# SKF Polska S. A. Poznań, 2021.04.09

ul. Nieszawska 15

61-022 Poznań

**Wymagania techniczne**

dla przygotowania infrastruktury, ustawienia, podłączenia i uruchomienia nowej stacji filtracji chłodziwa szlifierskiego w budynku B-26   
w SKF Polska S. A.

1. **Cel zadania:**

Celem zadania jest zapewnienie filtracji oraz dostaw chłodziwa do maszyn szlifierskich obróbki wałeczków w budynku B-2 ze stacji chłodziw B-26, dla obecnych i przyszłych maszyn.

1. **Opis stanu istniejącego:**

Maszyny obróbki szlifierskiej wałeczków łożyskowych w budynku B-2 mają zapewnione dostawy chłodziwa z budynku B-26. W budynku B-26 znajduje się stacja filtracji chłodziwa. W skład stacji wchodzą:

- dwa kolektory powrotne

- dwa zbiorniki chłodziwa brudnego

- pompy chłodziwa brudnego

- filtr tkaninowy SACK

- dwa zbiorniki chłodziwa czystego

- pompy chłodziwa czystego

- zbiornik przygotowania chłodziwa na dolewki

- układ chłodzenia chłodziwa wraz z agregatem chłodu

- szafy zasilająco-sterujące wraz z instalacją elektryczną i aparaturą pomiarową.

Proces filtracji chłodziwa przebiega następująco:

- brudne chłodziwo z maszyn szlifierskich transportowane jest grawitacyjnie rurociągiem podposadzkowym w kanałach technologicznych hali B-2. Dalej trafia do studni na zewnątrz budynku i dwoma kolektorami jednocześnie do dwóch zbiorników chłodziwa brudnego w budynku stacji filtracji chłodziwa – B-26 (zdj. 1),

- chłodziwo ze zbiorników brudnych pompowane jest za pomocą pomp (zdj. 2) do kolektora zasilającego filtr SACK (zdj. 3),

- na taśmie filtra SACK układa się placek filtracyjny, który stanowi jednocześnie szlam poszlifierski oraz filtr dokładny dla cząstek znajdujących się w chłodziwie. Po nabudowaniu pewnej grubości placka filtracyjnego, ciśnienie chłodziwa brudnego narasta, a przepływ spada. Rozpoczyna się proces regeneracji filtra – zatrzymanie pomp chłodziwa brudnego, odsączenie placka filtracyjnego sprężonym powietrzem, otwarcie komory wylotowej filtra, przesuw taśmy filtracyjnej i oczyszczenie ze szlamu na taśmociąg, powrót siatki filtracyjnej, zamknięcie komory i uruchomienie pomp chłodziwa brudnego. Cykl nabudowania placka filtracyjnego trwa od pół godziny do czterech godzin w zależności od ilości i rodzaju szlamu w chłodziwie. Czas regeneracji, to ok. 5 minut.

- czyste chłodziwo dostaje się do jednego ze zbiorników (zdj. 4). Drugi zbiornik wykorzystywany jest okresowo w przypadku konieczności wyczyszczenia lub konserwacji zbiornika pierwszego.

- dalej czyste chłodziwo pompowane jest przez jedną z pomp (zdj. 5) na halę produkcyjną B-2.

- szlam poszlifierski z transportera taśmowego (zdj. 6) trafia do kontenera szlamu na zewnątrz budynku B-26.

- w celu ograniczenia wzrostu temperatury chłodziwa powyżej 20 stopni C stosuje się układ z wodą lodową i chłodzenie poprzez wymiennik płytowy z pompą (zdj. 7)

Lista obecnie wykorzystywanych maszyn szlifierskich, które wykorzystują chłodziwo stanowi załącznik nr 1.

Obecnie wykorzystywane chłodziwo jest wodnym roztworem (95%) emulsji chłodząco-smarującej (5%) HYSOL SL 35 XBB. Karta charakterystyki emulsji stanowi załącznik nr 2.

W celu określenia zapotrzebowania na chłodziwo przez obecne maszyny w hali B-2, wykonane zostały pomiary przepływu. Pomiarów dokonano na rurociągu DN 150 znajdującym się w kanale podposadzkowym, na wspólnym odcinku zasilającym wszystkie obecne maszyny. Wyniki pomiarów znajdują się w załączniku 3.

Obecny schemat kanałów podposadzkowych przedstawiony jest w załączniku 4.

1. **Planowana rozbudowa**

Planowana jest rozbudowa kanałów szlifierskich wałeczków o nowe maszyny używające chłodziwo. Lista maszyn planowanych do rozbudowy znajduje się w Załączniku nr 1.

Na potrzeby zwiększenia ilości chłodziwa oraz poprawy jakości filtrowania zamówione zostały stosowane w SKF filtry firmy MERCATUS. Układ filtracji MERCATUS składa się z trzech jednostek filtracyjnych o wydajności do 1200 l/min każdy (załącznik 5), transportera zbierającego szlam, brykieciarki szlamu oraz transportera brykietu typu Z. W stacji chłodziw B-26 brykieciarka oraz transporter Z nie będą wykorzystywane.

Układ filtracji MERCATUS zawiera również szafę zasilająco-sterującą dla wszystkich elementów układu, wraz z pompami chłodziwa czystego oraz brudnego.

Pompy chłodziwa czystego, brudnego oraz pompa chłodząca na wymiennik ciepła zostaną dostarczone z SKF po regeneracji.

W celu posadowienia filtrów w budynku B-26 należy wzmocnić i wyremontować konstrukcję podłogi pod filtry (zdj. 8, zdj. 9)

Zakłada się wykorzystanie istniejących zbiorników chłodziwa brudnego, zbiorników chłodziwa czystego, układu przygotowania chłodziwa, wymiennika ciepła oraz instalacji wewnętrznych.

W zakresie dostawy filtrów znajdują się wyłącznie urządzenia oraz szafa sterująca. Wszystkie połączenia kablowe oraz trasy kablowe należy wliczyć w cenę zadania.

Dokumentacja Producenta wraz ze schematem technologicznym i sterowania znajduje się w załączniku 6. W dokumentacji ujęto zasilanie i sterowanie brykieciarką oraz transporterem „Z”, które w obecnej aplikacji nie będą wykorzystywane.

1. Przedmiot zadania:
   1. Część budowlana:

Wykonanie stalowej konstrukcji wsporczej dla filtrów z uwzględnieniem następujących wymagań:

* + 1. Wykonanie zabezpieczenia w stopniu umożliwiającym prace urządzeń znajdujących się poniżej.
    2. Rozebranie istniejącej podłogi z płyt stalowych na zakładanym obszarze – część obejmująca nowe filtry MERCATUS, w zakresie od ścian zewnętrznych do transportera szlamu.
    3. Sprawdzenie podparcia istniejącej konstrukcji.
    4. Oczyszczenie z złuszczonej farby i korozji powierzchniowej istniejącej konstrukcji stalowej.
    5. Rozbudowa/ dostosowanie istniejącej konstrukcji do wymagań podpór i obciążeń nowych urządzeń filtrujących wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez malowanie całej istniejącej konstrukcji.
    6. Przeniesienie kominów wentylacyjnych z rur spiro w pobliże ścian.
    7. Wykonanie nowej podłogi z stalowych płyt ryflowanych.
    8. Rozebranie zabezpieczenia.
  1. Część montażowa
     1. Zdjęcie z ciężarówki, rozpakowanie, ustawienie na miejscu filtrów, transportera szlamu, szafy sterującej zgodnie z załączonym layoutem (Załącznik 7)
     2. Zdjęcie z ciężarówki, przewiezienie w wyznaczone miejsce w SKF Polska S. A. (teren fabryki) brykieciarki oraz transportera „Z”
  2. Część instalacyjna
     1. Wykonanie przyłączy i instalacji chłodziwa brudnego do filtrów MERCATUS z istniejącego kolektora chłodziwa brudnego
     2. Wykonanie przyłączy i instalacji chłodziwa czystego z filtrów MERCATUS do zbiorników chłodziwa czystego
     3. Wymiana pomp chłodziwa brudnego na pompy dostarczone przez SKF, wraz z dostosowaniem odcinków ssąco-tłoczacych (2 szt.)
     4. Wymiana pomp chłodziwa czystego na pompy dostarczone przez SKF, wraz z dostosowaniem odcinków ssąco-tłoczacych (2 szt.)
     5. Wymiana pompy cyrkulacyjnej chłodzącej na wymiennik ciepła na pompę dostarczoną przez SKF, wraz z dostosowaniem odcinków ssąco-tłoczących (1 szt.)
  3. Część zasilająco-sterująca
     1. Wykonanie tras kablowych między szafą zasilająco-sterującą i urządzeniami obiektowymi oraz szafą zasilającą SZR (wszystkie wymagane). Zakłada się wykonanie nowych tras dla wszystkich nowopowstałych instalacji. W przypadku kolizji lub wykorzystania obecnych tras kablowych należy wymienić korytka lub drabinki na nowe.
     2. Montaż wyłączników odstawienia będących w zakresie dostawy MERCATUS
     3. Zakup, dostawa i montaż okablowania:

- do zasilania szafy Mercatus z głównej szafy SZR w B-26

- do pomp chłodziwa czystego (zasilanie i termistory)

- do pomp chłodziwa brudnego (zasilanie i termistory)

- do pompy chłodzącej (zasilanie i termistor)

- do trzech filtrów MERCATUS (wszystkie wymagane)

- do transportera szlamu (wszystkie wymagane)

- do czujników poziomów i przepływów

- pozostałe, wymagane do uruchomienia stacji filtracji, zgodnie z dostarczoną dokumentacją oraz uzgodnieniami z Producentem

* + 1. Pomiary elektryczne wszystkich obiektów w zakresie dostawy lub modyfikacji
  1. Uruchomienie
     1. Uczestnictwo w uruchomieniu wraz z przedstawicielem Producenta oraz dokonywanie zmian parametrów lub drobnych korekt w oparciu o wytyczne przedstawiciela Producenta
  2. Dokumentacja powykonawcza
     1. Wykonanie dokumentacji powykonawczej z wykorzystaniem dokumentacji producenta, w szczególności rozmieszczenia urządzeń, tras kablowych w obiekcie.
  3. Wykonanie nowego, równoległego odcinka kolektora zasilającego dla chłodziwa w hali B-2, na odcinku od przewężenia w piwnicy do rozwidlenia na część północną i południową. Odcinek jest zaznaczony na czerwono na rzucie hali w Załączniku nr 4. Nowy kolektor zasilający musi mieć przekrój DN 150. Nowy kolektor będzie zasilał stronę południową hali w miejscu rozwidlenia – miejsce rozwidlenia należy odpowiednio zmodyfikować.

1. Pozostałe informacje oraz wymagania
   1. System filtracji chłodziwa SACK pracuje w sposób ciągły, zgodnie z planami produkcyjnymi.
   2. Dostawa filtrów MERCATUS, transporterów, brykieciarki i szafy sterującej planowana jest na tydzień 21 roku 2021.
   3. Wszystkie prace przygotowawcze, w tym prace budowlano-konstrukcyjne należy wykonać z odpowiednim wyprzedzeniem. Przełączenie ze starego układu na nowy planowane jest w przerwie postojowej fabryki, tj. tydzień 29 i 30. W tym czasie należy wykonać i zakończyć wszystkie prace łączeniowe, aby umożliwić uruchomienie nowego układu filtracji od dnia 2 sierpnia 2021. Ponieważ chłodziwo jest kluczowym medium dla pracy wydziału, nie dopuszcza się przesunięcia terminu uruchomienia stacji.
   4. Wszyscy pracownicy, włącznie z podwykonawcami, muszą mieć ważne badania lekarskie medycyny pracy oraz szkolenie okresowe BHP. Dodatkowo, osoby kierownicze muszą posiadać świadectwo ukończenia szkolenia dla kierujących pracownikami. Dotyczy to również podwykonawców oraz firmy jednoosobowe. Zaświadczenia muszą być dostępne do wglądu przed rozpoczęciem pracy.
   5. Dla prac pożarowo niebezpiecznych Wykonawca ustali z przedstawicielem SKF sposób zabezpieczenia i przygotowania miejsca pracy zapewni odpowiedni sprzęt we własnym zakresie.
   6. SKF zapewni kontenery do gromadzenia złomu na zewnątrz budynku.

Wykonawca, w ramach zadania zapewni kontenery do pozostałych odpadów innych, niż złom stalowy. Wykonawca w ramach zadania dokona segregacji odpadów na złom stalowy i pozostałe odpady oraz zapewni transport odpadów do kontenerów. Złom stalowy pozostaje własnością SKF. Pozostałe odpady Wykonawca zagospodaruje i wywiezie we własnym zakresie.

* 1. Zapraszamy do zapoznania się z zakresem prac w ramach wizji lokalnej, w uzgodnionym wcześniej terminie.

1. Termin nadesłania ofert: 07.05.2021
2. Termin zakończenia zadania: 31.07.2021
3. Załączniki

Załącznik 1 - Obecne i przyszłe maszyny obróbki szlifierskiej wałeczków

Załącznik 2 - Hysol SL 35 XBB-21.01.2020

Załącznik 3 - Dane pomiarowe przepływu chłodziwa

Załącznik 4 - Kanały podposadzkowe w B-2

Załącznik 5 - Przykładowe aplikacje filtrów MERCATUS

Załącznik 6 – Dokumentacja MERCATUS

Załącznik 7 - Rozmieszczenie filtrów oraz szafy elektrycznej

Zdjęcie 1 - Zbiornik chłodziwa brudnego

Zdjęcie 2 - Pompy chłodziwa brudnego

Zdjęcie 3 - Filtr SACK

Zdjęcie 4 - Zbiornik chłodziwa czystego

Zdjęcie 5 - Pompy chłodziwa czystego

Zdjęcie 6 - Transporter szlamu

Zdjęcie 7 - Wymiennik ciepła

Zdjęcie 8 - Metalowe pokrywy podłogi

Zdjęcie 9 - Strop nad zbiornikami chłodziwa brudnego

Zdjęcie 10 - Nowa pompa chłodziwa czystego

Zdjęcie 11 - Nowa pompa chłodziwa czystego

Zdjęcie 12 - Nowa pompa chłodziwa czystego

Zdjęcie 13 - Nowa pompa chłodziwa brudnego

Zdjęcie 14 - Nowa pompa chłodziwa brudnego

Zdjęcie 15 - Nowa pompa chłodziwa brudnego

Zdjęcie 16 - Nowa pompa wymiennika ciepła

Zdjęcie 17 - Nowa pompa wymiennika ciepła

1. Osoba do kontaktu w sprawie oferty:

Jarosław Otocki

Tel. 607 566 668

[Jaroslaw.otocki@skf.com](mailto:Jaroslaw.otocki@skf.com)

Tomasz Walczak

Tel. 603 649 169

Tomasz.walczak@skf.com