



GENERAL EQUIPMENT SPECIFICATION

Project information	
Project name	System identyfikacji głowic na linii montażowej
Value Stream:	C&B2
Line name	COMP
WBS/IO number	

Approval pathway		
Function	Name	Date
PE	A. Reszel	16.09.2015
VSEL	K. Kalwat	16.09.2015
SME		

1. SPIS TREŚCI

1.	SPIS TREŚCI	2
2.	PODSTAWOWE INFORMACJE I HARMONOGRAM.....	3
3.	SPECYFIKACJA	4
4.	OFERTA.....	4
5.	OPIS PRODUKTU	6
6.	OPIS PROCESU.....	7
7.	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA PROCESU	7
8.	OGÓLNE TECHNICZNE WYMAGANIA MASZYNY	7
9.	WYMAGANIA JAKOŚCIOWE.....	8
10.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZATWIERDZANIA.....	9
11.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI.....	9
12.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SZKOLEŃ.....	11
13.	PRZEBIEG PROCESU AKCEPTACJI	12
14.	MONITOROWANIE PRZEBIEGU PRAC	14
15.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	14
16.	PROCES AKCEPTACJI.....	15
17.	INSTALACJA	16
18.	WYMAGANIA DODATKOWE	16

2. PODSTAWOWE INFORMACJE I HARMONOGRAM

2.1. Podstawowe informacje

Specyfikacja określa wymagania związane z projektem dotyczącym systemu identyfikacji głowic kompresorów na linii montażowej.

2.2. Harmonogram*

Harmonogram	Przewidywany czas w tygodniach	Miejsce
Wysłanie zapytania ofertowego	KW35	-
Złożenie ofert przez dostawców	KW36	-
Akceptacja fazy koncepcyjnej	KW39	-
MQ1 – produkcja próbna	KW43	Dostawca
MQ1 - zatwierdzenie	KW43	Dostawca
Instalacja w WABCO	KW44	WABCO
MQ2 - produkcja próbna w WABCO	KW47	WABCO
Odbiór końcowy - protokół odbioru	KW48	WABCO

* - zgodnie z planem projektu w MS Project

2.3. Dodatkowe informacje – specyficzne wymagania

Projekt zakłada implementację systemu identyfikacji głowic na linii montażowej. System musi wykorzystywać skanery kodów kreskowych, znajdujące się na wszystkich stanowiskach linii oraz drukarkę do drukowania naklejek z kodem Data Matrix. Wdrożenie systemu umożliwi identyfikację każdej sztuki na podstawie generowanego numeru seryjnego.

3. SPECYFIKACJA

- 3.1. Specyfikacja techniczna jest podstawą do przygotowania oferty na wykonanie maszyny/linii/oprzyszczowania i/lub modyfikacji. W przypadku pozytywnego rozpatrzenia oferty, specyfikacja jest podstawowym dokumentem określającym wymagania w stosunku do dostarczanego sprzętu oraz zakres prac stanowiący przedmiotu dostawy, ale nie zwalnia dostawcy z odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie sprzętu, które dostawca musi zagwarantować.
- 3.2. Wszelkie zmiany specyfikacji inicjowane przez firmę WABCO i/lub Dostawcę wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności w postaci protokołu zmian (załącznik nr...) podpisanego przez obie strony.
- 3.3. Niniejsza specyfikacja oraz późniejsza umowa stanowią integralną część procesu zakupu maszyny/linii/oprzyszczowania i/lub wykonywanej modyfikacji.
- 3.4. Wszystkie informacje zawarte z specyfikacji: dane, dokumenty, rysunki i załączniki są poufne i nie mogą być udostępniane osobom trzecim bez porozumienia i autoryzacji ze strony firmy WABCO.

4. OFERTA

- 4.1. Oferta powinna zawierać cenę ryczałtową obejmującą:
- a) cenę maszyny urządzenia lub modyfikacji łącznie z kosztami ubezpieczenia, transportu do WABCO, kosztami opakowania oraz rozładunku (DDP WABCO Wrocław)
 - b) koszt instalacji i uruchomienia przedmiotu niniejszej specyfikacji wraz z odpowiednimi kosztami podróży, zakwaterowania i wynagrodzenia swoich pracowników;
 - c) ewentualne koszty ponownego odbioru technicznego lub koszty związane z usunięciem uwag w protokole końcowym.
 - d) koszty związane ze szkoleniem personelu w siedzibie WABCO.
 - e) koszty związane z 24 miesięczną gwarancją

4.2. Wymogi dotyczące sposobu przygotowania oferty.

Oferta powinna zawierać rozbić ceny na poszczególne elementy:

<u>Projekt</u>	<u>Kwota</u>
Projekt Mechaniczny	-
Projekt Elektryczny	-
Software	-
Dokumentacja	-
Moraż i rozruch	-
<u>Części</u>	
Części mech. (handlowe)	-
Części mech. (obróbka)	-
Części pneumatyczne	-
Części elektryczne	-
Transport i ubezpieczenie	-
Instalacja i rozruch WABCO	-
RAZEM	-

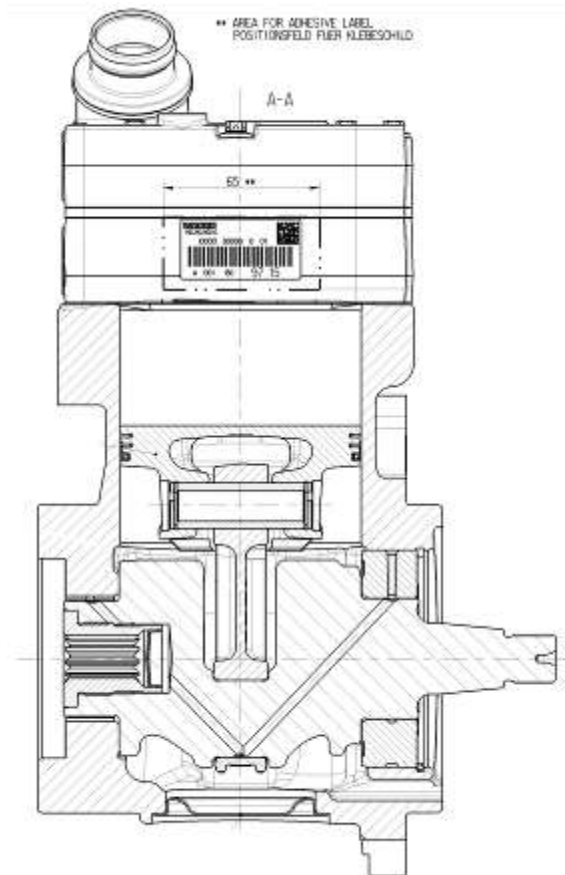
Dodatkowo WABCO zastrzega sobie prawo do możliwości uzyskania od dostawcy szczegółowego rozbić kosztów materiałowych w podziale na poszczególne materiały uwzględnione w oferowanej cenie.

4.3. Warunki płatności

- a) dla projektów o wartości poniżej 50.000 PLN dostawca powinien uwzględnić 100% ryczałtowej ceny płatnej po końcowym odbiorze technicznym urządzenia, pod warunkiem odbioru bez zastrzeżeń na podstawie bezusterkowego końcowego protokołu odbioru (załącznik)
- b) dla projektów o wartości powyżej 50.000 PLN preferowane warunki płatności to:
 - 60% po dostawie urządzenia do WABCO;
 - 40% po końcowym odbiorze technicznym urządzenia, pod warunkiem odbioru bez zastrzeżeń na podstawie bezusterkowego końcowego protokołu odbioru, (załącznik)
- c) wszystkie faktury płatne w terminie 30 dni.

5. OPIS PRODUKTU

5.1. Kompresor jednocylinrowy – rysunek.



Rysunek 1 Rysunek kompresora jednocylinrowego.

5.2. Zdjęcie głowicy.



6. OPIS PROCESU

6.1. Diagram przepływu procesu



Linia głowic PFD

6.2. Czas operacyjny



Czasy operacyjne 1



Czasy operacyjne 2



Czasy operacyjne 3

7. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA PROCESU

- 7.1. Dane dotyczące procesu montażu głowic dla kompresorów jednocylinrowych muszą być zapisywane dla każdej produkowanej sztuki. Baza danych musi być dostępna i umożliwiać odczyt w każdej chwili niezależnie od procesu produkcyjnego.

8. OGÓLNE TECHNICZNE WYMAGANIA MASZYN

- 8.1. System musi być w pełni kompatybilny z istniejącymi na linii urządzeniami. Jego praca nie może przy tym zaburzać procesu produkcyjnego, ani go wydłużać.
- 8.2. System musi być wyposażony w czytniki kodów kreskowych, zamontowane na każdym stanowisku linii głowic, aby możliwy był odczyt numeru seryjnego głowicy oraz przypisanie do niego parametrów procesu produkcyjnego z każdego stanowiska. Skanery muszą być zamontowane w sposób nieutrudniający montażu dla operatorów.
- 8.3. Brak potwierdzenia montażu danej sztuki produkcyjnej na poprzednim stanowisku musi uniemożliwiać uruchomienie następnego stanowiska.
- 8.4. Na linii głowic musi zostać zamontowana drukarka naklejek z kodami Data Matrix, zawierającymi numery seryjne produkowanych głowic. Oznaczenia dla naklejek muszą być generowane przez komputer obsługujący drukarkę.
- 8.5. Oznaczenia Data Matrix muszą zawierać unikatowy numer seryjny. Musi on umożliwiać identyfikację każdej sztuki, uwzględniając przy tym możliwość wystąpienia awarii systemu, wyłączenia poszczególnych maszyn lub ich awarii, wyjęcia sztuk z procesu produkcyjnego, konieczność reworku wcześniej produkowanych sztuk oraz zmiany czasu występujące dwa razy w roku. Preferowanym sposobem oznaczenia jest dokładna data w formacie:

- RRRRMMDDGGMMSS (rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta, sekunda) wraz z dodatkowymi symbolami związanymi z wyżej wymienionymi przypadkami.
- 8.6. System musi być wyposażony w komputer służący do obsługi bazy danych oraz drukarki naklejek, zapewniający możliwość zdalnego dostępu.
- 8.7. Baza danych systemu Traceability musi gromadzić następujące dane z poszczególnych stanowisk linii głównej:
- G1 – wykonanie operacji prasowania (1/0),
 - G2 – wykonanie operacji smarowania (1/0),
 - G3 – droga i siła prasowania (liczbowo), wynik prasowania OK/NOK (1/0), nr programu prasy (liczbowo),
 - G4 – nr programu testu szczelności (liczbowo), wykryta nieszczelność (liczbowo),
 - G5 – ułożenie w gnieździe (1/0), sekwencja pobrań części (liczbowo), momenty dokręcania kolejnych śrub (liczbowo), nr programu wkrętaka (liczbowo), wynik dokręcania OK/NOK (1/0).
- 8.8. Wszystkie dane, gromadzone przez system, muszą być kopiowane do lokalizacji sieciowej pod koniec każdej zmiany (kopia zapasowa), w celu uniknięcia utraty danych w przypadku awarii.

9. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE

- 9.1. Części podczas procesu produkcyjnego nie mogą być uderzane, porysowane lub w inny sposób uszkodzane. Część podczas umieszczania w oprzyrządowaniu i podczas pracy maszyny nie może zostać uszkodzona.
- 9.2. Powierzchnie robocze muszą być wolne od wszelkich powłok, które mogłyby być uszkodzane podczas procesów montażowych. Nie wolno malować obszarów narzędziowych blisko produktu. Należy używać niekorodujących materiałów, takich jak stal nierdzewna lub z ochroną powierzchniową, takich jak tlenek czarny.
- 9.3. Mocowanie elementów nie jest dozwolone na powierzchniach uszczelniających.
- 9.4. Części zakwalifikowane przez proces jako wadliwe nie mogą być wydane przez maszynę po zakończeniu cyklu. Operator musi potwierdzić wadliwą część i zwolnić oprzyrządowanie. Po przejęciu wadliwej części maszyna musi wystartować nowy cykl pracy. Kolejne stanowisko nie może rozpocząć pracy na danej części

dopóki poprzedni proces na danej części nie zostanie zakwalifikowany jako prawidłowy.

- 9.5. Dostawca dostarczy wszelkie niezbędne środki do kalibracji i konserwacji urządzeń

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZATWIERDZANIA

- 10.1. Przed zakupem, jakichkolwiek części przez dostawcę wszystkie rysunki techniczne muszą zostać zatwierdzone przez odpowiedzialnego inżyniera po stronie WABCO.
- 10.2. Zatwierdzenie rysunków musi zawierać layout maszyn pokazujący ogólne wymiary maszyn, lokalizację panelu elektrycznego i wszystkie wymagania użytkowe oraz wielkość przyłączy wraz z ich przybliżoną lokalizacją
- 10.3. Zatwierdzenie rysunków przez WABCO nie oznacza rezygnacji z odpowiedzialności dostawcy za spełnienie wymagań lub dostarczenie funkcjonalnego i zdolnego do pracy urządzenia. Rysunki lub jakikolwiek inny dokument oznaczony, jako poufny lub zastrzeżony nie będzie akceptowany.
- .

11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI.

- 11.1. Dwa kompletne zestawy dokumentacji w wersji papierowej wraz z dwiema płytami CD i DVD muszą być dołączone do każdego zamówionego urządzenia.
- 11.2. Dokumentacja musi zostać dostarczona w języku polskim i angielskim
- 11.3. Dokumentacja powinna zawierać:
- Instrukcje konserwacji
 - Procedury konserwacji zapobiegawczej (zawierające procedury bezpieczeństwa obsługi).
 - Harmonogram przedstawiający rekomendowane procedury konserwacji zapobiegawczej.
 - Procedury kalibracji i harmonogram.
 - Szczególne instrukcje konserwujące.
 - Planowane zalecenia konserwujące.
 - Wykres smarowania z instrukcją i harmonogramem.
 - Instrukcje instalacji

- Procedury instalacji.
- Wymagania instalacji.
- Wymagane specjalne narzędzia.
- Procedury i przewodnik rozwiązywania problemów
- Oprogramowanie
- Całe oprogramowanie musi mieć licencje na WABCO.
- Kod źródłowy na płycie DVD ze szczegółowymi uwagami na temat linii programu
- Oryginalne pliki kodu źródłowego muszą być dostarczane w formie trwałej kopii wraz z uwagami..
- Instrukcja eksploatacji
- Procedurę ustawiania z wstępnymi instrukcjami ustawiania (sprzęt i oprogramowanie).
- Procedura uruchomienia (sprzęt i oprogramowanie).
- Procedura wyłączenia (sprzęt i oprogramowanie).
- Wyjaśnienie modułów operacyjnych.
- Instrukcje obsługi
- Teorie eksploatacji i ogólny opis.
- Procedury przebrożeń.
- Sekwencje eksploatacji.
- Informacja blokady (działania wykonywane do wyłączenia zasilania każdego źródła energii i wymaganej weryfikacji by zapewnić, że źródło energii jest izolowane i zneutralizowane).
- Lista krytycznych części zamiennych.
- Lista zalecanych części zamiennych.
- Oryginalny katalog produkcyjny i informacje zamówieniowe dla wszystkich zakupionych pozycji.
- Lista zilustrowanych części zamiennych z informacją opisową, źródłem zakupu i obecną ceną
- Informacja gwarancyjna.
- Lista zalecanych szybko zużywanych narzędzi, potrzebne zaopatrzenie z sugerowanym wstępnym stanie początkowym.
- Skompletowany zestaw wydruków
- Schematy elektryczne
- Rysunki mechaniczne

- Schematy pneumatyczne
- Schematy hydrauliczne
- Oprogramowanie

- 11.4. Wszystkie dokumenty nie mogą być oznaczone jako zastrzeżone.
- 11.5. Wszystkie rysunki narzędzi muszą być dostarczone do WABCO w formacie AutoCAD, ProEngineer lub kompatybilnym. Wszystkie rysunki powinny być czytelne w rozmiarze wydruku B (metryczny A3). Wszystkie rysunki mają tabelkę nabywcy..
- 11.6. Dokumentacja urządzenia musi zawierać kompletny zestaw rysunków urządzenia i rysunków narzędzi.
- 11.7. Dostawca musi zapewnić uchwyt do dokumentacji zamontowany z boku urządzenia do przechowywania dokumentacji na stanowisku.
- 11.8. Dostawca musi zapewnić certyfikacje dla zbiorników ciśnieniowych
- 11.9. Dostawca musi zapewnić parametry ustawienia dla programowalnych elementów
- 11.10. Dla każdego urządzenia dostawca musi dostarczyć, MFMEA, który będzie przeanalizowany przez inżynierów WABCO przed MQ1.
- 11.11. Schematy elektryczne powinny zawierać szczegółowe informacje w związku z użytymi komponentami
- 11.12. Specyfikacja dla wszystkich użytych elementów z katalogowym kodem producenta.
- 11.13. Dokumentacja techniczna dostarczona do WABCO Wrocław:
- Pierwszy egzemplarz 2 tygodnie przed MQ1,
 - 2 zaktualizowane papierowe i elektroniczne (CD i DVD) egzemplarze przed MQ2 w języku polskim i angielskim

12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SZKOLEŃ

- 12.1. Dostawca musi zapewnić wsparcie na miejscu uruchomienia dla dostarczonego urządzenia na terenie fabryki WABCO we Wrocławiu (Polska).
- 12.2. Szkolenie musi być zapewnione operatorom, personelowi utrzymania ruchu i inżynieringu.

12.3. Zakres szkolenia celu prawidłowego użytkowania i konserwacji urządzenia musi zawierać m.in.:

- Teorie działania i instrukcje obsługi
- Instrukcje przezbrajania
- Instrukcje uruchomienia i wyłączenia
- Instrukcje kalibracji i rozwiązywania problemów
- Instrukcje zapobiegawcze i/lub codziennej konserwacji

13. PRZEBIEG PROCESU AKCEPTACJI

13.1. Ten proces został utworzony by pokazać zdolności urządzenia w związku z testem wymagań Planu Kwalifikacji Maszyny 1 (MQ1). Musi on być przeprowadzony na terenie fabryki dostawcy.

13.2. Przed uruchomieniem linii/stanowiska u dostawcy konieczne jest wykonanie procedury R&R na produktach WABCO, które zostały przepracowane, żeby udowodnić zdolność systemu pomiarowego.

13.3. WABCO zapewni wszystkie komponenty/części dla dostawcy w celu:

- Nastawy maszyn
- Przeprowadzenia testów zdolności
- Zademonstrowania czasu cyklu
- Do zademonstrowania jakiegokolwiek innej funkcji urządzenia

13.4. Procedura zostanie powtórzona na terenie zakładu WABCO Polska

13.5. Dostawca musi planować adekwatne miejsce w swoim zakładzie by zainstalować urządzenie/linię tak jak jest pokazane na zatwierdzonym layoutcie.

13.6. Personel inżynieringu WABCO będzie uczestniczył podczas przebiegu MQ1 w celu analizy efektywności i przypisania przyczyny jakiegokolwiek opóźnienia

13.7. Czas cyklu operatora i czas cyklu urządzenia nie może przekroczyć czasów ustalonych w rozdziale 6-tym tej specyfikacji.

13.8. Test suchego przebiegu (Dry Run Test) – będzie przeprowadzony w fabryce dostawcy. Dostawca będzie wykorzystywał urządzenie w ciągłym cyklu po 8 godzin bez przerw. Urządzenie może być zaprogramowane do obsługi bez operatora. Wszelki błąd urządzenia, który pojawi się podczas tego 8-godzinnego okresu musi być udokumentowany i zdefiniowane działania korekcyjne. Po wdrożeniu działań korekcyjnych, pełny 8-godzinny test musi być powtórzony.

- 13.9. Faza 1 szybki test (Quick Test 1) - Po uruchomieniu urządzenia, dostawca przebadania od 10 do 25 kolejnych sztuk i przeprowadzi ich kontrolę. Celem jest sprawdzenie czy urządzenie jest gotowe do przeprowadzenia testów zdolności. Próbkę będą dostarczone do WABCO Polska w celu weryfikacji. Rozpoczynając od procedury fazy 1 Quick test, wszystkie wyprodukowane niezgodne części będą udokumentowane pod względem przyczyn niezgodności. Żadna część nie ma charakteru wyłącznie informacyjnego. Źródła przyczyny wymagają przypisania akcji korygujących. Wszystkie akcje korygujące muszą zostać udokumentowane i zatwierdzone przez inżyniera WABCO. Po zatwierdzeniu fazy 1 można przejść do fazy 2.
- 13.10. Faza 2 (Quick Test 2) test zdolności urządzenia (Machine Capability Test) – jest to pomiar “krótkoterminowej” zdolności urządzenia:
- $Cmk > 1,67$ i $Cm > 2$
 - wymagany poziom FPY – 99.5%.
 - wymagany poziom UP-TIME – 99%.
- 13.11. Wszystkie mierzone charakterystyki określone w specyfikacji zostaną skontrolowane
- 13.12. Dokumentacja techniczna stanowiska będzie przeanalizowana w zakresie możliwości montażu produktów z wymiarami w przedziale wspomnianym w specyfikacji
- 13.13. Jakość zmontowanego produktu będzie kontrolowana.
- 13.14. Kryterium zatwierdzenia urządzenia:
- MQ1 kwalifikacja zakończona
 - Ogólna jakość wykonania
 - Funkcjonalność wszystkich urządzeń i wykrywanie błędów
 - Bezpieczeństwo urządzenia i blokady
 - Wymagania rekomendowanej konserwacji zapobiegawczej
 - Wymagania dla instrukcji użycia urządzenia
 - Dokumentacja urządzenia zawierająca mechaniczne, elektryczne i zasilanie płynów
 - Przegląd listy części zamiennych-zatwierdzona **Tabela 4-lista części zapasowych**
 - Czas pracy urządzenia niezbędny do zakwalifikowania maszyny
 - Wymagania dotyczące czasu dostaw
 - Linia bazowa poziomu hałasu
 - Linia bazowa poziomu wibracji
 - Analiza ergonomiczna

14. MONITOROWANIE PRZEBIEGU PRAC

14.1. Po otrzymaniu zamówienia dostawca musi zapewnić harmonogram projektu (Plan budowy urządzenia). Harmonogram musi być aktualizowany tygodniowo. Jeśli harmonogram projektu zmieni się, tabela zawsze musi odzwierciedlać pierwotnie zaplanowane daty wraz z zmienionym harmonogramem. Wraz z tabelą zawierającą jakąkolwiek zmienioną datę, musi być przedłożony pisemny plan, w nieokreślonym formacie, pokazujący jak projekt będzie przywrócony do harmonogramu.

Punkty harmonogramu projektu:

- Zatwierdzenie projektu
- Zamówienie odlewów/fabrykatów/ elementów obróbkowych
- Zamówienie części importowanych
- Zamówienie lokalnych części
- Otrzymanie lokalnych części
- Otrzymanie /fabrykatów/ elementów obróbkowych
- Otrzymanie importowanych części
- Montaż urządzenia
- Montaż pakietów mechanicznych i sterowniczych
- Wstępna próba urządzenia
- Dry run test
- Quick test faza 1
- Quick test faza 2
- Kwalifikacje urządzenia 1 (MQ1) w zakładzie dostawcy
- Autoryzacja wysyłki, po zakończeniu i zdaniu MQ1
- Pakownie
- Data wysyłki, po zakończeniu i zdaniu MQ1
- Przewidywana dostawa urządzenia we Wrocławiu, Polska
- Kwalifikacja urządzenia 2 (MQ2) w zakładzie produkcyjnym WABCO

15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

15.1. Przed wysyłką urządzenia wszystkie wymagania wysyłkowe muszą być ustalone pomiędzy personelem inżynieringu/utrzymania ruchu z WABCO a dostawcą.

15.2. Urządzenie musi być wysłane używając metalowych płóz, nie drewnianych.

15.3. Należy zapewnić uchwyty do przenoszenia.

- 15.4. Urządzenie musi być opakowane w folię w trakcie transportu by zmniejszyć zanieczyszczenia.
- 15.5. Części ruchome muszą zostać zablokowane podczas transportu
- 15.6. Wszystkie płyny ze zbiorników muszą zostać usunięte a zbiorniki osuszone.
- 15.7. Wszystkie programy i instrukcje powinny być wysłane oddzielnie od maszyny w oznakowanych segregatorach.
- 15.8. Termin dostawy musi zostać ustalony z inżynierem odpowiedzialnym po stronie WABCO Polska
- 15.9. Upewnić się, że wszystkie części niezbędne do ponownego montażu zdemontowanego urządzenia są spakowane i wysłane z urządzeniem, (np. kołki rozporowe, śruby poziomujące itp.) Zidentyfikować wszystkie zdemontowane elementy urządzenia lub maszyny poprzez proste kody służące do przyspieszenia wysiłków ponownego montażu.
- 15.10. Dostawca będzie odpowiedzialny za przygotowanie urządzenia do transportu do WABCO Polska.
- 15.11. Dostawca musi zapewnić urządzenia do rozładunku na swój koszt – jeśli konieczne będą urządzenia, których WABCO nie posiada lub te które posiada WABCO nie posiadają odpowiednich cech – np. zbyt mała nośność etc.
- 15.12. Za szkody powstałe podczas załadunku, transportu oraz rozładunku odpowiada dostawca.

16. PROCES AKCEPTACJI

- 16.1. Ostateczne zatwierdzenie urządzenia (MQ2) będzie przeprowadzone na podstawie:
 - pomyślnego ukończenia przebiegu (MQ1),
 - zgodności z niniejszą specyfikacją,
 - usunięcia wszystkich rozbieżności znalezionych podczas przebiegu MQ1,
- 16.2. Po instalacji i kalibracji w fabryce WABCO Polska, będzie ponownie przepracowany test zdolności procesu. Urządzenie powinno spełniać lub przekraczać w zakresie dopuszczalnych granic, zdolności, które osiągnięto podczas badań u dostawcy. Dostawca ma możliwość obserwacji badań.
- 16.3. Szybki test (Quick test) będzie przeprowadzony ponownie na terenie WABCO Polska

- 16.4. Przeprowadzenie R&R: 99% wskaźnik efektywności dla 465 minut czasu operacyjnego. Wskaźnik efektywności musi uwzględniać części wadliwe. WABCO Wrocław zapewni pracowników dla tej demonstracji.

17. INSTALACJA

- 17.1. Dostawca urządzenia jest odpowiedzialny za dostarczenie wymaganych połączeń instalacyjnych
- 17.2. Dostawca zachowuje całkowitą odpowiedzialność za proces instalacji i za jej nadzór, chyba, że w specyfikacji zostało ustalone inaczej.
- 17.3. W okresie jednego miesiąca przed dostawą, dostawca przedstawi wszystkie niezbędne dane do przygotowania obszaru pod instalację.
- 17.4. WABCO Polska zainstaluje urządzenie na terenie produkcyjnym
- 17.5. Dostawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ostateczne przystosowanie i wymaganego ustawienia do przebiegu urządzenia i R&R.
- 17.6. Dostawca zapewni wsparcie by pomóc zintegrować sterowniki urządzenia.
- 17.7. Dostawca zapewni całonocne szkolenie dla personelu WABCO
- 17.8. Dostawca odpowiada za zniszczenia instalacji lub innych urządzeń należących do WABCO powstałych w wyniku niewłaściwej instalacji urządzeń na terenie WABCO

18. WYMAGANIA DODATKOWE



MAINTENANCE EQUIPMENT REQUIREMENTS

Wroclaw, 05.12.2012

1. WYMAGANIA ODNOŚNIE MASZYN

- 1.1. Dostawca maszyny jest odpowiedzialny za zapewnienie zgodności z wszystkimi wewnętrznymi dokumentami WABCO oraz standardami i specyfikacjami międzynarodowymi wymienionymi poniżej.

2. NORMY I SPECYFIKACJE

- 2.1. Wszystkie urządzenia muszą być zgodne z najnowszymi wersjami następujących dokumentów:

CE	Oznakowanie i certyfikacja (w odniesieniu do obowiązujących europejskich dyrektyw)
PN-EN 547-3+A1	Bezpieczeństwo maszyn -- Wymiary ciała ludzkiego -- Część 3: Dane antropometryczne
PN-EN ISO 14738	Bezpieczeństwo maszyn -- Wymagania antropometryczne dotyczące projektowania stanowisk pracy przy maszynie
PN-EN 60204-1 -	Bezpieczeństwo maszyn – wyposażenie elektryczne maszyn
PN-EN ISO 13849-1	Bezpieczeństwo maszyn – Elementy sterowania związane z bezpieczeństwem
PN-EN ISO 4413	Napędy i sterowania hydrauliczne -- Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów i ich elementów
PN-EN ISO 4414	Napędy i sterowania pneumatyczne -- Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów i ich elementów
	WABCO standard: Nadzór nad niebezpiecznymi energiami (LOTO)
	Wszystkie mające zastosowanie normy państwowe lub lokalne

Tabela 1 *Wymagane normy i specyfikacje*

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE WYPOSAŻENIA SYSTEMU PRODUKCYJNEGO WABCO POLSKA

- 3.1. Wyposażenie powinno być zaprojektowane do pracy w zakładzie produkcyjnym zorientowanym produktowo. Oznacza to w ogólności, że wyposażenie będzie w modułowej komórce. Modułowa komórka to ustawienie całego wyspecyfikowanego wyposażenia niezbędnego do wytwarzania produktu, lub rodziny produktów, na wydzielonym obszarze. Zasadniczo operator będzie pracował w pozycji stojącej, obsługując więcej niż jedno urządzenie.
- 3.2. Zapewnić miejsce w zasięgu wzroku operatora do zamontowania lub zawieszenia arkuszy instrukcji pracy.

- 3.3. Zagospodarować miejsce pracy, aby zapewnić bezpieczną, czystą i schludną organizację miejsca pracy, która zapewni określone miejsce na wszystko, łącznie z zapasowym oprzyrządowaniem.
- 3.4. Boki wyposażenia powinny być tak zaprojektowane, aby prześwit pomiędzy przylegającymi maszynami był jak najmniejszy.
 - 3.4.1. Zapewnić dostęp do stref konserwacji prewencyjnej z przodu lub z tyłu.
 - 3.4.2. Zawory, filtry, regulatory, itp., nie powinien znajdować się na stronach, do których dostęp jest ograniczony.
- 3.5. Wymagany jest montaż na płaskiej posadzce (bez zagłębień, fundamentowania, rowów, odpływów itp.). dla wszystkich rodzajów wyposażenia w celu umożliwienia jego przemieszczania i zmniejszenia zagrożeń środowiskowych
- 3.6. Wyposażenie musi być samodzielne, tzn. zawierać szafki sterownicze, instalacja hydrauliczna, system chłodzenia, odprowadzanie wiórów
- 3.7. Wymagana jest mobilność maszyny przez wbudowanie kółek lub uch na widły przenośników widłowych, jeśli ma to zastosowanie. Wymagany jest mechanizm blokujący maszynę w miejscu
 - 3.7.1. Wymagany czas przezbroyenia wyposażenia nie może być dłuższy niż 10 min. od jednej dobrej części do drugiej dobrej części oraz czas pracy bez przestojów (uptime) wg Specyfikacji Technicznej Sprzętu.
 - 3.7.2. Projekt powinien unikać stosowania narzędzi ręcznych w trakcie przezbroyenia. Należy skoncentrować się na wyciąganych kółkach, zamkach przemysłowych, dobrej identyfikacji i oznakowaniu pozycji.
 - 3.7.3. Przezbroyenie jest zaprojektowany tak, że wymagane zmiany ustawień sterowania są precyzyjne i stałe. Nie powinno być wymagane dodatkowe precyzyjne dostrajanie.
 - 3.7.4. Przezbroyenie powinno być tak zaprojektowane, że zmieniane narzędzia i oprzyrządowanie są precyzyjnie umieszczone w miejscach wcześniej ustalonych. Korekty nie powinny być wymagane.
 - 3.7.5. Narzędzia ręczne i detale oprzyrządowania wyposażenia wymagane do przezbroyenia muszą być przechowywane w sposób zorganizowany na lub w pobliżu urządzenia.

- 3.7.6. Części, które mogą wymagać wymiany lub naprawy podczas użytkowania oprzyrządowania muszą zapewniać możliwość wymiany oraz powinny być ujęte w liście części zamiennych.
- 3.7.7. Każda część oprzyrządowania będzie oznaczona numerem (numerami) produktu, dla którego została zbudowana.
- 3.8. Tam, gdzie ma to zastosowanie, każde stanowisko będzie wyposażone w łatwy w obsłudze i łatwy w utrzymaniu porządku system odbierania wiórów z obróbki skrawaniem, wypływek, resztek spoin itd. System powinien być samodzielny.
- 3.9. Szafki sterownicze powinny być montowane z tyłu maszyny na zawiasach, jeśli jest taka potrzeba w celu ułatwienia dostępu podczas czynności związanych z utrzymaniem maszyny.
- 3.10. Bariery ochronne wymagające usunięcia podczas rutynowej konserwacji muszą być tak zaprojektowane, aby mogły być zdjęte i wymienione w nie więcej niż 30 sekund.
- 3.11. Osprzęt dodatkowy, taki jak agregaty hydrauliczne są zlokalizowane z tyłu maszyny dla nieograniczonego dostępu po instalacji.
- 3.12. Szybkozłączki powinny być wbudowane w często obsługiwane połączenia elektryczne, energii pneumatycznej i hydraulicznej.
- 3.13. Szczegóły elektryczne.
- 3.13.1. Źródło zasilania sprzętu powinno być 230 V AC, jednofazowe, maksymalnie 400 V AC. 400 V AC jest dozwolone w drodze wyjątku i powinno być wyraźnie zaznaczone w specyfikacji technicznej urządzenia.
- 3.13.2. Jeśli jest taka potrzeba okablowanie elektryczne i system sterowania będą zawarte w ofercie. Całe wyposażenie elektryczne musi być zgodne z normą EN 60204-1 "Bezpieczeństwo maszyn – wyposażenie elektryczne maszyn".
- 3.13.3. Tagi i komunikaty muszą być w j. polskim.
- 3.13.4. Wszystkie ruchy i pozycje maszyn muszą być wykrywane przez czujniki zbliżeniowe lub zakresu, tak, że każda sekwencja jest zakończona przed rozpoczęciem następnej.
- 3.13.5. Logika sterowania oparta o liczniki czasowe jest niedozwolona.

- 3.13.6. Wszystkie operacje, które nie mogą być wykonywane jednocześnie, muszą być zablokowane.
- 3.13.7. Wszystkie przełączniki, czujniki i aparaty elektryczne muszą być oznaczone dla łatwego ich zidentyfikowania na schematach elektrycznych.
- 3.13.8. Wszystkie przewody muszą być oznaczone na obu końcach.
- 3.13.9. Wszystkie złącza powinny mieć odpowiednie oznaczenia na wtyku i gnieździe.
- 3.13.10. Obowiązkiem dostawcy jest zabezpieczenia urządzenia przed każdą możliwą interferencją elektryczną wg EMC (dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej).
- 3.13.11. Porty konfiguracyjne oraz komunikacyjne wszystkich urządzeń programowalnych, umieszczonych wewnątrz szafek sterowniczych, muszą być dostępne z zewnątrz.
- 3.13.12. Jeśli wyposażenie składa się z więcej niż jednego samodzielnego zespołu, okablowanie i instalacje powinny być połączone za pośrednictwem specjalnych połączeń gniazdo-wtyczka (np. Harting).
- 3.13.13. Na szafce sterowniczej jest wymagana lampka do wizualizacji obecności zasilania.
- 3.13.14. Okablowanie:
- Maszyna ma mieć tylko jeden punkt zrzutu mocy i jeden wyłącznik główny.
 - Wymagany stopień ochrony wszystkich paneli elektrycznych jest zgodny z IP54.
 - Szafy sterownicze muszą być tak zaprojektowane, aby posiadały 20% wolnej przestrzeni.
 - Wszystkie kable wielożyłowe sterujące muszą mieć 20% zapasowych przewodów, przy czym minimum 4.

Przewód ochronny i obwód połączeń wyrównawczych:	- żółtozielony
Neutralny	- jasnoniebieski
Obwody mocy AC i DC	- czarny
Obwody sterowania AC:	- czerwony

Obwody sterowania DC:

- ciemny niebieski

Układy blokujące zasilane z zewnętrznego źródła energii:

- pomarańczowy

Tabela 2. Kolory okablowania (Patrz także PN-EN 60204-1).

- 3.13.15. Wszystkie odsłonięte części sprzętu elektrycznego lub maszyny są podłączone do obwodu połączeń wyrównawczych (PE) za pośrednictwem przewodu ochronnego.
- 3.13.16. Każda szafka elektryczna powinna być wyposażona w gniazda 230 V, 10 A. Gniazdo to musi być zamontowane w szafie.
- 3.13.17. Okablowanie komunikacyjne oraz obwodu mocy powinny być od siebie odseparowane zarówno w szafce sterowniczej jak i w okablowaniu zewnętrznym.

4. WYMAGANIA ODNOŚNIE ZAGADNIEŃ IT

4.1. Połączenie z bazą danych Proda

Maszyna będzie podłączona do bazy danych przetrzymującej wyniki testów (pomiarów). Baza danych pracuje pod kontrolą RDBMS Oracle. Połączenie do bazy danych będzie realizowane tylko i wyłącznie przy pomocy dostarczonej biblioteki dll. Nie jest dopuszczone bezpośrednie połączenie z bazą danych Oracle z pominięciem biblioteki dll. Do poprawnej pracy biblioteki dll wymagany jest klient Oracle, który zostanie dostarczony przez zamawiającego. W przypadku problemów z uruchomieniem połączenia z bazą danych (przy użyciu dostarczonego klienta Oracle oraz biblioteki dll) a wynikających z wersji systemu operacyjnego Windows dostawca zobowiązuje się do dostarczenia takiej wersji systemu operacyjnego Windows, na której dostarczone oprogramowanie przez zamawiającego będzie funkcjonować poprawnie. Zamawiający dostarczy specyfikację do biblioteki dll oraz przeszkoli, w dogodnym terminie dla zamawiającego i dostawcy, przedstawiciela dostawcy. Czas szkolenia ok 1-2 dni.

4.2. Hardware

Dostarczane komputery wraz z linią powinny być przystosowane do pracy całodobowej.

Hardware:

- obudowa przemysłowa o mocowaniu rakowym rozmiar 19" o odpowiednim chodzeniu;

- płyta główna wyposażona w:

- sloty PCI (min.2);
- dwa porty RS232;
- dwie karty sieciowe;
- możliwość podłączenia dwóch monitorów (np. 1x wyjście VGA i 1x wyjście DVGA)
- minimum 6 wyjścia USB w tym, co najmniej 2 z nich USB 3.0

- pamięć RAM minimum 4GB;

- dwa dyski połączone, w raid;

- brak napędów CD lub DVD;

- monitory 19" o rozmiarze 4:3;

- myszka i klawiatura przewodowa lub klawiatura wraz z touch padem – podłączone pod USB;

- UPS o mocowaniu rakowym do utrzymania pracy komputera w przypadku zaniku zasilania.

4.3. Systemy operacyjne

Oprogramowanie:

- Windows 7 Pro lub nowszy, ale za zgodą firmy WABCO

- przeglądarka plików PDF – Adobe Reader

- Microsoft Office 2010 lub nowszy, ale za zgodą firmy WABCO

Na komputerze nie powinno się znajdować oprogramowanie: Total Commander, Open Office, WinRar, gier, które instalują się wraz z systemem.

W systemie ma się znajdować dwa konta użytkowników:

1. login: admin

password: ustalone wcześniej przez dział IT, wprowadzane jest podczas

pierwszego logowania na konto administratora lokalnego w firmie WABCO

2 login: operator

password:12345678

Komputer po uruchomieniu domyślnie loguje się na konto „**operator**” bez podawania hasła.

O po zalogowaniu się na konto operatora, operator ma mieć dostęp tylko do programów niezbędnych do działania oprawnie linii. Operator nie powinien mieć dostępu do panelu sterowania, akcesoria, dysku C (z systemem).

System powinien mieć wyłączny autorun dla urządzeń podpinanych do gniazda USB.

Podział dysku twardego:

Dysk C – pojemności 100GB

Dysk D – pojemność 2/3 pozostałej wolnej przestrzeni dysku.

Dysk E – pojemność 1/3 pozostałej wolnej przestrzeni dysku.

Zawartość partycji:

dysk C:

- system operacyjny;
- program antywirusowy;

dysk D:

- zainstalowane oprogramowanie potrzebne do działania linii;
- lokalna baza danych, jeśli taki są wymagana;

dysk E:

- elektroniczna wersja dokumentacji linii.
- Program instalacyjny potrzebnych do działania linii.
- Programy instalacyjne driver-ów jak są potrzebne do prawidłowej pracy komputera.
- Obraz całego dysku lub partycji z systemem.

4.4. Sieci, komunikacja

Założenia:

Urządzenia posiadające interfejs Ethernet mają być podłączone do sieci.

Na linii można zastosować switch-a, ale tylko programowalnego (producenta i typ switch zostanie zdefiniowany przez dział IT WABCO);

Adresy IP dla urządzeń zostaną wyznaczone przez dział IT WABCO na podstawie MAC adresu urządzenia.

Dział IT WABCO dostarcza dwa przewody z sygnałem Ethernet-owym w celu podpięcia do sieci WABCO urządzeń znajdujących się na linii.

Struktura sieci znajdującej się na linii musi zostać przedstawiona (w formie graficznej oraz opisowej) w fazie projektowej do działu IT w celu akceptacji.

4.5. Ochrona

Zdalny dostęp do urządzenia sieciowego wchodzącego w skład linii produkcyjnej realizowany jest po zgłoszeniu takiego zapotrzebowania przez osoby zainteresowane do działu IT WABCO. Połączenie do sieci WABCO z zewnątrz jest realizowane przez wygenerowany token do CISCO VPN

Pracownicy produkcji korzystający z konta operator mają mieć ograniczony dostęp tylko do tych elementów systemu operacyjnego, które są im niezbędne do pracy (zablokowany dostęp do zewnętrznych nośników pamięci, napędu CD/DVD, brak możliwości uruchomienia panelu sterowania lub odinstalowywania programów, niewidoczne pole „Run” w Menu Start, itp.)

Program antywirusowy, zgodny ze standardem WABCO jest instalowany przez pracownika IT WABCO na komputerach wchodzących w skład linii produkcyjnej. Po instalacji powyższego przedstawiciel dostawcy weryfikuje poprawność funkcjonowania linii produkcyjnej. Przypadki, kiedy obowiązujący w WABCO system ochrony antywirusowej nie jest zgodny ze środowiskiem pracy komputerów linii produkcyjnej rozpatrywane są oddzielnie.

4.6. Maintenance

Dostawca linii podaje wyspecyfikowane wymagania hardwarowe i softwarowe na wypadek awarii, aby dział IT WABCO mógł przywrócić stanowisko do pracy.

5. WYAMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEJĘCIA SPRZĘTU

- 5.1. Sprzęt ten musi działać w sposób zadowalający w zakładzie dostawcy przed wysyłką. Przejęcie musi odbyć się w obecności przedstawicieli WABCO i składa się z ciągłego biegu trwającego ustalonego w Specyfikacji Technicznej sprzętu.

6. CZĘŚCI STANDARDOWE

- 6.1. Aby zminimalizować problemy, części zamiennych wszystkie elementy tego wyposażenia powinny być zgodne z międzynarodowymi ogólnymi normami branżowymi, takimi jak ISO i IEC.

6.2. Lista preferowanych komponentów.

1.0 KOMPONENTY ELEKTRYCZNE

- 1.1. SZAFKI ELEKTRYCZNE
 - 1.1.1. SAREL
 - 1.1.2. EATON
- 1.2. STYCZNIKI I ROZRUSZNIKI
 - 1.2.1. Schneider Electric
- 1.3. PRZEŁĄCZNIKI I WYŁĄCZNIKI
 - 1.3.1. Schneider Electric
 - 1.3.2. APATOR
- 1.4. PRZEŁĄCZNIKI I ODŁĄCZNIKI
 - 1.4.1. APATOR
 - 1.4.1. Schneider Electric
- 1.5. STEROWNIKI PROGRAMOWALNE
 - 1.4.1. Siemens
- 1.6. SERWOMOTORY I STEROWANIE
 - 1.6.1.
- 1.7. LICZNIKI
 - 1.7.1.
- 1.8. CZUJNIKI ZBLIŻENIOWE I FOTOELEKTRYCZNE
 - 1.8.1. Balluff
 - 1.8.2. Keyence tylko wówczas, gdy stosowany na istniejącej konstrukcji
- 1.9. CZUJNIKI ŚWIATŁOWODOWE
 - 1.9.1. Balluff
 - 1.9.2. Keyence tylko wówczas, gdy stosowany na istniejącej konstrukcji
- 1.10. WSKAŹNIKÓW STANU DLA OPERATORA
 - 1.10.1 Trójkolorowy LED: Schneider Electric
 - 1.10.2 Brzęczyk: Schneider Electric
- 1.11. PRESOSTATY
 - 1.11.1. Festo / air /
- 1.12. ZABEZPIECZENIA
 - 1.12.1 Legrand
- 1.13. PRZYCISKI, LAMPKI SYGNALIZACYJNE I PRZEŁĄCZNIKI
 - 1.13.1. Schneider Electric - Telemecanique z wyjmowanymi blokami złączy
- 1.14. PLUGS AND CONNECTORS
 - 1.14.1 Harting
- 1.15. PRZEKAŹNIKI
 - 1.15.1 Phoenix Contact
 - 1.15.2 Omron
- 1.16. PRZEKAŹNIKI OPTOELEKTRONICZNE
 - 1.16.1
- 1.17. PRZEKAŹNIKI BEZPIECZEŃSTWA
 - 1.17.1 PILZ
- 1.18. KURTYNY ŚWIETLNE I PRZEKAŹNIKI DO KURTYN BEZPIECZEŃSTWA
 - 1.18.1. Sick
- 1.19. TIMER'Y
 - 1.19.1. Omron
- 1.20. BLOKUJĄCE WYŁĄCZNIKI BEZPIECZEŃSTWA
 - 1.20.1. PILZ
 - 1.20.2 SCHMERSAL
- 1.21. REGULATORY TEMPERATURY
 - 1.21.1. Omron
- 1.22. PRZETWORNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI
 - 1.22.1. LENZE
- 1.23. CZUJNIKI SIŁY I PRZETWORNIKI
 - 1.23.1
- 1.24. CZUJNIKI PRZEMIESZCZENIA I PRZETWORNIKI
 - 1.24.1.
- 1.25. MODUŁY ZASILANIA DC - Z ZACISKAMI ŚRUBOWYMI, NIE LUTOWANE.
 - 1.25.1. WAGO

- 1.25.2. PHOENIX CONTACT
- 1.26. PANELE STERUJĄCE HMI I WYŚWIETLACZE
 - 1.26.1.
- 1.27. PRZYŁĄCZA
 - 1.27.1.
- 1.28. OZNACZENIA DLA PRZYŁĄCZY
 - 1.28.1.
- 1.29. SYSTEMY WIZYJNE
 - 1.29.1 COGNEX
 - 1.29.2 KEYENCE tylko wówczas, gdy stosowany na istniejącej konstrukcji
 - 1.29.3 SICK tylko wówczas, gdy stosowany na istniejącej konstrukcji
- 2.0 KOMPONENTY PNEUMATYCZNE**
 - 2.1. FESTO p<16 bar
Wszystkie czujniki magnetyczne, zawierające wtyk I LEDowe wyświetlanie stanu.
PREMA p<16 bar
 - 2.2 Parker p>16 bar
 - 2.3 Legris p>16 bar
 - 2.4 Rexroth – test benches
 - 2.5 ASCO NUMATIC – zawór proporcjonalny w stanowiskach testowych
 - 2.6 LAESSEKE - zawór proporcjonalny w stanowiskach testowych, gdy stosowany na istniejącej konstrukcji
- 3.0 KOMPONENTY HYDRAULICZNE**
 - 3.1. POMPY HYDRAULICZNE
 - 3.1.1. Hydac
 - 3.2. SILNIKI HYDRAULICZNE
 - 3.2.1. Hydac
 - 3.2.2.
 - 3.3. SIŁOWNIKI HYDRAULICZNE
 - 3.3.1. ROEMHELD
 - 3.3.2.
 - 3.4. HYDRAULIC ACCUMULATORS
 - 3.4.1. Hydac
 - 3.4.2.
 - 3.5. FILTRY HYDRAULICZNE
 - 3.5.1. Hydac
 - 3.6. STEROWNIA HYDRAULICZNE, RĘCZNE I ELEKTRYCZNIE STEROWANE ZAWORY
 - 3.6.1. Hydac
 - 3.7. AGREGATY HYDRAULICZNE
 - 3.7.1. Hydac
- 4.0 WKREŹNIKI**
 - 4.1 PNEUMATYCZNE
 - 4.1.1 Uryu
 - 4.1.2 Deprag
 - 4.1.2 Fiam
(CSE 8LRA-2CS, CSE 12 LRA-2CS, CDE 12 LRA-2CS, CY9RA-WP-2CS, CY11RA-WP-2CS, CG40LRA-2CS)
 - 4.2 ELEKTRYCZNE
 - 4.2.1 Desoutter
 - 4.2.2 DSM
 - 4.3 RAMIĘ REAKCYJNE
 - 4.3.1 Desoutter D53
- 5.0 KORPUS I RAMA NOŚNA**
 - 5.1 DLA SPRZĘTU ZASILANEGO ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ
 - 5.1.1 ITEM (profile aluminiowe)
 - 5.1.2 Stalowe profile
 - 5.2 DLA WYPOSAŻENIA LOGISTYCZNEGO
 - 5.2.1 Creform (małe regały, wózki itp.)
 - 5.2.2 Schafer

6.0 POMPY SMARU

- 6.1 POMPY SMARU STAŁEGO
 - 6.1.1 ABNOX
 - 6.1.2 DOPAG
- 6.2 POMPY OLEJU
 - 6.2.1

7. CZĘŚCI ZAPASOWE

7.1. Aby zminimalizować problemy w razie awarii, wszystkie części szybkozużywające muszą zostać określone wraz z zamawiającym i spisane na liście, którą w formacie pliku .xls wykonawca musi dostarczyć wraz z dokumentacją osprzętu.. Wzór jest podany poniżej w Tabeli 4. Lista ta będzie później przekazana w tej formie do Działu Utrzymania Ruchu.

Lp	Nr MP2	Nazwa	Typ	Producent	Dostawca	Nr kat./zam.	Cena [EURO]	Ilość krytyczna	Ilość zamawiana	Przeznaczenie	PWP
1	ND										-
2											-
3											-
4											-
5											-
6											-
7											-
8											-
9											-
10											-
11											-
12											-
13											-
14											-

Tabela 4 Lista części zapasowych

Kolumna „Ilość krytyczna” jak i „Ilość zamawiana” musi być uzgodniona wraz z zamawiającym. Kolumna „Nr MP2” oraz „PWP” będzie uzupełniona przez zamawiającego po odebraniu dokumentacji. Kolumna „przeznaczenie” oznacza stanowisko i urządzenie, w którym będzie zamontowana dana część. Jeśli zapasowa część jest wyprodukowana tylko na potrzeby danego urządzenia i nie jest dostępna na rynku, należy dostarczyć rysunek techniczny, a jego numer wpisać w kolumnie „NR kat./zam.”.

Project title:



LEAN EQUIPMENT REQUIREMENTS

Ten załącznik zawiera ogólne wytyczne niezbędne w procesie projektowania maszyn i urządzeń zgodnie z filozofią Lean Manufacturing

1. WSPARCIE OPERATORA W PROCESIE PRODUKCJI

- 1.1. Dostęp do urządzenia i jego elementów powinien być w zasięgu ramion i klatki piersiowej operatora. Pozwoli to uniknąć wykonywania nieergonomicznych ruchów, takich jak schyłanie się, zginanie tułowia itp.
- 1.2. Urządzenie nie może posiadać ostrych krawędzi, które mogą zranić operatora.
- 1.3. Poziom wibracji i hałasu wydawanego przez urządzenie musi być zminimalizowany. Szczegóły odnośnie poziomu wibracji i hałasu znajdują się w lokalnych przepisach prawa (patrz: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów czynników szkodliwych w miejscu pracy, dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej)
- 1.4. Kurtyny świetlne, bariery bezpieczeństwa itp nie mogą przeszkadzać operatorowi podczas operacji załadunku, wyładunku lub innej, wykonywanej na urządzeniu.
- 1.5. Przyciski startu, przełączniki, wyłączniki bezpieczeństwa muszą być umieszczone w łatwo dostępnym miejscu dla operatora oraz w zasięgu jego dłoni. Muszą one również znajdować się w obrębie ścieżki, którą operator się porusza wykonując swoją pracę. Ich pozycja nie może przeszkadzać operatorowi w wykonywaniu jego pracy także w sposób, w który mógłby on przez przypadek włączyć / wyłączyć maszynę.
- 1.6. Urządzenie / maszyna musi być zabudowana tylko wokół gniazda pracującego. Decyzja o zabudowaniu całej maszyny (np. przez kurtyny świetlne) musi być zawsze podejmowana po dokładnych analizach pod kątem ergonomii pracy dla operatora (patrz także: punkt 1.7).
- 1.7. Prezentacja części wewnątrz maszyny musi być umożliwiona.
- 1.8. System wizualny musi być zainstalowany, by szybko wykrywać i adresować pojawiające się problemy.

- 1.9. Urządzenie musi być zaprojektowane w sposób umożliwiający natychmiastowy start - nie czekając np. na rozgrzanie pieca, załadunek części przez opadającą kurtynę itp (patrz także: punkt 1.11).
- 1.10. Projektowane maszyny nie mogą przeczyć grawitacji. Grawitacja musi być zachowana w przypadku transportowania / przenoszenia części, także w procesach takich jak np. prasowanie, tłoczenie, spawanie itp.
- 1.11. Czynności nie dodające wartości muszą być eliminowane w fazie projektowania (np. czekanie na start maszyny), pozwalając operatorowi pracować niezależnie od urządzenia.

2. PROSTOTA

- 2.1. Automatyzacja musi być uwzględniona tylko, gdy jest to potrzebne i wymagane. Należy uwzględnić również, że większa automatyzacja zwiększa koszty urządzenia, części zamiennych i jego utrzymania.
- 2.2. Gniazda muszą być zaprojektowane w taki sposób, by ułatwić załadunek / wyładunek części oraz ich właściwą orientację, zmniejszając przy tym czas potrzebny na ich transportowanie.
- 2.3. Hanedashi (wyładunek automatyczny) musi być uwzględniony.
- 2.4. Wydajność maszyny musi być dostosowana do zamówień klienta. Np. jeśli T/T wynosi 100 s, projektowanie czy kupno maszyny pracującej w C/T 10 s nie ma uzasadnienia biznesowego. Prognozy sprzedaży dostarczane przez Marketing muszą być zawsze brane pod uwagę w celu nie wydawania większej ilości pieniędzy na maszynę, niż to jest rzeczywiście potrzebne.
- 2.5. Podajniki na materiały w toku nie mogą być używane, jeśli waga komponentów NIE przekracza wagi i częstotliwości przenoszenia ręcznego, uwzględnionej w lokalnym prawie (patrz: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r z późniejszymi zmianami o bezpieczeństwie ręcznych prac transportowych). Komponenty powinny być zawsze transportowane ręcznie z uwzględnieniem powyższych przepisów.

- 2.6. Automatyczny rozładunek części musi się odbywać w orientacji, w jakiej komponent będzie użyty w następnym procesie. Pozwoli to uniknąć czynności nie dodających wartości, wykonywanych przez operatora podczas rozładunku maszyny.

3. PRZEPŁYW JEDNEJ SZTUKI/PRODUKCJA MAŁYCH PARTII

- 3.1. Urządzenie musi posiadać przestrzeń tylko i wyłącznie na części w procesie – WIP (patrz także: punkt 1.6 i 1.7).

4. ELASTYCZNOŚĆ I MOBILNOŚĆ

- 4.1. Urządzenie musi umożliwiać łatwe przenoszenie / przestawianie / transportowanie w przypadku zmiany miejsca jego użytkowaniu lub orientacji.
- 4.2. Urządzenie nie może być przytwierdzone do podłoża. Przesunięcie / przestawienie takiego urządzenia musi być możliwe bez większych zakłóceń w procesie (patrz także: punkt 4.1)
- 4.3. Czas przebrojenia musi mieścić się w C/T linii.
- 4.4. Ilość zacisków / śrubek / wkrętów używanych przy przebrojeniu musi być zminimalizowana by umożliwić krótkie przebrojenie, niski zapas części zamiennych i zminimalizować kompleksowość.
- 4.5. Urządzenie musi być zaprojektowane w sposób eliminujący regulację po przebrojeniu.
- 4.6. Maszyna musi mieć budowę modułową (umożliwiającą korekty w przypadku zwiększenia / spadku wolumenu)
- 4.7. Urządzenie musi być łatwo przenoszone przez operatora przy przebrojeniu z uwzględnieniem lokalnych przepisów o ręcznych pracach transportowych (patrz: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r z późniejszymi zmianami o bezpieczeństwie ręcznych prac transportowych).

5. JAKOŚĆ WBUDOWANA W PROCES

- 5.1. Urządzenie musi wykrywać / zapobiegać wystąpieniu nieprawidłowości w procesie.

- 5.2. Urządzenie musi zapewniać, że defekt zostanie zablokowany w procesie i nie przekazany dalej.
- 5.3. Urządzenie musi być zaprojektowane zgodnie ze standaryzacją / sekwencją pracy.

6. NIEZAWODNOŚĆ I ŁATWOŚĆ UTRZYMANIA

- 6.1. Plan przeglądu musi być dostarczony wraz z urządzeniem.
- 6.2. Łatwy dostęp do urządzenia i jego elementów jest wymagany, w przypadku awarii, planowanego przeglądu itp.
- 6.3. Urządzenie musi być zaprojektowane w sposób umożliwiający jego łatwe czyszczenie i konserwację.
- 6.4. Komponenty, z którego składa się urządzenie powinny być komercyjnie standardowe, proste i łatwo dostępne (w sposób nie zwiększający stanu części zamiennych, kompleksowości obsługi i postoju linii w przypadku ich braku).



SAFETY, HEALTH & ENVIROMENT EQUIPMENT REQUIREMENTS

1. SPECYFICZNE WYMAGANIA WABCO DOTYCZĄCE BHP

- 1.1. Wszystkie informacje umieszczone na maszynach / urządzeniach mają być dostępne w języku polskim.
- 1.2. Zawartość instrukcji obsługi maszyny musi zawierać, co najmniej informacje wymagane Dyrektywą Maszynową.
- 1.3. W instrukcji musi być zawarta pełna informacja o ryzyku resztkowym oraz środkach, jakie należy zapewnić przez pracodawcę w celu utrzymania odpowiedniego stanu BHP.
- 1.4. Jeżeli maszyna jest wyposażona w kurtynę świetlną należy przedstawić protokoły potwierdzające jej poprawne działanie.
- 1.5. Podzespoły maszyny / urządzeń, które w normalnym toku jej użytkowania podlegają ręcznym pracom transportowym muszą być opisane pod kątem ich wagi. Oznaczenie musi być odporne na przewidywane warunki środowiskowe.
- 1.6. Jeżeli obsługa lub konserwacja maszyny (poza elektryką) wymaga posiadania dodatkowych uprawnień kwalifikacyjnych informacja ta musi znaleźć się w instrukcji obsługi.
- 1.7. Deklaracja Zgodności może być wystawiona dopiero po zakończeniu budowy maszyny / urządzenia (nie dotyczy produkcji seryjnej).
- 1.8. Oświetlenie stanowiska pracy musi spełniać wymagania aktualnej PN-EN.
- 1.9. W przypadku stosowania substancji / mieszanin chemicznych należy w instrukcji ująć dopuszczone przez producenta substancje i mieszaniny podając ich nazwy handlowe.
- 1.10. W przypadku maszyny należy dostarczyć przygotowaną przez producenta ocenę ryzyka.
- 1.11. Tabliczki znamionowe muszą być wykonane z materiału odpornego na uszkodzenia mechaniczne i zabezpieczone przez łatwym usunięciem.
- 1.12. Należy unikać stosowania elementów wystających poza obrys maszyny / urządzenia. Jeżeli nie jest to możliwe należy je zabezpieczyć i oznaczyć.
- 1.13. Siła konieczna do sterowania dźwigniami / korbami nie może przekraczać 50N.
- 1.14. W przypadku elementów sterowanych nożnie (pedały, przyciski) siła konieczna do ich obsługi nie może przekraczać 120N.
- 1.15. Wystawiona Deklaracja zgodności ma obejmować odpowiednie i aktualne Dyrektywy dla danej maszyny / urządzenia.

1.16. Nie kupujemy maszyn spoza UE chyba, że maszyna posiada Deklarację zgodności, oznakowanie CE oraz instrukcję obsługi w języku polskim przed dostarczeniem do zakładu.

1.17. Maszyna ma spełniać odpowiednie wymagania dotyczące ergonomii zgodnie z zasadami projektowania:

▪ Wykaz kryteriów dla stanowiska pracy siedzącej

Wymiary powierzchni roboczej

A. Wysokość robocza - dłonie

Lekka praca	Reg. 22 -31 cali (56 – 79 cm)	_____	Tak	Nie
Wprowadzanie danych	Reg. 25 -34 cali (63 – 87 cm)	_____	Tak	Nie
Prace precyzyjne	Reg. 27 -36 cali (68 – 91 cm)	_____	Tak	Nie

B. Wysokość ekranu Zalec. reg. 27 – 33 cali
(69 cm – 84 cm)
Stała: 27 cali (69 cm)

_____ Tak Nie

C. Grubość powierzchni roboczej

Maks. 2 cali (5 cm) _____ Tak Nie

D. Głębokość przestrzeni na kolana

Min. 18 cali (46 cm) _____ Tak Nie

E. Szerokość wnętrza na kolana Zalec. 24 cale (61 cm)
Min. 21 cali (53 cm)

_____ Tak Nie

F. Odstęp od ud

Min. 8 cali (20 cm) _____ Tak Nie

G. Odległość robocza 1 – 4 cale (2,5 – 10 cm)

_____ Tak Nie

H. Głębokość przestrzeni na stopy

Min. 6 cali (15 cm) _____ Tak Nie

I. Odstęp stóp od tylnej ścianki

Min. 24 cali (61 cm) _____ Tak Nie

J. Wysokość przestrzeni na stopy

Min. 6 cali (15 cm) _____ Tak Nie

Wymiary zasięgu roboczego poziomego

A. Normalny zasięg	Maks. 12 cali (30 cm)	_____	Tak	Nie
B. Zwiększony zasięg	Maks. 18 cali (46 cm)	_____	Tak	Nie
C. Odległość robocza	1 – 4 cale (2,5 – 10 cm)	_____	Tak	Nie
D. Szerokość normalnego zasięgu	Maks. 40 cali (102 cm)	_____	Tak	Nie
E. Szerokość zwiększonego zasięgu	Maks. 60 cali (152 cm)	_____	Tak	Nie

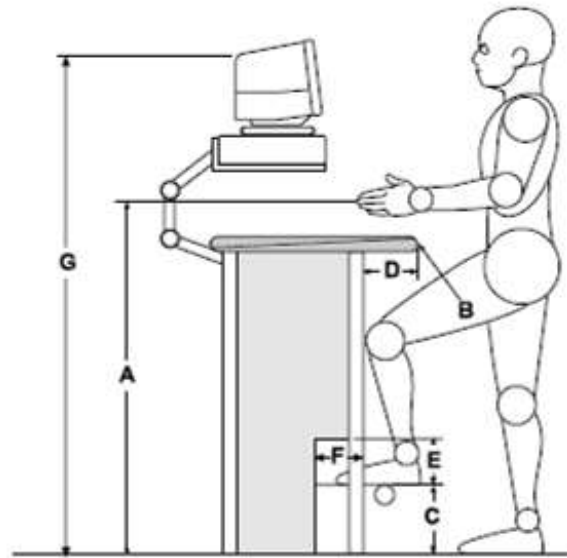
Kryteria	Wymiar	Pomiar	Dopuszczalne?	
Inne kryteria dla stanowiska pracy w pozycji siedzącej				
Wysokość siedziska	15 -33 cale (38 – 84 cm)	_____	Tak	Nie
Odstęp od głowy	39 cali (99 cm) od siedziska	_____	Tak	Nie
Górna krawędź monitora	27 - 33 cale (69 – 84 cm) od siedziska	_____	Tak	Nie
Podpórka pod nadgarstki	Miękki, ściśliwy materiał	n/d	Tak	Nie
Podnóżek	Regulowana wysokość, kąt	n/d	Tak	Nie

Wymiary stanowiska pracy w pozycji siedzącej

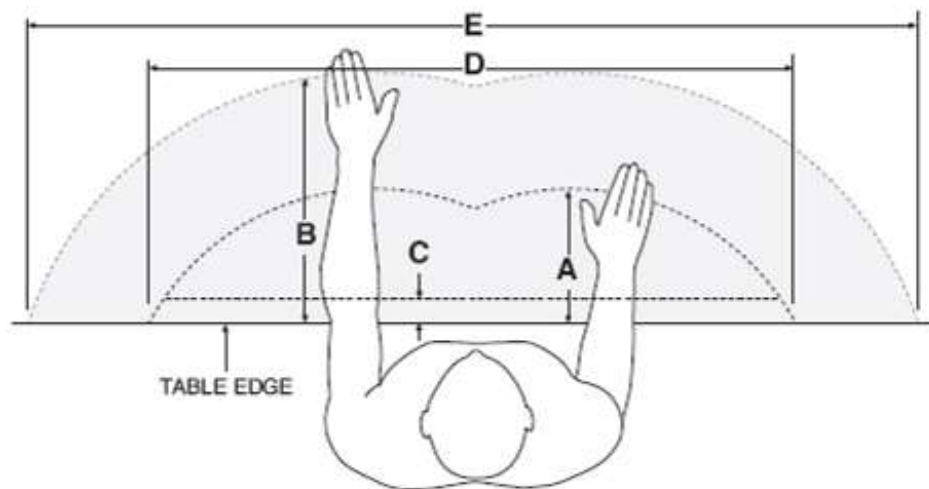
Wymiary zasięgu roboczego poziomego

▪ Wykaz kryteriów dla stanowiska pracy stojącej

Kryteria	Wymiar	Pomiar	Dopuszczalne?	
Wymiary powierzchni roboczej				
A. Wysokość robocza - dłonie				
Prace precyzyjne	Reg. 37 -50 cali (94 – 127 cm)	_____	Tak	Nie
Lekkie prace montażowe	Reg. 33 -42 cali (84 – 107 cm)	_____	Tak	Nie
Ciężkie prace	Reg. 28 -39 cali (71 – 99 cm)	_____	Tak	Nie
B. Zaokrąglone krawędzie	śr. 0,08 cala (2 mm)	_____	Tak	Nie
C. Wysokość podpórki pod nogi	6 cali (15 cm)	_____	Tak	Nie
D. Odstęp od kolan	Min. 5 cali (13 cm)	_____	Tak	Nie
E. Wysokość przestrzeni na stopy	Min. 6 cali (15 cm)	_____	Tak	Nie
F. Głębokość przestrzeni na stopy	Min. 6 cali (15 cm)	_____	Tak	Nie
G. Wysokość ekranu	Zalec. reg. 54 -68 cali (137 – 173 cm) Stała: 54 cali (137 cm)	_____	Tak	Nie
Wymiary zasięgu roboczego poziomego				
A. Normalny zasięg	Maks. 12 cali (30 cm)	_____	Tak	Nie
B. Zwiększony zasięg	Maks. 18 cali (46 cm)	_____	Tak	Nie
C. Odległość robocza	1 – 4 cale (2,5 – 10 cm)	_____	Tak	Nie
D. Szerokość normalnego zasięgu	Maks. 40 cali (102 cm)	_____	Tak	Nie
E. Szerokość zwiększonego zasięgu	Maks. 60 cali (152 cm)	_____	Tak	Nie
Inne kryteria dla stanowiska pracy w pozycji stojącej				
Odstęp od głowy	Min. 80 cali (203 cm)	_____	Tak	Nie
Pole widzenia w poziomie	15° z każdej strony stanowiska roboczego	_____	Tak	Nie
Normalna linia wzroku	15° poniżej płaszczyzny poziomej	_____	Tak	Nie
Optymalne pole widzenia	± 15° od normalnej linii wzroku	_____	Tak	Nie
Mata ochronna	Grubość min. 0,5 cala (1,3 cm)	_____	Tak	Nie



Wymiary stanowiska pracy w pozycji stojącej



Wymiary zasięgu roboczego poziomego

2. SPECYFICZNE WYMAGANIA WABCO DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska /Dz.U.2008.25.150/:

2.1. Eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych*.

* standard emisyjny - rozumie się przez to dopuszczalne wielkości emisji

2.2. Oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi.

2.3. Wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych* powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne.

* warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności okres rozruchu, awarii i likwidacji instalacji lub urządzenia.

2.4. Technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

2.4.1. Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;

2.4.2. Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystywanie energii;

2.4.3. Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;

2.4.4. Stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;

2.4.5. Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;

2.4.6. Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;

2.4.7. Postęp naukowo- techniczny.

2.5. Eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska *.

* standard jakości środowiska - rozumie się przez to poziomy dopuszczalne substancji lub energii oraz pułap stężenia ekspozycji *, które muszą być osiągnięte w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze.

* pułap stężenia ekspozycji - rozumie się przez to poziom substancji w powietrzu wyznaczony na podstawie wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia, w celu

ograniczenia szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi, który ma być osiągnięty w określonym terminie; pułap stężenia ekspozycji jest standardem jakości powietrza.

2.6. Eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, emisję hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny.

⇒ Rozporządzenie Komisji (WE) NR 1494/2007 z dnia 17 grudnia 2007r. określające, zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady, formę etykiet oraz dodatkowe wymogi dotyczące etykietowania produktów i urządzeń zawierających niektóre fluorowane gazy cieplarniane

⇒

2.7. Produkty i urządzenia objęte niniejszym rozporządzeniem znakuje się etykietami zawierającymi następujące informacje:

2.7.1. a) sformułowanie „Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte

2.7.2. Protokołem z Kioto”;

2.7.3. b) skrócone nazwy chemiczne fluorowanych gazów cieplarnianych, które dany produkt lub dane urządzenie zawiera bądź ma zawierać, podawane zgodnie z przyjętymi w branży normami nazewnictwa dla danego rodzaju urządzenia lub substancji;

2.7.4. c) ilość fluorowanych gazów cieplarnianych wyrażoną w kilogramach;

2.7.5. d) w stosownych przypadkach, sformułowanie „zamknięte hermetycznie”.

- Informacje, o których mowa w art. 2, umieszcza się na etykietach przytwierdzanych do produktów i urządzeń objętych niniejszym rozporządzeniem.
- Informacje muszą wyraźnie odróżniać się od tła etykiety, a ich rozmiar i odstępy muszą zapewniać wyraźną czytelność.
- Cała etykieta i jej treść muszą być zaprojektowane w sposób gwarantujący, że pozostaną one na stałe na produkcie lub urządzeniu i będą czytelne w normalnych warunkach eksploatacyjnych przez cały okres, w jakim produkt lub urządzenie będzie zawierać fluorowane gazy cieplarniane.

Project title:

Change	Date of change	Reason of change	Prepared by	Accepted by
00	2012-12-05	First edition	Manufacturing Engineering	Magiera Bartłomiej
01	2013-06-06	Project information table added (s.1) Approval pathway added (s.1) Project schedule p.2.2. redefined (s.3)	Chądryński Tomasz	Magiera Bartłomiej
02	2014-04-01	IT information added	Suliga Tomasz	SME