

TCCV
Textile Competence Center
Vorarlberg

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Projekt

Projekttyp: TCCV, 4/2017-3/2021, multi-firm, MFP3-020 High performance textiles, UIBK, Loeffler, Textilverein



Windkanalversuch mit Sportbekleidung (Copyright University Innsbruck)

WIND KANAL VERSUCHE UNTER REALEN BEDINGUNGEN - LÖFFLER

BEWERTUNG VON BEKLEIDUNGS- UND MATERIALDESIGN FÜR VERBESSERTE AERODYNAMISCHE EIGENSCHAFTEN

Eine Verbesserung der aerodynamischen Eigenschaften von Wettkampf-Bekleidung ist eine komplexe Aufgabe. Aufbauend auf Resultaten die mit dem kleinen Labor-Windkanal am Standort des tccv in Dornbirn erhalten wurden konnten Experimente und Messungen in einem vollmaßstäblichen Windtunnel durchgeführt werden. Damit konnten Design und Materialkonzepte neuer Rennanzüge getestet und verglichen werden.

Windkanalversuche

Windkanalversuche in voller Größe wurden in einem externen Windkanal bei GST in Immenstaad vorgenommen.

Es wurden Tests mit einer entsprechenden Puppe und mit Athleten in 2 unterschiedlichen Positionen durchgeführt.

In beiden Testaufbauten wurden die auftretenden Kräfte mit einer Unterflur-Waage vermessen. Die Radfahrtests wurden mit einem Dummy bei einer Windgeschwindigkeit von 45km/h (12.5m/s) durchgeführt, einige Konfigurationen wurden bei geringer Geschwindigkeit von 30km/h (8.3m/s) zusätzlich vermessen um geschwindigkeitsabhängige Effekte genauer zu untersuchen. Durch die spezielle 'multi-sweep' Technik können Hysteresis Effekte besser erkannt werden. Die wirkliche Haltung des Athleten ist von entscheidender Position für den

SUCCESS STORY

gesamten auftretenden Luftwiderstand. Daher wurden hier Messung mit unterschiedlichen Positionen vorgenommen. Für die Langlauf Position wurden Messungen in zwei Haltungen durchgeführt:

- Abfahrthaltung bei 45km/h und 0° Scherwinkel, ohne Stöcke
- Stehende Position bei 35 km/h, 0° Scherwinkel bei 35km/h, mit Stöcken



Figure 1. Athlet im Windtunnel – Aufrechte Position mit Stöcken (Copyright Univ. Innsbruck)

Die verschiedenen untersuchten Materialien zeigten im Windkanal Experiment beachtliche Unterschiede. Das Bekleidungskonzept B5 zeigte dabei in den Test bei 45 km/h das günstigste Verhalten (Figure 2). Die Resultate bestätigten die Vermutung, dass eine rauere Oberfläche des Materials die Aerodynamik des Rennanzugs deutlich verbessern kann. Die Resultate wurden von Loeffler in die nächste Generation von Rennanzügen übertragen sodass die neuen Produkte auf den wissenschaftlichen Resultaten der Windkanalversuche aufbauen werden.

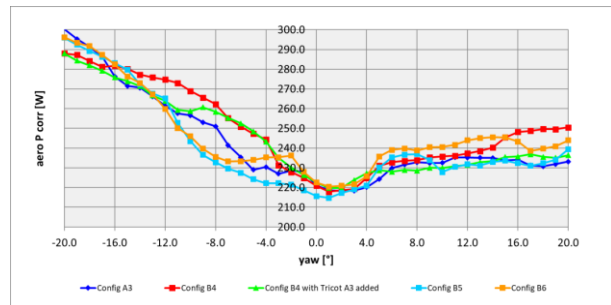


Figure 2. Vergleich des aerodynamischen Verhaltens unterschiedlicher Rennanzüge als Funktion der Windgeschwindigkeit. (Copyright Univ. Innsbruck)

Eine bemerkenswert gute Übereinstimmung konnte auch zwischen den Materialdaten, die mit dem Laborwindkanal des tccv erarbeitet wurden und den vollmaßstäblichen Windkanalversuchen in Immenstadt festgestellt werden. Diese Übereinstimmung erlaubt nun eine effiziente und kostengünstige Vor-Untersuchung des aerodynamischen Verhaltens von unterschiedlichen Materialien im Labor. Die aufwendigen Tests in voller Größe und unter Realbedingungen, mit den zu einem Rennanzug verarbeiteten Materialien können damit zielgerichtet und systematisch ausgelegt werden, da erfolgversprechende Stoffe bereits vorher identifiziert und ausgewählt werden können.

Die Planung der nächsten Testserie und die Übertragung der Resultate in die nächste Generation von Rennanzügen sind bei Löffler in vollem Gange.

Projektkoordination (Story)

Barbara Paul, M.sc
Research Institute for Textile Chemistry
and Textile Physics
University of Innsbruck
T +43 (0) 512 507 55010
textilchemie@uibk.ac.at

COMET-Project TCCV

Research Institute for Textile Chemistry and Textile Physics
University Innsbruck
Hochsterstrasse 73
6850 Dornbirn
T +43 (0) 5572 28533
textilchemie@uibk.ac.at
<http://www.tccv.eu/>

SUCCESS STORY



Projektpartner

- Inst. f. Textilchemie und Textilphysik, Univ. Innsbruck, Tirol, AT
- Löffler, Oberösterreich, AT Country
- Verein zur Förderung der Forschung und Entwicklung in der Textilwirtschaft (Textilverein), Vorarlberg, A

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Projekt TCCV wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, Länder Vorarlberg, Tirol und Wien gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet