

# Einige zu beachtende Tunnelventilator-Kriterien

Karsten Modell\*

Während im Beitrag SBJ Nr. 3/2002, Tunnelbau, Seiten 70 ff, neue Tunnelbelüftungskonzepte vorgestellt wurden, soll in diesem Beitrag noch auf einige besondere Kriterien in Bezug auf die Tunnelventilatoren eingegangen werden.

## Verbesserte Korrosionsbeständigkeit von Strahlflüfer-Aufhängungen

Am 9. Mai 1985 stürzte in Uster eine mit «VA-Edelstahlbolzen» (1.4301) abgehängte Schwimmbaddecke herunter und erschlug dabei 12 Menschen. Die Bolzen waren durch die mit Chlorid belastete Luft und aufgrund der anliegenden Zugspannung durch «transkristalline Spannungskorrosion» gebrochen. Dieses Beispiel zeigt, dass Produktbezeichnungen wie V2A oder V4A ungeeignet sind, um den Werk-

stoff für ein sicherheitstechnisch relevantes Bauteil eindeutig zu bezeichnen. Die Beständigkeit von nicht rostenden Stählen gegenüber Loch- und Spaltkorrosion wird mit Hilfe der sogenannten Wirksumme (= ...% Cr + 3,3 x ...% Mo + 30 x ... N) abgeschätzt. Aufgrund des obigen Unfalles und anderer Untersuchungen ist man zu dem Schluss gelangt (siehe dazu auch die neue deutsche ZTV Tunnel), dass diese Wirksumme für alle Befestigungselemente und sonstigen kraftübertragenden Teile einer Aufhängekonstruktion grösser als «40» sein sollte. Die meisten Dübelhersteller haben deshalb seit einiger Zeit auch Dübel aus 1.4529 mit einer Wirksumme von «47» im Programm. Benötigt man normale Schrauben und Muttern aus diesem oder einem vergleichbar hochwertigen Material, so müssen diese

zurzeit noch einzeln angefertigt werden. Es ist also Aufgabe der Planer, genau zu bestimmen, welche Bauteile einer Aufhängekonstruktion aus diesen hochwertigen und auch teuren Materialien zu fertigen sind.

Würde man zum Beispiel die gesamte Aufhängekonstruktion eines Strahlflüfers aus 1.4529 fertigen, wäre dieses zwar sehr schön, jedoch unnötig teuer, da nur die Bauteile, die hohen Spannungen ausgesetzt sind, durch Spannungskorrosion gefährdet sind.

## Niedrigere Energiekosten durch vernünftige Lüfterauswahl (Net Present Value Analysen)

In skandinavischen Ländern wie Norwegen werden Tunnelbelüftungen nur «sehr grob» ausgeschrieben. Das heisst: Ein Planer in Norwegen legt die Anlage als solche zwar aus, jedoch gibt er dann nur Druck, Volumenstrom oder aber den Schub und die Beschaffenheit der Ventilatoren vor. Die korrekte Wahl der Anzahl und Grösse der Ventilatoren bleibt den Anbietern überlassen. Alle Anbieter können dann anhand der Vorgabe und Zeichnungen verschiedene Varianten ausarbeiten. Das ausschreibende Büro überprüft dann nach Abgabeschluss die angebotenen Varianten auf ihre Funktionalität und die Betriebskosten für den eigentlichen Endbetreiber. Dabei werden dann sehr häufig Varianten ausgewählt und auch beauftragt, welche im ersten Moment zwar teuer aussehen, sich jedoch bereits nach wenigen Jahren aufgrund der niedrigeren Verbrauchskosten amortisieren.



Aufhängekonstruktion eines Strahlflüfers. Es ist Aufgabe der Planer, genau zu bestimmen, welche Bauteile einer Aufhängekonstruktion aus welchen Materialien zu fertigen sind.

\* Leiter Tunnelventilatorenbau Witt & Sohn AG, D-Pinneberg.

Weitere Informationen:  
Meidinger AG, Binnigerstrasse 84, 4123 Allschwil  
Tel. 061 487 44 11, Fax 061 487 44 00  
[www.meidinger.ch](http://www.meidinger.ch), [info@meidinger.ch](mailto:info@meidinger.ch)

## MiniAir6/60/64: Die zuverlässige Strömungsmessung

### MiniAir6/60/64:

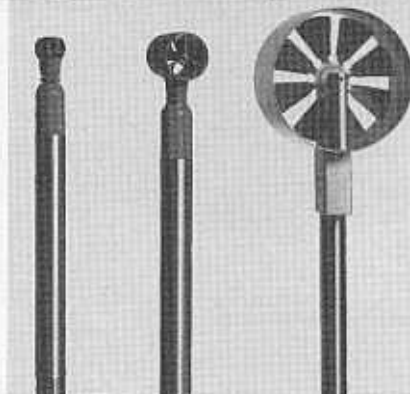
Sehr gut geeignet für den Dauereinsatz in gasförmigen und flüssigen Medien.

Dichte unabhängig

Einfacher Wechsel des Messkopfes dank Schnappkopf-Prinzip

#### Ausgangssignale:

MiniAir6	0...2 Volt DC
MiniAir60	0...2,9 kHz
MiniAir64	4...20 mA



Schiltknecht  
swiss made

Neu:  
Auch als Ex-Version erhältlich



Schiltknecht Messtechnik AG  
Industriestrasse 13, CH-8625 Gossau  
Tel ++41 1 935 21 21, Fax ++41 1 935 24 71  
[sales@schiltknecht.com](mailto:sales@schiltknecht.com), [www.schiltknecht.com](http://www.schiltknecht.com)