



Stal konstrukcyjna stopowa - do ulepszenia cieplnego chromowo-niklowa 20HN3A PN-72/H-84035 Przeznaczona do wyrobu sprzętu szczególnie obciążonego, 20KHN3A, 20XN3A, 20ChN3A, 20ChN3A, 14NiCr14, 14NiCr10, 20CrNi3A

## Materiały dostępne w Alfa-Tech 20HN3A / 20XN3A

[Pręty 20HN3A / 20XN3A - gorącowałcowane, łuszczone i ciągnione](#)

[Płaskowniki 20HN3A / 20XN3A](#)

[Pręty kute 20HN3A / 20XN3A](#)

[Odkuwki 20HN3A / 20XN3A - swobodne, kostki i wały kute](#)

Telefon: [+48 63 2610519](tel:+48632610519)

[kontakt@alfa-tech.com.pl](mailto:kontakt@alfa-tech.com.pl)

## Porównanie stali 20HN3A z odpowiednikami 20KHN3A, 20XN3A, 20ChN3A, 20ChN3A, 14NiCr14, 14NiCr10, 20CrNi3A

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)									
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	inne
20HN3A	PN	0,18 0,24	0,30 0,60	0,17 0,37	max 0,030	max 0,030	max 0,20	0,60 0,90	2,80 3,20	-	Ti max 0,030
20HN3A 20KHN3A 20XN3A 20ChN3A	GOST	0,17 0,24	0,30 0,60	0,17 0,37	max 0,025	max 0,025	max 0,30	0,60 0,90	2,75 3,15	-	-
20ChN3A	BDS	0,17 0,24	0,30 0,60	0,17 0,37	max 0,025	max 0,025	max 0,30	0,60 0,90	2,75 3,15	max 0,15	Ti max 0,030 V max 0,05 W max 0,20
14NiCr14	DIN	0,14 - 0,20	0,40 0,70	max 0,40	max 0,035	max 0,035	-	0,60 0,90	3,00 3,50	-	-
14NiCr10				0,15 -0,35				0,55 0,95	2,25 2,75		
20CrNi3A	GB/T	0,17 0,24	0,30 0,60	0,17 0,37	max 0,025	max 0,025	max 0,25	0,60 0,90	2,75 3,15	-	-



Stal konstrukcyjna stopowa, przeznaczona na podzespoły i części od których wymagane jest zwiększona plastyczność i ciągliwość rdzenia o przekroju do fi 50 takie jak : bardzo obciążone wały, koła zębate, wkręty, wałki, sworznie itp.

Gatunek o średniej hartowności, skłonny do tworzenia pęknięć i kruchości odpuszczania, hartuje się najczęściej w oleju a także nadaje się do nawęglania i cyjanowania

## Spawanie

Stal 20HN3A ma ograniczoną spawalność. Ten gatunek stali spawać, można jedynie w wyjątkowych przypadkach, najlepiej po wyżarzaniu zmiękczającym. Przed spawaniem stal należy nagrzać do temperatur zależnych od grubości części łączonych.

Temperatura wstępnego nagrzewania przy grubościach:

do 15 mm 150 ÷ 225°C

powyżej 15 do 25 mm 175 ÷ 250°C

powyżej 25 do 50 mm 200 ÷ 300°C

Niższe temperatury można stosować przy spawaniu stali o minimalnej wartości  $C_e$  ( równoważnik węgla ) i grubościach odpowiadających dolnym granicom zakresów oraz przy dużych natężeniach prądu spawania lub przy spawaniu w osłonie CO<sub>2</sub>. Przy spawaniu dużych części zaleca się stosować międzyoperacyjne wyżarzanie odprężające. Bezpośrednio po spawaniu, a przed ostygnięciem poniżej temperatur podanych w tablicy, połączenie zaleca się wyżarzać zmiękczająco lub ulepszać cieplnie. W razie niemożności przeprowadzenia obróbki cieplnej bezpośrednio po spawaniu połączenia należy studzić do temperatury otoczenia powoli, np. razem z piecem lub po nakryciu matami azbestowymi albo też w gorącym piasku. Spawać można łukowo elektrodami otulonymi lub w osłonie CO<sub>2</sub>, przy czym korzystniejsze jest spawanie stali w stanie wyżarzonym zmiękczająco.

## Zgrzewanie

Stal 20HN3A nadaje się do łączenia metodami zgrzewania elektrycznego, oporowego lub tarcowego. Zakresy optymalnych parametrów przy zgrzewaniu oporowym są węższe od stosowanych przy zgrzewaniu stali niskowęglowych. Korzystniejsze jest zgrzewanie stali w stanie wyżarzonym zmiękczająco. Uzyskane połączenia mogą mieć własności mechaniczne zbliżone do własności stali



zgrzewanej bez stosowania lub po zastosowaniu zabiegów cieplnych.

## **Cięcie termiczne**

Wyroby ze stali 20HN3A można ciąć gazowo płomieniem acetylenowo tlenowym lub propanowo-butanowo-tlenowym albo łukowo strumieniem plazmy. Przed cięciem należy stal wstępnie podgrzać do temperatury 200÷275°C. Cięte powierzchnie należy studzić w spokojnym powietrzu.

## **Obróbka cieplna:**

### **Zmiękczenie**

temperatura 640÷680°C , chłodzenie – możliwie powolne, twardość max. 229 HB

### **Normalizowanie**

temperatura 840÷870°C, chłodzenie w spokojnym powietrzu

### **Hartowanie**

temperatura 820÷840°C chłodzenie w oleju (lub w ciepłej wodzie)

### **Odpuszczanie**

temperatura 500÷650°C, chłodzenie w oleju lub wodzie dla uniknięcia kruchości odpuszczania

temperatura 500÷650°C, chłodzenie w powietrzu

### **Odpuszczanie po nawęglaniu lub cyjanowaniu**

temperatura 150÷180°C, chłodzenie w powietrzu

### **Nawęglanie**

temperatura 900÷920°C z następnym, często dwukrotnym hartowaniem i niskim odpuszczaniem



Stal 20HN3A, 20KHN3A, 20XN3A, 20ChN3A, 20CrNi3A

## Cyjanowanie

temperatura 840÷860°C

W gatunku 20HN3A lub odpowiedniku, dostarczamy [pręty walcowane okrągłe, płaskie, kwadratowe](#), odkuwki swobodne, pręty kute okrągłe, kwadraty.

Zobacz pozostałe gatunki do ulepszania cieplnego

12HN3A -stal chromowo-niklowa 1.5752,15CrNi13

20HN3A -stal chromowo-niklowa

30HGSA -stal chromowo-manganowo-krzemowo 30HGS, 35HGS, 35HGSA

30HGSNA -stal chromowo-manganowo-krzemowo-niklowa

30H2N2M -stal chromowo-niklowo-molibdenowa 30CrNiMo8,1.6580

36HNM/38HNM -stal chromowo-niklowo-molibdenowa 36CrNiMo4, 1.6510, 36NiCrMo16, 39NiCrMo3, 1.6511

37HS - stal chromowo-krzemowa

40H2MF -stal chromowo-molibdenowo-wanadowa

40HNMA -stal chromowo-niklowo-molibdenowa AISI 4340, 1.6565, 40NiCrMo6, 40NiCrMo7

45HN -stal chromowo-niklowa

45HNMF / 45HNMFA -stal chromowo-niklowo-molibdenowo-wanadowa

Pozostałe stale konstrukcyjne stopowe

[stal konstrukcyjna stopowa do nawęglania](#)

[stal konstrukcyjna stopowa do azotowania](#)

[stal konstrukcyjna stopowa sprężynowa](#)

[stal konstrukcyjna stopowa łożyskowa](#)

[stal konstrukcyjna stopowa do ulepszania cieplnego](#)

[stal konstrukcyjna stopowa do pracy w podwyższonych temperaturach - stal kotłowa](#)