

# BEDIENUNGSANLEITUNG

für Tec-Booster-Kompressoren 300/2



**NRC**  
NITROX & REBREATHER COMPANY

# Inhaltsverzeichnis

1. Funktionsweise
2. Bestimmungsgemäße Verwendung
  - 2.1. Gefahrenquellen
  - 2.2. Sicherheitshinweise
  - 2.3. Sicherheit am Aufstellungsort
  - 2.4. Emissionen
3. Enddruckberechnung
  - 3.1. Typenschlüssel
  - 3.2. Technische Daten
4. Einbau
  - 4.1. Montage
  - 4.2. Druckluftsystem
    - 4.2.1. Druckluftqualität
    - 4.2.2. Druckluftöler
    - 4.2.3. Leitungsquerschnitte
  - 4.3. Hochdrucksystem
    - 4.3.1. Einlass
    - 4.3.2. Druckleitung
    - 4.3.3. Fördermedium
  - 4.4. Betrieb
5. Wartung
6. Reparatur
7. Garantie
8. Druckkopf
9. Technisches Datenblatt
10. Leistungsdaten Booster 300/2
11. Schematische Darstellung: Booster 300/2
12. Schnitt: Booster 300/2
13. Stückliste: Booster 300/2

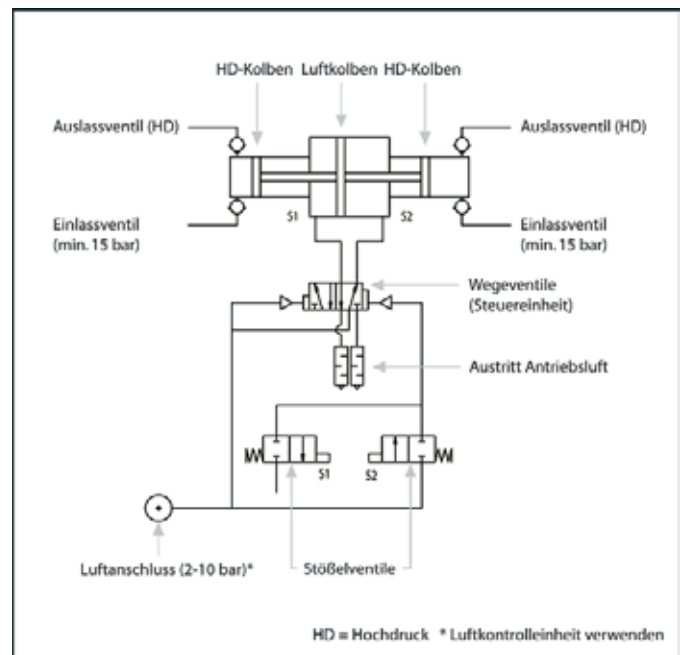
## 1. Funktionsweise

Die Booster-Pumpe dient zum Befüllen von Tauchflaschen mit Inert-Gas und Sauerstoff. Sie darf nur für diesen Zweck und nur unter den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Betriebsbedingungen verwendet werden.

Grundsätzlich arbeitet die Boosterpumpe nach dem Prinzip eines Druckübersetzers: große Fläche mit kleinem Druck (Luftkolben), kleine Fläche mit großem Druck (HD-Kolben).

Die kontinuierliche Förderung wird durch ein anhaltendes Pulsieren erreicht. Die Steuerung erfolgt über 1x 5/2Wegeventil, welches durch pneumatische Impulse geschaltet wird. Das Wegeventil beaufschlagt abwechselnd die Ober- und Unterseite des Luftkolbens mit Druckluft.

Die Ansteuerung des Wegeventiles erfolgt durch zwei integrierte Stößelventile, die mechanisch von dem Luftkolben in seinen Endlagen betätigt werden. Der HD-Kolben erzeugt mit Hilfe von Rückschlagventilen (Saugventil, Druckventil) den Volumenstrom. Der Ausgangsdruck ergibt sich durch den eingestellten Antriebsdruck.



## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kompressoren sind ausschließlich für die Medien einzusetzen, für die sie entsprechend unserer Medienbeständigkeitsliste geeignet sind. Andere Medien müssen vorher auf die Verträglichkeit mit den Kompressorwerkstoffen von uns geprüft werden. Der Antrieb der Geräte ist für Druckluft bis 10 bar ausgelegt, andere Gase müssen vorher auf die Verträglichkeit mit den Kompressorenwerkstoffen von uns geprüft werden.

Veränderungen und Umbauten an den Kompressoren sind aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

Alle in dieser Bedienungsanleitung vorgeschriebenen Wartungs-, Montage-, und Betriebshinweise müssen eingehalten werden, um volle Funktion und Sicherheit zu gewährleisten.

**Beim Betrieb mit Sauerstoff ist zu beachten:** das Übersetzungsverhältnis ist maximal 1:5. Beispiel: 20 bar Sauerstoff ergibt nach der Verdichtung  $5 \times 20 \text{ bar} = 100 \text{ bar}$  Sauerstoff-Enddruck

### 2.1. Gefahrenquellen

Während des Betriebes stehen der Antriebsteil sowie der Hochdruckteil unter Druck. Es ist deshalb zu beachten, dass alle Gase, die durch einen Defekt oder auch bei normalem Betrieb austreten, unter hohem Druck stehen und nicht durch Gegenstände oder Körperteile aufgefangen oder abgehalten werden dürfen. Es ist vielmehr dafür zu sorgen, dass der Kompressor bei einem Defekt unverzüglich drucklos geschaltet und instand gesetzt wird. Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an drucklosen Geräten durchgeführt werden.

### 2.2. Sicherheitshinweise

Die TecServ-Kompressoren werden nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und sind betriebssicher. Dennoch drohen bei Fehlbedienungen oder Missbrauch Gefahren:

- Für Gesundheit und Leben von Personen
- Für den Kompressor und dessen Zubehör sowie andere Sachwerte
- Für die Lebensdauer und die Leistungsfähigkeit des Kompressors und des Zubehörs

Die Bedienung, Wartung und Montage des Kompressors darf nur durch Personal erfolgen, welches mit der Arbeit an Pneumatikanlagen vertraut ist und die Gefahren, die diese Anlagen mit sich bringen, kennen. Des Weiteren ist diese Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und zu beachten.

Der Kunde ist für die Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien und das Anbringen von Sicherheitseinrichtungen verantwortlich.

## 2.3. Sicherheit am Aufstellungsort

TecServ-Kompressoren dürfen nicht in geschlossenen Behältern betrieben werden, da die ausströmende Antriebsluft den Behälter zum Bersten bringen kann. Die Hochdruckverschraubungen an Saug- und Druckstutzen dürfen, auch wenn es die Aufstellung erleichtert, nicht gelöst werden. Die Verschraubungen müssen fest sitzen um Undichtigkeiten und Beschädigungen zu vermeiden.

Der Kompressor ist so zu installieren, dass die Bedienungselemente und Verschraubungen jederzeit frei zugänglich sind.

## 2.4 Emissionen

Durch die expandierende Druckluft ist je nach Einsatz eine gewisse Geräuschentwicklung zu erwarten. Des Weiteren kann die Luft, die aus dem Schalldämpfer austritt, durch Wasser und Öl (Fett) verschmutzt sein. Auch ist es möglich, dass sich am Schalldämpfer und Rohrleitungen kleine Eiskristalle bilden, die sich lösen und wegfliegen. Daher müssen Personen, die sich in der Umgebung von laufenden Kompressoren aufhalten, Schutzbrillen und ggf. Gehörschutz tragen.

## 3. Enddruckberechnung für Booster 300/2

$$p = 30 \times pL + pA$$

$p$  = Enddruck,  $pL$  = Antriebsdruck,  $pA$  = Vordruck

Beispiel:  $30 \times 6 \text{ bar (Antriebsdruck)} + 60 \text{ bar (Vordruck)} = 240 \text{ bar Enddruck}$

### 3.1. Typenschlüssel

Booster 300/2

300 = maximal zulässiger Enddruck in bar  
2 = zwei Hochdruckkolben

### 3.2. Technische Daten

Booster 300/2: Daten auf Seite 7

## 4. Einbau

### 4.1. Montage

Die Einbaulage des Kompressors ist beliebig. Es ist wichtig, dass während der Montage keine Fremdkörper in die Anschlüsse des Kompressors gelangen (z.B. Bohrstaub bei einer Wandbefestigung). Die Blindstopfen in den Anschlüssen des Kompressors sollten deshalb erst unmittelbar vor dem Befestigen der entsprechenden Anschlüsse entfernt werden.

## 4.2. Druckluftsystem

Für den Druckluftanschluss ist die Verwendung einer unserer Luftkontrolleinheiten zu empfehlen; sie bestehen aus Filter, Wasserabscheider, Absperrventil, Druckregler, Manometer und ggf. Sicherheits-ventil. Falls keineWartungseinheit verwendet wird, ist die Druckluftqualität gemäß unserer Anforderungen sicherzustellen.

### 4.2.1. Druckluftqualität

Feststoffe:

- maximale Teilchengröße: 5 µm.
- maximale Teilchenkonzentration: 5 mg/m<sup>3</sup>

Taupunkt

- +10°C = Wassergehalt von 9,4 g/m<sup>3</sup>
- bis +2°C = Wassergehalt von 5,6 g/m<sup>3</sup>

### 4.2.2. Druckluftöler

Ein Druckluftöler ist in der Regel nicht erforderlich. Alle bewegten Teile im Kompressor sind bei der Montage mit einem Spezialfett behandelt worden.

Wenn der Kompressor mit extrem trockener Luft über einen längeren Zeitraum betrieben wird, kann es vorkommen, dass das Fett verharzt. In diesem Fall ist der Einsatz eines Druckluftölers von Vorteil.

**Achtung!** Ist ein Druckluftöler verwendet worden, darf der Kompressor nicht mehr ohne Öler betrieben werden, da das Öl jegliches Fett aus dem Kompressor auswäscht und somit auch keine dauerhafte Schmierung vorhanden ist. Ein Nachschmieren mit Spezial-Fett würde hier Abhilfe schaffen.

Bei der Verwendung eines Druckluftölers sollte der Ölgehalt der Luft 1 mg/m<sup>3</sup> bis 5 mg/m<sup>3</sup> betragen.

### 4.2.3. Leistungsdurchschnitte

Der Luftanschluss sollte nicht kleiner ausgelegt werden als das Anschlussgewinde, eine Reduzierung auf kleinere Anschlussgewinde kann zu Leistungsverlusten und Fehlfunktionen des Kompressors führen. Auch bei zu langen Zuleitungen kann es zu Problemen durch den Druckabfall in kleinen Leitungen kommen.

## 4.3. Hochdrucksystem (HD)

Die verwendeten HD-Rohre und Zubehörteile müssen hinsichtlich Druck und Querschnitt auf den Kompressor abgestimmt sein. Die Leistungsfähigkeit des Kompressors sowie die Sicherheit können sonst beeinträchtigt werden.

### 4.3.1. Einlass

Um wirtschaftliche Förderleistungen und die angegebenen Enddrücke zu erzielen, müssen die Kompressoren mit einem Vordruck des zu verdichtenden Gases beaufschlagt werden. Wenn kein Vordruck zur Verfügung steht, ist eine optimale Verdichterleistung nur durch eine unterdruckdichte Saugleitung zu realisieren. Des Weiteren ist es sonst möglich, dass das Fördermedium durch die Umgebungsluft verunreinigt wird. Schneidringverschraubungen sind ungeeignet.

Um Beschädigungen an den Saug- und Druckventilen sowie der HD-Dichtung zu vermeiden, sollte ein Filter mit einer Maschenweite von max. 5 µm in die Saugleitung eingebaut werden.

### 4.3.2. Druckleitung

Die Druckleitung sowie das entsprechende Zubehör muss dem maximalen Ausgangsdruck des Kompressors standhalten. Es ist zu empfehlen, dass ein entsprechendes Sicherheitsventil in die Druckleitung eingebracht wird.

### 4.3.3. Fördermedium

Die Kompressoren sind ausschließlich für die Medien einzusetzen, die entsprechend unserer Medienbeständigkeitsliste geeignet sind. Andere Medien müssen vorher auf die Verträglichkeit mit den Kompressorenwerkstoffen von uns geprüft werden.

## 4.4. Betrieb

Der Kompressor beginnt zu fördern, sobald Antriebsluft von 2 bar vorhanden ist. Die entweichende Antriebsluft wird teilweise zur Kühlung der HD-Teile benutzt.

Wenn der Kompressor im Dauerbetrieb bei hoher Hubfrequenz läuft, kann es trotz Kühlung zu einer starken Erwärmung des Kompressors führen. Hierdurch kann es zu erhöhtem Verschleiß an den Dichtungen kommen. Um eine Überhitzung zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Temperatur des komprimierten Gases zu überwachen. Eine Temperatur über 60°C am Ausgang des Kompressors sollte vermieden werden.

Bei der Inbetriebnahme der Booster ist darauf zu achten, dass die Speicherflasche sehr langsam geöffnet wird bis ein Druckausgleich hergestellt ist. Ansonsten kann das Einströmventil beschädigt werden.

Bei Stillstand des Boosters ist ein leichter Druckverlust auf der Eingangsseite möglich und normal. Deshalb ist es dringend erforderlich, die Flaschen nach dem Befüllen zu schließen. Wir empfehlen, das System nach Gebrauch komplett drucklos zu machen.

## 5. Wartung

Die Luftantriebe aller Kompressoren sind mit Hochleistungsfett vorbehandelt und erfordern keine andere Art von Schmierung.

Lediglich bei Überholung der Luftantriebe sollten Ventile und Luftkolben mit säure- und silikonfreiem Spezial-Fett behandelt werden.

## 6. Reparatur

Alle Reparaturen sind von qualifizierten Fachkräften unter äußerster Sauberkeit durchzuführen. Auch kleinste Verunreinigungen können schwerwiegende Beschädigungen an den feinstbearbeiteten Pneumatikbauteilen hervorrufen.

Sie können alle Einzelteile des Kompressors als Ersatzteil von uns beziehen. Die Bestellnummern entnehmen sie bitte der Zeichnung, die wir jedem Kompressor beilegen. Da in der Regel immer mehr als eine Dichtung defekt bzw. verschlissen ist, haben wir verschiedene Dichtsätze erstellt. Die Zusammensetzung der Dichtsätze ist aus den Zeichnungen ersichtlich, die entsprechenden Bestellnummern sind dort ebenfalls zu finden. Sehr wichtig ist bei einer Bestellung von Ersatzteilen die Angabe der Seriennummer des Kompressors. Die Seriennummer ist mit Schlagzahlen in das Gehäuse des Kompressors eingeschlagen (es ist eine 5-stellige Nummer).

Der für Sie bequemste Weg ist natürlich das defekte Gerät an uns einzuschicken. Die Reparatur wird dann von qualifiziertem Personal in Räumen durchgeführt, in denen keine spanende Fertigung stattfindet und somit höchste Sauberkeit sichergestellt ist. Generell bekommen sie eine Bestätigung über das eingesandte Gerät und einen Kostenvoranschlag, nach dessen Bestätigung die Geräte schnellstmöglich repariert und an Sie zurückgeschickt werden.

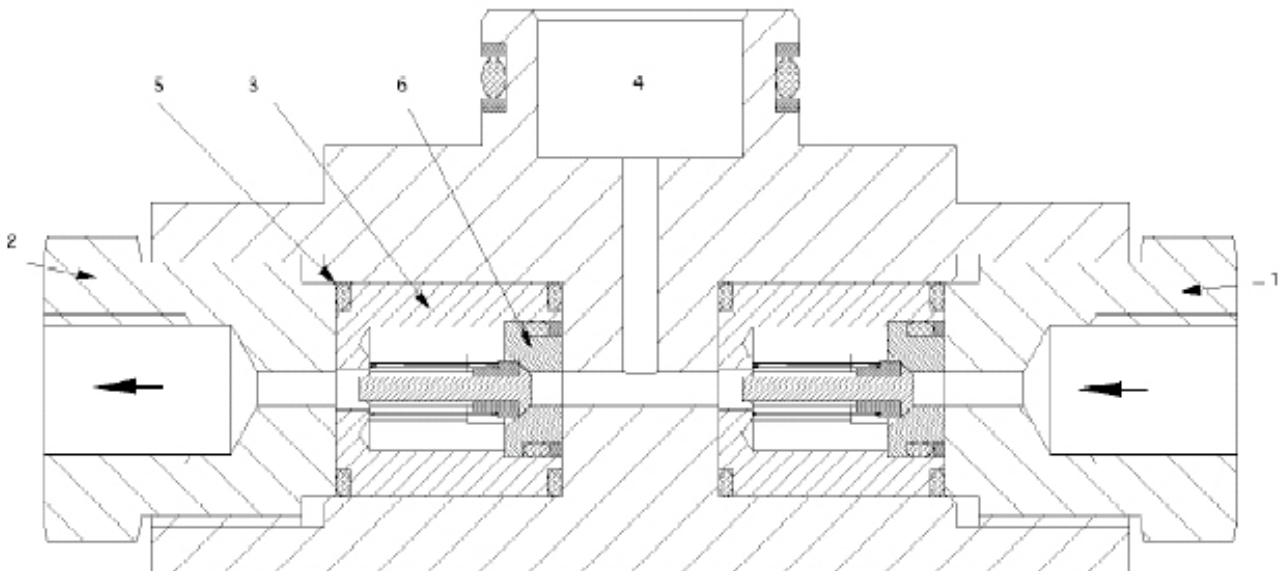
## 7. Garantie

Wir gewähren für unsere Erzeugnisse eine Garantie von 6 Monaten auf Material- und Herstellungsgüte, beginnend mit dem Versanddatum des Gerätes.

Mängel, die durch unsachgemäße Handhabung oder Fehlfunktionen, die durch den Gebrauch von unzulässigen Flüssigkeiten, Fremdstoffen und Antriebs- oder Fördermedium oder durch Überschreitung des maximalen Betriebsdruckes hervorgerufen werden, unterliegen nicht der Gewährleistung. Ausgenommen von der Garantie sind Verschleißteile wie Dichtungen, Führungselemente usw.

## 8. Druckkopf

- 1) Eingang
- 2) Ausgang
- 3) Einschub Rückschlagventil
- 4) Förderraum Druckkolben
- 5) O-Ring
- 6) Kegelsitz



## 9. Technisches Datenblatt

Mechanische Daten Typ 300/2	
Breite	610 mm
Tiefe	210 mm
Höhe gesamt	235 mm
Gesamtgewicht	Ca. 21 kg
Anschlussgewinde Saugseite	G ¼"
Anschlussgewinde Druckseite	G ¼"
Anschlussgewinde Luftantrieb	G ¾"

Pneumatische Daten	
Luftantrieb pL (bar)	2-10 bar
Medium	gefilterte, ölfreie Druckluft

Leistungsdaten	
Übersetzungsverhältnis	1:30
Kompressionsverhältnis max	1:20
Gaseinlassdruck pA min	15 bar
Gaseinlassdruck pA max	300 bar
Max zulässiger Auslassdruck pB	300 bar
Hubraum	Ca. 100 cm <sup>3</sup>
Förderleistung pro Doppel-Hub	0,10 L
Formel für Gasauslassdruck pB	30 X pl + pA
Druckluftverbrauch	16 l pro Hub bei 6 bar

Lärmemission	
Maximal möglicher Schallpegel	< 78 dB (A)

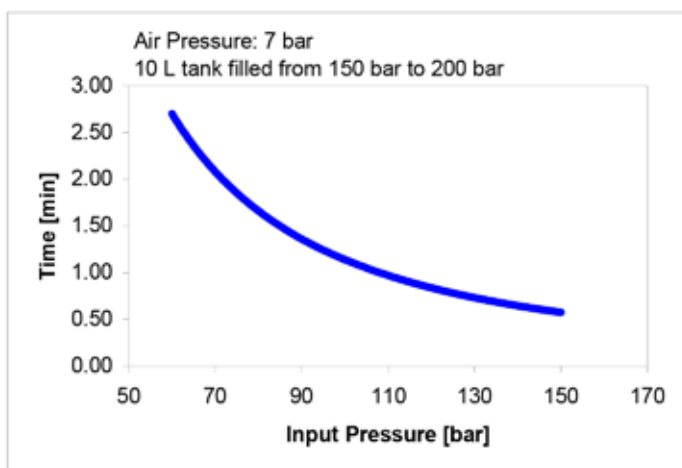
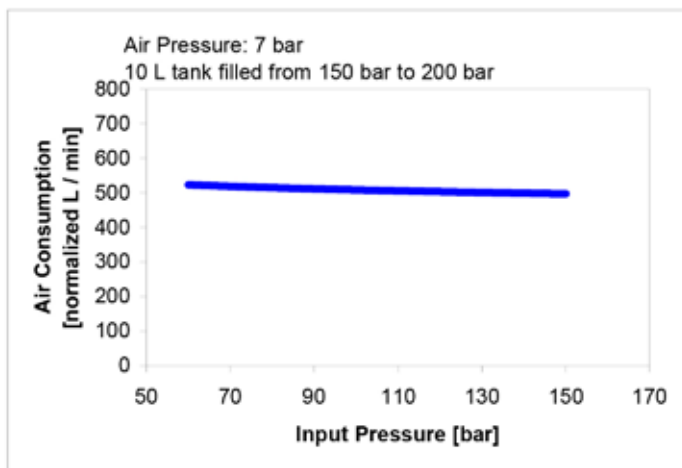
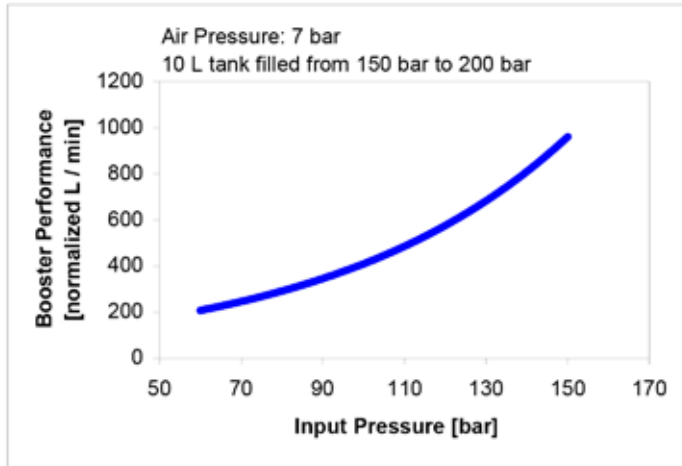
Umgebungsbedingungen	
Zulässige Betriebstemperaturen	+ 10°C bis max + 60°C
Zulässige Lager- und Transporttemperaturen	+ 10°C bis + 60°C

Zulässige Medien:	
Gas	Inert-Gase
optional	Sauerstoff

Für Rückfragen und weitere Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung! Im Rahmen der festgelegten technischen Eigenschaften und Leistungen behalten wir uns Änderungen in der Konstruktion und in der Ausführung der Produkte vor. Es gelten ausschließlich unsere AGBs, einschließlich Produkthaftung, für alle erbrachten Produkte und erbrachten Leistungen.

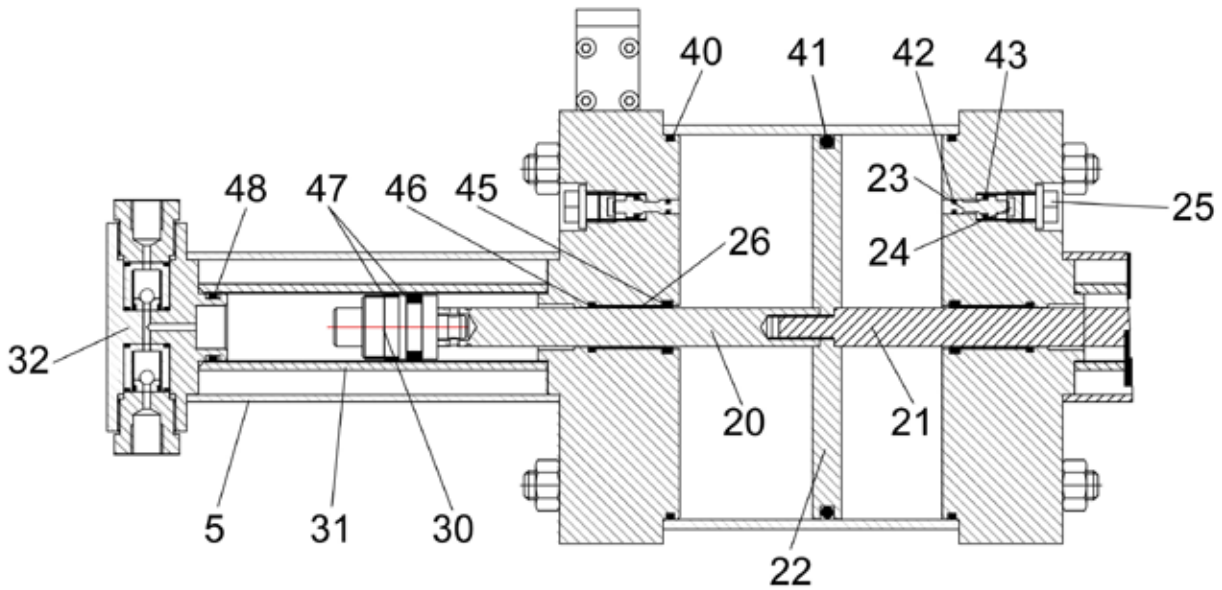


## 10. Leistungsdaten Booster 300/2

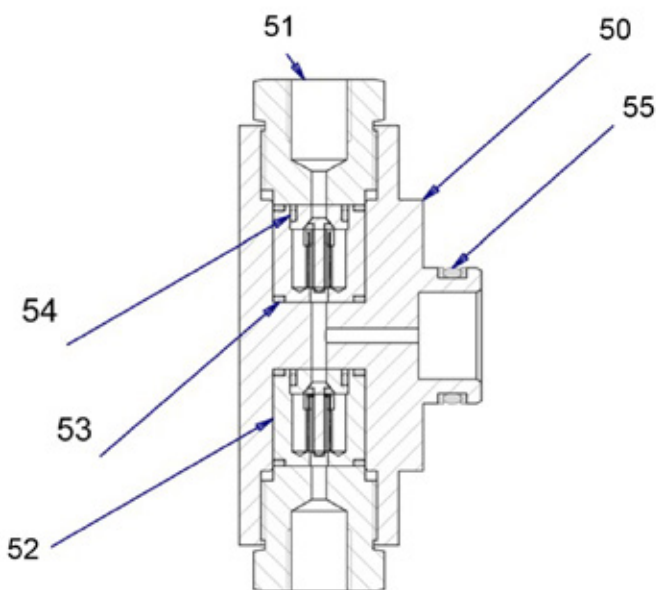




## 12. Schnitt: Booster 300/2



(Verwendungsbereich)				Allgemeintoleranz ISO 2768-m		Werkstückkanten DIN 6784		Maßstab 1:2		(Gewicht)	
				Datum		Name		Werkstoff:			
				Bearb. 20.10.07		Bauer		<b>Booster 160 DW</b>			
				Gepr.		Führmann					
				Norm							
								<b>Gesamtansicht Schnitt</b>			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung	Ersatz für:			Ersatz durch:			Blatt
											Blätter



## 13. Stückliste: Booster 300/2

Pos	Anzahl	Bezeichnung	Material	Behandlung
1	1	Zylinderdeckel A	AL F51	
2	1	Zylinderdeckel B	AL F51	
3	1	Zylinderrohr	3.1645 AlCuMgPb	
4		entfällt		
5	1	Schutzrohr	AL F51	
6	1	Rohr Arbeitsluft	VA 1.4571	
7	1	Rohr Steuerluft	VA 1.4571	
8	4	entfällt		
9		Spannschrauben ND- Zylinder	VA 1.4571	
10	4	Spannbolzen m. Muttern HD- Zylinder	Standard	
11	1	Steuerventil	5/2 Wegeventil	
20	1	Kolbenstange A	Standard	
21	1	Kolbenstange B	Standard	
22	1	ND- Kolben	Standard	
23	2	Stößel	Standard	
24	2	Stößelfeder	VA 1.4571	
25	2	Verschlußschraube	VA 1.4571	Spezialanfertigung
26	2	Gleitlager	Standard	
30	1	HD-Kolben mit Hülse und Stift	CuZn39 Pb 3 /VA 1.4571/ Standard	
31	1	HD- Zylinderrohr	VA Spezial	gehärtet
33	1	HD- Ventilkopf kompl.	CuZn39 Pb 3 /VA 1.4571/ Standard	CD - 01
40	2	O-Ring Zylinderdeckel	NBR Shore 70	
41	1	O-Ring HD-Kolben	NBR Shore 70	
42	2	O-Ring Stößel	NBR Shore 70	
43	2	Profildichtung Stößel	NBR Shore 70	
44	1	entfällt		
45	1	Stangendichtung	Standard	
46	1	Stangendichtung	Standard	
47	1	HD-Kolben Dichtungssatz	Standard	
48	1	HD-Zylinder Dichtungssatz	Spezial	
50	1	Gehäuse	Messing	
51	2	Einschrauber	Messing	
52	2	Rückschlagventil	Standard	
53	4	O-Ring	Viton	
54	2	O-Ring mit Stützring	Viton, PTFE	
55	1	O-Ring mit Stützringen	Viton, PTFE	