

**Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego nr 4/TECH/HANPLAST/2020
z dnia 18.08.2020 r.**

**Specyfikacja przedmiotu zamówienia w związku z realizacją projektu
pt. „Opracowanie technologii wytwarzania materiałów funkcjonalnych do zastosowań
w bezkrzemowych ogniwach fotowoltaicznych” na podstawie umowy o dofinansowanie
nr TECHMATSTRATEG2/409122/3/NCBR/2019 z dnia 7 maja 2019 r. realizowanego
w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych
„Nowoczesne technologie materiałowe”**

Przedmiot zamówienia- komponenty do rozbudowy modułów posiadanej linii SmartWire jako elementy demonstratora			
Lp.	Nazwa części	Opis parametrów	Ilość
1	Pas transportujący lity	<p>Łączony, lity pas transportujący antystatyczny:</p> <p>a) Grubość 0,23mm TR, złączony na zęby,</p> <p>b) Długość pasa: 870mm,</p> <p>c) Szerokość pasa: 160mm,</p> <p>d) Materiał: włókno szklane/PTFE,</p> <p>e) Dopuszczalne obciążenie rozciągające: 17 kN,</p> <p>f) Zrywające obciążenie: 62 kN,</p> <p>g) Sztywność: 4255 kN.</p>	8 szt.
2	Pas transportujący lity	<p>Łączony, lity pas transportujący antystatyczny:</p> <p>a) Grubość 0,35mm TR, złączony na zęby,</p> <p>b) Otwory: Fi 4mm.</p> <p>c) Podział 10mm, w dwóch rzędach,</p> <p>d) Rozstaw: 25mm,</p> <p>e) Długość pasa: 6555mm,</p> <p>f) Szerokość pasa: 200mm,</p> <p>g) Materiał: włókno szklane/PTFE,</p> <p>h) Dopuszczalne obciążenie rozciągające: 27 kN,</p> <p>i) Zrywające obciążenie: 85 kN,</p> <p>j) Sztywność: 6355 kN,</p>	4 szt.

3	Taśma teflonowa czarna	<p>Taśma teflonowa czarna:</p> <p>a) Grubość 0,25 mm, łączona mechanicznie na zszywkę,</p> <p>b) Oba końce taśmy ze wzmocnieniem przeszyte na szerokości 25 mm,</p> <p>c) Długość taśmy: 1640 mm,</p> <p>d) Szerokość taśmy: 2145 mm,</p> <p>e) Materiał: Tacfuse 10 AS Black,</p> <p>f) Waga powłoki: 490 g/sqm (+/-5%),</p> <p>g) Temperatura pracy: od -73st.C do +260st.C,</p> <p>h) Siła przyczepności powłoki: 35N/5cm,</p> <p>i) Wytrzymałość na rozciąganie: 2000 N/5cm.</p>	4 szt.
4	Taśma teflonowa czarna z uchem montażowym	<p>Taśma teflonowa czarna:</p> <p>a) Grubość 0,25 mm,</p> <p>b) Jedna strona łączona mechanicznie na zszywkę ze wzmocnieniem, przeszyta na szerokości 25 mm,</p> <p>c) Druga strona zakończona z obustronnym wzmocnieniem z uchem montażowym o długości 135 mm i szerokości 45 mm,</p> <p>d) Długość taśmy: 2300 mm,</p> <p>e) Szerokość taśmy: 2145 mm,</p> <p>f) Materiał: Tacfuse 10 AS Black,</p> <p>g) Waga powłoki: 490 g/sqm (+/-5%),</p> <p>h) Temperatura pracy od -73st. C do +260st.C,</p> <p>i) Siła przyczepności powłoki: 35N/5cm,</p> <p>j) Wytrzymałość na rozciąganie: 2000 N/5cm.</p>	4 szt.
5	Taśma teflonowa czarna z uchem montażowym	<p>Taśma teflonowa czarna:</p> <p>a) Grubość 0,25 mm,</p> <p>b) Jedna strona docięta do kąta prostego,</p> <p>b) Druga strona wyposażona we wzmocnione ucho montażowe na dł. 30 mm,</p> <p>c) Podwójny ścieg w odległości 10 mm od siebie,</p>	10 szt.

		<p>d) Długość taśmy: 4645 mm, e) Szerokość taśmy: 2220 mm, f) Materiał: Tacfuse 10 AS Black, g) Waga powłoki: 490 g/sqm (+/-5%), h) Temperatura pracy od -73st. C do +260st.C, i) Siła przyczepności powłoki: 35N/5cm, j) Wytrzymałość na rozciąganie: 2000 N/5cm.</p>	
6	Taśma teflonowa beżowa z uchem montażowym	<p>Taśma teflonowa beżowa: a) Długość taśmy: 4625 mm, b) Szerokość taśmy: 2215 mm, c) Grubość: 0,5 mm, d) Struktura na długości 4170 mm wraz z doszytym odcinkiem z taśmy beżowej płaskiej o grubości 0,25 mm + odcinek taśmy czarnej o gr. 0,25mm, e) Jedna strona docięta do kąta prostego f) Druga strona wzmocniona z uchem montażowym o długości 50mm, g) Materiał: 7278 AR SM + 9108-3 + Tacfuse 10 AS Black (pas 3-strefowy), h) Waga powłoki: 490 g/sqm (+/-5%), i) Temperatura pracy: -73 +260 °C, j) Siła przyczepności powłoki: 35N/5cm, k) Wytrzymałość na rozciąganie: 2000 N/5cm,</p>	10 szt.

7	Membrana laminująca solarna	<p>Membrana solarna PLUS (LA-80) łączona wzdłużnie:</p> <p>a) Reakcja na ogień: Klasa F, b) Odporność na przesiąkanie wody: Klasa W1, c) Przenikanie pary wodnej Sd: 0,03 m, d) Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku podłużnym: 220 N/50 mm, e) Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku poprzecznym: 125 N/50 mm, f) Wytrzymałość na rozdieranie w kierunku podłużnym: 130 N, g) Wytrzymałość na rozdieranie w kierunku poprzecznym: 170 N, h) Giętkość w niskiej temperaturze: -40°C.</p>	1 szt.
8	Rola laminująca	Rola laminująca wyposażona w kanały wodne do laminacji folii FWA, pokryta tworzywem odpornym na wysokie temperatury z pierścieniami stalowymi do prowadzenia drutu.	4 szt.
9	SolarCam5 4 MPixel NIR camera lub równoważna w zakresie typu aplikacji i parametrów technicznych, dedykowana do środowiska demonstracyjnego	<ul style="list-style-type: none"> - Częstotliwość odświeżania: 80.0 fps - Rozdzielczość (h x v): 2048 x 2048 - Obszar optyczny: 11.264 mm x 11.264 mm - Klasa optyczna: "1" - Rozdzielczość: 4.19 MPix - Rozmiar piksela: 5.50 μm 	3 szt.
10	Pas transportujący zębaty	<p>Pas transportujący lity antystatyczny:</p> <p>a) Grubość 0,15mm TR, b) Długość: 510 mm, szerokość: 160 mm, c) Materiał: włókno szklane/PTFE, d) Dopuszczalne obciążenie rozciągające: 12 kN, e) Zrywające obciążenie: 32 kN, f) Sztywność 2720 kN,</p>	16 szt.

11	Pas transportujący zębaty	<p>Pas transportujący lity antystatyczny</p> <p>a) Grubość 0,12mm TR, b) Długość: 510 mm, szerokość: 10 mm, c) Materiał: włókno szklane/PTFE, d) Dopuszczalne obciążenie rozciągające: 10 kN, e) Zrywające obciążenie: 27 kN, f) Sztywność: 1900 kN.</p>	36 szt.
12	Zestaw spektrofotometr + fotoradiometr	<p>Spektrofotometr mierzący natężenie światła ksenonowej lampy błyskowej oraz spektrum widmowe światła. Parametry urządzenia:</p> <p>a) Pomiar irradiancji 1000W/m², b) Czas błysku: 1,5ms, c) Zakres długości fali: 300-1200nm, Fotoradiometr o parametrach: a) Pomiar irradiancji 1500W/m².</p>	1 zestaw
13	Czujniki indukcyjne	<ul style="list-style-type: none"> - Nominalny zasięg detekcji: Sn 2 mm - Gwarantowany zasięg detekcji: δ (0,81 x Sn) mm - Współczynniki korekcji: St37 = 1; Al = 0,3 - Stal nierdzewna = 0,7; Ms = 0,4 - Powtarzalność: δ 2 % pełnej skali - Dryft temperaturowy: $\delta \pm 10$ % - Histereza: od 3 do 15 % - Temperatura pracy: -25...+70 °C 	36 szt.
14	Hamulec do naciągu drutu	<p>Moment obrotowy: od 1 do 20nM Bezwładność: 7,2 x 10⁻⁴ oz-in / s² Maksymalne obroty: 1800 RPM</p>	18 szt.
15	Zestaw profili aluminiowych wraz z częściami montażowymi do budowy urządzeń	<p>Zmatowione, anodowane profile aluminiowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wymiary 40x40mm o długości: 294m (w odcinkach 6-metrowych) - Wymiary 40x80mm o długości: 282m (w odcinkach 6-metrowych) 	-

		<p>O następujących parametrach:</p> <p>a) Twardość warstwy: 250 - 350 HV, b) Wytrzymałość na rozciąganie: 245 N/mm², c) Granica plastyczności: 195 N/mm², d) Gęstość: 2.7 kg/dm³, e) Twardość: ok. 75HB - 2,5/187,5.</p> <p>Części montażowe:</p> <p>a) Kątowniki 40x40 – 230 sztuk, b) Kątowniki 40x80 – 150 sztuk, c) Wpusty przesuwne V8, M8 – 1400 sztuk, d) Kamienie montażowe V8, M8– 1400 sztuk, e) Czarna zaślepka do profilu 40x40mm – 340 sztuk, f) Czarna zaślepka do profilu 40x80mm – 180 sztuk, g) Kotwy o szerokości 40mm mocujące, konstrukcję do podłoża: 105 sztuk.</p>	
16	<p>Oprogramowanie do urządzenia "Trymownica" projekt panele GG (sterownik STEP7, TIA Portal firmy Siemens lub Vipa Speed7 lub kompatybilny w zakresie typu lub funkcjonalności)</p>	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrola pracy przenośnika paskowego z możliwością ustawienia dokładności drogi przejazdu do 0,5mm jak i możliwość regulacji dynamiki profilu rozruchu i zatrzymania cyklu pracy, - Kontrola ruchu rotacyjnego stołu obrotowego wraz z kontrolą wykonania pełnego obrotu. Kontrola obecności i siły zamocowania elementu produkcyjnego, - Komunikacja z poszczególnymi komponentami linii produkcyjnej (m.in. gotowość urządzenia, zajętość transporterów, informacja o błędach). <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego</p>	1 szt.

		<p>oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesor: 313SC z technologią SPEED7 - Pamięć robocza: od 256 KB do 1024 KB - Interface [2x RS485]: MPI, PtP: ASCII, STX/ETX, 3964(R), USS master, Modbus master/slave - Interface [RJ45]: Ethernet PG/OP - Programowalny przez STEP7, TIA Portal firmy Siemens lub SPEED7 Studio od VIPA lub kompatybilny w zakresie typu lub funkcjonalności - Zintegrowane 24 wejścia cyfrowe, 16 wyjść cyfrowych, 4 wejścia analogowe, 2 wyjścia analogowe, 1 AI PT100 zawiera front connector Slot MMC - Zegar czasu rzeczywistego - Zasilanie: 24 V DC 	
17	<p>Oprogramowanie do urządzenia "Nakładanie/Docisk J-BOX" projekt panele GG (sterownik Siemens step 7 lub kompatybilny w zakresie typu lub funkcjonalności)</p>	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrola pracy przenośnika paskowego z możliwością ustawienia dokładności drogi przejazdu do 0,5mm jak i możliwość regulacji dynamiki profilu rozruchu i zatrzymania cyklu pracy - Kontrola ustawienia poprawności pozycji panelu fotowoltaicznego na prawidle - W pełni powtarzalne dociśnięcie modułów J-Box z możliwością regulacji czasu, miejsca i siły docisku - Nadzór nad poprawnością działania elementu dociskowego J-Box po przez kontrolę czujników pozycji krańcowych - Wymiana danych z poszczególnymi frakcjami linii produkcyjnej (m.in. gotowość urządzenia, zajętość transporterów, informacja o błędach) 	1 szt.

		<p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 6 x 24V DC; analogowe: 2 x napięciowe 0-10V (≥ 100 kOhm) - Zasilanie: 24V DC - Wyjścia binarne: 4 x 24V DC (0,5A); analogowe: możliwość rozszerzenia o płytkę sygnałową - Szybkie liczniki: 3 x 100 kHz - Szybkie wyjścia: 2 x 100 Hz - Interfejs komunikacyjny PROFINET / ETHERNET (RJ45) - Pojemność pamięci: 25 kB - Podtrzymanie danych po zaniku zasilania: 2 kB - Regulacja PID w zamkniętej pętli 	
18	<p>Oprogramowanie do urządzenia "HI-Pot tester" projekt panele GG (sterownik Jetter JC-24x lub równoważny w zakresie typu lub funkcjonalności)</p>	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Synchronizacja wraz z kontrolą pracy przenośników paskowych z możliwością ustawienia dokładności drogi przejazdu do 0,5mm jak i możliwość regulacji dynamiki profilu rozruchu i zatrzymania ich cyklu pracy. - Wymiana danych z poszczególnymi frakcjami linii produkcyjnej (m.in. gotowość urządzenia, zajętość transporterów, informacja o błędach). - Nadzór i sterowanie pakietem pozycjonującym wraz ze sprawdzeniem kontroli pozycji panelu fotowoltaicznego. - Testowanie połączeń elektrycznych wewnątrz modułu fotowoltaicznego - Graficzne przedstawienie otrzymanych wyników z wcześniej dokonanego pomiaru rezystancji i uziemienia połączeń ogniwa 	1 szt.

		<p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 16 DC 24 V -15 % .. +20 % typ PNP - Rodzaj prądu wejściowego ok. 5mA - Rezystancja wejściowa: 3.0 kΩ - Czas opóźnienia wejścia: 3 ms - Dynamiczne przetwarzanie sygnału 	
19	<p>Oprogramowanie do obsługi czytnika kodów kreskowych do urządzenia "HI-Pot tester" projekt panele GG (sterownik Jetter JC-24x lub równoważny w zakresie typu lub funkcjonalności)</p>	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozpoznawanie wcześniej oznaczonego elementu kodem kreskowym z przyporządkowaniem mu informacji o wyniku przeprowadzonego testu. - Możliwość zdalnego uruchomienia skanera - Konwersja sygnału i wymiana informacji z bazą danych (m.in. o wyniku przeprowadzonego testu, rodzaju badanego ogniwa itp.). <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne 16 DC 24 V typ PNP - Rodzaj prądu wejściowego: 5mA - Rezystancja wejściowa: 3.0 kΩ - Czas opóźnienia wejścia: 3 ms 	1 szt.

20	Baza danych do przechwytywania wyników pomiarów do urządzenia "HI-Pot tester" projekt panele GG (sterownik BECKHOFF lub równoważny w zakresie typu lub funkcjonalności)	Bazy danych do przechwytywania wyników pomiarów do urządzenia "HI-Pot tester" przy pomocy sterownika BECKHOFF lub równoważnego w zakresie typu lub funkcjonalności, o następujących parametrach: a) Energooszczędny procesor Intel IXP420 266 MHz w technologii Xscale, b) 16 MB lub 34 MB pamięci Flash dla systemu i aplikacji, c) 32 MB lub 128 MB pamięci RAM, d) 128 kB nieulotnej pamięci NOVRAM, e) 2 porty Ethernet.	1 szt.
21	Oprogramowanie do urządzenia "SPI_SUN SIMULATOR 116i" projekt panele GG (sterownik mitsubishi lub równoważny w zakresie typu lub funkcjonalności)	Oprogramowanie realizujące funkcję: - Synchronizacja wraz z kontrolą pracy przenośników rolkowych z możliwością ustawienia dokładności drogi przejazdu do 0,5mm - Możliwość regulacji dynamiki profilu rozruchu i zatrzymania ich cyklu pracy - Sterowanie i kontrola nad przebiegiem procesu maszyny zgodnie z wcześniej ustaloną logiką programową - Odczyt z czujnika analogowego z dynamiczną konwersją sygnału i rzeczywistą regulacją poziomu naświetlenia panującego w urządzeniu. Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie: - Kompletna jednostka centralna z zasilaczem, - Szybkie (200k) liczniki - Wyjścia pozycjonujące - Ethernet oraz gniazdo karty SD	1 szt.

		<ul style="list-style-type: none"> - Zintegrowane wejścia: 14 - Zintegrowane wyjścia: 10 -Zasilanie: 100 -240V AC -Rodzaj wyjść: tranzystorowe (source) -Pobór mocy: 30W 	
22	<p>Oprogramowanie do obsługi czytnika kodów kreskowych do urządzenia "SPI_SUN SIMULATOR 116i" projekt panele GG (sterownik mitsubishi i lub równoważny w zakresie typu lub funkcjonalności)</p>	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozpoznawanie wcześniej oznaczonego elementu (kod kreskowy) z przyporządkowaniem informacji o wyniku przeprowadzonego testu - Możliwość zdalnego uruchomienia skanera - Konwersja sygnału i wymiana informacji z bazą danych (m.in. o wyniku przeprowadzonego testu, rodzaju badanego ogniwa itp.) <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompletna jednostka centralna z zasilaczem - Szybkie (200k) liczniki - Wyjścia pozycjonujące - Ethernet oraz gniazdo karty SD - Zintegrowane wejścia: 14 - Zintegrowane wyjścia: 10 -Zasilanie: 100 -240V AC -Rodzaj wyjść: tranzystorowe (source) -Pobór mocy: 30W 	1 szt.
23	<p>Bazy danych do przechwytywania wyników pomiarów do urządzenia "SPI_SUN SIMULATOR 116i" projekt panele GG (sterownik Mitsubishi lub</p>	<p>Baza danych MySQL zdolnej do zapisywania 10 000 rekordów z wynikami pomiarowymi urządzenia SPI_SUN SIMULATOR. Szybkość pracy bazy danych powyżej 180QPS. Oprogramowanie realizowane przy pomocy sterownika Mitsubishi lub równoważnego w zakresie typu lub</p>	1 szt.

	równoważny w zakresie typu lub funkcjonalności)	<p>funkcjonalności.</p> <p>Kompletna jednostka centralna z zasilaczem, procesorem centralnym oraz wejściami i wyjściami. Wbudowane funkcje obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szybkie liczniki - Wyjścia pozycjonujące - Ethernet oraz gniazdo karty SD - Zintegrowane Wejścia/Wyjścia 24 - Zasilanie: 100 -240 V AC - Wejścia 14 Wyjścia 10 - Rodzaj wyjść tranzystorowe (source) - Pobór mocy: 30W 	
24	System strojenia czujników temperatury	<p>System realizujący funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zwiększenie dokładności pomiaru i regulacji temperatury do 0,5st. C - Zmniejszenie zróżnicowania poziomu temperatury na elementach układu sterowania maszyn do 1st. C - Automatyczna kalibracja czujników temperatury za pomocą regulatorów PID na sterowniku <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego system strojenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 6 szt. x 24V DC; - Wejścia analogowe napięciowe: 0-10V (≥ 100 kOhm) – 2 szt. - Zasilanie: 24V DC - Wyjścia binarne: 4 x 24V DC (0,5A); analogowe: możliwość rozszerzenia o płytke sygnałową - Szybkie liczniki 3 x 100 kHz; szybkie wyjścia: 2 x 100 Hz - Interfejs komunikacyjny PROFINET / ETHERNET 	1 szt.

		<p>(RJ45)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pojemność pamięci: 25 kB - Podtrzymanie danych po zaniku zasilania 2 kB - Regulacja PID w zamkniętej pętli 	
25	Funkcja EL-Test do "HI-Pot tester" projekt panele GG	<p>System realizujący pomiar mocy modułu fotowoltaicznego za pomocą elektroluminescencji wskutek którego zlokalizowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mikropęknięcia - mikrowady - przerwana metalizacja - obszary nieaktywne elektrycznie (w ogniwie lub module PV) <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego funkcję EL-Test:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 6 x 24V DC; analogowe: 2 x napięciowe 0-10V (≥ 100 kOhm) - Zasilanie: 24V DC - Wyjścia binarne: 4 x 24V DC (0,5A); analogowe: możliwość rozszerzenia o płytkę sygnałową - Szybkie liczniki 3 x 100 kHz; szybkie wyjścia: 2 x 100 Hz - Interfejs komunikacyjny PROFINET / ETHERNET (RJ45) - Pojemność pamięci 25 kB, podtrzymanie danych po zaniku zasilania 2 kB - Regulacja PID 16 w zamkniętej pętli 	1 szt.

26	Oprogramowanie na 36 drutów	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzenie 36 sztuk drutów przewodzących do folii - Kontrola obecności wszystkich komponentów - Kontrola naciągu wraz z automatyczną rzeczywistą korektą do poziomu zadanego - Nadzór nad poprawnością przebiegu procesu produkcyjnego zgodnego z wcześniej wprowadzoną logiką przy pomocy sterownika Siemens S7-1200 lub równoważnego w zakresie typu lub funkcjonalności <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 6 x 24V DC; analogowe: 2 x napięciowe 0-10V ($\geq 100 \text{ k}\Omega$) - Zasilanie: 24V DC - Wyjścia binarne: 4 x 24V DC (0,5A); analogowe: możliwość rozszerzenia o płytkę sygnałową - Szybkie liczniki 3 x 100 kHz; szybkie wyjścia: 2 x 100 Hz - Interfejs komunikacyjny PROFINET / ETHERNET (RJ45) - Pojemność pamięci: 25 kB - Podtrzymanie danych po zaniku zasilania 2 kB - Regulacja PID 16 w zamkniętej pętli 	1 szt.
----	-----------------------------	---	--------

27	Oprogramowanie pod folię laminacyjną	<p>Oprogramowanie realizujące funkcję automatycznej regulacji naciągu folii do paneli fotowoltaicznych za pomocą modularnego sterownika SIMATIC S7-1200 lub równoważnego w zakresie typu lub funkcjonalności.</p> <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 6 x 24V DC; analogowe: 2 x napięciowe 0-10V (≥ 100 kOhm) - Zasilanie 24V DC - Wyjścia binarne: 4 x 24V DC (0,5A); analogowe: możliwość rozszerzenia o płytkę sygnałową - Szybkie liczniki 3 x 100 kHz; szybkie wyjścia: 2 x 100 Hz - Interfejs komunikacyjny PROFINET / ETHERNET (RJ45) - Pojemność pamięci 25 kB, podtrzymanie danych po zaniku zasilania 2 kB - Regulacja PID w zamkniętej pętli 	1 szt.
28	Smar	<p>Klasa konsystencji: NLGI 1 Rodzaj zagęszczacza: Al-kompleks Barwa: biała Penetracja robocza w temp. 25°C, ASTM D 217, mm/10 325 Lepkość oleju bazowego, ASTM D 445 cSt @ 40°C 100 Zmiana konsystencji po rolowaniu, 100,000 uderzeń, ASTM D 1831, mm/10 +20 Aparat czterokulowy, ASTM D 2266, średnica skazy, mm 0,50</p>	350 kg

29	Śruba otwierania/zamykania	<ul style="list-style-type: none"> - Napęd śrubowo-toczny o średnicy wrzeciona 80mm - Układ otworów: 2 - Długość nakrętki: 280 mm - Nośność dynamiczna mechanizmu śrubowo-tocznego: 135 kN - Nośność statyczna mechanizmu śrubowo-tocznego: 322 kN - Luz osiowy 0 mm 	1 szt.
30	Zawór sterujący	<ul style="list-style-type: none"> - Maksymalne natężenie przepływu: 5L/min - Napięcie elektromagnesu: 24V dc - Zużycie energii przez elektromagnes: 2W - Minimalne ciśnienie robocze: 0MPa - Minimalna temperatura robocza: 0°C - Maksymalna temperatura robocza: +50°C 	2 szt.
31	Noże tnące folię pod panele PV wraz z modernizacją oprogramowania sterownika Siemens lub równoważnego w zakresie typu lub funkcjonalności.	<p>Oprogramowanie cięcia poprzecznego folii pod panele z dokładnością 0,05mm z wykorzystaniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - noży wykonanych ze stali 18G2A napawanych elektrodami stelitowymi. Krawędź tnąca ze stali narzędziowej. - modularnego sterownika SIMATIC S7-1200 lub równoważnego w zakresie typu lub funkcjonalności. <p>Wymagania dotyczące sprzętu realizującego oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wejścia binarne: 6 x 24V DC; analogowe: 2 x napięciowe 0-10V (≥ 100 kOhm) - Zasilanie: 24V DC - Wyjścia binarne: 4 x 24V DC (0,5A); analogowe: możliwość rozszerzenia o płytkę sygnałową - Szybkie liczniki 3 x 100 kHz; szybkie wyjścia: 2 x 	2 szt.

		<p>100 Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfejs komunikacyjny PROFINET / ETHERNET (RJ45) - Pojemność pamięci: 25 kB, podtrzymanie danych po zaniku zasilania 2 kB - Regulacja PID w zamkniętej pętli 	
32	Pompa VACUM	<ul style="list-style-type: none"> - Maksymalny przepływ: 6.0/7.2m³/h - Napięcie robocze: 230V - Prąd znamionowy: 2.5 A - Moc znamionowa: 300W - Maksymalna próżnia: 85% 	1 szt.
33	Grzałki do maszyn	<ul style="list-style-type: none"> - Napięcie zasilania: 230VAC - Moc: 500W - Długość elementu grzejnego: 250mm - Średnica elementu grzejnego: 8mm (tolerancja 0,2mm) - Kształt: okrągły - Długość przewodów zasilających: 28-30cm - Materiał: stal nierdzewna 	1 szt.
34	Sprzęgło	<ul style="list-style-type: none"> - Sprzęgło o stałej prędkości, dużej mocy (2840Nm) i zerowym luzie - Sztywny na oś - Brak wrażliwości na temperaturę - Smarowanie nie jest wymagane - Dopuszczalne odchylenie osiowe do 3° 	2 szt.
35	Rolki prowadzące	<ul style="list-style-type: none"> - Średnica = 50 mm, H = 170 mm - Obciążenie promieniowe przy 300 obr/min: 254N - Dokładność: 0,05mm - Materiał: Stal 2H13 	12 szt.

36	Pierścienie napinające	<ul style="list-style-type: none"> - Średnica wewnętrzna [mm]: 30 - Średnica zewnętrzna [mm]: 24 - Wysokość [mm]: 0,5 - Dokładność: 0,05mm - Materiał: Stal 2H13 	24 szt.
37	Trzpienie mocujące	<p>Średnica = 16 mm H = 200mm Dokładność: 0,05mm Obciążenie w kN = 187 Materiał: Stal 2H13</p>	24 szt.
38	Łożyska	<ul style="list-style-type: none"> - Średnica wewnętrzna [mm]: 50 - Średnica zewnętrzna [mm]: 80 - Nośność dynamiczna prowadnicy z szyną profilową: 4 kN - Nośność statyczna prowadnicy z szyną profilową: 8 kN 	24 szt.
39	Dodatkowe wymagania	<p>Niniejszy przedmiot zamówienia powinien być objęty minimum 36-miesięczną gwarancją, zapewniającą: bezpłatne dostarczenie części zamiennych lub naprawę wadliwych części lub wymianę części na nowe i wolne od wad oraz zapewniającą serwis w miejscu użytkowania lub door-to-door. Serwis powinien obejmować: przegląd łożyskowań i prowadnic, sprawdzenie naciągu pasów transmisyjnych i prowadzących, przegląd elektryczny, wymianę zużytych podzespołów elektronicznych (m. in. zasilaczy impulsowych 100-120/200-500V AC/24V DC, styczników modułowych 2P, 230 V AC/DC, 25 A, 1NO+1NC, R25-13 230VM, czujników optoelektronicznych), kontrolę temperaturową szaf sterowniczych, przegląd wykonania zabezpieczeń przeciwprądowych i odpowiedniego chłodzenia podzespołów elektronicznych, kalibrację maszyny wraz z poziomowaniem.</p>	