

# STAGE 6<sup>®</sup>

## R/T HIGH END CYLINDER

Stage6 R/T 70cc – Minarelli AM6  
Part no.: S6-7518801

**S6R/T<sup>®</sup>**  
BREED OF SPEED 

03/2023 · INS75.001





## INHALT

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2. VORAUSSETZUNGEN</b> .....	<b>1</b>
2.1 Kurbelwelle .....	1
2.2 Dichtflächen .....	1
2.3 Spindelmaß .....	1
2.4 Kraftstoff & Ölbeimischung .....	1
2.5 Auspuffanlage & Zylinderflansch .....	2
<b>3. ZYLINDERMONTAGE</b> .....	<b>2</b>
3.1 Zylinderfußdichtungen & Quetschkante .....	2
3.2 Zylinder-Adapterplatte .....	2
3.3 Kolben .....	2
3.4 Zylinder .....	3
3.5 Brennraumkalotte & Wassermantel .....	3
3.6 Wasseranschlüsse .....	3
<b>4. ZÜNDEINSTELLUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>5. MASSHALTIGKEIT</b> .....	<b>4</b>
<b>NOTIZEN</b> .....	<b>5</b>

## Technische Daten

Motor	Minarelli AM6
Hubraum	69,40 cc
Bohrung	47,60 mm
Hub	39,9 mm
Pleuellänge	85 mm
Kühlung	Water
Verdichtung	1:15,3
Max. Leistung	26 PS
Max. Drehmoment	12 Nm

Einbauanleitung zum Download unter:

[stage6-racing.com/instructions/S6-7518801](https://stage6-racing.com/instructions/S6-7518801)

## 1. EINLEITUNG

Als Erstes möchten wir uns für den Kauf dieses Artikels und das damit gezeigte Vertrauen in uns und das Produkt bedanken. Wir freuen uns sehr, einen der am höchsten entwickelten Zylinder im Scootermatic-Rennsektor nun auch für Motoren mit Schaltgetriebe vorstellen zu dürfen. Einer der größten Vorteile des Zylinders besteht wohl darin, dass er nicht wie sonst üblich mit vier durchgehenden Stehbolzen befestigt wird. Dadurch, dass der Raum um die Zylinderbohrung nicht mehr durch die Stehbolzenbohrungen begrenzt ist, ließ sich eine deutlich effektivere Kanalgestaltung realisieren, was sich durch einen deutlich höheren Füllgrad bemerkbar macht. Das Ergebnis ist ein Zylinder, der unsere Erwartungen in vielerlei Hinsicht weit übertroffen hat.

**Das patentierte modulare System bringt gleich mehrere Vorteile mit sich:**

- Kurze Zylinderstehbolzen ermöglichen ein optimales Spülkanal-Design zur Erhöhung des Füllgrades.
- Keine Behinderung des Auslasskanals durch seitliche Stehbolzen wie bei konventionellen Zylindern.
- Durch passende Adapterplatten kann der Zylinder auf alle gängigen Motoren übertragen werden.
- Sehr schnelle Montage und Demontage.
- Hochfester, CNC-gefräster Zylinderkopf aus Ergal mit 5 Fixierpunkten.
- Optimiertes Kühlsystem mit Kühltaschen um alle 5 Zylinderkopfschrauben.
- Viton®-O-Ring-Dichtung am Zylinderfuß.

## 2. VORAUSSETZUNGEN

Um den Zylinder ordnungsgemäß verbauen zu können und um mögliche Fehler gleich im Vorfeld zu vermeiden, ist es notwendig, die aufgelisteten Anforderungen zu erfüllen. Nichtbeachtung kann zu schwerwiegenden

Funktionsstörungen oder zu Defekten an Zylinder, Motorgehäuse und/oder Fahrzeug führen!

### 2.1 Kurbelwelle

Aufgrund der enorm gesteigerten Motorleistung ist es erforderlich, eine Racing-Kurbelwelle zu verwenden. Von dem Betrieb mit Original- oder Sportkurbelwellen wird dringend abgeraten, da dies zu Motordefekten führen kann. Wir empfehlen die Verwendung der eigens für diesen Zylinder entwickelten Stage6-R/T-Kurbelwelle (*Art.-Nr. S6-7918801*).

### 2.2 Dichtflächen

Die Dichtflächen des Motorgehäuses müssen in einwandfreiem Zustand sein. Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen Beschädigungen oder nicht plane Dichtflächen ausgeschlossen werden. Ansonsten kann es zu Beschädigungen an Motorteilen, insbesondere am Zylinder, kommen. Sollte das Motorgehäuse beschädigt sein, muss es ersetzt oder von einer Fachwerkstatt überholt werden.

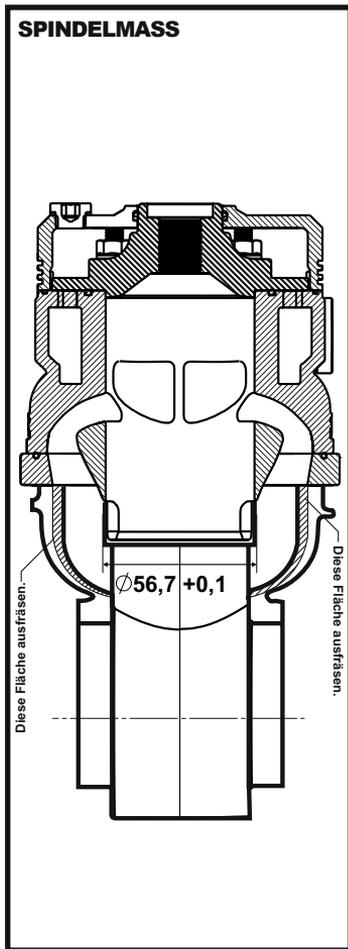
### 2.3 Spindelmaß

Der Durchmesser des Zylinderfußes beträgt 55,70 mm. Um den Zylinder montieren zu können, ist es notwendig, das Gehäuse zu demontieren und im Bereich des Zylinderfußes zu bearbeiten. Das Motorgehäuse muss bis zu einer Tiefe von 16 mm auf einen Durchmesser von 56,70 mm ausgespindelt werden. Außerdem ist sicherzustellen, dass der Kolben genügend Freiraum hat, um den unteren Totpunkt zu erreichen; dies betrifft insbesondere Motorgehäuse mit einer Zylindersperre.

### 2.4 Kraftstoff & Ölbeimischung

Aufgrund der erhöhten Verdichtung, und um eine möglichst hohe Leistung

## SPINDELMASS



zu erzielen, ist es erforderlich, einen Kraftstoff mit einer Oktanzahl von 100 oder mehr zu verwenden. Qualitativ minderwertige Kraftstoffe oder Kraftstoffe mit niedrigerer Oktanzahl können zu Beschädigungen am Zylinder führen. Es sind ausschließlich vollsynthetische 2-Takt-Motorenöle zu verwenden. Das empfohlene Mischungsverhältnis von 1:33 ist nicht zu unterschreiten.

### 2.5 Auspuffanlage & Zylinderflansch

Die geänderten Befestigungspunkte für den Auspuffflansch erfordern den Einsatz des mitgelieferten Flansch-Adapters (*Art.-Nr.: S6-75188ET05*). Wir empfehlen den Einsatz der R/T-Auspuffanlage (*Art.-Nr.: S6-96188751*).

## 3. ZYLINDERMONTAGE

### 3.1 Zylinderfußdichtungen & Quetschkante

Vor dem Einbau der Zylinderfußdichtungen sind die Dichtflächen auf Schäden zu kontrollieren. Liegt ein Defekt vor, ist das Motorgehäuse auszuwechseln oder von einem Fachbetrieb instandsetzen zu lassen. Die Dichtflächen müssen sauber und frei von Rückständen sein. Es ist darauf zu achten, dass die Quetschkante an der engsten Stelle Werte um  $0,45\text{mm} \pm 0,05\text{mm}$  misst. Dieser Wert kann durch den Einsatz der verschiedenen Zylinderfußdichtungen abgestimmt werden. Die Verwendung von max. zwei Dichtungen ist möglich; jedoch sollte im Idealfall höchstens eine Dichtung verbaut werden. Die Kontrolle der Quetschkante muss immer an zwei gegenüberliegenden Punkten erfolgen.

### 3.2 Zylinder-Adapterplatte

Die Montage der Adapterplatte erfolgt mittels der vier schwarzen M7x27-mm-Innensechskantschrauben; diese sind mit einem Anzugsdrehmoment von 13Nm über Kreuz anzuziehen. Sollten diese Schrauben im Zuge einer Motorrevision beschädigt worden sein, sind sie zwingend durch die *Artikelnummer S6-75166ET34* zu ersetzen! Zwischen Zylinderfuß-Adapter, Dichtung(en) und Motorgehäuse ist eine dauerelastische Dichtmasse zu verwenden, die die Oberflächen jedoch nur benetzen sollte. In den Zylinderfuß-Adapter werden die M7/M8-Gewindestifte handfest eingeschraubt; es ist darauf zu achten, dass die M7/M8x30mm-Stifte **auslassseitig und die M7/M8x32mm-Stifte in die oberen Montagepunkte geschraubt werden**. Die Abdichtung des Zylinders erfolgt über den Viton®-Dichtungsring, der in die Nut des Zylinderfuß-Adapters einzulegen ist. Bei der Montage des Zylinders ist unbedingt zu beachten, dass sich die Dichtung nicht aus der Nut löst und beim Aufsetzen des Zylinders gequetscht wird.

### 3.3 Kolben

Der Kolben ist wie üblich mit dem auf dem Kolbendach angebrachten Pfeil in Richtung Auslass zu montieren. Vor einem erstmaligen Einbau sollten Kolben und Kanalöffnungen in der Zylinderlaufbahn auf scharfe Kanten und/oder Grate kontrolliert werden. Wenn notwendig, sind die betroffenen Bereiche mit feinem Schleifpapier nachzuarbeiten. Der Kolbenring ist in die Kolbenringnut einzulegen und über den Ringstoß zu positionieren. Auf den korrekten Sitz der Kolbenbolzensicherungsclips ist zu achten.



### 3.4 Zylinder

Vor der Montage des Zylinders sollte der Zylinder auf Produktionsrückstände (Späne, Metallstaub, etc.) kontrolliert und im Zweifelsfall gereinigt werden. Anschließend ist die Laufbahn des Zylinders mit Zweitakt-Öl zu benetzen. Dann den Zylinder vorsichtig auf den Kolben aufschieben, bis er auf der Dichtfläche der Adapterplatte aufliegt. Bei der Montage des Zylinders ist unbedingt zu beachten, dass der Dichtungsring ordnungsgemäß in der dafür vorgesehenen Nut liegt. Dies ist bei jeder Montage zu überprüfen (Nichtbeachtung kann zu einem schwerwiegenden Defekt führen!).

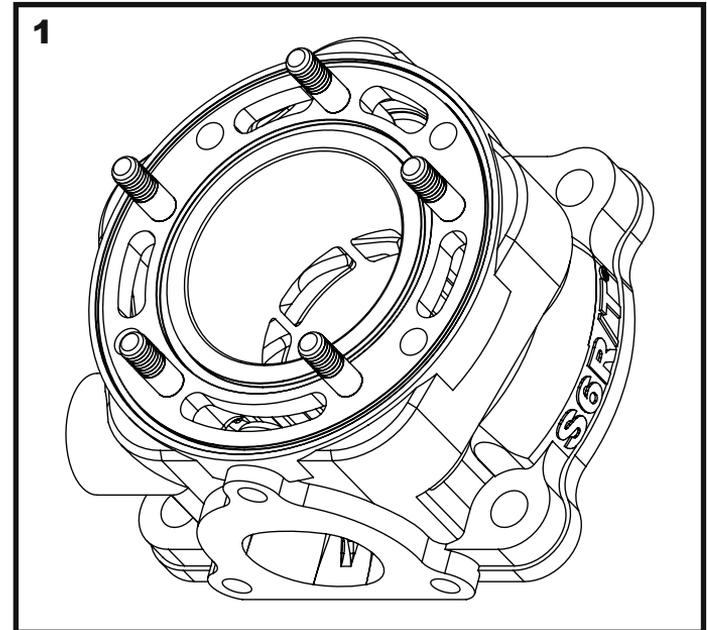
### 3.5 Brennraumkalotte & Wassermantel

Nach erfolgter Montage und dem Ermitteln der Quetschkante (s. 3.1 Zylinderfußdichtung/Quetschkante) ist der Brennraum zu montieren. Hierzu sind die mitgelieferten fünf M6-Gewindestifte in den oberen Bereich des Zylinders einzudrehen. Es ist darauf zu achten, dass die Stifte in der richtigen Position montiert werden (s. Abb. 1). Der Viton®-Ring (d = 60 mm) wird in die innere Nut des Zylinder eingelegt. Der korrekte Sitz des Dichtungsring ist bei jeder Montage zu prüfen. Die Kalotte ist über Kreuz mit den M6-Hutmuttern (je 11 Nm) festzuziehen.

Die äußere Zylinderkopfdichtung in die Nut einlegen und gegebenenfalls mit Fett bzw. Dichtmasse fixieren. Den Dichtungsring zur Abdichtung der Zündkerzenöffnung in die Innenseite des Zylinderdeckels einsetzen und auf korrekten Sitz kontrollieren. Der Wassermantel ist so zu montieren, dass der Wasseranschluss dem Auslasskanal gegenüberliegt. Die Befestigung des Mantels erfolgt über vier M6x30mm-Innensechskantschrauben. Die beiliegende Kupferscheibe ist unter der Schraube zu positionieren, welche als Entlüftungsschraube dient. Sie ist durch die Aufschrift „Air“ auf dem Wassermantel zu erkennen.

### 3.6 Wasseranschlüsse

Der seitliche Wasseranschluss am Zylinder ist mit der Verschlusschraube und untergelegter Dichtung zu verschließen. Er wird für AM6-Motoren nicht verwendet. Der Wasseranschluss ist mit 8 Nm anzuziehen.



#### 4. ZÜNDEINSTELLUNG

Der Einstellung der Zündung sollte besonderes Augenmerk geschenkt werden. Eine falsch gewählte, nicht passende Zündeneinstellung kann zu Leistungsverlusten und Schäden am Motor führen. Wir empfehlen eine Stage6-R/T-Innenrotorzündung (Art.-Nr.: S6-4518800). Diese wurde speziell für diesen Zylinder entwickelt und trägt dazu bei, die maximal mögliche Leistung zu erzielen.

Die notwendigen Einstellarbeiten sind der Anleitung der Stage6-R/T-Innenrotorzündung zu entnehmen. Ergänzend hierzu sind folgende zwei Zündeneinstellungen für den R/T 70cc hinterlegt.

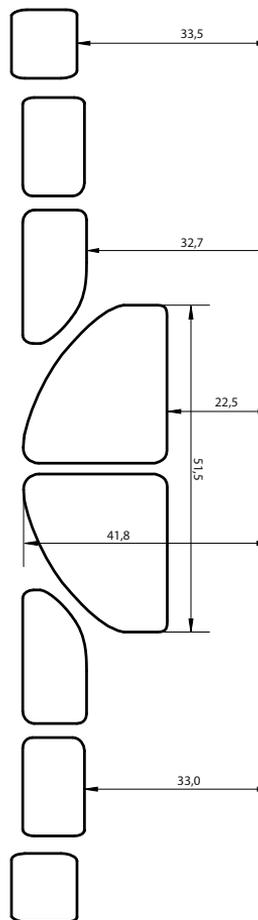
#### 5. MASSHALTIGKEIT

Um einen gleichbleibenden Qualitätsstandard zu sichern, durchlaufen alle Zylinder eine Qualitätskontrolle. Im Zuge dieser Kontrolle wird der Zylinder unter anderem computergesteuert vermessen und nachbearbeitet. Da es produktionsbedingt nicht realisierbar ist, völlig toleranzfrei zu arbeiten, wird nach erfolgter Fertigung entschieden, mit welcher Kalotten-Einstecktiefe der Zylinder ausgeliefert wird. Diese Maßnahme ist nach unserer Erfahrung die beste Lösung, um Zylinder möglichst im gleichen Steuerzeitenbereich auszuliefern. Die eingravierte Nummer auf der Kalotte gibt die Einstecktiefe an (z. B. /02 = 2,2 mm, /03 = 2,3 mm, /04 = 2,4 mm).

Sowohl unsere Kunden als auch wir selbst haben im Laufe der Jahre immer höhere Anforderungen an Motorkomponenten gestellt. Das ist nicht zuletzt einer der Gründe, warum in diesem Bereich ein solch hoher Aufwand betrieben wird, einen Zylinder zu entwickeln, der neue Maßstäbe in Sachen Leistung und Qualität setzt.

Nichtsdestotrotz sollte nicht vergessen werden, dass es sich um ein Motorenteil handelt, das gemacht wurde, um Erfolge zu feiern, und nicht, um nur gut auszusehen. So möchten wir an dieser Stelle auch darauf hinweisen, dass es vereinzelt zu Mikro-Gusslunkern unterhalb der vorderen Überströmer kommen kann, die jedoch Funktion, Langlebigkeit oder Leistung in keiner Weise beeinträchtigen.

#### PORTMAP



\*VOT: vor oberem Totpunkt

Zündzeitpunkt VOT*	Schaltkabel auf Masse (grün)	Charakteristik
3,2mm	Ja	Flacher Kurvenverlauf, niedrigere Abgastemperatur
3,6mm	Nein	Steiler Kurvenverlauf, höhere Abgastemperatur





### CONTENTS

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>2. PREPARATION</b> .....	<b>7</b>
2.1 Crankshaft .....	7
2.2 Sealing Surfaces .....	7
2.3 Machining Specifications .....	7
2.4 Fuel & Oil .....	7
2.5 Exhaust & Cylinder Flange .....	8
<b>3. CYLINDER INSTALLATION</b> .....	<b>8</b>
3.1 Cylinder Base Gaskets & Squish Clearance .....	8
3.2 Cylinder Adapter Plate .....	8
3.3 Installing the Piston .....	8
3.4 Installing the Cylinder .....	8
3.5 Combustion Chamber & Water Jacket .....	9
3.6 Water Connection .....	9
<b>4. IGNITION TIMING</b> .....	<b>9</b>
<b>5. DIMENSIONAL STABILITY</b> .....	<b>10</b>
<b>NOTES:</b> .....	<b>11</b>

### Technical details:

Engine	Minarelli AM6
Capacity	69,40 cc
Bore	47.60 mm
Stroke	39.9 mm
Conrod length	85 mm
Cooling system	Water
Compression	1:15,3
Max. power	26 hp
Max. torque	12 Nm

Download instructions here:

[stage6-racing.com/instructions/S6-7518801](http://stage6-racing.com/instructions/S6-7518801)

---

## 1. INTRODUCTION

Firstly, we would like to thank you for choosing to purchase this cylinder and placing your trust in our product and brand.

We are thrilled to announce that our highly advanced cylinder, previously only available for racing scooters with CVT, is now also available for 50cc motorbikes with manual transmission. One of the biggest advantages of this cylinder is arguably that it is not mounted via continuous studs, so that the space around the stud holes is no longer restricted and a more effective port layout and a notably higher cylinder filling can be achieved. The result is a cylinder that has exceeded our expectations in many ways.

### The patented modular system offers several advantages:

- Short cylinder studs make for an optimal scavenging passage layout that increases cylinder filling.
- No obstruction of the exhaust port as is the case with continuous studs in conventional cylinders.
- Using a fitting adapter plate, the cylinder can be used with all common engines.
- Very fast installation and removal.
- Very sturdy, CNC-milled cylinder head made of duralumin (Ergal) with 5 attachment points.
- Optimized cooling system with cooling pockets around all 5 cylinder head screws.
- Viton® O-ring seal at the cylinder base.

## 2. PREPARATION

In order to be able to install the cylinder properly and to avoid potential problems right from the beginning, it is necessary to fulfill the listed requirements. Failure to do so may result in serious malfunctions or faults of cylinder, engine case and/or vehicle!

### 2.1 Crankshaft

Due to the highly increased engine power, it is necessary to use a racing crankshaft. We strongly advise you against using an original or entry-level tuning crankshaft, as this can result in severe engine damage. We recommend using the Stage6 R/T crankshaft (*part no. S6-7918801*), which was developed specifically for this cylinder.

### 2.2 Sealing Surfaces

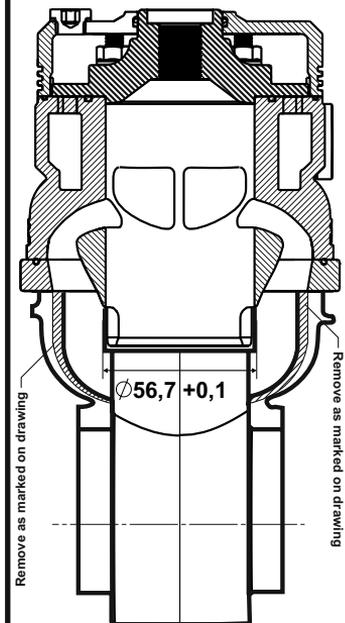
The sealing surfaces of the engine case must be in perfect condition. To ensure trouble-free operation, damaged or uneven surfaces must be avoided as this might damage certain parts, especially the cylinder. If the crankcase is damaged, it will have to be replaced or reconditioned by a qualified mechanic.

### 2.3 Machining Specifications

The diameter of the cylinder base is 55.70 mm. In order to install the cylinder, it is necessary to deinstall the crankcase and machine it in the area around the cylinder base. The crankcase will have to be opened up to a diameter of 56.70 mm with a depth of 16 mm. You'll also have to make sure that the piston can travel to bottom dead center without any obstructions; this is important for all crankcases where the use of tuning cylinders has been prevented.

### 2.4 Fuel & Oil

Due to the higher compression and to achieve maximum power, you should use fuels with an octane rating of 100 or higher. Low-quality and low-octane fuels can result in damage to the cylinder. Please only use fully synthetic two-stroke engine oils. Please observe the recommended ratio of 1:33, do not use a lower ratio.

**SPIGOT MOUTH DIAMETER  
MACHINING GUIDE****2.5 Exhaust & Cylinder Flange**

Due to the changed attachment points for the exhaust flange, you'll have to use the flange adapter (*part no. S6-75188ET05*) that is supplied with the cylinder. We recommend using the R/T exhaust system (*part no. S6-96188751*).

**3. CYLINDER INSTALLATION****3.1 Cylinder Base Gaskets & Squish Clearance**

Before installing the cylinder base gasket(s), check the sealing surfaces for damages. If the crankcase is damaged, it will have to be replaced or reconditioned by a qualified mechanic. The surfaces must be clean and free of residues. Make sure that the squish clearance is 0.45 mm ( $\pm 0.05$  mm) at the narrowest point (must be measured at two opposite points). This value can be changed using the different cylinder base gaskets. It is possible to use two gaskets, but it is advisable to just use 1 gasket.

**3.2 Cylinder Adapter Plate**

Fix the adaptor plate using the four black M7 x 27mm hexagon socket screws, which must be tightened evenly in a criss-cross sequence to a torque of 13 Nm. If these screws have been damaged during an engine overhaul, they must be replaced by *part no. S6-75166ET34*. Between cylinder adapter plate, gasket(s) and crankcase, apply a thin film of permanently elastic sealing compound. Screw the M7 / M8 studs into the adapter plate until they are finger-tight. Note that the M7 / M8 x 30mm studs are screwed fa-

cing towards the exhaust and the M7 / M8 x 32mm studs are screwed into the upper mounting points. The cylinder is sealed via a Viton® seal, which is placed into the groove of the adapter plate. Take care that the seal does not move out of the groove and gets squashed when positioning the cylinder.

**3.3 Installing the Piston**

Install the piston with the arrow on the top facing towards the exhaust. Before installing the piston for the first time, you should check the piston as well as the cylinder ports for burrs and sharp edges.

Affected areas must be sanded using fine-grade sandpaper. Position the piston ring into the ring groove so that the locating pin is in between the ends of the ring.

Also make sure that the circlips are properly seated.

**3.4 Installing the Cylinder**

Before installation, check the cylinder for production residues (e.g. metal dust and shavings) and clean it if necessary. Then moisten the cylinder liner with two-stroke oil and carefully slide the cylinder over the piston until it touches the sealing surface of the adapter plate. When placing the cylinder, it is important to ensure that the seal is properly placed inside the respective groove. You'll have to check this every time you install the cylinder; otherwise, serious malfunctions may occur.

### 3.5 Combustion Chamber & Water Jacket

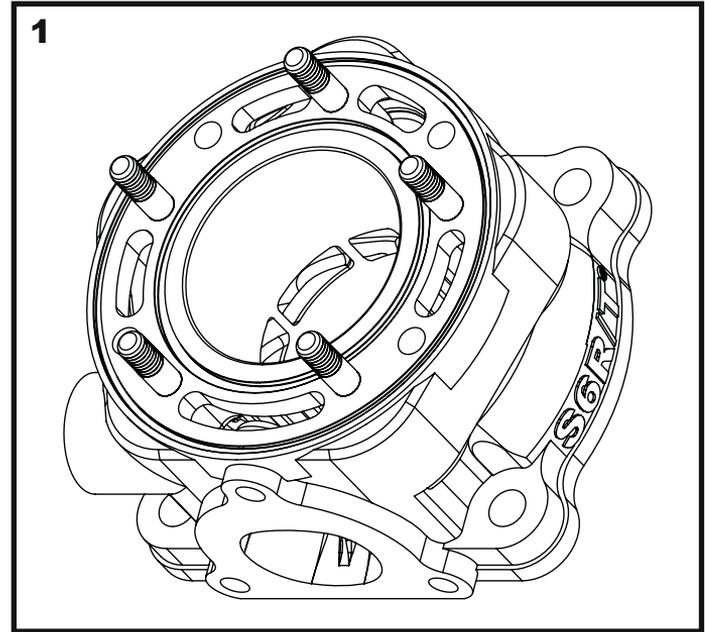
After the cylinder is installed and the squish clearance is set (see 3.1 Cylinder Base Gaskets & Squish Clearance), it's time to mount the combustion chamber. Screw the supplied five M6 studs into the top of the cylinder. Make sure that they are properly seated (see illustration 1). Then place the Viton® seal (d = 60 mm) into the cylinder's inner groove, also making sure ensuring it is properly seated. Fix the combustion chamber by tightening the M6 cap nuts evenly in a criss-cross sequence to a torque of 11 Nm. Then place the wider Viton® seal into the outer groove, fixing it with grease or sealant if necessary. Insert the seal for the spark plug hole into the inside of the cylinder head cover, ensuring it is properly seated.

The water jacket must be mounted with the water connection opposite the exhaust port and fixed using the four M6x30mm hexagon socket screws.

The supplied copper washer must be placed under the vent plug, which is marked "Air" on the water jacket.

### 3.6 Water Connection

Since the water connection on the side will not be needed on AM6 engines, close it off with the screw plug and seal, tightening the plug to a torque of 8 Nm.



EN

### 4. IGNITION TIMING

Pay especial attention to the ignition timing as incorrect timing may lead to power loss or damage to the engine. We recommend using the Stage6 R/T inner rotor ignition (part no. S6-4518800). It was developed specifically for these cylinders and helps to achieve maximum power.

The necessary adjustments can be found in the manual of the Stage6 R/T inner rotor ignition; the R/T 70cc cylinder requires the following two additional ignition adjustments.

### 5. DIMENSIONAL STABILITY

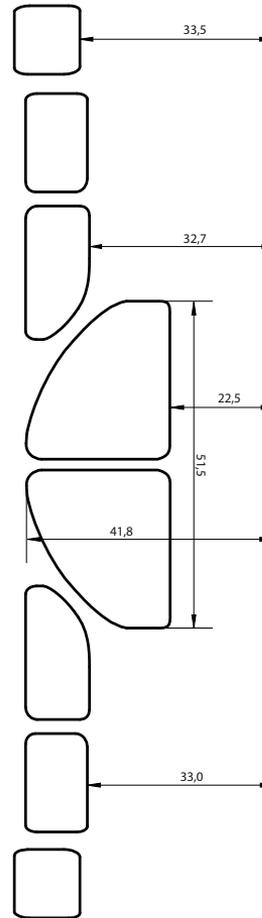
To ensure consistent quality standards, all cylinders are subject to quality checks. Cylinders undergo computer-controlled measurement and reworking during these checks. As it is not possible to work without any tolerances, it is decided after production how deep the combustion chamber will have to be inserted. According to our experience, this is the best way to ensure that the cylinders have the same (or very similar) port timings. The number engraved on the inside of the combustion chamber shows how deep it is inserted (e.g. /02 = 2.2 mm, /03 = 2.3 mm, /04 = 2.4 mm).

Over the years, both our customers and we ourselves have placed increasing demands on engine components. This is one of the major reasons why in this area no expense and effort has been spared to develop a cylinder that sets new standards for performance and quality.

Always keep in mind that these engine parts are made to bring home victories, not simply to look good.

At this point we'd also like to mention that microscopic shrinkage cavities may occasionally occur below the front transfer ports. However, these cavities do not impair function, service life or performance in any way.

### PORT MAP



\*BTDC = before top dead centre

Ignition point BTDC* 3,2mm	Cable grounded (green) Yes	Characteristics
3,6mm	No	Flat curve, lower exhaust gas temperature  Steep curve, higher exhaust gas temperature









Instructions in other languages available at  
**[stage6-racing.com/instructions/S6-7518801](https://stage6-racing.com/instructions/S6-7518801)**