

Stal Odpuszczana w Oleju

Skład chemiczny

SKŁAD CHEMICZNY - STALE ULEPSZANE CIEPLNIE W OLEJU NA SPRĘŻYNY MECHANICZNE EN 10270-2

		Skład chemiczny % w masie							
EN		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	V
OZNACZENIE	NORMA	%	%	%	% maks.	% maks.	% maks.	%	%
FDC	EN 10270-2	0,60-0,75	0,10-0,35	0,50-1,20	0,03	0,025	0,12	-	-
FDSiCr	EN 10270-2	0,50-0,60	1,20-1,60	0,50-0,90	0,03	0,025	0,12	0,50-0,80	-
FDSiCrV	EN 10270-2	0,50-0,70	1,20-1,65	0,40-0,90	0,03	0,025	0,12	0,50-1,00	0,10-0,25
TDSiCr	EN 10270-2	0,50-0,60	1,20-1,60	0,50-0,90	0,025	0,02	0,1	0,50-0,80	-
TDSiCrV	EN 10270-2	0,50-0,70	1,20-1,65	0,40-0,90	0,02	0,02	0,1	0,50-1,00	0,10-0,25
VDSiCr	EN 10270-2	0,50-0,60	1,20-1,60	0,50-0,90	0,025	0,02	0,06	0,50-0,80	-
VDSiCrV	EN 10270-2	0,50-0,70	1,20-1,65	0,40-0,90	0,02	0,02	0,06	0,50-1,00	0,10-0,25

Dla TD i VD używa się walcówki z niedużą ilością zanieczyszczeń

Odpowiedniki

Szacunkowy odpowiednik				
EN		USA (AISI)	Japonia (JIS)	CHINY
OZNACZENIE	NORMA	ASTM	JIS G3560	GB / T 18983
FDC	EN 10270-2	A 229	SWO-A B	FDC
FDSiCr	EN 10270-2	A 401	SWOSC-B	FDCrSi
FDSiCrV	EN 10270-2	-	-	-
TDSiCr	EN 10270-2	A 1000-5 Grade A	-	TDCrSi
TDSiCrV	EN 10270-2	2 A 1000-5 Grade D	-	-
VDSiCr	EN 10270-2	A 877	SWOSC-V	VDCrSi

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Szacunkowy odpowiednik				
EN		USA (AISI)	Japonia (JIS)	CHINY
OZNACZENIE	NORMA	ASTM	JIS G3560	GB / T 18983
VDSiCrV	EN 10270-2	-	-	-

Właściwości mechaniczne

CECHY MECHANICZNE

Stal na Sprężyny Odpuszczane w Oleju i Hartowane EN 10270-2:2011

Średnica drutu	Wytrzymałość na rozciąganie Rm (N/mm ²)						
Wartość nominalna mm	FDC	FDSiCr	FDSiCrV	TDSiCr	TDSiCrV	VDSiCr	VDSiCrV
0,50	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,55	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,60	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,65	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,70	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,75	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,80	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,85	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,90	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,95	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,00	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,05	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,10	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,20	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,30	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,40	1790-1970	2060-2250	2260-2410	2060-2210	2210-2360	2060-2210	2210-2360
1,50	1760-1940	2040-2220	2260-2410	2060-2210	2210-2360	2060-2210	2210-2360
1,60	1760-1940	2040-2220	2260-2410	2060-2210	2210-2360	2060-2210	2210-2360
1,70	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
1,80	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
1,90	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
2,00	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Średnica drutu	Wytrzymałość na rozciąganie Rm (N/mm2)						
Wartość nominalna mm	FDC	FDSiCr	FDSiCrV	TDSiCr	TDSiCrV	VDSiCr	VDSiCrV
2,25	1670-1820	1970-2140	2160-2310	1960-2060	2100-2250	1960-2060	2100-2250
2,50	1670-1820	1970-2140	2160-2310	1960-2060	2100-2250	1960-2060	2100-2250
2,70	1640-1790	1950-2120	2110-2260	1910-2010	2060-2210	1910-2010	2060-2210
3,00	1620-1770	1930-2100	2110-2260	1910-2010	2060-2210	1910-2010	2060-2210
3,20	1600-1750	1910-2080	2110-2260	1910-2010	2060-2210	1910-2010	2060-2210
3,50	1580-1730	1900-2060	2110-2260	1910-2010	2010-2160	1910-2010	2010-2160
4,00	1550-1700	1870-2030	2060-2210	1860-1960	2010-2160	1860-1960	2010-2160
4,20	1540-1690	1860-2020	2060-2210	1860-1960	1960-2110	1860-1960	1960-2110
4,50	1520-1670	1850-2000	2060-2210	1860-1960	1960-2110	1860-1960	1960-2110
4,70	1510-1660	1840-1990	2010-2160	1810-1910	1960-2111	1810-1910	1960-2111
5,00	1500-1650	1830-1980	2010-2160	1810-1910	1690-2110	1810-1910	1690-2110
5,60	1470-1620	1800-1950	2010-2160	1810-1910	1910-2060	1810-1910	1910-2060
6,00	1460-1610	1780-1930	1960-2110	1760-1860	1910-2060	1760-1860	1910-2060
6,50	1440-1590	1760-1910	1960-2110	1760-1860	1910-2060	1760-1860	1910-2060
7,00	1430-1580	1740-1890	1960-2110	1710-1810	1860-2010	1710-1810	1860-2010
7,50	1400-1550	1710-1860	1910-2050	1710-1810	1680-2010	1710-1810	1680-2010
8,00	1400-1550	1710-1860	1910-2050	1710-1810	1680-2010	1710-1810	1680-2010
8,50	1380-1530	1700-1850	1890-2030	1670-1770	1810-1960	1670-1770	1810-1960
9,00	1360-1510	1660-1810	1870-2010	1670-1770	1810-1960	1670-1770	1810-1960
9,50	1360-1510	1660-1810	1870-2010	1670-1770	1810-1960	1670-1770	1810-1960
10,00	1360-1510	1660-1810	1870-2010	1670-1770	1810-1910	1670-1770	1810-1960
11,00	1320-1470	1620-1770	1830-1970	*	*	*	*
12,00	1320-1470	1620-1770	1830-1970	*	*	*	*
13,00	1280-1430	1580-1730	1790-1930	*	*	*	*
14,00	1280-1413	1580-1730	1790-1930	*	*	*	*
15,00	1270-1420	1570-1720	1780-1920	*	*	*	*
16,00	1250-1400	1550-1700	1760-1900	*	*	*	*
17,00	1250-1400	1550-1700	1760-1900	*	*	*	*

* Zgodnie z porozumieniem handlowym.

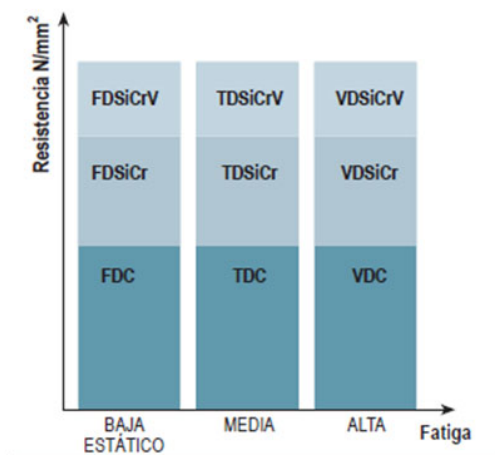
UŻYWANIE RÓŻNYCH RODZAJÓW DRUTU

Stosowana Norma EN 10270-2

Ta norma mówi o wszystkich typach drutu stalowego dla sprężyn ulepszanych cieplnie

TYP	OPIS
FDC	Wskazane dla zastosowań statycznych.
FDSiCr	
FDSiCrV	
TDSiCr	Drut stalowy na sprężyny ze średnim poziomem naprężeń, takim jaki jest wymagany do sprężyn sprzęgła ze stali stopowej lub niestopowej.
TDSiCrV	
VDSiCr	Druty na sprężyny ze stali stopowej lub niestopowej dla użytku przy znacznych naprężeniach dynamicznych, takich jak sprężyny zaworów.
VDSiCrV	

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE (N/MM²) VS ZMĘCZENIE



*ŹRÓDŁO NORMA EN 10270-2

Wytrzymałość na rozciąganie	Statycznie	Średnie zmęczenie	Duże zmęczenie
Niska	FDC	TDC	VDC
Średnia	FDCrV	TDCrV	VDCrV
Wysoka	FDSiCr	TDSiCr	VDSiCr
Bardzo wysoka	FDSiCrV	TDSiCrV	VDSiCrV

KONDYCYJONOWANIE

Kondycjonowanie i wymiary

Wartość nominalna mm.	Średnica wewnętrzna (około)	Średnica zewnętrzna (około)	Ciężar rolki
0,8 ~ 1,99	550 ~ 650	900 ~ 1000	300
1,5 ~ 4,99	680 ~ 1050	1150 ~ 1450	1000
5,00 ~ 8,00	950 ~ 1400	1350 ~ 1850	1000
8,00 ~ 16,00	1800	2300	1000-2000

Materiał może być umieszczony na wieszakach - więcej niż jedna rolka na wieszak.

Rolki rozwijane są w kierunku PRZECIWNYM do ruchu wskazówek zegara.

Dla średnic mniejszych niż 1,40 mm i większych niż 16,0 mm na zamówienie

Wykończenia

JAKOŚĆ POWIERZCHNI 10270-1

Dla średnic krańcowych od 1,50 mm do 8,00 mm i dla typu VD, drut może zostać pozbawiony ostrych brzegów lub poprawiony (przycięcie).

DOPUSZCZALNA GŁĘBOKOŚĆ DLA DEFECTÓW POWIERZCHNI

Dopuszczalna głębokość dla defektów powierzchni (mm).

Rodzaj drutu	VD	TD	FD
C	0,005 d	0,008 d	0,010 d
SiCr, SiCrV	0,010 d	0,013 d	0,015 d

DEFEKTY POWIERZCHNI DOPUSZCZALNE ZA POMOCĄ PRÓBY PRĄDU FOUCALT (EDDIE CURRENT TEST).

Próby nie są wykonywane dla typu FD w sposób standardowy.

Średnica nominalna d	Głębokość maksymalna defektu ^{a)}	
mm	VD	TD
$2,50 \leq d \leq 4,99$	40 μm	60 μm
$4,99 \leq d \leq 5,99$	50 μm	60 μm
$5,99 \leq d \leq 8,00$	60 μm	0,01 d

a) ECT również możliwe dla jakości FD i średnic 8 mm-16 mm zgodnie z porozumieniem handlowym.

ODWĘGLENIE POWIERZCHNIOWE

Dopuszczalna głębokość odwęglenia powierzchniowego (mm).

Rodzaj drutu	VD	TD	FD
C	0,005 d	0,008 d	0,010 d
SiCr, SiCrV	0,010 d	0,013 d	0,015 d

Możliwość dostawy jakości specjalnych i spoza normy, zgodnie z porozumieniem handlowym.

PRZYCIĘCIE

FDC	Na zamówienie
FDSiCr	Na zamówienie
FDSiCrV	Na zamówienie
TDSiCr	Na zamówienie
TDSiCrV	Na zamówienie
VDSiCr	<2,5 mm na zamówienie
VDSiCrV	<2,5 mm na zamówienie

Tolerancje

TOLERANCJE ŚREDNICY. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA S/EN 10270-2

ŚREDNICA DRUTU	
Wartość nominalna mm	Dopuszczalne odchyłki
$0,50 \leq d < 0,85$	+/- 0,010
$0,85 \leq d < 1,05$	+/- 0,015
$1,05 \leq d < 1,70$	+/- 0,020
$1,70 \leq d < 3,00$	+/- 0,025
$3,00 \leq d < 4,20$	+/- 0,030
$4,20 \leq d < 6,00$	+/- 0,035
$6,00 \leq d < 7,50$	+/- 0,040
$7,50 \leq d < 9,00$	+/- 0,045
$9,00 \leq d < 11,00$	+/- 0,050
$11,00 \leq d < 13,00$	+/- 0,070
$13,00 \leq d < 16,00$	+/- 0,080
$16,00 \leq d \leq 17,00$	+/- 0,090

OWALNOŚĆ

Owalność czyli różnica między maksymalną i minimalną średnicą drutu w takim samym przekroju poprzecznym nie powinna być większa niż 50% całkowitej dopuszczalnej odchyłki opisanej w tabeli charakterystyki mechanicznej.

TOLERANCJE W ZAKRESIE DŁUGOŚCI DŁUGOŚCI CIĘTYCH

STANDARDOWA TOLERANCJA DŁUGOŚCI

DŁUGOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
L < = 1000 mm.	+/- 1 mm.
1000 < L < = 4000	- 0 mm. / +3 mm.