


Werkstoff-Nr.
No de matière

 1.4571 nach /selon EN 10 088-3 (= Abm. / Dim. ≤ 250 mm) aktuelle Ausgabe / version actuelle
 1.4571 nach /selon DIN 17 440 (= Abm. / Dim. > 250–450 mm) aktuelle Ausgabe / version actuelle

Kurznamen
Symboles

(EN)	X6CrNiMoTi17-12-2	GB	(BS)	320 S 17
D	(DIN) X6CrNiMoTi17-12-2	F	(NF)	Z6CNDT17-12
USA	(ASTM) 316 Ti	S	(SIS)	2350

Chemische
Zusammensetzung
 (Richtwerte in %)

	C	Cr	Mo	Ni	Ti
min.	–	16,5	2,0	10,5	5 × % C
max.	0,08	18,5	2,5	13,5	0,70

Je nach gewünschten Eigenschaften können innerhalb der angegebenen Analysengrenzen Sondervereinbarungen getroffen werden.

Selon les caractéristiques désirées, l'analyse peut être optimisée dans le cadre de la norme, après accord préalable.

Analyse théorique (%)
Lieferformen
Formes de livraison

 Vorblöcke, Knüppel, Röhrenvormaterial, Stabstahl, Sonderprofile, Walzdraht, gezogener Draht
 Blooms, billettes, ébauches à tubes, barres laminées et forgées, profils spéciaux, fil machine, fil étiré

Mechanische
Eigenschaften
 im abgeschreckten Zustand
 bei Raumtemperatur

Caractéristiques
mécaniques
 à l'état hypertrempé
 à température ambiante

Abmessung Durchmesser Dimension Diamètre Stäbe / barres mm	0,2 % Dehn- grenze (R _{p0,2}) min. Limite élastique 0,2 % min. (R _{p0,2}) N/mm ²	1,0 % Dehn- grenze (R _{p1,0}) min. Limite élastique 1,0 % min. (R _{p1,0}) N/mm ²	Zugfestig- keit (R _m) Résistance à la traction R _m en N/mm ²	Bruchdehnung A ₅ min. % Allongement à la rupture A ₅ min. %		Kerbschlag- arbeit ISO-V min. Joule Résilience ISO-V min. joule	
				längs long.	quer transv.	längs long.	quer transv.
d ≤ 160	200	235	500–700	40	–	100	–
160 < d ≤ 250				–	30	–	60
250 < d ≤ 450	210	245	500–730	–	30	–	55

Warmformgebung
Wärmebehandlung
Gefüge
Façonnage à chaud
Traitement thermique
Structure

Warmformgebung Façonnage à chaud		Wärmebehandlung Traitement thermique		
°C*	Ab- kühlung Refroidisse- ment	Lösungsglühen +AT / recuit de mise en solution +AT		
		°C*	Ab- kühlung Refroidisse- ment	Gefüge Structure
1200 – 750	Luft Air	1020 – 1120	Wasser, Luft, ausreichend schnell Eau, air, suffisamment rapide	Austenit mit geringen Ferritanteilen Austénite avec faibles pourcentages de ferrite

 * Gesamtspanne
 EN 10 088-3/DIN 17 440
 aktuelle Ausgabe
 Toute la plage
 EN 10 088-3/DIN 17 440
 version actuelle

Physikalische
Eigenschaften
Propriétés physiques

Dichte Poids spécifique bei 20°C / à 20°C kg/dm ³	Elastizitätsmodul Module d'élasticité kN/mm ² bei / kN/mm ² à			Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique bei 20°C / à 20°C W · m ⁻¹ · K ⁻¹	Spez. Wärme Chaleur spécifique bei 20°C / à 20°C J · kg ⁻¹ · K ⁻¹	Spez. elektrischer Widerstand Résistance électrique spécifique bei 20°C / à 20°C Ω · mm ² /m
	20°C	200°C	400°C			
7,98	200	186	172	15	500	0,75

Wärmeausdehnung in 10 ⁻⁶ · K ⁻¹ zwischen 20°C und / Dilataion thermique en 10 ⁻⁶ · K ⁻¹ entre 20°C et				
100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
16,5	17,5	18,0	18,5	19,0

 Der Werkstoff kann im abgeschreckten Zustand schwach magnetisierbar sein. Mit steigender Kaltverformung nimmt die Magnetisierbarkeit zu.
 La matière peut être légèrement magnétique à l'état hypertrempé. L'écroissage à froid augmente le magnétisme.



Verarbeitung

Kaltumformungen sind sehr gut möglich. Die gegenüber unlegierten Stählen erheblich stärkere Kaltverfestigung verlangt jedoch entsprechend höhere Umformkräfte (Verfestigungsdiagramm nebenstehend). Im allgemeinen sollten für die Kalt- und Warmumformung sowie die evtl. Wärmehandlung die Regeln des AD-Merkblattes HP 7/3 beachtet werden. Danach ist eine Wärmehandlung nicht erforderlich bei

- Kaltumformungsgrad < 15 %
- Warmumformung im abgeschreckten Zustand mit einer Endtemperatur > 875 °C und nachfolgender schneller Abkühlung
- Warmumformung über 1000 °C (bis max. 1150 °C) mit Endtemperatur > 875 °C (schnelle Abkühlung) im nicht abgeschreckten Zustand oder im geschweissten Zustand

Die bei einer Warmumformung oder beim Schweißen entstehenden Anlauffarben oder Zunderbildungen beeinträchtigen die Korrosionsbeständigkeit. Sie müssen durch Beizen (z.B. mit Beizpasten) bzw. Schleifen oder Sandstrahlen (eisenfrei) entfernt werden.

Die spanende Bearbeitung muss wegen der Neigung zur Kaltverfestigung und wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit mit Werkzeugen aus hochwertigem Schnellarbeitsstahl (gute Kühlung erforderlich) oder besser noch mit Hartmetallwerkzeugen vorgenommen werden.

Der Werkstoff 4571 ist bedingt polierfähig.

Transformation

Les opérations de déformation à froid (pliage, bordage, emboutissage profond, emboutissage, etc...) sont très aisément réalisables. Cependant l'écroissage à froid implique de plus gros efforts de mise en œuvre en comparaison avec des aciers non alliés. On doit se conformer, en général, aux règles de l'AD-Merkblatt HP 7/3 pour ce qui touche les déformations à froid et à chaud, de même qu'un éventuel traitement thermique subséquent. Ce dernier n'est toutefois pas nécessaire dans les cas suivants:

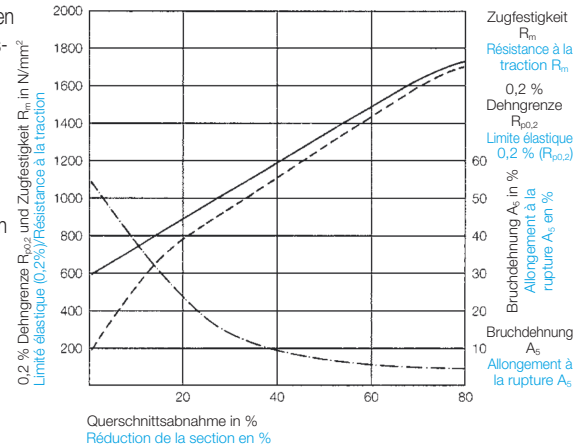
- taux d'écroissage à froid < 15 %;
- formage à chaud à l'état hypereffé avec une température de fin d'opération > 875 °C et un refroidissement rapide subséquent;
- formage à chaud supérieur à 1000 °C (jusqu'à un maximum de 1150 °C) avec température de fin d'opération > 875 °C (refroidissement rapide) à l'état non hypereffé ou à l'état soudé.

L'observation des conditions énumérées en a, b ou c nécessite un traitement thermique en reprise par hypereffé à partir d'une température supérieure à 1020 °C/eau.

Les colorations ou formations de calamine survenues à l'occasion d'un formage à chaud ou d'un soudage, compromettent la résistance à la corrosion. Elles doivent être éliminées par décapage (p. ex., avec des pâtes à décapier) ou par polissage ou par sablage (exempt de fer).

L'usinage avec enlèvement de copeaux doit être opéré avec des outils en acier rapide hautement alliés (nécessité d'un bon refroidissement) ou, encore mieux, avec des outils en carbure, en raison de la susceptibilité à l'écroissage à froid et de la mauvaise conductibilité thermique.

La matière 4571 n'est polissable que sous conditions.



Verwendungshinweise

Wegen des Zusatzes von Titan als Karbidbildner ist der Werkstoff 4571 unabhängig von Dicke und Querschnitt auch im geschweissten Zustand beständig gegen interkristalline Korrosion im Dauerbetrieb bis 400 °C.

Aufgrund der durch den Mo-Gehalt erweiterten chemischen Beständigkeit sowie einer höheren Beständigkeit gegen Lochfrass durch chloridhaltige Medien wird der Werkstoff 4571 auf breiter Basis eingesetzt in der chemischen Industrie, der Petro- und Kohlewertstoffchemie sowie der Textilverarbeitung.

Domaines d'application

La matière 4571 résiste à la corrosion interkristalline en service prolongé jusqu'à 400 °C, même à l'état soudé, en raison de l'addition de titane agissant comme formateur de carbures. L'addition de molybdène renforce la résistance chimique et la résistance à la corrosion par piqûres en milieu chloré.

Cet acier est utilisé à grande échelle dans l'industrie chimique, la pétrochimie et la chimie des dérivés du charbon, la fabrication de la cellulose et l'apprêtement des textiles.

La matière 4571 sert par ailleurs, dans le bâtiment pour la fabrication des tirants de cloisons.

Wichtiger Hinweis: Die Angaben in diesem Datenblatt über Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien dienen der Beschreibung und sind keine Eigenschaftszusicherungen. Massgebend ist in jedem Fall das gelieferte Abnahmeprüfzeugnis.

Note importante: Les informations contenues dans cette fiche technique sur l'état ou la facilité d'utilisation des matériaux ou des produits ne constituent pas des garanties de propriétés, mais servent à la description du produit. Dans tous les cas, le certificat livré fait autorité.