



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	1 z 30

Specyfikacja Zakupowa Urządzeń Produkcyjnych

TPCT-0015

Numer Maszyny SD032900

Maszyna do Końcowych Testów Funkcjonalnych Prototypów

dla Produktów CEPS / HWA

Data: 2023-03-14

Rewizja PL-005



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	2 z 30

Spis treści

1. ZAKRES PROJEKTU.....	4
2. INFORMACJE O PROCESIE.....	6
3. OGÓLNE WYMAGANIA	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU KONTROLI	16
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRACEABILITY	21
6. WYMAGANIA DLA METODY ANDON.....	22
7. INNE WYMAGANIA	24
8. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE OFERTOWANIA	27
9. REWIZJE	30



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	3 z 30

W celu informacji kontaktować się z :

Prototype Center Tychy

Łukasz Stebel

Test Engineer Prototype Center

Adres: Towarowa 6,

43-100 Tychy, Polska

Tel: +48 798 921 309

E-Mail: lukasz.stebel@nexteer.com

Prototype Center Tychy

Marcin Żywczok

Sr. Lead Prototype Manufacturing Engineer

Adres : Towarowa 6,

43-100 Tychy, Polska

Tel : +48 724 950 375

E-Mail: marcin.zywczok@nexteer.com

Prototype Center Tychy

Rafał Sawczyn

Test Engineer Prototype Center

Adres: Towarowa 6,

43-100 Tychy, Polska

Tel: +48 797 050 681

E-Mail: rafal.sawczyn@nexteer.com

Prototype Center Tychy

Mateusz Grzegórski

Prototype Center Manager

Adres: Towarowa 6,

43-100 Tychy, Polska

Tel: +48 724 950 758

E-Mail: mateusz.grzegorski@nexteer.com



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł: Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych Numer specyfikacji: TPCT-0015
Wydął: Łukasz Stebel Data: 2023-01-31 Zatwierdził: Mateusz Grzegórski
Rewizja: PL-005 Data Rewizji: 2023-03-14 Strona: 4 z 30

1. ZAKRES PROJEKTU

• Przegląd projektu

Niniejsza specyfikacja zawiera szczegółowe informacje na temat przebrojenia maszyny Końcowych Testów Funkcjonalnych (FFT) Nr. TY-0329 dla Elektrycznych Systemów Kolumn Kierownicy dla typów: CEPS (Column Electric Power Steering) oraz SbW HWA (Steer by Wire Hand Wheel Actuator) (CPV code – 38970000 – 5). Zamierzeniem jest dostarczanie do Nexteer Automotive Poland Sp. z o.o. jednostanowiskowej zwartej maszyny, wykonującej 100% testów w procesie wytwarzania części prototypowych dla Centrum Prototypowym w Tychach. Maszyna SD-032900 powinna być wyceniona jako pełna wymiana oprzyrządowania zawierając bazę, uchwyty, narzędzia produkcyjne, narzędzia do kalibracji, dane i system kontroli. Dostawca powinien być odpowiedzialny za kompletny projekt, budowę, odbiór maszyny, dostarczenie i uruchomienie w zakładzie Nexteer (Nexteer Automotive Poland Sp. z o.o. 43-100 Tychy ul. Towarowa 6). Wycena powinna zawierać również odpowiednią kalibrację wszystkich czujników oraz dobranie nastaw dla układu sterowania napędami prądu przemiennego.

• Harmonogram prac

Harmonogram prac dla maszyny FFT znajdującej się w Centrum Prototypów w Tychach, Polska:

Etap	Numer Maszyny	Typ Maszyny	Docelowa Data
Oferta	SD-032900	Final Function Test	Marzec/Kwiecień 2023
Wybór dostawcy	SD-032900	Final Function Test	Kwiecień 2023
Budowa maszyny + MQ 1	SD-032900	Final Function Test	Wrzesień 2023
Uruchomienie (MQ2)	SD-032900	Final Function Test	Październik 2023

• Miejsce docelowe maszyny

Maszyna będzie zlokalizowana w **Plant 77 Tychy, Polska.**



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	5 z 30

• Referencje

Następujące specyfikacje oraz wymagania powinny być uwzględnione w tym urządzeniu.

A. SD-000 – Specyfikacja maszyny i urządzeń

B. Certyfikat Unijny

- Wszystkie zawarte specyfikacje zostały opracowane bez uwzględnienia naruszenia praw patentowych. W związku z tym dostawca przejmuje wszystkie zobowiązania patentowe.
- Zgodność ze specyfikacją i wymienionymi powyżej normami jest obowiązkowa z wyjątkiem pozycji określonych jako „powinny” oraz pozycji „preferowanych”.
- Dostawca zobowiązany jest do pełnego zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami tej specyfikacji przed złożeniem oferty. Jeśli występują jakieś pytania, dostawca odpowiedzialny jest za omówienie wymagań z odpowiednim inżynierem firmy Nexteer.
- W przypadku sprzeczności pomiędzy jakimikolwiek specyfikacjami zawartymi w niniejszym dokumencie, dostawca powinien skontaktować z firmą Nexteer w celu znalezienia rozwiązań.
- Bezpieczeństwo procesu i wyposażenia musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w Nexteer Design-in Health and Safety Specification (SD-012). Ponadto dostawca może być zobowiązany do udziału w formalnym procesie oceny ryzyka w fazie projektowania.
- Zgodność z tymi specyfikacjami nie ogranicza odpowiedzialności dostawcy w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności maszyny.
- Oferta musi zawierać oświadczenie: **„Wyrażamy akceptację na budowę maszyny zgodnie ze specyfikacją Nexteer i pozostałymi przedstawionymi w Specyfikacji urządzeń produkcyjnych T-Spec TPCT-0015”;** [SD-001 §9.1]
- Wszystkie odchylenia od specyfikacji muszą być zatwierdzone przed wydaniem zamówienia zakupu.



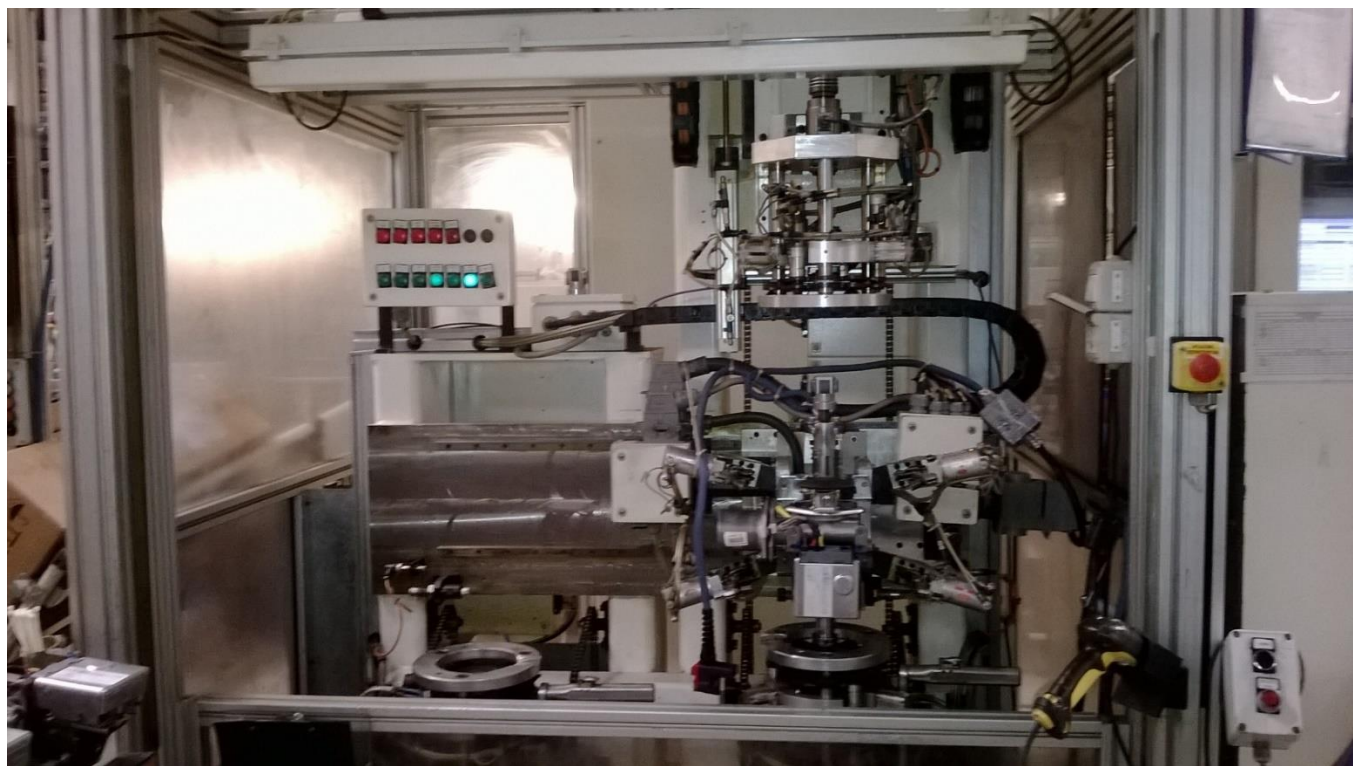
MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydał:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	6 z 30

2. INFORMACJE O PROCESIE

Maszyna przewidziana do przebudowy:

Maszyna #1 TY-0329 – Final Function Test - Plant 77, Tychy, Poland



Zdjęcie 1. Widok maszyny TY-0329 Final Function Test



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł: Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych Numer specyfikacji: TPCT-0015
Wydął: Łukasz Stebel Data: 2023-01-31 Zatwierdził: Mateusz Grzegórski
Rewizja: PL-005 Data Rewizji: 2023-03-14 Strona: 7 z 30

- Poglądowe rysunki i modele 3D dla maszyny przedstawiono poniżej (dedykowane dla HWA & CEPS).

Ostatnia rewizja	Opis	Numer rysunku	Ilość
TBD	SbW HWA, COLUMN ASM	38321747 (38308963) V1 - Manual	1
TBD	SbW HWA, COLUMN ASM	38321746 (38309763) V2 - Power	1
TBD	COLUMN ASM, SbW	38317107	1
TBD	COLUMN ASM, EPS (CEPS)	38279982	1

- Specyfikacja Końcowych Testów Funkcjonalnych dla projektów SbW HWA, CEPS:

SD – 032900 Final Function Test	Numer Specyfikacji Testu	Rewizja
SPEC, SbW HWA - Input Turning Torque (Powered-Off)	TBD	TBD
SPEC, SbW HWA - Dynamic Effort	TBD	TBD
SPEC, SbW HWA - Static Feedback	TBD	TBD
SPEC, SbW HWA - Static Effort	TBD	TBD
SPEC, CEPS - Torque Sensor Cal. & Ver. (Long Sweep)	TBD	TBD
SPEC, CEPS - Rotational Torque Sensor Ver.	TBD	TBD
SPEC, CEPS - Backdrive	TBD	TBD
SPEC, CEPS – Dynamic Assist	TBD	TBD
SPEC, CEPS – Static Effort	TBD	TBD
SPEC, CEPS – Turning Torque	TBD	TBD



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	8 z 30

• Opis maszyny

Maszyna Final Function Test powinna umożliwiać testy funkcjonalne projektów zarówno HWA oraz CEPS. Powinna być wyposażona we własny komputer, bazę danych i dyskretny I/O z jednym sterownikiem PLC w razie potrzeby. Montaż części przeznaczonej do testu będzie odbywać się ręcznie, operator sam podłącza wtyczki. Maszyna pracuje w automatycznej sekwencji testowej zainicjowanej przez operatora, wszystkie dostępne testy muszą być wypisane jako lista kontrolna, co pozwala operatorowi na wybór, który test włączyć. Domyślnie aktywny jest ostatnio wybrany program. Cykl automatyczny zawiera sprzęganie/rozsprzęganie części z głowicą maszyny. Wyniki testu porównywane są z wcześniej ustawionymi limitami z informacjami pass/fail wyświetlonymi na ekranie. Sekwencja testowa jest w pełni programowalna (obciążenia, prędkość, limity pass/fail itp.). Należy przewidzieć możliwość przebrojenia maszyny na inne projekty w przyszłości. Następujące elementy mogą wymagać wymiany dla testów innych projektów:

- gniazdo części, mocowanie obudowy
- oprzyrządowanie wałka wejściowego/wyjściowego
- połączenia elektryczne (zastosowanie złącza Harting)

Narzędzia zawarte w ofercie:

Dwa (2) komplety oprzyrządowania muszą być dostarczone przy odbiorze maszyny: jedno dla projektu CEPS i jedno dla projektu HWA. Każdy komplet musi zawierać:

- przewody zasilania i komunikacji
- oprzyrządowanie wałka wejściowego/wyjściowego
- para uchwytów obudowy
- gniazdo części, mocowanie obudowy
- inne elementy, jeśli są potrzebne

W miarę możliwości oprzyrządowanie powinno być uniwersalne dla wariantów LHD/RHD.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydał:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	9 z 30

3. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólny opis/wymagania oprzyrządowania:

- Produkcja będzie przebiegała na produktach wrażliwych elektrostatycznie (ESD). Oprzyrządowanie nie może emitować lub przewodzić żadnych ładunków elektrostatycznych do części testowej. Dla potwierdzenia bezpieczeństwa elektrostatycznego należy spełnić normę IEC-61340 (odpowiednikiem technicznym jest ANSI/ESD S20.20) i specyfikacji Nexteer SD-1037.
- Dostawca jest odpowiedzialny za kompletne uruchomienie maszyny z nową aplikacją LabVIEW.
- Stacja musi być wyceniona jako kompletny, niezależny, samodzielny system zawierający bazę danych i system kontroli.
- Wszystkie elementy wymagane do zamocowania części są zaprojektowane tak, aby zminimalizować ich wpływ na wyniki pomiarów.
- Wszystkie powierzchnie bazowe powinny być utwardzane, a powierzchnie stykające się z częścią nie mogą jej uszkadzać.
- Jeśli procedura kalibracji zmieni się dla nowych projektów, dostawca musi zapewnić aktualizację procedury kalibracji dla wszystkich urządzeń pomiarowych i monitorujących.
- Całe oprzyrządowanie powinno być zainstalowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i wygody operatora oraz personelu konserwacyjnego.
- Maszyna wykorzystuje komputer do rejestracji danych. Komputer będzie również wykorzystywany do wyświetlania informacji o błędach, wynikach testu, statusie maszyny oraz wprowadzania i edycji parametrów testowych. Komputer przechowuje wszystkie wyniki testów dla wszystkich części (wartości zmierzone, status pass/fail, dane graficzne i dane surowe).
- Wymagana jest łatwa, dokładna kalibracja wszystkich przyrządów.

Wymagania dotyczące zasilania elektrycznego:

Prąd zasilający instrumenty elektroniczne jest filtrowany w celu ochrony przed wahaniami napięcia sieciowego i różnicami w uziemieniu. Gdzie uzasadnione, należy zastosować ochronę przepięciową, transformatory izolacyjne, filtry. Do zasilania komputera należy zastosować zasilacz awaryjny UPS. Czas działania bez zasilania sieciowego - minimum 5 minut. Komputer musi mieć procedurę automatycznego wyłączenia przed odpięciem zasilania.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydał:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	10 z 30

Wszystkie kanały pomiarowe powinny być zaprojektowane tak, aby zminimalizować wpływ szumów podczas testu. Dlatego wymagane jest zastosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych, tłumików zasilania i przewodów ekranowanych. Wszystkie przewody i uziemienia powinny spełniać wymagania CE dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.

Wymagania odnoszące się do dokładności pomiaru dotyczą kompletnego obwodu, od przetwornika poprzez wszelkie systemy przetwarzania sygnału, aż do końcowego punktu gromadzenia danych lub wyświetlacza. Dlatego każda obróbka sygnału, przetwarzanie sygnału analogowego na cyfrowy, częstotliwość próbkowania, zakłócenia, dokładność przetwornika nie mogą wprowadzać żadnych błędów ponad wymaganymi dokładnościami. Jest to problem krytyczny z punktu widzenia projektu.

Wymagana jest izolacja wszystkich przewodów sygnałów analogowych niskiego napięcia, jak również komunikacyjnych od przewodów wyższego napięcia prądu zmiennego. Trasy przewodów analogowych niskiego napięcia są oddzielone od przewodów wyższego napięcia prądu zmiennego.

Do zasilania części testowej przeznaczony jest programowalny zasilacz DC dwukierunkowy Elektro-Automatik o parametrach co najmniej: zakres napięcia 0-20V, maksymalne natężenie prądu 100A. Jeśli to konieczne to należy wyposażyć maszynę w odpowiednie obciążenie elektroniczne. Maksymalna długość przewodów zasilających do części testowej: 3 m.

• Wymagania dotyczące przetworników:

Maszyna jest wyposażona w przetworniki wysokiej jakości do monitorowania parametrów wejściowych testu (obciążenie, kąt, napięcie, etc.). Wyjścia przetworników połączone są systemu rejestracji danych. Wszystkie wielkości wyświetlane są w jednostkach SI (Międzynarodowy System Jednostek Metrycznych). Przetworniki w maszynie mają solidną konstrukcję i są zaprojektowane z myślą o długiej żywotności i minimalnej konserwacji. Wszystkie przetworniki zastosowane w urządzeniu są skalibrowane i dostarczone z aktualnymi certyfikatami kalibracji z laboratorium akredytowanego spełniającego normę PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02.

Przetworniki kalibrowane są według standardów minimum 2 razy większych niż zakładane w specyfikacji. Wskazania czujników muszą być sprawdzane przez minimum 11 punktów (0, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, 0%) dla sprawdzenia liniowości i histerezy.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	11 z 30

• Wymagania aplikacji LabVIEW:

Aplikacja LabVIEW musi zawierać narzędzie konserwacyjne do kalibracji i ustawiania procesu. Odczyt na wyświetlaczu komputera musi zawierać wszystkie parametry. Wszystkie wielkości muszą być skalowane za pomocą jednostek SI. Należy zapewnić łatwą metodę sprawdzania kalibracji przetworników.

• Ogólne Funkcje/Konstrukcja Maszyny

- Przycisk startu cyklu zlokalizowany jest po prawej stronie okna, przez które operator montuje testowaną część. Przycisk startu cyklu musi być typu podświetlanego przycisku (Banner K50APT2GRCQ/K50 CORE SERIES 50 MM ILLUMINATED PICK-TO-LIGHT TOUCH BUTTON/ wyposażony w TC-K50-CL/K50 Touch Clear Field Cover/ lub równoważne). Maszyna będzie także wyposażona w PSDI (Part Sensing Device Initiation) dla zwiększenia sprawności. Referencja SD-011, rozdział 3.9, załącznik A.27 dla dokładniejszej informacji.
- Punkty serwisowe (zawory, przełączniki) są dostępne z przodu i z tyłu maszyny.
- W górnej części maszyny zainstalowane jest źródło światła oświetlające przestrzeń testową i sterowane z panelu HMI.
- Wszystkie części maszyny zaprojektowane i/lub zablokowane są tak, aby zapobiegać przemieszczaniu się luźnych elementów w produkcji. Wszystkie krytyczne połączenia zabezpieczone są przed rozłączeniem.

W razie potrzeby informacji o przebrojeniu wyposażenia, wszystkie schematy konstrukcyjne muszą być dostarczone po etapie negocjacji.

Material

- Miejsca na oprzyrządowanie do zmiany, części wzorcowe, narzędzia do kalibracji muszą być zgodne z wymaganiami SMED.
- Maszyna musi wykonać sekwencję testu finalnego na złożeniu CEPS/HWA.
- Projekt maszyny musi spełniać wytyczne wymagania ergonomiczne (SD-017, sekcja 4.2).
- Interfejs operatora (Monitor, klawiatura, mysz komputerowa) umożliwia ergonomiczną pracę. Klawiatura i mysz podłączone są do złączy USB z tyłu komputera.
- Zasilacz powinien być obudowany w celu uniemożliwienia ingerencji w ustawienia oraz chroniony przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi, należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących instalacji i wentylacji.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydał:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	12 z 30

- Układ sterowania posiada pełny tryb pracy ręcznej, w tym indywidualne ręczne sterowanie wszystkimi nastawnikami. Logika sterowania jest zaprojektowana tak by nie stwarzać zagrożenia uszkodzenia maszyny lub bezpieczeństwa operatora.

Wymagania Dotyczące Gromadzenia Danych:

Komputer musi posiadać system operacyjny według następujących wymagań:

- MS Windows 10 Pro 64-Bit z najnowszym service pack

Minimalne wymagania sprzętowe:

- Intel Core i7 Processor
- 32 GB DDR-4 RAM
- Klawiatura i mysz
- (2) 512 GB Dyski twarde SSD
- 2 x 22 calowe dotykowe ekrany
- Minimum 350 VA Zasilacz Awaryjny UPS (Połączenie USB z komputerem w celu sterowania.)
- Interfejs 1 Gigabit Ethernet do komunikacji z urządzeniami maszyny
- Licencja MS Office

Dostawca może zaproponować inny model/typ komputera z podobnymi parametrami.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	13 z 30

Komputer musi zawierać następujące oprogramowanie:

- Aplikacja LabVIEW 2018 wraz ze wszystkimi wymaganymi sterownikami do pełnej funkcjonalności stanowiska.
- Nexteer dostarczy licencję LabVIEW. Dostawca powinien zapewnić kompatybilność aplikacji z wyższą wersją LabVIEW.
- Aplikacja testowa powinna być dostarczona w formie projektu LabVIEW z nieograniczonym dostępem do całości kodu źródłowego, jak również w formie samodzielnego pliku wykonawczego.
- Cały sprzęt zakupiony od National Instruments zostanie zarejestrowany na Nexteer Automotive.

UWAGA: LICENCJA LABVIEW NIE JEST WYMAGANA. Nexteer dostarczy licencję LabVIEW

- Sterowanie maszyną odbywa się poprzez program LabView z wykorzystaniem rejestracji danych.
- Do rejestracji danych i zarządzania parametrami modelu i profilami konfiguracji testu stosuje się oprogramowanie i sprzęt LabVIEW firmy National Instruments. Dostawca jest odpowiedzialny za zarządzanie całym rozwojem oprogramowania. Dostawca musi dostarczyć wszystkie kody źródłowe do Nexteer Automotive Tychy, nie zabezpieczone hasłem.

Zarządzanie wszystkimi profilami konfiguracji testu i parametrami modelu powinno odbywać się za pomocą plików umieszczonych w oddzielnym folderze niż folder aplikacji.

UWAGA: Nexteer dostarczy referencyjne oprogramowanie LabVIEW do sterowania maszyną, zbierania danych i sterowania częścią testową. Nexteer dostarczy w celach referencyjnych kod źródłowy LabVIEW z innych projektów CEPS. Dostawca wciąż będzie odpowiedzialny za implementację i pomoc w zmianach kodu źródłowego LabVIEW dla projektów SbW HWA i CEPS.

Oprogramowanie testowe musi zapewniać możliwość testów manualnych i automatycznych. Powinno umożliwiać wyświetlanie tabel oraz wykresów wymaganych dla każdego testu w niniejszej specyfikacji. Oprogramowanie musi zapewniać następujące cechy:

- Oprogramowanie musi zapewniać dwupoziomowy dostęp: 1) Administrator 2) Operator



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydał:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	14 z 30

- Tworzenie oraz edycja parametrów modelu/profilu testowego w postaci tabelarycznej, wraz z możliwością elastycznego tworzenia sekwencji testowej (tworzenie pętli, kopiowanie całych fragmentów kodu itp.)
- Pozyskiwanie, wyświetlanie, analizowanie i zapisywanie danych testowych.
- Przeprowadzenie analizy już zgromadzonych danych surowych, jak np. sporządzanie wykresów, itp.
- Dostarczanie informacji o statusie testu (PASS/FAIL).
- Konfigurowalne generowanie raportów testowych.
- Umożliwienie przeprowadzenia każdego testu zawartego w sekwencji testowej, jako niezależnego, w pełni funkcjonalnego testu.
- Kalibracja przetworników i zapis danych kalibracyjnych.
- Regulowana częstotliwość próbkowania.
- Monitorowanie w czasie rzeczywistym i wyświetlanie zmierzonych odczytów w formie liczbowej i graficznej.
- Możliwość eksportu danych testowych w formie plików tekstowych.
- Funkcja konserwacji zapewniająca diagnostykę wejść i wyjść cyfrowych/analogowych komputera.
- Kopia zapasowa wszystkich danych przechowywanych na dysku twardym komputera

UWAGA: Program LabVIEW powinny być napisane przy użyciu prostych, łatwych do zrozumienia koncepcji. Struktura programu powinna mieć charakter sekwencyjny. Pętle równoległe powinny być używane tylko w razie potrzeby. Celem jest dostarczenie personelowi zakładu Nexteer programu, który jest łatwy w utrzymaniu. Obejmuje to możliwość łatwego modyfikowania sekwencji cyklu i szybkiego diagnozowania problemów z maszyną. Cały kod źródłowy powinien być dostarczony do Nexteer z możliwością swobodnej edycji i bez haseł.

- Wygląd i sposób działania tego systemu zostanie wspólnie uzgodniony przez dostawcę i Nexteer. System rejestracji danych jest kompletnym podsystemem i nie wymaga żadnych modyfikacji po otrzymaniu przez Nexteer. Konieczne będzie jedynie połączenie elektryczne. (Nie oznacza to, że podsystem może być funkcjonalnie niezależny).
- Konfiguracja testowa jest inicjowana przed każdym testem.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydał:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	15 z 30

- System pozyskiwania danych zawiera metodę zapewniającą kalibrację wszystkich przetworników. Procedura kalibracji jest przewidziana dla każdego przetwornika.
- Informacje o kalibracji będą zawierać bezpieczne zakresy/ograniczenia robocze dla każdego przetwornika. Limity te będą wykorzystywane jako limity operacyjne dla układu sterowania. Na przykład, jeśli przetwornik momentu obrotowego ma bezpieczny zakres roboczy 10Nm, system sterowania nie będzie mógł wydać polecenia dotyczącego momentu obrotowego, który przekroczy tę wartość. Jeśli zostaną wprowadzone parametry sterowania, które spowodują przekroczenie limitu, system komputerowy wyświetli ostrzeżenie i zażąda od operatora ponownego wprowadzenia prawidłowych danych.
- System powinien zapewniać 25% zapasowych analogowych i cyfrowych wejść/wyjść. Do spełnienia tego wymagania można wykorzystać puste gniazda PC.
- System rejestracji danych powinien zapewniać możliwość łatwej prezentacji danych w postaci graficznej oraz zapisu na dysku w celu diagnostyki i kalibracji. Powinna być również przewidziana możliwość generowania raportów w formacie PDF lub XML.
- System zbierania danych powinien zawierać metodę okresowego sprawdzania wszystkich parametrów modelu i profili testów. Ma to na celu wykrycie czy dane te nie są przypadkowo zmienione lub uszkodzone, co może wpływać na stan wyników badanych części. Przykładem byłoby włączenie pól sum kontrolnych we wszystkich listach parametrów modelu i profilach konfiguracji testów. Suma kontrolna jest generowana, gdy profil jest prawnie edytowany i zapisywany. Jest on stosowany jako część algorytmu kontroli danych, który wykonuje następujące czynności:
 - A) Sprawdź parametr złożenie i przetestuj dane konfiguracyjne za każdym razem, gdy jest aktywowany i skopiowany z pliku pamięci do aktywnego bufora testowego.
 - B) Zweryfikuj dane w aktywnym buforze raz na cykl maszyny, najlepiej tuż przed użyciem danych konfiguracyjnych.
- W miarę możliwości system zbierania danych powinien obejmować także kompensację zera przetwornika. Celem tej funkcji jest wprowadzenie offsetu dla efektu przesunięcia zera w elektronicznych urządzeniach pomiarowych w celu poprawienia dokładności pomiaru. Można to osiągnąć przez monitorowanie analogowych sygnałów wejściowych, zazwyczaj na początku każdego cyklu testowego, z nieobciążonym źródłem lub w spoczynku. Wartości obserwowane w tym czasie są wykorzystywane do korekcji obliczeń przetwarzania sygnału analogowego w celu zminimalizowania wpływu przesunięcia zera. Maksymalne wartości dla tej rekompensaty są ustalane, a jeśli wymagane są korekty przekraczające te wartości maksymalne, rejestrowany jest błąd, a test przerwany.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	16 z 30

- Dostawca jest odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich urządzeń pomocniczych wymaganych do oprogramowania, uruchomienia i dokumentacji maszyny.
- Wszystkie informacje wyświetlane na ekranie komputera muszą być w języku angielskim. Kod źródłowy programu LabVIEW musi być dostarczony co najmniej w języku angielskim.
- Jeśli używany jest sterownik PLC, komputer testowy przekazuje do sterownika PLC prosty sygnał "watch dog", który informuje, że komputer jest gotowy i działa normalnie.

• Zarządzanie okresem eksploatacji narzędzi

Konstrukcja/logika maszyny musi obejmować monitorowanie żywotności i stanu narzędzi.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU KONTROLI

Wszystkie obwody sterowania, komponenty i dokumentacja powinny być zgodne z wszystkimi wymaganiami określonymi w specyfikacji maszyn i urządzeń (SD-000). Odchylenia od tych wymagań muszą być zatwierdzone na piśmie i oznaczone odniesieniem do konkretnego punktu w specyfikacji.

Sekcja zawiera przykładowe punkty kontrolne wyróżnione z SD-000 (wszystkie z SD są nadal wymagane).

Należy przestrzegać następujących norm branżowych:

- **IEC 60204-1** Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Część 1: Wymagania ogólne
- **ISO 4413** Zasilanie hydrauliczne w razie potrzeby - Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dla systemów i ich komponentów
- **ISO 4414** Zasilanie pneumatyczne - ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące systemów i ich elementów.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	17 z 30

Należy przestrzegać następujących uzupełnień specyfikacji Nexteer Automotive do wyżej wymienionych norm branżowych:

- **SD-004**

Specyfikacja elektryczna dla maszyn przemysłowych Uzupełnienie do IEC 60204-1

§ 9.5.1.2 Należy zapewnić 10 % wolnego miejsca na interfejsy wejścia/wyjścia. Projekt / tabela We/Wy, powinna uwzględniać miejsce na zapasowe interfejsy

§ 9.5.4.3 Port komunikacyjny

Systemy PES są zaprojektowane w taki sposób, aby dwa porty komunikacyjne były zawsze dostępne do wykorzystania przez sprzęt do programowania. Porty te muszą działać bez potrzeby odłączenia żadnego innego interfejsu systemu w celu użycia sprzętu do programowania. Porty powinny być umieszczone w łatwo dostępnym miejscu na interfejsie operatora lub w odległości do 2 m.

Uwaga: Urządzenia z wieloma stacjami mogą wymagać łatwego dostępu do portów programowania dla każdej stacji

§ 9.5.5 Komunikacja

Cała komunikacja między urządzeniami musi być oparta na sieci Ethernet. Do zarządzania komunikacją należy zastosować przełącznik umożliwiające zmianę / wyłączenie portu Ethernet. Przełącznik powinien posiadać co najmniej trzy porty, dwa dla przyszłych połączeń sieci zakładu oraz jeden dla spełnienia wymogu portu programowania opisanego powyżej.

- **SD-013**

Napęd hydrauliczny - Ogólne zasady i wymagania bezpieczeństwa dotyczące systemów i ich elementów Uzupełnienie do ISO 4413

- **SD-014**

Zasilanie pneumatyczne - Zasady ogólne i wymagania bezpieczeństwa dotyczące systemów i ich elementów Uzupełnienie do ISO 4414



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	18 z 30

§ 5.4.9 Uszczelki i urządzenia uszczelniające

(f) DODATKOWO: Nie należy stosować uszczelniaczy / silikonów (np. uszczelniacza RTV) lub uszczelniacza typu taśma (teflon). Należy stosować wyłącznie Loctite 56747 lub jego odpowiednik.

Należy przestrzegać następujących specyfikacji Nexteer Automotive:

SD-001 W nowym wydaniu specyfikacji SD-001 General Manufacturing Equipment Specification REVISED z 4 czerwca 2020 r. usunięto punkt 3.6 dotyczący liczników.

SD-002 Wymagania dotyczące kwalifikacji statystycznej urządzeń produkcyjnych

§ 4.1 Weryfikacja cyklu pracy maszyny

Celem weryfikacji cyklu pracy maszyny jest identyfikacja wadliwych przełączników, zaworów i łożysk oraz potwierdzenie, że urządzenie może pracować w cyklu przez minimalny, wcześniej ustalony czas bez zakłóceń, a także zapewnienie, że urządzenie będzie działać efektywnie po dostarczeniu do klienta końcowego. Uznaje się, że niektóre urządzenia nie mogą być testowane w ten sposób w związku z ich specyficzną funkcjonalnością. W przypadku tego typu urządzeń można zastosować odpowiednie badanie zastępcze, które potwierdzi, że urządzenie spełnia minimalne założenia niniejszego punktu. Testy zastępcze wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera odpowiedzialnego za daną maszynę.

Urządzenie będzie pracować w trybie automatycznym z podaną częstotliwością i musi być skonfigurowane jak w standardowym cyklu pracy (drzwi zamknięte itp.). Zaleca się, aby test był przeprowadzony przy użyciu części docelowych w celu zademonstrowania zdolności produkcyjnych/testowych. W przypadku korzystania z części produkcyjnych należy uniemożliwić urządzeniom dokonywanie rzeczywistych zmian/uszkodzeń w



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	19 z 30

częściach. Dostawca powinien przeprowadzić rejestr/zapis przebiegu testu weryfikującego. Wszelkie odchylenia muszą być rejestrowane wraz z planem działań korygujących. Informacje należy dostarczyć Inżynierowi Prowadzącemu po zakończeniu testów. Poważne nieprawidłowości w działaniu mogą spowodować konieczność powtórzenia badania. Inżynier prowadzący zadecyduje, czy powaga usterki wymaga powtórzenia testu. Cykl weryfikacji maszyny musi spełniać :

- A. Nieprzerwanie przez 10 godzin.
- B. Całkowite wyłączenie zasilania na noc.
- C. Ponownie uruchomić urządzenie i kontynuować pracę przez 10 kolejnych godzin.

Dostawca powiadomi Inżyniera prowadzącego przed rozpoczęciem tego testu. Obecność personelu Nexteer Automotive będzie zależała od uznania Nexteer Automotive.

SD-007 Wykaz zatwierdzonych komponentów

§ 4. Komponenty pneumatyczne

Wszystkie złącza gwintowane powinny mieć gwint BSPP lub G, z wyjątkiem głównego upustu powietrza, który ma gwint NPT. Gwinty BSPT lub R nie są dozwolone, z wyjątkiem użycia na tłumikach.

Akcesoria

Uszczelniaacz gwintów (tylko gwinty stożkowe)

Loctite PST 2087067 lub 577

Uwaga: NIE WOLNO stosować uszczelniaaczy typu RTV, taśmy teflonowej i pakuł

SD-011 Specyfikacja obwodów bezpieczeństwa

SD-012 Design maszyny powinien opierać się o zasady BHP-design w projekcie



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
		Strona:	20 z 30

SD-1020 Należy stosować specyfikację interfejsu maszyna-operator według HMI Template.

§ 6.7. Funkcje sterowania ręcznego powinny być zorganizowane w oparciu o sekwencję standardowego cyklu automatycznego maszyny.

SD-1032 Specyfikacja programowalnego sterownika logicznego – należy zastosować bibliotekę logiczną.

§ B. Załącznik

§ B.7 Sterownik posiada co najmniej 25% pamięci zapasowej (nieużywanej).

§ B.8 Przed przystąpieniem do fazy MQ1 należy usunąć wymuszone lub tymczasowe układy logiczne wykorzystywane do obejścia układów logicznych. Prawidłowe działanie logiki sprawdza się podczas MQ1.

SD-1045 Specyfikacja Sieci Ethernet maszyny

UWAGA: Sprzęt powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z "Europejską Dyrektywą Maszynową" i powinien posiadać znak CE. Deklaracja zgodności powinna być dostarczona wraz ze sprzętem i zawierać wykaz norm, w stosunku do których maszyna została oceniona. Deklaracja zgodności powinna być napisana w języku przeznaczenia sprzętu.

UWAGA: Do wszystkich urządzeń zainstalowanych na maszynach powinna być dołączona licencja na oprogramowanie (np. oprogramowanie Atlas Copco itp.). Rejestracja oprogramowania zostanie przekazana do odpowiedniego zakładu produkcyjnego Nexteer Automotive podczas MQ1. Prosimy o współpracę z inżynierem Nexteer Controls w celu uzyskania prawidłowych informacji rejestracyjnych.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
		Strona:	21 z 30

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRACEABILITY

Maszyna musi komunikować się z zakładowym serwerem plików śledzenia i zapisów produkcyjnych (traceability) za pomocą połączenia ethernetowego. Sam serwer plików nie jest częścią tej oferty. Maszyna komunikuje się z zakładowym serwerem plików śledzenia za pomocą protokołu TCP/IP. Wyniki każdego cyklu są przechowywane w specjalnym katalogu danych na dysku twardym. System śledzenia Nexteer jest odpowiedzialny za pobieranie i usuwanie danych za pośrednictwem połączenia sieciowego (dodatkowa karta interfejsu sieciowego jest dostarczana wraz z maszyną). System maszyny musi tworzyć dane identyfikacyjne dla każdego cyklu maszyny w następującym formacie pliku:

- Pliki PDF – zawierają wszystkie dane cyklu (wartości, wykres, wskaźniki pass/fail, wykresy, itd. ...).
- Pełny - wszystkie dane z cyklu – w formie raportu produkcyjnego,
- Klient - tylko dane określone przez klienta - raport klienta,
- Plik binarny (dane surowe) - zawiera wszystkie dane pomiarowe ze wszystkich kanałów użytych w badaniu (np. format pliku TDMS) lub inny format pliku łatwo wymienialny, ustrukturyzowany, zdolny do szybkiej transmisji.
- Plik CSV - zawiera wszystkie wyniki badań.
- Pełny - wszystkie wyniki cyklu.

- Nazwa pliku dla traceability ma z góry określoną strukturę:

TestName#Op#StationID#PartNumber#SerialNum#DateTime#ReportType

gdzie:

TestName – nazwa testu wykonywanego na stacji podczas cyklu maszynowego, (np. FFT).

Op – numer operacji w procesie produkcji prototypu, (np. OP0600).

StationID – Numer identyfikacyjny maszyny, (np. SD-601100).

PartNumber – identyfikator danego złożenia lub podzłożenia części w procesie produkcyjnym definiuje.

Model – odczytany z kodu 2D.

SerialNum – unikalny identyfikator dla części - odczytany z kodu 2D.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	22 z 30

DateTime – data z separatorem myślników, godzina bez separatora dwukropków. Znacznik czasu powinien być taki sam dla wszystkich badań w jednym cyklu maszyny. RRRR-MM-DD_hhmm

ReportType – pole pozwalające rozróżnić typ raportu. (np. numeryczny_csv.csv)

Przykład:

Backdrive_cf#OP100#SD12345X#1X2345#16201-010#30-12-18_1711#pdf_final

Backdrive_cf#OP100#SD12345X#1X2345#16201-010#30-12-18_1711#pdf_customer

Backdrive_cf#OP100#SD12345X#1X2345#16201-010#30-12-18_1711#raw_data_csv

Backdrive_cf#OP100#SD12345X#1X2345#16201-010#30-12-18_1711#numerical_csv

itp.

6. WYMAGANIA DLA METODY ANDON

Należy przestrzegać następujących specyfikacji Nexteer Automotive:

- **SD-1020** Specyfikacja interfejsu człowiek-maszyna
- **SD-1032** Specyfikacja programowalnych sterowników logicznych - procedury ANDON w bibliotece Logic.

Oprogramowanie do zbierania danych ANDON jest dostarczane przez Nexteer.

- Dostawca może być zaangażowany w formalny proces oceny ryzyka w fazie projektowania sprzętu, jako funkcji specyfikacji Design-In Health and Safety, (SD-012).
- Dostawca jest zobowiązany do przestrzegania podejścia Nexteer Automotive do obwodów bezpieczeństwa, udokumentowanego w Specyfikacji obwodów bezpieczeństwa, (SD-011) i SD-012. Specyfikacje te są zgodne z normami europejskimi i ISO.
- Schematy sterowania elektrycznego i pneumatycznego oraz lista materiałów (BOM) muszą być zatwierdzone przez dział inżynierii sterowania Nexteer przed wdrożeniem projektu i zakupem komponentów.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	23 z 30

- Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym prądem oraz urządzenia rozdzielcze powinny być przystosowane do pracy w obwodach mogących dostarczyć 50 000 amperów symetrycznego (rms), 50/60 herców prądu zwoziowego. Wartość SCCR powinna być udokumentowana na schematach elektrycznych i maszyny.
- Wszystkie gniazda elektryczne znajdujące się poza obudową powinny posiadać zabezpieczenie przed prądem resztkowym (RCPD) lub równoważną ochronę.
- Logika maszyny powinna być zgodna ze specyfikacją programowalnego sterownika logicznego (SD-1032) i przykładowymi szablonami projektowymi Nexteer.
- Projekt HMI powinien być zgodny ze specyfikacją interfejsu człowiek-maszyna (SD-1020) i przykładowymi szablonami projektowymi Nexteer.
- W przypadku systemów, w których zastosowano oprogramowanie opracowane dla danego projektu i które jest skompilowane - dostawca sprzętu powinien to odnotować w momencie wyceny. Wykorzystanie tych systemów wymaga pisemnej zgody inżyniera systemów sterowania firmy Nexteer. Dokumentacja musi zawierać wersję oprogramowania, pod którą program został skompilowany oraz ustawienia dla danej aplikacji.
- Dla systemów, które są opracowane na zamówienie Nexteer (na koszt Nexteer) - wszystkie kody źródłowe zostaną dostarczone do Nexteer Automotive w formacie elektronicznym i będą własnością Nexteer Automotive.
- Dla urządzeń programowalnych nie wymienionych na liście zatwierdzonych komponentów, (SD-007) - wszelkie oprogramowanie wymagane do przeglądania lub zmiany któregośkolwiek z tych urządzeń powinno być dostarczone, a dostawca powinien uzyskać wcześniejszą autoryzację Inżyniera Kontroli. Dotyczy to również wszystkich aplikacji komputerowych stworzonych przez dostawcę.
- Całe oprogramowanie dostarczone z maszyną powinno być zarejestrowane na Nexteer Automotive, jeśli wymagane są licencje (na przykład National Instruments OPC runtime).
- Dostawca przygotowuje listę urządzeń, których oprogramowanie może być aktualizowane i po zatwierdzeniu przeprowadzi upgrade maszyny i podłączonych urządzeń.
- Dostawca będzie odpowiedzialny za cały sprzęt i oprogramowanie potrzebne do uruchomienia podczas fazy MQ1.
- W każdej maszynie/stacji na interfejsie operatora lub w jego pobliżu powinien znajdować się port programowania. Uwaga: Należy zapewnić miejsce do wykorzystania na sprzęt do programowania, zlokalizowane obok portu programowania. Napięcie i typ gniazda powinny być odpowiednie dla instalacji odbiorczej.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	24 z 30

- Na każdej stacji ręcznego załadunku i/lub rozładunku należy zapewnić jedno światło pilotażowe/sygnalizujące LED (wielokolorowe, jak wyszczególniono w SD-007), zamontowane w miejscu dobrze widocznym dla operatora i sterowane przez PLC. Światła powinny zapalać się w oparciu o następujące kryteria:
- "Zielony": Stałe światło zielone wskazuje DOBRĄ CZĘŚĆ i pozostaje pod napięciem do momentu rozładowania części, przełączenia maszyny w tryb ręczny lub wyłączenia maszyny.
- "Czerwony": Stałe czerwone oznacza ODRZUCONĄ CZĘŚĆ i pozostaje pod napięciem do momentu, gdy odrzucona część zostanie odpowiednio potraktowana. Migająca czerwona oznacza błąd maszyny.
- "Żółty": Stała żółta oznacza MASZYNĘ W CYKLU

7. INNE WYMAGANIA

- Wysyłka – (SD-001, Załącznik A)

Dostawca jest odpowiedzialny za przygotowanie maszyny i jej opakowanie do wysyłki. Maszyna powinna być wysłana z odpowiednią osłoną zabezpieczającą ją przed wpływem środowiska. Na wszystkie niepomalowane powierzchnie należy nałożyć powłokę ochronną, aby zapobiec utlenianiu. Należy zastosować odpowiednie materiały transportowe (palety, taśmy, opakowania itp.). W razie potrzeby należy zapewnić specjalne urządzenia/przyrządy do przenoszenia, aby zapobiec uszkodzeniom podczas załadunku, rozładunku i instalacji. Specjalne instrukcje dotyczące transportu, rozładunku lub przenoszenia maszyn muszą być załączone do zewnętrznej strony opakowania transportowego/kontenera. Przed wysyłką należy również wysłać kopię wyżej wymienionej dokumentacji do inżyniera projektu Nexteer w formie elektronicznej. Obejmuje to również instrukcje podnoszenia, przenoszenia i załadunku. Wszystkie pisemne instrukcje należy dostarczyć zarówno w języku angielskim, jak i w języku kraju przeznaczenia.

Wraz z maszyną należy przesłać kompletny zestaw rysunków i schematów układu sterowania maszyny. Obejmuje to wszystkie rysunki sprzętu (hardware) i wykaz oprogramowania (software + licencje). Kopie całego oprogramowania powinny być również dostarczone na przenośnych nośnikach danych (np. przenośnych dyskach SSD, pendrive) i wysłane wraz z maszyną. Wszystkie wymagane urządzenia do kalibracji (master parts) powinny być dostarczone z maszyną wraz z własnym zestawem dokumentacji (rysunki, pomiary itd.). Wszystkie części dostarczone przez Nexteer należy zwrócić do zakładu Nexteer z każdą



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	25 z 30

częścią wyraźnie i jednoznacznie zidentyfikowaną. Należy dołączyć wszystkie dane i raporty testów maszyny wykonanych przed wysyłką. Sprzedawca jest odpowiedzialny za zapakowanie części do wysyłki, ale za koszty wysyłki odpowiada Nexteer. Cała dokumentacja maszyny, w tym rysunki, schematy, lista części, instrukcje obsługi itp. powinna być w formacie edytowalnym.

- Szkolenie

Przed uruchomieniem, u dostawcy przeprowadzona zostanie sesja szkoleniowa dla personelu Nexteer w zakładzie dostawcy. Podczas rozruchu i odbioru w zakładzie Nexteer przeprowadzone zostanie szkolenie dla operatorów produkcji, wykwalifikowanych pracowników i inżynierów. W zależności od gotowości i wydajności maszyny, dodatkowa pomoc techniczna i szkolenie zostaną zagwarantowane i przeprowadzone podczas początkowego uruchomienia produkcji.

- Części zamienne

Należy dostarczyć szczegółowe rysunki i dokumentacje dla wszelkich niestandardowych elementów maszyny, które nie są dostępne w magazynie dostawcy (lub innych podmiotów) lub które nie mogą być wysłane w ciągu 24 godzin. Dostawca przedłoży Inżynierowi Projektu Nexteer listę zalecanych części zamiennych przed ostateczną wizytą zatwierdzającą. Lista powinna zawierać informacje o rysunku części (PN), producenta, ilość użytą w maszynie, zalecaną ilość na stanie i cenę. Dostawca powinien wysłać wraz z maszyną wszystkie części zamienne zatwierdzone i zamówione przez inżyniera projektu Nexteer.

- Dokumentacja - rysunki ogólne i instrukcje (SD-003)

Jeśli chodzi o dokumentację, oprócz wymagań opisanych w niniejszej specyfikacji, dostawca powinien przestrzegać i spełniać wszystkie wymagania opisane w specyfikacji Nexteer SD-003. Kompletny zestaw rysunków maszyny powinien być dostarczony przez dostawcę w momencie dostawy maszyny. Wszystkie rysunki powinny być zaktualizowane do najnowszych wersji. Rysunki powinny zawierać układy narzędzi, mocowania, narzędzia i inne elementy. Kompletny zestaw schematów układów sterowania maszyny powinien być dostarczony w obudowie sterowania maszyny w wersji papierowej. Obejmuje to wszystkie schematy elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i smarowania, wraz z listą wszystkich programów na maszynie (software). Dostawca powinien przedłożyć do zatwierdzenia następujące rysunki przed rozpoczęciem budowy:

a) Kompletny zestaw schematów elektrycznych.

b) Rysunek układu maszyny pokazujący wszystkie panele, obudowy, stanowisko operatora, doprowadzone media i odpływy, w rzucie z góry i z przodu. (W lewym dolnym rogu arkusza powinien znajdować się plan maszyny ze skalą 20mm=1m).



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	26 z 30

c) Kompletne rysunki hydrauliczne, pneumatyczne i smarowania.

d) Wymagania podstawowe.

Wszystkie rysunki powinny być wykonane w rozmiarach wymienionych w sekcji 3 Ogólnej Specyfikacji Rysunków i Instrukcji, SD-003. Wszystkie pliki dokumentacji systemów sterowania, w tym programy PLC i LabView, należy dostarczyć w edytowalnej formie elektronicznej.

Uwaga: Oprócz ogólnych wymagań Nexteer dotyczących dokumentacji, dostawca powinien dostarczyć na koniec kompletny zestaw edytowalnych plików modeli 3D w formacie Parasolid lub STEP dla projektu mechanicznego maszyny i oprzyrządowania.

- Język na wszystkich dokumentach jest następujący:

Logika sterownika PLC w razie potrzeby - język angielski.

Instrukcje obsługi maszyn - język angielski i język kraju docelowego.

Oprogramowanie PC - język angielski.

Rysunki i wykaz części - język angielski.

Interfejs operatora i panel HMI - język angielski i język kraju docelowego.

Urządzenie interfejsu operatora i etykiety ostrzegawcze - Język kraju docelowego.

Tabliczka(i) unieruchomienia - język kraju docelowego.

Tagi urządzeń maszynowych - język angielski i język kraju docelowego.

- Narzędzia

Wszelkie zapytania dotyczące dostępnego oprzyrządowania i konieczności zastosowania specjalnego oprzyrządowania należy kierować do inżyniera projektu Nexteer.

Dla maszyny nie przewiduje się specjalnych fundamentów. Jeśli dla dobrego działania maszyny wymagane są specjalne potrzeby, na przykład izolacja wibracyjna, musi być zapewniona przez dostawcę i zatwierdzona przez inżyniera projektu Nexteer. Jeśli istnieją specjalne wymagania, należy je wymienić jako osobną pozycję w ofercie.

Standardowe media dostępne na miejscu przeznaczenia:

- Zasilanie elektryczne: 400VAC 50Hz 3P+N+PE

- Sprężone powietrze: 4,8 bar



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	27 z 30

8. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE OFERTOWANIA

- Dostawca przedstawia formalną ofertę zakupu. Oferty budżetowe nie będą akceptowane.
- Dostawca przedstawi swoją ofertę zgodnie z obowiązującymi specyfikacjami.
- Przed wyceną dostawca powinien skontaktować się z inżynierem systemu sterowania Nexteer w sprawie następujących pozycji:
 - wybór sterownika programowalnego
 - napędy silnikowe
 - oprzyrządowanie
 - akwizycja danych
 - interfejs operatora
- Oferta dostawcy powinna zawierać wszystkie informacje niezbędne do opisanie proponowanego sprzętu, jego części składowych, działania i wydajności.
- Dla celów rozliczeniowych dla klienta firmy Nexteer, wycena dostawcy powinna zawierać koszty dotyczące następujących kwestii:
 - Koszt produkcji oprzyrządowania.
 - Koszt projektu inżynierskiego oprzyrządowania.
- Choć koncepcje mogą być określone, dostawcy nie powinni wahać się proponować alternatywnych pomysłów, które mogą zapewnić lepszą funkcjonalność maszyny. Maszyna powinna być wyceniona zgodnie ze specyfikacją, z wyszczególnieniem wszelkich alternatywnych pomysłów jako opcji.
- Oferta musi zawierać szkice maszyny, układu maszyny, koncepcji oprzyrządowania i mocowania. Dopuszczalne są szkice rysowane ręcznie.
- Oferta powinna odzwierciedlać pełną cenę wyszczególnionego wyposażenia. Pozycje wskazane jako "do ustalenia w późniejszym terminie" są niedopuszczalne. W ofercie należy wymienić wszystkich głównych podwykonawców. Wykorzystanie podwykonawców należy omówić z Nexteer przed złożeniem oferty.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION

NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	28 z 30

- Oferta musi zawierać wstępny harmonogram uwzględniający wymagania czasowe projektu. Dostawca powinien podać swój najlepszy możliwy termin dostawy i preferowany termin rozpoczęcia.
- Dostawca wskaże miejsce odbioru maszyny, jeśli jest inne niż miejsce w którym zostanie zbudowana maszyna.
- W ofercie należy jasno określić zamiar dostawcy dotyczący przestrzegania niniejszej specyfikacji i jej odnośników. Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji powinny być wyszczególnione w poszczególnych sekcjach.
- Ceny obejmują przygotowanie, pakowanie i załadunek sprzętu do transportu.
- Warunki płatności będą zgodne z warunkami określonymi przez dział zakupów Nexteer.
- Dla wybranego oferenta odbędzie się spotkanie inauguracyjne. Spotkanie to zostanie przeprowadzone przez inżyniera projektu Nexteer oraz Dział Zakupów Nexteer. Celem spotkania będzie przekazanie najnowszych informacji o projekcie, aby uniknąć opóźnień wynikających z braku informacji o częściach lub procesie. Spotkanie to wyjaśni relacje pomiędzy Nexteer a dostawcą w zakresie zaangażowania każdej ze stron w produkcję i dostawę maszyny światowej klasy.

KWESTIE HANDLOWE

- Cena podawana jest w euro.
- W przypadku, gdy niniejsze zamówienie zakupu będzie musiało zostać anulowane, Nexteer przeprowadzi audyt, podczas którego dostawca dostarczy niezbędną ewidencję kosztów w celu ustalenia odpowiednich opłat z tytułu anulowania.
- Wszystkie nowe projekty mają być własnością Nexteer, a sprawy dotyczące tych projektów mają być utrzymywane w tajemnicy. Wszelkie projekty, wynalazki i ulepszenia dokonane przez dostawcę w trakcie prac projektowych i rozwojowych wymaganych na mocy niniejszego zamówienia będą wyłączną własnością Nexteer. Dostawca dołoży starań do uzyskania wszelkich wymaganych dokumentów, które mogą być niezbędne do ochrony własności tych projektów w Nexteer.
- Modyfikacje pierwotnego zamówienia mogą być dokonywane wyłącznie po otrzymaniu przez dostawcę potwierdzenia z działu zakupów Nexteer.
- Maszyna będzie dostępna do odbioru w fabryce dostawcy nie później niż: data określona w Rozdziale 1 - Harmonogram Budowy oraz dostępna dla MQ2 w Zakładzie Nexteer Tychy nie później niż: data określona w Rozdziale 1 - Harmonogram Budowy.

Uwaga: Wskazany powyżej termin odbioru nie może zostać przekroczony. Niedopełnienie tego obowiązku będzie skutkowało naliczeniem kar.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION

NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł:	Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych	Numer specyfikacji:	TPCT-0015
Wydął:	Łukasz Stebel	Data:	2023-01-31
		Zatwierdził:	Mateusz Grzegórski
Rewizja:	PL-005	Data Rewizji:	2023-03-14
		Strona:	29 z 30

GWARANCJA

Oferent musi udzielić dwuletniej gwarancji na sprzęt. Warunki dwuletniej gwarancji muszą być jasno określone w ofercie. Dwuletnia gwarancja rozpocznie się po uruchomieniu maszyny w miejscu docelowym firmy Nexteer i musi obejmować wykonanie i materiał oferenta. Drobne naprawy, zdefiniowane jako wymagające mniej niż 1 godziny czasu naprawy i/lub 100 dolarów za części, nie będą przedmiotem roszczeń. Jednakże działania naprawcze w przypadku powtarzających się, drobnych problemów muszą być uwzględnione w gwarancji.

Nexteer uważa dwuletnią gwarancję, bez dodatkowych opłat, za standard branżowy. Jest to deklaracja zaufania i zobowiązanie producenta sprzętu do zapewnienia odpowiedniej jakości inżynierii, wykonania i organizacji. Sprzęt ten powinien być zaprojektowany i zbudowany z myślą o przewidywanym 10-letnim cyklu życia. Wyposażenie zaprojektowane lub zbudowane według niższego standardu nie będzie akceptowane.

Warunki gwarancji będą oparte na prawidłowej eksploatacji i konserwacji, zgodnie z definicją zawartą w Instrukcjach Obsługi i Konserwacji Oferenta, wykonywanych przez przeszkolony przez Oferenta personel Nexteer.



MANUFACTURING EQUIPMENT PURCHASE SPECIFICATION NEXTEER AUTOMOTIVE

Tytuł: Maszyna do końcowych testów funkcjonalnych Numer specyfikacji: TPCT-0015
Wydął: Łukasz Stebel Data: 2023-01-31 Zatwierdził: Mateusz Grzegórski
Rewizja: PL-005 Data Rewizji: 2023-03-14 Strona: 30 z 30

9. REWIZJE

REWIZJE	OPIS	
001	Specyfikacja wstępna	
002	Specyfikacja wstępna, zmiana układu	
003	Dokument został poprawiony i nieznacznie zmodyfikowany	
004	Dokument został poprawiony i nieznacznie zmodyfikowany	
005	Dokument został poprawiony i nieznacznie zmodyfikowany	