

Dynojet 250i Leistungsprüfstand by Micronsystems

DIE FUNKTION



Die kommunizierten Leistungsangaben für Motorräder sind nicht selten geschönt – nur ein Leistungsprüfstand bringt Klarheit.



Micronsystems-Einsatzzentrale: Der Kopf – Armand Mottier – bei der Arbeit, aktuell bei der Leistungsmessung der neuen Yamaha WR250F aus unserem Vergleichstest

„Meine 500er hat über 60 PS“ oder „meine Auspuffanlage sorgt für einen Zuwachs in der Spitzenleistung um mehr als sechs PS“ – so oder ähnlich sind die oftmals in den Raum geworfenen Aussagen so manches Motorrad-Besitzers, die am Stammtisch oder bei Treffen gerne ein wenig oder auch mal kräftig übertrieben werden.

Klarheit bringt nur eine Messung auf einem Rollenprüfstand, so wie es Micronsystems – Deutschland-Importeur für Dynojet-Produkte – in Fürth bei Nürnberg anbietet. Dessen Prüfstandmessungen sind die Basis unserer Messergebnisse bei Sportenduro-Tests. Seit knapp 25 Jahren ist der Spezialist Armand Mottier – Inhaber und Kopf der Micronsystems

GmbH – besagter Importeur und gilt als der Ansprechpartner für Leistungsmessung und Abstimmung von Zweirädern – und das auch über Deutschlands Grenzen hinaus. Nicht nur Endkunden, sondern auch Rennfahrer und Hersteller wie beispielsweise BMW oder Speedbrain sowie diverse Universitäten greifen auf sein Wissen, Können und Equipment zurück.

Was steckt technisch hinter einer Leistungsmessung? Das Prinzip ist relativ einfach. Zunächst wird das Vorderrad in einer Führung fixiert und anhand des Radstands das Hinterrad korrekt auf der Rolle positioniert. Während des Betriebs wird durch zwei Frischluftgebläse der Fahrtwind auf Kühler und Motor simuliert, um eine optimale Kühlung zu garantieren, da die Messungen stets unter Volllast durchgeführt werden und dies für den Motor maximale Belastung bedeutet. So sollte auch immer der technisch einwandfreie Zustand des Motorrads garantiert sein.

Das eigentliche Messen findet logischerweise am Hinterrad statt. Mit dem Beschleunigen des Antriebsrads wird auch eine 450 Kilogramm schwere Rolle beschleunigt. Hierfür muss der Schlupf zwischen Rolle und Hinterrad so gering wie möglich gehalten werden, was größtenteils durch einen profillosen oder profilarmen Reifen erreicht



Vollständige Übersicht: Geschwindigkeit, Drehzahl, aktuell abgegebene Motorleistung am Hinterrad sowie individuell gestaltbare Sensorikdarstellung wie beispielsweise Drosselklappenstellung, Temperatur, Kraftstoff-Luft-Gemisch und Luftdruck

wird. Über eine spezielle Software und das Rechenzentrum wird dann unter Abnahme des Zündsignals an der Zündkerze die Leistung am Hinterrad errechnet und grafisch in Abhängigkeit von der Motordrehzahl aufgezeichnet, wodurch die bekannte Leistungskurve entsteht. So ist dann die Leistungsabgabe am Hinterrad bei vollständig geöffnetem Vergaserschieber oder Drosselklappe im größten Gang dargestellt.

Will man aber die reine Motorleistung an der Kurbelwelle in Erfahrung bringen, dann muss die so genannte Verlustleistung gemessen werden. Sie setzt sich aus dem Primärtrieb über die Kupplung bis zum Sekundärtrieb zusammen. Denn die daran beteiligten Bauteile reduzieren die von der Kurbelwelle abgegebene Motorleistung – grob formuliert – durch Reibungsverluste bis zum Hinterrad. Daher ist logischerweise die maximale Motorleistung am Hinterrad immer geringer als an der Kurbelwelle.

Zum Messen der Verlustleistung wird nach der Vollast-Beschleunigungsmessung bei Höchstzahl der Kupplungshebel gezogen, bis das Hinterrad selbstständig zum völligen Stillstand kommt. Dieser Zeitraum dient in Verbindung mit der kontinuierlichen Reduzierung der Rotationsgeschwindigkeit der Rolle und den daraus resul-

tierenden Messwerten als Basis zur Errechnung der Verlustleistung, die dann ebenso grafisch dargestellt wird. Auf eine exakte Beschreibung des mechanischen Vorgangs und der physikalisch wirkenden Kräfte wird bewusst verzichtet, da dies den Rahmen sprengen würde.

Die Besonderheit oder derzeit die Einzigartigkeit am Markt ist die Live-View-Funktion der Dynojet-Prüfstände. Sie ermöglicht eine Darstellung von Leistung, Drehmoment und Drehzahl noch während des Messvorgangs. Zudem können diverse Parameter wie beispielsweise Lambda-Wert, Motortemperatur, Zündung, Drosselklappenstellung und so weiter dargestellt werden – abhängig vom Motorradtyp. Bisher war eine Darstellung nur in grafischer Form nach der eigentlichen Messung möglich, so dass jetzt die Problemzonen noch während der Messphase erkennbar und veränderbar und somit die Abstimmungsarbeiten bei einer Optimierung des Motor-Managements enorm

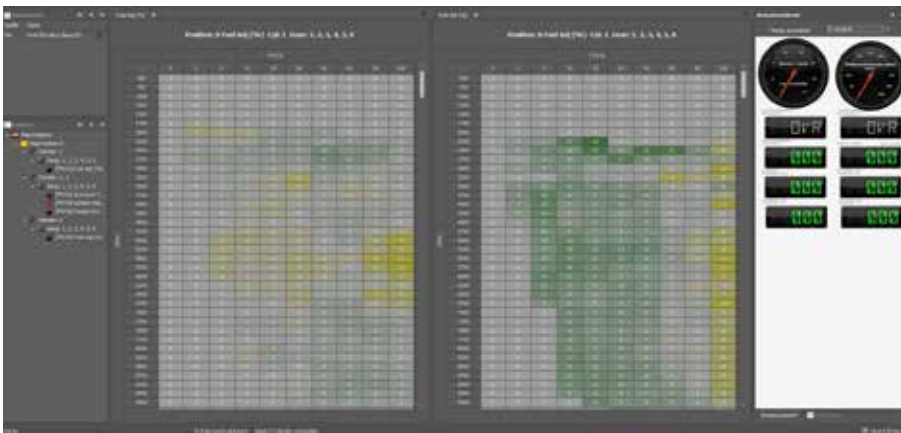
vereinfacht und zudem verbessert sind.

Mit Hilfe des Dynojet-Power-Commanders kann die Motorabstimmung passend nach Kundenwunsch optimiert werden. Am Beispiel: Bei hohen Drehzahlen bis zur Höchstzahl bei voll geöffneter Drosselklappe erzeugen fast alle Motorräder einen Lambda-Wert, der für ein sehr fettes Kraftstoff-Luftge-



micron
Systems GmbH

Dynojet 250i Leistungsprüfstand in der Grundausstattung, Anschaffungskosten beginnen bei 20.000 Euro



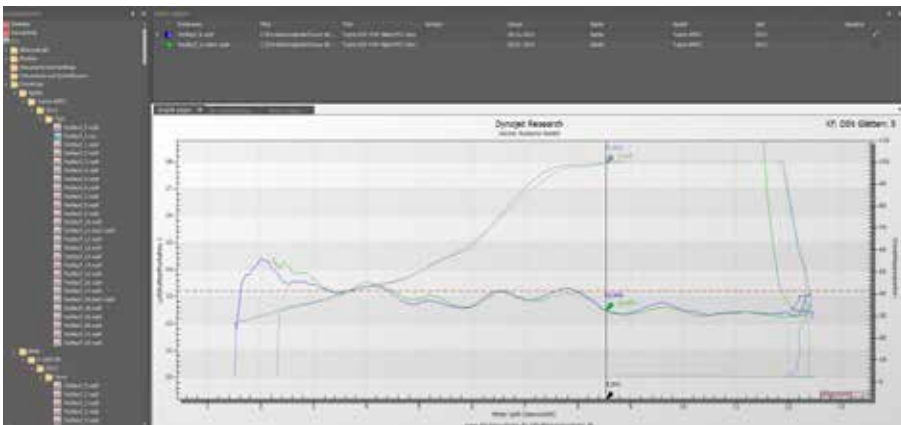
Mapping-Vergleich: Normales Beispiel-Mapping (links) und optimiertes (rechts), horizontal wird die Drosselklappenstellung (TPS%) im Verhältnis zur Drehzahl (RPM) in vertikaler Darstellung passend angefettet (positiver Zahlenbereich) oder abgemagert (negativer Zahlenbereich) – unzählige Möglichkeiten stehen bereit

misch sorgt, um die notwendige Kühlung im Zylinder sicherstellen zu können. Dabei werden entsprechende Sicherheiten einbezogen, die ausreichend Spielraum für eine Optimierung bieten, ohne dabei an die Grenzen des Motors zu gehen.

Speziell bei Drive-by-Wire-Systemen kann die Drosselklappenstellung grafisch dargestellt werden und eine Abstimmung beispielsweise im Verhältnis zum Lambda-Wert über das gesamte Drehzahlband ermöglichen. Hiermit lassen sich zum Beispiel der Drehmomentverlauf, das Ansprechverhalten

oder das ruckfreie Beschleunigen problemlos anpassen. Bei Mehrzylinder-Motoren ist es sogar möglich, jeden einzelnen Zylinder passend zu allen anderen mit einem optimierten Kennfeld zu versorgen. Das heißt, dass damit im Fall eines Zweizylinder-Motors beispielsweise der Durchzug gesteigert und die Vibrationen reduziert werden können.

Im Detail bedeutet dies, dass in 250/min-Drehzahlschritten das Kennfeld durch Verändern des Kraftstoff-Luft-Gemischs in Form einer Anreicherung oder Abmagerung punktgenau an-



Drive-by-Wire-Darstellungsmöglichkeit: Die Drosselklappen-Position wird gleichzeitig mit dem Lambda-Wert in Abhängigkeit der Motordrehzahl dargestellt, somit ergibt sich eine weitere detaillierte Optimierung der Serien-Abstimmung

gepasst werden kann. Um dies in der Praxis nachvollziehen zu können, wird unserem Dauertest-Motorrad Kawasaki KX250F Enduro Pfeil-Edition mit seinem rasant hochdrehenden Motor eine gefühlvollere Dosierbarkeit der Motorleistung gerade bei tiefen Drehzahlen anezogen – mehr dazu in den kommenden

Für unterschiedliche Lastverhältnisse an der Walze des Leistungsprüfstands sorgt eine Wirbelstrom-Bremse, die über die Steuereinheit und Software des Prüfstands angesteuert wird



Ausgaben. Wichtig: Die unterschiedlichen am Markt befindlichen Leistungsprüfstände können in ihrem Endergebnis um bis zu zehn Prozent voneinander abweichen. Daher macht eine Vergleichsmessung nur auf dem gleichen Prüfstand Sinn.

Sascha Christof

Preise

- Einzel-Leistungsmessung: **ab 49 Euro**
- Leistungsmessung mit Abstimmung: **ab 279 Euro**
- Dynojet 250i mit Basisausstattung: **ab 20.000 Euro**
- Das Leasen eines Leistungsprüfstands ist ebenfalls möglich – mit zwei Leistungsmessungen kann bereits eine Leasingrate refinanziert werden
- Für den Betrieb ist in Misch- oder Gewerbegebieten in der Regel keine Genehmigung erforderlich (abhängig jeweils von der Kommune)
- Für die notwendige Peripherie wie bauliche Lösungen (Container etc.), Lärmdämmung oder Be- und Entlüftung werden professionelle Firmen empfohlen

Infos

- Dynojet 250i by Micronsystems
- Maximal messbare Motorleistung: 750 PS
- Maximal messbare Geschwindigkeit: 320 km/h
- Verwendbare Radstände bis 2134mm (optional erweiterbar)
- Arbeitsbereich: 0° bis 70° Celsius
- Gewicht der Walze: 450kg
- Walzendurchmesser: 457,2mm
- Zeitliche Messgenauigkeit: ± 1/1000s
- Geschwindigkeits-Messgenauigkeit: ± 0,016km/h
- Drehzahl-Messgenauigkeit: ± 0,01/min
- Maximaler Platzbedarf ohne Zusatzgeräte:
Länge: ~ 300cm
Breite: ~ 200cm
Höhe: ~ 40cm