Stal narzędziowa N8E płytko hartująca się stal narzędziowa węglowa PN-84/H-85020, C80W1, 1.1525, U8A, 1U8A, У8А, U8A-1

Materiały dostępne w Alfa-Tech N8E / 1.1525 / У8А

Pręty N8E / 1.1525 / У8А – gorącowalcowane, łuszczone i ciągnione
Płaskowniki N8E / 1.1525 / У8А
Pręty N8E / 1.1525 / У8А
Odkuwki N8E / 1.1525 / У8А – swobodne, kostki i wały kute
Taśmy N8E / 1.1525 / У8А
Blachy N8E / 1.1525 / У8А – gorącowalcowane

Telefon: +48 63 2610519
kontakt@alfa-tech.com.pl

Porównanie składu chemicznego gatunku N8E z odpowiednikami C80W1, 1.1525, U8A, 1U8A, У8А, U8A-1

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)								
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	inne
N8E	PN	0,75 0,84	0,15 0,30	0,15 0,30	max 0,025	max 0,025	max 0,20	max 0,15	max 0,20	-
C80W1 1.1525	DIN W.nr	0,75 0,85	0,10 0,40	0,10 0,30	max 0,020	max 0,020	–	–	–	–
U8A-1 U8A У8А	GOST	0,75 0,84	0,17 0,28	0,17 0,33	max 0,025	max 0,018	max 0,25	max 0,20	max 0,25	–
SK6	JIS	0,70 0,80	0,10 0,50	0,10 0,35	max 0,030	max 0,030	max 0,25	max 0,30	max 0,25	–

C80 KU C80KU	UNI	0,75 0,84	max 0,35	0,90 1,20	–	–	–	–	–	–

Stal narzędziowa węglowa głęboko hartująca się N8 PN-84/H-85020 C80W2, 1.1625,U8-3,U8, У8

Porównanie składu gatunku N8 z odpowiednikami C80W2, 1.1625,U8-3,U8, У8

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)								
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	inne
N8	PN	0,75 0,84	0,15 0,30	0,15 0,30	max 0,030	max 0,030	max 0,20	max 0,15	max 0,20	-
C80W2 1.1625	DIN W.nr	0,75 0,84	0,15 0,35	0,10 0,30	max 0,030	max 0,030	–	–	–	–
U8-3 U8 y8	GOST	0,75 0,84	0,17 0,33	0,17 0,33	max 0,030	max 0,028	max 0,25	0,20 0,40	max 0,25	–

Stal narzędziowa węglowa N8E i N8 – charakterystyka i właściwości

Stale N8E (C80W1, 1.1525, U8A, 1U8A, У8A, U8A-1) i N8 (C80W2, 1.1625,U8-3,U8, У8) należą do grupy węglowych stali narzędziowych do pracy na zimno. Zapewniają wysoką twardość po obróbce cieplnej, przy ograniczonej udarności i spawalności. Różnią się głębokością hartowania:
N8E – stal płytko hartująca się (wysoka stabilność wymiarowa, bardzo dobra jakość powierzchni),
N8 – stal głęboko hartująca się (jednorodna twardość w przekroju, lepsza dla większych wymiarów).

Właściwości (wartości orientacyjne po obróbce cieplnej)

Właściwość	N8E	N8
Twardość po hartowaniu [HRC]	60–62	60–63
Głębokość zahartowanej warstwy	do ok. 3 mm	do ok. 10 mm
Stabilność wymiarowa	bardzo dobra	umiarkowana

Właściwość	N8E	N8
Odporność na ścieranie	dobra	dobra
Odporność na pękanie	umiarkowana	nieco niższa
Udarność	średnia	niższa przy dużych przekrojach

Obróbka cieplna

Etap	Zakres temperatur [°C]	Ośrodek chłodzenia	Uwagi technologiczne
Wyżarzanie zmiękczające	680–710	powietrze	chłodzenie spokojne; uzyskuje się twardość ≤ 229 HB
Hartowanie	780–820	woda lub olej	olej zalecany dla większych przekrojów; ogranicza ryzyko odkształceń
Odpuszczanie	150–200	powietrze	po hartowaniu; docelowa twardość robocza 58–61 HRC

Zastosowanie

- Narzędzia ręczne i stolarskie (dłuta, przecinaki, przebijaki).
- Piły taśmowe i noże do drewna.
- Matryce i wykrojniki do pracy na zimno.
- Elementy wymagające twardej powierzchni i ciągliwego rdzenia – **N8E**.
- Detale o większym przekroju, wymagające głębszego zahartowania – **N8**.

Obróbka i wskazówki technologiczne

W stanie wyżarzonym stale N8E i N8 obrabiają się skrawaniem poprawnie, z dobrą jakością powierzchni i umiarkowanym zużyciem narzędzi. Dzięki niskiej zawartości pierwiastków stopowych mają jednorodną strukturę ferrytowo-perlityczną, co ułatwia toczenie, wiercenie i frezowanie. Obróbkę mechaniczną zaleca się wykonywać przed hartowaniem – po zahartowaniu materiał staje się bardzo twardy (ok. 60 HRC) i może być obrabiany jedynie przez szlifowanie lub elektroerozję (EDM).

W trakcie hartowania należy zachować równomierne nagrzewanie, ponieważ przy szybkim podgrzewaniu materiał ma tendencję do deformacji i pękania, szczególnie

w ostrych narożach i przy zmiennym przekroju. Dla elementów o większej masie lub skomplikowanym kształcie zaleca się stosowanie kąpieli olejowych lub solnych, które zapewniają łagodniejsze chłodzenie niż woda, zmniejszając ryzyko naprężeń wewnętrznych.

Odpuszczanie prowadzi się w zakresie 150–200 °C, zazwyczaj jednokrotnie, bez utraty wysokiej twardości. W przypadku narzędzi wymagających większej stabilności wymiarowej można zastosować odpuszczanie dwukrotne. Dla uzyskania najlepszej jakości powierzchni po obróbce cieplnej zaleca się końcowe polerowanie na sucho lub mikroszlifowanie.

Ze względu na wysoką zawartość węgla, stale N8E i N8 wykazują bardzo ograniczoną spawalność – złącza są kruche i narażone na pęknięcia. Materiał nie jest również przeznaczony do pracy w podwyższonych temperaturach; powyżej 200 °C może dojść do obniżenia twardości i ścieralności. W zastosowaniach precyzyjnych istotne jest także unikanie przegrzania krawędzi roboczych podczas szlifowania, ponieważ nadmierny wzrost temperatury prowadzi do odpuszczania lokalnego i utraty twardości powierzchniowej.

- **N8E** (C80W1, 1.1525, U8A, 1U8A, У8A, U8A-1) – stal płytko hartująca się, o bardzo dobrej czystości metalurgicznej i wysokiej stabilności wymiarowej. Charakteryzuje się równomiernym hartowaniem powierzchniowym i niską skłonnością do deformacji. Stosowana do narzędzi precyzyjnych, matryc, przyrządów pomiarowych, dłut i elementów o mniejszym przekroju, gdzie wymagana jest wysoka jakość powierzchni i odporność na ścieranie.
- **N8** (C80W2, 1.1625,U8-3,U8, У8) stal głęboko hartująca się, zapewniająca jednorodną twardość w całym przekroju detalu. Wymaga ostrożniejszego hartowania ze względu na większe ryzyko odkształceń. Stosowana do części o większych wymiarach, przebijaków, narzędzi tnących i wykrojników pracujących w warunkach umiarkowanego obciążenia.

Oba gatunki stanowią klasyczny wybór dla narzędzi węglowych – ekonomiczne, łatwe w obróbce i przewidywalne w zachowaniu podczas obróbki cieplnej. Właściwie dobrane parametry hartowania i odpuszczania pozwalają uzyskać trwałość wystarczającą dla większości zastosowań w produkcji narzędzi ręcznych oraz elementów eksploatowanych w temperaturze otoczenia.

Pozostałe stale narzędziowe węglowe
N8E – stal narzędziowa węglowa N8, C80W1, 1.1525, C80W2, 1.1625

N9E – stal narzędziowa węglowa N9, C85W, 1.1830
N10E – stal narzędziowa węglowa N10, C105W, 1.1545

Pozostałe stale narzędziowe

narzędziowe stopowe stale do pracy na gorąco
narzędziowe stopowe stal do pracy na zimno
stale narzędziowa węglowa
stale szybkotnące

FAQ – najczęściej zadawane pytania o stal N8E

Jakie są inne oznaczenia stali N8E i N8?

Spotykane odpowiedniki to m.in. PN-EN C80U, C80W1, 1.1525 oraz DIN C80U. W AISI odpowiadają im stale 1080/1085, a w GOST – U8/U8A.

Co to są stale N8E i N8?

Są to węglowe stale narzędziowe do pracy na zimno, stosowane w narzędziach ręcznych, matrycach, wykrojnikach oraz elementach narażonych na ścieranie.

Jaka jest różnica między N8E a N8?

N8E hartuje się płytko i cechuje wysoką stabilnością wymiarową, natomiast N8 hartuje się głęboko, zapewniając równomierną twardość w przekroju.

Jaką twardość uzyskuje się po obróbce cieplnej?

Po hartowaniu i odpuszczaniu uzyskuje się 58–61 HRC, a po samym hartowaniu nawet ok. 63 HRC.

Jakie są zalecane parametry obróbki cieplnej?

Wyżarzanie zmiękczające 680–710 °C, hartowanie 780–820 °C (olej lub woda), odpuszczanie 150–200 °C do 58–61 HRC.

Jak głęboko hartują się stale N8E i N8?

N8E: ok. 3 mm. N8: nawet do ok. 10 mm przy odpowiednim chłodzeniu.

Do jakich zastosowań najlepiej wybrać N8E?

Do narzędzi precyzyjnych, dłut, przebijaków, matryc i elementów o małym przekroju, gdzie istotna jest dokładność wymiarowa.

Kiedy lepszym wyborem jest N8?

Przy większych przekrojach oraz gdzie wymagana jest równomierna twardość w całej objętości, np. wykrojniki i stemple.

Jak wygląda obróbka skrawaniem tych stali?

W stanie wyżarzonym obrabialność jest dobra. Po hartowaniu obrabia się je głównie przez szlifowanie lub EDM.

Czy stale N8E i N8 są spawalne?

Nie, wysoka zawartość węgla powoduje kruchość i ryzyko pęknięć złącza.

Czy można je stosować w podwyższonych temperaturach?

Nie, są to stale do pracy na zimno — w wysokich temperaturach tracą właściwości.