

Pręt mosiężny okrągły CW614N / CuZn39Pb3 / MO58A

Specyfikacja

Opis Produktu

CW614N (CuZn39Pb3, MO58A) to mosiądz ołowiowy zawierający ok. 57–59% miedzi, około 39% cynku i 2,2–3,5% ołowiu. Ołów jest kluczowym składnikiem technologicznym – wydziela się jako drobno zdyspergowana faza nierozpuszczalna w osnowie, która kruszy wióry podczas skrawania i działa jak wewnętrzny smar dla krawędzi tnącej. Efekt: najwyższa skrawalność (5/5) ze wszystkich stopów miedzi i jeden z najwyższych wskaźników wśród metali nieżelaznych.

Pręty są ciągnione na zimno (cold drawn) zgodnie z EN 12164 głównie w stanie R360 (mniejsze średnice niekiedy w R430, sprawdzać przed zamówieniem). Ciągnięcie zapewnia precyzyjne wymiary w tolerancji h9 ($\varnothing \leq 80$ mm), gładką powierzchnię i umocnienie materiału. Asortyment obejmuje 18 średnic od 12 do 130 mm, co pozwala dobrać wymiar optymalny dla danego detalu bez nadmiernego odpadu.

Materiał wykazuje dobrą odporność korozyjną w powietrzu i wodzie słodkiej, natomiast nie nadaje się do środowisk morskich (odcynkowanie), amoniakowych (SCC) ani instalacji wody pitnej w krajach UE stosujących ograniczenia zawartości ołowiu (dyrektywa 98/83/WE i jej implementacje krajowe). Do instalacji wody pitnej najlepiej stosować mosiądze bezołowiowe.

KLUCZOWE PARAMETRY

R m [MPa]	R p0,2 [MPa]	Twardość HBW	Skrawalność	Spawalność TIG
360-500	120-350	90-160	5/5	2/5

SKŁAD CHEMICZNY

Cu	Pb	Fe	Sn	Ni	Zn (reszta)	Inne (łącznie)	
57,0–59,0	2,2–3,5	0,30 max	0,30 max	0,30 max	0,30 max	reszta	0,20
miedź	ołów	żelazo	cyna	nikiel	cynk	-	

Dominujące pierwiastki: Cu 57–59% i Zn (reszta, ok. 38–40%). Pb 2,2–3,5% – kluczowy składnik technologiczny zapewniający skrawalność; jednocześnie główne ograniczenie w zastosowaniach wody pitnej i żywności. MO58A to dawne polskie/handlowe oznaczenie – MO = mosiądz ołowiowy, 58 = zawartość Cu w proc., A= automatowy (zalecany/nadający się do bardzo szybkiej obróbki skrawaniem)

Specyfikacja techniczna

Zakres średnic	Średnice w sklepie [mm]	Rm min. [MPa]	Rp0,2 [MPa]	A min. [%]
----------------	-------------------------	---------------	-------------	------------

6-80	10,12,15,16,20,25,30,32 ,35,40,45,50,55,60,70,80	min. 360	max.350	≥ 20
------	--	----------	---------	------

Źródło: EN 12164:2024, Table 11 – CW614N, stan R360 (ciągniony na zimno).

Tolerancja długości cięcia: -0 / +5 mm. Prostoliniowość: ≤ 2 mm/m dla średnic od fi 10 mm do 100 mm. Pręty T6511 zalecane do obróbki CNC i form wtryskowych – mniejsze naprężenia wewnętrzne, mniejsze odkształcenia po frezowaniu.

Właściwości fizyczne

Parametr	Wartość
Gęstość	8,48 g/cm³
Moduł sprężystości E	97-100 GPa
Moduł sprężystości G	37 GPa
Przewodność cieplna	120 W/m·K (20°C)
Rozszerzalność cieplna	20,5 µm/mK (20-200°C)
Przewodność elektryczna	25-27 % IACS
Ciepło właściwe	377 J/kg·K
Temperatura likwidus / solidus	ok. 890°C / ok. 880°C
Twardość (stan R360)	90-125 HBW
Max. temperatura pracy ciągłej	ok. 200°C (bez obciążeń dynamicznych)

PARAMETRY TECHNOLOGICZNE (SKALA 1-5)

Parametr	Ocena
Skrawalność (toczenie, frezowanie, wiercenie)	5 / 5
Lutowanie twarde (brazing – spoiwa BAg/BCuP)	4 / 5
Lutowanie miękkie (Sn-Ag-Cu)	5 / 5
Spawalność – WIG (TIG, GTAW)	2 / 5
Spawalność – MIG/MAG	1 / 5
Spawalność – wiązką elektronów (EBW)	2 / 5
Spawalność – rezystancyjna (zgrzewanie)	3 / 5
Gięcie na zimno (Ø ≤ 30 mm)	3 / 5
Gięcie na zimno (Ø > 30 mm)	2 / 5
Obróbka plastyczna na gorąco (600-750°C)	4 / 5
Odporność na korozję (atmosferyczna)	4 / 5

Odporność na korozję (woda słodka)	4 / 5
Odporność na korozję (woda morska)	2 / 5
Odporność na korozję (naprężeniowa SCC)	2 / 5
Polerowanie i wykończenie powierzchni	5 / 5
Kontakt z żywnością	NIE

Objaśnienie skali:

- 1 - brak możliwości / brak przydatności technologicznej
- 2 - ograniczone zastosowanie, wymaga ściśle kontrolowanych środków ostrożności
- 3 - średnia przydatność (standardowe trudności obróbcze)
- 4 - dobra charakterystyka (zalecane do większości zastosowań)
- 5 - charakterystyka wybitna (materiał optymalizowany pod dany proces)

OZNACZENIA I NORMY

Norma europejska	EN 12164:2024
Oznaczenie chemiczne	CuZn39Pb3
Oznaczenie EN	CW614N
Werkstoffnummer	2.0401
Oznaczenie stanu	R360 (ciągniony na zimno) – weryfikować w atestcie
Norma ASTM (odpowiednik)	ASTM B16/B16M – C36000 (free-cutting brass)
UNS (ameryk.)	C36000
Oznaczenie polskie / handlowe	MO58A, mosiądz ołowiowy, mosiądz automatowy
Tolerancja długości cięcia	-0 / +5 mm
Norma składu chemicznego	EN 12164:2024, Tab.7
Tolerancja średnicy	h9 wg EN 12164 (dla $\varnothing \leq 80$ mm); powyżej > 80 mm tolerancje hutnicze +/- , zwyczajowo dodatnie
Dostępne średnice w sklepie	10, 12, 15, 16, 20, 25, 30, 32, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100, 130 mm

ZASTOSOWANIA

Obróbka CNC – masowa produkcja części	Kluczowe zastosowanie CW614N. Najwyższa skrawalność (5/5) ze wszystkich stopów miedzi – krótki wiór, wysoka prędkość skrawania, minimalne zużycie narzędzi. Śruby, nakrętki, złączki, kołnierze, wały.
---------------------------------------	--

Instalacje wodne i gazowe	Złączki, zawory, trójniki, redukcje ciśnienia. Nieodpowiednie dla wody pitnej nie spełnia wymogów dyrektywy dot. wody pitnej w wielu krajach UE. Do instalacji wody pitnej stosować mosiądze bezołowiowe.
Armatura i osprzęt hydrauliczny	Gniazda zaworów, siodła, elementy pomp ciśnieniowych. Dobra szczelność, odporność na korozję wodną i parową.
Elektronika i elektrotechnika	Złącza, piny, zaciski, kołki gwintowane. Dobra przewodność elektryczna (25–27% IACS), łatwe lutowanie.
Przemysł gazowniczy i grzewczy	Elementy palników, głowic kotłowych, złączek gazowych. Odporność termiczna do ok. 200°C w eksploatacji ciągłej.
Wyroby dekoracyjne i biżuteria techniczna	Najlepsza polerowalność spośród prętów mosiężnych (5/5). Wykończenie galwaniczne, złocenie, niklowanie.
Przemysł samochodowy	Elementy gaźników, głowic, czujników. Produkcja seryjna – niezastąpiony tam, gdzie liczy się cykl i koszt obróbki.

WAŻNE OGRANICZENIA

Woda pitna - zakaz w wielu krajach UE

CW614N zawiera Pb 2,2–3,5%, co przekracza limity dopuszczalne dla materiałów mających kontakt z wodą pitną w większości krajów UE (dyrektywa 98/83/WE, normy krajowe np. DIN 50930-6 w Niemczech, WRAS w UK). Do instalacji wody pitnej stosować wyłącznie mosiądze bezołowiowe, posiadające stosowne atesty (np. KTW, ACS, WRAS).

Kontakt z żywnością - niedopuszczony

Zawartość ołowiu wyklucza zastosowania w kontakcie z żywnością. Rozporządzenie (WE) 1935/2004 i przepisy krajowe nie dopuszczają materiałów z Pb > 0,1% do bezpośredniego kontaktu z żywnością. Admetal.pl nie wydaje deklaracji zgodności do kontaktu z żywnością dla CW614N.

Amoniak i aminy - korozja naprężeniowa

Wszystkie stopy mosiężne, w tym CW614N, są podatne na korozję naprężeniową (SCC – Season Cracking) w środowiskach amoniakowych i aminowych. Nie stosować w instalacjach chłodniczych z amoniakiem, w atmosferach przemysłowych bogatych w NH₃ ani w wilgotnych parach aminowych.

Odcynkowanie w wodzie morskiej i agresywnych mediach

CW614N z zawartością Zn ok. 39% jest podatny na odcynkowanie (dealloying) w wodzie morskiej, rozcieńczonych kwasach i środowiskach o wysokim stężeniu chlorków. Do zastosowań morskich stosować

mosiądze admiralicji (CuZn20Al) lub stopy miedzionikłowe.

Spawalność - poważne ograniczenia

Cynk i ołów odparowują w łuku spawalniczym, tworząc toksyczne opary. Spawanie łukowe MIG/MAG niedopuszczalne. TIG możliwe wyłącznie w warunkach przemysłowych z wyciągiem oparów, podgrzewaniem wstępnym i spoiwem CuZn. Preferowana metoda łączenia: lutowanie twarde (z użyciem spoiw srebrowych BAg) lub lutowanie miękkie.

Ołów - aspekty BHP i środowiskowe

Obróbka skrawaniem CW614N generuje wióry i pył zawierający ołów. Wymagana wentylacja stanowiska obróbczego, środki ochrony indywidualnej (maski) i właściwa utylizacja odpadów zgodnie z przepisami o odpadach niebezpiecznych. Nie palić wiórów – opary PbO są toksyczne.

Porównaj z innymi stopami

Właściwość	CW614N CuZn39Pb3	CW617N CuZn40Pb2	CW625N CuZn35Pb1 (niskołowiowy)	CW305G CuAl10Fe1	CW453K CuSn8	
Rm [MPa]	360-500	340-430	340-430	530-630 ★	390-750 ★	
Rp0,2 min. [MPa]	120-350	100-180	110-190	290-490 ★	280-680 ★	
Twardość HBW	90-160	70-120	70-120	130-180 ★	85-210 ★	
Skrawalność		5/5 ★	4/5	3/5	2/5	3/5
Odporność na korozję		3/5	3/5	4/5	4/5	5/5 ★
Spawalność TIG		2/5	3/5	4/5	2/5	3/5
Polerowalność		5/5 ★	4/5	3/5	3/5	3/5
Typowe zastosowania	CNC, armatura	Ogólne mech.	Morskie, chem.	Wały , śruby napędowe	Tuleje i łożyska wysokoobciążone	

★ = najlepsza ocena w danej kategorii spośród porównywanych stopów. CW617N – niższa zawartość Pb (≤ 2%); nieznacznie gorsza skrawalność. CW625N – niskołowiowy (Pb ≤ 1,5%), skrawalność 3/5. Dane wg EN 12164:2024, EN 12163:2024, Smithells Metals Reference Book oraz CDA.