Martensitischer Stahl / Acier ferrito-martensitique

REMANIT-4057

Werkstoff-Nr. / No de matière 1.4057

thyssenkrupp

Werkstoff-Nr.
No de matière

1.4057 nach / selon EN 10 088-3 (= Abm. / Dim. ≤ 160 mm) aktuelle Ausgabe / version actuelle
1.4057 nach / selon DIN 17 440 (= Abm. / Dim. > 160–400 mm) aktuelle Ausgabe / version actuelle

Kurznamen
Symboles

	(EN)	X17CrNi16-2
D	(DIN)	X20CrNi17-2
USA	(ASTM)	431
GB	(BS)	431 S 29
F	(NF)	Z15CN1602
S	(SIS)	2321

Chemische Zusammensetzung
(Richtwerte in %)

Analyse théorique (%)

	C	Cr	Ni
min.	0,12	15,0	1,5
max.	0,22	17,0	2,5

Je nach gewünschten Eigenschaften können innerhalb der angegebenen Analysengrenzen Sondervereinbarungen getroffen werden.
Selon les caractéristiques désirées, l'analyse peut être optimalisée dans le cadre de la norme, après accord préalable.

Lieferformen
Formes de livraison

Vorblöcke, Knüppel, Stabstahl
Blooms, billettes, barres laminées et forgées

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Caractéristiques mécaniques à température ambiante

Abmessung Durchmesser Dimension Diamètre mm	Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique	0,2 % Dehngrenze ($R_{p\,0,2}$) min. Limite élastique 0,2 % min. ($R_{p\,0,2}$) N/mm²	Zugfestigkeit (R_m) Résistance à la traction R_m en N/mm²	Bruchdehnung A_5 min. Allongement à la rupture min. A_5 % längs long.	Bruchdehnung A_5 min. Allongement à la rupture min. A_5 % quer transv.	Kerbschlagarbeit ISO-V min. Joule Résilience ISO-V min. joule längs long.	Kerbschlagarbeit ISO-V min. Joule Résilience ISO-V min. joule quer transv.	Härte HB (Anhaltswerte) Dureté (valeurs de référence)
	geglüht +A recuit +A	–	≤ 950	–	–	–	–	295
d ≤ 60	vergütet +QT 800 traité +QT 800	600	800–950	14	–	25	–	–
60 < d ≤ 160				12	–	20	–	–
160 < d ≤ 400		550	750–950	–	5	–	–	–

Warmformgebung Wärmebehandlung Gefüge

Façonnage à chaud Traitement thermique Structure

Warmformgebung Façonnage à chaud °C	Warmformgebung Façonnage à chaud Abkühlung Refroidissement	Wärmebehandlung Traitement thermique Glühen +A / recuit +A** °C*	Glühen +A / recuit +A** Abkühlung Refroidissement	Härten +Q / trempe +Q °C*	Härten +Q / trempe +Q Abkühlung Refroidissement	Anlassen +T / revenu +T °C*	Anlassen +T / revenu +T Abkühlung Refroidissement	Anlassen +T / revenu +T Gefüge Structure
1100 – 800	langsam lent	650 – 800	Ofen, Luft Four, air	950 – 1050	Öl, Luft, ausreichend schnell Huile, air, suffisamment rapide	620 – 700	Luft Air	Umwandlungsgefüge (+ Ferrit) Structure de transformation (+ ferrite)

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

** Gegebenenfalls nach vorhergehender Umwandlung in der Martensitstufe.
Le cas échéant après transformation préalable dans le domaine martensitique.

Martensitischer Stahl / Acier ferrito-martensitique

REMANIT-4057

Werkstoff-Nr. / No de matière 1.4057

thyssenkrupp

Physikalische Eigenschaften

Propriétés physiques

Dichte Poids spécifique bei 20°C / à 20°C	Elastizitätsmodul Module d'élasticité kN/mm² bei / kN/mm² à			Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique bei 20°C / à 20°C	Spez. Wärme Chaleur spécifique bei 20°C / à 20°C	Spez. elektrischer Widerstand Résistance électrique spécifique bei 20°C / à 20°C
kg/dm³	20°C	200°C	400°C	W · m⁻¹ K⁻¹	J · kg⁻¹ K⁻¹	Ω· mm²/m
7,7	215	205	190	25	460	0,70

Wärmeausdehnung in $10^{-6} \cdot K^{-1}$ zwischen 20 °C und / Dilatation thermique en $10^{-6} \cdot K^{-1}$ entre 20 °C et			
100 °C	200 °C	300 °C	400 °C
10,0	10,5	10,5	10,5

Verarbeitung

Der Werkstoff 4057 wird üblicherweise vergütet geliefert. Höhere Festigkeiten können gemäss nebenstehendem Vergütungsschaubild eingestellt werden, wobei wegen der 475°-Versprödung ein Anlassen im Temperaturbereich von 420 bis 520 °C zu vermeiden ist.

Die spanende Bearbeitung unterscheidet sich nicht von der der Edelbaustähle mit entsprechender Festigkeit.

Die optimale Korrosionsbeständigkeit ist nur bei metallisch blanker Oberfläche gegeben.

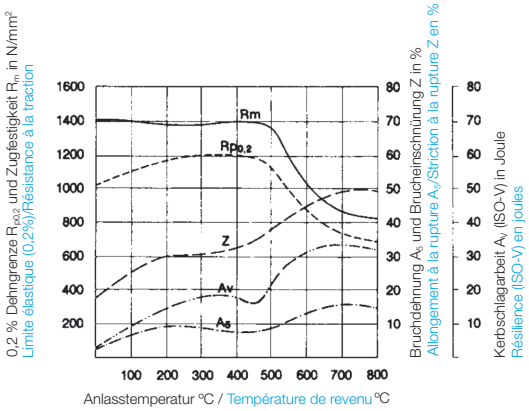
Der Werkstoff 4057 ist polierfähig.

Transformation

La matière 4057 est habituellement livrée à l'état trempé-revenu. Il est possible d'obtenir des résistances plus élevées (voir diagramme de revenu ci-contre). Compte tenu de la fragilisation à 475°C, on évitera la plage comprise entre 425 et 525°C.

L'usinage par enlèvement de copeaux ne diffère pas de celui pratiqué pour les aciers fins de construction ayant une résistance mécanique comparable.

La résistance à la corrosion n'est optimale que si la surface est propre et non oxydée. La matière 4057 est apte au poli spéculaire.



Verwendungshinweise

Aufgrund der guten Beständigkeit in Verbindung mit hohen Festigkeitswerten und guten Laufeigenschaften ist der Werkstoff 4057 geeignet für mechanisch stärker beanspruchte Maschinenteile wie Ventile, Pumpen- und Ventilwellen sowie Kompressorlaufräder.

Domaines d'application

Du fait de ses bonnes qualités de résistance à la corrosion, en relation avec ses valeurs élevées de charge de rupture et de son comportement satisfaisant au roulement, la matière 4057 convient bien pour les organes de machines à forte contrainte mécanique, tels que pièces de soupapes, arbres de pompes et de ventilateurs, de même que rotors de compresseurs dans l'industrie de l'acide nitrique, dans les industries du lait, de la levure, de l'amidon et du papier, et, en outre, arbres de bateaux pour eau douce et également pour eau de mer avec quelques restrictions.

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.