

# Motor / Getriebe

## Vermessung eines FZR 1000 3GM Zylinders

FZR Zylinder messen

Moin FZR Gemeinde,

Da ich wegen einer eventuellen Projektaufgabe ein paar Teile zu verkaufen hätte, habe ich mich mal ran gemacht um die Teile auf Vordermann zu bringen. Aus Langeweile und Spaß habe ich mir die Zylinderbank meines alten Motors mit zur Arbeit genommen, um ihn dort auf einer Hochpräzisions-Meßmaschine zu vermessen.

Als Hintergrundwissen:

Es handelt sich dabei um eine Zylinderbank aus einer FZR 1000 3LE Bj. '89 LL 50-60000 Km.

Das Ergebnis was dabei herauskam ist sehr verblüffend angesichts der Laufleistung.

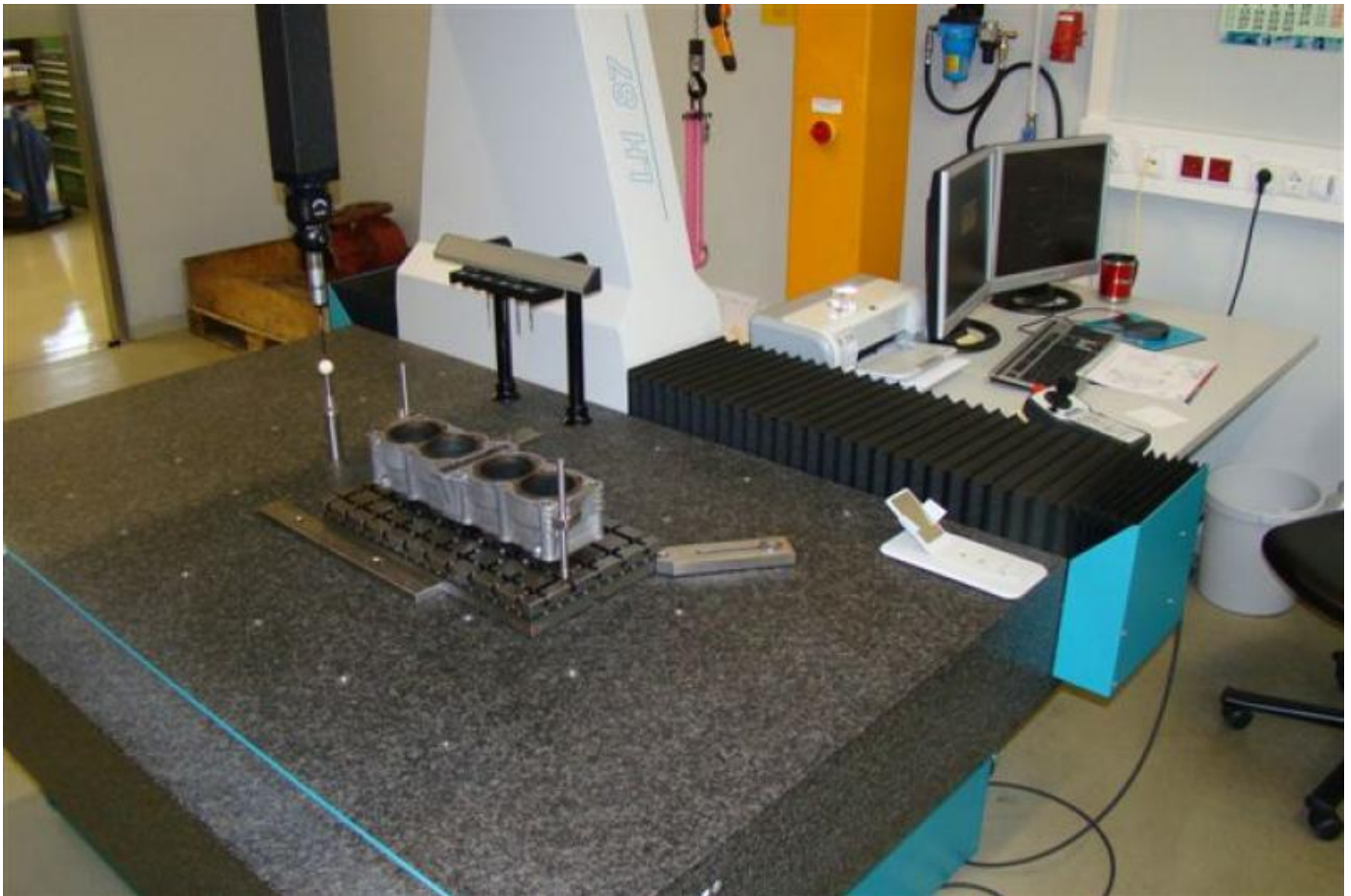
Ich werde in diesem Thread den ganzen Ablauf stichpunktartig erläutern (mit Bildern) und am Schluß gibt es noch ein Fazit.

So, nun zum Wesentlichen:

Als erstes habe ich die Zylinderbank in die Meßmaschine gespannt. Dabei muss alles sehr sauber, sprich möglichst schmutzfrei und temperaturneutral sein. Deswegen lag die Bank erstmal einen halben Tag im Prüfraum.



# Motor / Getriebe



Dann habe ich die Maschine eingemessen und programmiert:  
Man braucht mehrere Meßpunkte als Bezugsflächen/-punkte, um keinen Crash oder ähnliches zu fahren und eine genaue Messung hin zu bekommen (Planfläche "oben drauf" Bild 1 4 Punkte, Innendurchmesser "Zylinderbohrung" Bild 2 3 Punkte). Die Maschine kann bis 5 Stellen hintern Komma messen. Bei den Zylindern haben mir 3 gereicht. Bei dieser Prüfung habe ich mit einem Industrierubin gemessen. Soll es genauer werden wird mit Laser gemessen. Nach dem Einmessen habe ich programmiert, daß die Maschine von 4 Durchmessern (untereinander) einer Bohrung auf dem Prüfprotokoll nach Gauß den Durchmesser als Wert wieder gibt. Die Gaußsche Normalverteilung, also der Durchschnitt. Zusätzlich habe ich die Streuung (den Wert der Differenz von kleinsten bis zum größten Durchmesser) mit angegeben. Das Prüfprotokol kommt zum Schluß (Zylinder 4 ist bei der Messung Nummer 1).

## Motor / Getriebe



Nachdem alles programmiert war, begann die Messung: Der Rubin fuhr einmal an

Seite 3 / 11

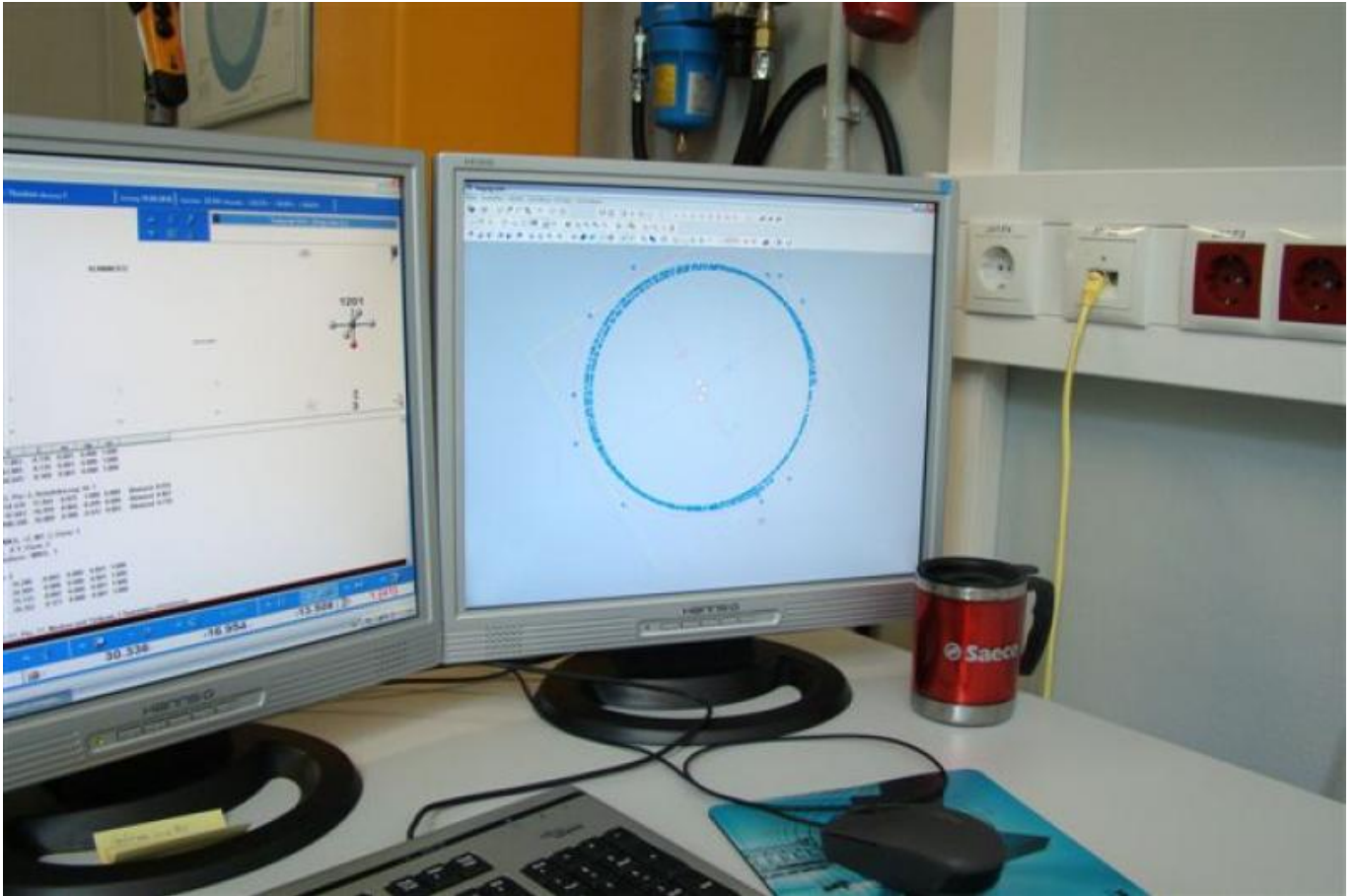
(c) 2026 Achim Bettermann <asrami@fzr-forum.de> | 2026-05-26 13:02

URL: <http://www.fzr-forum.de/technikfaq/index.php?action=faq&cat=81&id=438&artlang=de>

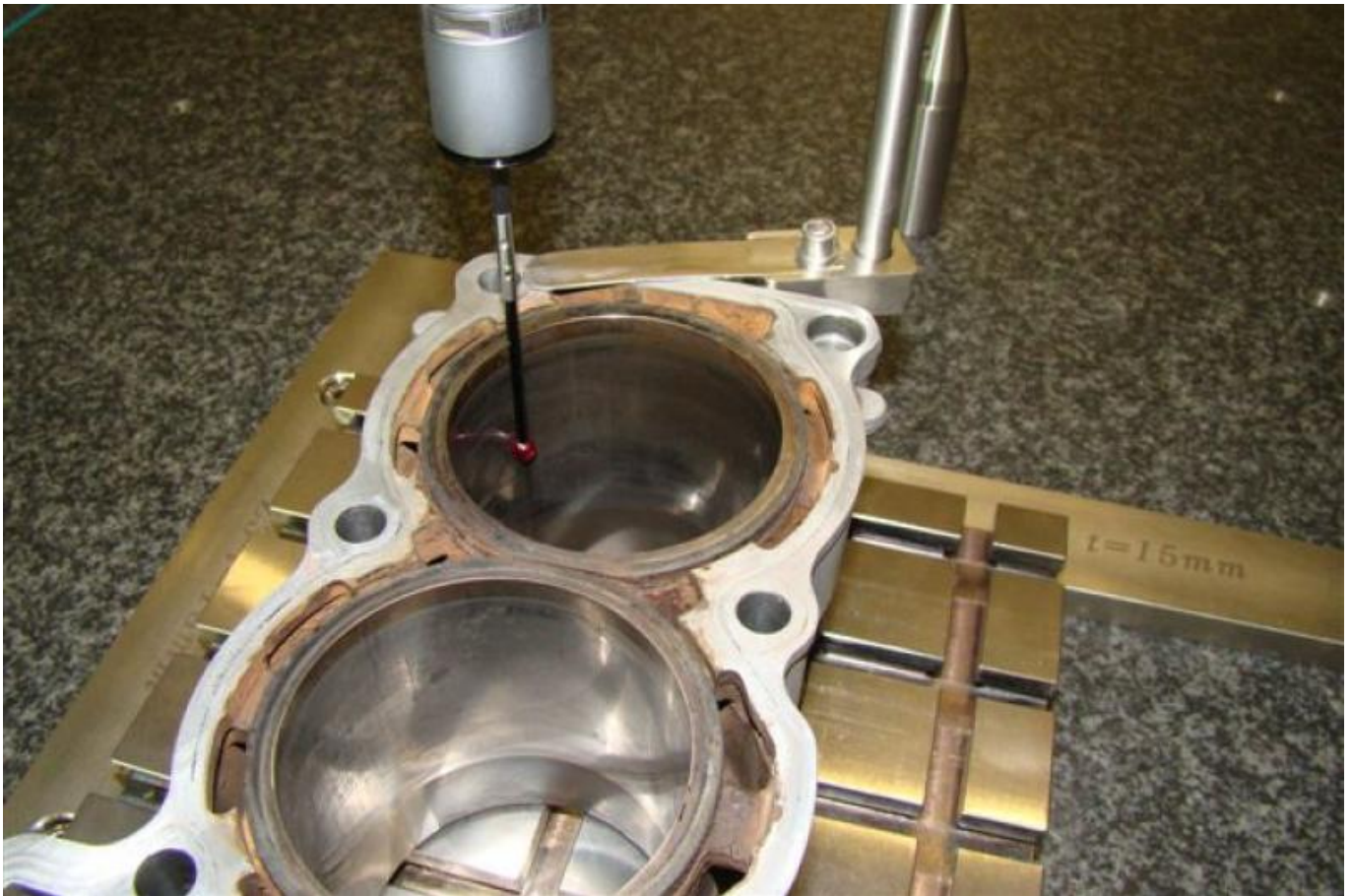
# Motor / Getriebe

der Zylinderwandung entlang, senkte sich etwas ab und fuhr erneut die Zylinderwandung ab, das machte er 4 mal in jeden Zylinder.

1)



# Motor / Getriebe

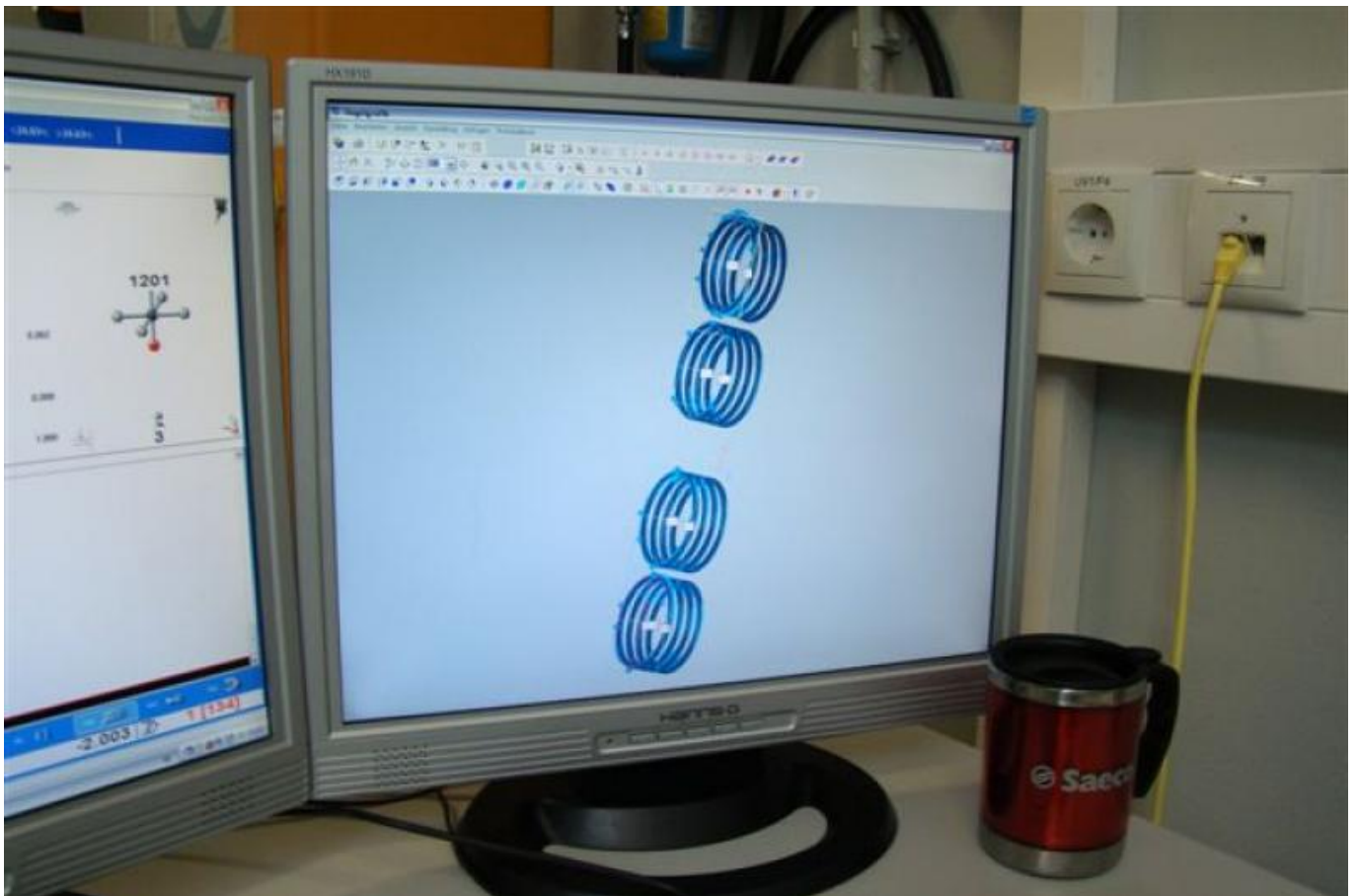


4)

# Motor / Getriebe



Nach der Messung sah es dann so aus:

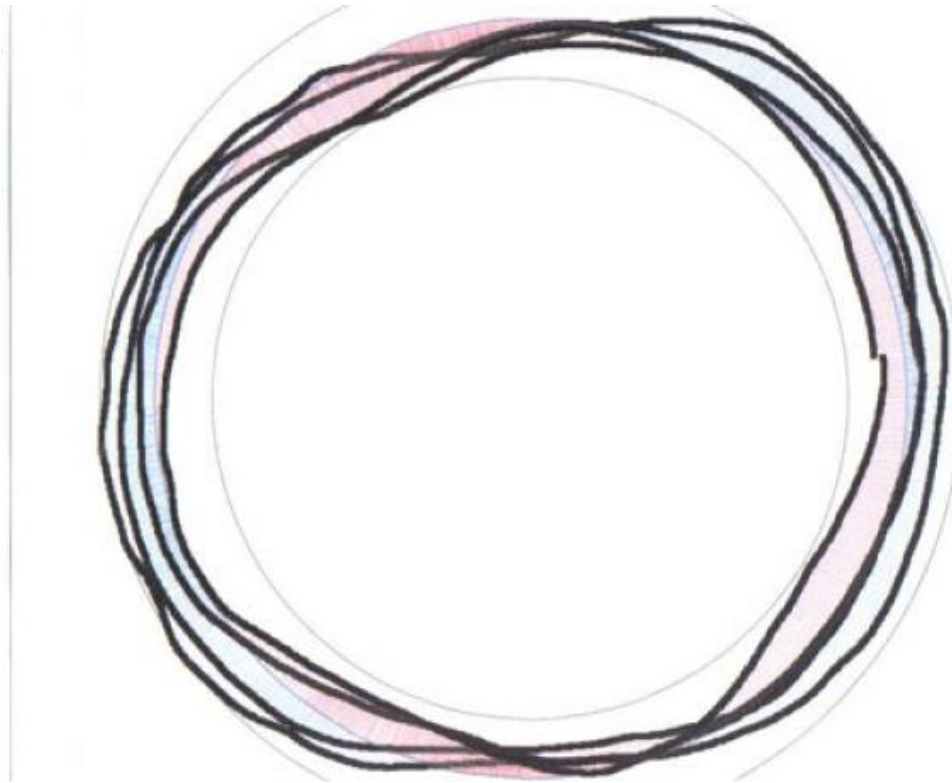


# Motor / Getriebe

Und nun zum Prüfprotokoll, zur Erklärung:

Die Maschine stellt es zur Anschauung übertrieben da, also nicht erschrecken:

**Zylinder 4 (Messung Nr. 1)** Durchschnitts-Durchmesser: 75,492 mm, kleinster Durchmesser: 75,477 mm, größter Dm. (oval): 75,506 mm



4

Zylinder Nr. 1

Durchmesser	:	75.492
X	:	-1.699
Y	:	290.021
Z	:	-18.512
Minimum [2028]	:	-0.015
Maximum [ 434]	:	0.014
Spannweite	:	0.029
Anzahl Punkte	:	3541
Überhöhung	:	389
Bezug	:	

**Zylinder 3 (Messung Nr. 2)** Durchschnitts-Durchmesser: 75,501 mm, kleinster Durchmesser: 75,486 mm, größter Dm. (oval): 75,515 mm

# Motor / Getriebe



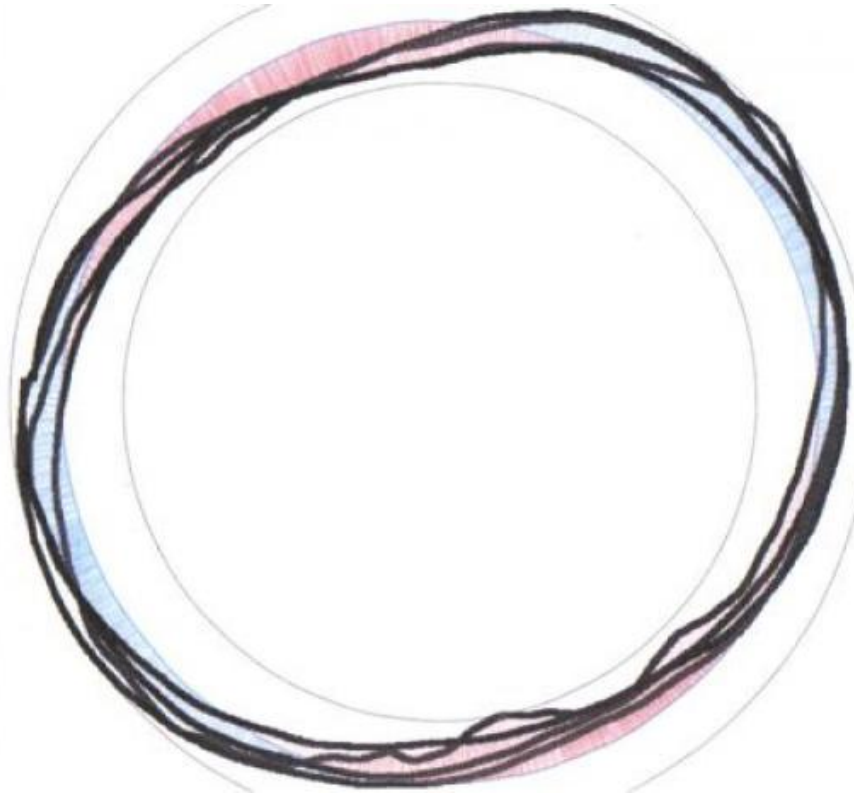
8

Zylinder *Nr 2*

Durchmesser	:	75.501
X	:	-1.185
Y	:	205.031
Z	:	-18.555
Minimum [2985]	:	-0.015
Maximum [3155]	:	0.014
Spannweite	:	0.029
Anzahl Punkte	:	3554
Überhöhung	:	392
Bezug	:	

**Zylinder 2 (Messung Nr. 3)** Durchschnitts-Durchmesser: 75,505 mm, kleinster Durchmesser: 75,492 mm, größter Dm. (oval): 75,516 mm

# Motor / Getriebe



11

Zylinder Nr 3

Durchmesser	:	75.505
X	:	-0.482
Y	:	85.022
Z	:	-18.548
Minimum [ 247]	:	-0.013
Maximum [1233]	:	0.011
Spannweite	:	0.024
Anzahl Punkte	:	3549
Überhöhung	:	471
Bezug	:	

**Zylinder 1 (Messung Nr. 4)** Durchschnitts-Durchmesser: 75,498 mm, kleinster Durchmesser: 75,480 mm, größter Dm. (oval): 75,503 mm



14

Zylinder Nr 4

Durchmesser	:	75.498
X	:	0.011
Y	:	0.008
Z	:	-18.548
Minimum [3194]	:	-0.018
Maximum [ 528]	:	0.014
Spannweite	:	0.032
Anzahl Punkte	:	3557
Überhöhung	:	349
Bezug	:	

## Messprotokoll

# Motor / Getriebe

Werkstück: 13 / Thorben

10.08.10 15:26

Messprotokoll	
Bezeichnung	: Thorben
Zeichnungs-Nr.	:
Artikel-Nr.	:
Ident-Nr.	:
Bemerkung	: Zylinderbank FZR-1000
Messung	: 1 / 10.08.10 / 14:57:32
Prüfer	: Thorben Wellendorf
Datum	: 10.08.10

Nr.	Element		Nr.	Bezug	TP	Spannweite	Name	Name	Toleranzausnutzung
	Merkmal	Nennwert							
	Tol.	obere Toleranz	untere Toleranz	Istwert					
Zylinder 1									
	Zylinder, getastet		4	--	3541	0.029			
1	Durchmesser								
1	D 0.000		0.000		0.000	D 75.492	75.492	0%	-----
Zylinder 2									
	Zylinder, getastet		8	--	3554	0.029			
2	Durchmesser								
1	D 0.000		0.000		0.000	D 75.501	75.501	0%	-----
Zylinder 3									
	Zylinder, getastet		11	--	3549	0.024			
3	Durchmesser								
1	D 0.000		0.000		0.000	D 75.505	75.505	0%	-----
Zylinder 4									
	Zylinder, getastet		14	--	3557	0.032			
4	Durchmesser								
1	D 0.000		0.000		0.000	D 75.498	75.498	0%	-----

## Ergebnis:

Nach 60000 km sind die Zylinder immer noch auf dem ersten Maß (Bohrung Standard 75,5 mm).

Die "Ovalität" hält sich in Grenzen mit max. 0,030 mm.

## FAZIT:

Angesichts dieser Maße ist klar, dass der zum Teils enorme Ölverbrauch der FZR-Motoren nicht von der von manchen lauthals beschriebenen "OVALITÄT" der Zylinder kommt. Denn 0,030 mm im Durchmesser, sprich 0,015 mm pro Seite des Kolbens kann jeder intakte Kolbenring locker abdichten. Sondern von dem bekannten Einfallen der Gußkolben, die sich einfach nicht mehr richtig ausdehnen und der in die Jahre gekommenen Ventilschaftdichtungen. In meinem Fall würde ein Nachhonen (Kreuzmuster) der Zylinder, neue Kolben (Thunderace) + Ringe und neue Schaftdichtungen ausreichen, um meinen Motor auf einen humaneren Ölverbrauch zu bringen. Ein Aufschleifen der Zylinder aufs erste Übermaß ist völlig unnötig.

# Motor / Getriebe

Des weiteren habe ich noch gemessen ob die Zylinderbank und der Kopf plan ist.  
War alles O.K.

Ich hoffe es hat euch gefallen und geholfen und Danke an alle die bis hier noch gelesen haben.

Es war jedoch eine reine Privatnummer, ich möchte jetzt bitte nicht von jedem Zweiten angeschrieben werden ob ich seine Zylinder messe.

FZG euer  
Thorben (WelleFZR)

Eindeutige ID: #1175  
Verfasser: Thorben (WelleFZR)  
Letzte Änderung: 2010-11-29 15:47