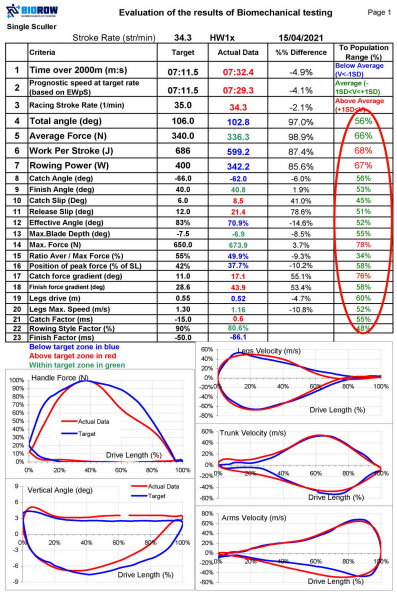
Neue BioRow Entwicklungen

Eine neue BioRow Methode zur Datenauswertung

Eine neue Vorlage zur Auswertung von biomechanischen Daten wurde für die ***BioRow*** Meßprotokolle entwickelt (Fig.1). Zusätzlich zum Vergleich mit den Gold Standard Zielwerten gibt es nun eine statistische Bewertung von jedem wichtigen Faktor basierend auf dem jeweiligen Gruppendurchschnitt und der Standardabweichung (μ±σ), welche wir aus der ***BioRow*** Datenbank (n>40k) für jede Bootsklasse erhalten haben. Da die Messungen von Ruderern jeglichen Niveaus, von Anfängern bis hin zu Olympiasiegern, genommen wurden, sind die Datenbereiche recht breit gefächert.

Fig.1


Evaluation of the results of Biomechanical testing

Single Sculler

Stroke Rate (str/min) 34.3 HW1x 15/04/2021

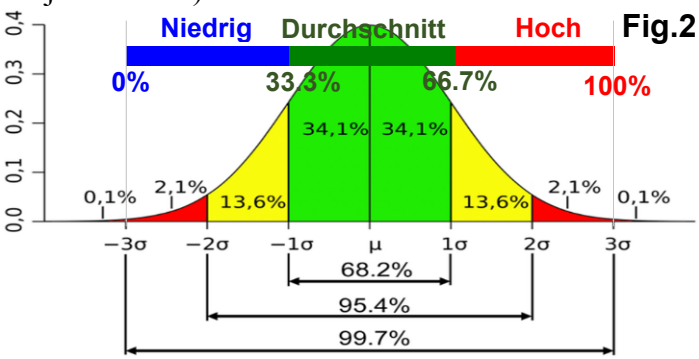
	Criteria	Target	Actual Data	%% Difference	To Population Range (%)
1	Time over 2000m (m:s)	07:11.5	07:32.4	-4.9%	Below Average (|v<-1SD)
2	Prognostic speed at target rate (based on EWpS)	07:11.5	07:29.3	-4.1%	Average (-1SD<V<+1SD)
3	Racing Stroke Rate (1/min)	35.0	34.3	-2.1%	Above Average (+1SD|v|
4	Total angle (deg)	106.0	102.8	97.0%	56%
5	Average Force (N)	340.0	336.3	98.9%	66%
6	Work Per Stroke (J)	686	599.2	87.4%	68%
7	Rowing Power (W)	400	342.2	85.6%	67%
8	Catch Angle (deg)	-66.0	-62.0	-6.0%	56%
9	Finish Angle (deg)	40.0	40.8	1.9%	53%
10	Catch Slip (Deg)	6.0	8.5	41.0%	45%
11	Release Slip (deg)	12.0	21.4	78.6%	51%
12	Effective Angle (deg)	83%	70.9%	-14.6%	52%
13	Max.Blade Depth (deg)	-7.5	-6.9	-8.5%	55%
14	Max. Force (N)	650.0	673.9	3.7%	78%
15	Ratio Aver / Max Force (%)	55%	49.9%	-9.3%	34%
16	Position of peak force (% of SL)	42%	37.7%	-10.2%	58%
17	Catch force gradient (deg)	11.0	17.1	55.1%	76%
18	Finish force gradient (deg)	28.6	43.9	53.4%	58%
19	Legs drive (m)	0.55	0.52	-4.7%	60%
20	Legs Max. Speed (m/s)	1.30	1.16	-10.8%	52%
21	Catch Factor (ms)	-15.0	0.6		55%
22	Rowing Style Factor (%)	90%	86.6%		48%
23	Finish Factor (ms)	-50.0	-66.1		

Below target zone in blue
Above target zone in red
Within target zone in green

Handle Force (N) · Legs Velocity (m/s) · Trunk Velocity (m/s) · Vertical Angle (deg) · Arms Velocity (m/s) · Actual Data · Target · Drive Length (%)

Bei der Anwendung des Normalverteilungsgesetzes (Fig.2) wurde bei der Auswertung die Annahme gemacht, daß 99,8% der Datenpunkte innerhalb des Bereiches μ±3σ liegen. Dieser Bereich wurde als 100% genommen, somit ist 0%=μ-3σ und 100%=μ+3σ. Der gesamte Bereich wurde in drei farbige Klassen unterteilt: Niedrig (blau, niedriger als μ-1σ), Durchschnitt (grün, von μ-1σ bis μ+1σ), und Hoch (rot, höher als μ+1σ). Also beinhaltet die Durchschnittsklasse 68.2% aller Messungen, Niedrige und Hohe Klassen – die verbleibenden 31.8% (15.9% für jede Klasse).

Fig.2



Diese statistische Auswertung kann unseren Klienten dabei helfen ihren Standort im Vergleich zu den anderen Ruderern zu bestimmen. Und sie können ihre Werte den Gold Standards gegenüberstellen, was dann Entwicklungsperspektiven definiert, die dann manchmal recht schwer zu erreichen sind. Die Interpretation der Auswertungsklassen hängt vom Indikator-Typ ab: für einige (Kraft, Leistung) ist je mehr desto besser, für andere (Blattschlupf, Kraftgradienten) sind niedrigere Werte anzustreben, und für die meisten Variablen (Winkel, Ruderfaktoren, etc.) ist der Wert auf den spezifischen Gold Standard Level hin optimiert.

Neues BioRow VIFS (Videobrille)

Unser erstes Visual Immediate Feedback System (VIFS) für Rudern wurde in 1999 entwickelt und wurde von Ruderern und Trainern als das effektivste Werkzeug für die Technikverbesserung angesehen, weil die Ruderer in Echtzeit sehen konnten, was sie im Boot machen und Details ihrer Rudertechnik von Schlag zu Schlag verbessern konnten.

Die neueste Version unseres ***BioRow*** VIFS basiert auf einem am Kopf angebrachten Display (FPV Brille) mit eingebauten Video-Empfängern, die normalerweise beim Einsatz von Drohnen gebraucht werden. Um die Brille mit einer Videokamera zu verbinden, haben wir einen Video-Sender „Video X“ gebaut, der ein HDMI- oder analoges (3 pins) Signal von der Kamera aufnehmen und zur Videobrille senden kann.

BioRow VIFS kann folgendermaßen eingesetzt werden. Ein Kameramann (z.B. ein Trainer im Motorboot) verbindet den Videoausgang von seiner Kamera mit dem ***BioRow*** Video TX, welches oben auf die Kamera angebracht werden kann. Der Ruderer schaltet die Videobrille an, setzt sie auf den Kopf und beginnt zu rudern. Der Trainer kann verschiedene Positionen relativ zum Ruderer einnehmen und die Kamera auf verschiedene Aspekte der Rudertechnik

richten (Reihenfolge der Körpersegmente, Blattarbeit, Synchronisation in der Mannschaft, etc.). Die Ruderer können sich selbst sehen, den Kommentaren des Trainers zuhören und ihre Rudertechnik sofort verbessern. In einem Mannschaftsboot kann die Videobrille von jedem Ruderer nacheinander genutzt werden, indem sie einfach durch das Boot gereicht wird. Es können auch mehrere Videobrillen gleichzeitig genutzt werden, wenn sie alle auf den selben Empfangskanal eingestellt werden (kann im Video TX und in den Videobrillen eingestellt werden). Dies macht unser ***BioRow*** VIFS zu einem sehr leistungsfähigen Werkzeug für die Entwicklung der Rudertechnik.

Man kann das ***BioRow*** VIFS als komplettes Set mit Videobrille bestellen oder nur das Video TX kaufen und dann eine andere kompatible Videobrille nutzen. Schaut auf unsere ***BioRow*** Webseite für weitere Details:

http://biorow.com/products/biorow_feedback/

©2021 Dr. Valery Kleshnev *www.biorow.com*