

Specyfikacja techniczna prototypowego zespołu odlewniczo-walcowniczego		
<i>Numer dokumentu:</i>	TS NPA/0044-3	
<i>Wersja dokumentu:</i>	2.0 (zmiany pogrubione)	
<i>Data modyfikacji:</i>	26.05.2017 r.	
<i>Koordynator projektu:</i>	Piotr Uliasz	
<i>Kontakt e-mail:</i>	piotr.uliasz@npa.pl	
<i>Opis ogólny zespół odlewniczo-walcowniczego:</i>		
<p>Odewanie i walcowanie jest etapem technologii produkcji walcówki z aluminium i stopów aluminium następującym po etapie rafinacji i filtracji. Zespół odlewniczo-walcowniczy jest elementem przeznaczonym do wykonania, w sposób ciągły, następujących procesów technologicznych: odlanie wlewka, prostowanie wlewka, cięcie wlewka, frezowanie wlewka, regulacja temperatury wlewka, walcowanie wlewka, chłodzenie walcówki, nawijanie walcówki. W wyniku przeprowadzenia opisanych procesów uzyskuje się krąg walcówki o odpowiedniej średnicy i wymiarze i wadze. Krytycznymi parametrami zespołu odlewniczo-walcowniczego są: wydajność produkcyjna wynosząca dla aluminium EN AW 1370 – 5000 kg/h, możliwość ciągłej produkcji wymienionych stopów, uzyskanie wymaganej geometrii walcówki.</p>		
Zakres	Parametr	Wymagania
Parametry ciekłego metalu	Rodzaj produkowanych stopów aluminium	Stopy aluminium o zawartości pierwiastków: Cu, Mn, Si, Mg, Zn, Zr do zawartości 6 %. (serie: 1xxx, 2xxx, 3xxx, 4xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx, 8xxx, AlZr) W tym w szczególności stopy aluminium wyszczególnione w normie EN 1715-3:2008 oraz 1715-4:2008
	Temperatura ciekłego metalu w czasie odlewania	700 – 850°C
Parametry kręgów walcówki	Średnica i tolerancja walcówek	9,5; 12; 15; 19; 22; 25; 30 mm – szczegóły Tabela 1 oraz Tabela 2
	Masa kręgu walcówki	max 2500 kg
	Wymiary kręgu/standard nawijania	Tabela 3
	Sposób taśmowania	automatyczny lub ręczny za pomocą taśm stalowych
Skład zespołu odlewniczo-walcowniczego	Budowa	zintegrowany zespół odlewniczo-walcowniczy (CCR) wraz z niezbędnymi instalacjami i infrastrukturą wodno-emulsyjną
	Wydajność produkcyjna	EN AW 1370 – 5000 kg/h
	Kierunek linii CCR	z lewej do prawej
	Teren do zabudowy CCR	Dokument pt.: Plan nr 1 oraz Plan 2 – obszar zabudowy C.
	Teren do zabudowy instalacji i infrastruktury wodno-emulsyjnej	Dokument pt.: Plan nr 1 oraz Plan 2 – obszar zabudowy C, D oraz E.
Dostępne media w miejscu lokalizacji	Dokument pt.: Media	

Konstrukcja maszyny odlewniczej	Układ zalewowy	Wymagany, dwie rynny do zalewania z regulacją poziomu i przepływu metalu (duża i mała rynna)
	Kontrola przepływu i poziomu metalu w rynnach zalewowych układu odlewniczego	Wymagana, elektroniczny lub pływak z przeciwwagą
	Rynny do zalewania	Wymagane, wchodzą w linię CCR
	Budowa maszyny odlewniczej	Urządzenie do ciągłego odlewania aluminium i stopów aluminium na kołowy, obrotowy krystalizator
	Układ chłodzenia krystalizatora	4 sekcje chłodzące umiejscowione wokół krystalizatora: zewnętrzna/ wewnętrzna / 2 x boczne
	Ilość niezależnych segmentów w poszczególnych sekcjach chłodzenia	Łącznie min. 8 segmentów niezależnie sterowanych zaworami elektronicznymi wyposażonymi w zestaw dysz chłodzących
	Regulacja dysz chłodzących	Dysze o regulowanym lub stałym przepływie
	Regulacja parametrami pracy maszyny odlewniczej	Zapewniająca regulację parametrów krystalizacji wymienionych stopów aluminium
	Obieg wody chłodzącej maszyny odlewniczej	Osobny, dedykowany dla układu chłodzenia krystalizatora. Typ wody wg zaleceń producenta
	Sposób chłodzenia wody w obiegu maszyny odlewniczej	Obieg zamknięty z chłodnią kominową - włączoną w zakres oferty
	Regulacja temperatury wody chłodzącej maszyny odlewniczej	Wymagany
	Odciąg nad maszyną odlewniczą	Wymagany. Dostawa obejmuje odciąg wraz z konstrukcją wsporczą. Dostawa komina i kanałów łączących jest po stronie Zamawiającego
Konstrukcja urządzeń pomocniczych	Układ kompensacji prędkości odlewania i walcowania	Wymagany, konstrukcja dowolna
	Awaryjne ciecie wlewka	Wymagane, ręczne za pomocą przenośnej nożyicy hydraulicznej
	Układ wprowadzający do urządzenia prostującego	Wymagany, automatyczny w linii
	Prostowanie wlewka	Wymagane, konstrukcja dowolna
	Cięcie wlewka po prostowaniu	Wymagany, automatyczny w linii
	Urządzenie odbiorcze pociętych wlewków	Wymagany, automatyczny w linii

	Urządzenie do frezowania wlewka	Wymagane, frezowanie górnej powierzchni oraz naroży wlewka
	Odciąg wiórów	Wymagany, za pomocą wyciągu typu cyklon
	Piec indukcyjny I	Wymagany, celem podniesienia temperatury wlewka przed wejściem do zespołu walcarek
	Sposób chłodzenia wody w obiegu pieca indukcyjnego I	Obieg zamknięty z chillerem nr 1 - włączony w zakres oferty
	Zakres regulacji temperatury wlewka przez piec indukcyjny I przed wejściem do zespołu walcarek	Podniesienie temperatury wlewka o max 100°C
	Sterowanie piecem indukcyjnym I	Automatyczne, sprzężone z układem pirometrycznym I
	Rynna chłodząca (zamiennik do pieca indukcyjnego I)	Wymagana, celem obniżenia temperatury wlewka przed wejściem do zespołu walcarek
	Sposób chłodzenia wody w obiegu rynny chłodzącej	Obieg zamknięty z chillerem nr 2 - włączony w zakres oferty
	Zakres regulacji temperatury wlewka przez rynnę chłodzącą	Obniżenie temperatury wlewka max o 200°C
	Sterowanie rynną chłodzącą	Automatyczne, sprzężone z układem pirometrycznym I
	Regulacja temperaturą wody chłodzącej w rynnie chłodzącej	Wymagany, sprzężony z układem wody chłodzącej maszynę odlewniczą
	Układ pirometryczny I do kontroli temperatury	Wymagany, umieszczony przed piecem indukcyjnym I /układem chłodzenia oraz za piecem indukcyjnym I / układem chłodzenia (przed wejściem do zespołu walcarek)
	Zakres pracy pirometrów I	od 300 do 600 °C
	Odciąg nad walcarkami	Wymagany. Dostawa obejmuje odciąg wraz z konstrukcją wsporczą. Dostawa komina i kanałów łączących jest po stronie Zamawiającego
Konstrukcja zespołu walcowniczego	Konstrukcja zespołu walcowniczego	Zespół złożony z walcarki wstępnej i walcarki wykańczającej
	Układ walcowania walcarki wstępnej	Dwuwalcowy
	Układ do regulacji i kontroli nastawy walców walcarki wstępnej	Wymagany, dowolny wg rozwiązania dostawcy zewnętrzny lub stanowiący element wyposażenia linii
	Układ walcowania walcarki wykańczającej	Dwu lub trój-walcowy

	Układ do regulacji i kontroli nastawy walców walcarki wykańczającej	Wymagany, dowolny wg rozwiązania dostawcy zewnętrzny lub stanowiący element wyposażenia linii
	Piec indukcyjny II umieszczony między walcarką wstępną a wykańczającą	Opcjonalnie
	Sposób chłodzenia wody w obiegu pieca indukcyjnego II	Obieg zamknięty z chillerem nr 3 - włączony w zakres oferty
	Zakres regulacji temperatury walcowanego pasma przez piec indukcyjny II	Podniesienie temperatury walcowanego pasma w zakresie o max 50°C
	Układ pirometryczny II do kontroli temperatury na wejściu do walcarki wykańczającej	Opcjonalnie
	Zakres pracy pirometru II	od 300 do 600 °C
	Sposób chłodzenia oleju w obiegu walcarki	Obieg zamknięty z chillerem nr 4 - włączony w zakres oferty
	Sposób chłodzenia emulsji w obiegu walcarki	Obieg zamknięty z chillerem nr 5 - włączony w zakres oferty
Konstrukcja nawijarki	Chłodzenie walcówki	Zapewniające maksymalne schłodzenie walcówki do poziomu 50 °C powyżej temperatury wody chłodzącej
	Sposób chłodzenia wody w obiegu układu chłodzenia walcówki	Obieg zamknięty z chillerem nr 6 - włączony w zakres oferty
	Regulacja temperatury wody chłodzącej walcówkę	Wymagana
	Max temperatura walcówki po chłodzeniu	Max 250 °C
	Nożyca tnąca walcówki	Automatyczna, zsynchronizowana z nawijarką
	Nawijarka	Podwójna z automatyczną zmianą kręgu
	Praca nawijarki	Nawijanie walcówki o max temperaturze 250 °C
Pomiary i sterowanie	Miejsce pomiaru temperatury ciekłego metalu w układzie zalewowym	Wymagany, w dużej rynnie

	<p>Rejestracja parametrów procesu</p>	<p>Ciągły zapis parametrów pracy zespołu odlewniczo-walcowniczego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ciekłego metalu w dużej rynnie, • Ciśnienie i przepływ wody chłodzącej krystalizator maszyny odlewniczej, • Temperatura wody chłodzącej krystalizator, • Rozkład przepływów w układzie chłodzącym (podział na sekcje) krystalizator, • Prędkość obrotowa krystalizatora, • Napięcie taśmy stalowej, • Wskaźnik i poziom frezowania, • Temperatury z układu pirometrycznego I • Temperatura i przepływ wody chłodzącej w rynnie chłodzącej wlewek, • Temperatury z układu pirometrycznego II, • Wskaźnik wykorzystania pieców indukcyjnych I i II. • Temperatura emulsji chłodzącej, • Ciśnienie i przepływ emulsji, • Obciążenie prądowe napędów głównych maszyny odlewniczej oraz walcarek, • Ciśnienie i temperatura oleju podawanego na klatki walcownicze, • Temperatura wody chłodzącej walcówkę • Ciśnienie i przepływ wody chłodzącej walcówkę, • Waga kręgów walcówki, • Licznik metrów walcówki, • Sygnalizacja gotowości poszczególnych urządzeń linii CCR.
	<p>Panel kontrolny</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maszyny odlewniczej zlokalizowany na stanowisku pracy operatora, 2. Walcarek w obszarze zespołu walcowniczego 3. Nawijarki w obszarze pracy nawijarki 4. Wspólny wyświetlacz parametrów procesowych urządzeń: piec topliwy, piece odstojowe, sekcja filtracji i rafinacji, linia CCR umieszczony w pomieszczeniu pracowników nadzoru.
	<p>Dostępność danych pomiarowych</p>	<p>Wyjście parametrów do systemu informatycznego NPA Skawina</p>
	<p>Integracja danych</p>	<p>Wymagana, integracja z danymi z sekcji stopowania oraz sekcji rafinacji i filtrowania.</p>

	Raportowanie	Wymagane, wydruk raportu produkcyjnego z możliwością edycji danych
	Rodzaj sterowników	Zgodny lub równoważny do stosowanego w zakładzie standardu sterowników. Opis standardu: PLC - SIEMENS S7
Narzędzia i części oraz inne	Narzędzia na rozruch linii	Dostawa obejmuje wszystkie narzędzia niezbędne do przeprowadzenia odbioru technicznego
	Części zamienne	Dostawa obejmuje narzędzia/części zamienne niezbędne do utrzymania ciągłej produkcji w czasie 12 miesięcy
	Lista części zamiennych	Dostawca przedstawi listę części zużywalnych/zamiennych (niezbędnych do posiadania przez Użytkownika) wraz z ofertą cenową i czasem dostawy
	Elementy rezerwowe	W ramach dostawy wymagane jest uwzględnienie dodatkowych, kompletnych klatek walcowniczych dla średnicy walcówki: 9,5 i 12 mm w ilości po dwa zestawy
	Okablowanie	Dostawa obejmuje pełne okablowanie wymagane do wykonania połączeń pomiędzy urządzeniami a pulpitemi sterowniczymi i szafami zasilającymi
	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa	Wymagana w języku polskim
	Oprogramowanie sterujące	Dostawca zapewni Użytkownikowi, po okresie gwarancyjnym, pełny dostęp do oprogramowania urządzeń

Dodatkowe tabele

Tabela 1. Średnice i tolerancje walcówki

Średnica, mm	Tolerancja, mm	Owalność, mm
9,5	± 0,25	0,15
12,0	± 0,3	0,2
15,0	± 0,3	0,2
19,0	± 0,4	0,3
22,0	± 0,4	0,3
25,0	± 0,5	0,4
30,0	± 0,6	0,5

Tabela 2. Średnice walcówki z podziałem na serię stopów aluminium

Seria aluminium (wg EN 573-3)	Średnica walcówki, mm						
	9,5	12	15	19	22	25	30
1xxx	•	•	•	•	•	•	•
2xxx	•	•					
3xxx	•	•	•	•			
4xxx	•	•					
5xxx	•	•	•	•			
6xxx	•	•					
7xxx	•	•					
8xxx	•	•					
Al59, AlZr	•	•					

Tabela 3. Wymiary kręgów oraz sposób zwijania

Rodzaj standardu	Średnica wewnętrzna	Maksymalna średnica zewnętrzna	Szerokość	Maksymalna waga
	mm	mm	mm	kg
European	570	1 600	850	2 500
American	760	1 650	850	2 500

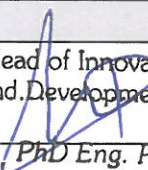
Uwaga:

Dla standardu Europejskiego wymagane nawijanie walcówek z aluminium i jego stopów o średnicach 9,5; 12; 15; 19 mm.

Akceptacja

1. Koordynator projektu

 Head of Innovation, Research
and Development Department


PhD Eng. Piotr Uliasz