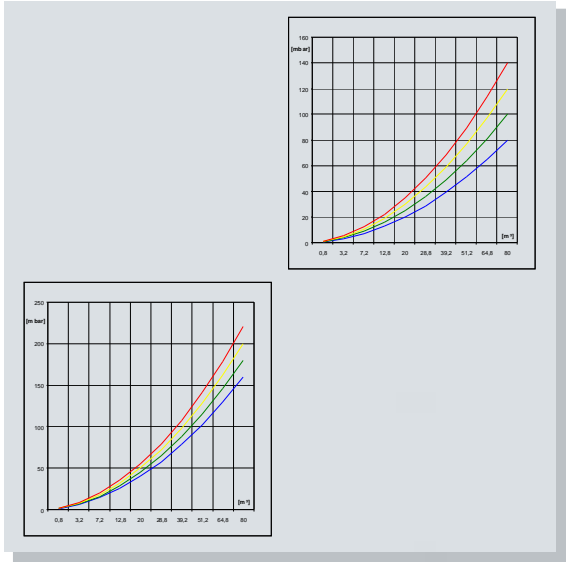
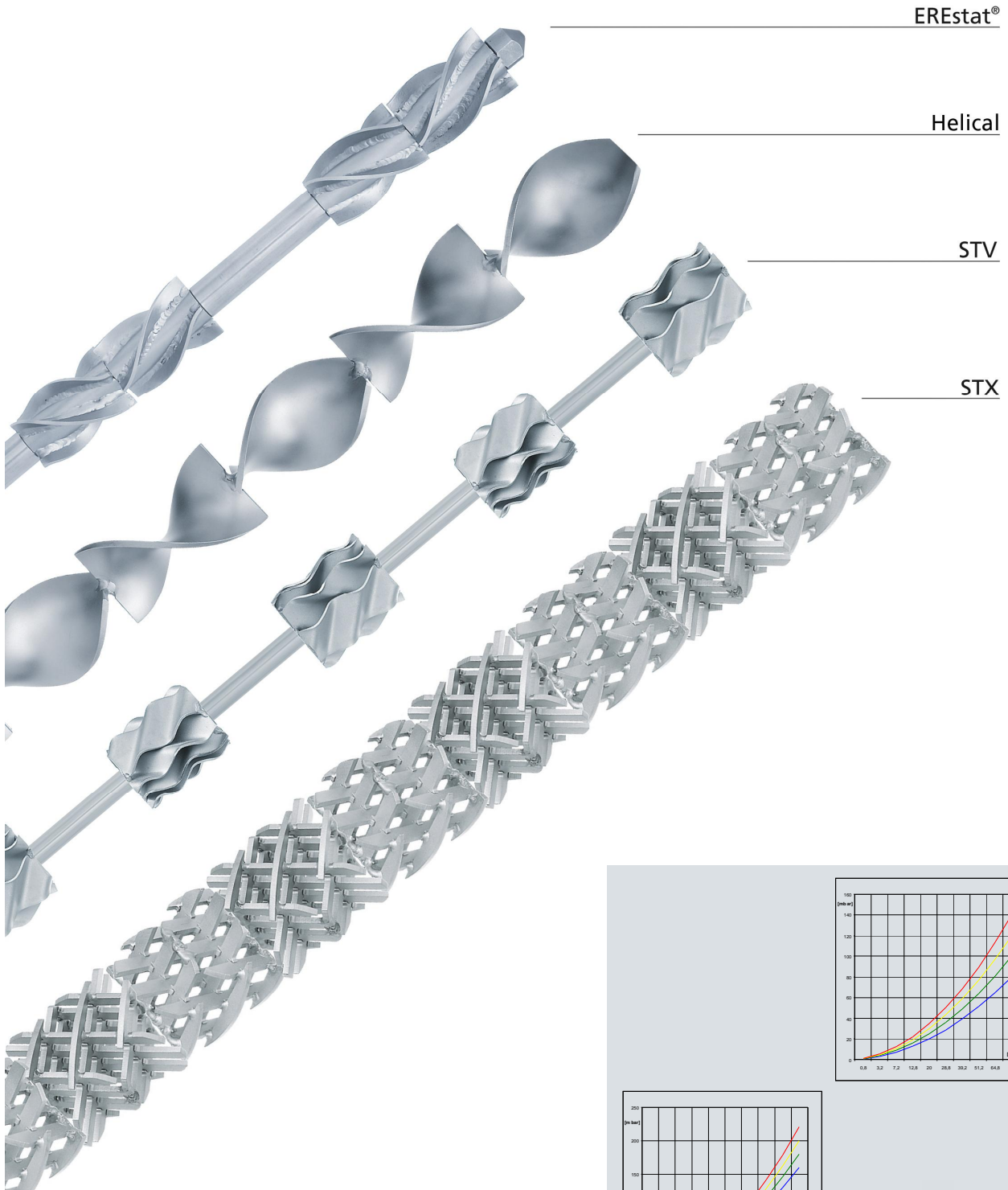


# Druckverlust – Definition



VERFAHRENSTECHNIK



# Druckverlust – Definition

## Allgemeines

Der Druckverlust ist die durch Wandreibung und innere Reibung in statischen Mischern, Rohrleitungen, Formstücken, Armaturen usw. entstehende Druckdifferenz zwischen zwei definierten Punkten. Bei statischen Mischern sind diese Punkte Mischer - Ein- und Ausgang. In der Technik wird für lokal in eine Rohrleitung eingebaute Elemente (Mischelemente, Ventile, Blenden usw.) eine Widerstandszahl  $\zeta$  angesetzt, welche Tabellenwerken entnommen werden kann.

Der durch Wandreibung erzeugte Druckverlust wird durch die Rohrreibungszahl  $\lambda$  ermittelt. Die Rohrreibungszahl ist abhängig von der Reynoldszahl im Falle einer laminaren Strömung. Ist die Strömung turbulent, geht insbesondere die Rauigkeit der Oberfläche mit ein.



## Die Theorie

Die Gleichung für Druckverluste in durchströmten Rohrleitungen unter der Voraussetzung einer konstanten Dichte lautet:

$$\Delta p = \frac{\rho u^2}{2} \cdot \left( \lambda \cdot \frac{l}{d} + \sum \zeta_i \right)$$

Es handelt sich hier um die Bernoullische Energiegleichung, wobei der Term für die statische Höhe nicht berücksichtigt wird, da dieser keinen Druckverlust darstellt.

## Berechnungsgrundlagen

- $\rho$  Dichte in  $\text{kg/m}^3$
- $u$  mittlere Strömungsgeschwindigkeit in  $\text{m/s}$
- $\lambda$  Rohrreibungszahl
- $l$  Länge der Rohrleitung in  $\text{m}$
- $d$  Durchmesser der Rohrleitung in  $\text{m}$
- $\zeta$  Widerstandszahl