**zautomatyzowany systemOpis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)**

**Przedmiot zamówienia: Linia do druku fleksograficznego**

Poniższa tabela określa minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne dla przedmiotu zamówienia, jakim jest fabrycznie nowa linia do druku fleksograficznego. Wymagania te zostały określone na podstawie dokumentacji aplikacyjnej (wniosek FENG.03.01-IP.03-1139/25) oraz uszczegółowione na podstawie oferty rynkowej (dalej "Oferta").

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymaganie** | **Pozycja wymagana (TAK/NIE)** | **Deklaracja wykonawcy (Prosimy o potwierdzenie TAK/NIE oraz ewentualne uszczegółowienie parametru)** |
| **1.** | **Technologia druku** |  |  |
| 1.1 | Technologia druku fleksograficznego z centralnym bębnem (Central Cylinder / CI). | TAK |  |
| 1.2 | Liczba zespołów drukujących, dostosowanych do farb rozpuszczalnikowych: minimum 8 | TAK |  |
| 1.3 | Maksymalna prędkość druku: 500 m/min lub większa | TAK |  |
| 1.4 | Maszyna musi być przystosowana do pracy na szerokiej gamie materiałów, w tym m.in. folie polietylenowe (LDPE od 15 mikronów), folie polipropylenowe (PP od 20 mikronów, CPP), OPA, PET (od 10 mikronów), laminaty, papier i inne podłoża stosowane w druku fleksograficznym. | TAK |  |
| 1.5 | Możliwość pełnego nadruku rewersowego (np. 8+8) z automatyczną kontrolą rejestru dla drugiej strony materiału. | TAK |  |
| **2.** | **Konstrukcja i stabilność procesu** |  |  |
| 2.1 | Centralny bęben drukarski (cylinder dociskowy) wyposażony w system aktywnej stabilizacji termicznej (np. poprzez wymuszoną cyrkulację płynu kondycjonującego) zapewniający stałą temperaturę powierzchni roboczej. | TAK |  |
| 2.2 | Wałek chłodzący do chłodzenia zadrukowanego materiału zainstalowany po tunelu suszącym, przed nawijakiem. Wałek powinien być wykonany z chromowanej stali (mieć chromowaną powierzchnię, która ma kontakt z materiałem). Wałek powinien być napędzany silnikiem bezszczotkowym.  Prawidłowe przyleganie materiału do wałka chłodzącego ma zapewniać zamontowany gumowy wałek dociskowy sterowany pneumatycznie z niezależną regulacją docisku. | TAK |  |
| 2.3 | Chłodziarka płynu do stabilizacji temperatury centralnego cylindra (patrz pkt. 2.1) i wałka chłodzącego (patrz pkt. 2.2.) z podwójnym obiegiem, osobno dla obu elementów powinna mieć możliwość ustawienia dwóch różnych temperatur w obu obiegach. | TAK |  |
| 2.4 | Konstrukcja ramy drukarskiej wykonana z masywnych płyt stalowych (np. o grubości 100 mm), odprężanych, gwarantujących wysoką sztywność i stabilność mechaniczną przy wysokich prędkościach. | TAK |  |
| 2.5 | Szerokość druku: min 1270 mm | TAK |  |
| 2.6. | Max szerokość wstęgi: min 1320 mm | TAK |  |
| 2.7 | Min. Długość raportu (powtórzenia): max. 360 mm | TAK |  |
| 2.8 | Max. Długość raportu (powtórzenia): min 900 mm | TAK |  |
| 2.9 | Automatyczne prowadzenie wstęgi: przed centralnym cylindrem oraz przed nawijakiem | TAK |  |
| 2.10. | Automatyczna kontrola naciągów | TAK |  |
| 2.11. | Karbonowe trzpienie wałków drukowych | TAK |  |
| 2.12. | Silnik napędu ruchu obrotowego bębna centralnego będzie dostępnym modelem na rynku, a nie specjalnym modelem produkowanym wyłącznie przez producent lub wyłącznie dla producenta maszyny. | TAK |  |
| 2.12 | System smarowania centralnego cylindra (CI). | TAK |  |
| **3.** | **Systemy automatyzacji i ustawiania pracy** |  |  |
| 3.1 | Każdy zespół drukujący wyposażony w nowoczesne, automatyczne systemy ustawień rejestru (pasowania) i ciśnienia (docisku), sterowane serwonapędami. | TAK |  |
| 3.2 | Funkcja automatycznego dostosowywania nacisku (docisku) druku w zależności od aktualnej prędkości druku (zgodnie z wnioskiem). | TAK |  |
| 3.3 | W pełni zautomatyzowany system ustawiania prac drukarskich, pozwalający na znaczną redukcję odpadów (do kilku metrów bieżących na ustawienie).  Przez zautomatyzowany system rozumie się zintegrowane rozwiązanie zapewniające jednocześnie: (a) automatyczne ustawienie docisków drukowych (impression) oraz (b) automatyczne ustawienie registra (wzdłużnego i poprzecznego) w fazie narządu maszyny, przed rozpoczęciem druku właściwego, celem minimalizacji odpadów rozruchowych.  System może być oparty o zapis i odczyt danych (np. "mapy" matrycy) na wbudowanym chipie w wałku raportowym, integrujący dane z oklejarki z maszyną drukującą umożliwiając automatyczne ustawienie druku (zgodnie z wnioskiem)  lub  zintegrowany system oparty o precyzyjną oklejarkę do matryc oraz system automatycznego obliczania i ustawiania docisku, który realizuje funkcję automatycznego pozycjonowania i ustawiania docisków bez konieczności skanowania chipów w maszynie. | Pozycja opcjonalna/punktowana |  |
| 3.5 | Zintegrowany system receptur prac drukarskich, umożliwiający zapisywanie i szybkie wczytywanie parametrów (m.in. docisków, naprężeń, temperatur) dla wznowień projektów, sterowany z poziomu PLC/HMI. | TAK |  |
| 3.6 | System "pre-recipe" umożliwiający rozpoczęcie przygotowania kolejnej pracy (zlecenia) w trakcie trwania obecnie wykonywanego projektu (zgodnie z wnioskiem).  Rozwiązanie równoważne: możliwość przygotowania kolejnej pracy w trakcie druku poprzez zastosowaną zaawansowaną technologię w procesie oklejania klisz, która umożliwia natychmiastowy start kolejnej pracy - druku bez konieczności ręcznej regulacji registrów oraz docisków. Po włożeniu nowej tulei formatowej z oklejoną kliszą maszyna jest gotowa do podjęcia produkcji właściwej niewymagającej dodatkowych regulacji. | TAK |  |
| 3.7. | Maszyna ma być dostosowana do pracy na matrycach drukarskich o grubości 1,14 mm + pianka 0,55 mm |  |  |
| **4.** | **System kontroli jakości (inspekcji)** |  |  |
| 4.1 | Zintegrowana kamera przemysłowa do kontroli nadruku, zapewniająca 100% wizualną kontrolę szerokości zadrukowanej wstęgi. | TAK |  |
| 4.2 | Automatyczny system wychwytywania błędów druku (defektów), informujący o typowych błędach (np. smugi raklowe, braki nadruku, zacieki, odchylenia rejestru) za pomocą alarmu wizualnego i akustycznego. | TAK |  |
| 4.3 | Zintegrowany system nadzoru kolorów (np. moduł ICM lub równoważny), zdolny do pomiaru odchyłek kolorystycznych w trybie inline i monitorowania niewielkich odchyleń kolorystycznych. | TAK |  |
| 4.4 | Zintegrowany automatyczny system kontroli kontrola jakości nadruku kodu kreskowego | TAK |  |
| 4.5 | Możliwość porównania drukowanego obrazu z referencyjnym plikiem PDF. | TAK |  |
| 4.6 | Kamera do kontroli lakieru z oświetleniem stroboskopowym | TAK |  |
| **5.** | **System suszenia, bezpieczeństwa i odzysku energii** |  |  |
| 5.1 | Zaawansowany system suszenia dyszowy, składający się z sekcji suszenia międzykolorowego (wyposażonych w podwójny obieg powietrza - nadmuch i wyciąg) oraz głównego tunelu suszącego.  Długość toru wstęgi w tunelu suszącym: minimum 11 m (W celu zmniejszenia temperatury suszenia oraz redukcj zapotrzebowania na paliwo gazowe, a także poprawy jakość pracy na podłożach wymagających bardzo niskiej temperatury suszenia). | TAK |  |
| 5.2 | Źródło ogrzewania: minimum dwa palniki gazowe z minimum dwoma osobnymi wentylatorami nadmuchowymi do dostarczenia powietrza do suszenia nadruku. | TAK |  |
| 5.3 | Komory suszące między sekcjami drukującymi oraz w tunelu suszącym myszą być wykonane ze stali nierdzewnej. | TAK |  |
| 5.4 | System musi posiadać możliwość oddzielnego dostosowania temperatury w tunelu suszącym oraz w sekcji suszenia międzykolorowego. | TAK |  |
| 5.5 | System aktywnej kontroli stężenia par rozpuszczalnika w czasie rzeczywistym (System LEL) z automatyczną kontrolą recyrkulacji powietrza i usuwania powietrza o wysokim stężeniu rozpuszczalnika, aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo przed wybuchami. | TAK |  |
| 5.6 | System musi umożliwiać zawrócenie (recyrkulację) wstępnie podgrzanego powietrza, które po wylocie z tunelu suszącego może zostać ponownie wykorzystane w procesie. | TAK |  |
| 5.7 | System musi być wyposażony w dwa wymienniki ciepła woda-powietrze (z rekuperatorem) z zaworem regulacji temperatury do wstępnego ogrzewania powietrza wchodzącego do systemu suszącego. | TAK |  |
| **6.** | **System farbowy i mycia** |  |  |
| 6.1 | Zautomatyzowany system zarządzania atramentem, obejmujący automatyczną kontrolę i regulację lepkości farb.  Wiskozymetry musza być wyposażone w automatyczny system mycia (być samoczyszczące) i nie wymagać interwencji operatora po zakończeniu zadania. | TAK |  |
| 6.3 | Pneumatyczny system pomp atramentowych: system musi być wyposażony w osobne pomy do podawania farby do komory raklowej oraz osobne pompy do powrotu farby. | TAK |  |
| 6.4 | W pełni zautomatyzowany proces mycia i płukania sekcji drukujących, systemu dozowania farb (pompy) oraz systemu kontroli lepkości farb. System musi być sterowany przez PLC, z możliwością wyboru cyklu (lekki/intensywny - oprogramowanie musi zapewniać możliwość ustawiania czasów trwania poszczególnych cyklów przez użytkownika z odpowiednimi uprawnieniami). | TAK |  |
| 6.5 | Zamknięte komory raklowe wykonane z aluminium anodyzowanego z możliwością wymiany uszczelniaczy bocznych oraz noży raklowych na maszynie bez potrzeby wyciągania komory raklowej. | TAK |  |
| **7.** | **Obsługa wstęgi (odwijak i nawijak)** |  |  |
| 7.1 | Automatyczny odwijak i automatyczny nawijak o konstrukcji rewolwerowej/wieżowej, umożliwiające automatyczne zmiany rolek przy pełnej prędkości produkcyjnej (non-stop). Maks. średnica roli min. 1100 mm. | TAK |  |
| 7.2 | Zautomatyzowany, elektromechaniczny system załadunku i rozładunku rolek na odwijaku. | TAK |  |
| 7.3 | Zintegrowane aktywne listwy antystatyczne (min. 2 szt., przed drukiem i przed nawijaniem; metoda wymagana jonizacja powietrza). | TAK |  |
| 7.4 | Osłony zabezpieczające na sekcjach odwijaka i zwijaka (np. panele z oknami inspekcyjnymi tworzące pełną barierę fizyczną). | TAK |  |
| 7.5 | System automatycznej kontroli naciągów w trakcie nawijania materiału na rolkę (dostosowany do przyrostu średnicy materiału na rolce) po wybraniu wstępnego naciągu przez operatora na starcie pracy. | TAK |  |
| 7.6 | System cięcia wzdłużnego z 5 nożami (2 noże do brzegowania folii oraz 3  do cięcia wzdłużnego wstęgi) przed nawijakiem oraz systemem odciągu  tasiemek z brzegowania folii. |  |  |
| **8.** | **Interfejs i diagnostyka** |  |  |
| 8.1 | Intuicyjne panele sterujące (HMI) wyposażone w kolorowe ekrany dotykowe. | TAK |  |
| 8.2 | Zintegrowane moduły diagnostyczne oraz system zdalnej pomocy technicznej (Tele-assistance) przez Internet. | TAK |  |
| 8.3 | System zasilania awaryjnego (UPS) zapewniający bezpieczne, sekwencyjne wyłączenie maszyny (odsunięcie aniloksów i cylindrów) w przypadku zaniku zasilania. | TAK |  |
| **9.** | **Urządzenia peryferyjne i akcesoria (wymagane jako część dostawy)** |  |  |
| 9.1 | Precyzyjna oklejarka do montażu matryc drukowych, w pełni kompatybilna z systemami automatycznego ustawiania pracy maszyny (patrz Lp. 3.3  ), wyposażona w min. 2 kamery kolorowe o wysokiej rozdzielczości i 2 monitory LCD. | TAK |  |
| 9.2 | Aktywator folii:   * z głowicą z ceramicznymi elektrodami; * Moc znamionowa min. 10 kVA * Maksymalna prędkość koronowania: min. maks. prędkość druku; * Szerokość koronowania: min. maks. Szerokość druku; * Koronowanie jednostronne; | TAK |  |
| 9.3 | Wałki pneumatyczne do zakładania rolek z materiałem do zadruku:   * 4 szt. Wałków 3 calowych; * 4 szt. Wałków 6 calowych | TAK |  |
| 9.4 | 26 szt. tuleje anilox:   * pokryte wysokiej jakości ceramiką, * grawerowane laserowo - siatka hexagonalna 60°, * każda tuleja posiada obręcze metalowe na obu końcach z grawerem: nr seryjny, wydajność farbowa (pojemność) oraz liniatura.   Parametry każdej tulei anilox znajdują się w tabeli poniżej:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Ilość  szt. | LPCM | Pojemność cm3/m² | | 1 | 460 | 3,50 | | 1 | 460 | 3,50 | | 1 | 460 | 3,50 | | 1 | 460 | 3,50 | | 1 | 460 | 3,50 | | 1 | 440 | 3,50 | | 1 | 440 | 3,50 | | 1 | 420 | 4,20 | | 1 | 420 | 4,20 | | 1 | 420 | 4,20 | | 1 | 420 | 4,20 | | 1 | 400 | 4,20 | | 1 | 360 | 5,00 | | 1 | 360 | 4,00 | | 1 | 360 | 3,50 | | 1 | 320 | 5,20 | | 1 | 280 | 8,50 | | 1 | 280 | 7,80 | | 1 | 200 | 10,30 | | 1 | 200 | 8,50 | | 1 | 200 | 9,50 | | 1 | 200 | 8,00 | | 1 | 160 | 8,00 | | 1 | 140 | 10,00 | | 1 | 120 | 11,00 | | 1 | 100 | 12,00 | |  |  |
| 9.5 | 24 komplety (24 x 8 szt. = 192 szt.) tulei drukowych (tulei raportowych):   * wysokiej jakości, lekkiej konstrukcji * z dwoma zamkami metalowymi (miedź-mosiądz) - zamki po obu stornach tulei (dopuszcza się zamki z PU w cienkościennych tulejach, w których technologia produkcji uniemożliwia zastosowanie zamków metalowych),   Parametry zestawów tulei drukowych (tulei raportowych) znajdują się w tabelce poniżej:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | LP. | **Raport** | **Ilość.** | Matryc - grubość [mm] | Pianka - grubość [mm] | | **Repeat** | **pcs.** | Plate thicknes[mm] | Tape thicknes[mm] | | 1 | **360** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 2 | **380** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 3 | **400** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 4 | **420** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 5 | **440** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 6 | **460** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 7 | **480** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 8 | **500** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 9 | **520** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 10 | **540** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 11 | **560** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 12 | **570** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 13 | **580** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 14 | **600** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 15 | **620** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 16 | **640** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 17 | **650** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 18 | **670** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 19 | **700** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 20 | **720** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 21 | **750** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 22 | **800** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 23 | **850** | **8** | 1,14 | 0,55 | | 24 | **900** | **8** | 1,14 | 0,55 | | TAK |  |
| 9.6 | 2 zestawy adapterów (2 x 8 szt.) do tulei drukowych (patrz pkt. 9.5) oraz dwa dodatkowe adaptery na oklejarkę (w sumie 18 szt.) | TAK |  |
| 9.7 | 2 szt. adapterów ułatwiające wsunięcie tulei anilox na trzpienie (mandrele) w sekcjach drukujących. | TAK |  |
| 9.8. | Automatyczny system mycia matryc:   * szerokość robocza: min. 900 mm, * automatyczny podajnik matryc, * minimum 3 szczotki, * suszenie płyt, * kosz odbiorczy, * praca w obiegu zamkniętym. | TAK |  |
| 9.9. | Automatyczny, ultradźwiękowy system mycia tulei anilox:   * Szerokość robocza 1400 mm, * Maksymalna temperatura grzania 60 st. C z możliwością regulacji, * Czas pracy ultradżwięków: do 30 min. z możliwością regulacli, * Dwie częstotliwości pracy: 50 oraz 100 Hz, * Wanna wykonana ze stali kwasoodpornej. |  |  |
| **10** | **Akcesoria** |  |  |
| 10.1 | 2 szt. Komora raklowa | TAK |  |
| 10.2 | 2 szt. rynien farbowych pokrytych teflonem | TAK |  |
| 10.3 | 2 szt. Silnik zjazdu i rozjazdu sekcji drukującej | TAK |  |
| 10.4 | 2 szt. Pokrywy na kałamarze | TAK |  |
| 10.5 | 2 szt. Rurka powrotu powietrza z komory raklowej wykonana ze stali nierdzewnej | TAK |  |
| 10.6 | 2 szt. Pompa pneumatyczna dla systemu automatycznego mycia i podawania farby | TAK |  |
| 10.7 | 1 szt. Wałek gumowy dociskowy wzajemnie wymienny dla cylindra centralnego oraz wałka chłodzącego | TAK |  |
| 10.8 | 1 szt. Mikrokałamarz (cardrige) dla farb specjalistycznych | TAK |  |
| 10.9 | Uszczelki komory raklowej: 100 szt. | TAK |  |
| 10.10 | Listwy Noże raklowe: 50 mb. | TAK |  |
| 10.11 | Plastikowe filtry do hoboków farbowych: 24 szt. | TAK |  |
| **11** | **Instrukcje, język sterowania i serwis** |  |  |
| 11.1 | Instrukcje w języku polskim w wersji elektronicznej zgodnej z wytycznym dostępności. | TAK |  |
| 11.2 | Panele sterujące w języku polskim | TAK |  |
| 11.3 | Możliwość przeprowadzenia serwisów oraz serwisów gwarancyjnych w języku polskim. | TAK |  |
| 11.4 | Możliwość przeprowadzenia szkoleń w języku polskim. | TAK |  |