



ADDITIVE Whitepaper

Verwenden der Analyse-Templates von Origin und Erstellen von Benutzerdefinierten Berichtstabellenblättern

Hinweis: Diese Fallstudie verwendet Funktionen, die nur in Version 8, Service Release 2 verfügbar sind.

Zusammenfassung:

Antoine Couturier und Sylvain Dorel, Forscher des Labors für Biomechanik und Physiologie am französischen staatlichen Institut für Sport

(Institut National du Sport, INSEP), setzen die erweiterte Funktionalität des Worksheets von Origin zum Erstellen von sauberen und professionellen Berichten für Trainer und Athleten ein, mit denen Trainingsfortschritte bewertet werden können. Im Rahmen ihrer Arbeit berücksichtigen die Wissenschaftler Sportler in vielen Disziplinen und erstellen hierbei Berichte, die die Schlüsseldaten zu physischen und technischen Fähigkeiten der Athleten hervorheben. Mit Hilfe der Berichte kann das Training individuell angepasst werden, indem die Leistung während der gesamten Saison überwacht und mit der Leistung anderer Athleten verglichen wird. Durch das Importieren in ein Analyse-Template™, eine benutzerdefinierte Arbeitsmappe von Origin mit eingebetteten, sich automatisch aktualisierenden Analyse- und Grafikobjekten, ist es nicht notwendig, jedes Mal wieder einen Bericht von Grund auf neu aufzubauen. Sobald die relevanten Daten des jeweiligen Tests in das Template importiert werden, führt Origin automatisch die erforderlichen Berechnungen durch und erstellt ein leicht verständliches Berichtsarbeitsblatt.

Antoine und Sylvain verwenden das Lode Excalibur™ Ergocycle, um Kraft-Geschwindigkeit-Tests durchzuführen, die die Leistung von Spitzenradfahrern messen. Die Tests zeigen das lineare Verhältnis zwischen Kraft und Pedalbewegungsrate. Mit Hilfe der angepassten Daten können die maximale theoretische Kraft und Pedalbewegungsrate berechnet werden. Der Test ermöglicht ihnen auch, das quadratische Verhältnis zwischen Leistung und Pedalbewegungsrate zu ermitteln, wodurch die Forscher die Möglichkeit erhalten, die maximale theoretische Leistung und die entsprechende optimale Pedalbewegungsrate zu bestimmen. Je nach den Bedürfnissen des Athleten kann ein angemessenes Training jeden dieser Parameter verändern (oder beibehalten).



ADDITIVE Whitepaper

Laboratory of Biomechanics and Physiology

EVALUATION REPORT
Ergocycle Force/Velocity Test
 Asymetry detection + downstroke-upstroke separation



Name: Doe	First name: John	Date: 18/02/2008
Age: 25 ans	Height: 180 cm	Weight (kg): 75
Specialty: kilometer	Best time (200m):	
Mean Velocity: -- km/h	Mean Pedaling Rate: -- rpm	

SEATED POSITION EXERCISE

Anthropometrics Data

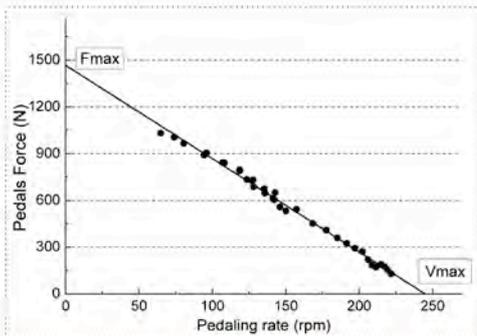
4 skin folds method, Durnin and Womersley (1974) - Harpenden Skinfold Caliper

Sum of skin folds (mm) : 30.2	Total leg volume (litre) : 7.9
Percentage of body fat (%) : 19.6	Maximal thigh circumference (cm) : 49
Sum of leg skin folds (mm) : 63.5	
Lean leg volume* (litre) : 5.5	
*(without knee)	

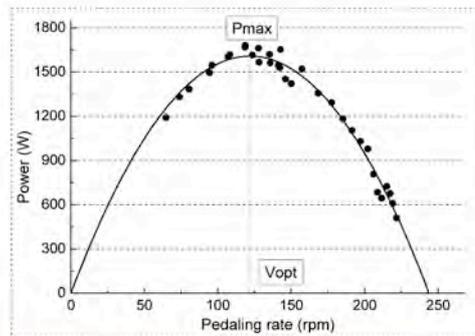
Global Force-Velocity Results

Lode Excalibur ergocycle (strain gauges in cranks). 3 sprints of 5 to 7 s : 2 sprints with high and medium resistance, 1 flying start sprint 70 rpm without resistance

Force-Velocity Relationship



Power-Velocity Relationship



Individual results

Vmax (rpm)	Fmax (N)	Fmax (N/kg)		Vopt (rpm)	Pmax (W)	Pmax (W/kg)	Pmax Peak (W)
245	1467	19.6		122	1608	21.4	1670
INSEP group mean							
255	1269	16.3		127	1457	18.7	1513

Vmax: Maximal theoretical velocity (rpm)
Fmax: Maximal theoretical force (N)
Pmax W/kg: Relative maximal power (W/kg)

Vopt: Optimal velocity (corresponding to Pmax)
Pmax: Maximal theoretical power (W)
Pmax Peak: Mean of the three highest measured powers (W)



ADDITIVE Whitepaper

Benutzerdefinierter Bericht

Die Forscher importieren alle relevanten Daten vom Ergocycle in ein benutzerdefiniertes Analyse-Template™. Das Berichtsarbeitsblatt wird dann automatisch mit den Informationen des Athleten gefüllt, wandelt die Rohdaten vom Ergocycle gemäß der Kalibrierung des Ergocycles in Newton um, erkennt Drehungen und halbe Drehungen der Pedalbewegung und berechnet Mittelwertkräfte, Pedalbewegungs-raten und Leistungen für jeden einzelnen. Alle Daten, die Kräfte und Leistung vs. Pedalbewegungs-rate entsprechen, werden dynamisch gezeichnet und in dem Analyse-Template™ angepasst. Dieses Template ermöglicht ihnen:

*Das Anpassen der Verhältnisse Kraft-Geschwindigkeit und Leistung-Geschwindigkeit und das dynamische Eingeben der relevanten Informationen in die X- und Y-Beschriftungsfelder.

*Das Berechnen der absoluten Phasen von Abwärtsbewegung (0-180°) und Aufwärtsbewegung (180-360°) der Pedale, Ausdrücken dieser Werte

als ein Prozentsatz der absoluten Kraft, ihr Zeichnen gegen die Pedalbewegungs-rate des Radfahrers und das Durchführen einer Anpassung.

Die Grafiskalierung wird entsprechend den Anpassungsergebnissen eingerichtet.

*Das Durchführen von ähnlichen Berechnungen für die Phasen der linken und rechten Auf- und Abwärtsbewegung. Daten des linken Beins werden blau, die des rechten Bein in rot angezeigt. Wenn der Wert des linken Beins höher ist als der Asymmetriegrenzwert, werden die Daten des linken Beins weiß in einer blauen Zelle angezeigt. Wenn der Wert des rechten Beins höher ist als der Asymmetriegrenzwert, werden die Daten weiß in eine rote Zelle geschrieben.

*Das Schreiben der Daten in die Berichtstabellen, einschließlich Name des Athleten und Datum des Tests, in einer 'Gruppen'arbeitsmappe. Alle Mittelwerte in dieser Arbeitsmappe werden daraufhin berechnet und in jede vorhandene Berichtstabelle für Mittelwertdaten geschrieben, um den Vergleich mit anderen Athleten zu ermöglichen.



ADDITIVE Whitepaper

Vorteile durch die Verwendung von Origin 8

Mit vorherigen Versionen von Origin verarbeiteten die Forscher mit der Berechnung in Origin nur Kräfte, Leistung und Geschwindigkeit von ganzer Pedaldrehung und halber Drehung und verwendeten Microsoft Excel für Vorgänge wie Entfernen von schlechten Daten, Abgrenzen von Aufwärts- und Abwärtsbewegung, Anpassung, Berichtsvorlage (Template) und manuelles Formatieren von Zellen zum Hervorheben von Asymmetrien. Der gesamte Prozess dauerte ungefähr eine Stunde.

„Mit Origins neuen Formatierungs- und Neuberechnungsfähigkeiten kann alles auf einmal und automatisch in Origin 8 verarbeitet werden, und zwar mit Hilfe einer sehr anwenderfreundlichen Bedienoberfläche. Der zeitaufwändigste Schritt stellt nun das Drucken des Berichts dar.“ Alle Datensammlungs-, Analyse- und Berichtshilfsmittel in einer einzigen Anwendung zur Verfügung zu haben ist

ein weiterer großer Vorteil bei der Verwaltung mehrerer Sportler. Für jeden neuen Test wird eine Analysearbeitsmappenvorlage an das Projekt angehängt.

„Wenn wir einfache Vergleiche durchführen möchten, können wir ausgewählte Zeilen in der 'Gruppen'arbeitsmappe maskieren, so dass der Bericht Vergleichsdaten zeigt, die einer spezifischen Gruppe entsprechen oder vorherigen Tests desselben Athleten.“

Da alle berechneten Parameter in einer separaten Arbeitsmappe mit dem Namen des Athleten und Testdatum gespeichert werden, werden, sobald ein Update durchgeführt wird, alle Mittelwertparameter berechnet und in allen Berichtstabellen für Mitteldaten des Projekts aktualisiert. Damit wird aus Origin ein einfaches Datenbank-programm, durch das Antoine und Sylvain die Möglichkeit haben, eine große Datenmenge über einen langen Zeitraum hinweg zu verwalten.

Kontakt

Gerne beraten wir Sie zu Ihrer individuellen Problemlösung, rufen Sie uns an unter Tel.: 06172-5905-30 oder kontaktieren Sie uns per E-Mail unter solutions@additive-net.de
Weitere Informationen zu Origin: <http://www.additive-origin.de/>
E-Mail: origin@additive-net