

# Datenblatt

## Rhenium (Re)



### Wichtige Eigenschaften und Anwendungen

- | Sehr hohe Dichte
- | Sehr beständig in nicht-oxidierenden Säuren
- | Sehr hoher Schmelzpunkt und sehr gute Hitzebeständigkeit
- | Keine Karbidbildung in Kontakt mit Graphit
- | Gut verform- und schweißbar
- | Duktil, auch nach der Rekristallisation

Anwendung findet Rhenium und seine Legierungen für Glühfäden und Heizfilamente in der Analytik (Massenspektrometer), für Thermoelemente, Raketen- und Triebwerkskomponenten, Reib-Rührschweißwerkzeuge, Supraleiter oder Katalysatoren in der petrochemischen Industrie. Als Legierungsbestandteil in Nickel-Superlegierungen verbessert Rhenium z.B. die Kriech- und Ermüdungseigenschaften. Der hohe Preis und die Seltenheit begrenzen jedoch die Verwendung.

### Wolfram-Rhenium (WRe)

Bei diesen Legierungstypen überträgt Rhenium seine guten mechanischen Eigenschaften auf das spröde Wolfram und erhöht die Rekristallisationstemperatur. Eine wichtige Anwendung von Wolfram-Rhenium sind die Thermolegierungen WRe5/WRe26 (Typ C) und WRe3/WRe25 (Typ D) zur Messung von Temperaturen bis zu 2300 °C.

### Lieferprogramm

Bleche, Platten, Drähte, Stäbe, Rohre, Sputtertargets, Filamente, Tiegel, Heizelemente, sonstige Bauteile und Komponenten nach Kundenzeichnung.

### Physikalische Eigenschaften

Elementsymbol	Re
Ordnungszahl	75
Atommasse	186.2
Wertigkeit	1, 2, 3, 4, 5, 6, meist 7
Dichte (20 °C)	21.04 g/cm <sup>3</sup>
Kristallstruktur	hexagonal dichteste Packung
Schmelzpunkt	3186 °C
Siedepunkt	5600 °C
Dampfdruck	1 · 10 <sup>-7</sup> hPa (~2000 °C) 1 · 10 <sup>-5</sup> hPa (~2300 °C)
Spezifischer elektrischer Widerstand	0.19 · 10 <sup>-6</sup> Ω · m (20 °C)
	0.75 · 10 <sup>-6</sup> Ω · m (1000 °C)
	1.05 · 10 <sup>-6</sup> Ω · m (2000 °C)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	6.7 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (20 °C)
	7.5 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (2000 °C)
Wärmeleitfähigkeit	48 W/m · K <sup>-1</sup> (20 °C)

### Mechanische Eigenschaften

Härte	150-250 HV (min.)
E-Modul	470 GPa (20 °C)
G-Modul	215 GPa (20 °C)
Zugfestigkeit R <sub>m</sub>	500-1000 MPa (typ.)
Dehngrenze R <sub>p0.2</sub>	300-800 MPa (typ.)
Dehnung A	10-20 %

### Wichtige Varianten und Legierungen

- Re 99.95 % (Standard-Qualität, meist pulvermetallurgisch)
- Re 99.99+ % (zonenraffiniert, meist pulvermetallurgisch)
- WRe3, WRe5, WRe25, WRe26 (Wolfram-Rhenium)
- MoRe41, MoRe44.5, MoRe47.5 (Molybdän-Rhenium)

### Werkstoffnormen

- ASTM F73 (W-Re-Draht für elektronische Geräte und Lampen)
- ASTM E696 (W-Re-Draht für Thermoelemente)