



## BUDOWA ZBIORNIKÓW



**BUTTING**



### Rury spawane ze szwem wzdłużnym

produkcja ciągła Ø 15 – 762 mm grubość ścian do 16 mm

z blachy Ø 50 – 3.000 mm grubość ścia do 60 mm

profile specjalne



### Rury platerowane

mechanicznie platerowane rury BuBi Ø 168,3 mm do 660 mm

rury platerowane metalurgicznie

### Stosowane materiały

- Różne rodzaje stali z minimum 10,5% Cr, np.
  - nierdzewna
  - odporna na działanie wysokich temperatur
  - żaroodporna

- Stopy niklowe
- Tytan
- Aluminium i lekkie
- Stal specjalna

### Posiadane zezwolenia/ dopuszczenia:

- TÜV (Stowarzyszenie Nadzoru Technicznego) wg AD-W0/HPO i TRD 100/201 i DIN EN 729-2
- producent materiałów wg DGRL
- wg ustawy o gospodarce wodnej § 19 I
- system zarządzania jakością wg DIN EN ISO 9001
- akredytowane laboratorium wg DIN EN ISO 17 025



### Budowa zbiorników

do Ø 6.000 mm kompletna obróbka wstępna w zakładzie

powyżej Ø 6.000 mm obróbka wstępna w zakładzie i montaż namiejscu



### Obróbka wstępna

części przewodów rurowych gotowe do wmontowania

łuki rurowe wg rysunków, segmenty przewodów rurowych, izometrie



### Kształtki rurowe

trójniki, redukcje, specjalne części form

łuki rurowe DIN 2805

tarcze obrzeżnikowe DIN 2642

łuki rurowe o dużych promieniach



### Technika rurowa

rury o specjalnych tolerancjach, np. rury walcowe, rury stojane

rury o specjalnych wymaganiach dot. powierzchni, np. rury stosowane w farmacji, architektura

przerabianie rur za pomocą obróbki plastycznej, skrawania, lasera, np. obudowy do pomp, zawory, oprawy

wyroby specjalne np. elementy pieca



### Montaż

zbiorniki

przewody rurowe

konstrukcje specjalne, wyposażenie



### Obróbka powierzchniowa

wytrawianie (także u zleceniodawcy)

obróbka strumieniowa (także u zleceniodawcy)

szlifowanie (także u zleceniodawcy)



### Usługi

doradztwo techniczne i metalurgiczne

planowanie w zakresie CAD, sporządzanie rysunków szczegółowych i izometrii

badania metalurgiczne i próby nieniszczące

Bildnachweis  
 • Luftbild: Foto Giesa  
 • Siegfried Wilke (1)  
 • Stan Schneider (12)  
 • Heike Butting (6)  
 • Fotoarchiv BUTTING (21)  
 • Rutzen und Scherer (1)  
 Ausgabe 03/P-C

Hala produkcyjna o wysokości 21 metrów w Schwedt



### Postęp wywodzący się z tradycji

Od siedmiu pokoleń filozofią działania firmy BUTTING kształtują doświadczenie i elastyczność. Firma powstała w roku 1777 w Crossen nad Odrą jako kotłarnia. Od 1946 roku jesteśmy również w Knesebeck, miejscowości w Dolnej Saksonii. Zatrudniamy ok. 1 000 pracowników i przerabiamy rocznie ponad 35 000 ton stali szlachetnej. W tym celu posiadamy w naszym magazynie ok. 2 100 ton rur



**Element konstrukcyjny zbiornika opuszcza halę produkcyjną w Schwedt**

o ponad 300 wymiarach. Podejmujemy wszystkie wyzwania, od kadzi dla przemysłu papierniczego po specjalne elementy konstrukcyjne rakiety nośnej ARIANE 5 czy, akceleratora cząstek firmy CERN koło Genewy.

### Nasza zasada: wysoki poziom usług z jednego źródła

- doradztwo materiałowe
- wspomaganie planowania metodą CAD dla wszystkich zakresów produkcji
- budowa przewodów rurowych z posiadanych na składzie materiałów standardowych (1.4301, 304L, 1.4541, 1.4571, 316L) i wszystkich materiałów specjalnych (np. duplex 1.4462)
- budowa zbiorników o dowolnych wysokościach i średnicach wg zadanych parametrów technicznych
- prefabrykacja rur i zbiorników
- obróbka powierzchniowa, np. przez trawienie natryskowe i przez zanurzenie
- transport samochodami ciężarowymi, koleją i statkami
- montaż przez doświadczonych zespoły
- system zarządzania jakością wg ISO 9001
- własne laboratorium do badań mechaniczno-technologicznych, metalograficznych i korozyjnych, posiadające zezwolenie Niemieckiej Rady Akredytacyjnej.

### Okno na Wschód

Brandenburskie miasto Schwedt jest jednym z największych ośrodków przemysłu papierniczego w Niemczech. Aby wyjść naprzeciw potrzebom nowych rynków w rozwijającej się Europie i wzmocnić nasze kompetencje poprzez połączenie produkcji przewodów rurowych z budową zbiorników, w roku 1991 utworzyliśmy w mieście nad Odrą filię z obecnie 70-ma miejscami pracy. W minionych latach zainwestowaliśmy tam w najnowocześniejszą technikę prefabrykacji i urządzenia do ochrony środowiska. W największej hali produkcyjnej za pomocą dźwignicy o wysokości 16,5 metra możemy produkować jednocześnie zbiorniki o średnicy do 6 000 mm.



**Poziomy stół spawalniczy do zbiorników o średnicy do 6 000 mm**

### Hightech i rutyna

Poziom techniki spawalniczej ma znaczny udział w ocenie jakości budowy zbiorników. Nowoczesne urządzenia produkcyjne wraz z dobrze wykształconym personelem stanowią gwarancję dobrej jakości i wyrównanego poziomu. Od roku 2000 działa w Schwedt linia do produkcji zbiorników z nowymi automatami do procesów spawalniczych Plasma, WIG, MIG i MAG. Do produkcji zbiorników służą przemieszczające się na szynach koźły. Możliwe jest wykonywanie zarówno szwów spawalniczych wzdłużnych jak i obwodowych.

Poziome urządzenie obrotowe przejmuje zbiorniki o ciężarze do 25 ton o maksymalnej średnicy 6 000 mm i



**Programy spawalnicze wspomagane komputerowo mogą być precyzyjnie sterowane podczas procesu**

do 30 mm na najróżniejszych liniach produkcyjnych i za pomocą automatów spawalniczych sterowanych komputerowo, także metodą spawalniczą Plasma. Na stole mocującym spawane są rury i zbiorniki o długości do 3 200 mm i średnicy od 800 do 4 700 mm.

Cała produkcja firmy BUTTING jest efektem połączenia znajomości rzemiosła i wiedzy inżynierskiej, doświadczenia i orientacji na przyszłość.

Zastosowanie najnowszej technologii, własne próby spawalnicze, kooperacja ze szkołą wyższą i prowadzone badania, a przede wszystkim zaangażowanie i stałe doksztalcanie wszystkich pracowników gwarantują Klientowi optymalne rozwiązania.



### **Praca polegająca na szczepianiu na zbiorniku za pomocą skrętki grzejnej znajdującej się na zewnątrz**

wysokości 16 m stojące pionowo. Procesy spawalnicze mogą być nadzorowane za pomocą kamer video. Laserowy system sterowania szwem umożliwia dokładne prowadzenie palnika spawalniczego na rowek szwa i zapewnia tym samym wyższe bezpieczeństwo produkcji i odpowiednią jakość.

Nowoczesna technika sterownicza, z automatyzacją około dwóch trzecich procesów obróbki, umożliwia powtarzalność przebiegu procesów spawalniczych, a tym samym jednakową jakość szwów, połączoną z wyższą wydajnością.

Najnowocześniejsza technologia daje możliwość obróbki blach o grubości



**Poziome urządzenie spawalnicze do szwów obwodowych przemieszczające się równoległe do ciągu produkcyjnego w położeniu wzdłuż**

Montaż zbiornika dla Propapier w Burgu (2001)



Dzięki prefabrykacji na terenie zakładu efektywnie na miejscu

Od dziesiątków lat BUTTING optymalizuje jakość swoich produktów i przebieg procesów produkcyjnych poprzez prefabrykację w zakładzie. Rentowna produkcja i jakościowo dobra praca w warunkach warsztatowych są możliwe. Ta metoda produkcji znacznie zmniejsza ilość szwów spawalniczych jak również eliminuje konieczne wytrawienie końców na miejscu, a tym samym poprawia jakość przewodów rurowych i zbiorników. Zespół montażowy potrzebuje mniej

czasu na placu budowy. Aktualnie, w zależności od zapotrzebowania, części przewodów rurowych i form zamawiane są przez naszego głównego monterę z zakładu. Następną korzyść o charakterze ekonomicznym stanowi znaczne zmniejszenie powierzchni potrzebnej na placu budowy.

Dział planowania w firmie BUTTING wspiera za pomocą swoich urządzeń CAD 3D i 2D płynność procesów na placu budowy przez sporządzanie dokumentacji montażowej. Powoduje to także dokładność dyspozycji materiałowych dotyczących wykazu części izometrii, ścisłe dostosowanie wykazów części do zmian w trakcie montażu, proste i dokładne rozliczenie montażu.

Możliwość wzięcia na miejscu wymiarów do własnej budowy przewodów rurowych i przetworzenia ich w izometrię także zwiększa zalety usługi kierującej się zasadą: dostawa i montaż – „wszystko z jednego źródła”.

Urządzenie podnośne do budowy dużych zbiorników



Serwis usługowy w zakresie rur i montażu – Schwedt

Nasze zespoły montażowe mają bogate doświadczenie w pracy w trudnych warunkach. Dostarczamy rury i zbiorniki na cały świat – od Alaski po Szanghaj.

## Trawienie natryskowe w Schwed



### Staranność na każdym odcinku

Podstawowym warunkiem odporności na korozję stali chromowo-niklowych jest zapewnienie odpowiedniej jakości jej powierzchni i szwów spawalniczych.

Najbardziej niezawodną metodą usuwania zanieczyszczeń ferrytycznych oraz barwnalotowych wewnątrz i na zewnątrz jest wciąż wytrawianie w pełnej kąpeli. Wytrawianie zanurzeniowe zapewnia

czystość i powstanie niezbędnej warstwy pasywnej zapobiegającej korozji, także w miejscach w innym przypadku niedostępnych. Wytrawianie na terenie zakładu z następującą po nim neutralizacją ścieków jest ponadto metodą ekologiczną.

Dla sprefabrykowanych w zakładzie części form i zbiorników istnieją w firmie BUTTING niezliczone możliwości obróbki powierzchniowej. W Knesebeck istnieją zbiorniki do wytrawiania rur i części form o wymiarach 20,0 × 4,0 × 2,0 m. i dodatkowo 16 zbiorników do wytrawiania rur o długości do 27,0 m.



### Czyszczenie elementu formy

Do realizacji szczególnych wymagań dotyczących powierzchni posiadamy pomieszczenie czyszczące, które umożliwia zaspawanie rur i części form w folię wolną od chloru.



### Obróbka strumieniowa szklanymi perełkami

### Obrabiana część przewodu rurowego w roztworze trawiącym



W Schwedt dysponujemy zbiornikiem do wytrawiania o wymiarach 8,5 × 2,0 × 1,6 m. W obu miejscowościach rury, części form i i zbiorniki podawane są także, w zależności od potrzeb, wytrawianiu natryskowemu, szczotkowaniu i obróbce strumieniowej.

Po poniesieniu odpowiednich nakładów możliwe jest również wytrawienie przez zanurzenie na placu budowy, oczywiście z prawidłowym usunięciem powstałych przy tym odpadów środków wytrawiających i płuczających.

Dysponujemy także wystarczającymi możliwościami aby świadczyć wszystkie usługi na miejscu u Klienta.

## Świadectwa dopuszczenia na skalę światową

Funkcjonujący w firmie BUTTING system zarządzania jakością otrzymał certyfikat towarzystwa Germanischer Lloyd wg DIN ISO 9001. Posiadamy również liczne świadectwa dopuszczenia innych towarzystw klasyfikacyjnych, jak Bureau Veritas i instytucji, jak BDLI, poza tym wszystkich właściwych przedmiotowo

### Badanie radiologiczne wspomagane elektronicznie



- urządzenia do badań radiologicznych wspomagane przetwornikami obrazowy mi
- urządzenia do prób wirowych
- ultradźwiękowe urządzenia kontrolne
- urządzenia do prób wodnych
- endoskopy
- rentgen-analiza-fluorescyjna
- analiza spektralna
- pomiary chropowatości
- badanie pęknięć metoda wprowadzenia farby i proszku magnetycznego



organów nadzoru i znaczących klientów. BUTTING spełnia wiele wymagań kontrolnych i akredytacyjnych:

- TÜV wg instrukcji AD WO/HPO i TRD/201
- świadectwo przydatności wg DIN 18 800 część 7
- świadectwo dopuszczenia wg HPO z DIN EN 729-2 i DGRL 97/23/EG
- świadectwo dopuszczenia wg WHG (ustawa o gospodarce wodnej) § 19 I

### Próba rozciągania za pomocą tensometru



- świadectwo dopuszczenia wg BDLI QSF-B
- akredytowane laboratorium DIN EN ISO/IEC 17025 : 2000 itp.

Firma BUTTING uzyskała świadectwa dopuszczenia do

- spawania metodą AQUAP
- specyfikacji QSP 4a firmy Siemens-KWU, KTA 1401 i AVS D100/50 dla urządzeń z zakresu techniki jądrowej
- świadectwo dopuszczenia do spawania urządzeń techniki wojskowej wydane przez Germanischer Lloyd
- § 20a ochrony radiologicznej VO itp.

### Urządzenia kontrolne

BUTTING dysponuje dużą ilością urządzeń kontrolnych. W przypadku **prób nieniszczących** są to m.in. :

- aparaty rentgenowskie

W zakresie **badania niszczących** we własnym laboratorium przeprowadzane są:

- badania odporności na korozję
- pomiary twardości
- ustalenie ilości ferrytu
- próby rozciągania
- próby zginania
- uderzeniowe próby zginania, także przy niskich temperaturach
- próby technologiczne
- badania metalograficzne
- analiza spektralna

### Badanie korozji



### Transport samochodem ciężarowym zbiornika ługu sodowego dla PCK Schwedt



### Bezpiecznie i terminowo

Aby zapobiec uszkodzeniom rur i zbiorników w czasie transportu, firma BUTTING stosuje własne opakowania, które pozwalają np. tworzyć wiązki rur do bezpiecznego transportu morskiego.

Do eksportu w kontenerach produkowane są we własnej stolarni specjalne elementy pomocnicze na wymiar ułatwiające transport.

Sprefabrykowane zbiorniki mieszczące się na samochodzie ciężarowym o szerokości ok. 4,0 metrów mogą być dostarczone bez problemu. Transport wagonami umożliwia własna bocznicza kolejowa.

W obu miejscowościach możliwa jest ekspedycja dużych zbiorników statkami, w Knesebeck umożliwia ją bezpośredni dostęp w porcie Witting do bocznego kanału Łaby. W Schwedt wraz z wybudowaniem nowego portu śródlądowego nad Odrą poprawiło

się połączenie z europejskimi drogami morskimi. Przy odległości zaledwie 48 kilometrów od Szczecina, europejski region gospodarczy ze Skandynawią i Bałtykiem leży niejako w zasięgu ręki.

Terminowe dostawy umożliwia koordynacja wysyłki wspierana techniką elektronicznego przetwarzania danych.



Statkiem: załadunek zbiornika w nowym porcie w Schwedt



Koleją: dostawa rur

Każd magazynowa, zbiorniki na wodę,  
z przodu segment dachu zbiornika o  
średnicy Ø 16,0 m (Burg, 2000)



## Od dziesiątków lat sprawdzeni w wielu branżach

Od czasu odbudowy firmy BUTTING w Knesebeck w Dolnej Saksonii w roku 1946, współpraca z przemysłem papierniczym była istotnym motorem rozwoju. Już w roku 1950 wykonaliśmy pełne orurowanie PM II w Oberau. Pierwszy eksport miał miejsce w roku 1956 do Patras/Grecja z KM3 dla Egl. Realizowaliśmy ponadto dostawy rur, budowę zbiorników i montaż np. w Egipcie (PM1/2 El Tabia – 1957 r.), Jugosławii (PM1 we Vladicin Haan

– 1963 r.) i Nigerii (PM1 w Jebba –1965 r.). Pierwsze próby spawalnicze ze stali szlachetną zostały podjęte już w roku 1938. Obróbka standardowych materiałów ze stali szlachetnej do przewodów rurowych i ich montaż rozpoczęły się w roku 1958, przy dostawie dla fabryki papieru w Witzhausen. Od tego czasu firma BUTTING sprawdziła się w wielu branżach.

Wieloletnia współpraca z **przemysłem papierniczym** przyniosła w roku 1989 zlecenie Nordland Papier na ich PM 4 w Dörpen, jedną z największych maszyn papierniczych w Europie. Ogółem zostało



**Ok. 1.500 ton stali szlachetnej jako elementu popisowy naszego doświadczenia w zakresie produkcji i montażu (Wörth, 2002)**



Od lewej strony: dyrektor przedsiębiorstwa Hermann Butting i Markus Bartsch z kierownikiem projektu Frankiem Schulze oceniają montaż zbiorników i elementów przewodów rurowych dla PM 6 dla Fabryki Papieru Palm (2002)

dostarczonych 835 ton stali szlachetnej na cztery kadzie, trzy wieże materiałowe i 30 pozostałych rynien i zbiorników wraz ze wszystkimi przewodami rurowymi, przewodem doprowadzającym materiał i pojemnikiem próżniowym Ensovac. W roku 1999 w ramach przebudowy linii produkcyjnej w zakładzie produkcji celulozy ZPR Blankenstein dostarczyliśmy różne zbiorniki i przewody rurowe. PM 4 dla Perlen w Szwajcarii wyposażyliśmy w roku 2000 we wszystkie potrzebne przewody rurowe dla PM i, do obróbki wstępnej surowca i oczyszczalni ścieków. Firma Propapier w Burgu na przełomie lat 2000/2001 zleciła nam – w ramach dostawy dla PM 1– szczególną usługę świadczoną przez Buttinga: przewody rurowe i zbiorniki z jednego źródła. W przypadku tego montażu widoczne były wyraźnie korzyści płynące z prefabrykacji na terenie zakładu.

**Separator wody jałowej dla RWE-DEA,  
2002****Nasza jakość staje się  
opłacalna**

Firma BUTTING nie tylko miała swój udział w ustanowieniu dla **przemysłu spożywczego** nowej normy DIN 2430-1 dla rur o specjalnych właściwościach. Cztery zbiorniki do Nordhäuser Doppelkorn dla Nordbrand, każdy o wysokości 4,0 m., odebrane przez Urząd Miar, stały się

na jednym łożysku 2 900 mm i długość 12 000 mm.

W naszym programie dostaw znajdują się również **zbiorniki specjalistyczne**, wymagające szczególnych umiejętności spawalniczych. W ten sposób, na zlecenie SEICO/Langenhagen w roku 1999 zostały wyprodukowane zbiorniki magazynowe wg normy ANSI z wężownicami grzejnymi wewnątrz i na zewnątrz.

Dla firmy Saxol Chemie w Pirnie w roku 1998 zostały dostarczone dwa zbiorniki konfekcyjne, każdy na 12 000 litrów, z wężownicami grzejnymi na osłonie i na dnie. W roku 2000 wyprodukowaliśmy 20 000-litrowy zbiornik zbiorczy siarki dla PCK Raffinerie w Schwedt.

**Magazyn H<sub>2</sub> dla łodzi podwodnych 212 A  
(HDW, 2002)**

świadectwem wysokiej jakości i dokładności naszych zbiorników.

Obok materiałów standardowych realizowane były, np. w roku 1999 dla **przemysłu olejowego**, dostawy wyrobów ze stali wytopionej metodą duplex. 80 000-litrowy separator wody jałowej dla RWE-DEA Hamburg zastosowany na Nordsee-Bohrinsel Mittelplate posiada średnicę

Już od pierwszego zlecenia firmy BASF na wyposażenie fabryki Cochimé we Francji we wszystkie elementy orurowania spełniane są wysokie wymagania **przemysłu chemicznego**.

**Kosz nośny dla wypalonych elementów  
paliwowych (GNB, 2002)****Zbiornik zapasowy wg normy ANSI  
(SEICO Langenhagen, 1999)**

W roku 2000 dla **przemysłu okrętowego** dostarczyliśmy dla HDW w Kiel 56 zbiorników gazu pod ciśnieniem dla okrętów podwodnych, 22 tego typu zbiorniki zostały zamówione przez firmę Fincantieri we Włoszech.

Zbiorniki dla zespołów farbowych  
LaKuFa Köthen (Caparol, 1997)



## Wysoka elastyczność wynikająca z bogatego doświadczenia

Firmie Caparol dostarczyliśmy ogółem 46 zbiorników dla fabryki farb Farbwerke Köthen. Dla fabryki farb w Houston/USA, na zlecenie firmy Feldmann/CH w roku 1999 wykonaliśmy 32 mieszalniki wraz ze wszystkimi niezbędnymi przewodami rurowymi. Wszystkie elementy były polerowane elektrolitycznie.

Dla SCA Hygiene Product/Mannheim w roku 2000 zamontowaliśmy na placu budowy zbiornik na wodę z ukośnym dnem i stożkowym dachem o średnicy 15 000 mm. Dla przemysłu włókienniczego, na zlecenie firmy Henrikson/Holandia jesteśmy regularnym dostawcą zbiorników ciśnieniowych „Jigger”.

Na zlecenie Vieille Montagne w Aubry/Francja dostarczyliśmy w roku 1999 reaktor rurowy dla przemysłu materiałów budowlanych do produkcji hematytu składający się z 1 900 metrów połączonych kołnierzami rur ze stali

szlachetnej wytopionej metodą duplex Uranus 47 N. Zbiorniki ciśnieniowe zostały odebrane wg szczególnie surowych norm francuskich DRIRE i APAVE. Dla Schwenk Zement dostarczyliśmy w roku 1996 siedem mieszalników, które musiały przyjąć od 4 500 do 20 000 litrów oraz 80 zbiorników magazynowych. W roku 1997 wybudowaliśmy zbiorniki i orurowanie stacji paliwowej DHW Deutsche Hydrierwerke w Rodleben.

Na życzenie chętnie wyślemy Państwu pełną listę referencji.



Wypolerowane elektrolitycznie  
orurowanie zbiorników dla Fabryki Farb  
(Feldmann/CH, 1999)

Kaskada zbiorników paliwowych  
(DHW Rodleben, 1997)



Zbiorniki O<sub>2</sub> dla łodzi podwodnych  
(HDW, 2002)



BUTTING Schwedt, 2000 – widok z lotu ptaka



# BUTTING

BUTTING  
Gifhorner Straße 59  
D-29379 Knesebeck  
Telefon: + 49 5834 50-0  
Fax: + 49 5834 50-320  
E-Mail: [info@butting.de](mailto:info@butting.de)

BUTTING  
Kuhheide 13a  
D-16303 Schwedt/Oder  
Telefon: + 49 3332 2097-27  
Fax: + 49 3332 2097-19  
E-Mail: [info@butting-schwedt.de](mailto:info@butting-schwedt.de)

Internet: [www.butting.de](http://www.butting.de)