

TECHNISCHES DATENBLATT

Prandt'l Staurohr aus Edelstahl Typ TPL



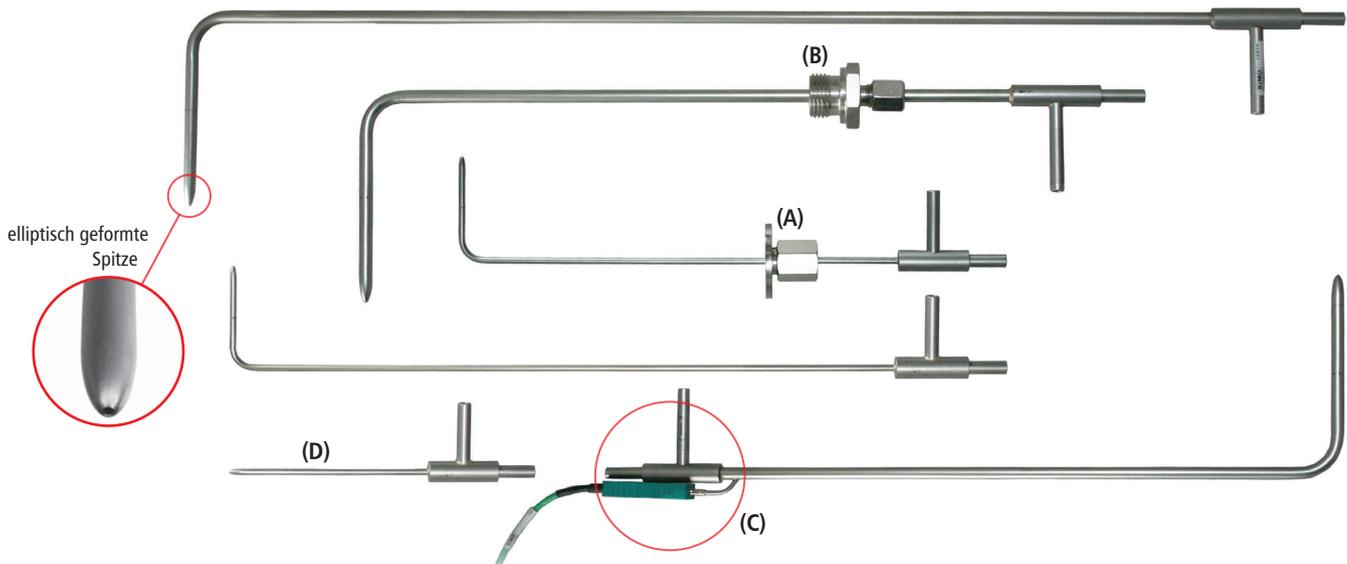
Strömungsmessung mittels Staudruckmessverfahren

Staurohre werden in Verbindung mit Differenzdruckmessern zur Ermittlung von Druck, Geschwindigkeit und Menge strömender Gase verwendet. Sie weisen keine beweglichen, dem Verschleiß unterliegende Teile auf. Sie sind unempfindlich in Handhabung und Gebrauch.

Aus diesem Grunde eignen sich Staurohre auch zum Einsatz unter rauen Einsatzbedingungen. Auch relativ schnell veränderliche Drücke werden ohne Verzögerung angezeigt. Unsere Prandt'l Staurohre eignen sich für aggressive und staubhaltige Gase bis + 600 °C, optional auch bis + 1.000 °C.

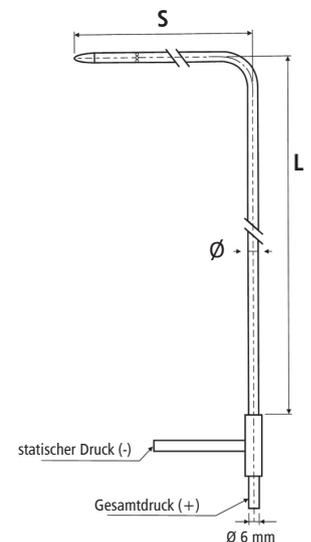


Technische Daten		Eigenschaften
Material	Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> › ideal für Strömungsmessungen in rauen Umgebungen › hitzebeständig bis + 600 °C, optional sogar bis + 1.000 °C › mit oder ohne integriertem Thermoelement zur dynamischen Temperaturkompensation › auch Sonderanfertigungen möglich
Temp.beständigkeit	+ 600 °C (optional bis + 1.000 °C)	
Korrekturfaktor	1,0015	
Empfohlene Messgeräte	<ul style="list-style-type: none"> › stationär: CP 210, C 310 › mobil: MP 120 (Abb.), MP 210, AMI 310 	
Optionen / Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> › Quetschverschraubung „PE 458“ (A) › Quetschversch. mit Gewinde „RCT“ (B) › integriertes Thermoelement inkl. Kabel (C) › gerade Ausführung (D) › Edelstahl-Montageflansch „BF“ › Graduierung, rote Ringeinteilung „TP-GR“ › Temperaturbeständigkeit bis + 1000°C „TIG“ › Leitungstreiniger EMLR-1 › Strömungsgleichrichter 	



Ausführungen

Durchmesser	Modell	L [mm]	S [mm]
ø 3 mm	TPL3.0100	100	48
	TPL3.0200	200	48
	TPL3.0300	300	48
ø 6 mm	TPL6.0300	300	96
	TPL6.0500	500	96
	TPL6.0800	800	96
ø 8 mm	TPL8.1000	1.000	128
	TPL8.1250	1.250	128
ø 12 mm	TPL12.1500	1.500	192
	TPL12.2000	2.000	192
ø 14 mm	TPL14.2500	2.500	224
	TPL14.3000	3.000	224



mit oder ohne integriertem Thermoelement

Kleinteile



Druckschläuche

- › aus PVC, Silikon oder PTFE
- › in verschiedenen Farben und Ø erhältlich



Fittings / Schlauchverbinder

- › in verschiedenen Ausführungen
- › für alle Schlauch-Ø



Druckstoßminderer

- › vermindert Druckstöße / glättet das Signal
- › ideal bei pulsierender Strömung



Absperrhähne / Druckentnahmestutzen

- › Absperrhähne / Kugelhähne
- › Druckstutzen
- › große Auswahl

Halterungen / Befestigungsflansche



Quetschverschraubung

- › Typ PE 458
- › mit 3 Löchern auf Montageplatte
- › Material: Messing vernickelt



Quetschverschraubung mit 1/2" oder 1/4" Gewinde

- › Typ RCI (mit Edelstahlschneidring)
- › Material: Edelstahl



Quetschverschraubung mit 1/2" oder 1/4" Gewinde

- › Typ RCT (mit Teflondichtung)
- › Material: Edelstahl



Befestigungsklemme

- › Typ BF
- › für Ø 3, 6, 8, 12 mm
- › Material: Edelstahl



2-teilige Halterung

- › Typ EMA-158
- › für Ø 7-10 mm
- › Material: Messing

sonstiges



Graduierung

- › mit roter Ringeinteilung
- › Typ TP-GR



integr. Thermoelement

- › Typ TPL-T
- › Typ-K Element unsichtbar in Staurohrspitze, inkl. 1,5m TE-Kabel
- › Messbereich bis +1.000 °C



TIG - Welding

- › mit diesem speziellen Lötverfahren für Staurohre, sind diese hitzebeständig bis +1000°C

Leitungsreiniger / automatisches Spülsystem

Der Leitungsreiniger EMLR-1 liefert einstellbare Druckluftimpulse in die Messleitung und reinigt diese dadurch.

- › zum Rückwärtsausblasen für Messleitungen / Staurohre / Strömungsmesslanzen
- › schützt Messleitungen vor Verschmutzungen durch Schmutz, Partikel und Staub
- › Pulsdauer, Pausendauer, etc. frei einstellbar



steckbarer Strömungsgleichrichter

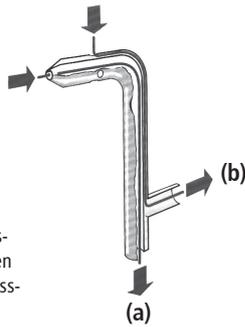
Unsere steckbaren Strömungsgleichrichter vom Typ EMGL eignen sich hervorragend zum Gleichrichten von Luftströmungsprofilen, vor allem bei turbulenten Strömungen.

- › sorgt für ein gutes, genaues und reproduzierbares Strömungsmesssignal
- › in allen Durchmessern (100 bis 1000 mm) erhältlich
- › Wickelfalzrohr (verz. Stahl) mit Lippendichtung



Formeln zur Strömungsberechnung

Die Staurohröffnung nimmt den Gesamtdruck auf und leitet ihn an Anschluss (a) des Differenzdruckmessgeräts weiter. Der reine statische Druck wird über seitliche Löcher aufgenommen und dem Anschluss (b) weitergeleitet. Der daraus resultierende Differenzdruck ist der strömungsabhängige dynamische Druck. Dieser wird ausgewertet und angezeigt, z.B. mit unseren mobilen oder stationären Strömungsmessgeräten von KIMO-Instruments.



Strömungsgeschwindigkeit [v]

$$v = s \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta P}{\rho}}$$

Volumenstrom [Q]

$$Q = v \cdot A \cdot 3600$$

ΔP = a - b = dynamischer Druck in Pascal
 v = Strömungsgeschwindigkeit in m/s
 s = Staurohrfaktor = 1,0015
 Q = Volumenstrom in m³/h
 A = Fläche/Querschnitt des Kanals in m²
 ρ = Luftdichte in kg/m³
 bei +22°C Umgebung = 1,204 kg/m³

Luftdichte [ρ]

$$\rho = \frac{p_a}{R_i \cdot T}$$

ρ = Luftdichte (kg/m³)
 p_a = Luftdruck (Pa)
 (Normzustand = 101325 Pa)*
 R_i = Gaskonstante (Luft = 287 (J/kg · K))
 T = Temperatur (K) = 273 + t
 t = Bezugsstemperatur in °C

*Luftdruck in Bezug auf Höhe NN

Höhe über NN (m)	Luftdruck (Pa)
0	101325
100	100130
1000	89876
4000	61645

Das Diagramm unten zeigt das Verhalten von Staudruck zur Strömungsgeschwindigkeit, gemessen mit unseren Staurohren. Folgende Bedingungen liegen zugrunde:

- › Staurohr mit K-Faktor 1,0015
- › Medium: Luft bei 0m NN
- › Mediumstemperatur: -50 °C, +22 °C, +100 °C und +400 °C (siehe entsprechenden Graphen)

