

1.4724

X10CrAlSi 13

Nichtrostender hitzebeständiger ferritischer Chrom-Stahl mit Aluminiumzusatz

C max. 0,12 Si 0,70 - 1,40 Cr 12,0 - 14,0 Al 0,70 - 1,20

Kurzbeschreibung

FERROTHERM® 4724 ist ein hitzebeständiger ferritischer Edelstahl, der durch seine Beständigkeit gegen schwefelhaltige Gase charakterisiert ist. Aufgrund seines niedrigeren Chromgehalt ist FERROTHERM® 4724 nicht so zunderbeständig wie FERROTHERM® 4742.

Aktuelle und veraltete Normen

EN 10088-3	1.4724	X10CrAlSi13
EN 10095	1.4724	
AFNOR	Z10C13	
SEW 470	1.4724	

Allgemeine Eigenschaften

Korrosionsbeständigkeit	Mittel
Mechanische Eigenschaften	Mittel
Schmiedbarkeit	Gut
Schweißbeignung	Bedingt
Spanbarkeit	Mittel

Besondere Eigenschaften

bis ca. 850 °C zunderbeständig an Luft

Physikalische Eigenschaften

Dichte (kg/dm ³)	7,70
Elektr. Widerstand bei 20 °C (Ω mm ² /m)	0,75
Magnetisierbarkeit	Vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C (W/m K)	21
bei 500 °C (W/m K)	23
Spez. Wärmekapazität bei 20 °C (J/kg K)	500
Schmelzpunkt	ca. 1420 °C
Mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert (K ⁻¹)	20 – 200 °C: 10,5 x 10 ⁻⁶
	20 – 400 °C: 11,5 x 10 ⁻⁶
	20 – 600 °C: 12,0 x 10 ⁻⁶
	20 – 800 °C: 12,5 x 10 ⁻⁶

Hauptanwendung

Düsen für Hochtemperatureinsatz
Hochtemperaturfördersysteme
Kettenindustrie
Maschinenbau
Ofenbau, Gitter

Verarbeitung

Automatenbearbeitung	Selten
Spangebende Verarbeitung	Selten
Freiform- und Gesenkschmieden	Ja
Kaltumformung	Ja
Kaltstauchen	Nicht üblich

Liefermöglichkeiten

Lösungsgeglüht abgeschreckt

Nachfragetendenz

Steigend

Hochtemperaturkorrosionsbeständigkeit

FERROTHERM® 4724 ist gegen oxidierende schwefelhaltige Gase beständig und zeigt gegen schwefelhaltige reduzierende Gase eine etwas geringere aber trotzdem noch gute Beständigkeit. FERROTHERM® 4724 zeigt eine geringe Beständigkeit gegen aufkohlende sowie stickstoffhaltige, sauerstoffarme Gase. Diese Stahlgüte ist zunderbeständig bis 850 °C.

Wärmebehandlung/mechanische Eigenschaften

Bei diesem Werkstoff werden die optimale Werkstoffeigenschaften durch ein Glühen im Temperaturbereich zwischen 800 °C – 860°C* mit anschließendem raschen Abkühlen an Luft oder in Wasser eingestellt. In diesem Zustand gelten die folgenden mechanischen Eigenschaften:

		Norm	Typische Werte
Streckgrenze (N/mm ²)	R _{p0,2}	≥ 250	360
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m	450 – 650	510
Bruchdehnung (%)	A ₅	≥ 15	18
Härte	HB	≤ 192	

1.4724

X10CrAlSi 13

C max. 0,12 Si 0,70 - 1,40 Cr 12,0 - 14,0 Al 0,70 - 1,20

Eine geringe Tendenz zum Kornwachstum und zur Versprödung liegt bei Temperaturen über 950 °C vor. Es muss beachtet werden, dass die durch Grobkornbildung negativ beeinflussten Eigenschaften nicht durch eine einfache Wärmebehandlung wiederhergestellt werden können.

* Hinweis: Falls die Wärmebehandlung in einem Endlosfenen stattfindet, muss die höhere Temperatur als Ziel genommen und in einigen Fällen sogar überschritten werden.

Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

Aufgrund der viel schlechteren mechanischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen des FERROTHERM® 4724 im Vergleich zu den hitzebeständigen austenitischen Güten, kann dieser Stahl nur bei Anwendungen eingesetzt werden, wo die Anforderungen an die mechanischen Werte bei hohen Temperaturen nicht zu groß sind.

Schweißen

FERROTHERM® 4724 ist mit allen üblichen Schweißverfahren schweißbar. Dabei muss auf Temperaturen von 200 °C – 300 °C vorgewärmt werden. Um die Möglichkeit einer Grobkornbildung zu reduzieren, muss eine zu hohe Energiedichte vermieden werden. Obwohl eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen nicht notwendig ist, wird manchmal ein Spannungsarmglühen bei Temperaturen von 750 °C – 800°C mit anschließender Abkühlung an Luft durchgeführt, falls große Querschnitte existieren und/oder das Werkstück großen Kaltverfestigungen ausgesetzt war. Als Schweißzusatzwerkstoffe kommen Novonit® 4723, 4820 und 4829 in Frage.

Schmieden

Ein Schmieden findet bei FERROTHERM® 4724 üblicherweise bei 1150 °C – 800 °C mit rascher Abkühlung an Luft oder in Wasser statt. Im Allgemeinen wird im Anschluss an das Schmieden eine Wärmebehandlung wie vorher beschrieben durchgeführt.

Spanende Bearbeitung

Ferritische Stähle wie der FERROTHERM® 4724 neigen dazu zu schmieren und verursachen auf dem Werkzeug Aufbauschneiden, die die Bildung langer Späne zur Folge haben. Daher möchten wir Ihnen folgenden Schnittgeschwindigkeiten (m/min mit beschichtetem Hartmetall) vorschlagen:

	Spantiefe (mm)	6	3	1
	Vorschub (mm/U)	0,5	0,4	0,2
Geglüht, R_m 450 – 550 N/mm²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	140	170	240