

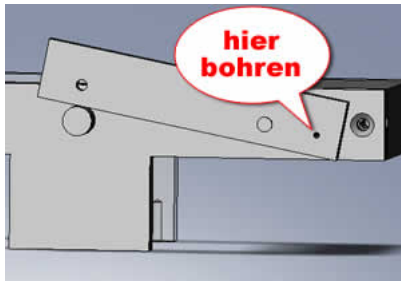
1981 wurde erstmals eine kleine 2 Zylinder Oszillierende nach veröffentlichten Plänen gebaut. Die Maschine hätte ein Länge von 58 mm, einen Bohrung von 6 mm und eine Schwungscheibe von 32 mm. Nun Ralph Weidman in Wooster, Ohio, liebte es nicht in so kleinen Dimensionen zu arbeiten und verdoppelte kurzer Hand die Masse des Plans und fügte 2 Zylinder und ein Umsteuerventil hinzu. Seine Pläne waren die Grundlage für die Überarbeitung der hier gezeigten Pläne.

#### Die Anfertigung der Seitenrahmen

Die Rahmen haben einen 1.6mm Passstift, damit wird der Endblock gegen verdrehen fixiert. (Siehe Plan). Nach dem ausschneiden der Rahmen werden diese zusammengespannt und die 3mm Bohrungen gebohrt. Dann werden beide Rahmen zusammengeschaubt und mit einem 7,7 mm Bohrer das Kurbelwellenlager gebohrt und auf 8mm aufgerieben. Das Gleiche wird mit den 4 mm Drehzapfenlagern der Zylinder gemacht.

#### Die Endblöcke.

Nach dem die 2 Endblöcke hergestellt sind, werden diese passend mit den Seitenrahmen zusammen gespannt und mit einen 3mm Bohrer die Bohrungen für die 3mm Gewindebohrungen markiert. Nach lösen der Klammern werden die 3mm Gewinde Sackbohrungen angefertigt.



Die Bohrlehre für die Dampfkanäle, ist ein einfacher Stahlstreifen mit geriebenen Bohrungen für das 8mm Kurbelwellenlager, das 4mm Zylinderdrehzapfenlager und der 1,6mm Bohrung für die Dampfpassagen. Markiere eine Seite.

#### Das Bohren für die Passstifte

Baue die Seitenrahmen und die Endblöcke zusammen und richte sie exakt aus. Nimm einen 1,6mm Bohrer und bohre durch die Rahmen in die Endblöcke. Entferne die Rahmen und klebe mit Loctite die Passstifte in die Endblöcke. Warte ca. 20 min bis der Kleber fest ist, entferne sorgfältig den Kleber von den Außenseiten der Endblöcke und schraube die Rahmen wieder an. Alle vier Ecken werden von 1 bis 4 markiert und die Ober und die Unterseite auf den Endblöcken gekennzeichnet. So sind das Zerlegen und der Zusammenbau einfach und rasch möglich.

#### Das Bohren der Dampfkanäle

Stecke ein 8mm Rundmaterial durch die Kurbelwellenbohrungen und ein 4mm Rundmaterial durch die Zylinder Drehlager.

Die Bohrlehre wird auf die 4mm Achse gesteckt und das untere Ende gegen die Kurbelwellenachse gedrückt, wie im Foto gezeigt. Bohre dann den Dampfkanal mit einem Bohrer ungefähr 8mm tief durch die 1,6mm Bohrung der Bohrlehre.

Entferne die Bohrlehre und drehe sie um auf die gegenüberliegende Seite und wiederhole das Ganze für den 2. Dampfkanal.

Bohre alle 8 Dampfkanäle auf gleiche Weise. Entferne die Rahmen und bohre die Kanäle mit einem 2,5 mm Bohrer von der jeder Seite bis zur Mitte. Achtung bohre nicht den Dampfkanal nur von einer Seite durch.

Bohre dann so tief bis eine Durchgangsbohrung für die Dampfkanäle entsteht.

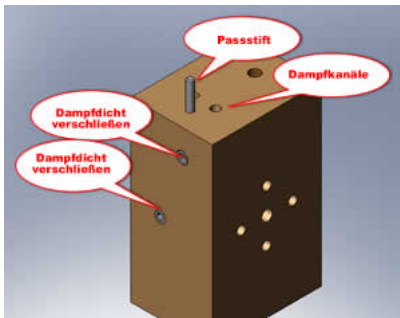
Jetzt werden die restlichen Bohrungen der zwei Endblöcke angefertigt.

Auf einen der Blöcke wird das Dampfsteuerventil angebracht. Von der inneren Seite wie im Schnitt B-B gezeigt wird eine Bohrung zum untern Dampfkanal gebohrt. Die Ventilbohrungen werden im Abstand von 6mm wie im Plan gezeigt hergestellt. Zwei Bohrungen gehen durch den Block und haben Anschlüsse für den Dampf ein- und Austritt.

Die dritte Bohrung führt zum oberen Dampfkanal, die vierte zum unteren Dampfkanal. In der Mitte ist die Bohrung für die Achse des Dampfventils.

Die Oberfläche des Blocks muss eben und spiegelglatt geschliffen sein, um gut abzudichten. Dies muss auch an den allen Zylinderflächen der Fall sein. Das polieren der Flächen geschieht mit einen feinen Schmirgelleinen in Stufen. Beginnend mit einer Körnung von 120 hinauf, Stufe für Stufe, bis zur Körnung 800. (120, 180, 240, 320, 400, ...) Es wird immer solange geschliffen bis keine Spur mehr von der letzten Körnung zu sehen ist.

Die Bohrungen auf der Innenseite der Endblöcke werden mit



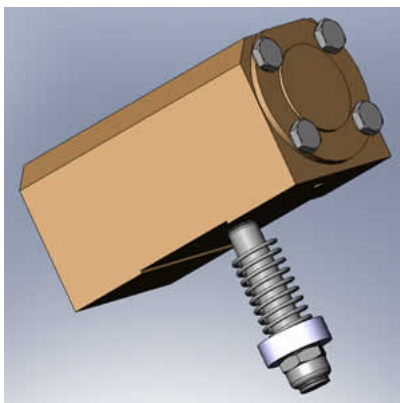
Stiftschrauben und Loctite dampfdicht verschlossen. (Siehe Bild)

Baue die Rahmen und Endblöcke zusammen. Verbinde mit Kupferrohren (kann auch Messing sein) die unteren Dampfkanäle der einen Seite mit den oberen Dampfkanälen der anderen Seite.

Ein Rohr verbindet die Einströmkanäle, das andere Rohr verbindet die Ausströmkanäle. Mit dem Dampfsteuerventil werden die Strömungsrichtungen gewechselt, und damit die Drehrichtung der Maschine bestimmt.

Die Lager der Kurbelwelle werden vorsichtig mit Loctite in die Rahmen geklebt. Dabei ist es wichtig die Kurbelwelle einzufetten, einzubauen und bis zum Aushärten des Klebers in den Lagern zu belassen. Danach werden die Ölbohrungen in die Rahmen eingebracht. Reinigen sie alles gründlich und schließen Sie die

Die Zylinder werden nach den Plänen gefertigt, Dabei ist zu



beachten dass diese 0,3mm kleiner gebohrt und dann mit einer Reibahle auf Endmaß gerieben werden. Der Drehzapfen muss exakt im rechten Winkel montiert werden. Dafür ist es von Vorteil wenn das Gewindeloch auf der Bohrmaschine per Hand hergestellt, (exakt rechter Winkel) und das Gewinde des Zapfens auf der Drehbank geschnitten wird.

Der Zapfen wird dann mit Loctite eingeklebt.

Die Herstellung der Kolben beginnt mit den Pleuellagerbolzen laut Plan. Die Pleuellagerbolzen werden fertig gestellt und hart mit den Pleuellagerbolzen verlötet. Danach werden die Pleuellagerbolzen mit einem Übermaß von 0,5mm

vorgefertigt und mit den Kolbenstangen verbunden. Auch hier wird mit Loctite geklebt. Danach werden die Kolbenstangen in Die Drehbank eingespannt und auf das vorläufige Endmaß abgedreht. Der Kolben muss streng in die Zylinderbohrung passen. Durch vorsichtiges schleifen mit einer Läpppaste wird der Kolben in den Zylinder eingepasst.

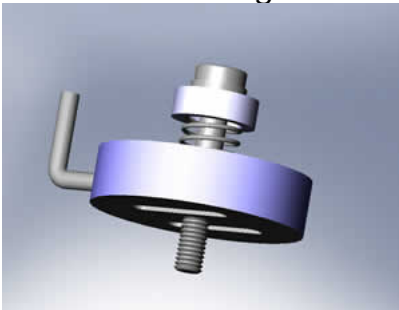
Jeder Kolben und Zylinder wird mit der Nummer der Ecke an der er montiert wird gezeichnet.

Die Kurbelscheiben werden laut Plan hergestellt und die Kurbelzapfen eingepresst und eingeklebt. Um 90° versetzt werden die Kurbelscheiben auf der Kurbelwelle montiert. Dies macht die Maschine selbstanlaufend.

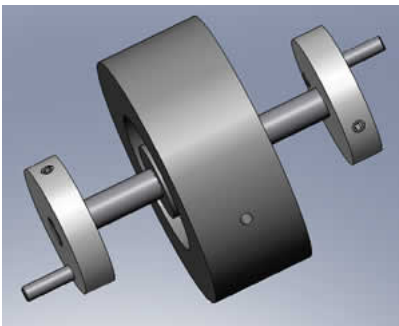
Das Schwungrad kann nach eigenen Ideen gefertigt werden und wird zwischen den Rahmen montiert. Dabei kann sowohl ein Seilrad wie auch ein Zahnrad zur Kraftübertragung mit montiert werden.

Die Verrohrung kann mit Kupferrohren wie auch mit Messingrohren erfolgen. Beachten sie dabei das vor dem biegen die Rohre ausgeglüht werden. Messingrohr sollte nur in glühenden Zustand gebogen werden.

Die Maschine ist sehr drehfreudig und läuft bereit mit 0.3 bar an wenn sie exakt gebaut ist.

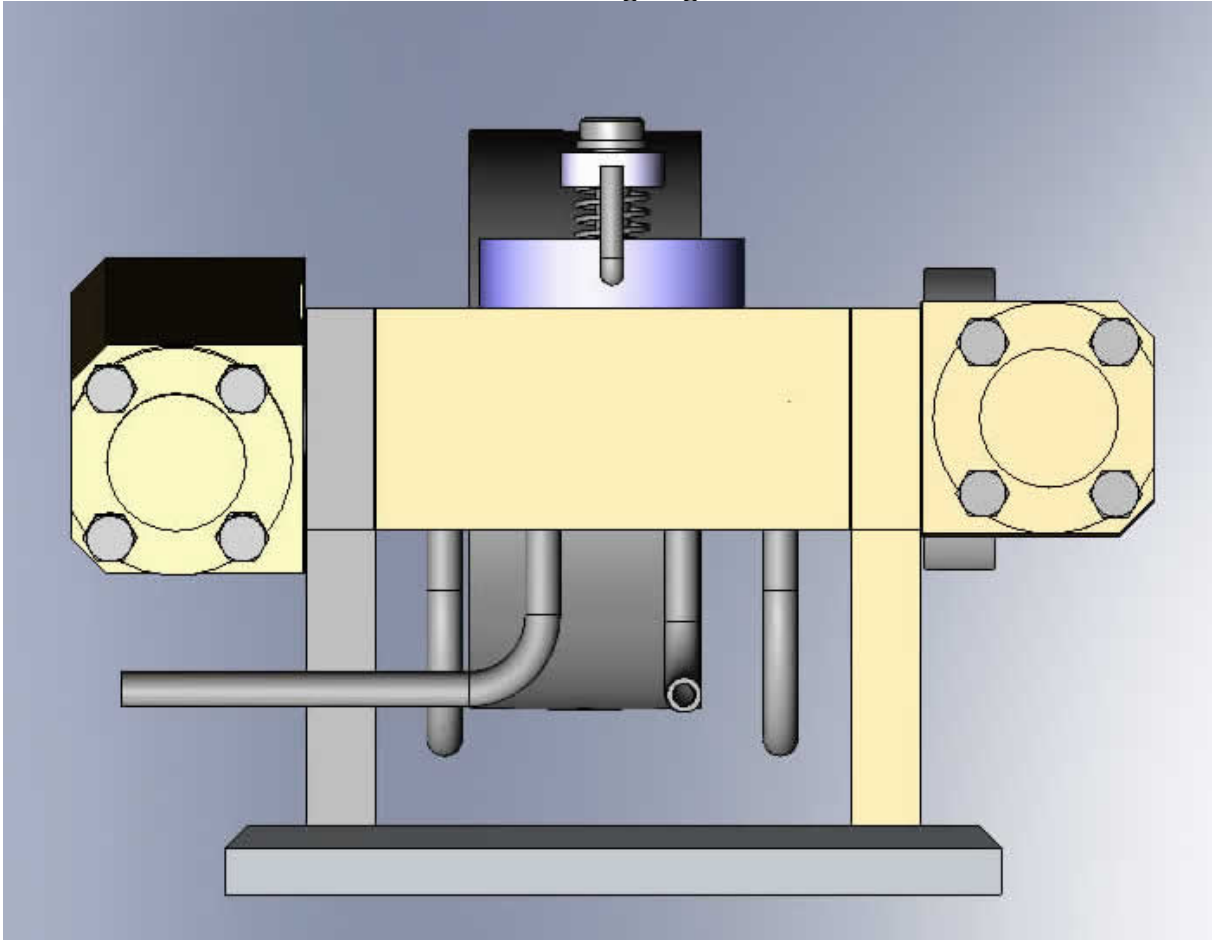


Das Dampfventil wird aus Messing oder Bronze Rundmaterial hergestellt. Nachdem es fertig gedreht ist und die Mitte mit einen Zentrumsbohrer vorgebohrt ist, wird eine Seite mit wasserfesten Filzstift bemalt. Das Layout der Umsteuerkanäle wird darauf markiert und die Endpunkte mit einem passenden Bohrer gebohrt. Die Kanäle auf der Fräsmaschine hergestellt, und der Rest fertig gedreht. Der Hebel für das Ventil wird gebogen und hart eingelötet. Das Ventil wird an der Unterseite dampfdicht geschliffen.

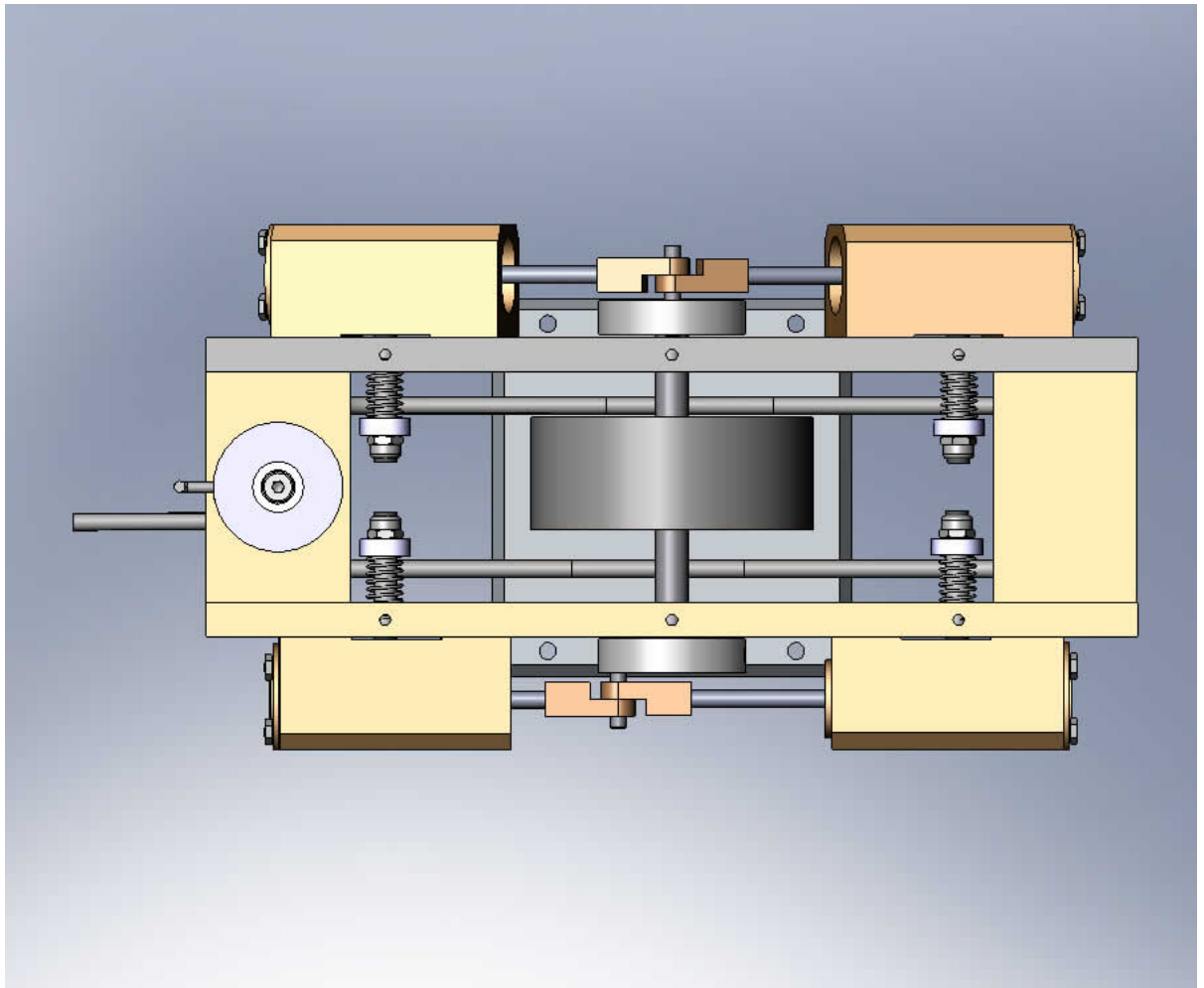


Die Kurbelscheiben werden laut Plan hergestellt und die Kurbelzapfen eingepresst und eingeklebt. Um 90° versetzt werden die Kurbelscheiben auf der Kurbelwelle montiert. Dies macht die Maschine selbstanlaufend.

Das Schwungrad kann nach eigenen Ideen gefertigt werden und wird zwischen den Rahmen montiert. Dabei kann sowohl ein Seilrad wie auch ein Zahnrad zur Kraftübertragung mit montiert werden.



Die Verrohrung kann mit Kupferrohren wie auch mit Messingrohren erfolgen. Beachten sie dabei das vor dem biegen die Rohre ausgeglüht werden. Messingrohr sollte nur in glühenden Zustand gebogen werden.



Die Maschine ist sehr drehfreudig und läuft bereist mit 0.3 bar an wenn sie exakt gebaut ist.  
Von diesem Grunddesign lassen sich viele Varianten der Maschine bauen. Zum Beispiel eine 4 Zylinder zweifach wirkende Maschine oder eine V-Maschine.  
Viel Spaß beim bauen.

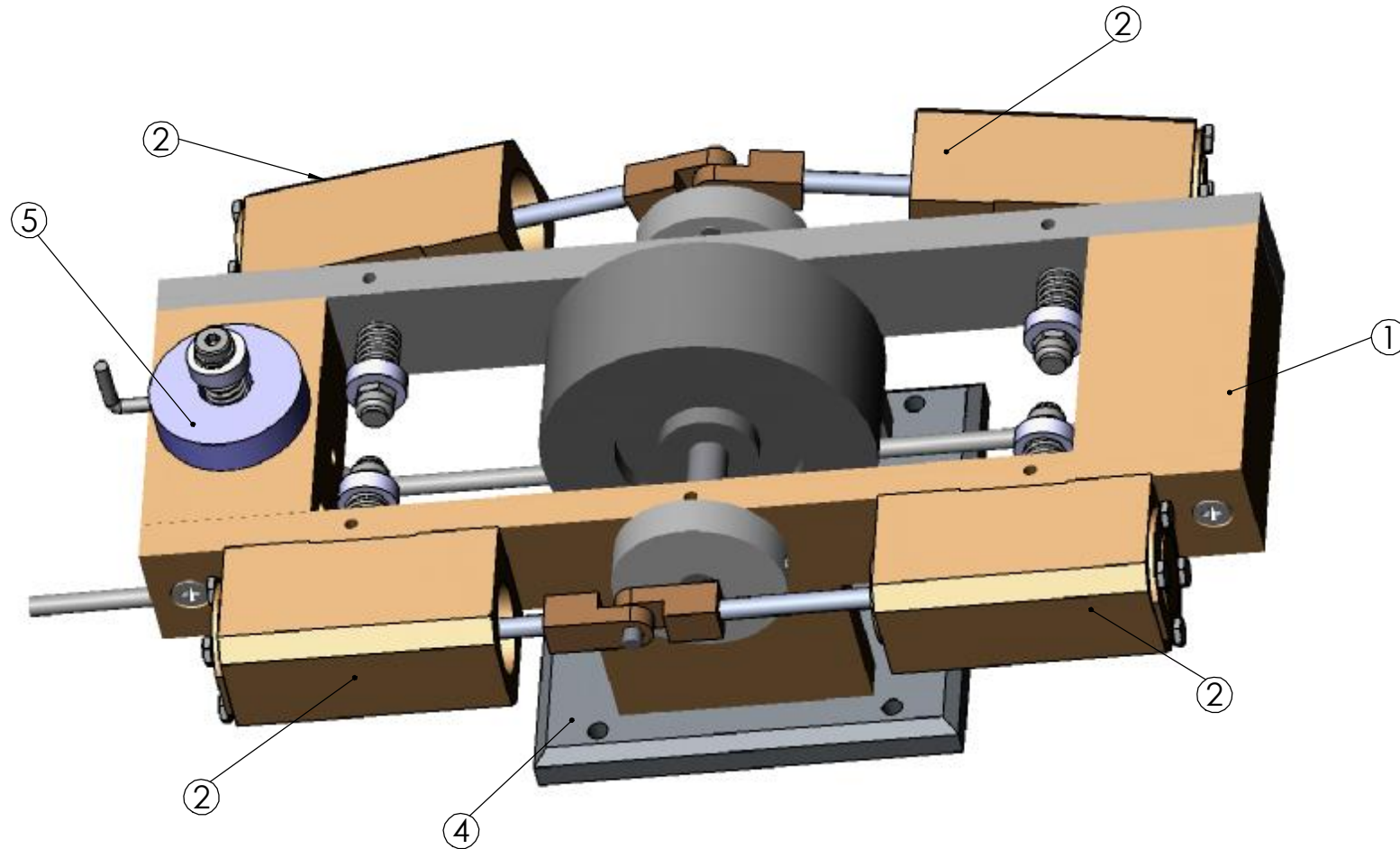
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker. ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.

D

C

B

A



D

C

B

A

5	Baugruppe Dampfsteuerung	1
4	Grundplatte	1
3	Kolben	4
2	Zylinder	4
1	Zylinderträger	1
POS.-NR.	BENENNUNG	Menge

Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	<b>Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend</b>	
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		

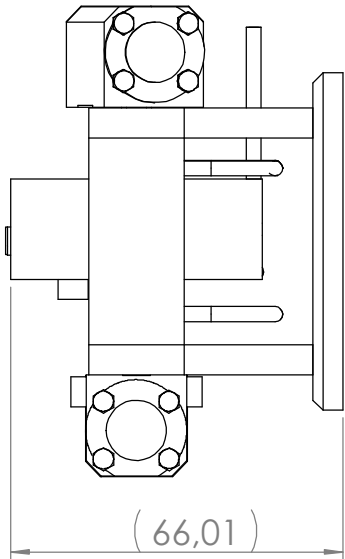
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF  
 Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT  
 THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.

D

C

B

A

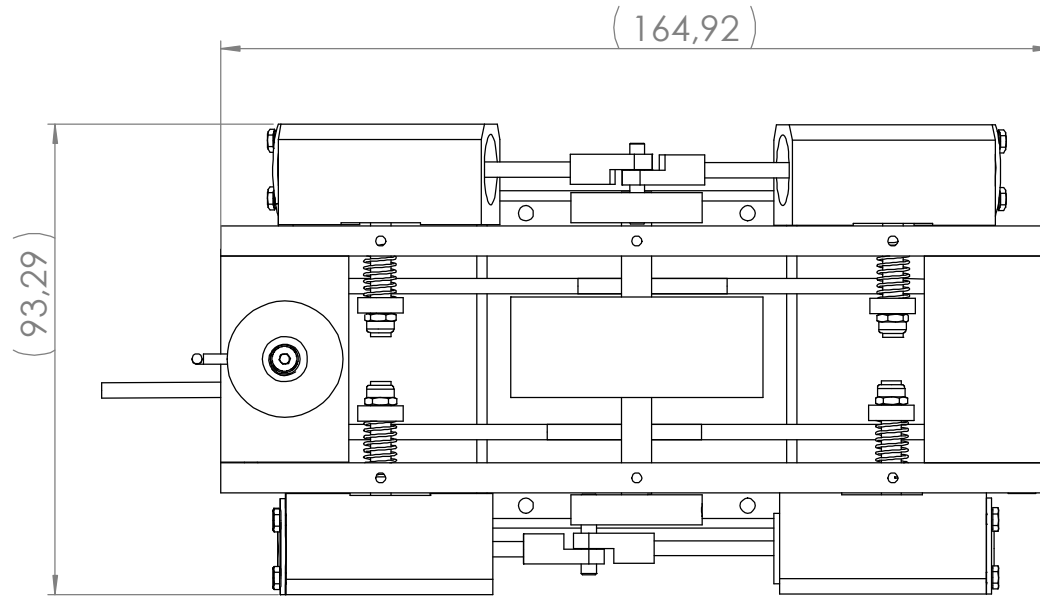


D

C

B

A



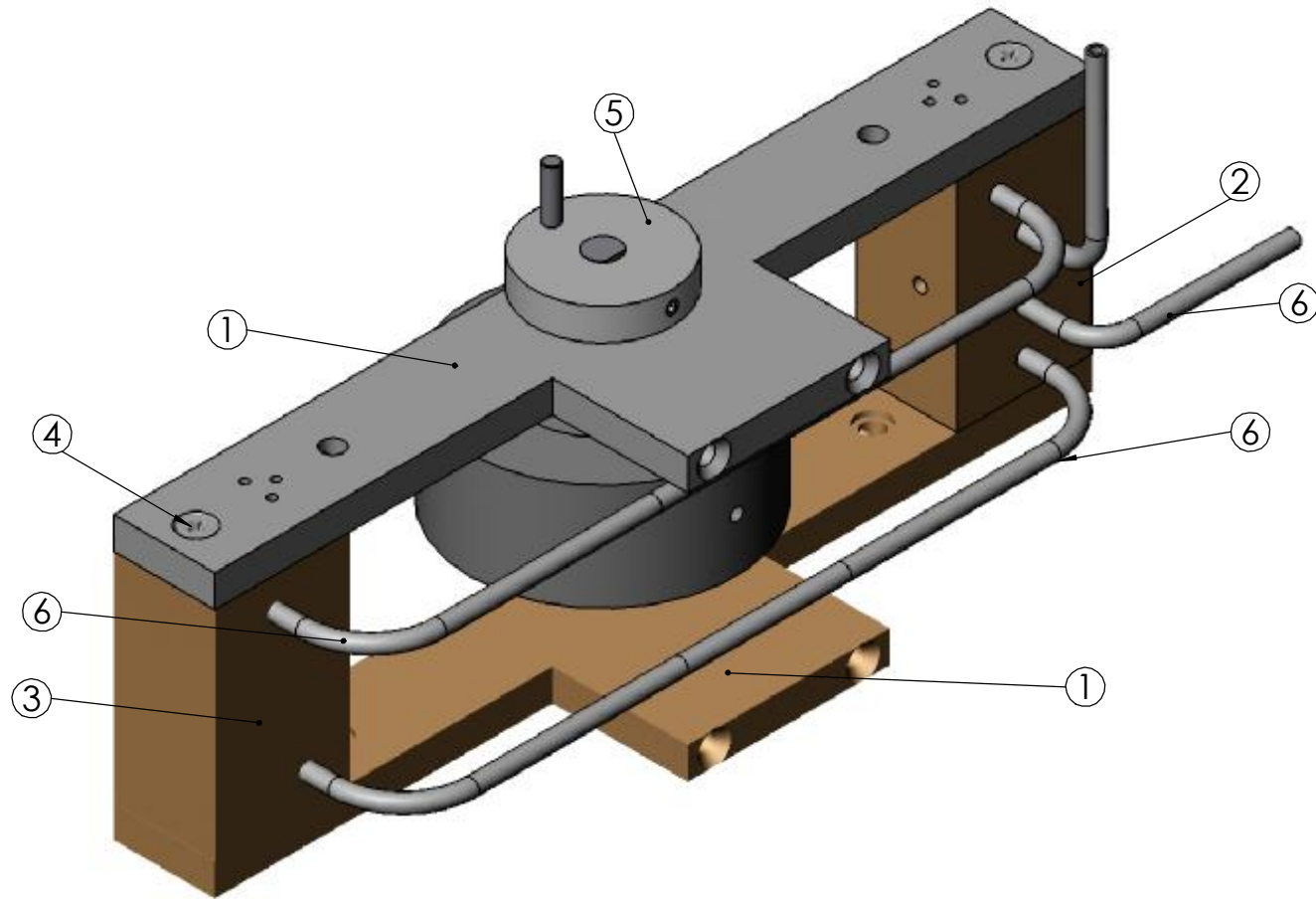
Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	<b>Oszillierende                  4 Zylinder Boxer                  Dampfmaschine                  einfach wirkend</b>	
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.

D

C

B



D

C

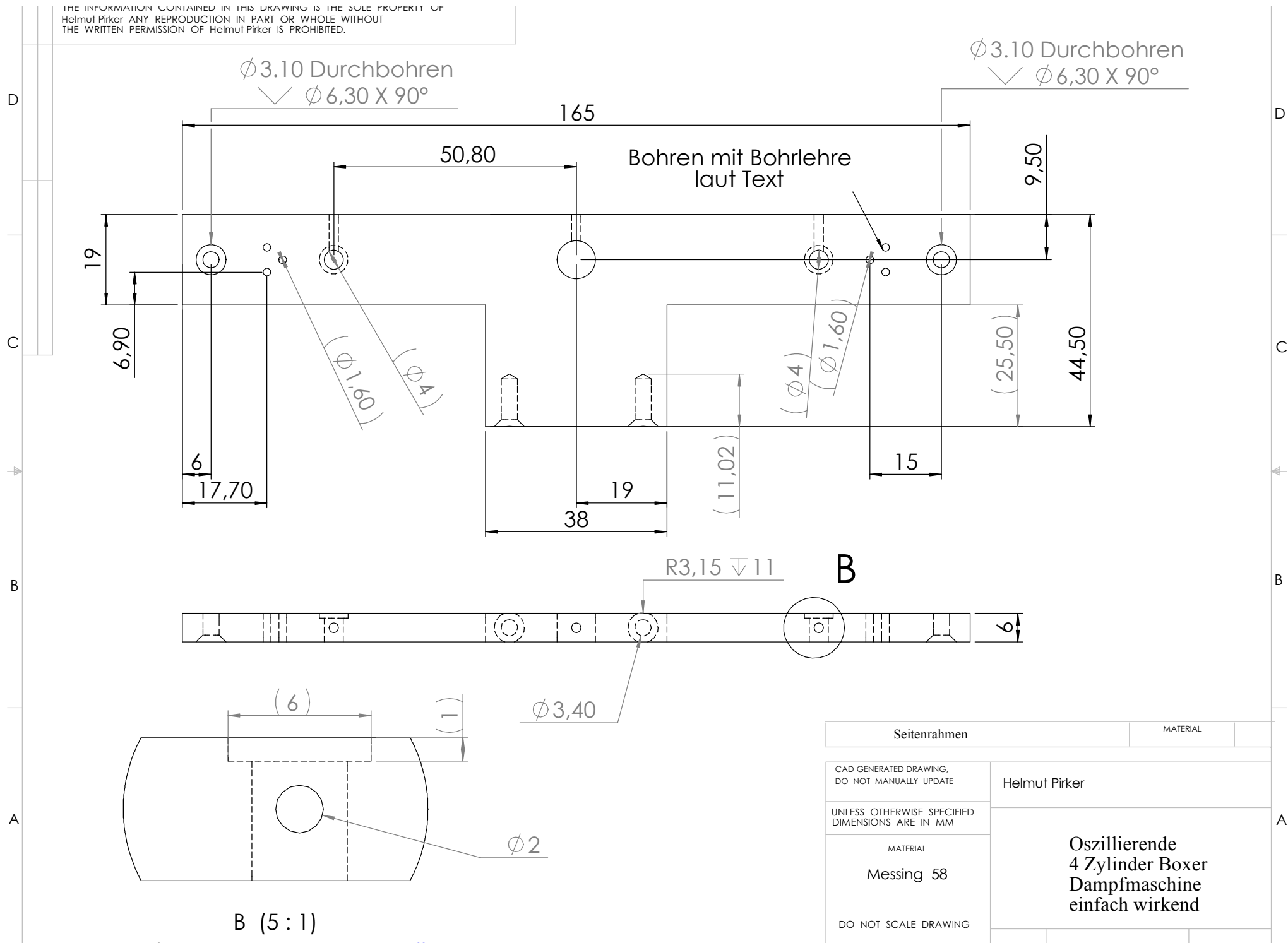
B

6	Verrohrung	1
5	Kubelwelle	1
4	ISO 7046-1 - M3 x 10 - Z --- 10S	4
3	Endblock	1
2	Endblock Dampfsteuerung	1
1	Seitenrahmen	2
		ENGE
POS.-NR.	BENENNUNG	

Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	<b>Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend</b>	
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		

A

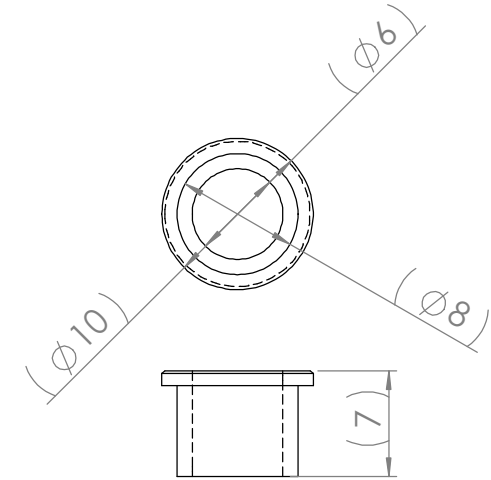
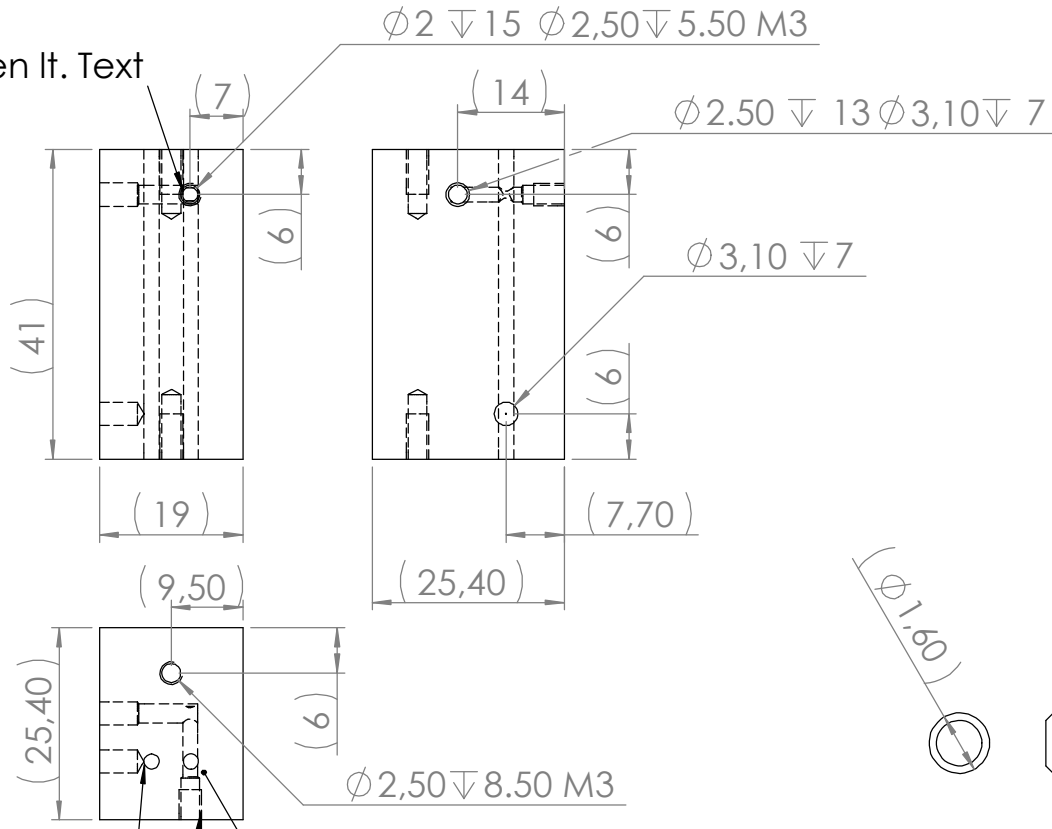
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.



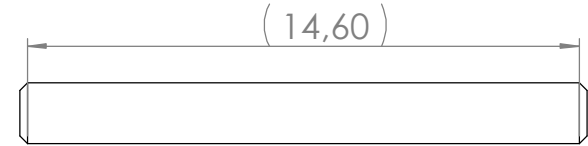
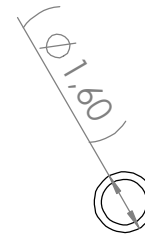


D

Verschließen lt. Text



Kurbelwellenlager 2 Stk Bronze

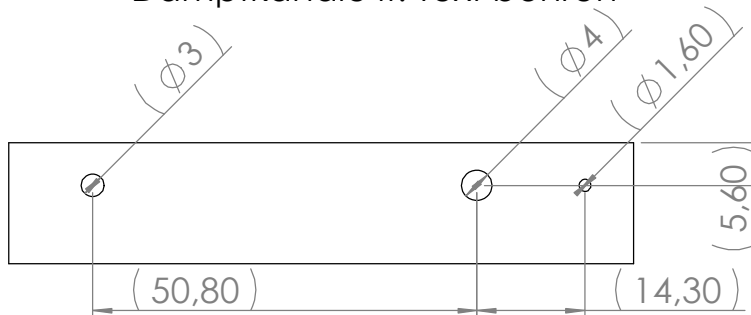


Passtift

Dampfkanäle lt. Text bohren  
 Verschließen lt. Text  
 Dampfkanäle lt. Text bohren

B

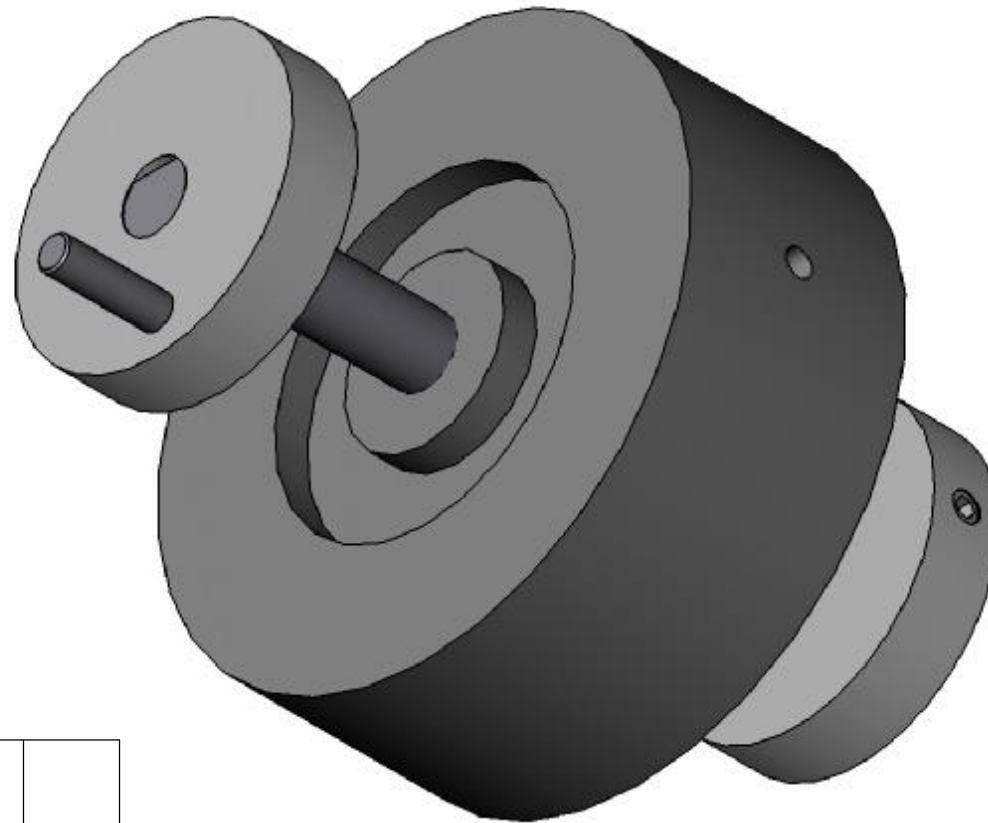
A



Bohrlehre 2mm Baustahl

Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend	
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		

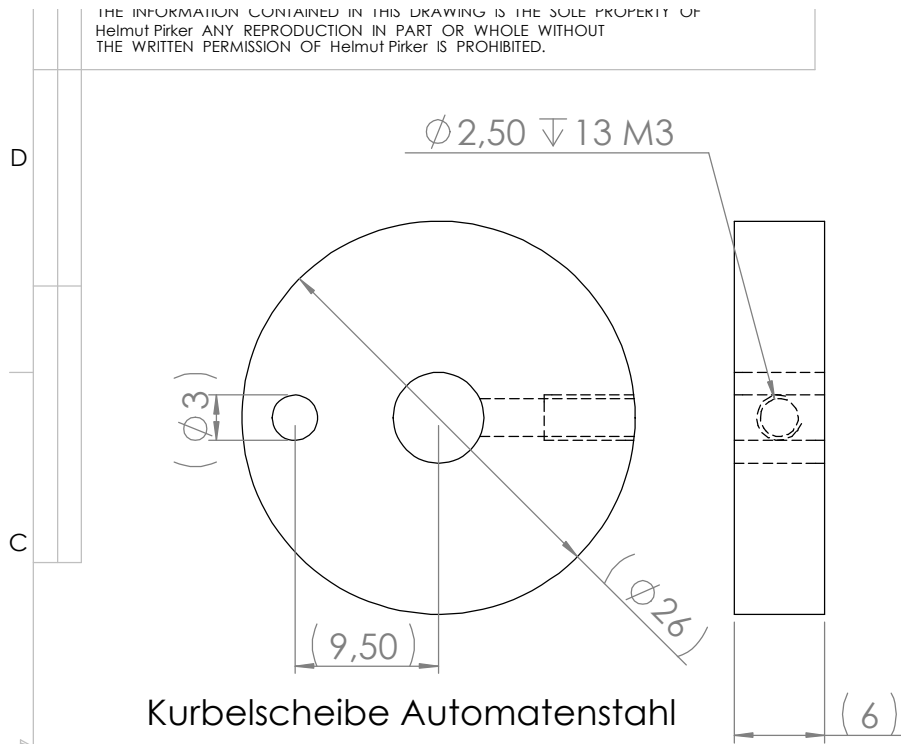
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker. ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.



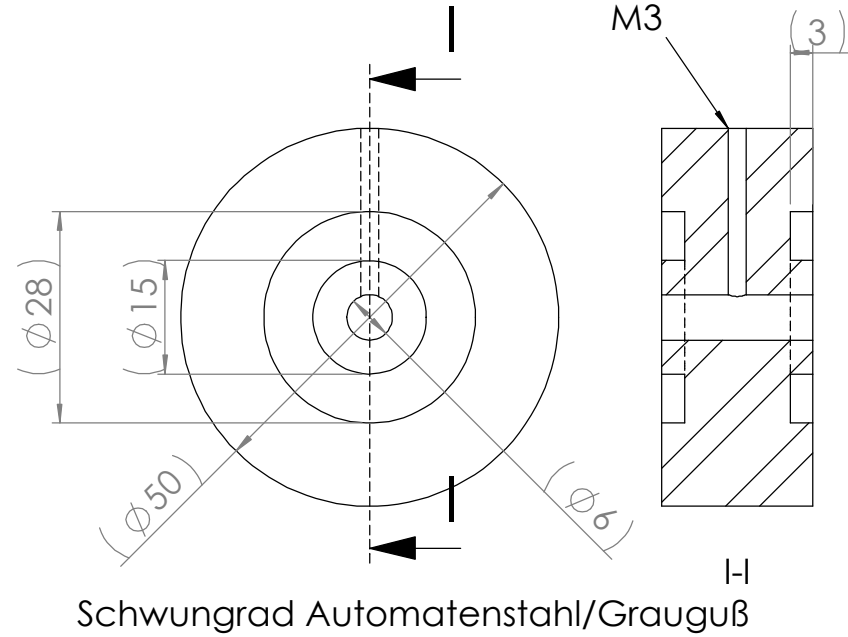
POS.-NR.	BENENNUNG	MENGE
1	Kurbelwelle	1
2	Schwungscheibe	1
3	Kubelscheibe	2
	Kurbelscheibe	1
	Kurbelstift	1
	ISO 4029 - M3 x 8-S	1

Kurbelwellen Gruppe		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	<b>Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend</b>	
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		

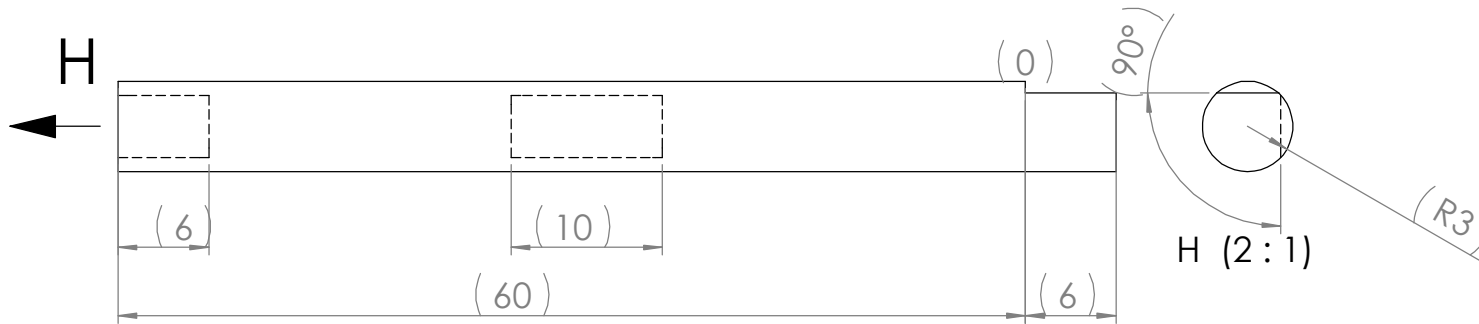
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.



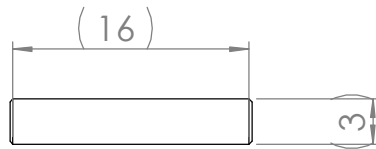
Kurbelscheibe Automatenstahl



Schwungrad Automatenstahl/Grauguß



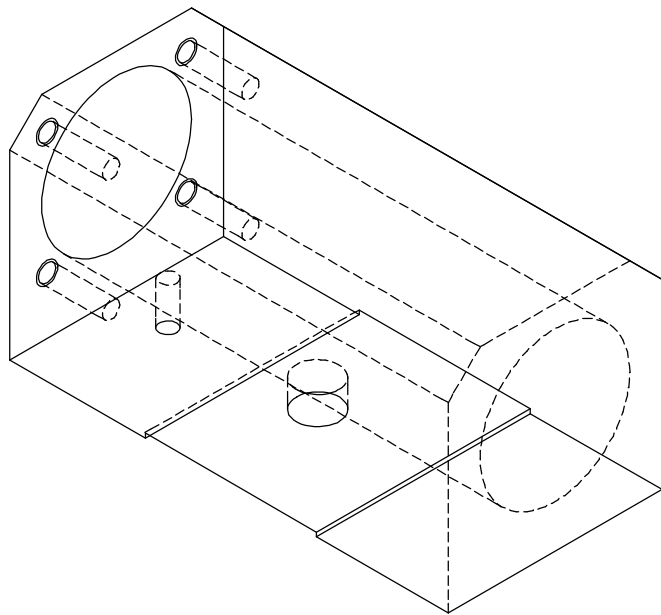
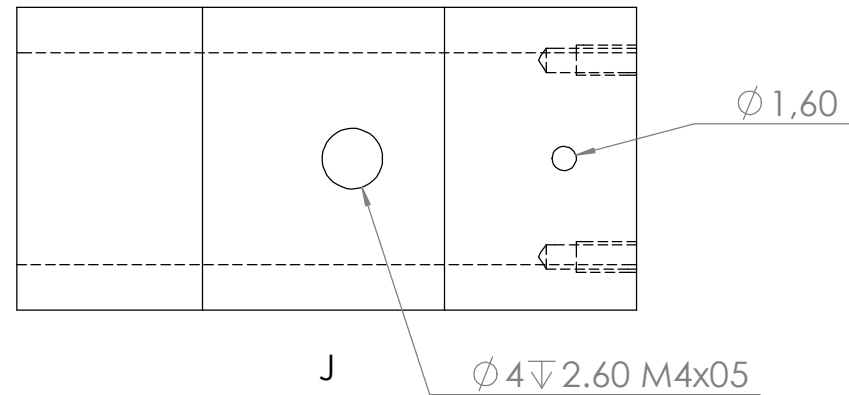
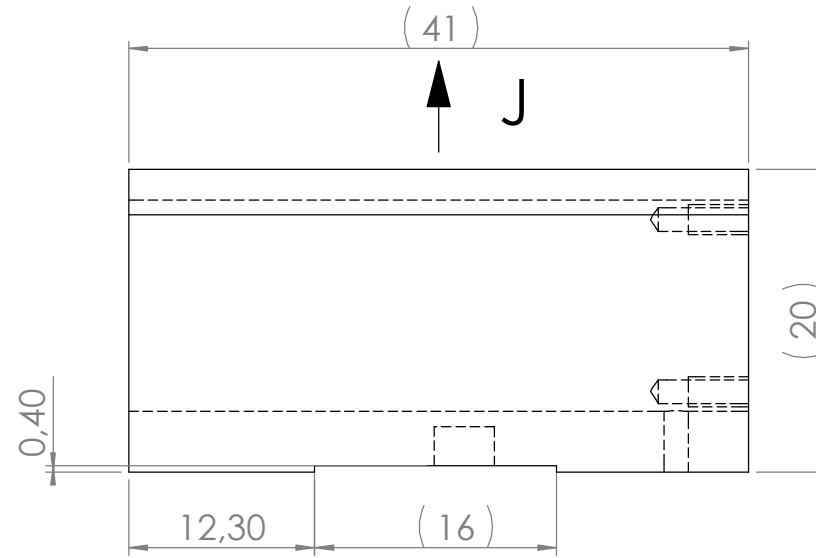
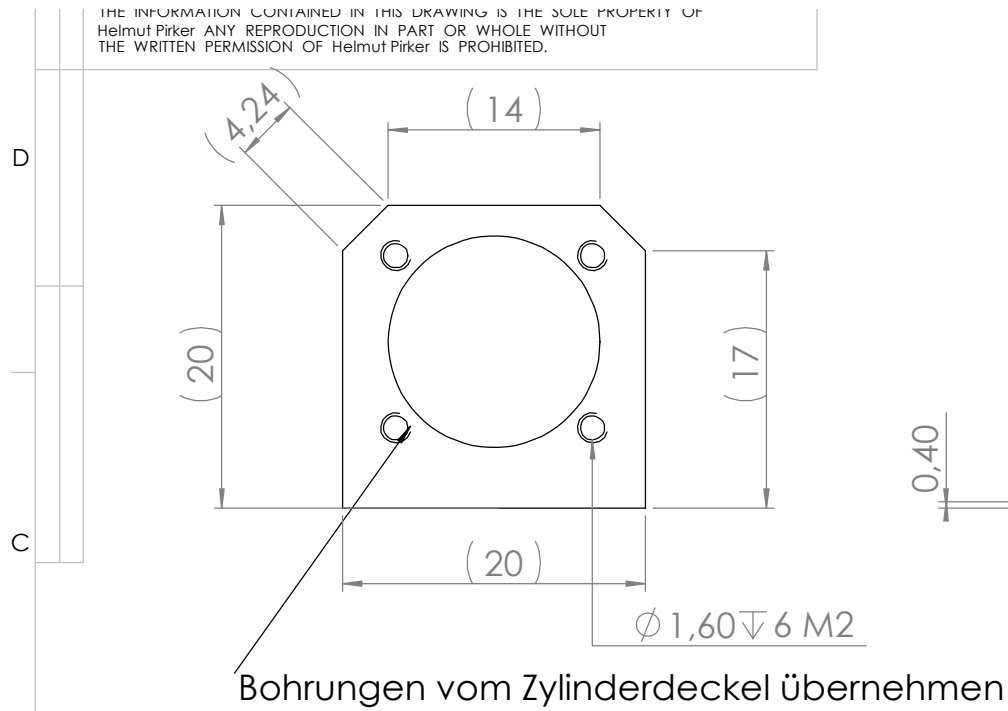
Kurbelwelle Silberstahl härten



Kurbelstift Silberstahl härten

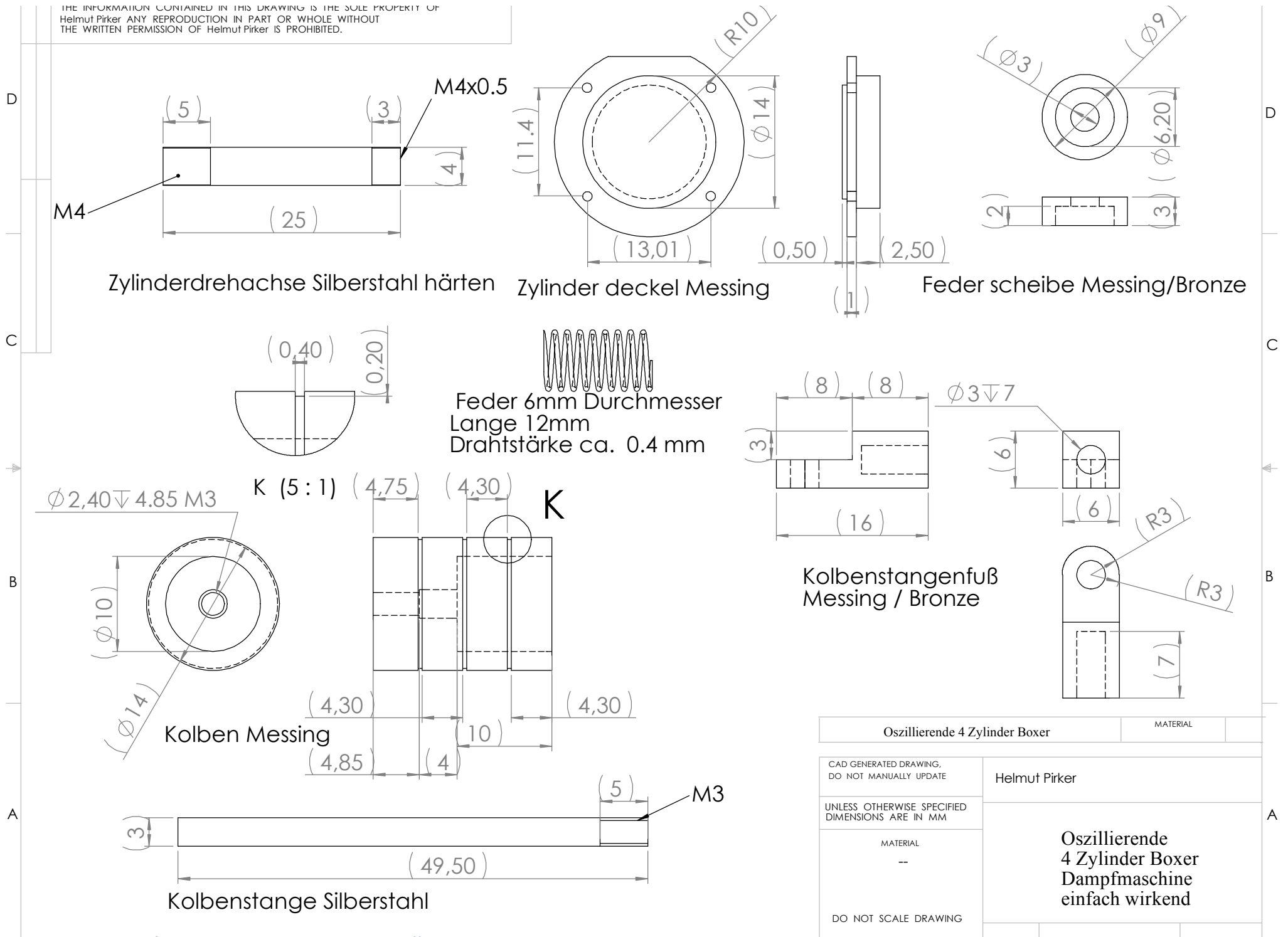
Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend	
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.



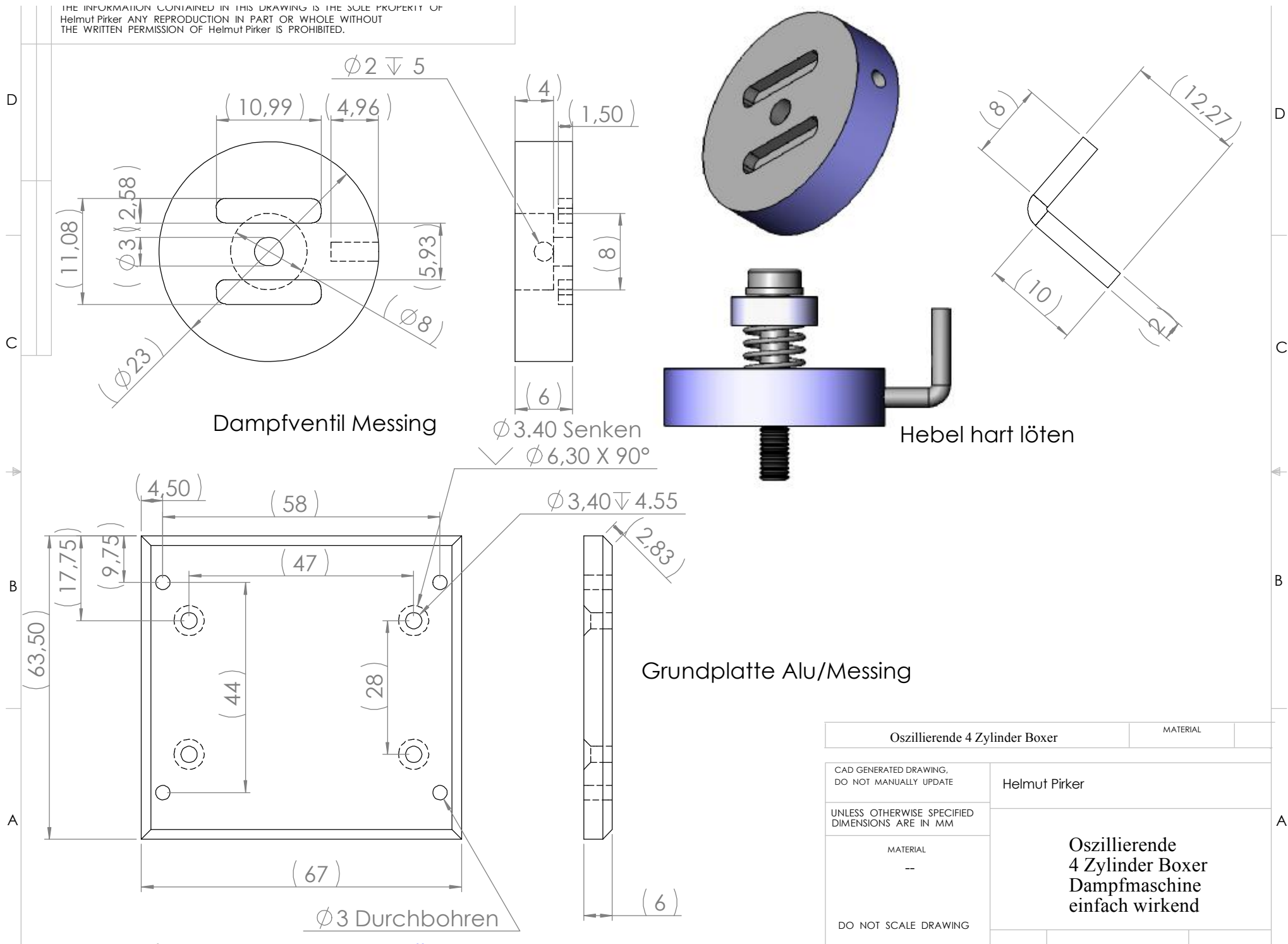
Zylinder		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM	<b>Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend</b>	
MATERIAL Messing / Bronze		
DO NOT SCALE DRAWING		

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.



Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE	Helmut Pirker	
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM		
MATERIAL --	Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend	
DO NOT SCALE DRAWING		

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF Helmut Pirker ANY REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF Helmut Pirker IS PROHIBITED.



Oszillierende 4 Zylinder Boxer		MATERIAL
CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE		Helmut Pirker
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MM		<b>Oszillierende 4 Zylinder Boxer Dampfmaschine einfach wirkend</b>
MATERIAL --		
DO NOT SCALE DRAWING		