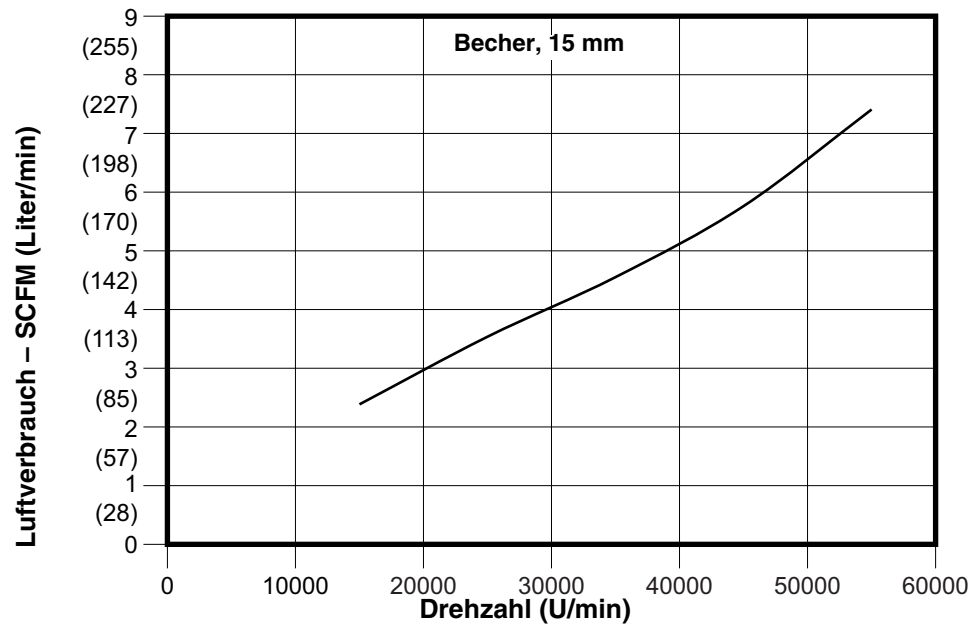
# Leistungskurven

## Turbinenluft-Verbrauchstabellen

Diese Tabellen zeigen den Luftverbrauch in scfm (l/min) im Verhältnis zur Drehzahl für drei Bechergrößen. Siehe Legende für die Förderleistung für jede Leitung.

### LEGENDE 15 mm:

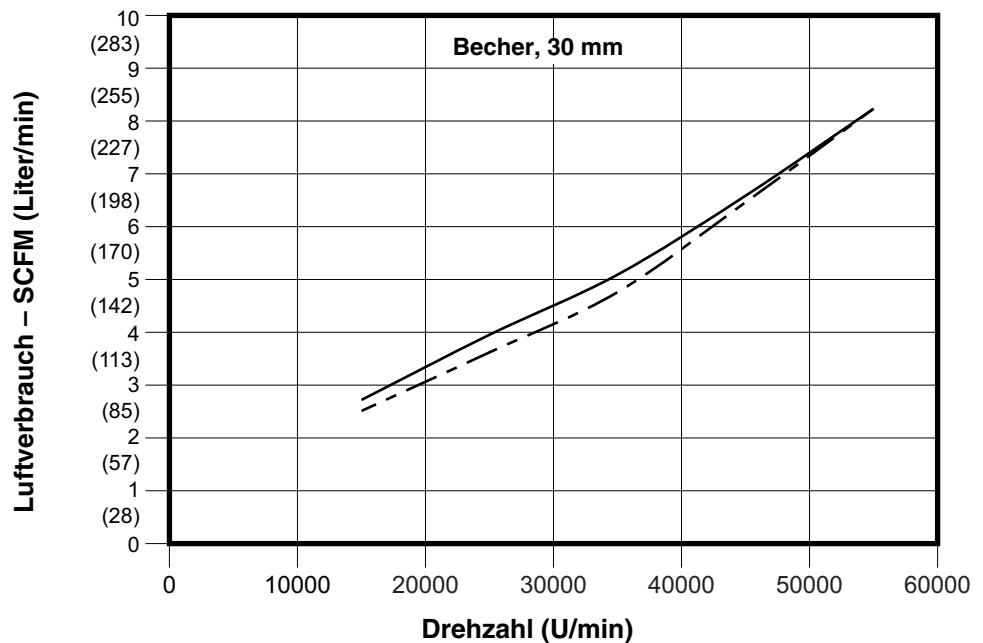
———— 50-100 cm<sup>3</sup>/min.



### LEGENDE 30 mm:

———— 300 cm<sup>3</sup>/Min.

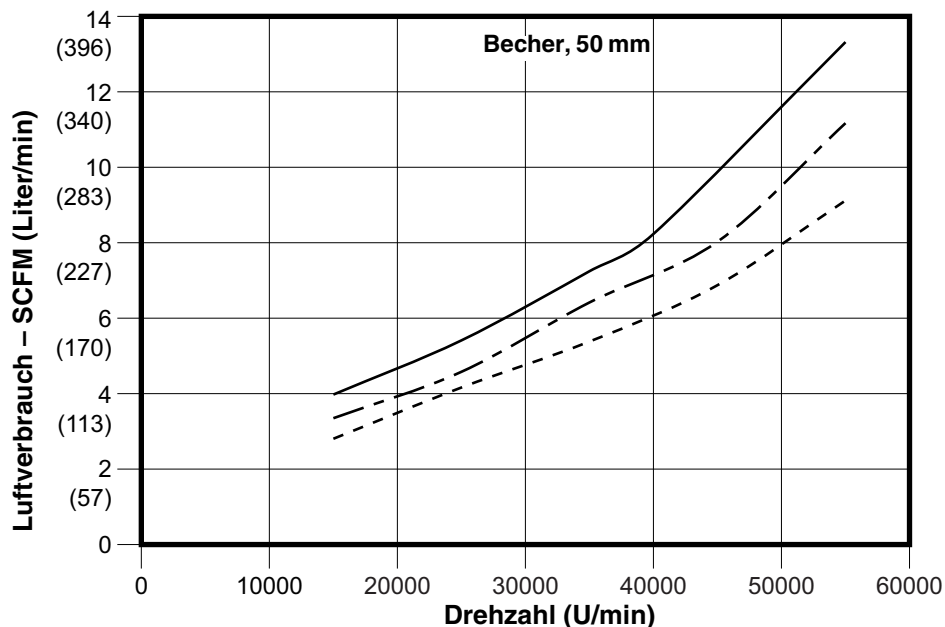
- - - - - 100 cm<sup>3</sup>/Min.



## Turbinenluft-Verbrauchstabellen (Fortsetzung)

### LEGENDE 50 mm:

- 500 cm<sup>3</sup>/Min.
- - - - - 300 cm<sup>3</sup>/Min.
- · · · · 100 cm<sup>3</sup>/Min.

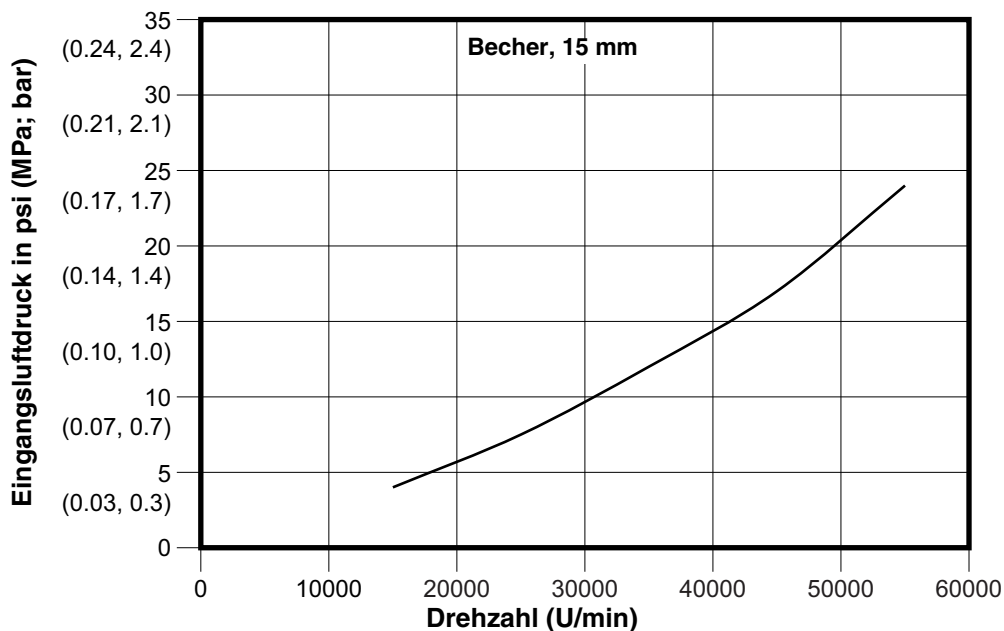


## Turbineneingangsluftdruck-Tabellen

Diese Tabellen zeigen den Turbineneingangsluftdruck im Verhältnis zur Drehzahl für drei Bechergrößen. Siehe Legende für die Förderleistung für jede Leitung. Der Druck wird in einem Abstand von 0,3 m (1 ft) zum Applikator gemessen.

### LEGENDE 15 mm:

- 100 cm<sup>3</sup>/Min.

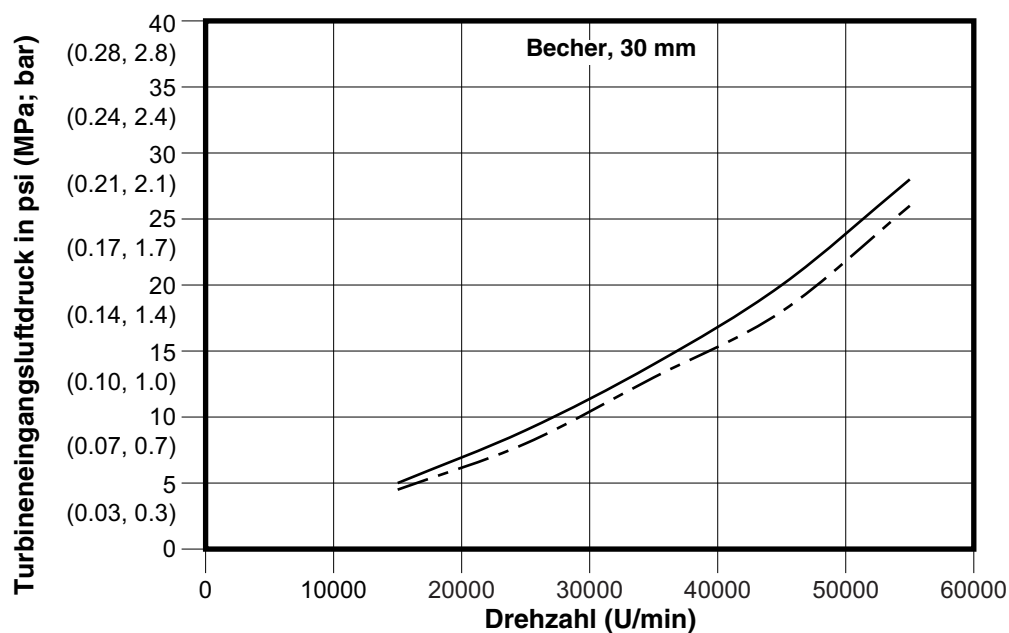




## Turbineneingangsluftdruck-Tabellen (Fortsetzung)

## LEGENDE 30 mm:

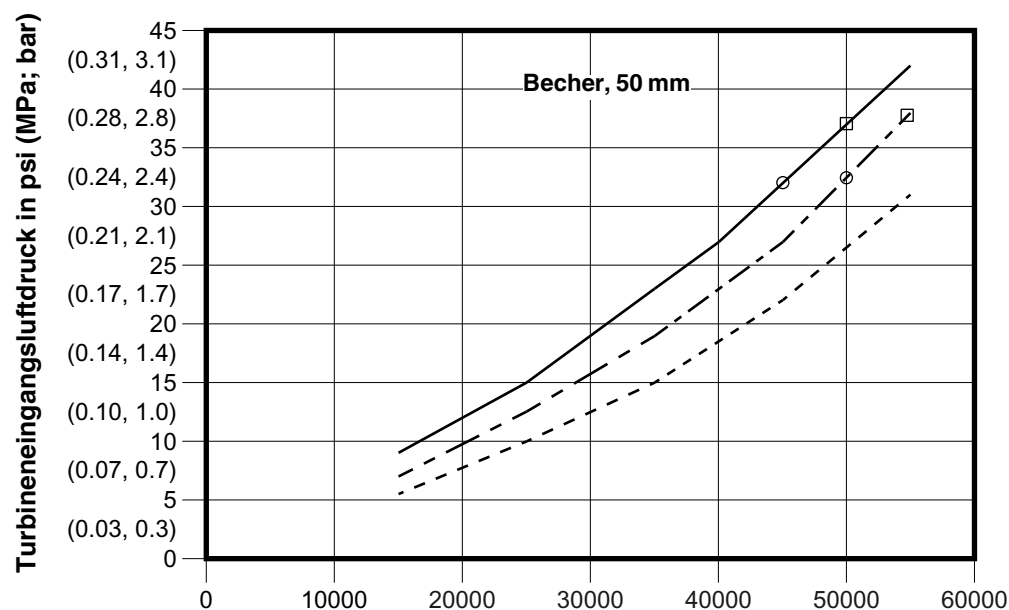
- 300 cm<sup>3</sup>/Min.  
 - - - 100 cm<sup>3</sup>/Min.



## LEGENDE 50 mm:

- 500 cm<sup>3</sup>/Min.  
 - - - 300 cm<sup>3</sup>/Min.  
 ····· 100 cm<sup>3</sup>/Min.

- Grenzwert für  
Rohrlänge 20 m.  
Siehe Anmerkung.  
 ○ Grenzwert für  
Rohrlänge 30 m.  
Siehe Anmerkung.



**HINWEIS:** Die Drehzahl oder Förderleistung eines 50 mm Bechers kann durch einen Druckabfall in der Turbinenluftleitung begrenzt werden. Die Grenzwerte für das Rohr mit 8 mm AD sind in der Tabelle oben angegeben. Es wird von einem Systemeingangsluftdruck von 0,69 MPa (100 PSI; 7,0 bar) ausgegangen. Um den vollen Leistungsumfang zu erreichen, ist eine der folgenden Optionen zu verwenden:

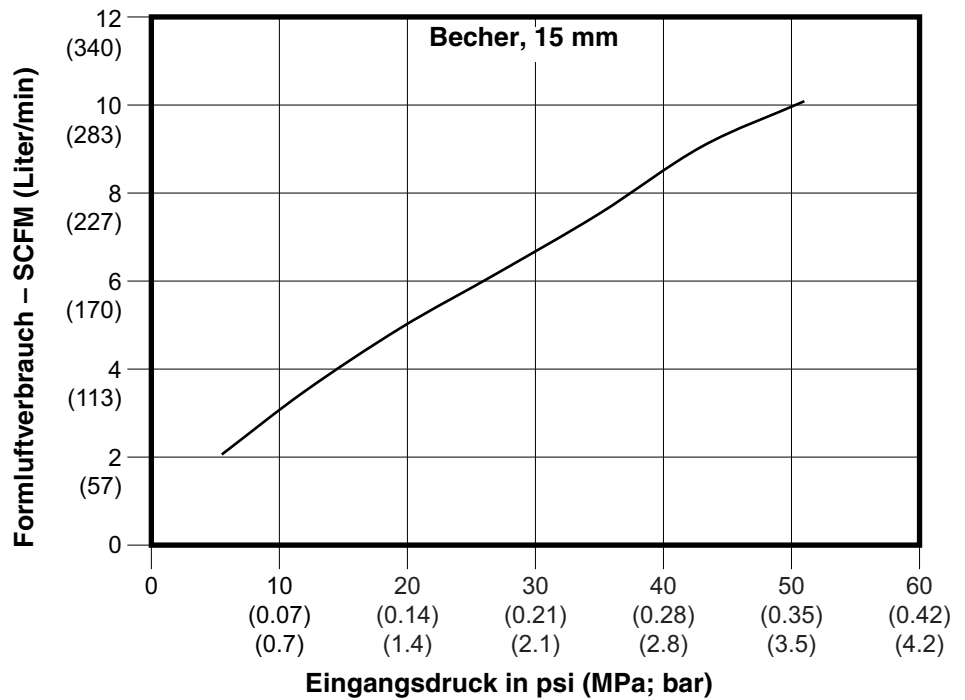
- maximale Länge 11 m (35 ft) des Rohrs mit 8 mm AD mit 1 mm Wand (Rohr mit 0,3125" AD und 0,04" dicker Wand).
- maximale Länge 30 m (100 ft) des Rohrs mit 10 mm AD mit 1 mm dicker Wand).
- maximale Länge 30 m (100 ft) des Rohrs mit 0,375 in AD mit 0,05" dicker Wand).

## Formluft-Verbrauchstabellen

Diese Tabellen zeigen den Formluftverbrauch in scfm (Liter pro Minute) für drei Bechergrößen. Siehe Legende für den Formluft-Typ (innen oder außen) für jede Leitung. Der Druck wird in einem Abstand von 0,3 m (1 ft) zum Applikator gemessen.

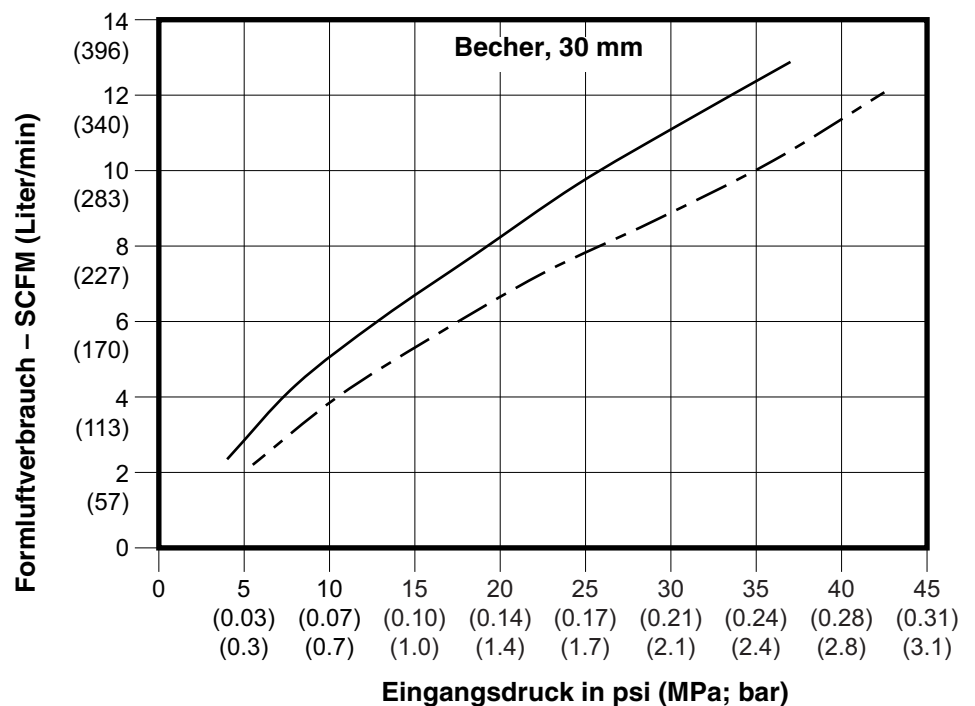
### LEGENDE 15 mm:

———— Formluft (innen und außen)



### LEGENDE 30 mm:

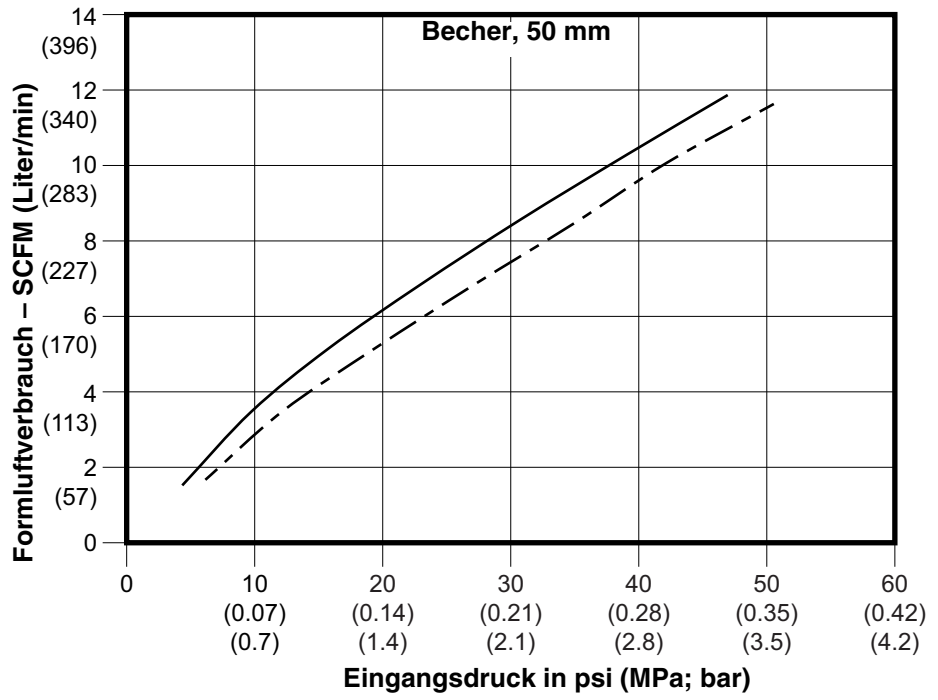
———— Formluft innen  
 - - - - - Formluft außen



Formluft-Verbrauchstabellen (Fortsetzung)

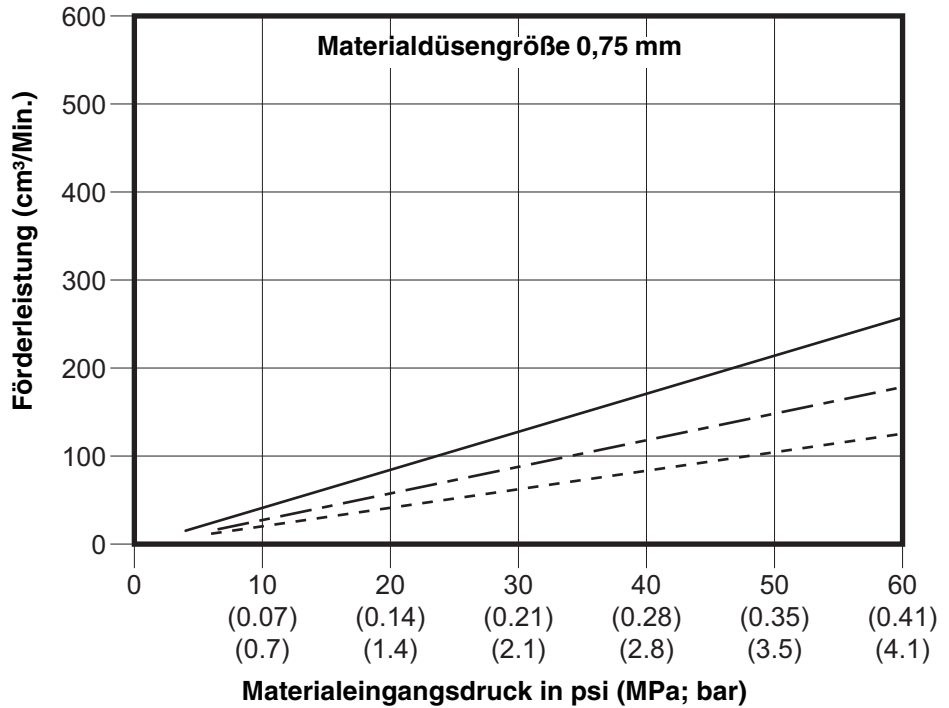
**LEGENDE 50 mm:**

- Formluft innen
- - - - - Formluft außen



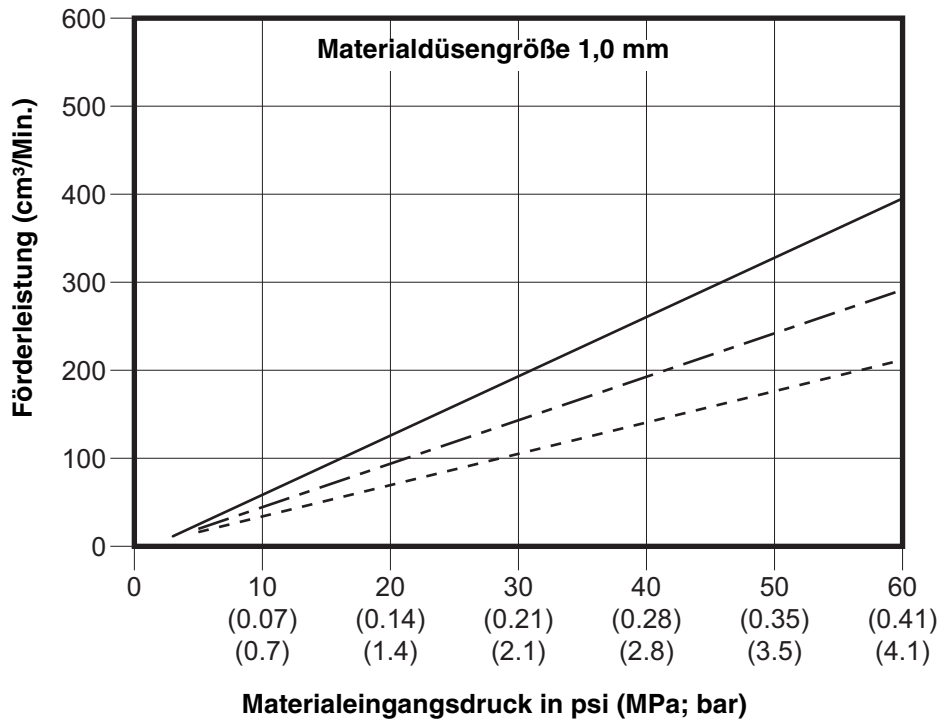
## Förderleistungstabellen

Diese Tabellen zeigen die Materialförderleistungen in cm<sup>3</sup>/Minute im Verhältnis zum Eingangsdruck für vier Düsengrößen. Siehe Legende für die Viskosität für jede Leitung. Der Druck wird in einem Abstand von 0,3 m (1 foot) zum Applikator gemessen.

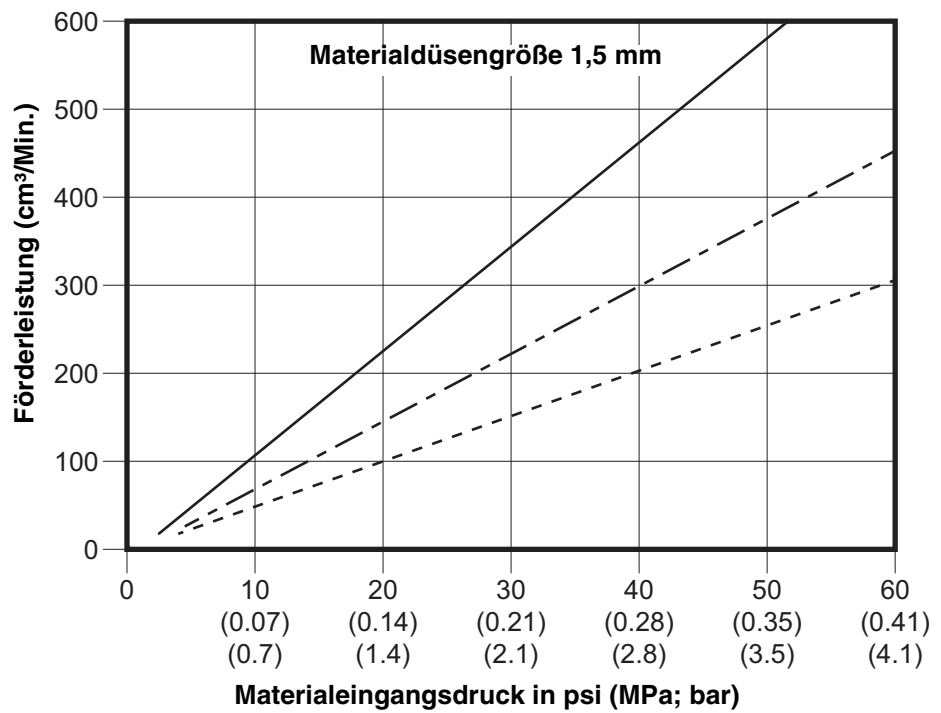
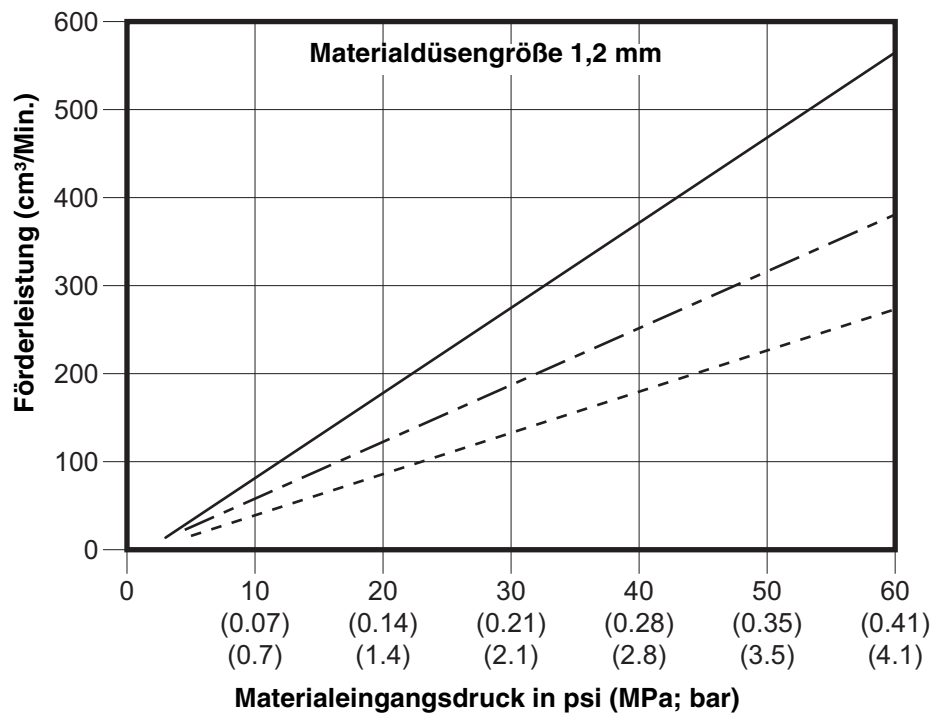


**LEGENDE:**

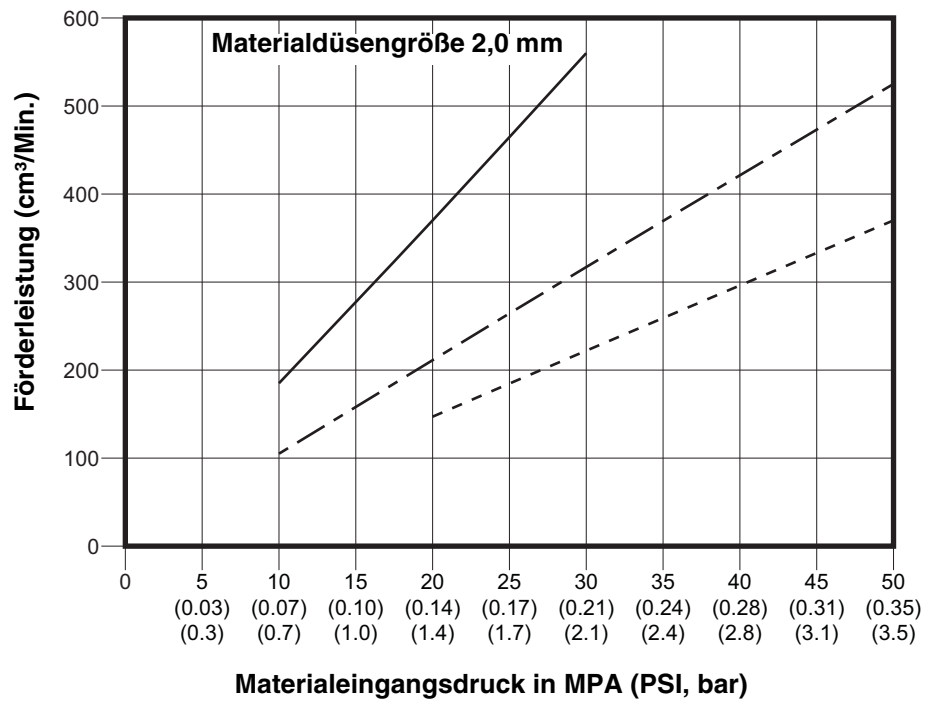
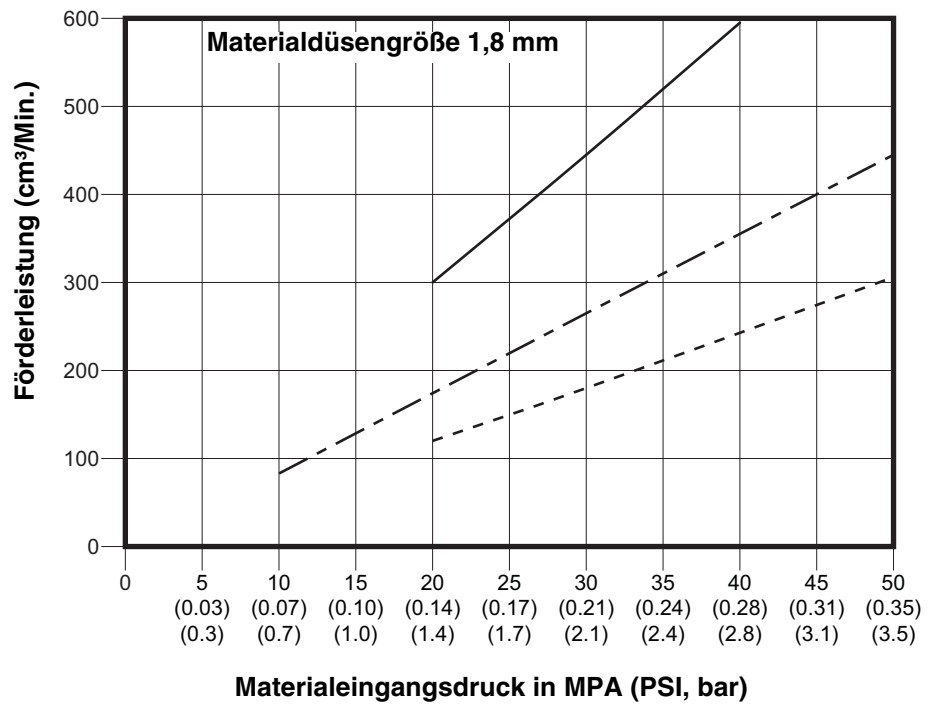
- 50 cP
- - - - - 100 cP
- ..... 150 cP



Förderleistungstabellen (Fortsetzung)



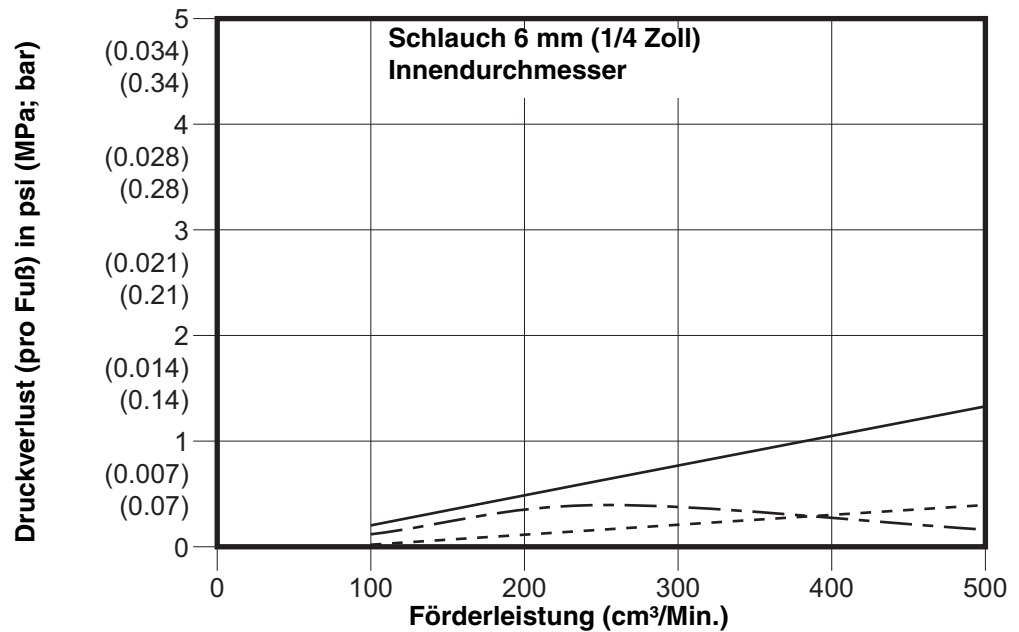
Förderleistungstabellen (Fortsetzung)



## Materialdruckverlust-Tabellen

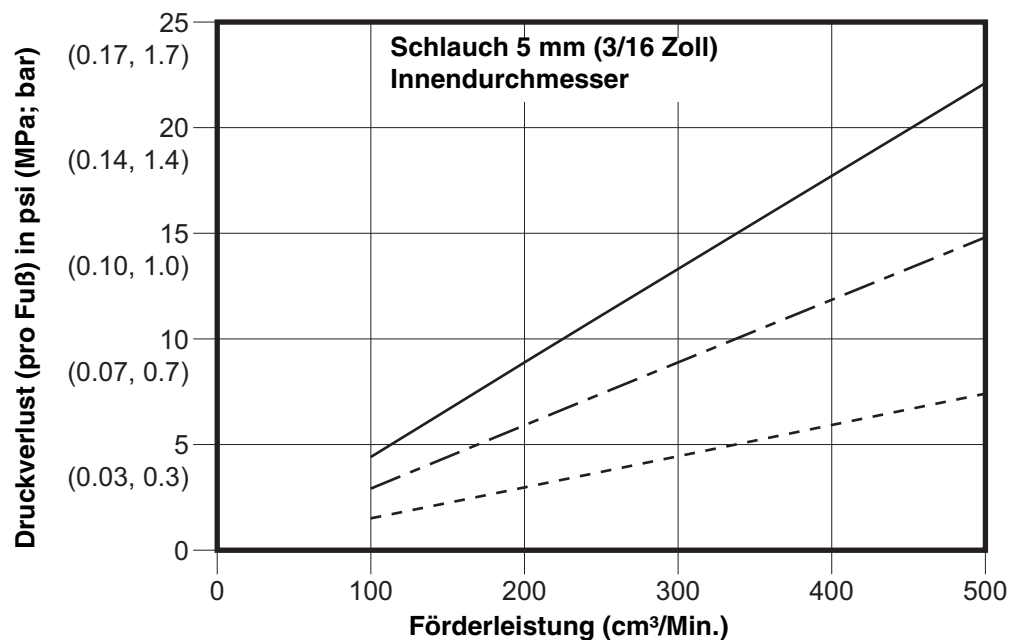
Diese Tabellen zeigen den Druckverlust pro Fuß eines Schlauchs in psi (MPa; bar) für drei Schlauchgrößen. Siehe Legende für die Viskosität für jede Leitung.

HINWEIS: in den Tabellen wird der Schlauch-ID, während sich die Anschlussgrößen auf die Schlauchaußendurchmesser beziehen.



### LEGENDE:

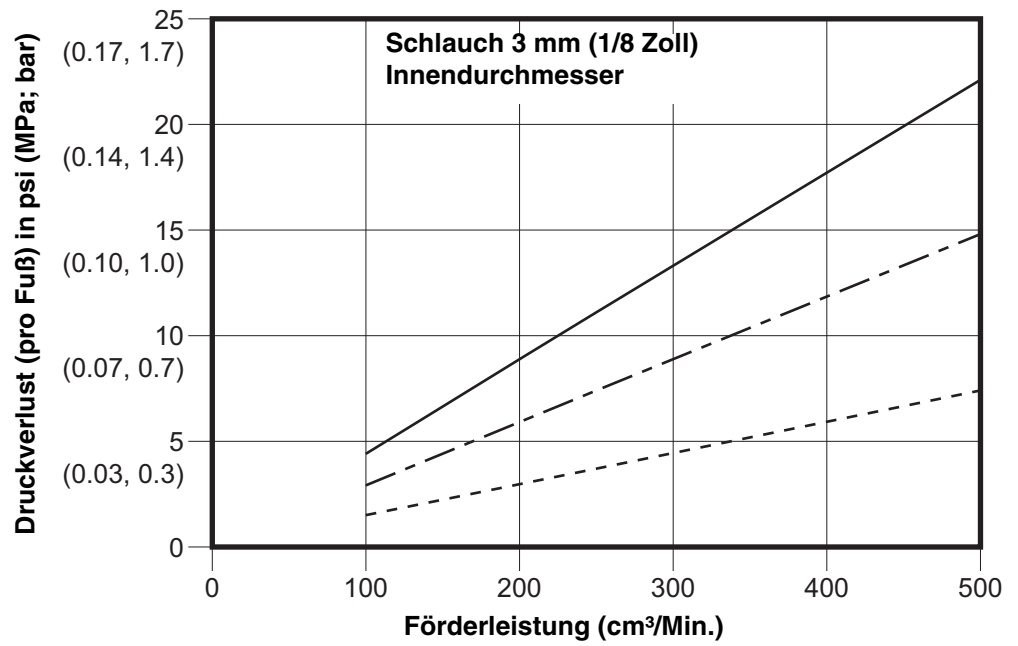
- 150 cP
- - - - - 100 cP
- ..... 50 cP



### Druckverlust-Tabellen (Fortsetzung)

**LEGENDE:**

- 150 cP
- - - 100 cP
- · · 50 cP





# Technische Spezifikationen

<b>ProBell Rotationsapplikator</b>		
	<b>USA</b>	<b>Metrisch</b>
Maximaler Betriebsluftdruck	100 psi	0,69 MPa; 7,0 bar
Maximaler Luftverbrauch	50 scfm (typischerweise 25 scfm)	
Lagerluft, erforderliches Minimum	70 psi	0,5 MPa; 5,0 bar
Anforderungen Turbinenluft und Lagerluft		
Maximaler Taupunkt	10 °F	- 12° C
Aerosol-Grenzwert	99% aerosolfrei	
Maximale Partikelgröße	0,00002 Zoll	0,5 Mikron
Max. Luft- und Materialtemperatur	120°F	49°C
Zulässiger Betriebsüberdruck	150 psi	1,03 MPa; 10,3 bar
Turbinendrehzahl - max. Betriebsdrehzahl	60.000 U/min	
Viskositätsbereich	30 - 150 Centistokes	
Maximale Förderleistung, 50 mm Becher	500 cm <sup>3</sup> /min	
Maximale Förderleistung, 30 mm Becher	400 cm <sup>3</sup> /min	
Maximale Förderleistung, 15 mm Becher	100 cm <sup>3</sup> /Min.	
Lackwiderstand	Megaohm-cm bis unendlich für lösemittelbasierte Systeme Leitende Materialien auf Wasserbasis für wasserbasierte Systeme	
Gewicht	9 lb. (4 kg.)	
Maximale Ausgangsspannung	100 kV für lösemittelbasierte Systeme 60 kV für wasserbasierte Systeme	
Max. Stromentnahme	150 Mikro-Ampere	
Umgebungstemperaturbereich	41° F bis 104 °F	5° C bis 40° C
Schalldruckpegel bei 60 U/min, 0,48 MPa (70 psi; 4,8 bar); gemessen nach ISO 9614-2, 1 m Abstand zum Applikator	77 dB(A)	
Benetzte Teile	Acetal, Serie 300 Edelstahl, Fluorelastomer, Nylon, beschichtetes Aluminium, FEP, PTFE, PEEK	

# Graco Standardgarantie

Graco garantiert, dass alle in diesem Dokument erwähnten Geräte, die von Graco hergestellt worden sind und den Namen Graco tragen, zum Zeitpunkt des Verkaufs an den Erstkäufer frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Mit Ausnahme einer speziellen, erweiterten oder eingeschränkten Garantie, die von Graco bekannt gegeben wurde, garantiert Graco für eine Dauer von zwölf Monaten ab Kaufdatum die Reparatur oder den Austausch jedes Teiles, das von Graco als defekt anerkannt wird. Diese Garantie gilt nur dann, wenn das Gerät in Übereinstimmung mit den schriftlichen Graco-Empfehlungen installiert, betrieben und gewartet wurde.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf allgemeinen Verschleiß, Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund fehlerhafter Installation, falscher Anwendung, Abrieb, Korrosion, inadäquater oder falscher Wartung, Fahrlässigkeit, Unfall, Durchführung unerlaubter Veränderungen oder Einbau von Teilen, die keine Originalteile von Graco sind, und Graco kann für derartige Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß nicht haftbar gemacht werden. Ebenso wenig kann Graco für Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund einer Unverträglichkeit von Graco-Geräten mit Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller oder durch falsche Bauweise, Herstellung, Installation, Betrieb oder Wartung von Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller haftbar gemacht werden.

Diese Garantie gilt unter der Bedingung, dass das Gerät, für welches die Garantieleistungen beansprucht werden, kostenfrei an einen autorisierten Graco-Vertragshändler geschickt wird, um den behaupteten Schaden bestätigen zu lassen. Wird der angegebene Schaden bestätigt, so wird jedes schadhafte Teil von Graco kostenlos repariert oder ausgetauscht. Das Gerät wird frachtfrei an den Originalkäufer zurückgesandt. Sollte sich bei der Überprüfung des Geräts kein Material- oder Verarbeitungsfehler nachweisen lassen, so werden die Reparaturen zu einem angemessenen Preis durchgeführt, der die Kosten für Ersatzteile, Arbeit und Transport enthalten kann.

**DIESE GARANTIE HAT AUSSCHLIESSENDE GÜLTIGKEIT UND GILT ANSTELLE VON JEGLICHEN ANDEREN GARANTIEEN, SEIEN SIE AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT, UND ZWAR EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, DER GARANTIE, DASS DIE WAREN VON DURCHSCHNITTLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH SOWIE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK GEEIGNET SIND.**

Graco's einzige Verpflichtung sowie das einzige Rechtsmittel des Käufers bei Nichteinhaltung der Garantiepflichten ergeben sich aus dem oben Dargelegten. Der Käufer erkennt an, dass kein anderes Rechtsmittel (einschließlich, jedoch nicht ausschließlich Schadenersatzforderungen für Gewinnverluste, nicht zustande gekommene Verkaufsabschlüsse, Personen- oder Sachschäden oder andere Folgeschäden) zulässig ist. Jede Nichteinhaltung der Garantiepflichten ist innerhalb von zwei (2) Jahren ab Kaufdatum vorzubringen.

**GRACO GIBT KEINERLEI GARANTIEEN – WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT – IM HINBLICK AUF DIE MARKTFÄHIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK DER ZUBEHÖRTEILE, GERÄTE, MATERIALIEN ODER KOMPONENTEN AB, DIE VON GRACO VERKAUFT, NICHT ABER VON GRACO HERGESTELLT WERDEN.** Diese von Graco verkauften, aber nicht von Graco hergestellten Teile (wie zum Beispiel Elektromotoren, Schalter, Schläuche usw.) unterliegen den Garantieleistungen der jeweiligen Hersteller. Graco unterstützt den Käufer in akzeptablem Maß bei der Geltendmachung eventueller Garantieansprüche.

Auf keinen Fall kann Graco für indirekte, beiläufig entstandene, spezielle oder Folgeschäden haftbar gemacht werden, die sich aus der Lieferung von Geräten durch Graco unter diesen Bestimmungen ergeben, oder der Lieferung, Leistung oder Verwendung irgendwelcher Produkte oder anderer Güter, die unter diesen Bestimmungen verkauft werden, sei es aufgrund eines Vertragsbruches, eines Garantiebruchs, einer Fahrlässigkeit von Graco oder sonstigem.

## Informationen über Graco

Die neuesten Informationen über Produkte von Graco finden Sie auf [www.graco.com](http://www.graco.com).

Für Informationen zu Patenten siehe [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**FÜR EINE BESTELLUNG** nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Graco-Vertriebspartner auf, oder rufen Sie uns an, um den Standort eines Vertriebspartners in Ihrer Nähe zu erfahren.

**Telefon:** 612-623-6921 **oder gebührenfrei:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-350

*Alle Angaben und Abbildungen in diesem Dokument stellen die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung erhältlichen neuesten Produktinformationen dar. Graco behält sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.*

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung. This manual contains German. MM 334452

**Graco-Unternehmenszentrale:** Minneapolis

**Internationale Büros:** Belgien, China, Japan, Korea

**GRACO INC. UND TOCHTERNUNTERNEHMEN • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2016, Graco Inc. Alle Produktionsstandorte von Graco sind zertifiziert nach ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Ausgabe F, April 2018