

Specyfikacja dla laboratoryjnej wyciarkarki do pasków i rurek

Wymagania TFK:

Opis urządzenia: Wyciarkarka laboratoryjna do symulacji procesu wyciarkania tworzyw PVC, PE, XLPE, XLPO, LSOH z dodatkami barwiącymi/sieciującymi w warunkach laboratoryjnych.

Główny skład oferty:

- Wyciarkarka 25 MM uwzględniająca możliwość wyciarkania materiałów PVC, PE, XLPE, XLPO i LSOH.
- Głowica formująca do pasków
- Głowice do rurek
- Dozowniki grawimetryczne (4 sztuki)
- Wanna podciśnieniowa (do chłodzenia rurek)
- Przenośnik taśmowy - odkładacz (do chłodzenia pasków)
- Cyfrowy system sterowania i kontroli procesu
- Montaż i uruchomienie

Dane techniczne

Laboratoryjna wyciarkarka wraz z dozownikami do wyciarkania pasków		
1. Wyciarkarka		
Wydajność maksymalna	[kg/h]	8
Średnica ślimaka	[mm]	25
Długość cylindra L/D		25
Konstrukcja ślimaka monolityczna		tak
Ślimak azotowany (płytszy i głębszy do ww. materiałów)	[szt.]	2
Maksymalna prędkość ślimaka	[obr/min]	160
Moment obrotowy ślimaka	[Nm.]	260
Napęd - silnik asynchroniczny	[kW]	5,5
Maksymalna temperatura cylindra	[°C]	400
Oprogramowanie do kontroli systemu i wizualizacji procesu		Tak
Procesor PLC z ekranem dotykowym HMI 10 cali		Tak
Zintegrowana szafa sterownicza na ramie wyciarkarki		Tak
Strefy grzewczo chłodzące cylindra	[szt.]	4
Wentylatory chłodzące strefy	[szt.]	4
Przetworniki temperatury cylindra oraz zasypu	[szt.]	5
Strefy grzewcze głowicy	[szt.]	2
Przetworniki temperatury głowicy	[szt.]	2
Precyzyjne cyfrowe regulatory temperatury (PID) cylindra sterujące grzaniem oraz chłodzeniem cylindra		Tak
Chłodzenie zasypu - woda przemysłowa		Tak
Pojemność leja zasypowego	[litr]	10

Przetwornik ciśnienia i temperatury masy w wylączarce		Tak
Zamknięcie klinowe cylindra		Tak
Główny dotykowy ekran operatora [HMI]		Tak
2. Dozowniki grawimetryczne – 4 [szt]		
Dozownik Grawimetryczny do granulek– montowany w strefie zasypu (patrz opis w poniższej sekcji)	[szt]	4
Dostępne zakresy dozowania do wyboru:		
0,07-5,8 kg/h		
0,72-18 kg/h		
1,8-72 kg/h		
Szybkozłącza do łatwego czyszczenia		Tak
Oprogramowanie do integracji dozowników z wylączarką		Tak
3. Głowica wylączarska		
Maksymalna temperatura pracy	[°C]	400
Regulacja temperatury		Tak
Port przetwornika ciśnienia		Tak
Narzędzie do wylączania pasków	[szt]	1
4. Głowica wylączarska		
Maksymalna temperatura pracy	[°C]	400
Regulacja temperatury		Tak
Port przetwornika ciśnienia		Tak
Narzędzie do wylączania rurek	[szt]	1
4.Wanna podciśnieniowa z kalibratorem		
Długość czynna wanny	[mm]	2000
Szerokość wanny	[mm]	150
Wysokość osi wanny	[mm]	1100
Temperatura pracy [regulacja temperatury wody]	[°C]	40-80
Grzałka elektryczna do podgrzewania wody		Tak
Zbiornik wody		Tak
Wymiennik ciepła w zbiorniku wody do obwodu chłodzenia [nie zawiera wylączarki zimnej wody]		Tak
Pompa obiegowa		Tak
Przetwornica częstotliwości do regulacji wydajności pompy obiegowej		Tak
Automatyczne uzupełnianie wody z zaworem elektromagnetycznym		Tak
Zawory iglicowe regulacyjne w strefie kalibrującej	[szt.]	2
Wakuometr		Tak
Pokrywy wanny -przezierne		Tak
5. Przenośnik taśmowy - odkładacz		
Szerokość taśmy przenośnika	[mm]	100
Długość czynna taśmy przenośnika	[mm]	2000

Regulowana prędkość		Tak
Chłodzenie paska powietrzem		Tak
5. Wyposażenie dodatkowe		
Wszystkie urządzenia w linii zintegrowane i połączone magistralą komunikacyjną		Tak
Możliwość podglądu widoku z panelu operatora oraz sterowania za pośrednictwem łącza WI-FI za pomocą tabletu		Opcja
Zapis i archiwizacja parametrów pracy linii na nośniku pamięci		Tak
System bezpieczeństwa zgodny z obowiązującymi normami oraz znak CE		Tak
Identyfikacja błędów		Tak
Elektroniczne zabezpieczenia przeciążeniowe oraz inne wymagane		Tak
Możliwość synchronizacji z urządzeniami innych producentów		Opcja
Możliwość dostosowania programu linii do zmieniających się w czasie potrzeb		Opcja
6. Informacje dodatkowe [funkcje]		
Zapis parametrów na nośniku		Tak
Zapis receptur do pamięci urządzenia		Tak
System bezpieczeństwa zgodny z obowiązującymi normami		Tak
Zabezpieczenie hasłami		Tak
Zabezpieczenie przeciążeniowe		Tak
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe		Tak
Zabezpieczenie przeciwporażeniowe		Tak
Wyłącznik główny		Tak
Wyłącznik bezpieczeństwa		Tak

WAŻNE CECHY UŻYTKOWE:

- Wysokie momenty obrotowe
- Wysokie dopuszczalne ciśnienie wewnątrz cylindra
- Wydajny i ekonomiczny strefowy system grzewczo-chłodzący
- Niskie zużycie energii
- Zamknięcie klinowe z opcjonalnym napędem hydraulicznym
- Prosta i ergonomiczna obsługa
- Wysoka sprawność
- Wysoka trwałość podzespołów
- Oszczędność miejsca
- Możliwość dostosowania konstrukcji do wymagań klienta
- Cyfrowy system sterowania
- Napęd główny wytłaczarek – nowoczesne silniki asynchroniczne prądu przemiennego + falownik renomowanych producentów. Napęd silnik + falownik powinien charakteryzować się oszczędnością energii elektrycznej w stosunku do napędów prądu stałego.
- Wysokiej jakości łożysko oporowe, które powinno niezawodnie pracować przez wiele lat pod dużym obciążeniem. Powinny być zaprojektowane do przenoszenia sił cztery razy większych niż wynika to z ciśnienia panującego w cylindrze wytłaczarki.

- Moduł zasypu przystosowany do pracy z granulatem lub proszkiem. Moduł zasypu powinien umożliwiać łatwe opróżnienie leja zasypu z granulatu ponadto może być wyposażony w port do dozowania płynów oraz port do przedmuchiwania sprężonym powietrzem
- Moduł cylindra i ślimaka. Cylinder podzielony na strefy grzewczo-chłodzące. Cylinder powinien być wyposażony w zamknięcie klinowe pozwalające w łatwy sposób dołączyć głowicę lub pompę tworzywa. Cylinder powinien być wyposażony w osłonę zawierającą izolację termiczną wykonaną ze stali nierdzewnej, która ogranicza możliwość dotknięcia rozgrzanego cylindra przez obsługę oraz ogranicza straty ciepła.
Monolityczna budowa ślimaka. Dostosowana do przenoszenia odpowiednio dużych momentów obrotowych oraz sił osiowych na łożyska oporowe.
- Każda strefa cylindra musi być wyposażona w cyfrowy układ regulujący temperaturę w zakresie pracy wyciązarki. Każda strefa musi posiadać grzałki, które pozwalają w krótkim czasie uzyskać zadaną temperaturę oraz radiator z wentylatorem, pozwalający na szybkie obniżenie temperatury. Grzałki oraz układ chłodzenia regulowane przez cyfrowy regulator PID (proporcjonalno całkująco różniczkujący). Rozwiązanie musi pozwolić na uzyskanie temperatury o bardzo dużej dokładności ok. 1°C (pomiar temperatury jest dokonywany z dokładnością 0,1°C) oraz uniknąć tzw. przesterowań, czyli niekontrolowanych wzrostów lub obniżen temperatury.

DOZOWNIKI GRAWIMETRYCZNE:

- Adapter mocowania systemu dozowników do cylindra wyciązarki, wyposażony w porty do dozowania płynów bezpośrednio na ślimaki oraz port do przedmuchiwania powietrzem lub gazem obojętnym.
- Dozownik grawimetryczny do granulek lub proszków niezawieszających się z zasobnikiem o pojemności 5l.
- Zasobnik główny bez dozowania
- Jednostka sterująca pracą dozownika współpracująca z ekranem dotykowym wyposażona w interfejs do komunikacji z wyciązarką.

DOZOWNIKI GRAWIMETRYCZNE JEDNOŚLIMAKOWE DO GRANULEK LUB PROSZKÓW NIEZAWIESZAJĄCYCH SIĘ:

W skład wyposażenia dozownika wchodzi:

- Dozownik jednoślindakowy grawimetryczny do granulek lub proszków
- Mieszacz statyczny
- Jednostka sterująca pracą dozownika współpracująca z ekranem dotykowym.
- Zasobnik główny bez dozowania 10 L

Dozownik jest urządzeniem podającym granulaty lub proszki niezawieszający się do cylindra wyciązarki, występujący w wersji ze ślimakiem pracującym w płaszczyźnie poziomej w cylindrze. Dozownik zbudowany jest jako zwarta konstrukcja, składająca się z zespołu: napędowego, cylindra ze ślimakiem oraz leja zasypowego z układem wżernikowym. Dzięki precyzyjnemu systemowi ciągłego podawania dodatków dozownik zapewnia dokładną kontrolę składu tworzonej mieszanki. Układ posiada auto kalibrację, co w sposób istotny ułatwia proces przygotowania nowego zestawu składników i dostosowanie szybkości podawania do prędkości wyciązarki

DOZOWNIK GRAWIMETRYCZNY DO PROSZKÓW ZAWIESZAJĄCYCH SIĘ, Z MIESZADŁEM W KOMORZE DOZOWNIKA:

Dozownik do proszków przeznaczony jest do proszków sypkich oraz zawieszających się w zasypie. Jest to dozownik dwuślindakowy podający proszek do miksera statycznego, występujący w wersji ze ślimakami spiralnymi, pracującym w płaszczyźnie poziomej w cylindrze. Dozownik zbudowany jest, jako zwarta konstrukcja, składająca się z zespołu: napędowego, cylindra z dwoma ślimakami oraz leja

zasypowego z układem wziernikowym i mieszadłem zapobiegającym zapychaniu się materiału w leju.

GŁOWICA WYTŁACZARSKA do pasków

Głowica grzana elektrycznie. Temperatury zadawane są z głównego pulpitu sterowniczego wyłaczarki, a maksymalna temperatura pracy powinna wynosić max. 400 °C (może być mniej). Głowica powinna być wyposażona w czujnik temperatury oraz ciśnienia. Powierzchnie pozostające w kontakcie z przetwarzanym tworzywem, narażone na ścieranie są utwardzone. Narzędzie nadające kształt, wymiary paska powinno być demontowane i możliwe do dorabiania w zależności od potrzeb zmiany wymiarów taśmy w przyszłości (wysokość, szerokość).

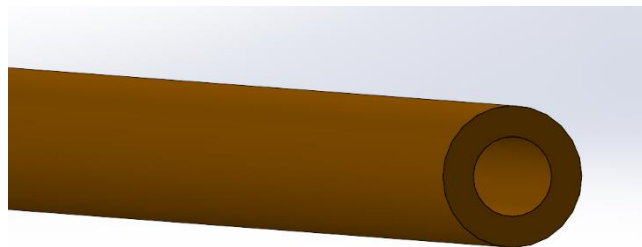
GŁOWICA FORMUJĄCA do rurek

Głowica jest tym elementem linii, który w zależności od narzędzia formującego, ustala ostateczny kształt wytłaczanej rurki. Wszystkie części mające kontakt z tworzywem są poddane procesowi azotowania, co pozwala na uzyskanie dużej odporności na ścieranie. Głowica jest grzana grzałkami opaskowymi i są w niej gniazda do podłączenia czujników temperatury oraz czujnika ciśnienia.

Uwaga: Głowica formująca do rurek musi pozwolić na wytłoczenie rurki jak niżej, o wymiarach:

- Średnica zewnętrzna 2,76mm
- Średnica wewnętrzna 1,36mm
- Grubość ściany rurki 0,7mm

Rysunek 1. Docelowy kształt rurki dla wersji wytłaczanej z głowicy formującej do rurek



WANNA PODCIŚNIENIOWA Z KALIBRATOREM (do chłodzenia rurek)

Opis docelowego działania: Rurka wytłaczany przez głowicę przechodzi do wanny z ciepłą wodą. Następuje w niej schładzanie wytłoczonego tworzywa. Ciepła woda (temperatura w wannie w zależności od tworzywa waha się od 40 – 60°C) zapobiega niekontrolowanemu i gwałtownemu skurczowi wytłaczanej rurki. Wanna ciepła jest wykonana ze stali kwasoodpornej i posiada mechanizm pozwalający na jej precyzyjny przesuw wzdłuż osi podłużnej. Układ przesuwu ułatwia pracę operatora dając możliwość odsunięcia wanny od głowicy na czas uruchamiania linii oraz zapewnia precyzyjną i zarazem powtarzalną regulację odległości od głowicy wyłaczarki. Odległość ta jest zależna od rodzaju wytłaczanego tworzywa. Temperatura wody w wannie jest utrzymywana dzięki zespołowi czujników, cyrkulacja wody przebiega w obiegu zamkniętym. Długość wanny wynosi ok. 2000 [mm]. Przesuw wanny możliwy jest w zakresie 200 mm. Wanna pracuje w układzie zamkniętego obiegu wody [rozwiązanie ekologiczne], który jest wyposażony w pompę obiegową o regulowanej wydajności oraz tkaninowy łatwy w obsłudze filtr wody. Dopełnianie wody w zbiorniku odbywa się automatycznie. Zbiornik wody wyposażony jest w układ podgrzewania wody do wymaganej temperatury, potem ta temperatura jest stabilizowana. Wszystkie funkcje wanny są sterowane z poziomu panelu operatora.

TRANSPORTER-PRZENOŚNIK TAŚMOWY (do chłodzenia taśmy)

Materiał wytłoczony w ekstruderze po przejściu przez głowicę jest kształtowany w postaciżądanego kształtu. Do jego schładzania używany jest często przenośnik taśmowy. Konstrukcja przenośnika taśmowego oparta jest na ramie. Przenośnik wyposażony jest w wentylator boczno - kanałowy dostarczający powietrze do układu chłodzenia żyłki. Taśma wykonana jest odporna na temperaturę do 50 stopni [°C].

WAŻNE – Wytłaczarka musi mieć ciągłą kontrolę parametrów wytłaczania wraz z zapisem ustawień. Ciągła kontrola parametrów wytłaczania takich jak: ciśnienie, temperatura, obroty, moment obrotowy, siła działająca na ślimaki i cylinder, zużycie energii, pozwalają kontrolować i sterować procesem i urządzeniami linii. Można do tego dodać możliwość zapisu parametrów do bazy danych w celu późniejszej analizy i archiwizacji, wyświetlanie wykresów on-line oraz pracę w sieci zakładowej, a nawet globalnej. Dzięki dedykowanemu oprogramowaniu powinno się móc prowadzić badania, a proces oraz obraz video transmitować poprzez sieć Ethernet w dowolne miejsce na komputery, tablety itp.

Celem zastosowania opisanych rozwiązań jest uzyskanie możliwości prowadzenia badań na dowolnych tworzywach termoplastycznych w dużym zakresie temperatur oraz momentów obrotowych ślimaków. Wydajny system grzania i chłodzenia układu uplastyczniającego w połączeniu z możliwościami szybkiego otwarcia i czyszczenia cylindra oraz ślimaków pozwala na dostosowanie wytłaczarki do konkretnego zadania w krótkim czasie. Wytłaczarka szybko reaguje na zmianę temperatur dokonaną poprzez operatora. Bogate wyposażenie dodatkowe oraz możliwość zmiany konfiguracji rozszerzają możliwości prowadzenia badań.

UWAGI DODATKOWE:

- Urządzenie musi posiadać znak CE nie tylko na poszczególne podzespoły, ale także na cały komplet.
- Pełna płatność za urządzenie powinna poprzedzać
 - próba odbiorowa u producenta, gdzie będziemy mogli wykonać próbną produkcję na gotowym urządzeniu, zanim zostanie przetransportowane do TFK.
 - Próba odbiorowa w TFK potwierdzająca spełnienie specyfikacji urządzenia po docelowej instalacji w TFK.
- Producent urządzenia musi określić ilość wymaganych kalibracji, ile z nich wchodzi w okres czasu trwania gwarancji.
- **Jeśli jest możliwe, docelowo wolimy stosować PLC i falowniki firmy Siemens, ponieważ posiadamy narzędzia i znajomość urządzeń i części w przypadku awarii.**
- Producent musi określić zakres pakietu części zapasowych/często zużywających się i czy mają do nich łatwy i szybki dostęp. Jakie są rekomendacje dot. Okresu wymieniania takich części i ich cena?
- Producent powinien dostarczyć listę referencyjną innych użytkowników podobnych urządzeń.
- Wymiary urządzenia powinny być kompaktowe (do warunków laboratoryjnych). Max. Długość ok. 7m, szerokość ok. 1m
- Gwarancja min. 12 miesięcy
- Zapewnienie autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego
- Czas reakcji na zgłoszoną usterkę do 48 godzin (liczona od dnia zgłoszenia serwisowi)
- Szczegółowo opisane warunki w Karcie Gwarancyjnej
- Dostawa urządzenia do ok. 170 dni roboczych od daty zamówienia i wpłaty zaliczki (**musimy mieć możliwość odbioru urządzenia i pełnej spłaty faktury do końca 2025 roku**)
- Rozładunek przedmiotowego urządzenia, zamontowanie we wskazanym przez Zamawiającego miejscu, instalację oraz uruchomienie zestawu dokona serwis Dostawcy
- Szkolenie min. 2 pracowników w zakresie obsługi maszyny
- Producent musi wyraźnie określić jakie media będą potrzebne do zasilenia maszyny oraz podać potencjalną ilość potrzebnych odciągów do gazów ulatniających się w procesie wytłaczania. Jeśli wychodzi to poza zakres odpowiedzialności producenta, powinien wskazać chociaż miejsce powstawania gazów/oparów oraz ich przewidywaną ilość.
- TFK na prośbę producenta może wysłać specyfikacje tworzyw, które chce wytłaczać na ww. wytłaczarce. Bardzo szczegółowe, wrażliwe dane dostępne dopiero po podpisaniu NDA.

Data przygotowania specyfikacji: 25.03.2024, przygotowane przez: Jakub Węgrzyn

Osoba kontaktowa po stronie TFK: Jakub Węgrzyn, Manager Projektów jakub.wegrzyn@tfkable.com

Osoba ds. organizacyjnych: Andrzej Sobala andrzej.sobala@tfkable.com

Osoba do akceptacji technicznej:

Rafał Kania rafal.kania@tfkable.com,

Marcin Bylica marcin.bylica@tfkable.com