

Przewodnik po produktach

Próby i uszczelnianie wymienników ciepła
Zaślepienia odcinające oraz do prób hydrostatycznych
Usługi w terenie



CURTISS - WRIGHT

Curtiss-Wright to światowa, innowacyjna firma, które szczyty się ponad 90-letnią historią. Curtiss-Wright dostarcza produkty i usługi – wysoce zaawansowane pod względem technicznym i o krytycznym znaczeniu dla rynków komercyjnych, przemysłowych, zbrojeniowych i energii. Czerpiemy ze spuścizny po Glennie Curtissie i braciach Wright – możemy pochwalić się wieloma dekadami tradycji w realizacji niezawodnych rozwiązań, opierając się na zaufaniu w relacjach z klientami.

Curtiss-Wright EST Group

Od 1968 roku Curtiss-Wright EST Group specjalizuje się w tworzeniu i produkcji narzędzi i systemów, które znacznie upraszczają konserwację wymienników ciepła płaszczowo-rurowych i chłodzonych powietrzem. Projektujemy i produkujemy również zaślepienia do prób i pomiarów, które przyspieszają kontrolę eksploatacyjną otwartych rur, instalacji rurociągów, węzłownic i zbiorników ciśnieniowych. Nasze systemy uszczelniania, zaślepiania i prób ciśnieniowych pozwoliły klientom zaoszczędzić miliony dolarów na utrzymaniu technicznym i przestojach.

EST Group obsługuje odbiorców z branży energetyki, górnictwa naftowego i gazowego, rafinerijnej, petrochemicznej, chemicznej, farmaceutycznej i stoczniowej na całym świecie.



Szczegółowe informacje – patrz str. 4

Spis treści

System Pop-A-Plug® do zaślepiania rur wymienników ciepła.....	2
Zaślepienia i stabilizatory do rur wymienników ciepła	3
Narzędzia do montażu i demontażu zaślepień rurowych	4-6
Aparatura do prób rur wymienników ciepła oraz skrzynie na narzędzia	7
Protokoły terenowe dla Pop-A-Plug®	8
Zaślepienia GripTight® do prób ciśnieniowych-hydrostatycznych	9-11
Zaślepienia odcinające GripTight® do rur	12
Pompy do prób hydrostatycznych	13
Zaślepienia do prób i odcinające – akcesoria i urządzenia zabezpieczające	14
Usługi w terenie	15
Produkcja, inżynieria i zapewnianie jakości	16
Tabela powszechnych rozmiarów rur	17
Wykresy średnic rur (przed i po rozłoczeniu krążkowym)	18-19



System Pop-A-Plug® do zaślepiania rur – informacje ogólne i kwalifikacje

Nasz flagowy produkt to zaślepiania do rur Pop-A-Plug® – najlepsza w branży technologia zamykania nieszczelnych i/lub uszkodzonych rur w wymiennikach ciepła.

- Eliminuje konieczność spawania zaślepień rurowych
- Metoda zaślepiania rur oficjalnie zalecana w przepisach ASME PCC-2 (art. 312)
- Najniższy koszt cyklu życia w porównaniu z alternatywnymi metodami zaślepiania rur
- Rozwiązanie zaprojektowane przez inżynierów, które nie ulega degradacji i utracie szczelności – w przeciwieństwie do zaślepień z kauczuku lub elastomerów
- Metoda zaślepiania rur wymienników ciepła uznana w całej branży za bezpieczną, niezawodną i prostą w montażu
- Uznana za najlepszą metodę napraw przez wiele firm energetycznych, rafineryjnych, chemicznych i petrochemicznych na całym świecie
- Metoda dopuszczona przez kanadyjski urząd ds. norm technicznych i bezpieczeństwa (TSSA) oraz stowarzyszenie Alberta Boilers Safety Association (ABSA) jako zaślepianie rur wymienników ciepła w instalacjach energetyki jądrowej i instalacjach innego typu. Numery CRN dostępne na życzenie
- Stosowana we wszystkich elektrowniach jądrowych na terenie Ameryki Północnej i Francji
- Metoda szeroko stosowana przez US Navy (marynarkę wojenną USA) na okrętach nawodnych i podwodnych z napędem jądrowym
- Rozwiązanie dostępne w wykonaniu z ponad 40 różnych stopów – można dobrać je do materiału rury wymiennika ciepła celem ograniczenia problemów z korozją i rozszerzalnością cieplną
- Duże zapasy produktu na stanie – z możliwością doraźnej produkcji kolejnych zestawów
- Produkcja pod nadzorem programów zapewnienia jakości, w tym ASME NQA-1, 10 CFR 50 Appx. B oraz ANSI N45.2
- Curtiss-Wright to przedsiębiorstwo obsługujące przemysł jądrowy na całym świecie – wedle audytu i uznania przez Nuclear Procurement Issues Committee (NUPIC)
- Curtiss-Wright to przedsiębiorstwo niezależnie skontrolowane i certyfikowane przez TUV Rheinland
- Zakład zarejestrowany zgodnie z normą ISO 9001:2015



ISO 9001:2015

Zakład zarejestrowany

Zaślepienia i stabilizatory do rur wymienników ciepła

Zaślepienia Pop-A-Plug® CPI/Perma do rur pod umiarkowanym ciśnieniem

Zaprojektowane jako szybki i bezpieczny sposób uszczelniania przeciekających rur wymienników ciepła i skraplaczy. Zaślepienia rurowe Pop-A-Plug® CPI/Perma są odporne na wahania temperatury i są szczelne nawet na przenikanie helu. Zaślepienia rurowe rur Pop-A-Plug® CPI/Perma montuje się używając kontrolowanej siły. Chroni to przed uszkodzeniem mostków ścian sitowych i przyległych do nich połączeń rur ze ścianą sitową, wydłużając żywotność wymiennika ciepła i zmniejszając całkowite koszty eksploatacji. Ciśnienie robocze maksymalne – 68,9 barG (1000 psiG). Dostępne w rozmiarach dla rur o średnicy wewnętrznej od 11,99 mm do 52,50 mm (od 0,472" do 2,067"). Szczelność dla helu na poziomie 1×10^{-6} cm³/s. Dostępne są większe rozmiary. Możliwość demontażu celem wymiany rury wymiennika. Zaślepienia spełniają wymagania przepisów o zapewnianiu jakości, w tym: ANSI N45.2, 10 CFR 50 Appx. B oraz 10 CFR 21.



Zaślepienia Pop-A-Plug® P2 do rur pod wysokim ciśnieniem

Sprawdzone od lat rozwiązanie dla instalacji rurociągów w ciepłowniach i elektrowniach jądrowych: zaślepienia Pop-A-Plug P2 do rur wyróżniają się pierścieniami ząbkowanymi od wewnątrz, dzięki czemu zachowują szczelność po osadzeniu – nawet w warunkach skrajnych wahań temperatur i ciśnienia. System zaślepień rurowych Pop-A-Plug P2 skraca czas przestoju, nie wymaga spawania czy pracy z materiałami pirotechnicznymi oraz nie niszczy rur, ich połączeń czy ścian sitowych. Ciśnienie robocze maksymalne – 480 barG (7000 psiG). Dostępne w rozmiarach dla rur o średnicy wewnętrznej od 10,16 mm do 37,08 mm (od 0,400" do 1,460"). Sprawdzona szczelność sięgająca 1×10^{-10} cm³/s. Konstrukcja zrywalna umożliwia łatwą i ściśle kontrolowaną siłą osadzania zaślepienia, eliminując niebezpieczeństwo uszkodzenia połączeń rur i ścian sitowych wykończonych powłoką epoksydową. Dostępne w większych i mniejszych rozmiarach. Najmniejsze zaślepienie Pop-A-Plug P2 dostępne jest w rozmiarze 5,46 mm (0,215"). Możliwość demontażu celem wymiany rury wymiennika. Zaślepienia spełniają wymagania przepisów o zapewnianiu jakości, w tym: ANSI N45.2, 10 CFR 50 Appx. B oraz 10 CFR 21.



Zaślepienia Vibra Proof do skraplaczy

Rozporowe zaślepienia metalowo-elastomerowe do skraplaczy, które doskonale nadają się do tymczasowego zaślepienia rur. Ciśnienie znamionowe: maks. 10,3 barG (150 psiG). Zakres rozmiarów: 7,11–33,25 mm (0,280" – 1,309"). Materiały standardowe: Rozmiary od 0,28" do 0,47" – stal nierdzewna z uszczelnieniami neoprenowymi. Rozmiary od 0,50" do 1,28" – mosiądz z uszczelnieniami neoprenowymi.



Stabilizatory do rur Pop-A-Plug®

Do stabilizacji osłabionych lub pękniętych rur wymienników ciepła i skraplaczy. Wyjątkowy system kotwienia Pop-A-Plug eliminuje problemy z przemieszczeniami lin lub prętów, gwarantując solidne podparcie pękniętych i uszkodzonych rur do czasu ich naprawy poprzez wymianę lub montaż tulei. Nadają się do wymienników płaszczowo-rurowych każdego typu – od wysokoprężnych podgrzewaczy wody zasilającej po skraplacze powierzchniowe. Dostępne w rozmiarach dla rur o średnicy wewnętrznej od 12,73–24,38 mm (0,501" do 0,960"). Dostępne w konfiguracji linowej lub prętowej. Dostępne w dowolnej długości.



Narzędzia do montażu i demontażu zaślepień

Siłownik akumulatorowy Pop-A-Plug® Smart Ram 640T

Smart Ram 640T umożliwia szybkie naprawy rur wymienników ciepła, nie wymagając długiego przygotowania do robót ani nie przedłużając przestoju instalacji. Samodzielny agregat hydrauliczny zasilany akumulatorem pozwala niezawodnie osadzać zaślepienia rurowe w wymiennikach ciepła. Bateria litowo-jonowa 18 V/3,0 Ah o długiej pracy umożliwia wygodne prowadzenie robót bez zasilania sieciowego czy sprężonym, w tym na obiektach odległych.

Cechy

- Narzędzie doskonałe do pracy na obiektach odległych od źródeł zasilania, a także w ograniczonej przestrzeni
- Samodzielny agregat zasilany akumulatorem – nie wymaga zasilania elektrycznego czy pneumatycznego z sieci
- Akumulator litowo-jonowy 3m0 Ah o długim czasie pracy
- W pełni naładowany akumulator starcza do osadzenia nawet 500 zaślepień
- Brak kabli i węży – nie ma niebezpieczeństwa potknięcia się podczas pracy
- Możliwość osadzania zaślepień techniką BAW i Pull-To-Pressure
- Wbudowany przetwornik pomiaru ciśnienia o wysokiej dokładności
- Wyświetlacz z możliwością programowania ustawień dla wielu użytkowników
- Ciężar 2,3 kg (5 funtów)

Średnica wewn. rur – zakres

Zaślepienia CPI/Perma: 11,99–33,93 mm (0,472–1,336")

Zaślepienia P2: 10,19–29,99mm (0,400–1,180")

Zakres rozmiarów wtyczek

Zaślepienia CPI/Perma: Od V-471 do V-1212

Zaślepienia P2: Od P2-400 do P2-1160



NOWY WYMIAR WYGODY

Narzędzia do montażu i demontażu zaślepień

Systemy siłowników Pop-A-Plug® Ram

Nie ma lepszego sposobu na osadzanie zaślepień Pop-A-Plug w rurach niż nasze hydrauliczne narzędzia montażowe. Nasze systemy siłowników Ram zaprojektowano z myślą o szybkim i bezpiecznym hydraulicznym osadzaniu zaślepień rurowych Pop-A-Plug. Siłowniki Ram są proste w obsłudze i mają niewielkie gabaryty. Pakiety systemowe siłowników Ram uwzględniają siłownik hydrauliczny, pompę hydrauliczną, manometr, wąż wysokiego ciśnienia i walizki do przechowywania. Wszystkie pakiety systemowe gwarantują kontrolowaną i powtarzalną siłę osadzania zaślepień – bez konieczności prac spawalniczych. Systemy siłowników wymagają zasilania sprężonym powietrzem pod ciśnieniem od 2,7 do 8,6 barG (od 40 do 125 psiG).

- Wszystkie pakiety systemowe gwarantują kontrolowaną i powtarzalną siłę osadzania
- Osadzanie zaślepień bez spawania

Pakiet siłownika Ram PAP6600

Średnica wewn. rur – zakres

Zaślepienia CPI/Perma: 11,99–33,93 mm (0,472–1,336")

Zaślepienia P2: 10,19–29,99mm (0,400–1,180")

Zakres rozmiarów wtyczek

Zaślepienia CPI/Perma: Od V-471 do V-1212

Zaślepienia P2: Od P2-400 do P2-1160



Pakiet siłownika Ram PAP123RK

Średnica wewn. rur – zakres

Zaślepienia CPI/Perma: 11,99–52,50mm (0,472–2,067")

Zaślepienia P2: 10,19–51,31mm (0,400–2,020")

Zakres rozmiarów wtyczek

Zaślepienia CPI/Perma: Od V-471 do V-1944

Zaślepienia P2: Od P2-400 do P2-2000



Siłownik Ram PAP3600 – wersja kompaktowa

Kompaktowa konstrukcja agregatu umożliwia osadzanie zaślepień rurowych Pop-A-Plug tam, gdzie wokół końca rury jest bardzo mało wolnego miejsca. Nadaje się doskonale do rur w skrajnym rzędzie zamkniętych podgrzewaczy wody zasilającej lub do rur sąsiadujących z przegrodą przelotową lub płytą rozdzielającą.

Średnica wewn. rur – zakres

Zaślepienia CPI/Perma: 11,99–20,57mm (0,472–0,810")

Zaślepienia P2: 10,19–22,37mm (0,400–0,880")

Zakres rozmiarów wtyczek

Zaślepienia CPI/Perma: Od V-471 do V-735

Zaślepienia P2: Od P2-400 do P2-860



Narzędzie do osadzania ręcznego Pop-A-Plug® (MIT)

Umożliwia szybkie i pewne osadzanie zaślepień tam, gdzie nie ma dostępu do zasilania elektrycznego i pneumatycznego. Każdy zestaw MIT jest dostarczany w komplecie z prętem pociągowym i przyrządem ustawczym do osadzania zaślepienia rurowego Pop-A-Plug o rozmiarze i kształcie pasującym do numeru modelu narzędzia. Dzięki wymianie prętów pociągowych i przyrządów ustawczych do zaślepień, korpus narzędzia MIT może być używany do osadzania zaślepień P2 o rozmiarze do 29,46 mm (1,160") i zaślepień CPI/Perma o rozmiarze do 29,18 mm (1,149"). MIT nadaje się do pracy z ręcznymi kluczami płaskimi lub nasadowymi, a także z elektrycznymi lub pneumatycznymi kluczami udarowymi.



Narzędzia do montażu i demontażu zaślepień

Zespoły prętów pociągowych (ciągien) Pop-A-Plug®

EST Group dysponuje dużym zapasem zespołów prętów pociągowych, zespołów głowic kanałowych i przedłużek – zarówno do zaślepienia blisko końca rury, jak i w głębi rur wymienników ciepła płaszczowo-rurowych i chłodzonych powietrzem.



Zespoły prętów pociągowych do wymienników ciepła chłodzonych powietrzem (ACHE)

EST Group oferuje asortyment zespołów prętów pociągowych, zespołów głowic kanałowych i przedłużek do przygotowania i zaślepienia rur w każdego typu wymienniku ciepła chłodzonego powietrzem. Narzędzia te eliminują potrzebę montażu zaślepień wbijanych czy spawanych, które mogą uszkodzić rurę i/lub ścianę sitową, albo skutkować przypadkowym wystrzeleniem zaślepienia.



Pręty pociągowe, sprawdziany dwugraniczne, rozszerzaki i szczotki są dostępne z wraz z prętami przedłużającymi, dzięki którym łatwo dostać się do ściany sitowej poprzez dennicę zamykającą i przeprowadzić naprawy w ciągu zaledwie kilku minut, zamiast kilku godzin.

Jednoobrotowy przecinak do rur

Doskonały do nacinania rur przed ich zaślepieniem. Nadaje się do nacinania rur z metali żelaznych i nieżelaznych typowo montowanych w wymiennikach ciepła, kotłach i skraplaczach. Nie wymaga specjalistycznych przystawek napędowych – można pracować nim za pomocą klucza ręcznego czy grzechotki. Możliwość regulacji pod grubość ściany sitowej od 25,4 mm do 152,4 mm (1" - 6"), dłuższe narzędzia dostępne w rozmiarach z działką 10".

Zakres rozmiarów: 12,7mm – 50,8 mm (0,5" - 2")



Wiertła stożkowe

Są potrzebne, gdy przewis spawu przesłania światło rury, uniemożliwiając prawidłowy pomiar jej średnicy wewnętrznej. Stożkowa konstrukcja umożliwia precyzyjne usuwanie wypływek kropłowych spoiny spawanej i innych przeszkód – narzędzie wymaga montażu w uchwycie wiertarki ręcznej. Dostępne są w różnych rozmiarach do użytku z zaślepieniami rurowymi Pop-A-Plug CPI/Perma i Pop-A-Plug P2.



Szczotki do przygotowywania rur

Nasze szczotki umożliwiają szybkie i staranne przygotowanie rur do zaślepienia. Szczotki do przygotowywania rur umożliwiają skalibrowanie przelotu rury i wyoblenie jej krawędzi, szybko usuwają wady powierzchni, które mogą powodować nieszczelności i uszorstniają powierzchnię ścianek wewnętrznych. Dzięki nim łatwiej jest osiągnąć pewne utwierdzenie i uszczelnienie zaślepienia Pop-A-Plug.



Narzędzie do demontażu zaślepień Pop-A-Plug® (PRT)

Szybkie wyciąganie zaślepień Pop-A-Plug osadzonych w rurach za pomocą dwufunkcyjnego narzędzia do demontażu. PRT ma nosek, który wkręca się w trzpień zamontowanego zaślepienia, co pozwala wyciągnięcie trzpienia z pierścienia zaślepienia. Narzędzie trzyma sworzeń, podczas gdy ząbkowany grot chwyta za średnicę wewnętrzną pierścienia. Wbudowany bijak ślizgowy wyciąga pierścień i sworzeń jednocześnie. Narzędzia te dostępne są również w modelach przedłużanych dla systemów zaślepień Pop-A-Plug do rur wymienników ciepła chłodzonych powietrzem.



Aparatura do prób rur wymienników ciepła oraz skrzynie na narzędzia

Narzędzie do prób rur G-160

Szybkie wykrywanie nieszczelności przewodów rurowych w warunkach bezpiecznych dla pracowników na obiekcie. Innowacyjna, opatentowana konstrukcja chwytaka zwiększa bezpieczeństwo operatora. Narzędzie wymaga zasilania sprężonym powietrzem pod ciśnieniem od 2,7 do 8,5 barG (od 40 do 125 psiG).

Do rur o średnicy wewnętrznej od 7,1 mm do 46,0 mm (od 0,28" do 1,81").

Cechy

- Ergonomiczna konstrukcja z zaworem wtrysku powietrza uruchamianym za pomocą przycisku
- Opatentowana konstrukcja chwytaka wymaga mniejszej siły operatora
- Narzędzie wykończone farbą proszkową dla odporności na korozję
- Lekka, aluminiowa konstrukcja
- Pełne zabezpieczenie wskaźników przed uszkodzeniem
- Obudowa odporna na uderzenia
- Dostępna konstrukcja zintegrowanego chwytaka
- Wersje dostępne ze wskaźnikami analogowymi lub cyfrowymi



Narzędzie do prób podciśnieniowych rur G-250

Przeznaczone do szybkiego uszczelniania i opróżniania poszczególnych rur wymiennika ciepła celem kontroli ich szczelności. Nadaje się do prób na rurach o średnicy wewnętrznej od 7,1 do 36,8 mm (od 0,28" do 1,45") Konstrukcja ze stopu aluminium o wysokiej wytrzymałości jest lekka i nie wymaga takiego wysiłku fizycznego, jak praca z narzędziami innych marek. Każdy zestaw G-250 waży mniej niż 1,1 kg (2,5 lbs).

Opcjonalne zestawy uszczelnień dostępne do prób na rurach o średnicy sięgającej 63,5 mm (2,50"). Dostępne są również zestawy wymiennych uszczelnień i podkładek, przedłużki głowicy kanałowej i manometry cyfrowe. Narzędzie wymaga zasilania sprężonym powietrzem pod ciśnieniem od 2,7 do 8,5 barG (od 40 do 125 psiG).



Narzędzie do prób podciśnieniowych spoin rur G-650

Szybkie badanie szczelności połączeń między rozłoczeniem rury i ścianą sitową. Doskonałe rozwiązanie dla producentów wymienników ciepła i firm specjalizujących się w wymianie rur wymienników ciepła. Narzędzie G-650 uszczelnia rurę po średnicy wewnętrznej wraz z powierzchnią czołową ściany sitowej, a następnie opróżnia rurę na wysokości połączenia. Spadek podciśnienia oznacza na nieszczelne połączenie rury ze ścianą sitową. Wymienne kolektory oraz zestawy uszczelnień i podkładek dla narzędzia G-650 umożliwiają badanie połączeń ścian sitowych z rurami o średnicy zewnętrznej od 9,5 mm do 31,8 mm (od 3/8" do 1.25"). Większe narzędzie G-650A do prób podciśnieniowych szczelności połączeń pasuje do rur o średnicy zewnętrznej od 38,1 do 63,5 mm (1.50" - 2.50").

Narzędzia G-650 nie nadają się do badania szczelności rur o nadmiernie zaokrąglonych końcach lub rur o połączeniach spawanych ze ścianą sitową. Dostępne są również wersje z manometrami cyfrowymi. Narzędzie wymaga zasilania sprężonym powietrzem pod ciśnieniem od 2,7 do 8,5 barG (od 40 do 125 psiG).



Skrzynie na narzędzia

Idealne dla każdego, kto planuje duże badania i naprawy instalacji, co wymaga wszystkich zaślepień rurowych Pop-A-Plug pod ręką. Skrzynie na narzędzia można łatwo przenosić paletkami lub wózkami widłowymi. Są wykonane w całości ze stali. Można je bezpiecznie zamknąć, aby uniknąć narzędzi, zaślepień i innych rzeczy.



Uwagi o pracach w terenie

System Pop-A-Plug® do zaślepiania rur wymienników ciepła chłodzonych powietrzem

Curtiss Wright EST Group oferuje rozwiązanie upraszczające próby, utrzymanie i naprawę wymienników ciepła chłodzonych powietrzem. System zaślepiania rur Pop-A-Plug i narzędzia serii G umożliwiają proste badanie szczelności i zaślepianie rur za pomocą zaślepień trwałych, lecz nadających się do demontażu. Narzędzia te są przeznaczone do badania i zaślepiania rur z dostępem bezpośrednim do ściany sitowej poprzez ścianę zamykającą wymiennik. Badania i montaż zaślepień zajmują zaledwie minuty – nie zaś całe godziny, jak niegdyś. Zaślepienia Pop-A-Plug mogą pracować pod ciśnieniem znamionowym aż 480 barG (7000 psiG). Są dostępne w wykonaniu z różnych materiałów, co pozwala dobrać je do materiału wykonania rury, średnicy wewnętrznej przewodu i ciśnienia.



Opinie użytkowników systemu Pop-A-Plug do zaślepiania rur:

Zaślepieno 20 rur wymiennika ciepła, który przywrócono do ruchu w ciągu 1 godziny za pomocą systemu Pop-A-Plug – warto porównać to z 18–26 godzinami przestoju instalacji koniecznymi na montaż zaślepień wbijanych i spawanych.

- Średni czas montażu: 2 minuty dla jednego zaślepienia
- Nie wymaga pozwoleń na prace spawalnicze
- Nie wymaga spawaczy z uprawnieniami
- Nie ma ryzyka uszkodzenia gwintów w ścianie zamykającej
- Zaślepienia można wyjąć przed wymianą rur wymiennika



Wymiana starych zaślepień elastomerowych – minimalny przestój instalacji

W przypadku elektrowni każdy konieczny przestój jest kosztowny – zwłaszcza w szczycie sezonu wytwórczego. Wszystkie instalacje, które zasilają podstawowe odbiory energetyczne, muszą zrobić wszystko, aby utrzymać jak najwyższą dyspozycyjność. Przykładem kosztów nieplanowanego przestoju niech będzie pewna elektrownia węglowa, która poniosła prawie 10,9 miliona dolarów strat z powodu niemal 1369 godzin (ponad 8 tygodni) przestoju spowodowanego zanieczyszczeniem wody procesowej. Przyczyny awarii skutkującej przestojem były wielorakie, lecz jedną z najdotkliwszych (34% wszystkich przyczyn) było uszkodzenie niegdyś zamontowanych zaślepień kauczukowych w skraplaczach!



Taki przestój wymaga czynnej wymiany starych gumowych lub elastomerowych zaślepień rurowych na zaślepienia Pop-A-Plug, które w sposób niezawodny i trwały zlikwidują problem z niepewnymi i ciekącymi zaślepieniami innego typu. Udowodniono, że zaślepienia rurowe Pop-A-Plug przekładają się na najniższy koszt cyklu życia we wszystkich rodzajach systemów zaślepień używanych do konserwacji wymienników ciepła. Zestawy zaślepień Pop-A-Plug Tube są łatwo dostępne na stanie z dużego magazynu z całodobowym serwisem awaryjnym, który pozostaje do dyspozycji w przypadku każdej możliwej nieplanowanej awarii, na każdym obiekcie. EST Group oferuje również zestawy skrzyń z narzędziami do napraw awaryjnych – są przeznaczone dla zakładów, które wymagają rozmaitych zaślepień do ewentualnej naprawy skraplaczy.

Zaślepienia GripTight® do prób ciśnieniowych-hydrostatycznych i odcinania przewodów

Bezpieczne i skuteczne rozwiązania do szybkiego badania i naprawy

EST Group oferuje pełen asortyment zaślepień do prób ciśnieniowych i odcinania rurociągów, przewodów rurowych i zbiorników ciśnieniowych na czas ich badania. Zaślepienia GripTight® są przeznaczone do prób hydrostatycznych pod wysokim ciśnieniem na rurach otwartych, instalacjach rurociągów, przewodach rurowych i zbiornikach ciśnieniowych. Bezpieczne i skuteczne przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 15000 psiG (1034 barG). Dostępne są rozwiązania do zamykania rur po średnicy zewnętrznej i wewnętrznej. Zaślepienia odcinające GripTight® – skutecznie uszczelniają „gorące” końce rur przed potencjalnie wybuchowymi oparami w ciągu poprzedzającym, co następnie pozwala przyspawać kołnierz do złącza rurowego i wykonać jego próbę, i to z pomocą jednego i tego samego narzędzia.

- Do prób na otwartych rurach, rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych
- Umożliwia próbę szczelności spawów kołnierzy rurowych
- Odcinanie i badanie połączeń rurowych
- Ułatwia wykonywanie prób wedle norm branżowych dla kotłów i zbiorników ciśnieniowych – ASME PCC-2 i ASME



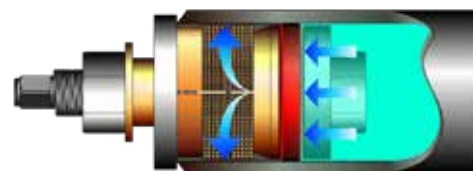
Zaślepienia GripTight MAX®

Znacznie zwiększają możliwości prób pod wysokim ciśnieniem na rurach wykonanych z szerszej gamy materiałów, niż w przypadku innych zaślepień.

Nadają się niezwykle dobrze do prób pod wysokim ciśnieniem na układach parowych, rurach z wysokostopowych metali hartowanych, a także przewodów rurowych wewnątrz odwiertów i na ich głowicach. Zaślepienia skuteczne w próbach na instalacjach z materiałów niemetalicznych, w tym tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (FRP) i epoksydów wzmocnionych włóknem szklanym (GRP).

Cechy i zalety

- Ciśnienie próbne maksymalne – 1034 barG (15000 psiG)
- Zakres rozmiarów od 3/8” do 48” (DN10-DN1200)
- Bezpieczne i niezawodne próby pod wyższymi ciśnieniami
- Skraca czas całej próby nawet o 85% w porównaniu z procedurami prób z zaślepkami końcowymi spawanymi
- Opatentowana konstrukcja chwytaka z podwójnym ząbkowaniem: więcej punktów chwytu na wewnętrznych ściankach rury

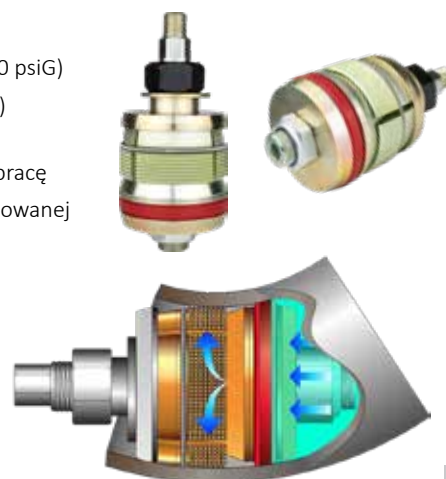


Zaślepienie kolankowe GripTight®

Przeznaczone do prób na kolanach o dużym promieniu. Nasze opatentowane podwójnie ząbkowane chwytaki GripTight MAX umożliwiają zaślepieniom o specjalnej konstrukcji znoszenie ciśnienia sięgającego 3350 PsiG (231 BarG) – jest to rozwiązanie bezpieczne i skuteczne w przypadku prefabrykowanych łączników rurowych zakończonych kolanami lub łukami o dużym promieniu.

Cechy i zalety

- Ciśnienie próbne maksymalne – 231 barG (3350 psiG)
- Zakres rozmiarów od 2” do 48” (DN50-DN1200)
- Montaż w dowolnym kierunku – nie wymaga zosiowania z łukiem lub kolankiem, co ułatwia pracę
- Chwytnak z podwójnym ząbkowaniem o opatentowanej konstrukcji
- Pasuje do większości kolanek i łuków o dużym promieniu
- Skraca czas całej próby nawet o 85% w porównaniu z procedurami prób ze wspanianymi zaślepkami końcowymi lub fazowanymi wstawkami międzyrurowymi



Zaślepienia do prób ciśnieniowych

Zaślepienie zaporowe GripTight®

Do prób ciśnieniowych na spawach kołnierzy rurowych z pełnymi naprężeniami promieniowymi, osiowymi i obwodowymi – odpowiadającymi naprężeniom powstającym podczas podnoszenia instalacji rurociągów zamkniętych zaślepieniami kołnierzowymi. Próby ciśnieniowe pozwalają skutecznie skontrolować nienaruszalność spawów, dając użytkownikowi instalacji pewność, że kołnierz i jego spaw nie ulegną uszkodzeniu po oddaniu instalacji do ruchu. Aparatura do prób typu I wedle przepisów ASME PCC-2 (art. 503). *Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan*

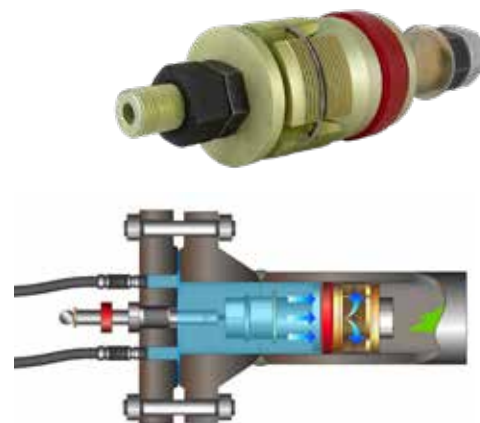
Zakres rozmiarów

2" – 48" NPS (DN50 – DN1200)

Większe rozmiary dostępne na zamówienie

Ciśnienie próbne

155.1 BarG (2250 PsiG)



Zaślepienie High Lift do spawów kołnierzy

Kontrola warunków w ciągu poprzedzającym, odcięcie i wyczyszczenie okolicy spoiny, realizacja robót niebezpiecznych pożarowo oraz próba hydrostatyczna spoiny spawanej – za pomocą jednego, prostego w obsłudze narzędzia. Nie ma konieczności montażu kołnierzy ślepych przed odcinkiem badanym, używania agregatu podciśnieniowego do opróżnienia rurociągu, ani wykonywania badań radiograficznych. Każda próba wymaga tylko minimalnej niezbędnej ilości wody – nie ma konieczności zalewania całego rurociągu. Mniejsze zużycie wody ogranicza wpływ na środowisko. Konstrukcja uszczelnienia High Lift daje lepszy luz między uszczelnieniem i ścianką rury. Ciśnienie robocze odpowiada wymaganiom normy ANSI B16.5. Do kołnierzy w klasach od 150 do 600 lb. Do wszystkich rodzajów kołnierzy. Aparatura do prób typu III wedle przepisów ASME PCC-2 (art. 503). *Niestandardowe rozmiary dostępne na życzenie. Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan*

Zakres rozmiarów

3/8" – 48" NPS (DN10 – DN1200)

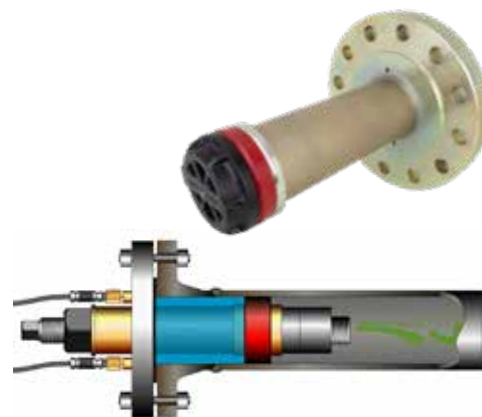
Niestandardowe rozmiary dostępne na życzenie

Ciśnienie próbne

150# – 31,0 BarG (450 PsiG)

300# – 77,6 BarG (1125 PsiG)

600# – 155,1 BarG (2250 PsiG)



Zaślepienie GripTight® PE

Przeznaczone do prób na rur polietylenowych (LDPE, MDPE i HDPE). Ciśnienie robocze zależy od rozmiaru zaślepienia, SDR i gatunku materiału. Próby można wykonywać na rurze zamontowanej w instalacji lub na łączniku rurowym z kołnierzami przed montażem w instalacji. Konstrukcja z aluminium i stali, wyposażona w uszczelnienie uretanowe. Rozmiary zaślepień przeznaczonych dla 9–17 SDR rur z HDPE lub MDPE – dostępne są również inne rozmiary. *Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan z o-ringami z fluoroelastomeru i nitylu/Buna-N*

Zakres rozmiarów

2", 3", 4", 6" i 8" (DN50 – DN200)

Ciśnienie próbne

maks. 25,8 barG (375 psiG)

Zależy od rozmiaru zaślepienia, SDR i gatunku materiału



Średnica zewn. Zaślepienie GripTight®

Konstrukcja samozaciskowa i samouszczelniająca z niezawodnym mechanizmem uszczelnienia podwójnego, co pozwala maksymalnie skrócić czas prób hydrostatycznych, i to w bezpiecznych warunkach. Zaślepienie GripTight uszczelnia rurę, chwytając ją po średnicy zewnętrznej. Rury mają stałe wartości średnicy zewnętrznej – dlatego jedno zaślepienie zewnętrzne pozwala często zastąpić potrzebę montażu zaślepień do kilku różnych średnic wewnętrznych – jest to bardziej opłacalne i nie wymaga dużego zapasu części. *Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan z o-ringiem z fluoroelastomeru*

Zakres rozmiarów

Pasuje do rur 1/4" – 4" ANSI (DN8 – DN100) oraz średnic zewnętrznych od 12,7 mm do 88,9 mm (1/2" - 3 1/2")

Ciśnienie próbne

maks. 344.7 BarG (5000 PsiG)



Zaślepienie do spawanych kształtek kielichowych (SQS)

Zaślepienia SQS przeznaczone są do łatwych prób na spawanych złączkach i kształtkach kielichowych. Podczas osadzania zaślepienia, jego chwytaki rozszerzają się w kielichu, utrzymując zaślepienie we właściwym położeniu, natomiast element uszczelniający rozszerza się i zamyka przelot kształtki. Zaślepienie jest przeznaczone do spawanych złączek kielichowych ze stali węglowej ASTM A105 o klasie 3000 lb – w zależności od rozmiaru zaślepienia. *Niestandardowe rozmiary dostępne na życzenie. Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan*

Zakres rozmiarów

1/2"–2" (DN15- DN50)

Ciśnienie próbne

maks. 344,7 BarG (5000 PsiG)
w zależności od rozmiaru zaślepienia



Zaślepienie Bolt

Przeznaczone do prostych i niezawodnych prób na rurach i przewodach. Zaślepienia typu Bolt wyposażono w uszczelnienie neoprenowe – jedyną część zaślepienia, która styka się ze średnicą wewnętrzną rury. Wystarczy osadzić zaślepienie w otwartym końcu rury lub przewodu, po czym dokręcić dużą nakrętkę dociskową, aby rozszerzyć element uszczelniający – potem można przystąpić do próby szczelności. *Standardowy materiał uszczelnienia: Neopren*

Zakres rozmiarów

7,11–266.7 mm (0,28–10,5")

Ciśnienie próbne

maks. 17,2 BarG (250 PsiG)
w zależności od rozmiaru zaślepienia



Zaślepienie Economy

Przeznaczone do prostych i niezawodnych prób na rurach i przewodach. Zaślepienia typu Economy wyposażono w uszczelnienie neoprenowe – jedyną część zaślepienia, która styka się ze średnicą wewnętrzną rury. Wystarczy osadzić zaślepienie Economy w otwartym końcu rury lub przewodu, po czym dokręcić je, aby rozszerzyć element uszczelniający. Następnie można przystąpić do próby szczelności. *Standardowy materiał uszczelnienia: Neopren*

Zakres rozmiarów

11,2–101,6 mm (3/8"–4")

Ciśnienie próbne

maks. 2,4 BarG (35 PsiG)
w zależności od rozmiaru zaślepienia



Zaślepienia odcinające do rur

Zaślepienie odcinające GripTight®

Zaślepienia odcinające GripTight łączą funkcję zaślepienia do prób ciśnieniowych z funkcją zaślepień DBB (Double Block & Bleed). Są wyposażone w chwytaki GripTight. Przelot po stronie „górnej” umożliwia pracownikowi odciąć kształtowo źródło oparów potencjalnie wybuchowych i kontrolować ich obecność podczas prac pożarowo niebezpiecznych. Konstrukcja z podwójnym przelotem – poprzez przelot wlewowy można doprowadzić wody do odcinka zamkniętego zaślepieniami, odpowietrzając go jednocześnie przez przelot odpowietrzający – pozwala to uzyskać barierę nadciśnieniową między miejscem pracy pożarowo niebezpiecznej i resztkami gazów w odcinku poprzedzającym. Po zakończeniu prac pożarowo niebezpiecznych, można przemieścić zaślepienie w położenie do próby hydrostatycznej wykonanego spawu.

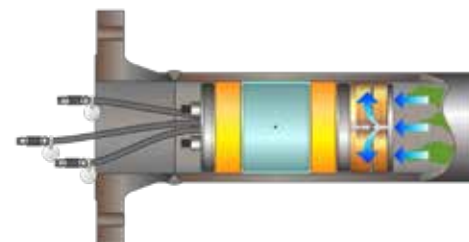
Chwytki GripTight zwiększają bezpieczeństwo pracy, ograniczając do minimum ryzyko przypadkowego wystrzelenia/wypchnięcia korka na skutek niewłaściwego montażu lub nieoczekiwanego wzrostu ciśnienia w poprzedzającym odcinku rurociągu. Ciśnienie wzrastające w przewodzie napiera na chwytaki GripTight, dzięki czemu te mocniej chwytają ściankę wewnętrzną rury i doszczelniają ją skuteczniej. Aparatura do prób typu IV wedle przepisów ASME PCC-2 (art. 503). *Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan*

Zakres rozmiarów

3/4" – 48" NPS (DN20 – DN1200)
Niestandardowe rozmiary dostępne na życzenie

Ciśnienie próbne

maks. 155,1 barG (2250 psiG) między uszczelnieniami
103 BarG (1500 PsiG) przed zaślepieniem



Zaślepienie DBB

Zaślepienie DBB (Double Block & Bleed) wyróżnia się bezpieczną i sprawdzoną konstrukcją o trzech przelotach. Przelot po stronie „górnej” umożliwia pracownikowi odciąć kształtowo źródło oparów potencjalnie wybuchowych i kontrolować ich obecność podczas prac pożarowo niebezpiecznych. Konstrukcja z podwójnym przelotem – poprzez przelot wlewowy można doprowadzić wody do odcinka zamkniętego zaślepieniami, odpowietrzając go jednocześnie przez przelot odpowietrzający – pozwala to uzyskać barierę nadciśnieniową między miejscem pracy pożarowo niebezpiecznej i resztkami gazów w odcinku poprzedzającym. Po zakończeniu prac pożarowo niebezpiecznych, można przemieścić zaślepienie w położenie do próby hydrostatycznej wykonanych spawów.

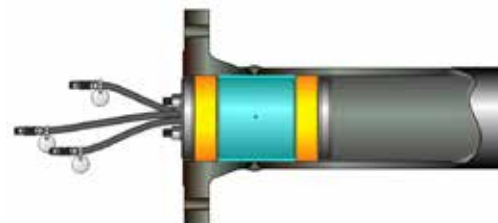
Zaślepienie jest lekkie i łatwo nim manipulować, a jednocześnie wytrzymałe dzięki konstrukcji z aluminium i stali. Ilość wody niezbędnej do wykonania próby jest na tyle mała, że wystarczy podać ją prostą pompą ręczną – to znacznie ułatwia pracę na obiektach oddalonych od infrastruktury zakładowej. Narzędzie umożliwia pracę z rurami o różnych parametrach Schedule. Aparatura do prób typu IV wedle przepisów ASME PCC-2 (art. 503). *Standardowy materiał uszczelnienia: Uretan*

Zakres rozmiarów

3/4" – 48" NPS (DN20 – DN1200)
Niestandardowe rozmiary dostępne na życzenie

Ciśnienie próbne

maks. 155,1 barG (2250 psiG) między uszczelnieniami
0,7 BarG (10 PsiG) przed zaślepieniem



Pompy do prób hydrostatycznych

Pompa ręczna serii P

Samodzielna, przenośna pompa ręczna do prób ciśnieniowych rur, przewodów i zbiorników ciśnieniowych. Pompa ma wbudowany zbiornik o pojemności 5 galonów, który można łatwo napełnić. Pompa jest napędzana ręcznie, a zatem praca nie wymaga źródła sprężonego powietrza. Ciśnienie po stronie tłocznej można ustawić na 68,9 barG (1000 PsiG), 137,9 barG (2000 PsiG) lub 207 barG (3000 PsiG), w zależności od potrzeby. Pompa wyposażona jest w manometr wypełniony silikonem, który sprawdzi się w każdych warunkach pogodowych, a dzięki niewielkiej liczbie części ruchomych odwdzięczy się długą niezawodnością. W komplecie przewidziano zawór upustowy wysokiego ciśnienia i wąż z obrotowym złączem.



Seria P

Znakomite narzędzie do prób ciśnieniowych na wymiennikach ciepła, rurach i zbiornikach ciśnieniowych – na obiekcie czy w warsztacie remontowym. Pompa jest dostępna w dwóch wersjach ciśnienia strony tłocznej: 172 i 689 barG (2500 lub 10000 PsiG). Wszystkie części zwilżane są wykonane ze stali nierdzewnej. Czytelny manometr o średnicy tarczy 100 mm (4"). Pompa mieści się w aluminiowej skrzyni narzędziowej z zamkiem. W komplecie z wężykiem wysokiego ciśnienia o długości 3,1 m (10 stóp) zaopatrzone w szybkozłączki do podłączenia wlotu powietrza i wody.



Blue Max

Nadaje się do wszelkich prób hydrostatycznych. Dostępna w szeregu wersji ciśnienia strony tłocznej: od 69 do 689 barG (1000- 10000 PsiG). Dostępne są wykonania z większym ciśnieniem. Wszystkie części zwilżane są wykonane ze stali nierdzewnej. Blue Max 3 ma czytelny manometr o średnicy tarczy 100 mm (4"). W komplecie z pasującymi szybkozłączkami dopływu powietrza i wody oraz wylotu wysokiego ciśnienia. Pompa montowana w obudowie szafkowej, co sprzyja cichej i bezpiecznej pracy – szafka chroni podzespoły pompy przed uszkodzeniami.



Akcesoria i zabezpieczenia

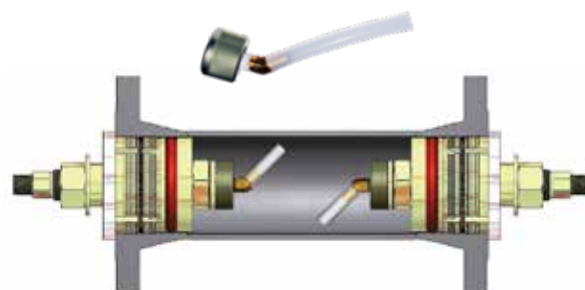
Obejmy zabezpieczające

Chronią przed wystrzeleniem źle osadzonego zaślepienia podczas wzrostu ciśnienia, zapobiegając szkodom i wypadkom. Obejmy zabezpieczające w krótkim czasie montuje się na średnicy zewnętrznej rury oraz trzpieniu zaślepienia



Zespół odpowietrznika GripTight®

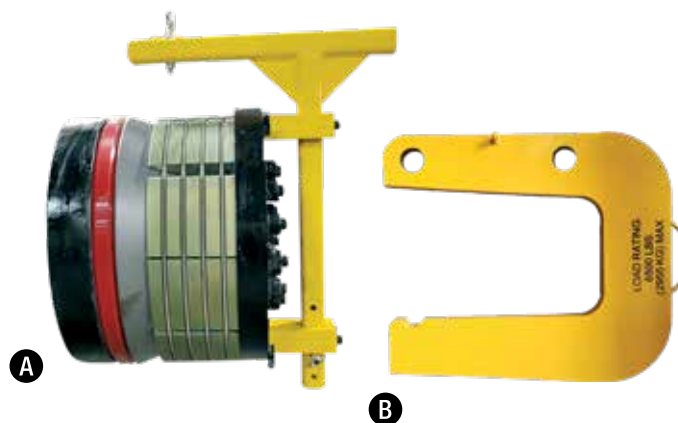
Bezpieczne napełnianie i opróżnianie rurociągów podczas prób hydrostatycznych. Odpowietrzniki są montuje się z rurami w najwyższych i najniższych punktach odcinka instalacji poddawanej próbie ciśnieniowej – umożliwiając jego zalanie cieczą próbną i jednoczesne odpowietrzenie.



Chwytnak do przenoszenia zaślepień

Przeznaczony do bezpiecznego przenoszenia dużych zaślepień do prób ciśnieniowych za pomocą dźwigów, wózków widłowych lub dźwignic. Ułatwia stabilne ustawianie i przenoszenie zaślepień, a tym samym zwiększa bezpieczeństwo pracy.

Forma	Zakresy rozmiarów	Max. udźwig
A	10-24" (DN250-DN600)	10-24"- 680,4 kg (1500 lbs.)
B	26-36" (DN650-DN900)	26-36"- 1 587,6 kg (3500 lbs.)
B	38-48" (DN950-DN1200)	38-48"- 2 948,4 kg (6500 lbs.)



Zestaw narzędzi do prób na rurociągach

Zestaw narzędzi jest połączeniem wybranego zaślepienia do prób – GripTight, GripTight MAX lub innego zaślepienia do prób i odcięcia rurociągu z oferty EST Group oraz kompletu wszelkich przyrządów niezbędnych do prób hydrostatycznych szczelności kotłowni spawanych i innych połączeń. Z takim zestawem pozostaje jedynie zalać badaną instalację wodą!





Usługi w terenie i szkolenia produktowe

Całodobowa pomoc specjalistyczna

W związku z powszechnym w branży zjawiskiem cięć wielkości zespołów utrzymania ruchu instalacji, ważniejsza niż kiedykolwiek przedtem staje się współpraca z wykwalifikowanym i doświadczonym serwisem technicznym wyspecjalizowanym w wymiennikach ciepła i próbach hydrostatycznych. EST Group oferuje rozmaite usługi, od przeglądów do napraw, i możesz liczyć na jakość zlecanych nam prac.

Usługi w terenie świadczone przez EST Group to kompleksowa oferta prac na instalacjach płaszczowo-rurowych wymienników ciepła, skraplaczy, wymienników chłodzonych powietrzem i chłodnic oleju. Świadczymy również usługi prób hydrostatycznych rur, instalacji przewodowych i połączeń kołnierzowych. Nasi przeszkoleni technicy posiadają doświadczenie i wiedzę umożliwiające wykonanie najbardziej wymagających zleceń w sposób bezpieczny, fachowy i terminowy.

Dołącz do naszej rosnącej listy zadowolonych klientów z branży energetyki, chemicznej, petrochemicznej, rafinacji ropy, farmaceutycznej, gazów technicznych, stoczniowej czy budowy kotłów.

Usługi

- Montaż zaślepień rurowych Pop-A-Plug®
- Próby na rurach i ich połączeniach
- Montaż tulei i okładzin rurowych
- Czyszczenie rur
- Wycinanie próbek z rur
- Oględziny stanu technicznego rur
- Próby hydrostatyczne
 - Pełne próby rurociągów w technologii GripTight
 - Próby na kolankach i łukach rurowych w technologii GripTight
 - Próby szczelności kołnierzy spawanych w technologii zaślepień zaporowych GripTight
 - Zaślepienia w technologii DBB
 - Próby spoin spawanych z zaślepieniem zaporowym GripTight
- Nadzór i pomoc techniczna w terenie



Szkolenia produktowe

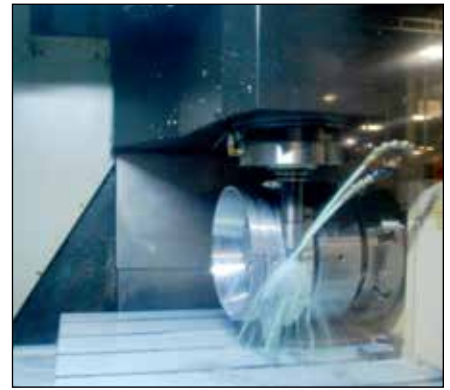
- Certyfikowany program szkoleń
- Szkolenia z montażu zaślepień Pop-A-Plug
- Szkolenia z obsługi i konserwacji zaślepień do prób ciśnieniowych



Produkcja

EST Group współpracuje z przemysłem od ponad 50 lat, dlatego mamy wiedzę i możliwości pozwalające nam wykonywać detale skrawaniem z szerokiej gamy materiałów i tworzyw. Nasz najnowocześniejszy park maszynowy pozwala nam elastycznie pracować w niemal każdym materiale, którego oczekuje klient.

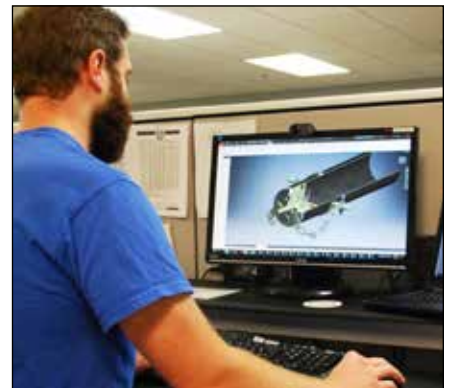
Nasza hala produkcyjna jest w pełni wyposażona w różnego typu tokarki CNC, w tym wzdłużne, frezarki CNC, 4- i 5-osiowe, tradycyjne obrabiarki rewolwerowe i maszyny do obróbki wtórnej, automaty do grawerowania laserowego i inne urządzenia, które zaprojektowano specjalnie z myślą o najwyższej jakości naszych wyrobów i sprawnej ich produkcji.



Inżynieria

Nasz zespół inżynierów specjalizuje się w tworzeniu nowatorskich, precyzyjnych i optymalnych rozwiązań na zamówienie klienta. Rozległa wiedza na temat zastosowań i urządzeń w branżach naszych klientów przekłada się na produkty i usługi, które pozwalają poszerzyć zakres inwestycji nabywcy dzięki niższym kosztom i szybszej realizacji, z obietnicą niezawodności, rzetelności i bezpieczeństwa pracy.

Nasz zespół stale wykorzystuje nowe techniki i technologie do poprawy jakości naszych produktów – z korzyścią dla przemysłu. Precyzyjna technika i specjalistyczna pomoc w zastosowaniach produktów czynią z EST Group najlepszego dostawcę rozwiązań do skomplikowanych zadań prób ciśnieniowych i odcinania instalacji ciśnieniowych.



Produkty na zamówienie

EST Group od dekad cieszy się reputacją wiodącego, niezawodnego producenta urządzeń do zaślepiania rur wymienników ciepła i rur oraz do prób ciśnieniowych. Dysponujemy dużymi zapasami magazynowymi zaślepień rurowych Pop-A-Plug i zaślepień GripTight do prób ciśnieniowych, które nadają się do rozmaitych zastosowań – lecz spośród konkurencji wyróżniają nas nasze produkty na zamówienie.

Dogłębna znajomość zastosowań w branżach naszych klientów umożliwia zespołowi inżynierów aplikacji ściśle współpracować z naszymi klientami nad projektowaniem produktów spełniających ich wszystkie potrzeby, w komplecie z obsługą na wysokim poziomie i pomocą techniczną, dzięki którym każdy projekt kończy się sukcesem.



Zapewnianie jakości

Zespół ds. kontroli jakości EST Group koncentruje się w naszej organizacji na ciągłym doskonaleniu i ograniczaniu strat, na każdym poziomie. Dzięki temu nasi klienci otrzymają najlepsze rozwiązanie swojego problemu w krótkim czasie.

Nasz program jakości obejmuje wszystkie aspekty działalności firmy – produkcję, łańcuch dostaw, inżynierię i sprzedaż. Każdy proces jest kontrolowany i weryfikowany, dzięki czemu mamy pewność, że produkty przewyższają wymagania naszych klientów.



Tabela powszechnych rozmiarów rur – wymiary angielskie i metryczne (cale / mm)

Wielkość rurociągu	DN	Średnica zewnętrzna rury	SCH 15S	SCH 10S	SCH 10	SCH 20	SCH 30	STD	SCH 40	SCH 60	XS	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	XXS
1/8"	6	0.405 (10.29)		0.307 (7.80)				0.268 (6.83)	0.269 (6.83)		0.215 (5.46)	0.215 (5.46)					
1/4"	8	0.540 (13.72)		0.410 (10.41)				0.364 (9.25)	0.364 (9.25)		0.302 (7.67)	0.302 (7.67)					
3/8"	10	0.675 (17.15)		0.545 (13.84)				0.493 (12.52)	0.493 (12.52)		0.423 (10.74)	0.423 (10.74)					
1/2"	15	0.840 (21.34)	0.710 (18.03)	0.674 (17.12)				0.622 (15.80)	0.622 (15.80)		0.546 (13.87)	0.546 (13.87)				0.464 (11.79)	0.252 (6.40)
3/4"	20	1.050 (26.67)	0.920 (23.37)	0.884 (22.45)				0.824 (20.93)	0.824 (20.93)		0.742 (18.85)	0.742 (18.85)				0.612 (15.54)	0.434 (11.02)
1"	25	1.315 (33.40)	1.185 (30.10)	1.097 (27.86)				1.049 (26.64)	1.049 (26.64)		0.957 (24.31)	0.957 (24.31)				0.815 (20.70)	0.599 (15.21)
1-1/4"	32	1.660 (42.16)	1.530 (38.86)	1.442 (36.63)				1.380 (35.05)	1.380 (35.05)		1.278 (32.46)	1.278 (32.46)				1.160 (29.46)	0.896 (22.76)
1-1/2"	40	1.900 (48.26)	1.770 (44.86)	1.682 (42.72)				1.610 (40.89)	1.610 (40.89)		1.500 (38.10)	1.500 (38.10)				1.338 (33.99)	1.100 (27.94)
2"	50	2.375 (60.33)	2.245 (57.02)	2.157 (54.79)				2.067 (52.50)	2.067 (52.50)		1.939 (49.25)	1.939 (49.25)				1.689 (42.90)	1.503 (38.18)
2-1/2"	65	2.875 (73.03)	2.709 (68.81)	2.635 (66.93)				2.469 (62.71)	2.469 (62.71)		2.323 (59.00)	2.323 (59.00)				2.125 (53.98)	1.771 (44.98)
3"	80	3.500 (88.90)	3.334 (84.68)	3.260 (82.80)				3.068 (77.93)	3.068 (77.93)		2.900 (73.66)	2.900 (73.66)				2.626 (66.70)	2.300 (58.42)
3-1/2"	90	4.000 (101.60)	3.834 (97.38)	3.760 (95.50)				3.548 (90.12)	3.548 (90.12)		3.364 (85.45)	3.364 (85.45)					
4"	100	4.500 (114.30)	4.334 (110.08)	4.260 (108.20)				4.026 (102.26)	4.026 (102.26)		3.826 (97.18)	3.826 (97.18)				3.438 (87.33)	3.152 (80.06)
5"	125	5.563 (141.30)	5.345 (135.76)	5.285 (134.49)				5.047 (128.19)	5.047 (128.19)		4.813 (122.25)	4.813 (122.25)				4.313 (109.55)	4.063 (103.20)
6"	150	6.625 (168.28)	6.407 (162.74)	6.357 (161.47)				6.065 (154.05)	6.065 (154.05)		5.761 (146.33)	5.761 (146.33)				5.189 (131.80)	4.897 (124.38)
8"	200	8.625 (219.08)	8.407 (213.54)	8.329 (211.56)				7.981 (202.72)	7.981 (202.72)		7.625 (193.68)	7.625 (193.68)				7.001 (177.83)	6.875 (174.63)
10"	250	10.750 (273.05)	10.482 (266.24)	10.420 (264.67)				10.020 (254.51)	10.020 (254.51)		9.750 (247.65)	9.564 (242.93)				8.500 (215.90)	8.750 (222.25)
12"	300	12.750 (323.89)	12.438 (315.93)	12.390 (314.71)				12.000 (304.80)	11.938 (303.23)		11.750 (298.45)	11.376 (288.95)				10.126 (257.20)	10.750 (273.05)
14"	350	14.000 (355.60)	13.688 (347.68)	13.624 (346.05)				13.250 (336.55)	13.124 (333.35)		13.000 (330.20)	12.500 (317.50)				11.188 (284.18)	
16"	400	16.000 (406.40)	15.670 (398.02)	15.624 (396.85)				15.250 (387.35)	15.000 (381.00)		15.000 (381.00)	14.312 (363.52)				12.812 (325.42)	
18"	450	18.000 (457.20)	17.670 (448.82)	17.624 (447.65)				17.124 (434.95)	16.876 (428.65)		17.000 (431.80)	16.124 (409.55)				14.438 (366.73)	
20"	500	20.000 (508.00)	19.625 (498.48)	19.564 (496.93)				19.250 (488.95)	18.812 (477.82)		19.000 (482.80)	17.938 (455.63)				16.062 (407.97)	
22"	550	22.000 (558.80)	21.625 (549.28)	21.564 (547.73)				21.250 (539.75)	20.250 (514.35)		21.000 (533.40)	19.750 (501.65)				18.250 (463.55)	17.750 (450.85)
24"	600	24.000 (609.60)	23.564 (598.53)	23.500 (596.90)				23.250 (590.55)	22.624 (574.65)		23.000 (584.20)	21.564 (547.73)				19.876 (504.85)	
26"	650	26.000 (660.40)		25.376 (644.55)				25.250 (641.35)			25.000 (635.00)						
28"	700	28.000 (711.20)		27.376 (695.35)				27.250 (692.15)			27.000 (685.80)						
30"	750	30.000 (762.00)	29.500 (749.30)	29.376 (746.15)				29.250 (742.95)			29.000 (736.60)						
32"	800	32.000 (812.80)		31.376 (796.95)				31.250 (793.75)			31.000 (787.40)						
34"	850	34.000 (863.60)		33.376 (847.75)				33.250 (844.55)			33.000 (838.20)						
36"	900	36.000 (914.40)		35.376 (898.55)				35.250 (895.35)			35.000 (889.00)						
42"	1000	42.000 (1066.8)						41.250 (1047.75)			41.000 (1041.40)						
48"	1200	48.000 (1219.2)						47.250 (1200.15)			47.000 (1193.8)						

Przybliżone średnice wewnętrzne rury przed i po rozłoczeniu krążkowym (cale)

Średnice wewnętrzne rur w stanie dostarczanym														
Grubość ścianki		Średnica zewnętrzna przewodu												
BWG	W. dziesiętna	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	2
8	0.165	0.045	0.170	0.295	0.420	0.545	0.670	0.795	0.920	1.045	1.170	1.295	1.420	1.670
9	0.148	0.079	0.204	0.329	0.454	0.579	0.704	0.829	0.954	1.079	1.204	1.329	1.454	1.704
10	0.134	0.107	0.232	0.357	0.482	0.607	0.732	0.857	0.982	1.107	1.232	1.357	1.482	1.732
11	0.120	0.135	0.260	0.385	0.510	0.635	0.760	0.885	1.010	1.135	1.260	1.385	1.510	1.760
12	0.109	0.157	0.282	0.407	0.532	0.657	0.782	0.907	1.032	1.157	1.282	1.407	1.532	1.782
13	0.095	0.185	0.310	0.435	0.560	0.685	0.810	0.935	1.060	1.185	1.310	1.435	1.560	1.810
14	0.083	0.209	0.334	0.459	0.584	0.709	0.834	0.959	1.084	1.209	1.334	1.459	1.584	1.834
15	0.072	0.231	0.356	0.481	0.606	0.731	0.856	0.981	1.106	1.231	1.356	1.481	1.606	1.856
16	0.065	0.245	0.370	0.495	0.620	0.745	0.870	0.995	1.120	1.245	1.370	1.495	1.620	1.870
17	0.058	0.259	0.384	0.509	0.634	0.759	0.884	1.009	1.134	1.259	1.384	1.509	1.634	1.884
18	0.049	0.277	0.402	0.527	0.652	0.777	0.902	1.027	1.152	1.277	1.402	1.527	1.652	1.902
19	0.042	0.291	0.416	0.541	0.666	0.791	0.916	1.041	1.166	1.291	1.416	1.541	1.666	1.916
20	0.035	0.305	0.430	0.555	0.680	0.805	0.930	1.055	1.180	1.305	1.430	1.555	1.680	1.930
21	0.032	0.311	0.436	0.561	0.686	0.811	0.936	1.061	1.186	1.311	1.436	1.561	1.686	1.936
22	0.028	0.319	0.444	0.569	0.694	0.819	0.944	1.069	1.194	1.319	1.444	1.569	1.694	1.944
23	0.025	0.325	0.450	0.575	0.700	0.825	0.950	1.075	1.200	1.325	1.450	1.575	1.700	1.950
24	0.022	0.331	0.456	0.581	0.706	0.831	0.956	1.081	1.206	1.331	1.456	1.581	1.706	1.956

Średnice wewnętrzne rur po rozłoczeniu krążkowym														
Grubość ścianki		Średnica zewnętrzna przewodu												
BWG	W. dziesiętna	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	2
8	0.165	0.078	0.203	0.328	0.453	0.578	0.703	0.828	0.953	1.078	1.203	1.328	1.453	1.703
9	0.148	0.109	0.234	0.359	0.484	0.609	0.734	0.859	0.984	1.109	1.234	1.359	1.484	1.734
10	0.134	0.134	0.259	0.384	0.509	0.634	0.759	0.884	1.009	1.134	1.259	1.384	1.509	1.759
11	0.120	0.159	0.284	0.409	0.534	0.659	0.784	0.909	1.034	1.159	1.284	1.409	1.534	1.784
12	0.109	0.179	0.304	0.429	0.554	0.679	0.804	0.929	1.054	1.179	1.304	1.429	1.554	1.804
13	0.095	0.204	0.329	0.454	0.579	0.704	0.829	0.954	1.079	1.204	1.329	1.454	1.579	1.829
14	0.083	0.226	0.351	0.476	0.601	0.726	0.851	0.976	1.101	1.226	1.351	1.476	1.601	1.851
15	0.072	0.245	0.370	0.495	0.620	0.745	0.870	0.995	1.120	1.245	1.370	1.495	1.620	1.870
16	0.065	0.258	0.383	0.508	0.633	0.758	0.883	1.008	1.133	1.258	1.383	1.508	1.633	1.883
17	0.058	0.271	0.396	0.521	0.646	0.771	0.896	1.021	1.146	1.271	1.396	1.521	1.646	1.896
18	0.049	0.287	0.412	0.537	0.662	0.787	0.912	1.037	1.162	1.287	1.412	1.537	1.662	1.912
19	0.042	0.299	0.424	0.549	0.674	0.799	0.924	1.049	1.174	1.299	1.424	1.549	1.674	1.924
20	0.035	0.312	0.437	0.562	0.687	0.812	0.937	1.062	1.187	1.312	1.437	1.562	1.687	1.937
21	0.032	0.317	0.442	0.567	0.692	0.817	0.942	1.067	1.192	1.317	1.442	1.567	1.692	1.942
22	0.028	0.325	0.450	0.575	0.700	0.825	0.950	1.075	1.200	1.325	1.450	1.575	1.700	1.950
23	0.025	0.330	0.455	0.580	0.705	0.830	0.955	1.080	1.205	1.330	1.455	1.580	1.705	1.955
24	0.022	0.335	0.460	0.585	0.710	0.835	0.960	1.085	1.210	1.335	1.460	1.585	1.710	1.960

**UWAGA: ŚREDNICE WEWNĘTRZNE RUR PO ROZŁOCZENIU KRĄŻKOWYM OSZACOWANO ZAKŁADAJĄC 10% UBYTKU GRUBOŚCI ŚCIANKI –
WZÓR = [(średnica zewnętrzna – 2 * (gr. ścianki * 0,9)]**

Przybliżone średnice wewnętrzne rury przed i po rozłoczeniu krążkowym (mm)

Średnice wewnętrzne rur w stanie dostarczanym																
Grubość ścianki		Średnica zewnętrzna przewodu														
BWG	W. dziesiętna	9.53	12.70	15.88	19.05	22.23	25.40	28.58	31.75	34.93	38.10	41.28	44.45	50.80	57.15	63.50
8	4.19	1.14	4.32	7.49	10.67	13.84	17.02	20.19	23.37	26.54	29.72	32.89	36.07	42.42	48.77	55.12
9	3.76	2.01	5.18	8.36	11.53	14.71	17.88	21.06	24.23	27.41	30.58	33.76	36.93	43.28	49.63	55.98
10	3.40	2.72	5.89	9.07	12.24	15.42	18.59	21.77	24.94	28.12	31.29	34.47	37.64	43.99	50.34	56.69
11	3.05	3.43	6.60	9.78	12.95	16.13	19.30	22.48	25.65	28.83	32.00	35.18	38.35	44.70	51.05	57.40
12	2.77	3.99	7.16	10.34	13.51	16.69	19.86	23.04	26.21	29.39	32.56	35.74	38.91	45.26	51.61	57.96
13	2.41	4.70	7.87	11.05	14.22	17.40	20.57	23.75	26.92	30.10	33.27	36.45	39.62	45.97	52.32	58.67
14	2.11	5.31	8.48	11.66	14.83	18.01	21.18	24.36	27.53	30.71	33.88	37.06	40.23	46.58	52.93	59.28
15	1.83	5.87	9.04	12.22	15.39	18.57	21.74	24.92	28.09	31.27	34.44	37.62	40.79	47.14	53.49	59.84
16	1.65	6.22	9.40	12.57	15.75	18.92	22.10	25.27	28.45	31.62	34.80	37.97	41.15	47.50	53.85	60.20
17	1.47	6.58	9.75	12.93	16.10	19.28	22.45	25.63	28.80	31.98	35.15	38.33	41.50	47.85	54.20	60.55
18	1.25	7.04	10.21	13.39	16.56	19.74	22.91	26.09	29.26	32.44	35.61	38.79	41.96	48.31	54.66	61.01
19	1.07	7.39	10.57	13.74	16.92	20.09	23.27	26.44	29.62	32.79	35.97	39.14	42.32	48.67	55.02	61.37
20	0.89	7.75	10.92	14.10	17.27	20.45	23.62	26.80	29.97	33.15	36.32	39.50	42.67	49.02	55.37	61.72
21	0.81	7.90	11.07	14.25	17.42	20.60	23.77	26.95	30.12	33.30	36.47	39.65	42.82	49.17	55.52	61.87
22	0.71	8.10	11.28	14.45	17.63	20.80	23.98	27.15	30.33	33.50	36.68	39.85	43.03	49.38	55.73	62.08
23	0.64	8.26	11.43	14.61	17.78	20.96	24.13	27.31	30.48	33.66	36.83	40.01	43.18	49.53	55.88	62.23
24	0.56	8.41	11.58	14.76	17.93	21.11	24.28	27.46	30.63	33.81	36.98	40.16	43.33	49.68	56.03	62.38

Średnice wewnętrzne rur po rozłoczeniu krążkowym																
Grubość ścianki		Średnica zewnętrzna przewodu														
BWG	W. dziesiętna	9.53	12.70	15.88	19.05	22.23	25.40	28.58	31.75	34.93	38.10	41.28	44.45	50.80	57.15	63.50
8	4.19	1.98	5.16	8.33	11.51	14.68	17.86	21.03	24.21	27.38	30.56	33.73	36.91	43.26	49.61	55.96
9	3.76	2.76	5.93	9.11	12.28	15.46	18.63	21.81	24.98	28.16	31.33	34.51	37.68	44.03	50.38	56.73
10	3.40	3.40	6.57	9.75	12.92	16.10	19.27	22.45	25.62	28.80	31.97	35.15	38.32	44.67	51.02	57.37
11	3.05	4.04	7.21	10.39	13.56	16.74	19.91	23.09	26.26	29.44	32.61	35.79	38.96	45.31	51.66	58.01
12	2.77	4.54	7.72	10.89	14.07	17.24	20.42	23.59	26.77	29.94	33.12	36.29	39.47	45.82	52.17	58.52
13	2.41	5.18	8.36	11.53	14.71	17.88	21.06	24.23	27.41	30.58	33.76	36.93	40.11	46.46	52.81	59.16
14	2.11	5.73	8.91	12.08	15.26	18.43	21.61	24.78	27.96	31.13	34.31	37.48	40.66	47.01	53.36	59.71
15	1.83	6.23	9.41	12.58	15.76	18.93	22.11	25.28	28.46	31.63	34.81	37.98	41.16	47.51	53.86	60.21
16	1.65	6.55	9.73	12.90	16.08	19.25	22.43	25.60	28.78	31.95	35.13	38.30	41.48	47.83	54.18	60.53
17	1.47	6.87	10.05	13.22	16.40	19.57	22.75	25.92	29.10	32.27	35.45	38.62	41.80	48.15	54.50	60.85
18	1.25	7.28	10.46	13.63	16.81	19.98	23.16	26.33	29.51	32.68	35.86	39.03	42.21	48.56	54.91	61.26
19	1.07	7.60	10.78	13.95	17.13	20.30	23.48	26.65	29.83	33.00	36.18	39.35	42.53	48.88	55.23	61.58
20	0.89	7.92	11.10	14.27	17.45	20.62	23.80	26.97	30.15	33.32	36.50	39.67	42.85	49.20	55.55	61.90
21	0.81	8.06	11.24	14.41	17.59	20.76	23.94	27.11	30.29	33.46	36.64	39.81	42.99	49.34	55.69	62.04
22	0.71	8.25	11.42	14.60	17.77	20.95	24.12	27.30	30.47	33.65	36.82	40.00	43.17	49.52	55.87	62.22
23	0.64	8.38	11.56	14.73	17.91	21.08	24.26	27.43	30.61	33.78	36.96	40.13	43.31	49.66	56.01	62.36
24	0.56	8.52	11.69	14.87	18.04	21.22	24.39	27.57	30.74	33.92	37.09	40.27	43.44	49.79	56.14	62.49

**UWAGA: ŚREDNICE WEWNĘTRZNE RUR PO ROZŁOCZENIU KRĄŻKOWYM OSZACOWANO ZAKŁADAJĄC 10% UBYTKU GRUBOŚCI ŚCIANKI –
WZÓR = [(średnica zewnętrzna – 2 * (gr. ścianki * 0,9)]**



Dane teleadresowe

Ameryka Północna, Środkowa i Południowa

EST Group

2701 Township Line Road
Hatfield, PA 19440 USA

Tel. : +1 215 721 1100 | +1 800 355 7044

Fax : +1 215 721 1101

est-info@curtisswright.com

Europa, Bliski Wschód, Afryka (EMEA)

EST Group B.V.

Hoorn 312D, 2404 HL Alphen aan den Rijn
Holandia

Tel. : +31 172 418841

Fax : +31 172 418849

est-emea@curtisswright.com

Chiny

Tel. : +86 400 636 5077

est-china@curtisswright.cn

Singapur

Tel. : +65 3158 5052

est-asia@curtisswright.com

**CURTISS -
WRIGHT**



Animacje produktów, instrukcje i szczegółowe informacje techniczne dostępne są na naszej stronie internetowej: www.cw-estgroup.com

Curtiss-Wright przedstawia niniejsze informacje w dobrej wierze i uważa, że są dokładne – jednocześnie nie gwarantuje żadnych skutków polegania na nich. Żadna z informacji podanych w niniejszym dokumencie nie może być interpretowana jako rękojmia czy gwarancja – czy to wyraźna, czy dorozumiana – dotycząca charakterystyki użytkowej, pokupności, przydatności do konkretnego celu czy czegokolwiek w związku z opisywanymi tu produktami. Informacje te nie stanowią zalecenia wobec użytkownika produktów czy procesów technologicznych w sposób naruszający dowolne prawa patentowe. Curtiss-Wright zastrzega sobie prawo do zmian lub ulepszania projektów i specyfikacji produktów opisanych w niniejszym dokumencie bez uprzedzenia odbiorcy.

©Curtiss-Wright EST Group | MK0001_01.2025_POL_A4