

PENTHOR 1064

Ausgabe 04/2016

Ersetzt Ausgabe 01/2012

Ölschlußvergüteter Silizium-Chrom-Vanadium + Nickel-legierter Ventildfederstahldraht aus längsgeschältem Walzdraht geeignet zum Nitrieren der gewickelten Federn

Überbetriebliche Norm :

nicht vorhanden

Geltungsbereich :

Besonders geeignet für dynamisch extrem hoch beanspruchte Schraubenfedern (Ventilfedern) mit guten Dauerfestigkeitseigenschaften und für Federn, die bei mäßig erhöhten Arbeitstemperaturen (bis ca. 250°C) gute Warmfestigkeit und Relaxationseigenschaften erfordern.

Abmessungsbereich :

1,30 bis 6,00 mm Ø

Chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse :

C %	Si %	Mn %	P max. %	S max. %	Cu max. %	Cr %	V %	Ni %
0,50 - 0,70	1,80 - 2,20	0,30 - 1,00	0,020	0,020	0,06	0,85 - 1,05	0,05 - 0,25	0,20 - 0,40

Einsatzmaterial :

Walzdraht aus Si-desoxydiertem Stahl nach werkseigenen Spezifikationen.

Der Walzdraht wird einem Längsschälprozeß unterzogen, um Oberflächenfehler und Randentkohlung zu entfernen.

Reinheitsgrad gemäß max. t Methode:

Anzahl der Einschlüsse in der Randzone (gemessen an Endenproben des Walzdrahtes)

Einschlussgröße	5 - 10	>10 - 15	>15 ¹⁾	µm
max. Anzahl/1000mm ²	50	7	0	

¹⁾ Gemäß den Vorgaben der IVSWMA* ist das gelegentliche Vorkommen größerer Einschlüsse als 15 µm damit nicht ausgeschlossen.

*IVSWMA: International Valve Spring Wire Manufacturers Association

Mechanische Eigenschaften : Penthor 1064 - Ausgabe 04/2016 (Ersetzt Ausgabe 01/2012)

Drahtdurchmesser mm	Toleranz mm	Zugfestigkeit MPa	Mindest- einschn. %	Verwindezahl Mindest		zul. Tiefe Oberfl.- fehler ¹⁾	zulässige Abkohlungs- tiefe ¹⁾
				vor	zurück		
1,30 bis 1,40	± 0,020	2280 bis 2380	-	5	0	max. 0,5 % vom Drahtdurchmesser	
> 1,40 bis 1,60		2280 bis 2360					
> 1,60 bis 2,00		2230 bis 2330					
> 2,00 bis 2,50		2180 bis 2280					
> 2,50 bis 2,70		2130 bis 2230					
> 2,70 bis 3,00		2130 bis 2230					
> 3,00 bis 3,20	± 0,025	2130 bis 2230	45	4	0		
> 3,20 bis 3,50		2080 bis 2180					
> 3,50 bis 4,00		2080 bis 2180					
> 4,00 bis 4,20		2030 bis 2130					
> 4,20 bis 4,50		2030 bis 2130					
> 4,50 bis 4,70		2030 bis 2130					
> 4,70 bis 5,00	± 0,030	2030 bis 2130	40	3	0		
> 5,00 bis 5,60		1980 bis 2080					
> 5,60 bis 6,00		1980 bis 2080					
	± 0,035	1980 bis 2080					

- a) Zugfestigkeitsstreuung innerhalb eines Ringes max. 50 MPa
- b) Unrundheit: Differenz zwischen größtem und kleinstem Durchmesser einer Querschnittsebene beträgt max. 50 % der zulässigen Toleranz
- c) Streckgrenze (0,2% Grenze) = mind. 90 % der Zugfestigkeit
- d) Elastizitätsmodul E = 206.000 MPa
Schubmodul G = 79.500 MPa } Richtwerte
- e) Verwindeversuche werden entsprechend EN 10218-1 durchgeführt
- ¹⁾ Werte beziehen sich ausschließlich auf die Endenprobe

Durchlaufprüfung auf Oberflächenfehler :

Die Oberflächenprüfung im Durchlaufverfahren wird am vergüteten Draht ab der Abmessung Ø 2,5 mm durchgeführt.

Die Durchlaufprüfung von Drähten mit Abmessung < 2,50 mm kann gesondert vereinbart werden.

Fehlererfassung und Markierung ≥ 40 µm.

Abhängig von Type und Form könnte auch ein Oberflächenfehler tiefer als 40 µm nicht detektiert werden. Siehe dazu auch das Positionspapier der IVSWMA.*

Wärmebehandlung :

Nach dem Wickeln müssen die Federn möglichst bald bei 450 °C, mit einer Haltezeit von 30 Minuten nach Durchwärmung angelassen werden.

Nach dem Kugelstrahlen müssen die Federn bei ca. 240 °C, 30 Minuten angelassen werden.

Kugelstrahlen :

Die Kugelgröße und die Strahlzeit müssen so gewählt werden, daß eine vollständige Deckung auch an den Innenseiten der Federwindungen erfolgt.

Dies ist besonders wichtig für Federn mit kleinem Wickelverhältnis und kleiner Steigung.

Besondere Toleranzen, Festigkeiten, Profile etc. auf Anfrage.