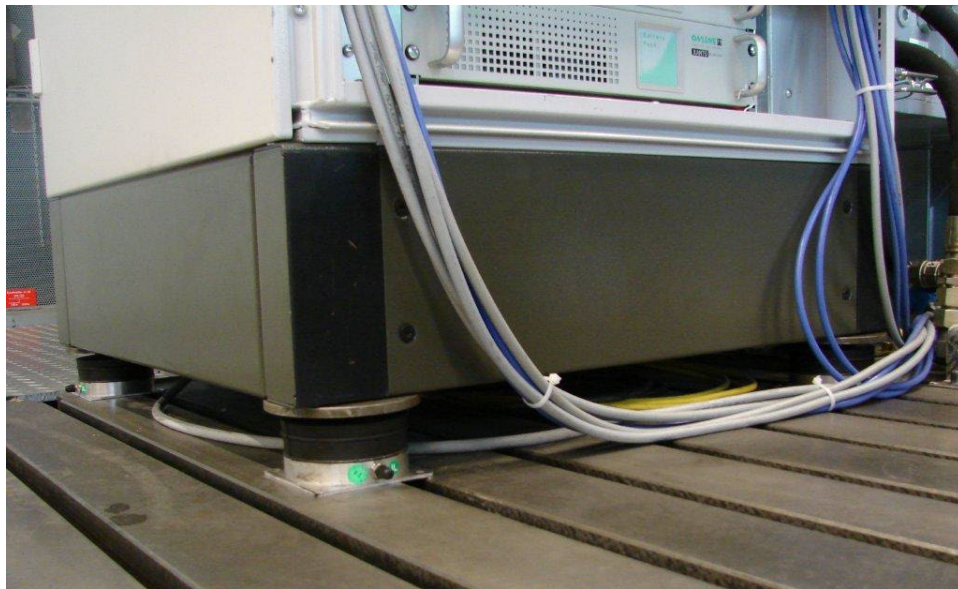


# Betriebsanleitung PLM Luftfedersystem Precision Leveling Mount System



## Inhalt

1.	Wichtige grundlegende Informationen.....	3
1.1	Sicherheitshinweise.....	3
1.2	Erläuterung der Symbole.....	3
1.3	Serviceadresse.....	3
1.4	Grundlegende Informationen:.....	4
2.	Systembeschreibung.....	4
3.	Installation:.....	5
3.1	Installation der Regelventile.....	6
3.1.1	Luftqualität.....	6
3.1.2	Installation Regelventil.....	7
3.1.3	Einstellen der Regelventile.....	7
3.2	Justierung:.....	8
4.	Deinstallation.....	9
4.1	Sicherheit.....	9
4.2	Lagerung.....	9
4.3	Entsorgung.....	9
5	Technische Daten.....	10
5.2	Abmessungen.....	10
5.3	Betriebsbedingungen.....	10

## 1. Wichtige grundlegende Informationen

### 1.1 Sicherheitshinweise

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Luftfedersystems lesen Sie bitte die Ihnen vorliegende Anleitung sorgfältig durch.

Sollten hierbei Fragen auftreten oder Ihnen etwas unverständlich sein, nehmen Sie das Luftfedersystem nicht in Betrieb, sondern kontaktieren Sie ACE Stoßdämpfer GmbH.

**Tel. +49 (0)2173-9226-20**

Versäumnisse bei der Einhaltung dieser Anleitung, können zum Bersten der PLM Luftfederelementen und zu Verletzungen (Klemmgefahr) führen.

Die nationalen gesetzlichen Vorgaben haben Vorrang vor dieser Anleitung.

Bei Eigeninstallation haftet ACE nicht für Montagefehler und daraus entstehenden Schäden.



### 1.2 Erläuterung der Symbole



Sicherheits- und Warnhinweis



Achtung Quetschgefahr!



Achtung Berstgefahr!

### 1.3 Serviceadresse

**ACE Stoßdämpfer GmbH**  
Albert-Einstein-Straße 15  
40764 Langenfeld  
Germany

T +49 (0)2173-9226-20

info@ace-int.eu  
www.ace-ace.de

## 1.4 Grundlegende Informationen:



- Die gesetzlichen und betrieblichen Unfall- und Sicherheitsbestimmungen sind strengstens zu befolgen.
- Bei einer Beschädigung des Luftfedersystems, z.B. der Druckluftschläuche, Luftfedern etc., muss sofort die Druckluftzufuhr am Kontrollkasten und der Hauptleitung durch Schließen des Absperrhahns, unterbrochen werden. Anschließend ist das Luftfedersystem komplett zu entlüften
- Die PLM Luftfederelemente dürfen nicht ohne Belastung in Betrieb genommen werden.
- Die maximale Last nach Tabelle B darf nicht überschritten werden.
- Der maximale Druck nach Tabelle B darf nicht überschritten werden. Der Druck muss mit einem Manometer kontrolliert werden.
- Reparaturen am PLM-Luftfedersystem niemals am unter Druck stehenden Luftfedersystem durchführen. Luftfedersystem immer komplett entlüften.
- Erst nach kompletter Entlüftung der einzelnen PLM Luftfederelementen kann die Last bewegt oder verändert werden.
- Die Maschinenunterseite sollte Eben sein.
- Vor dem Ausbau von Systemkomponenten ist das komplette Luftfedersystem zu entlüften.
- Während der Installation und im Betriebszustand des PLM-Luftfedersystems sind die Luftfedern und die Druckluftleitungen vor Schmutz und Beschädigung zu schützen. Staub, Späne, etc. können eine Fehlfunktion der Steuerventile verursachen.
- Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen am PLM-Luftfedersystem dürfen nur vom Fachpersonal durchgeführt werden. Defekte Luftfedern, Steuerventile, etc. senden Sie bitte nach Rücksprache zur Überprüfung an ACE Stoßdämpfer GmbH.
- PLM-Luftfedersysteme dienen ausschließlich der aktiven und passiven Schwingungsisolierung von Maschinen und Geräten. Für Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung oder Nutzung entstehen, ist der Anwender verantwortlich.

## 2. Systembeschreibung

PLM-Luftfedersysteme mit Regelventilen dienen ausschließlich der aktiven und passiven Schwingungsisolierung von Maschinen und Geräten. Bei Lastwechsel oder Verschiebung des Schwerpunktes der Maschine / Fundament reagiert das PLM-Luftfedersystem sofort und regelt automatisch durch Druckbeaufschlagung bzw. Druckreduzierung das Niveau der gelagerten Maschine / Fundament, ohne die Wirksamkeit der Schwingungsisolierung zu beeinträchtigen.

### 3. INSTALLATION:

Bevor mit der Montage begonnen wird, ist der Lieferumfang auf Vollständigkeit zu überprüfen (siehe Anhang, Stückliste-Luftfedersystem)!

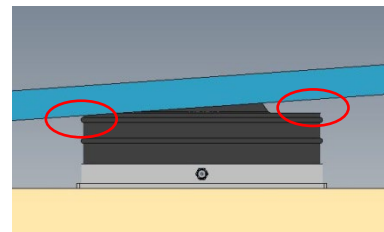
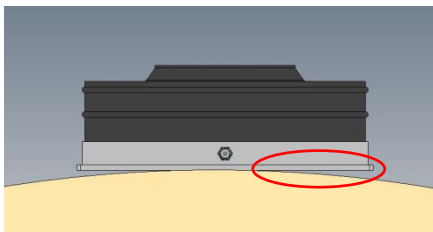
Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der max. Betriebsdruck (maximal, zulässiger Druck), nicht überschritten wird!

Einzelne Luftfeder-elemente dürfen nur im System in Betrieb genommen werden!

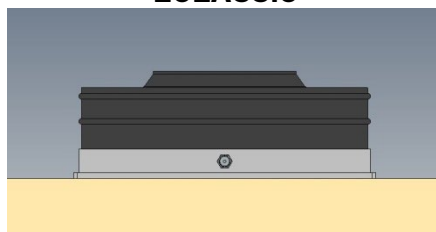
Vor der Verschlauchung ist zu prüfen, ob die durchzuführende Installation mit dem Verschlauchungsplan (siehe Anhang) übereinstimmt! Die Verschlauchung der Regelventile mit den PLM Luftfedern erfolgt gemäß der Kennzeichnung am Regelventil. Der Anschluß „A“ führt zur PLM Luftfeder und der Anschluß „P“ ist der Eingangsdruck.

1. Bevor die PLM Luftfeder-elemente mit Druck beaufschlagt werden, muss sichergestellt sein, dass die Auflageflächen eine Ebenheit von  $\pm 1\text{mm}$  aufweisen.

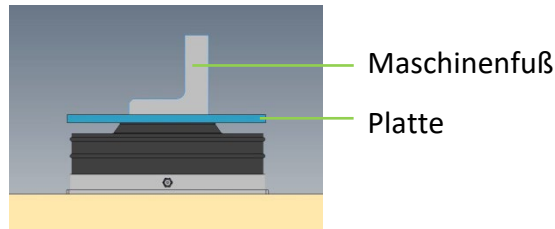
#### UNZULÄSSIG



#### ZULÄSSIG



2. Das PLM Luftfeder-element wird unter der zu isolierenden Anlage positioniert und mit Hilfe des Gewindes auf der Oberseite des PLMs gegen Verrutschen/verschieben gesichert.
3. Der zu isolierende Maschinenfuß muss die komplette Oberfläche des PLM Luftfeder-elementes abdecken. Um dies zu gewährleisten kann eine Platte zwischen Maschinenfuß und PLM Luftfeder-element positioniert werden mit einem mindest Durchmesser "D" (Tabelle A).



4. Die PLM Luftfederelemente können mit Hilfe der vier Löcher in der Grundplatte befestigt werden. Die Schrauben müssen mit deren bestimmungsgemäßen Anzugmoment angezogen werden.

### 3.1 Installation der Regelventile

#### 3.1.1 Luftqualität

Die von ACE hergestellten Präzisionsventile sind wartungsfrei, sofern die spezifizierte Luftqualität eingehalten wird. Die verwendeten Luftaufbereitungskomponenten haben somit einen entscheidenden Einfluss auf die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Luftfedersystems.

Bei Nichtbeachtung der Vorgaben an die Luftqualität erlischt sofort jeglicher Gewährleistungsanspruch. Weiterhin wird für Schäden und Folgeschäden hieraus nicht gehaftet.

Folgende Luftqualität abhängig vom Ventiltyp muss dem Luftfedersystem zur Verfügung gestellt werden:

Angelehnt an DIN ISO 8573-1:2010, bei  $p=1\text{bar}$ ,  $t=20^\circ\text{C}$   
Maximale Teilchengröße  $5\mu\text{m}$  für Ventile Typ:

**PALV1-1, PALV1-1-H,  
PALV1-2, PALV1-2-H,  
PALV1-3, PALV1-3-H,  
PALV1-4, PALV1-4-H,  
PALV20-1,  
PALV5-1, PALV5-1-H  
PALV5-2, PALV5-2-H  
PALV5-5, PALV5-6**

ISO8573-1:2010 [3:3:0]

**Maximaler Gesamtölgehalt: 0,003mg/m<sup>3</sup>**

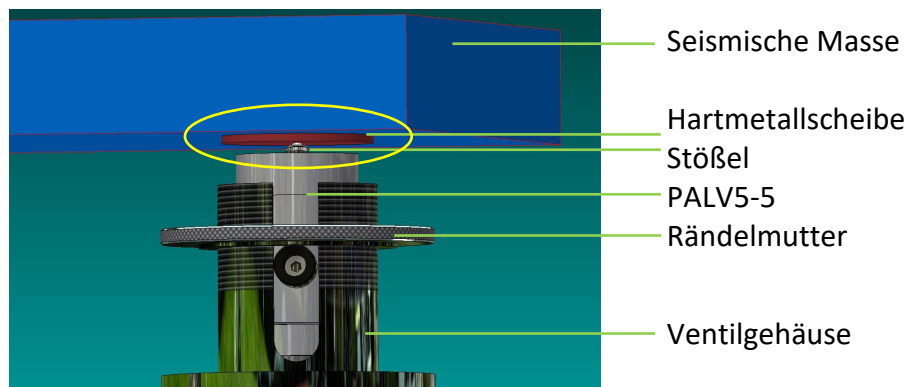
Die Bezeichnung der in Ihrem Luftfedersystem eingesetzten Ventiltypen finden Sie im Anhang auf der Stückliste.

**Beim Einsatz der Luftfedersysteme in oder unter Klimakammern werden abweichende Anforderungen gestellt. Diese individuellen, projektabhängigen Werte sind bei ACE Stoßdämpfer GmbH zu erfragen.**

### 3.1.2 Installation Regelventil

Das PALV5-5 wird mechanisch über die Positionierung des Stößels gesteuert. Je nach Einfederung des Stößels wird in das PLM System Luft zugeführt oder abgelassen.

Die Einfederung des Stößels erfolgt über die Unterseite der seismischen Masse. Der Stößel muss eine gehärtete Metallscheibe als Aufnahmefläche haben. Diese Hartmetallscheiben liegen dem System bei und werden mit Hilfe des Power Strips zentrisch über dem Stößel positioniert und befestigt.



Die Nichtinstallation der Hartmetallscheibe kann zu Fehlfunktionen des Ventils führen. Bis hin zu einem Totalausfall.



### 3.1.3 Einstellen der Regelventile

Folgende Schritte sind nach Montage der Luftfedern unter gelagerter Masse durchzuführen:

1. Die Höhe vom PLM muss die gleiche Höhe wie die des Regelventils haben.
2. Das Regelventil wird unter die zu lagernde Masse positioniert mit komplett eingefedertem Stößel im Ventilgehäuse.
3. Langsam die Druckluftversorgung vor dem geschlossenen Filterdruckregler öffnen.
4. Das System beobachten. Es darf sich nicht mit Luft füllen.
5. Druckregelknopf stufenweise nach rechts drehen, bis sich die Masse leicht anhebt.
6. Stufenweise den Druck in den Luftfedern um 0,5 bar erhöhen, bis die gewünschte Ausfederung erreicht ist. Siehe Wert „X“ in Kapitel 5.1.
7. Jetzt den Betriebsdruck schrittweise um 0,5 bar bis 1 bar erhöhen. Die Ausfederung ändert sich nicht.
8. Nun die Rändelmutter des Ventilgehäuses nach rechts drehen, bis das PLM ca. 5mm ausgefedert sind (1 Umdrehung = 1,5mm Hub).
9. Ab dieser Position erfolgt die horizontale Feinausrichtung mit einer Wasserwaage.

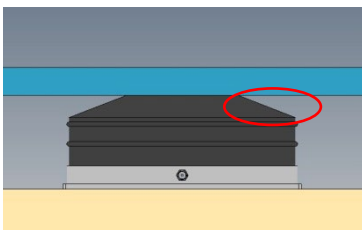
Ergebnis => endgültige Arbeitshöhe

10. Nach der Feinausrichtung sind die beweglichen Massen und Werkstücke / Werkzeuge in Extrempositionen zu bringen. Sollten hierbei Luftfedern eines Regelkreises, durch die Schwerpunktverlagerung / Massenerhöhung auf Block gehen, so ist der Vordruck stufenweise um 0,5 bar anzuheben bis die Arbeitshöhe (siehe Schritt 9) wieder erreicht ist. Dann den Betriebsdruck um 0,5 bar bis 1 bar erhöhen (siehe Schritt 7).

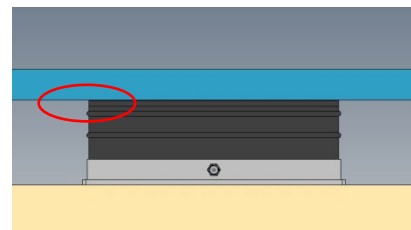
### 3.2 Justierung:

1. Durch Einlassen oder Ablassen der Luft in den einzelnen Luftfederelementen wird die Arbeitshöhe innerhalb der Toleranz eingestellt.  
Einstellbereich PLM1 und PLM3:  $\pm 3\text{mm}$   
Einstellbereich PLM6-PLM192:  $\pm 6\text{mm}$
2. Bei jedem einzelnen Luftfederelement muss die Gesamthöhe nach Tabelle B kontrolliert werden. Bei Nichteinhaltung muss Schritt 1 wiederholt werden.

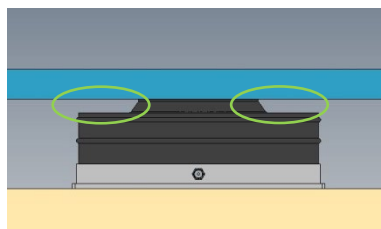
Bei Überschreitung des Einstellbereichs



Bei Unterschreitung des Einstellbereichs



### Perfekte Arbeitsbedingungen





## 4. DEINSTALLATION

### 4.1 Sicherheit

- Beachten Sie die geltenden Betriebs- und Arbeitsanweisungen.
- Tragen Sie die für Ihre Tätigkeit vorgeschriebene Schutzausrüstung.
- Halten Sie stets alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Demontieren Sie das Luftfedersystem nur, wenn es außer Betrieb ist.
- Bei allen Arbeiten am Luftfedersystem oder einer Luftfeder sind die Einrichtungen hierzu abzuschalten.

1. Bei jedem einzelnen PLM Luftfederelement muss die komplette Luft abgelassen werden.
2. Das Gewicht kann nun verschoben, bewegt oder ausgetauscht werden.

### 4.2 Lagerung

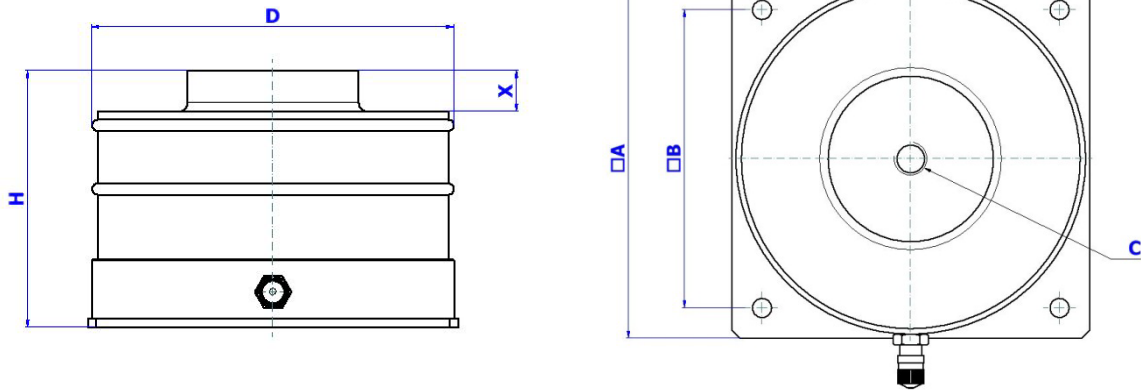
Zum Reinigen empfehlen wir einen feuchten Lappen und einen neutralen Reiniger.  
Keine sand-, chlorid- oder säurehaltigen Putz- und Lösungsmittel verwenden.  
Verschließen Sie alle Fittings und Schläuche mit geeigneten Stopfen.

### 4.3 Entsorgung

Die örtlichen Entsorgungsvorschriften sind einzuhalten.

Falls Sie dieses Produkt entsorgen wollen, wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen Behörden, um Informationen über die umweltgerechte Entsorgung in Ihrem Land zu erhalten

## 5. Technische Daten



### 5.1 Abmessungen

Tabelle A	□A in mm	□B in mm	C Metrisch Selektierbar	C Inch Selektierbar	ØD in mm	H in mm (Arbeitshöhe)	Einstellbereich in mm
PLM1	76,2	60,3	M10	3/8-16	74	62,5	±3
PLM3	106,4	88,9	M12	1/2-13	106	63,5	±3
PLM6	130,2	108	M12	1/2-13	127	89	±6
PLM12	174,7	152,5	M12	1/2-13	171	89	±6
PLM24	254	216	M16	5/8-11	246	89	±6
PLM48	343	304,9	M16	5/8-11	339,8	89	±6
PLM96	470	406	M24	1-14	468	89	±6
PLM192	610	508	M24	1-14	604	89	±6

### 5.2 Betriebsbedingungen

Tabelle B	Max. Last		Max. Druck	
	Kg	lbs.	Bar	psi
PLM1	45	99	6	87
PLM3	150	330	6	87
PLM6	250	551	6	87
PLM12	550	1,212	6	87
PLM24	1.100	2,425	6	87
PLM48	2.200	4,850	6	87
PLM96	4.400	9,700	6	87
PLM192	8.800	19,400	6	87



A STABILUS COMPANY

WHEN PERFORMANCE MATTERS

**ACE Stoßdämpfer GmbH**

Albert-Einstein-Straße 15

40764 Langenfeld

Germany

T +49 (0)2173-9226-20

[info@ace-int.eu](mailto:info@ace-int.eu)

[www.ace-ace.de](http://www.ace-ace.de)