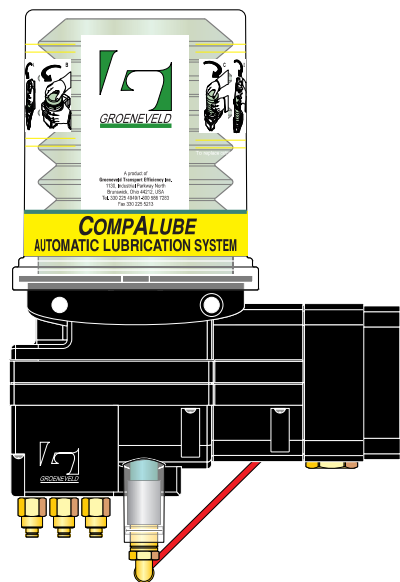


# Allgemeine Anleitung



## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

DG0105P02

Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

## ***Allgemeine Daten***

Anleitungstyp	Allgemeine Anleitung
System	CompAlube Automatische Fettschmieranlage
Dokumentnummer	DG0105P02
Erscheinungsdatum	September 2005
Revision	02

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Ausgabe darf ohne schriftliche Einwilligung von Groeneveld in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Microfilm oder mit einem anderen Verfahren) reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt und/oder veröffentlicht werden. Dies gilt auch für die dazugehörigen Zeichnungen und Schemata.

Groeneveld behält sich das Recht vor, Einzelteile jederzeit zu ändern, ohne vorherige oder direkte Bekanntgabe an den Kunden. Der Inhalt dieser Ausgabe kann ebenfalls ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden.

Diese Ausgabe gilt für die Standardausführung der Maschine. Groeneveld haftet daher nicht für eventuelle Schäden, die sich aus der Anwendung dieser Ausgabe auf Ihre von der Standardausführung abweichende Maschine ergeben.

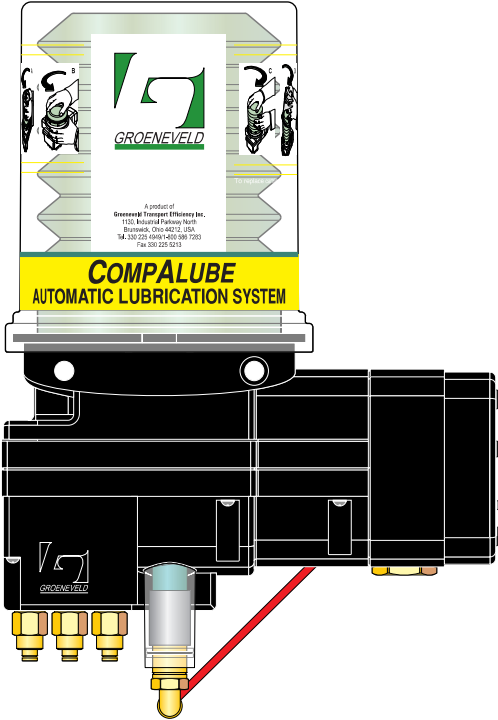
Für Informationen über Einstellungen, Wartungsarbeiten oder Reparaturen, die nicht in dieser Ausgabe enthalten sind, wenden Sie sich bitte an den technischen Dienst Lieferanten.

Diese Ausgabe wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Groeneveld haftet jedoch nicht für eventuelle Fehler in dieser Ausgabe oder daraus resultierende Folgen.

Vorwort	-----	5
<b>1. Einleitung</b>	-----	<b>7</b>
1.1. Einleitung	-----	8
1.2. Groeneveld Transport Efficiency B.V.	-----	8
1.3. Groeneveld Fettschmieranlagen	-----	9
1.4. Funktionsprinzip	-----	9
<b>2. Beschreibung der Anlage</b>	-----	<b>11</b>
2.1. Einleitung	-----	12
2.2. Aufbau	-----	12
2.3. Die CompAlube-Pumpeneinheit	-----	14
2.3.1. Pneumatische CompAlube mit Bremszähler	-----	14
2.3.2. Pneumatische CompAlube elektronischen Zeitgeber	-----	15
2.3.3. Elektrische CompAlube elektronischen Zeitgeber	-----	16
<b>3. Funktionsprinzip</b>	-----	<b>17</b>
3.1. Einleitung	-----	18
3.2. Steuergerät	-----	18
3.2.1. CompAlube mit Bremszähler	-----	18
3.2.2. CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	-----	18
3.3. Pumpe	-----	19
3.3.1. Plungerpumpe	-----	19
3.3.2. Zahnradpumpe	-----	20
3.4. Dosierer	-----	21
3.4.1. Einleitung	-----	21
3.4.2. Funktionsprinzip	-----	21
3.5. Überwachung	-----	23
3.5.1. Fettdruckanzeige	-----	23
3.5.2. Fettdruckschalter	-----	24
3.6. Testzyklus	-----	24
<b>4. Bedienung</b>	-----	<b>25</b>
4.1. Einleitung	-----	26
4.2. Durchführen eines Testzyklus	-----	26
4.2.1. Pneumatische CompAlube mit Bremszähler	-----	26
4.2.2. Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	-----	27
4.2.3. Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	-----	27
4.3. Auswechseln der Fettkartusche	-----	28
4.4. Füllen über die Füllkupplung	-----	31
4.5. Einstellen des Schmierintervalls	-----	32
4.5.1. CompAlube mit Bremszähler	-----	32
4.5.2. CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	-----	32
4.6. Entlüften	-----	32

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

5.	Installation	33
5.1.	Einleitung	34
5.2.	Allgemeine Installationsanweisungen	34
5.3.	Sicherheitsbestimmungen	35
5.4.	Installation der CompAlube-Pumpeneinheit	36
5.4.1.	Die CompAlube-Pumpeneinheit	36
5.4.2.	Einbau der Pumpeneinheit in das Fahrzeug	36
5.5.	Fettleitungen und -kupplungen	37
5.5.1.	Installieren der Fettleitungen und -kupplungen	38
5.5.2.	Maximale Länge der Fettleitungen	39
5.6.	Druckluftleitungen	40
5.6.1.	Pneumatische CompAlube mit Bremszähler	40
5.6.2.	Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	41
5.7.	Elektrische Kabel	42
5.7.1.	Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	42
5.7.2.	Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	42
5.8.	CompAlube für LKW	42
5.8.1.	Pneumatische CompAlube mit eingebautem Bremszähler	42
5.9.	Entlüften	43
5.9.1.	Pneumatische CompAlube mit Bremszähler	43
5.9.2.	Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	44
5.9.3.	Fettleitungen	44
5.10.	Inbetriebnahme	45
5.10.1.	Pneumatische CompAlube mit Bremszähler	45
5.10.2.	Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	47
5.10.3.	Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber	48
6.	Wartung	51
6.1.	Einleitung	52
6.2.	Regelmäßige Kontrollen	52
6.3.	Fehlersuche	53
6.3.1.	Störungen pneumatische CompAlube	53
6.3.2.	Störungen elektrische CompAlube	54
7.	Technische Daten	55
7.1.	Pumpe	56
7.2.	Dosierer	57
7.3.	Maximale Länge der Fettleitungen	57
7.4.	Bremszähler (pneumatische CompAlube)	57
7.5.	Elektronischer Zeitgeber (pneumatische CompAlube)	57
7.6.	Elektronischer Zeitgeber (elektrische CompAlube)	57
7.7.	Kontrollleuchte	57
7.8.	Abmessungen Pumpe	58



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

Die Anleitung der Anlage beschreibt die CompAlube automatische Schmieranlage. Ziel ist es, potentiellen Kunden das Funktionsprinzip der Anlage zu erläutern, ihre Möglichkeiten aufzuzeigen und einen kurzen Überblick über die Wartungsaspekte zu geben. Darüber hinaus finden Sie in dieser Anleitung die technischen Daten der verschiedenen Bauteile der Fettschmieranlage. Die Anleitung der Anlage kann auch als Benutzerhandbuch verwendet werden.

Die Anleitung besteht aus verschiedenen Bereichen, die in Kapitel mit Nummern eingeteilt sind. Die Nummerierung der Abbildungen beginnt in jedem Kapitel wieder von vorn.

Kapitel 1, die Einleitung, enthält Informationen über Groeneveld und die Fettschmieranlage im Allgemeinen.

Kapitel 2 beschreibt die komplette CompAlube Fettschmieranlage.

Kapitel 3 gibt Einblick in das Funktionsprinzip der Bauteile der Anlage.

In Kapitel 4 wird die Bedienung der Schmieranlage behandelt.

Kapitel 5 beschreibt die Installation der Anlage.

Die Wartung wird in Kapitel 6 behandelt.

Den Abschluss der Anleitung bildet Kapitel 7 mit den technischen Daten der CompAlube Fettschmieranlage.

In dieser Anleitung werden folgende Piktogramme verwendet, um den Benutzer auf etwas hinzuweisen oder zu warnen:



## ACHTUNG

Weist den Benutzer auf wichtige ergänzende Informationen hin, um Störungen zu vermeiden.

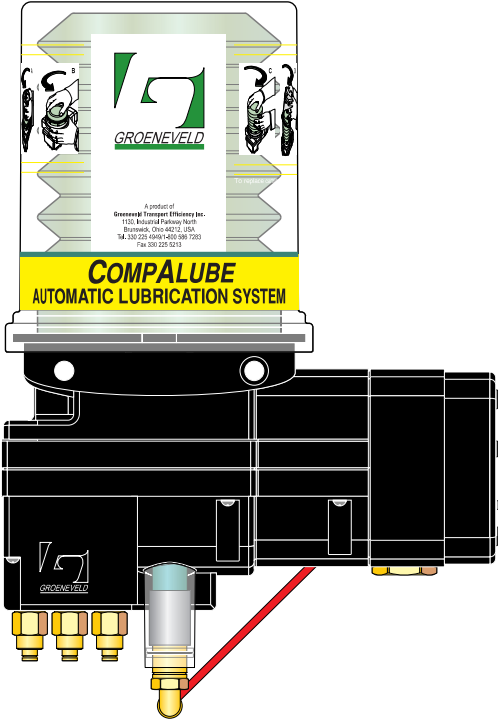


## WARNUNG

Warnt den Benutzer vor Gefahren durch Stromschläge oder gravierende Beschädigungen der Anlage durch eine unsachgemäße Bedienung.

1.

EINLEITUNG



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 1.1 Einleitung

Dieses Kapitel enthält eine kurze Vorstellung des Unternehmens Groeneveld Transport Efficiency und der Produkte, die wir liefern. Es enthält außerdem eine Beschreibung der CompAlube Automatische Fettschmieranlage.

## 1.2 GROENEVELD Transport Efficiency B.V.

Eine Investition in Betriebssicherheit. Genau dies war der Ausgangspunkt bei der Gründung von *Groeneveld* im Jahre 1971. Inzwischen hat sich das Unternehmen zu einem internationalen Firmennetz entwickelt, das von der Hauptniederlassung im niederländischen Gorinchem aus geleitet wird. Das solide Image und der kundenorientierte Ansatz sind die Grundpfeiler für das Bestreben von *Groeneveld* nach einem weiteren Ausbau der führenden Marktposition.

Im Mittelpunkt der Arbeit der hoch motivierten *Groeneveld*-Mitarbeiter steht Tag für Tag die Zufriedenheit der Kunden. Der hohe Automatisierungsgrad ermöglicht schnelle Reaktionen. Die Norm ISO 9001 ist die Grundlage für die garantierte Qualität der *Groeneveld*-Produkte. Regelmäßige Kontakte mit allen Geschäftspartnern und ein umfangreiches Händlernetz sind entscheidend für die Aufrechterhaltung des guten Namens von *Groeneveld*. Wir wissen, was ein Unternehmen heutzutage braucht: Kein Produkt aus Lagerbeständen, sondern Lösungen nach Maß für die Automatisierung der täglichen Wartungsaufgaben.

Neue Technologien ermöglichen neue Anwendungen. Daher hat *Groeneveld* ein umfangreiches Budget für die Entwicklung neuer kostengünstiger Produkte. Die eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung arbeitet hierfür eng mit führenden externen Organisationen, aber auch mit maßgeblichen Herstellern von Fahrzeugen und Maschinen zusammen.

Neben der CompAlube Automatische Fettschmieranlage liefert *Groeneveld* Produkte wie:

- Temperaturonzeichnungsgeräte
- Boardcomputersysteme
- Geschwindigkeitsbegrenzungssysteme
- Automatische Ölniveauregler
- Rückfahrinternismelder

*Groeneveld* liefert ein vollständiges Sortiment kostengünstiger und komfortsteigernder Produkte.





Abbildung 1.1 Hauptbüro Groeneveld

## 1.3 Groeneveld Fettschmieranlagen

Automatische Schmieranlagen von *Groeneveld* übernehmen die tägliche Wartung von allem, was bewegliche Teile hat. Sie beugen unnötigem Verschleiß und unnötigen Stillstandszeiten und damit Kosten und Ärger vor. Fettschmieranlagen von Groeneveld werden u.a. eingesetzt in Produktionsbetrieben, bei Maschinen für Straßen- und Wasserbau, in der Landwirtschaft, auf Schiffen, in der Off-Shore-Industrie und im Transportsektor.

Die wichtigsten Vorteile sind:

- längere Wartungsintervalle, weniger unnötige Stillstandszeiten
- geringerer Verschleiß der zu schmierenden Bauteile durch exakte und kontinuierliche Schmierung
- niedrigere Reparatur- und Auswechselkosten
- weniger unvorhergesehene Stillstandszeiten, geringere Produktionsausfälle

## 1.4 Funktionsprinzip

Mit einer CompAlube automatischen Fettschmieranlage von *Groeneveld* werden alle Schmierstellen eines Fahrzeuges oder einer Maschine automatisch zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Dosierung geschmiert. Darüber hinaus wird das Fett optimal über die gesamte zu schmierende Fläche verteilt, da die Schmierung erfolgt, während die Maschine oder das Fahrzeug in Betrieb ist. Alle Arbeitsschritte werden automatisch von der Anlage übernommen. Abgesehen vom regelmäßigen Nachfüllen des Fetts im Fettbehälter und der Inspektion der Anlage erfordert die Fettschmieranlage kein Eingreifen des Benutzers.

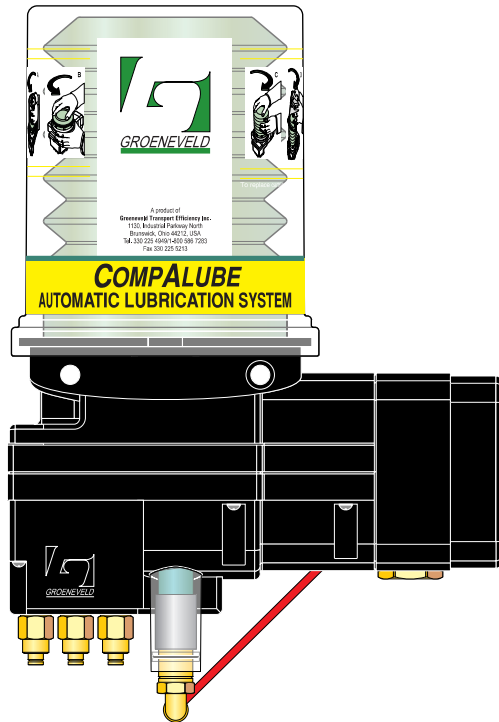
Die automatischen Fettschmieranlagen von *Groeneveld* wurden mit größter Sorgfalt entwickelt und intensiv getestet. Dies gewährleistet eine lange Lebensdauer und einen störungsfreien Betrieb auch unter schwierigsten Betriebsbedingungen.

Der richtige Einbau, die Verwendung von Fett des vorgeschriebenen Typs und regelmäßige Funktionskontrollen sind Voraussetzungen für den dauerhaft störungsfreien Betrieb der Anlage. Die regelmäßigen Kontrollen erfordern nur einen geringfügigen Aufwand und können während der normalen Wartung durchgeführt werden. Durch die sorgfältige Auswahl der Materialien ist die Fettschmieranlage selbst praktisch wartungsfrei.



# 2.

# BESCHREIBUNG DER ANLAGE



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 2.1 Einleitung

Die *Groeneveld* CompAlube Fettschmieranlage wurde speziell für die Verwendung in Fahrzeugen mit maximal 19 zu schmierenden Schmierstellen entwickelt. Sie lässt sich einfach einbauen, ist praktisch wartungsfrei und äußerst zuverlässig.

## 2.2 Aufbau

Die CompAlube ist in zwei Ausführungen lieferbar: mit einer pneumatischen Plungerpumpe oder einer elektrischen Zahnradpumpe.

Eine pneumatische CompAlube Fettschmieranlage besteht aus folgenden Bauteilen (Abbildung 2.1):

1. Der Pumpeneinheit mit darin eingebaut:
  - der pneumatischen Fettschmierpumpe (Plungerpumpe)
  - dem Fettbehälter (Fettkartusche)
  - dem Steuergerät (pneumatischer Bremszähler oder elektronischer Zeitgeber)
  - verschiedenen Dosierern
  - einer Fettdruckanzeige
  - einer Füllkupplung (optional)
2. Den Fettleitungen von den Dosierern zu den verschiedenen Schmierstellen.
3. Den Druckluftleitungen zur Pumpe.
4. Dem Bremszähler, sofern eingebaut.
5. Dem Befestigungsbügel für die Pumpe (nicht abgebildet).

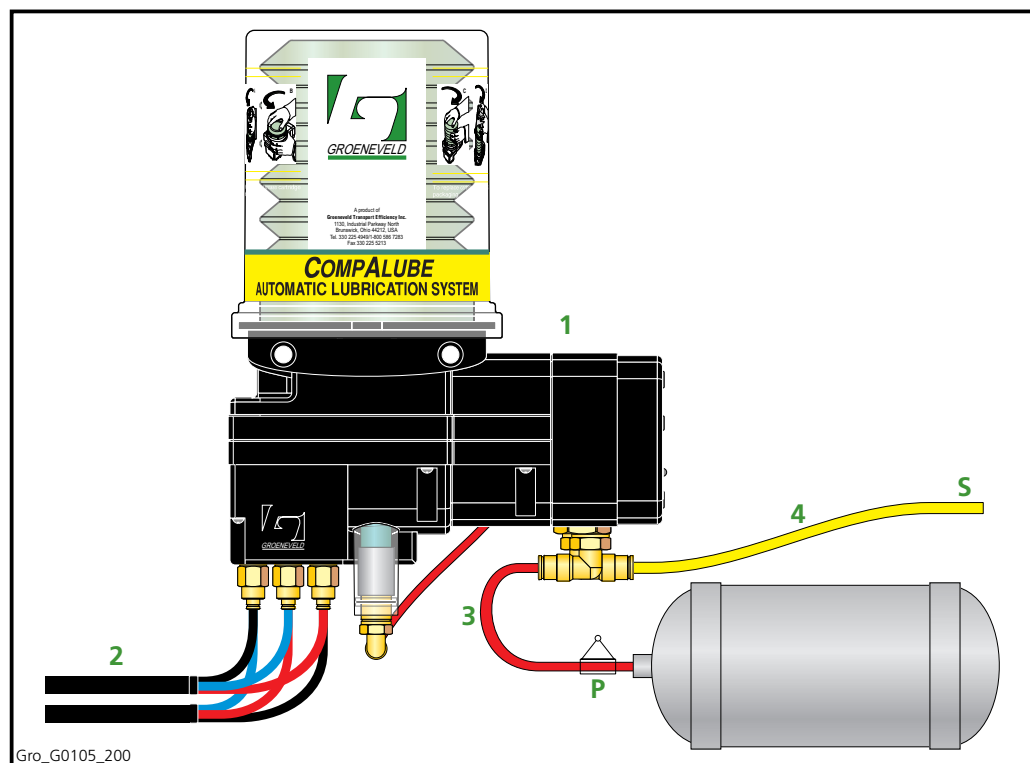


Abbildung 2.1 Pneumatische CompAlube Fettschmieranlage



## 2.3 Die CompAlube-Pumpeneinheit

Die Pumpeneinheit ist das Herzstück der CompAlube Fettschmieranlage. Obgleich sie alle Hauptbauteile der Anlage enthält, ist sie äußerst kompakt. Die Pumpeneinheit ist praktisch wartungsfrei und lässt sich schnell und einfach einbauen und in Betrieb nehmen.



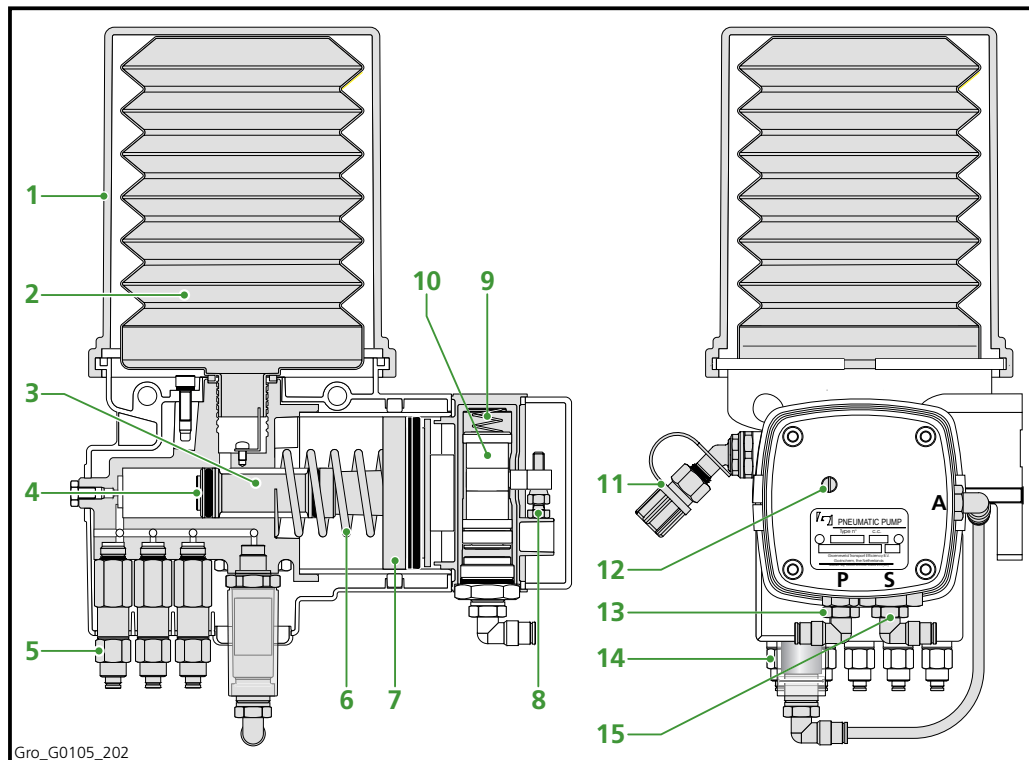
### Achtung:

Die automatisch Fettschmieranlage senkt den Aufwand und die erforderliche Zeit für die Schmierung von Hand erheblich. Dabei sollte jedoch nicht vergessen werden, dass beispielsweise Kreuzkupplungen noch immer von Hand geschmiert werden müssen.

### 2.3.1 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler

Die pneumatische CompAlube Pumpeneinheit mit Bremszähler besteht aus folgenden Bauteilen (Abbildung 2.3):

1. Transparenter Schutzhaube
2. Fettkartusche
3. Fettkolben
4. Rückschlagventil
5. Dosierer
6. Feder
7. Luftkolben
8. Stellschraube
9. Steuergerät (pneumatischer Bremszähler)
10. Steuerluftkolben
11. Füllkupplung (optional)
12. Testschraube (am Bremszähler)
13. Druckluftanschluss (P)
14. Fettdruckanzeige
15. Steuerluftanschluss (S)



# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

Abbildung 2.3 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler

## 2.3.2 Pneumatische CompAlube mit eingebautem elektronischen Zeitgeber

Die pneumatische CompAlube Pumpeneinheit mit eingebautem elektronischen Zeitgeber besteht aus folgenden Bauteilen (Abbildung 2.4):

1. Transparenter Schutzhaube
2. Fettkartusche
3. Fettkolben
4. Rückschlagventil
5. Dosierer
6. Feder
7. Luftkolben
8. Magnetventil
9. Leiterplatte
10. Stromanschluss
11. Füllkupplung (optional)
12. Testknopf
13. Druckluftanschluss (P)
14. Fettdruckanzeige

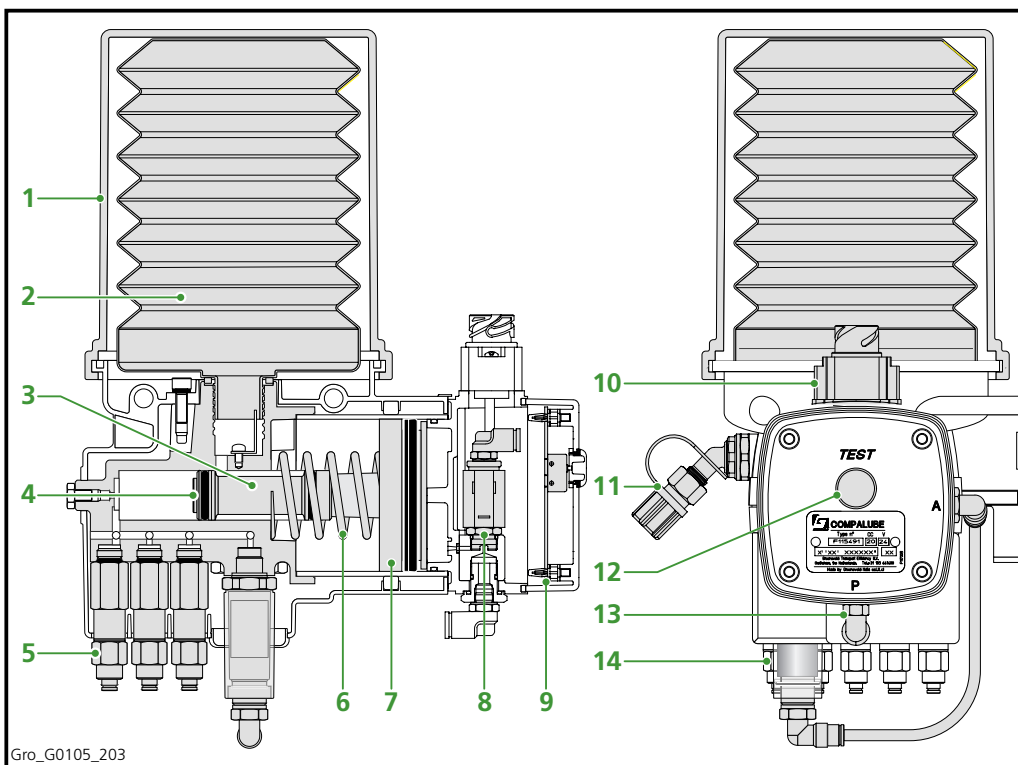


Abbildung 2.4 Pneumatische CompAlube mit eingebautem elektronischen Zeitgeber

## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

### 2.3.3 Elektrische CompAlube mit eingebautem elektronischen Zeitgeber

Die elektrische CompAlube Pumpeneinheit mit eingebautem elektronischen Zeitgeber besteht aus folgenden Bauteilen (Abbildung 2.5):

1. Transparenter Schutzhaube
2. Fettkartusche
3. Zahnradpumpe
4. Druckregelventil
5. Dosierer
6. Motor
7. Leiterplatte
8. Stromanschluss
9. Füllkupplung (optional)
10. Testknopf
11. Fettdruckschalter

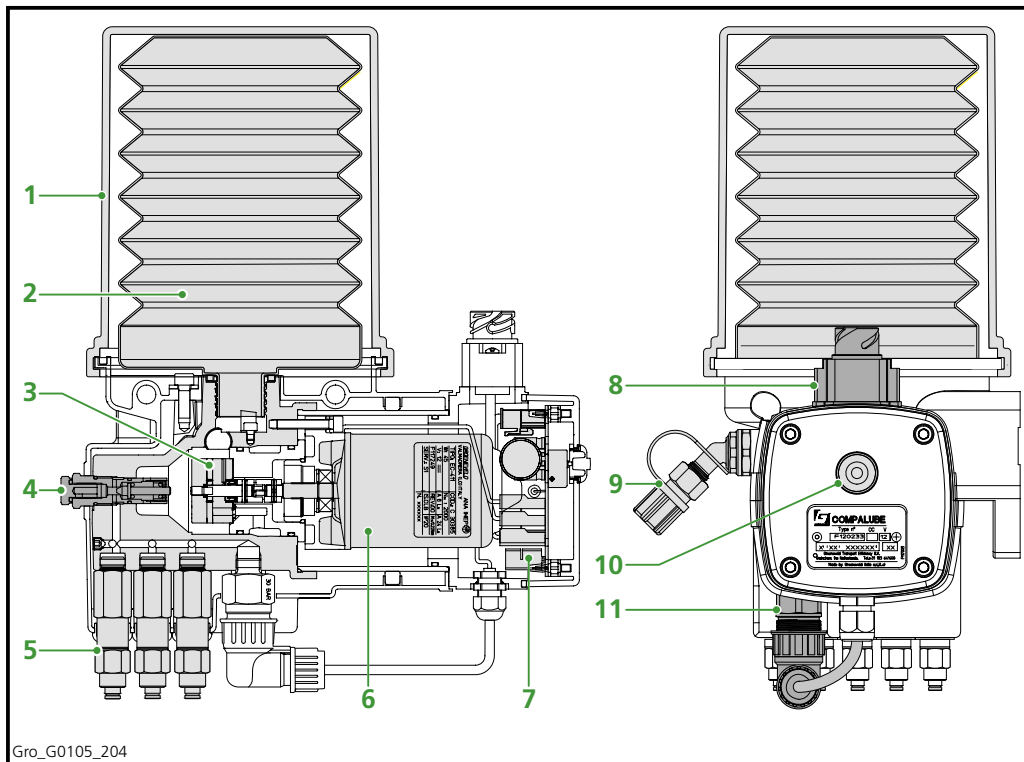
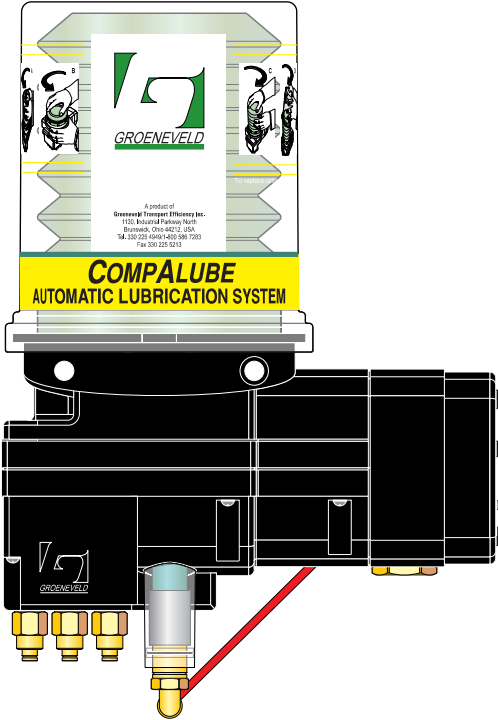


Abbildung 2.5 Elektrische CompAlube mit eingebautem elektronischen Zeitgeber



3.

FUNKTIONSPRINZIP



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 3.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Funktionsprinzip der verschiedenen Bauteile der *Groeneveld* CompAlube automatischen Fettschmieranlage. Im Einzelnen geht es um das Steuergerät, die Fettschmierpumpe, die Dosierer, die Fettdruckanzeige, den Fettdruckschalter und die Testschraube oder den Testknopf.

## 3.2 Steuergerät

### 3.2.1 CompAlube mit Bremszähler

Die *Groeneveld* CompAlube Fettschmieranlage wird durch einen pneumatischen Bremszähler gesteuert. Sie eignet sich daher besonders für Fahrzeuge ohne permanente Spannungsversorgung wie Auflieger und Anhänger.

Der Bremszähler erhält die erforderliche Druckluft aus einem geschützten Luftbehälter. Der Bremszähler ist über das Schnellbremsventil an die Steuerluftleitung der Bremsanlage des Fahrzeuges angeschlossen. Es handelt sich um einen Anschluss mit einer Luftausgleichsdüse, sodass das Fahrzeug bei einem möglichen Leitungsriss jederzeit angehalten werden kann.

Sobald der Bremszähler eine voreingestellte Anzahl Bremsimpulse registriert hat (diese Anzahl ist einstellbar), aktiviert er die Plungerpumpe und die Anlage beginnt mit dem Schmierzyklus.

Beim Bremsen des Fahrzeuges aktiviert die Steuerluft einen Kolben im Bremszähler, der wiederum einen Betätigungsnocken im Bremszähler um einige Grade weiterdreht. Sobald die voreingestellte Anzahl Bremsimpulse erreicht wird, öffnet der Betätigungsnocken ein eingebautes 3/2-Ventil und die Plungerpumpe beginnt zu laufen. (Die Pumpphase beginnt.)

Nach einer weiteren Anzahl Bremsimpulse - abhängig von der Zählereinstellung - schließt der Betätigungsnocken das 3/2-Ventil wieder und die Plungerpumpe stoppt. Damit sind die Pumpphase und der Schmierzyklus beendet.

### 3.2.2 CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Ist die CompAlube mit einem eingebauten elektronischen Zeitgeber ausgestattet, steuert dieser Zeitgeber die Abläufe der CompAlube Fettschmieranlage. Dieses elektronisch gesteuerte Gerät eignet sich für Fahrzeuge mit permanenter Spannungsversorgung. Über den elektronischen Zeitgeber lässt sich die Dauer (in Minuten) des Schmierintervalls einstellen.

## 3.3 Pumpe

### 3.3.1 Plungerpumpe

Wenn der Bremszähler dafür sorgt, dass Luft aus dem Luftbehälter in den Raum hinter dem Luft- bzw. Fettkolben (Abbildung 3.1) strömt, wird der Kolben zur Seite gedrückt. Das Fett, das jetzt in Kammer (2) unter Druck steht, drückt das Ventil (3) gegen den Ventilsitz und versperrt somit den Rückweg in den Fettbehälter (das Rückschlagventil). Fett wird aus der Kammer (2) durch den Kanal (4) in die Fettkammer (5) über den Dosierern gepresst. Die Dosierer bringen dann bei vollem Systemdruck das Fett durch die Fettleitungen an die Schmierstellen. Am Ende der Pumpphase sinkt der Druck hinter dem Luft-/Fettkolben (1) und der Kolben wird durch die Feder (6) in seine Ausgangsposition zurückgedrückt. Gleichzeitig wird durch den Unterdruck in Kammer (2) das Ventil (3) geöffnet und Fett aus der Fettkartusche angesaugt.

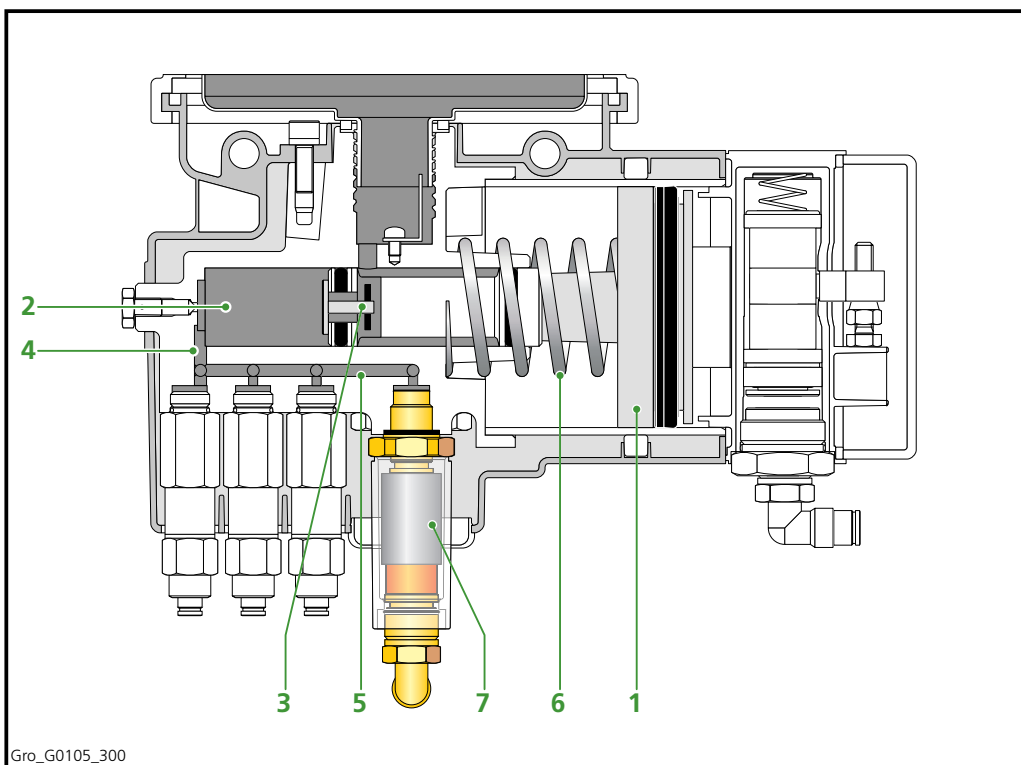


Abbildung 3.1 Plungerpumpe



## 3.4 Dosierer

### 3.4.1 Einleitung

Für die CompAlube-Pumpe sind neun verschiedene Dosierer erhältlich. Jeder Dosierer liefert pro Schmierzyklus eine bestimmte Menge Fett (von 0,025 cm<sup>3</sup> bis 1,0 cm<sup>3</sup>). Durch eine sorgfältige Wahl des Dosierers erhält jede Schmierstelle genau die richtige Menge Fett. Die Dosierer sind aus Messing und durch ihre geschlossene Konstruktion besonders zuverlässig.

### 3.4.2 Funktionsprinzip

#### Phase A

Ausgangspunkt dieser Erläuterung ist ein Dosierer zu Beginn der Pumpphase des Schmierzyklus, der noch nicht mit Fett gefüllt ist (Abbildung 3.3).

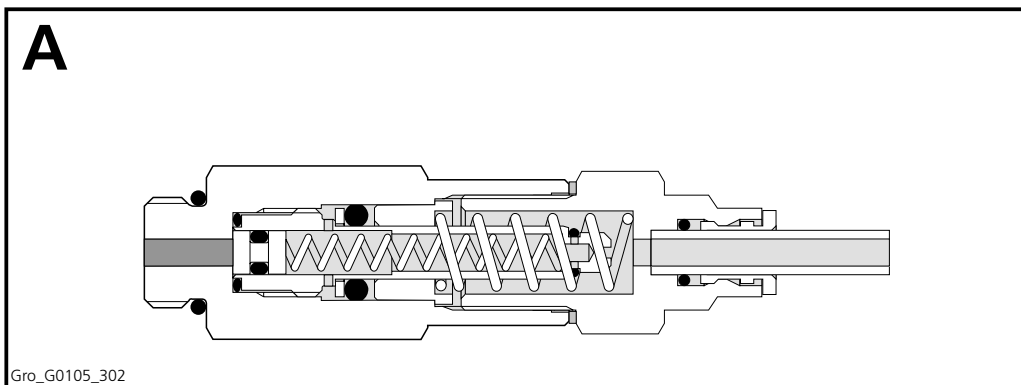


Abbildung 3.3 Phase A, Dosierer in Ausgangsposition

#### Phase B

Die Fettpumpe pumpt das Fett in den Fettkanal (1) des Dosierers (Abbildung 3.4). Unter Einwirkung des Fettdrucks wird der Kolben (4) bis hinter den Kanal (2) gedrückt. Das Fett füllt jetzt die Kammer (3) und drückt den Kolben (5) nach rechts. Die Hublänge des Kolbens (5) bestimmt letztendlich die Fettmenge, die von der Fettleitung zur Schmierstelle gebracht wird. Diese Hublänge - und damit der Inhalt der Kammer (3) - hängt von der Gesamtdicke des Distanzrings bzw. der Distanzringge ab (6).

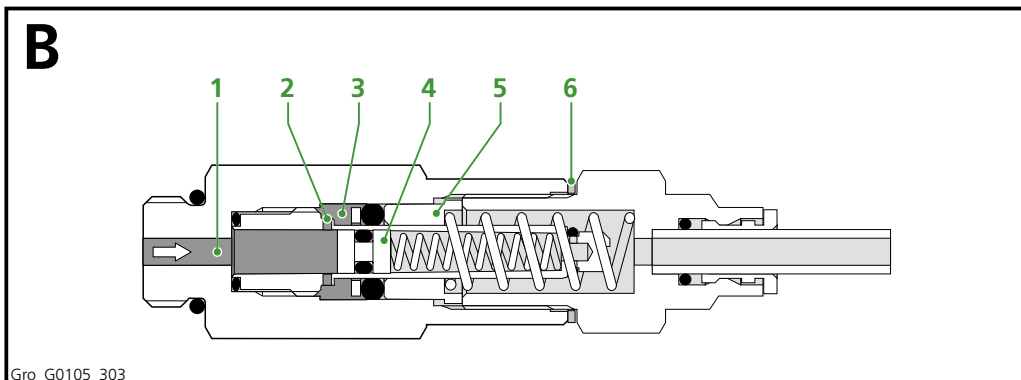


Abbildung 3.4 Phase B, Dosierer in Phase B

## Phase C

Stopt die Pumpe und der Fettdruck fällt ab, wird der Kolben (4) durch die Feder (8) zurückgedrückt und der Kanal (1) verschlossen (Abbildung 3.5). Der O-Ring (10) verhindert, dass das Fett aus der Kammer (7) zurückgesaugt wird. Der Kolben (5) wird durch die Feder (11) zurückgedrückt, sodass das Fett aus der Kammer (3), über Kanal (2), in die Kammer (9) gedrückt wird.

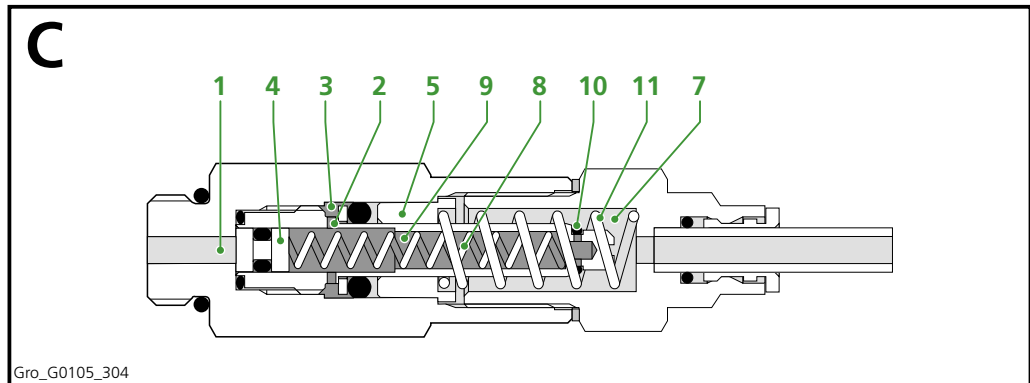


Abbildung 3.5 Phase C, Dosierer in Phase C

## Phase D

Bei dem folgenden Schmierzyklus geschieht das Gleiche wie in Phase B. Die Kammer (9) ist jedoch jetzt mit Fett gefüllt (Abbildung 3.6). Wird der Kolben (4) hineingedrückt, wird das Fett aus Kammer (9) durch Kammer (7) und die Fettleitung zur Schmierstelle gedrückt. Der O-Ring (10) wird dabei nach außen gedrückt, sodass das Fett aus Kammer (9) heraus kann.

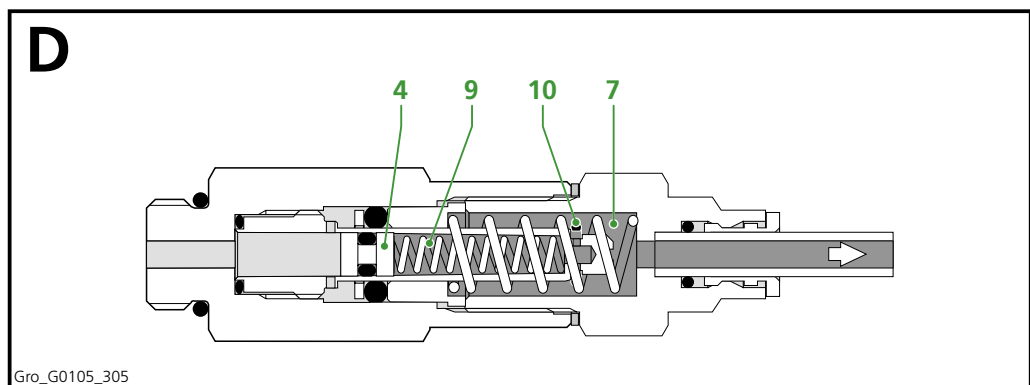


Abbildung 3.6 Phase D, Dosierer in Phase D

## 3.5 Überwachung

### 3.5.1 Fettdruckanzeige

Die Anzeige warnt den Fahrer oder das Wartungspersonal im Falle einer leeren Fettkartusche und bei einer nicht richtig funktionierenden Schmieranlage.

Sobald die Plungerpumpe durch den Bremszähler aktiviert wird, strömt unter dem Kolben auch Druckluft in die Fettdruckanzeige. Dadurch wird der Kolben nach oben gedrückt und im Sichtfenster ist ein rotes Feld (Abbildung 3.7 links) zu sehen. Der Raum auf der anderen Seite des Kolbens ist mit der Fettkammer über den Dosierern verbunden. Sobald in der Kammer der Fettdruck aufgebaut ist, wird der Kolben der Fettdruckanzeige durch den Fettdruck in seine Ausgangsposition zurückgedrückt. Im Sichtfenster ist jetzt ein grünes Feld (Abbildung 3.7 rechts) zu sehen.

Ein grünes Feld zeigt also an, dass beim letzten Schmierzyklus ein ausreichender Fettdruck aufgebaut wurde. Ein rotes Feld zeigt an, dass der erforderliche Fettdruck nicht erreicht wurde. In den meisten Fällen bedeutet dies, dass die Fettkartusche leer ist und ausgewechselt werden muss.

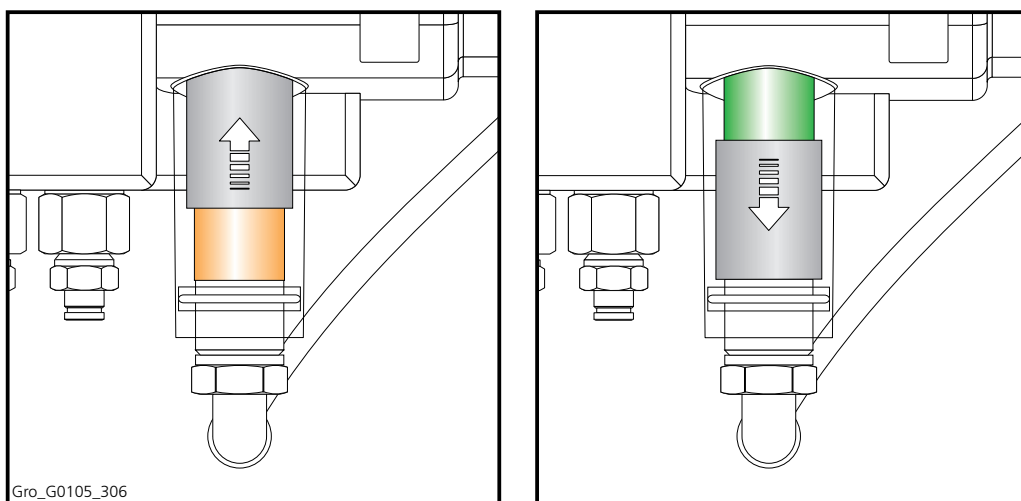


Abbildung 3.7 Fettdruckanzeige

## 3.5.2 Fettdruckschalter

Die Pumpe ist mit einem Fettdruckschalter ausgestattet, um während des Schmierzyklus einen zu niedrigen Druck in der Pumpe anzuzeigen (Abbildung 3.8). Dieser Fettdruckschalter wird bei 30 Bar so weit eingedrückt, bis eine Verbindung zu Masse besteht. Ist dies während des Schmierzyklus nicht der Fall, weil kein ausreichender Fettdruck aufgebaut wurde, leuchtet die Kontrollleuchte. Die Kontrollleuchte erlischt erst nach dem ersten richtigen Schmierzyklus oder durch den Ein/Aus-Kontakt. Beim Einschalten des Kontaktes leuchtet die Kontrollleuchte 1 Sekunde lang.

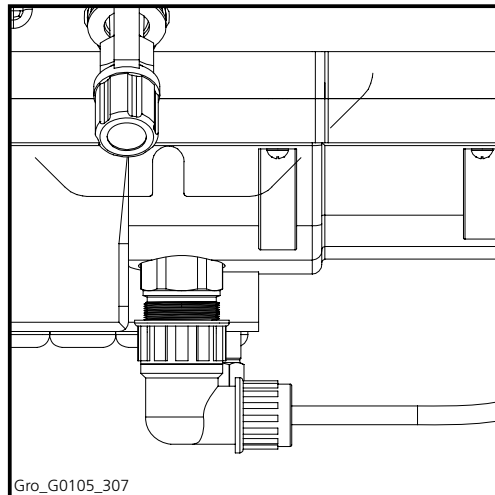


Abbildung 3.8 Fettdruckschalter

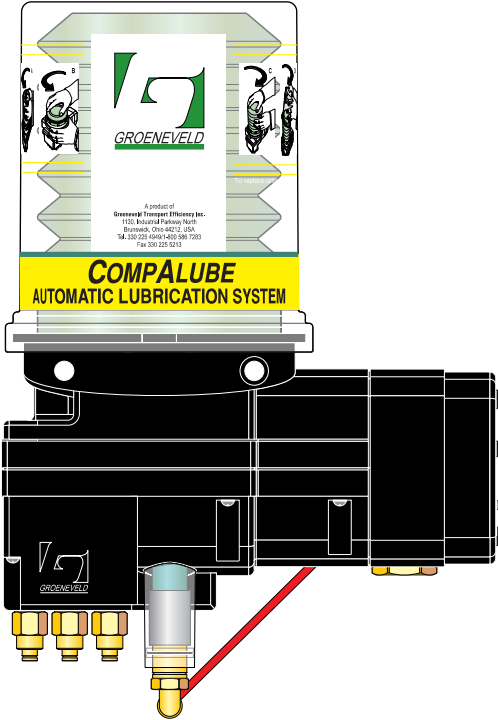
## 3.6 Testzyklus

Die Anlage kann mit Hilfe der Testschraube (siehe Kapitel 4.2.1) am Bremszähler oder dem Drucktaster (siehe Kapitel 4.2.2 und 4.2.3) des elektronischen Zeitgebers getestet werden. Darüber hinaus kann von Hand ein Schmierzyklus gestartet werden, um die Schmierstellen mit einer zusätzlichen Menge Fett zu versehen. Auch ein Entlüften der Anlage nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten ist möglich.



4.

BEDIENUNG



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 4.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Bedienung der verschiedenen Bauteile der CompAlube Fettschmieranlage. Im Einzelnen geht es um die Durchführung eines Testzyklus, das Auswechseln der Fettkartusche, das Füllen über die Füllkupplung, das Einstellen des Schmierintervalls und das Entlüften.

## 4.2 Durchführen eines Testzyklus

### 4.2.1 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler

Setzen Sie einen Schlitz-Schraubendreher in den Schlitz der Testschraube, drücken Sie die Testschraube hinein und drehen Sie diese langsam links herum (Abbildung 4.1 gegen den Uhrzeigersinn), bis ein Schmierzyklus gestartet wird (sobald der Schmierzyklus startet, strömt Luft aus dem Luftbehälter in die Pumpe; dies ist gut hörbar).

Im Sichtfenster der Fettdruckanzeige ist zuerst das rote Feld und sofort anschließend das grüne zu sehen. Jetzt wird über die Dosierer Fett zu den angeschlossenen Schmierstellen gepumpt. Lassen Sie die Schmieranlage mindestens 30 Sekunden laufen.



#### Achtung!

Um diesen Test durchführen zu können, muss ausreichend Druckluft im Luftbehälter anstehen.

Mit der Testschraube können schnell mehrere Schmierzyklen hintereinander durchgeführt werden. Drehen Sie dazu die Testschraube ungefähr 15 Sekunden nach dem Start des Schmierzyklus gegen den Uhrzeigersinn, bis der Schmierzyklus beendet wird (in diesem Moment entweicht aus der Pumpe Druckluft). Warten Sie noch weitere 15 Sekunden und starten Sie einen erneuten Zyklus. Es ist wichtig, dass Sie zwischen dem Ein- und Ausschalten der Pumpe jedes Mal etwa 15 Sekunden warten. Die Dosierer benötigen diese Zeit, um sich wieder mit Fett zu füllen.

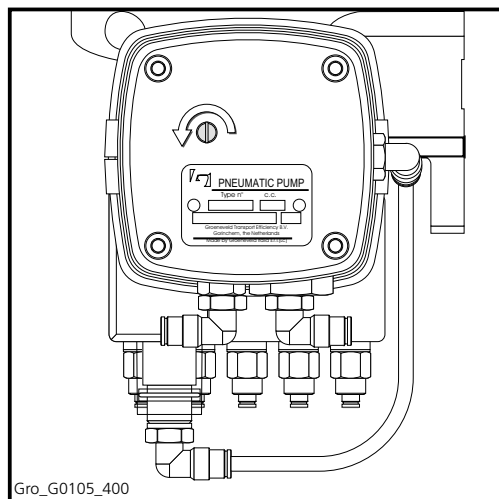


Abbildung 4.1 Testschraube

## 4.2.2 Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Drücken Sie den Testknopf rechts an der Pumpeneinheit (Abbildung 4.2) mindestens drei Sekunden lang, jedoch nicht länger als fünf Sekunden, bis Sie hören, dass Druckluft in die Pumpe strömt. (Wenn Sie den Testknopf länger als 5 Sekunden drücken, leiten Sie damit einen Mehrzyklentest ein, der aus 25 aufeinander folgenden Zyklen besteht und zum Schmieren nach Reparaturen am Fahrzeug verwendet werden kann.) Jetzt startet die Pumpphase, die 3 Minuten dauert. Warten Sie 15 Sekunden, bevor Sie die nächste Phase einleiten.

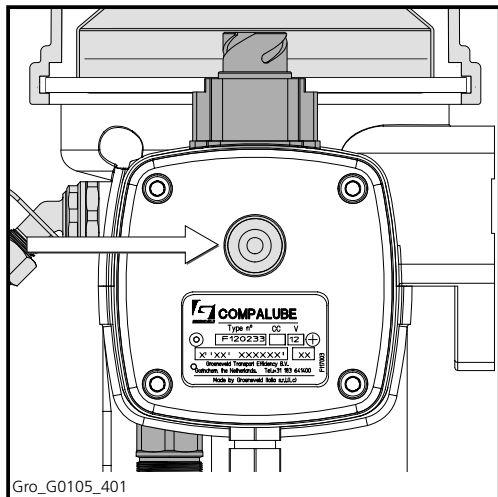


Abbildung 4.2 Testknopf

## 4.2.3 Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Drücken Sie den Testknopf rechts an der Pumpeneinheit (Abbildung 4.2) mindestens drei Sekunden lang, jedoch nicht länger als sechs Sekunden, bis Sie hören, dass der Motor der Pumpe eingeschaltet wird. (Wenn Sie den Testknopf länger als sechs Sekunden drücken, leiten Sie damit einen Mehrzyklentest ein, der aus 10 aufeinander folgenden Zyklen besteht und zum Schmieren nach Reparaturen am Fahrzeug verwendet werden kann.) Jetzt startet die Pumpphase, die 2 Minuten dauert. Nach diesen 2 Minuten erfolgt 90 Sekunden lang eine Umkehr der Drehrichtung, um in der Pumpe den Fettdruck abzubauen. Warten Sie 15 Sekunden, bevor Sie die nächste Phase einleiten.

## 4.3 Auswechseln der Fettkartusche

Die CompAlube-Pumpeneinheit ist mit einer Fettkartusche ausgestattet (Abbildung 4.3). Diese Kartusche wird durch eine transparente Schutzhaube geschützt und lässt sich schnell und einfach auswechseln.

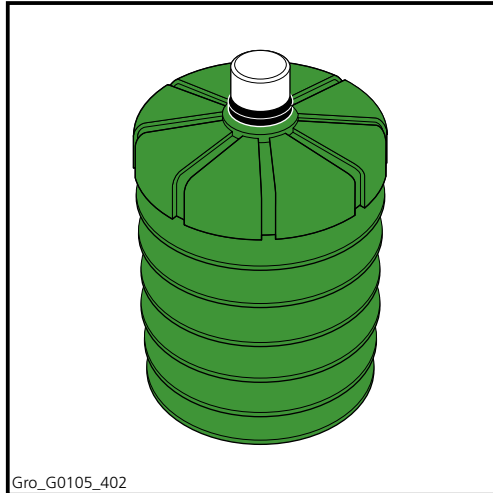


Abbildung 4.3 Fettkartusche



### Achtung:

Damit beim Auswechseln der Kartusche kein Schmutz in die Pumpe eindringt, müssen Sie immer die Pumpe und deren Umgebung reinigen, bevor Sie die Schutzhaube und die Kartusche abnehmen.

Achten Sie beim Abnehmen einer noch nicht völlig leeren Kartusche darauf, dass noch Fett austreten kann. Vermeiden Sie Umweltschäden durch verschüttetes Fett.

Leere Kartuschen und Fettreste müssen gemäß der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

1. Die transparente Schutzhaube (Abbildung 4.4) hat einen Bajonettverschluss. Drehen Sie die Haube gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie sie dann von der Pumpeneinheit ab.

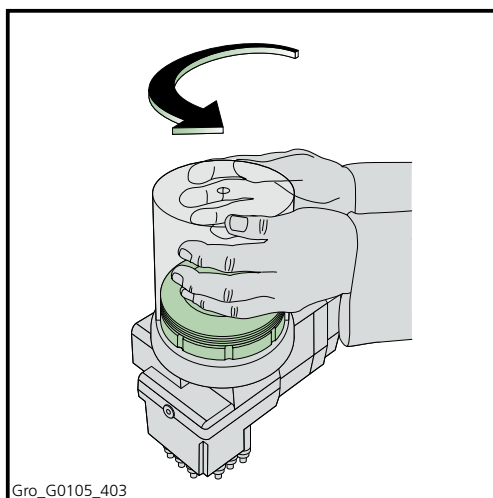


Abbildung 4.4 Abnehmen der Schutzhaube

## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

- Entfernen Sie die leere Kartusche. Die Kartusche ist auf die Pumpe geschraubt. Drehen Sie sie links herum (gegen den Uhrzeigersinn), um sie abzunehmen (Abbildung 4.5).

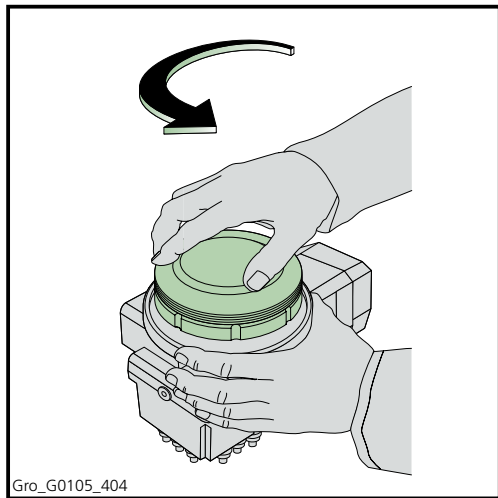


Abbildung 4.5 Entfernen der leeren Kartusche

- Entfernen Sie den Gummidichtungsring (Abbildung 4.6.C) und die Pappscheibe (Abbildung 4.6.B) und ersetzen Sie sie durch die mit der neuen Kartusche mitgelieferten Neuteile. Achten Sie darauf, dass Sie die Kartusche mit nur einem einzigen Gummidichtungsring einbauen.

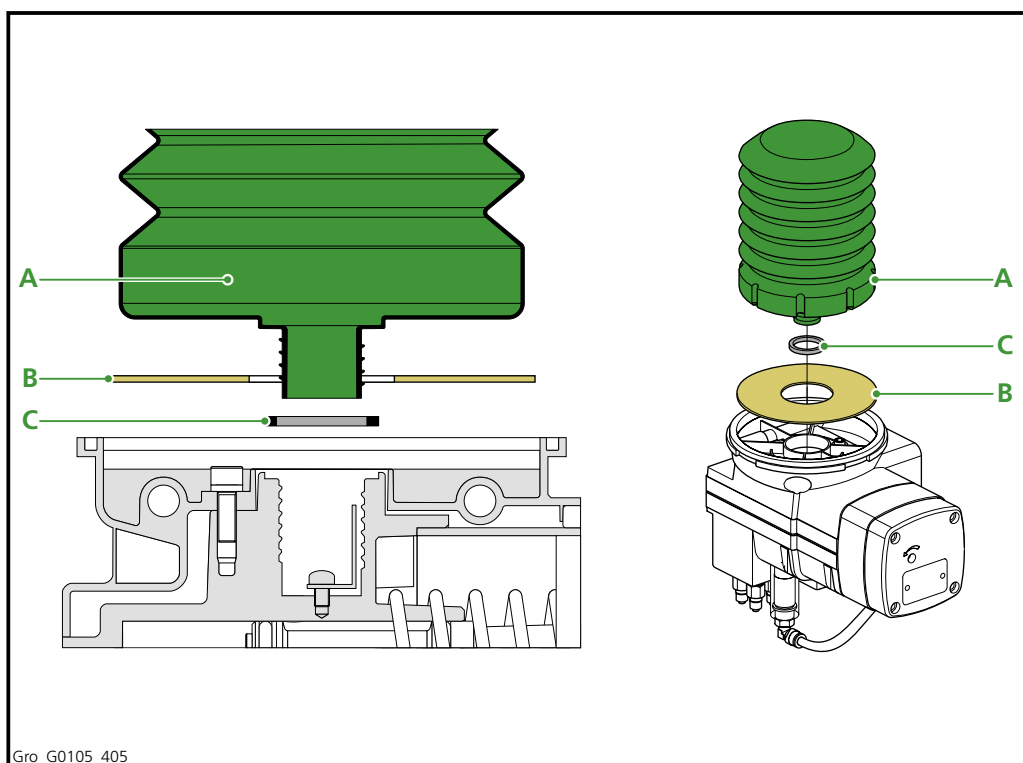


Abbildung 4.6 Gummidichtungsring und Pappscheibe

## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

4. Nehmen Sie die neue Fettkartusche, schrauben Sie den Verschluss ab, entfernen Sie dabei jedoch nicht die Schutzfolie. Schrauben Sie die Kartusche im Uhrzeigersinn auf die Pumpe (Abbildung 4.7). Die Schutzfolie wird automatisch entfernt, sobald Sie die Kartusche auf die Pumpe schrauben.

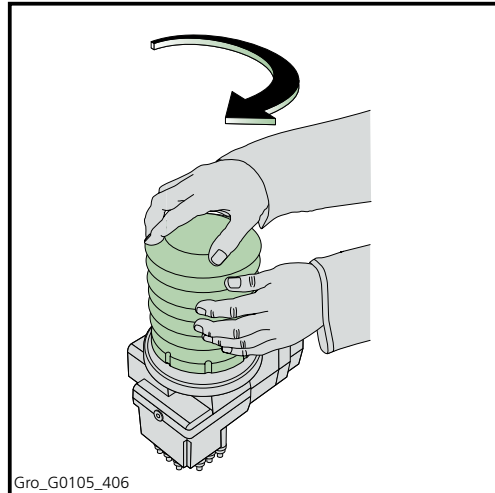


Abbildung 4.7 Einsetzen einer neuen Fettkartusche

5. Reinigen Sie die Schutzhaube, setzen Sie sie wieder auf die Pumpe (Abbildung 4.8) und drehen Sie sie rechts herum (im Uhrzeigersinn) fest.

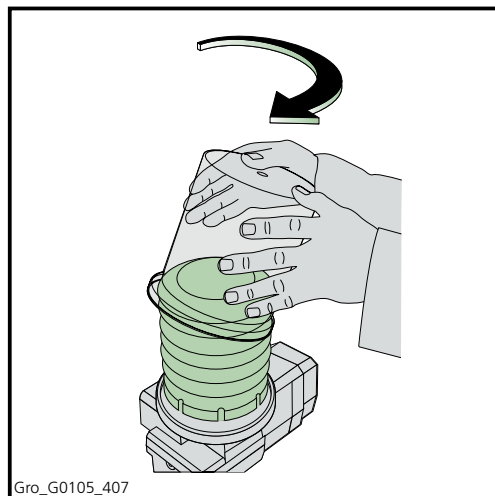


Abbildung 4.8 Einsetzen der Schutzhaube

## 4.4 Füllen über die Füllkupplung

Das Fett im Behälter muss bis auf das Mindestniveau aufgefüllt werden. Hierzu wird eine Füllpumpe verwendet. Der Füllvorgang (Abbildung 4.9) ist wie folgt:

1. Bei einer neuen Füllpumpe muss zunächst der Füllschlauch mit Fett gefüllt werden. Damit wird verhindert, dass Luft in den Behälter gepumpt wird. Setzen Sie die Schnellkupplung des Füllschlauches auf die Schnellkupplung der Abdeckung der Füllpumpe und pumpen Sie so lange, bis der Füllschlauch mit Fett gefüllt ist.
2. Entfernen Sie die Staubkappe von der Füllkupplung.
3. Reinigen Sie die Füllkupplung und die Kupplung am Füllschlauch sorgfältig.
4. Setzen Sie den Füllschlauch auf die Füllkupplung.
5. Füllen Sie den Behälter bis zu seinem Maximalniveau (1 cm unter der Oberkante des Behälters).
6. Koppeln Sie den Füllschlauch von der Füllkupplung ab und setzen Sie ihn auf die Schnellkupplung der Füllpumpe.
7. Setzen Sie die Staubkappe auf die Füllkupplung.
8. In der Füllkupplung der Pumpe befindet sich ein Filter. Geht das Füllen sehr schwer, könnte es daran liegen, dass dieser Filter verunreinigt ist. Demontieren Sie in diesem Fall den Filter und reinigen Sie ihn.

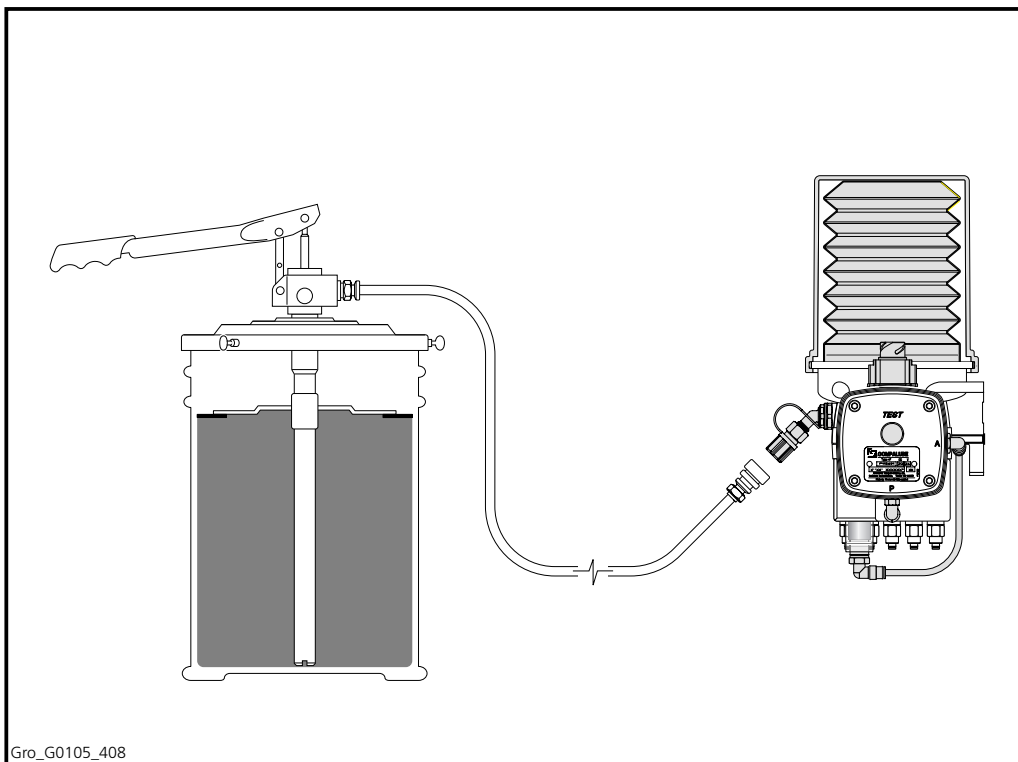


Abbildung 4.9 Füllen mit der Füllpumpe

### 4.5 Einstellen des Schmierintervalls

#### 4.5.1 CompAlube mit Bremszähler

Das Schmierintervall wird am Bremszähler eingestellt, der in die CompAlube Pumpeneinheit eingebaut ist. Grundlage für das Schmierintervall ist die Anzahl der Bremsimpulse des Fahrzeuges. Zum Lieferumfang des Bremszählers gehört eine Lehre zum Einstellen des Schmierintervalls. Diese Lehre befindet sich auf der Innenseite des Deckels des Bremszählers. Weitere Ausführungen finden Sie in Kapitel 5.10 - Inbetriebnahme

#### 4.5.2 CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Das Schmierintervall wird am elektronischen Zeitgeber eingestellt, der in die Pumpeneinheit eingebaut ist. Um das Schmierintervall einzustellen, stellen Sie die DIP-Schalter unter der Abdeckung des elektronischen Zeitgebers auf eine andere Position. Ausführungen über die Einstellung des Schmierintervalls finden Sie in Kapitel 5.10 - Inbetriebnahme.

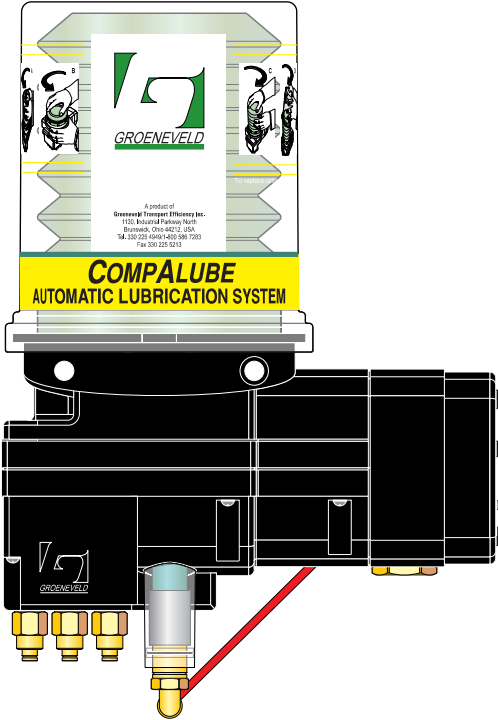
### 4.6 Entlüften

Während des normalen Betriebs braucht die Fettschmieranlage nicht entlüftet zu werden. War die Fettkartusche jedoch völlig leer, muss die Pumpe möglicherweise erneut entlüftet werden, siehe Kapitel 5.9 - Entlüften.



# 5.

# INSTALLATION



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 5.1 Einleitung

Beim Aufbau einer *Groeneveld* CompAlube Fettschmieranlage müssen folgende Materialien/Bauteile installiert werden und es sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

1. Installation der CompAlube Pumpeneinheit einschließlich Fettbehälter, Steuergerät, Dosierern und Fettdruckanzeige.
2. Verlegen der Fettleitungen der Dosierer zu den verschiedenen Schmierstellen.
3. Verlegen der Druckluftleitungen zwischen der Druckluftanlage des Fahrzeuges und der Pumpeneinheit.
4. Verlegen der elektrischen Kabel.
5. Entlüften der Schmieranlage.
6. Einstellen und Inbetriebnahme der Anlage.

## 5.2 Allgemeine Installationsanweisungen

1. Überprüfen Sie vor der Installation der Fettschmieranlage, ob alle Schmierstellen geöffnet und mit Fett geschmiert sind. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie diese schmieren. Auf diese Weise verhindern Sie Beschädigungen durch ein vorübergehendes Fehlen von Fett.
2. Sorgen Sie dafür, dass während der Installation kein Schmutz in die Fettschmieranlage eindringen kann. Arbeiten Sie mit sauberem Werkzeug und reinigen Sie die unmittelbare Umgebung des Fahrzeugs oder der Maschine, in die die Pumpeneinheit eingebaut wird. Bereits geringe Verunreinigungen können zum Ausfall der Fettschmieranlage führen!
3. Achten Sie beim Verlegen und Anschließen der Fett- und Druckluftleitungen darauf dass:
  - Sie die Leitungen nicht auf oder in der Nähe von Teilen verlegen, die heiß werden können wie z.B. dem Auspuff, Retarder, Kompressor, Turbokompressor oder der Klimaanlage.
  - Die Leitungen gerade verlegt und mit großen oder kleinen Kabelbindern oder Schellen befestigt werden.
  - Die Leitungen nicht an beweglichen Teilen entlang oder darüber verlegt werden, wodurch die Leitungen auf Dauer durchscheuern können.
  - Die Leitungen zu beweglichen Teilen genügend Platz haben, sodass sie den Bewegungen dieser Teile folgen können. Überprüfen Sie dies!
  - Gummidurchführungen benutzt werden, wenn das Risiko besteht, dass Leitungen beschädigt werden.

## 5.3 Sicherheitsbestimmungen

1. Achten Sie darauf, dass bei Installations- oder Reparaturarbeiten keine gefährlichen Situationen entstehen.
2. Treffen Sie immer ausreichende Sicherheitsmaßnahmen, um Beschädigungen oder Verletzungen zu vermeiden, bevor Sie die Arbeit aufnehmen.
3. Sorgen Sie dafür, dass die Maschine oder das Fahrzeug nicht gestartet oder bewegt werden kann, so lange Sie daran arbeiten. Ziehen Sie daher den Zündschlüssel ab (bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort auf) und bringen Sie geeignete Sperren und Verriegelungen an. Ziehen Sie die Feststellbremse.
4. Achten Sie insbesondere auf Ladeklappen, Ladeplattformen und Hebesysteme. Vergewissern Sie sich, dass sicher unter diesen Bauteilen gearbeitet werden kann, ohne dass diese von selbst in Bewegung geraten können.
5. Arbeiten Sie grundsätzlich niemals unter einem Fahrzeug oder einer Maschine, die nur von einem Wagenheber gestützt wird. Verwenden Sie grundsätzlich einen Stützbock und prüfen Sie, ob der Unterboden ausreichend fest ist.
6. Bedenken Sie bei Arbeiten unter Fahrzeugen mit Luftfederung, dass der Luftdruck absinken und sich das Fahrzeug dadurch absenken kann.
7. Arbeiten Sie nur unter dem Führerhaus, wenn es vollständig vornüber geklappt ist. Ist es dennoch erforderlich, unter einem nicht vollständig vornüber geklappten Führerhaus zu arbeiten, bringen Sie eine Stützvorrichtung unter dem Führerhaus an, die verhindert, dass das Führerhaus zurückklappt.
8. Lösen Sie die Masseklemme von der Fahrzeugbatterie, um ein versehentliches Einschalten der elektrischen Geräte zu vermeiden.
9. Lassen Sie die Kühlanlage möglichst abkühlen, bevor Sie an dieser Anlage arbeiten. Die Anlage steht unter Druck und die (giftige) Kühlflüssigkeit kann herausspritzen und Verbrennungen verursachen.
10. Beachten Sie alle Bestimmungen und Vorschriften des Fahrzeug- oder Maschinenherstellers.
11. Verwenden Sie nur sauberes Werkzeug, das für die auszuführende Aufgabe geeignet ist.
12. Ein Fahrzeug bzw. eine Maschine darf ausschließlich von entsprechend geschulten Personen bedient werden. Ziehen Sie ggf. einen Fachmann zu Rate.
13. Sorgen Sie dafür, dass der Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt ist. Dies erhöht die Sicherheit.

### 5.4 Installation der CompAlube-Pumpeneinheit

#### 5.4.1 Die CompAlube-Pumpeneinheit

Die CompAlube-Pumpeneinheit wird immer fahrzeugspezifisch konfiguriert. Bevor die CompAlube-Pumpe in das Fahrzeug eingebaut werden kann, muss folgendes überprüft werden:

1. Ist die Pumpe mit der richtigen Anzahl und dem richtigen Typ Dosierer ausgestattet?
2. Sind die richtigen Leitungskombinationen vorhanden und sind alle Leitungen lang genug?

Ist die Pumpeneinheit Teil eines Sets, ist dieses normalerweise entsprechend konfiguriert und mit den richtigen Fettleitungen ausgestattet. Ist die Pumpeneinheit nicht Teil eines Sets oder die Fettleitungen sind nicht installiert, empfehlen wir, vor der Installation der Pumpeneinheit die Fettleitungen zu füllen. Verwenden Sie dazu ausschließlich Fett der Klasse NLGI-0.

#### 5.4.2 Einbau der Pumpeneinheit in das Fahrzeug

1. Bestimmen Sie die Stelle, an der die Pumpeneinheit eingebaut werden soll. Achten Sie dabei darauf, dass:
  - die Fettleitungen ausreichend lang sind und die Schmierstellen erreichen;
  - die Pumpe für das Auswechseln der Fettkartusche leicht zugänglich ist;
  - das Fettniveau im Behälter gut ablesbar ist;
  - die Pumpe gegen Beschädigungen geschützt ist;
2. Überprüfen Sie zunächst, ob am Fahrzeug vorhandene Befestigungslöcher zur Befestigung der Montageplatte benutzt werden können. Bohren Sie nur neue Löcher, wenn dies nicht der Fall ist. Beachten Sie immer die Anweisungen des Fahrzeugherstellers. Die Montageplatte sollte nicht auf dem Profilflansch aufliegen. Bohren Sie keine Löcher in den Flansch, um die Montageplatte zusätzlich zu befestigen. Achten Sie beim Bohren der Löcher darauf, keine Leitungen, Luftbehälter oder andere Teile beschädigen. Beseitigen Sie nach dem Bohren die Späne mit Druckluft oder einer Bürste.



#### Warnung!

Wenn die Montageplatte an das Fahrzeug geschweißt werden soll, sind die diesbezüglichen Anweisungen und Vorschriften des Fahrzeugherstellers genauestens einzuhalten.

3. Montieren Sie die Montageplatte (mit der Pumpe) am Fahrgestell.
4. Entfernen Sie die Transportstopfen aus den Luftanschlüssen der Pumpeneinheit.

## 5.5 Fettleitungen und -kupplungen

Die Fettleitungen, die auf der einen Seite an die Dosierer der Pumpeneinheit angeschlossen sind, werden auf der anderen Seite - an den Schmierstellen - mit Spezialkupplungen angeschlossen. Diese Kupplungen sind in vielen verschiedenen Typen und Ausführungen lieferbar. Der für die jeweilige Schmierstelle geeignete Typ bzw. die Ausführung hängt von mehreren Faktoren ab:

- dem Gewinde der Schmierstelle
- dem Ort der Schmierstelle
- der Art der verwendeten Leitung
- den Betriebsbedingungen

Achten Sie immer darauf, dass die einzubauende Kupplung das gleiche Gewinde hat wie die Schmierstelle. Kniekupplungen mit metrischem Gewinde sind mit dem Buchstaben "M" markiert. Gerade Kupplungen mit metrischem Gewinde haben eine Rille auf dem Sechskant der Kupplung.

Gibt es einen Schmierplan, ist darin pro Schmierstelle angegeben, welche Kupplung oder Kupplungskombination zu verwenden ist.

In der CompAlube-Pumpeneinheit werden durchgängig Polyamid-Leitungen mit einem Außendurchmesser von 3/16" (4,8 mm) verwendet. Um diese Leitungen schnell und einfach anschließen zu können, sind die Dosierer der Pumpeneinheit standardmäßig mit Steckkupplungen ausgestattet. Können für bestimmte Schmierstellen keine Polyamid-Leitungen verwendet werden, müssen die Schmierstellen-Dosierer mit Schneidringkupplungen versehen werden.

Die Polyamid-Leitungen sind als Mehrfachausführung lieferbar (in diesem Fall werden 2 oder 3 Polyamid-Leitungen durch eine Kunststoff-Schutzhülle zusammen gehalten). Um die Leitungen an beiden Enden leicht unterscheiden zu können (Abbildung 5.1), haben die einzelnen Leitungen in der Schutzhülle unterschiedliche Farben (rot, blau oder schwarz). Werden die verschiedenen Leitungen in einer Schutzhülle an Dosierer mit unterschiedlichen Förderleistungen angeschlossen, muss dies folgendermaßen erfolgen:

- Dosierer mit der niedrigsten Förderleistung : Rote Leitung
- Dosierer mit mittlerer Förderleistung : Blaue Leitung
- Dosierer mit der höchsten Förderleistung : Schwarze Leitung

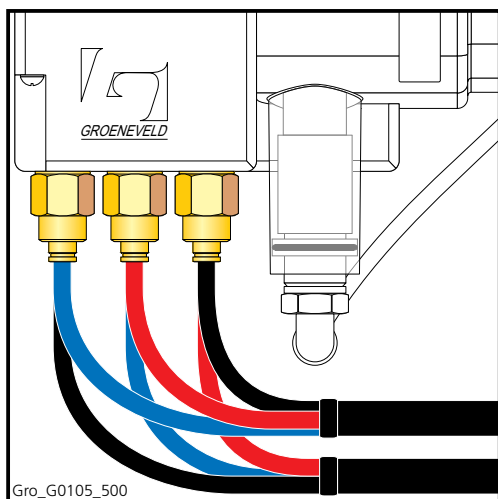


Abbildung 5.1 Polyamid-Leitungen

## 5.5.1 Installieren der Fettleitungen und -kupplungen



### Achtung!

Bringen Sie auf keinen Fall in Eigeninitiative neue Schmierstellen an oder führen Sie Änderungen an vorhandenen Schmierstellen durch. Das Bohren von Löchern kann bestimmte Konstruktionen schwächen. Beachten Sie immer die jeweiligen Anweisungen des Fahrzeugherstellers.

1. Entfernen Sie zuerst den ursprünglichen Schmiernippel von der Schmierstelle und ersetzen Sie diesen durch die richtige Kupplung oder Kombination von Kupplungen (siehe Schmierplan).  
Ist die Schmierstelle, die angeschlossen werden soll, eine so genannte "hinzugefügte Schmierstelle", muss zuerst (an der im Schmierplan angegebenen Stelle) ein Loch gebohrt werden. Anschließend muss das Gewinde geschnitten werden, um die Kupplung oder Kombination von Kupplungen installieren zu können.  
Achten Sie bei Kniekupplungen darauf, diese so im Winkel zu montieren, dass die Öffnung Richtung Fettleitung zeigt.
2. Bestimmen Sie vor Beginn der Verlegung der (Mehrfach-) Fettleitung, wie sie am besten verlegt wird.
3. Bestimmen Sie grob die erforderliche Länge der Leitung und sägen oder schneiden Sie die Leitung an dieser Stelle ab.
4. Bestimmen Sie bei Mehrfach- (Polyamid-) Leitungen grob die gewünschte Länge der einzelnen Leitungen und schneiden Sie die Ummantelung über diese Länge ab (Abbildung 5.2.A/B). Achten Sie darauf, die einzelnen Leitungen in der Ummantelung nicht zu beschädigen. Der abisolierte Teil der Mehrfachleitung muss so aussehen wie in (Abbildung 5.2.C) gezeigt.

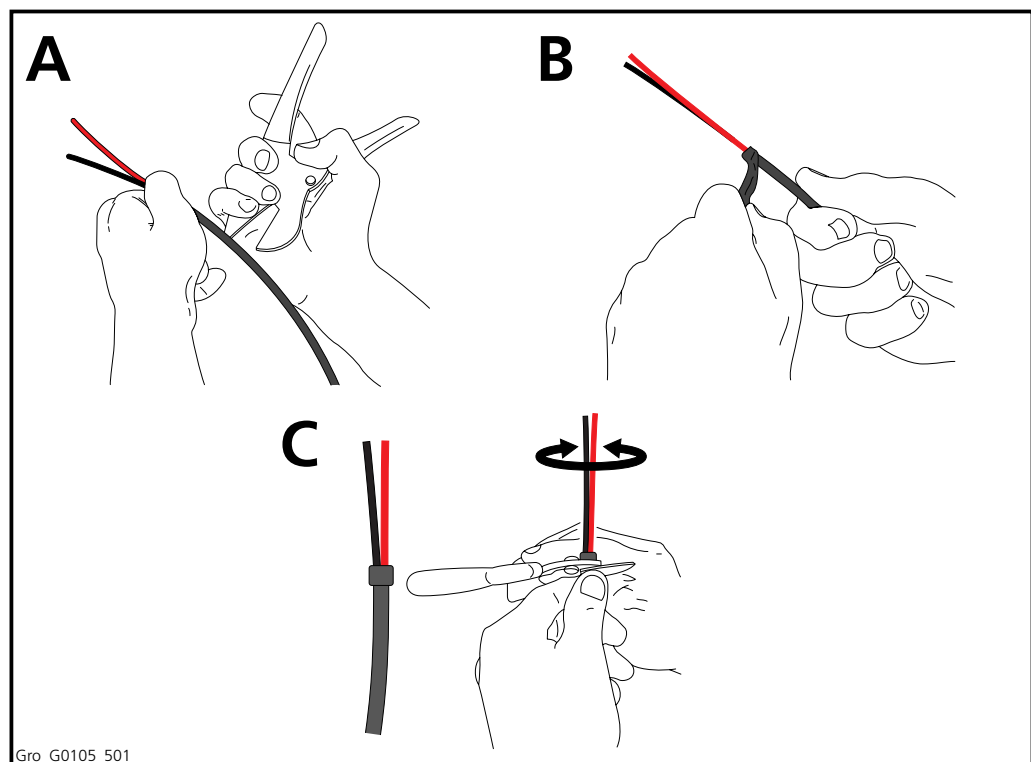


Abbildung 5.2 Entfernen der Ummantelung

## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

5. Verlegen Sie die Fettleitung bis kurz vor der Kupplung an der Schmierstelle mit Kabelbindern oder Schellen.

### Warnung!

Werden die Fettleitungen an Luftleitungen zum Bremszylinder entlang verlegt, müssen immer Montagegummis verwendet werden. Die Gummis verhindern Beschädigungen der Luftleitungen zum Bremszylinder oder ein Abquetschen durch Kabelbinder.



6. Schneiden Sie die Fettleitung auf die richtige Länge und schließen Sie die Leitung an die Kupplung an.
7. Befestigen Sie eventuelle noch lose Teile der Leitung an der Kupplung.

### 5.5.2 Maximale Länge der Fettleitungen

Temperatur	Maximale Länge PA 3/16" Leitung mit Dosierer Nr.1	Maximale Länge PA 3/16" Leitung mit Dosierer Nr.3	Maximale Länge PA 3/16" Leitung mit Dosierer Nr.8
-15 °C / 5 °F	7,5 Meter	7,5 Meter	7,5 Meter
-20 °C / -4 °F	5 Meter	5 Meter	5 Meter
-25 °C / -13 °F	3 Meter	3 Meter	3 Meter

### Achtung!

Die maximalen Leitungslängen sind bei Verwendung des Fetts GreenLube EP-0 vorgegeben. Bei Verwendung anderer Fettarten können die maximalen Leitungslängen abweichen. Bei Temperaturen unter -10 °C / 14 °F kann die Leistung der Dosierer 30 % niedriger sein.



## 5.6 Druckluftleitungen



### Warnung!

Überprüfen Sie vor der Installation der Druckluftleitungen immer, ob es besondere gesetzliche Bestimmungen dafür gibt. Halten Sie sich immer an diese Vorschriften. Ein Nichtbefolgen dieser Bestimmungen kann schwerwiegende Folgen haben (Haftung, Schäden, Unfälle, usw.).

### 5.6.1 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler

An die pneumatische CompAlube mit Bremszähler müssen zwei Luftleitungen angeschlossen werden (Abbildung 5.3):

- Vorratsluftleitung - die Leitung zwischen dem Luftbehälter des Fahrzeugs und Eingang "P" am Bremszähler. Diese Luftleitung ist rot.
- Bei Verwendung des Bremszählers wird die Steuerluftleitung für die Bremse am Eingang "S" des Bremszählers angeschlossen. Verwenden Sie dazu die gelbe Luftleitung.

Beide Druckluftleitungen sind aus hochwertigem Polyamid gefertigt und haben einen Außendurchmesser vom 8 mm (5/16").

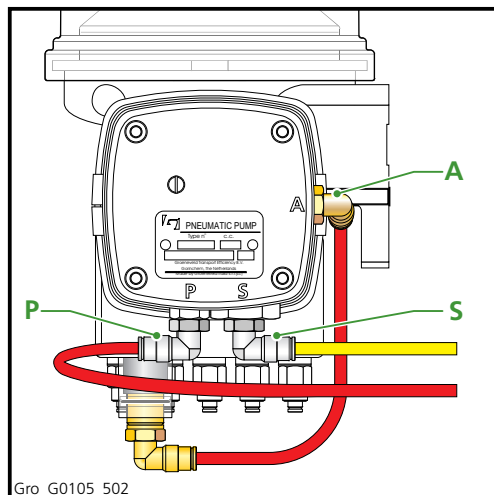


Abbildung 5.3 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler



## 5.6.2 Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

An die pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber muss eine Luftleitung angeschlossen werden (Abbildung 5.4):

- Die Vorratsluftleitung - die Leitung zwischen dem Luftbehälter des Fahrzeugs und Eingang "P" am Bremszähler. Diese Luftleitung ist rot.

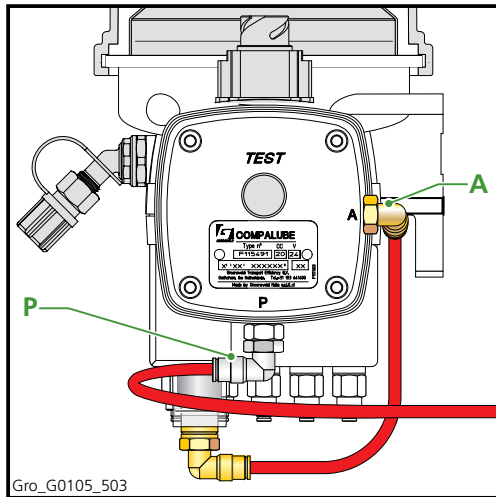


Abbildung 5.4 Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

### Warnung!

Lassen Sie Druck aus dem (den) Luftbehälter(n) ab, bevor Sie die Luftzufuhrleitung installieren.



## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

### 5.7 Elektrische Kabel

#### 5.7.1 Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Schließen Sie die Adern gemäß der nachstehenden Tabelle an.

<i>Klemme Nr.</i>	<i>Aderfarbe</i>	<i>Aderquerschnitt</i>	<i>Beschreibung</i>
1	Rot	2,5 mm <sup>2</sup>	+15 Anschluss Pumpe
2	Schwarz	2,5 mm <sup>2</sup>	-31 Anschluss Pumpe

#### 5.7.2 Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Schließen Sie die Adern gemäß der nachstehenden Tabelle an.

<i>Klemme Nr.</i>	<i>Aderfarbe</i>	<i>Aderquerschnitt</i>	<i>Beschreibung</i>
1	Rot	2,5 mm <sup>2</sup>	+15 Anschluss Pumpe
2	Schwarz	2,5 mm <sup>2</sup>	-31 Anschluss Pumpe
3	Grau	0,75 mm <sup>2</sup>	+ Anschluss Kontrollleuchte
4	Weiß	0,75 mm <sup>2</sup>	- Anschluss Kontrollleuchte

### 5.8 CompAlube für LKW

#### 5.8.1 Pneumatische CompAlube mit eingebautem Bremszähler

Für die Installation der pneumatischen CompAlube mit eingebautem Bremszähler in einen LKW ist ein Magnetventilset erforderlich. Bei LKWs ist es nicht zulässig, den eingebauten Bremszähler direkt an die Luftdruckbremsanlage anzuschließen. Dies wird durch die Verwendung eines Magnetventilsets vermieden.

Diese Anlage entspricht der Standard CompAlube-Anlage, einziger Unterschied ist der Befehlsimpuls, der bei dieser Anlage vom Bremslichtschalter kommt.

Ein 2-adriges Kabel, angeschlossen an ein vom Bremslichtschalter kommendes Kabel und an Masse, wird mit den Anschlüssen am Magnetventil verbunden. Das Magnetventil muss an die Bremsleuchten parallel angeschlossen werden, sodass das Magnetventil bei jedem Bremsimpuls öffnet und Luft vom Hilfsluftbehälter zum Befehlskolben (S) des Bremszählers strömt.

## 5.9 Entlüften

### 5.9.1 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler

Normalerweise braucht die Pumpe nie entlüftet zu werden, da sie vor der Lieferung bereits entlüftet und getestet wurde.

War die Fettkartusche jedoch völlig leer, muss die Pumpe möglicherweise erneut entlüftet werden:

1. Drücken Sie die Testschraube hinein und drehen Sie sie langsam links herum (gegen den Uhrzeigersinn), bis ein eventueller Schmierzyklus beendet wird (in diesem Moment entweicht aus der Pumpe Luft). (Abbildung 5.5)

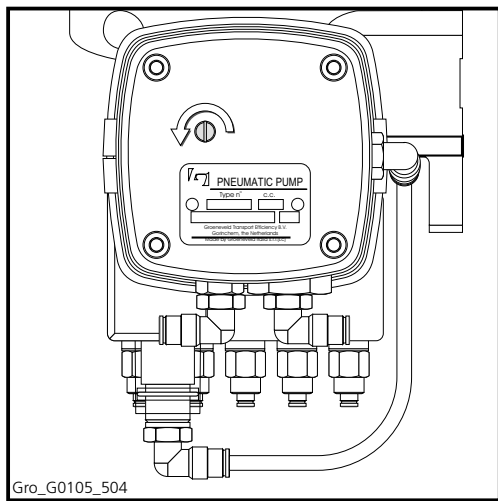


Abbildung 5.5 Testschraube

2. Öffnen Sie die Entlüftungsschraube (Abbildung 5.6).

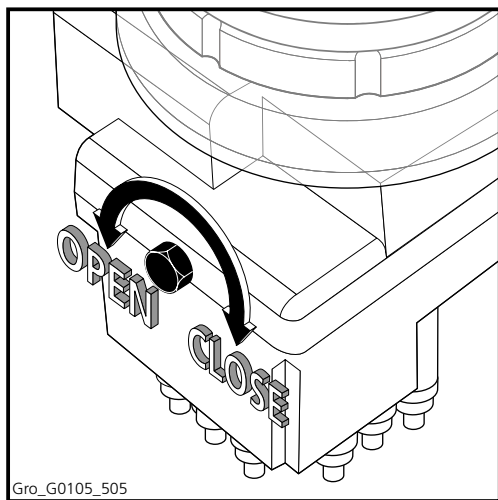


Abbildung 5.6 Entlüftungsschraube

3. Drehen Sie die Testschraube langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis ein Schmierzyklus gestartet wird (in diesem Moment strömt Luft zur Pumpe).
4. Schließen Sie die Entlüftungsschraube (Abbildung 5.6).
5. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das aus der Entlüftungsöffnung austretende Fett keine Luftpneinschlüsse mehr enthält.



## 5.10 Inbetriebnahme

Nach der Installation muss die CompAlube Fettschmieranlage in Betrieb genommen werden.

### 5.10.1 Pneumatische CompAlube mit Bremszähler

Der erste Schritt bei der Inbetriebnahme ist das Einstellen des Bremszählers. Die Anzahl Bremsimpulse, die eingestellt werden muss, hängt von mehreren Faktoren ab:

- dem Fettbedarf der Schmierstellen
- den Betriebsbedingungen (Autobahn, Stadtverkehr, Baustelle, usw.).

Die Anzahl Bremsimpulse wird mit einer mitgelieferten Lehre eingestellt und ist zwischen 10 und 80 Bremsimpulsen einstellbar.

#### Einstellverfahren:

1. Entfernen Sie mit einem passenden Inbusschlüssel die vier Befestigungsschrauben vom Deckel des Bremszählers (Abbildung 5.9).

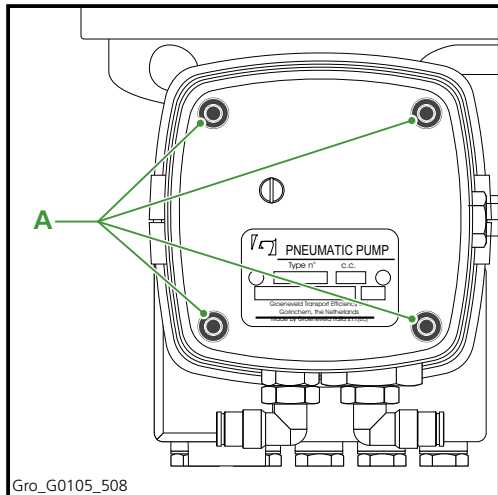


Abbildung 5.9 Befestigungsschrauben

2. Entfernen Sie den Deckel (achten Sie auf die Dichtung) und nehmen Sie die Lehre aus dem Deckel (Abbildung 5.10).

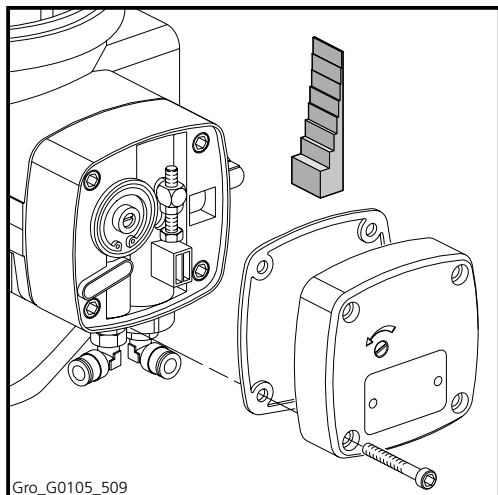


Abbildung 5.10 Lehre

## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

3. Achten Sie darauf, dass die Stellschraube am Kolben des Bremszählers den Endanschlag nicht berührt. Überprüfen Sie dies, indem Sie die Bremse des Fahrzeugs betätigen (Abbildung 5.11).

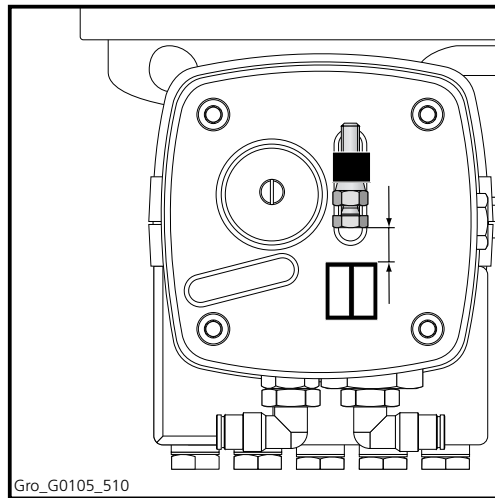


Abbildung 5.11 Stellschraube

4. Stellen Sie die gewünschte Anzahl Bremsimpulse mit Hilfe der Lehre und zwei 10-mm-Gabelschlüsseln ein (Abbildung 5.12).

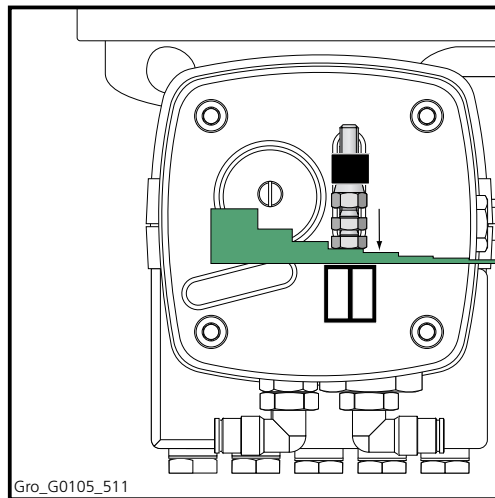


Abbildung 5.12 Einstellung der gewünschten Anzahl Bremsimpulse

5. Setzen Sie den Deckel wieder auf. Achten Sie darauf, dass die Dichtung richtig anliegt. Schrauben Sie den Deckel mit den vier Inbusschrauben fest (Abbildung 5.9).

## 5.10.2 Pneumatische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Die wichtigste Aufgabe ist das Einstellen des elektronischen Zeitgebers. Die Dauer des Schmierintervalls hängt von Folgendem ab:

- dem Fettbedarf der Schmierstellen
- den Betriebsbedingungen (Autobahn, Stadtverkehr, Baustelle, usw.).

### Einstellverfahren:

1. Entfernen Sie mit einem passenden Inbusschlüssel die vier Befestigungsschrauben vom Deckel des Zeitgebers (Abbildung 5.9).
2. Entfernen Sie den Deckel (achten Sie auf die Dichtung).
3. Auf der Leiterplatte befinden sich zwei DIP-Schalter (Abbildung 5.13). Schieben Sie diese Schalter in die richtige Stellung für das gewünschte Schmierintervall (siehe nachstehende Tabelle).

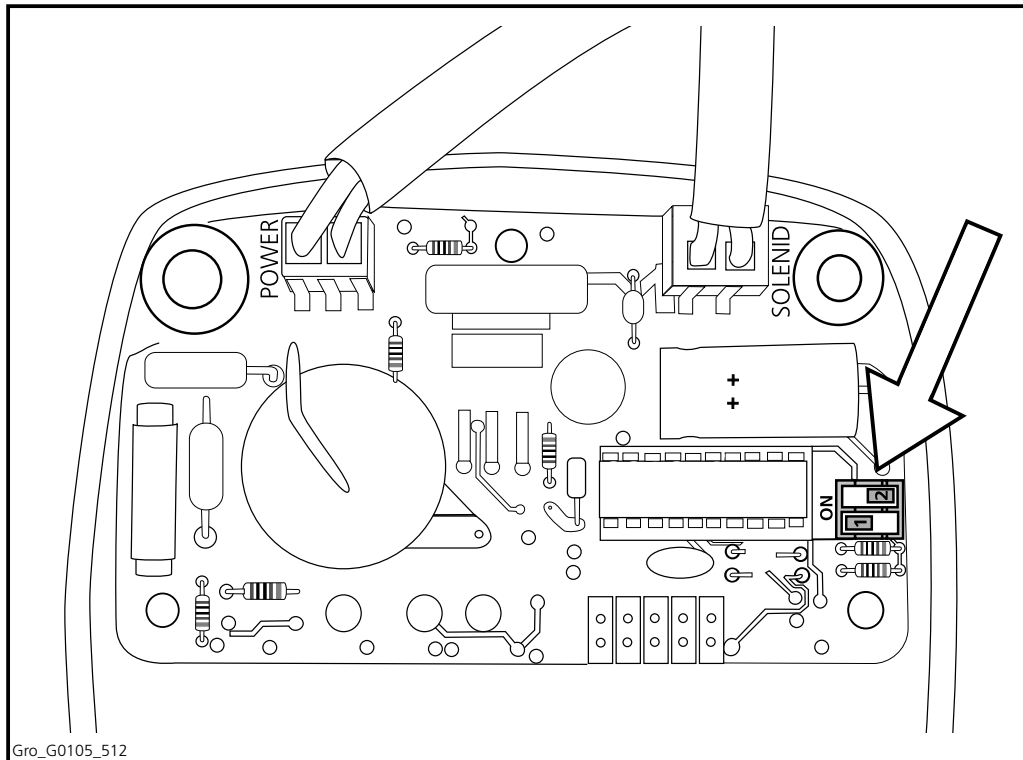


Abbildung 5.13 DIP-Schalter

Einstellungen der DIP-Schalter

<i>Pausezeit</i>	<i>DIP-Schalter 1</i>	<i>DIP-Schalter 2</i>
90 Minuten	ON	ON
120 Minuten	ON	OFF
150 Minuten	OFF	ON
180 Minuten	OFF	OFF

4. Setzen Sie den Deckel wieder auf. Achten Sie darauf, dass die Dichtung richtig anliegt. Schrauben sie den Deckel mit den vier Inbusschrauben fest.

## 5.10.3 Elektrische CompAlube mit elektronischem Zeitgeber

Die wichtigste Aufgabe ist das Einstellen des elektronischen Zeitgebers. Die Dauer des Schmierintervalls hängt von Folgendem ab:

- dem Fettbedarf der Schmierstellen
- den Betriebsbedingungen (Autobahn, Stadtverkehr, Baustelle, usw.).

### Einstellverfahren:

1. Entfernen Sie mit einem passenden Inbusschlüssel die vier Befestigungsschrauben vom Deckel des Zeitgebers (Abbildung 5.9).
2. Entfernen Sie den Deckel (achten Sie auf die Dichtung).
3. Auf der Leiterplatte befinden sich vier DIP-Schalter (Abbildung 5.13). Schieben Sie diese Schalter in die richtige Stellung für das gewünschte Schmierintervall (siehe nachstehende Tabelle).

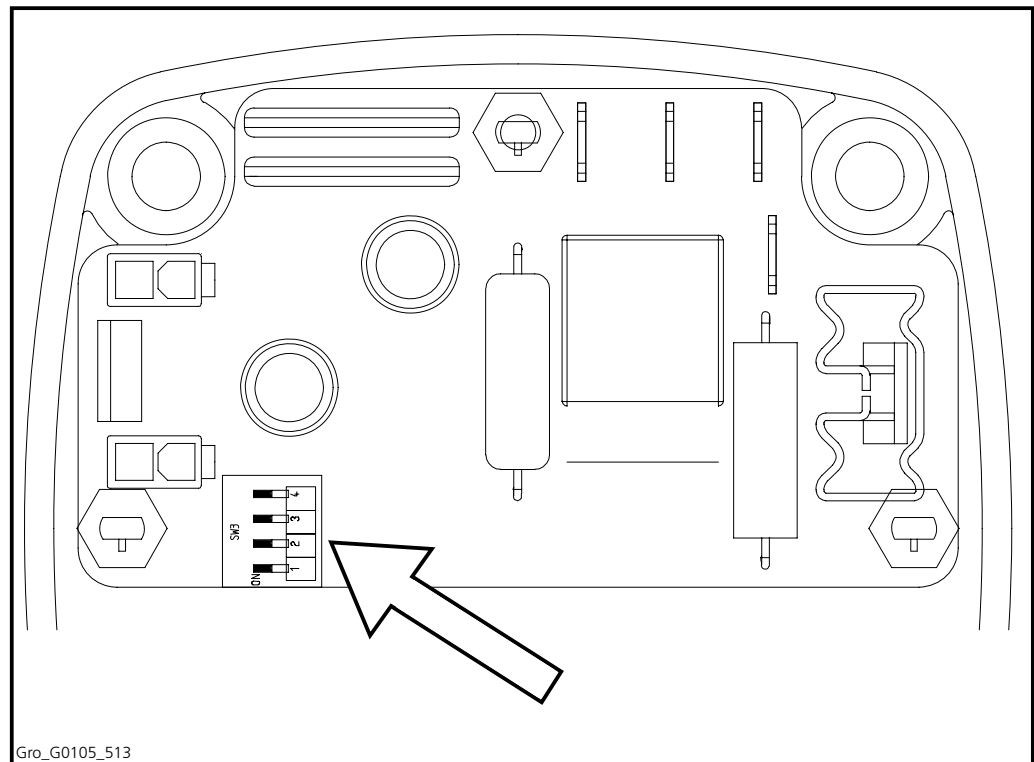


Abbildung 5.14 DIP-Schalter



## CompAlube Automatische Fettschmieranlage

### Einstellungen der DIP-Schalter

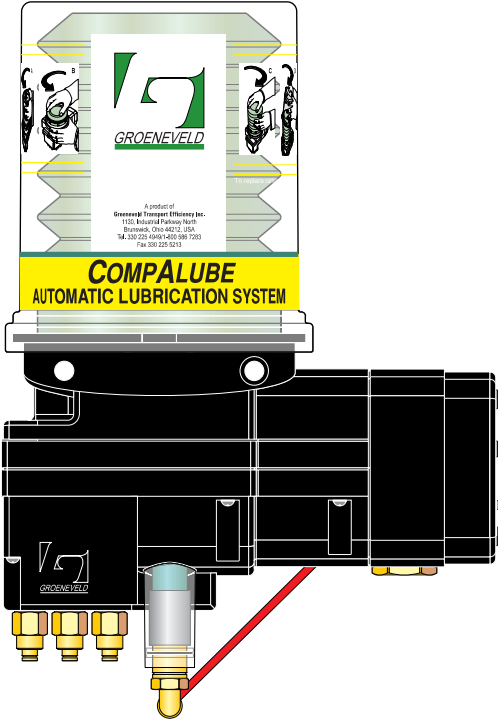
<b><i>Pausezeit</i></b>	<b><i>DIP-Schalter 1</i></b>	<b><i>DIP-Schalter 2</i></b>	<b><i>DIP-Schalter 3</i></b>	<b><i>DIP-Schalter 4</i></b>
30 Minuten	OFF	OFF	OFF	nicht zutreffend
45 Minuten	ON	OFF	OFF	nicht zutreffend
60 Minuten	OFF	ON	OFF	nicht zutreffend
90 Minuten	ON	ON	OFF	nicht zutreffend
120 Minuten	OFF	OFF	ON	nicht zutreffend
150 Minuten	ON	OFF	ON	nicht zutreffend
180 Minuten	OFF	ON	ON	nicht zutreffend
240 Minuten	ON	ON	ON	nicht zutreffend

4. Setzen Sie den Deckel wieder auf. Achten Sie darauf, dass die Dichtung richtig anliegt. Schrauben Sie den Deckel mit den vier Inbusschrauben fest.



6.

WARTUNG



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

Erscheinungsdatum: September 2005

## 6.1 Einleitung

Die Wartung der Groeneveld CompAlube Fettschmieranlage kann zusammen mit der normalen Wartung des Fahrzeuges oder der Maschine durchgeführt werden.



### Achtung!

Die automatische Fettschmieranlage senkt den Aufwand und die erforderliche Zeit für die Schmierung von Hand erheblich. Dabei sollte jedoch nicht vergessen werden, dass beispielsweise Kreuzkupplungen nicht von der Anlage geschmiert werden und daher noch von Hand geschmiert werden müssen.

## 6.2 Regelmäßige Kontrollen

1. Kontrollieren Sie die Fettdruckanzeige (sie muss grün sein) oder die Kontrollleuchte (sie muss aus sein).
2. Kontrollieren Sie das Fettniveau in der Fettkartusche (wechseln Sie die Kartusche rechtzeitig aus oder füllen Sie sie über die Füllkupplung).
3. Kontrollieren Sie die Pumpeneinheit auf Beschädigungen und Leckagen.
4. Kontrollieren Sie die Fettleitungen auf Beschädigungen und Leckagen.
5. Kontrollieren Sie den Zustand der Schmierstellen am Fahrzeug. Es muss genügend frisches Fett vorhanden sein.
6. Kontrollieren Sie den einwandfreien Betrieb der Anlage anhand eines Testzyklus. Beachten Sie, dass jedes Mal, wenn Sie eine Testzyklus durchführen, eine geringe Menge Fett zu den Schmierstellen gepumpt wird (führen Sie den Testzyklus nicht zu häufig durch).



### Warnung!

Wenn Sie zum Reinigen des Fahrzeuges einen Hochdruckreiniger benutzen, dürfen Sie den Strahl niemals direkt auf die Pumpeneinheit der Schmieranlage richten. Durch die Lüftungsöffnungen könnte Wasser oder Schmutz in die Pumpe gelangen.

6.3 Fehlersuche

6.3.1 Störungen pneumatische CompAlube

<i>Störung</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Die Fettdruckanzeige zeigt eine Störung an (Feld im Sichtfenster bleibt rot)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kartusche oder Behälter leer</li> <li>2. Leck in einem Dosierer</li> <li>3. Defekt in Fettdruckanzeige</li> <li>4. Luft in der Anlage</li> <li>5. Defekt in der Pumpe</li> </ol>	<p>Leere Kartusche durch eine volle ersetzen oder Behälter über die Füllkupplung füllen.</p> <p>Überprüfen, ob eine Schmierstelle zu viel Fett erhält. Den Dosierer, der die entsprechende Schmierstelle versorgt auswechseln.</p> <p>Die Fettdruckanzeige reparieren oder auswechseln.</p> <p>Die Anlage entlüften.</p> <p>Die Pumpe reparieren oder auswechseln.</p>
Alle Schmierstellen sind zu trocken und die Fettdruckanzeige zeigt keine Störung an (Feld im Sichtfenster bleibt grün)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bremszähler nicht richtig eingestellt (Anzahl der eingestellten Bremsimpulse zwischen den Schmierzyklen ist zu groß)</li> <li>2. Das verwendete Fett eignet sich nicht für die Betriebsbedingungen, unter denen die Anlage läuft (zu niedrige Betriebstemperatur)</li> <li>3. Der Pumpe wird keine Druckluft aus dem Luftbehälter zugeführt</li> <li>4. Pumpe erhält keine Signale von der Befehlsluftleitung</li> </ol>	<p>Bremszähler richtig einstellen.</p> <p>Die Fettkartusche gegen eine Kartusche mit der richtigen Fettsorte auswechseln.</p> <p>Druckluft im Luftbehälter auf ausreichenden Druck kontrollieren. Leitung zwischen Behälter und Pumpe kontrollieren.</p> <p>Leitung zwischen Pumpe und Ventil kontrollieren. Luftausgleichsdüse in der Kupplung des Schnellbremsventils auf Verunreinigungen kontrollieren.</p>
Alle Schmierstellen erhalten zu viel Fett	Bremszähler nicht richtig eingestellt (Anzahl der eingestellten Bremsimpulse zwischen den Schmierzyklen ist zu klein)	Bremszähler richtig einstellen.
Eine oder mehrere Schmierstellen sind trocken, während die anderen die richtige Menge Fett erhalten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riss in Fettleitung</li> <li>2. Dosierer defekt</li> </ol>	<p>Fettleitung reparieren oder auswechseln.</p> <p>Dosierer auswechseln.</p>
Eine Schmierstelle erhält zu viel Fett	Leck im Dosierer	Dosierer auswechseln.

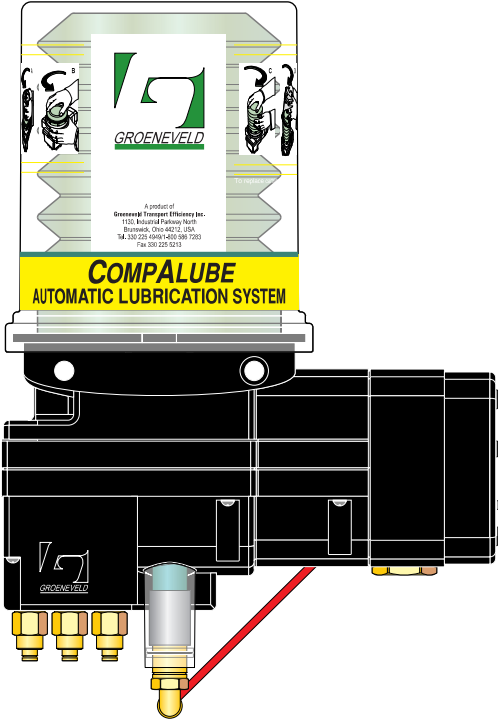
Erscheinungsdatum: September 2005

## 6.3.2 Störungen elektrische CompAlube

<b>Störung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Kontrollleuchte leuchtet kontinuierlich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kartusche oder Behälter leer</li> <li>2. Leck in einem Dosierer</li> <li>3. Fettdruckschalter defekt</li> <li>4. Luft in der Anlage</li> <li>5. Defekt in der Pumpe</li> </ol>	<p>Leere Kartusche durch eine volle ersetzen oder Behälter über die Füllkupplung füllen.</p> <p>Überprüfen, ob eine Schmierstelle zu viel Fett erhält. Den Dosierer, der die entsprechende Schmierstelle versorgt auswechseln.</p> <p>Fettdruckschalter reparieren oder auswechseln.</p> <p>Die Anlage entlüften.</p> <p>Die Pumpe reparieren oder auswechseln.</p>
Alle Schmierstellen sind zu trocken und die Kontrollleuchte zeigt keine Störung an	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zeitschalter nicht richtig eingestellt (eingestellte Pausezeit zwischen den Schmierzyklen ist zu groß)</li> <li>2. Das verwendete Fett eignet sich nicht für die Betriebsbedingungen, unter denen die Anlage läuft (zu niedrige Betriebstemperatur)</li> <li>3. Keine Spannung</li> </ol>	<p>Zeitschalter richtig einstellen.</p> <p>Die Fettkartusche gegen eine Kartusche mit der richtigen Fettsorte auswechseln.</p> <p>Verdrahtung und Sicherung kontrollieren</p>
Alle Schmierstellen erhalten zu viel Fett	Zeitschalter nicht richtig eingestellt (eingestellte Pausezeit zwischen den Schmierzyklen ist zu klein)	Zeitschalter richtig einstellen.
Eine oder mehrere Schmierstellen sind trocken, während die anderen die richtige Menge Fett erhalten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riss in Fettleitung</li> <li>2. Dosierer defekt</li> </ol>	<p>Fettleitung reparieren oder auswechseln.</p> <p>Dosierer auswechseln.</p>
Eine Schmierstelle erhält zu viel Fett	Leck im Dosierer	Dosierer auswechseln.

7.

TECHNISCHE DATEN



Ihre Effizienz ist unsere Herausforderung

Erscheinungsdatum: September 2005

# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 7.1 Pumpe

<i>Beschreibung</i>	<i>Pneumatische Pumpe mit Bremszähler</i>	<i>Pneumatische Pumpe mit elektronischem Zeitgeber</i>	<i>Elektrische Pumpe mit elektronischem Zeitgeber</i>
Versorgungsspannung	nicht zutreffend	12 VDC oder 24 VDC	12 VDC oder 24 VDC
Stromaufnahme (nominal bei 20 °C)	nicht zutreffend	1 A (12 VDC) 0,5 A (24 VDC)	9 A (12 VDC) 4 A (24 VDC)
Erforderlicher Luftdruck	6 - 10 Bar	6 - 10 Bar	nicht zutreffend
Druckverhältnis	9 : 1	9 : 1	nicht zutreffend
Förderleistung der Pumpe	20 cm <sup>3</sup> pro Hub	20 cm <sup>3</sup> pro Hub	nicht zutreffend
Fettdruck	54 - 90 Bar	54 - 90 Bar	55 Bar
Maximal zulässiger Fettdruck	100 Bar (1400 psi)	100 Bar (1400 psi)	100 Bar (1400 psi)
Temperaturbereich	-25 °C bis +80 °C (-13 °F bis +160 °F)	-25 °C bis +80 °C (-13 °F bis +160 °F)	-25 °C bis +80 °C (-13 °F bis +160 °F)
Inhalt Fettkartusche	1,8 Liter	1,8 Liter	1,8 Liter
Fettsorte	NLGI EP-0 Fett	NLGI EP-0 Fett	NLGI EP-0 Fett
Gewicht Pumpe insgesamt	7 kg	7 kg	7 kg
Gewicht Fettkartusche	2 kg	2 kg	2 kg
Anschlusstyp	nicht zutreffend	Bajonett	Bajonett
Zulassungsart gemäß folgender Richtlinien			
Schutzklasse	IP67 (Pumpeneinheit)	IP67 (Pumpeneinheit)	IP67 (Pumpeneinheit)



# CompAlube Automatische Fettschmieranlage

## 7.2 Dosierer

Maximal 19 Dosierer an der CompAlube Pumpe

<i>Lieferbare Dosierer</i>	<i>Förderleistung</i>
Typ 0	0,025 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus
Typ 1	0,050 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus
Typ 2	0,100 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus
Typ 3	0,150 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus
Typ 4	0,200 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus
Typ 8	0,400 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus
Typ 9	1,000 cm <sup>3</sup> / Schmierzyklus

## 7.3 Maximale Länge der Fettleitungen

<i>Temperatur</i>	<i>Maximale Länge PA 3/16" Leitung mit Dosierer Nr.1</i>	<i>Maximale Länge PA 3/16" Leitung mit Dosierer Nr.3</i>	<i>Maximale Länge PA 3/16" Leitung mit Dosierer Nr.8</i>
-15 °C / 5 °F	7,5 Meter	7,5 Meter	7,5 Meter
-20 °C / -4 °F	5 Meter	5 Meter	5 Meter
-25°C / -13 °F	3 Meter	3 Meter	3 Meter

## 7.4 Bremszähler (pneumatische CompAlube)

Schmierintervall : 10 ... 80 Bremsimpulse (einstellbar)  
Dauer des Schmierzyklus : 3 ... 25 Bremsimpulse  
(nicht einstellbar: abhängig vom eingestellten Schmierintervall)

## 7.5 Elektronischer Zeitgeber (pneumatische CompAlube)

Schmierintervall : 90 ... 180 Minuten (einstellbar)  
Dauer des Schmierzyklus : 3 Minuten

## 7.6 Elektronischer Zeitgeber (elektrische CompAlube)

Schmierintervall : 30 ... 240 Minuten (einstellbar)  
Dauer des Schmierzyklus : 2 Minuten

## 7.7 Kontrollleuchte

Leistungsaufnahme : 3 W

7.8 Abmessungen Pumpe

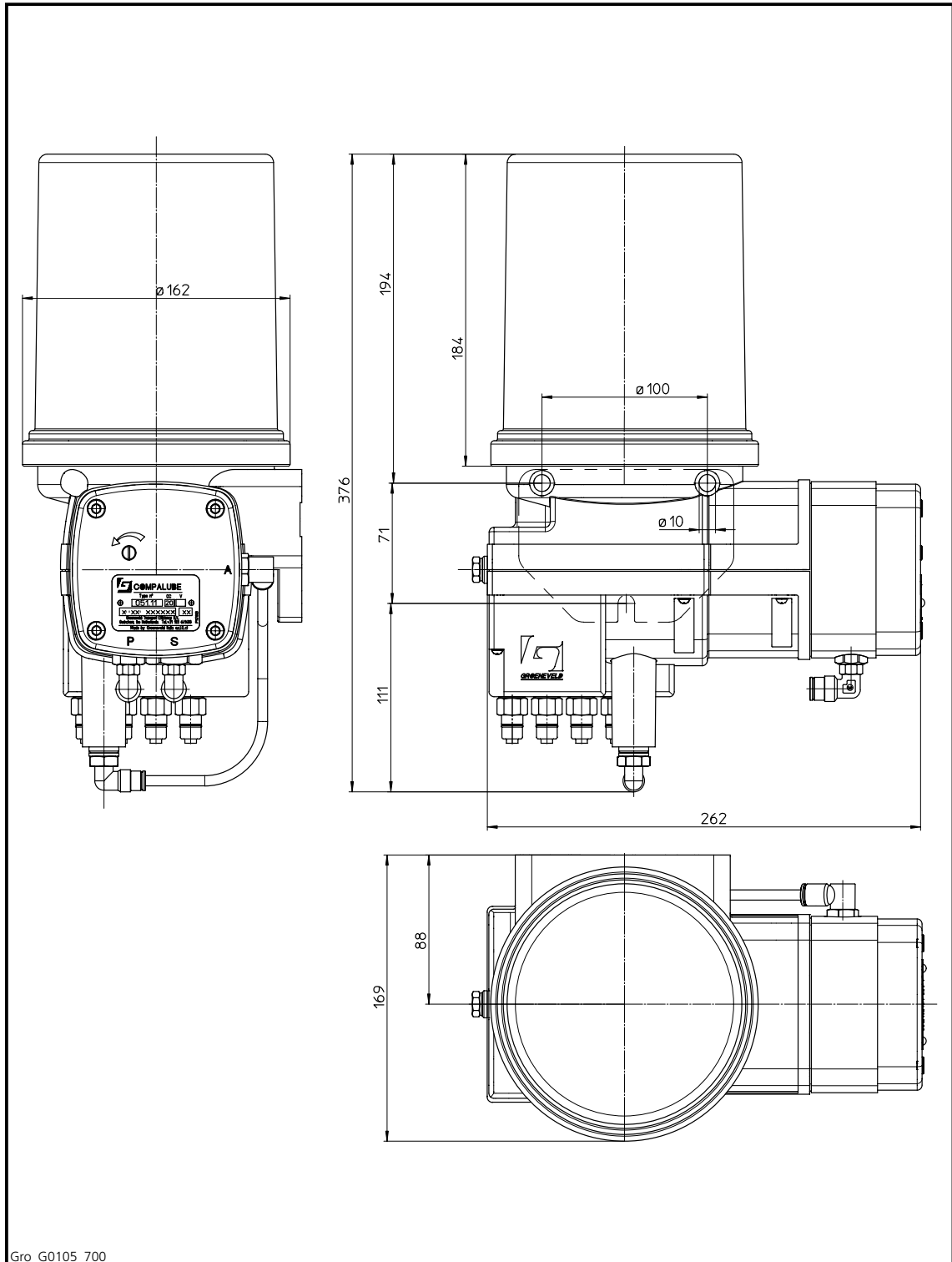


Abbildung 7.1 Abmessungen der CompAlube-Pumpeneinheit

**Groeneveld Australia Pty. Ltd.**

18 - 20 Mc Dougall Road  
P.O.Box 787  
Sunbury, Vic 3429, AUSTRALIA  
Tel.: +61 397 4099943  
Fax: +61 397 4099665

**Groeneveld Belgium NV/SA**

Industriezone Hogenakkerhoek  
Heirbaan 3, B-9150 Kruikebeke, BELGIUM  
Tel.: +32 3 8979860  
Fax: +32 3 8979861

**Groeneveld CPL Systems Canada Inc.**

7065 Twiss Road R.R.#3.  
LOP 1BO Campbellville, Ontario, CANADA  
Tel: + 1 905 875 1017  
Fax: + 1 905 875 2125

**Groeneveld Deutschland GMBH**

Bullermanshof 2B  
47441 Moers-Hülsdonk, DEUTSCHLAND  
Tel.: +49 2841 793520  
Fax: +49 2841 7935222

**Groeneveld France**

53, rue Antoine Condorcet  
38090 Vaulx Milieu, FRANCE  
Tel.: +33 4 74999333  
Fax: +33 4 74999350

**Groeneveld France IT**

53, rue Antoine Condorcet  
38090 Vaulx Milieu, FRANCE  
Tel.: +33 4 74999333  
Fax: +33 4 74999350

**GINTEC**

Active Safety Ltd.,  
49, Hasharoshet 1st  
Karmiel, 20101, ISRAËL  
Tel.: +972 4 9882220  
Fax: +972 4 9883179

**Groeneveld L'Efficienza nel Trasporto S.r.l. (GENT)**

Via Chiari 100  
23868 Valmadrera (Lecco), ITALIA  
Tel.: +39 3 41200536  
Fax: +39 3 41201539

**Groeneveld Italia (GRIT)**

Via Chiari 100  
23868 Valmadrera (Lecco), ITALIA  
Tel.: +39 3 41201133  
Fax: +39 3 41201158

**Groeneveld Transport Efficiency B.V.**

Postbus 777, 4200 AT Gorinchem  
THE NETHERLANDS  
Tel.: +31 183 641400  
Fax: +31 183 624993

**Groeneveld Information Technology B.V.**

Stephensonweg 12, 4207 HB Gorinchem  
THE NETHERLANDS  
Tel.: +31 183 641400  
Fax: +31 183 641690

**Groeneveld New Zealand Ltd.**

58 Newton Road  
P.O.Box 4509  
Mt Maunganui, NEW ZEALAND  
Tel.: +64 7 5720684  
Fax: +64 7 5724587

**Groeneveld Polska Sp. Z.o.o.**

Ul. Ostrowska 476  
61 - 342 Poznan, POLAND  
Tel.: +48 61 8726207/08/09  
Fax: +48 61 8798166

**Groeneveld South Africa**

Unit 65, Sunny Rock Park  
Sun Rock Close, Germiston  
1401 SOUTH AFRICA  
Tel.: +27 11 4503977  
Fax.: +27 11 4503980

**Groeneveld Ibérica S.A.**

Pol. Ind. Mercederías,  
C/. Font de Sant Llorenç 36  
08720 Vilafranca del Penedès (Barcelona), SPAIN  
Tel.: +34 93 8171822  
Fax: +34 93 8172061

**Groeneveld Transport Efficiency U.K. Ltd.**

The Greentec Centre  
Gelders Hall Road, Shepshed  
Loughborough, Leicestershire, LE12 9NH  
UNITED KINGDOM  
Tel.: +44 1509 600033  
Fax: +44 1509 602000

**Groeneveld Transport Efficiency, Inc.**

1130 Industrial Parkway North  
Brunswick, Ohio 44212, U.S.A.  
Tel.: +1 330 2254949  
Toll free: +1 800 5867283  
Fax: +1 330 2255213  
Mobile: +1 800 5867283

**Groeneveld Pacific West L.L.C.**

1089 Valentine Avenue SE  
Pacific, WA 98047, U.S.A.  
Tel.: +1 253 8633700  
Fax: +1 253 8633131  
Mobile: +1 253 6061838

**Groeneveld Atlantic South, Inc.**

7820 Professional Place, suite #6  
Tampa, FL 333637, U.S.A.  
Tel.: +1 883 983 1883  
Fax: +1 813 983 1873  
Toll free: +1 877 977 7772

