



ZRE KATOWICE

KOMPLEKSOWE DOSTAWY RUROCIĄGÓW
COMPREHENSIVE PIPING DELIVERY



About us

Our main goal is to build innovativeness based on experience, current level of technology, combined with flexibility and openness to our customers' needs.

Production Centre in Jaworzno is the main facility for production and prefabrication activity of ZRE Katowice.

On an area of almost 20,000m² we gathered one of the most modern machine parks in Poland, enabling

Target markets:

- Coal power plants
- Gas power plants
- Nuclear power plants

machining of elements weighing up to 100 tons and production of steel structures weighing up to 80 tons.

Production Centre also specializes in production of tanks, boiler components, turbine housings regeneration and repair of rotors.

The newest service offered by our Production Centre is piping prefabrication.

- Chemical and petrochemical industry
- Fuel transfer

We offer:

- Design
- Induction bending
- Cold bending
- Heat treatment
- Cutting
- Welding
- Prefabrication of "spools"
- Shot blasting and cleaning
- Anticorrosive protection
- NDT and DT testing
- Commissioning
- Marking and packaging
- Transport

Oferujemy:

- Projektowanie
- Gięcie indukcyjne
- Gięcie na zimno
- Obróbkę cieplną
- Cięcie
- Spawanie
- Prefabrykację elementów w spool's
- Czyszczenie strumieniowo-ściernie
- Malowanie powłok ochronnych
- Badania niszczące i nieniszczące
- Odbiory
- Znakowanie i pakowanie
- Transport

O nas

Dewizą naszej firmy jest budowanie nowoczesności na bazie doświadczenia i aktualnego poziomu techniki, a także elastyczność i otwartość na potrzeby Klienta.

Centrum Produkcyjne w Jaworznie stanowi bazę i główny ośrodek działalności produkcyjnej ZRE Katowice.

W halach o powierzchni ponad 20 000 m² znajduje się jeden z najnowszych w Polsce parków maszynowych umożliwiający obróbkę

Nasze główne rynki:

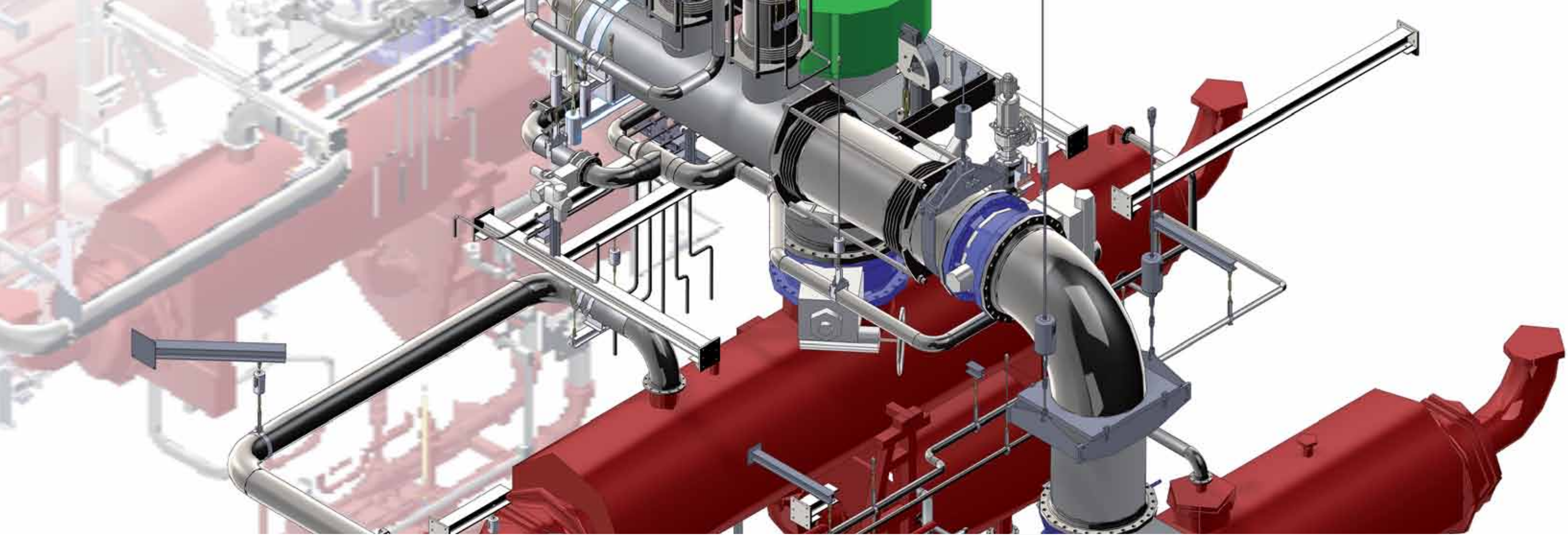
- Energetyka węglowa
- Energetyka gazowa
- Energetyka jądrowa

elementów wielkogabarytowych o wadze do 100 ton i produkcję elementów konstrukcji maszynowych do 80 ton.

Centrum Produkcyjne specjalizuje się również w produkcji zbiorników, rewitalizacji korpusów turbin i remontach wirników.

Najnowszym produktem oferowanym przez nasze Centrum Produkcyjne jest prefabrykacja rurociągów.

- Przemysł chemiczny i petrochemiczny
- Przesył paliw



Design

Apart from technical knowledge and experience, we have professional tools supporting designing, calculations and generating documentation.

Additional:

LICAD – software for planning and design of piping fixtures

FLEXPART – software for planning and design of piping fixtures

Own routines for calculating piping elements according to PN-EN 13480, PN-EN 12952, PN-EN 13445.

Strength calculations of pipelines:

BENTLEY AutoPIPE – tool for calculating and analysis of strength of industrial pipelines based on common standards

PIPINGSOLUTIONS Triflex – software package for calculating and analysis of the strength of industrial pipelines

Design and documentation generation:

BENTLEY AutoPLANT – three-dimensional piping design, documentation generation

Projektowanie

Oprócz wiedzy technicznej oraz doświadczenia posiadamy profesjonalne narzędzia wspierające projektowanie, obliczenia oraz przygotowanie dokumentacji.

Pozostałe:

LICAD – program do planowania i projektowania zamocowań rurociągów

FLEXPART – program do planowania i projektowania zamocowań rurociągów

Procedury własne do obliczeń elementów rurociągowych zgodnych z PN-EN 13480, PN-EN 12952, PN-EN 13445.

Obliczenia wytrzymałościowe rurociągów:

BENTLEY AutoPIPE – narzędzie do obliczeń i analiz wytrzymałościowych rurociągów przemysłowych w oparciu o powszechne standardy

PIPINGSOLUTIONS Triflex – pakiet programów do obliczeń i analiz wytrzymałościowych rurociągów przemysłowych

Projektowanie i generowanie dokumentacji:

BENTLEY AutoPLANT – trójwymiarowe projektowanie rurociągów, generowanie dokumentacji



Piping installation

The installation phase is a key element of the whole task. Due to years of professional and reliable execution of orders we earned the recognition and trust of our clients who are ready to entrust us with complicated and complex tasks.

We specialize in erection of:

- HP, MP and LP fittings
- Piping systems and fixtures
- Pipelines for: steam, water, oil, aggressive media, fire fighting systems
- Heat exchangers
- Economizers
- Reduction and cooling stations
- Pressure and non-pressure vessels
- Turbochargers and blowers
- Water and oil pumps



Montaże rurociągów

Faza wykonawcza, jako etap realizowany bezpośrednio u Klienta, jest kluczowym elementem całego zadania.

Przez lata rzetelnej realizacji zleceń zasłużyliśmy na uznanie i zaufanie naszych Klientów, gotowych powierzać nam skomplikowane i złożone projekty.

Specjalizujemy się w montażach:

- Armatury wysoko, średnio, nisko-prężnej
- Układów rurociągów i zamocowań
- Rurociągów: parowych, wodnych, olejowych, mediów agresywnych, instalacji przeciwpożarowych
- Wymienników ciepła
- Podgrzewaczy
- Stacji redukcyjno-schładzających
- Zbiorników ciśnieniowych i bezciśnieniowych
- Turbosprężarek i dmuchaw
- Pomp wodnych i olejowych



Induction bending

The main product of this process are thick-walled bends of large diameter produced through induction bending. All bends can be delivered according to customers' requirements as individual elements or prefabricated spools.

Induction bending allows the execution of bends with very high accuracy and quality.

We use the bending procedure that allows us continuous improvement of technology and the bending process itself.

Customer Specific requirements for each bend are always consulted before the manufacturing process. We have the capability to bend in 3D.

Basic induction bending parameters:

■ Minimum / Maximum pipe diameter OD_{min} / OD_{max}	168.3 / 1,220mm
■ Minimum / Maximum wall thickness S_{min} / S_{max}	5 / 100mm
■ Minimum bending radius R_{min}	400mm
■ Maximum bending radius R_{max}	6,400mm
■ Maximum bending angle	1 - 180 °
■ Minimum length of straight pipe before bending M1	600 / 1,050mm *
■ Minimum length of straight pipe between bends M2	600 / 1,050 mm **
■ Minimum length of straight pipe after bending M3	1,300 / 2,370 mm *

* shorter length to determine

** length depending on the diameter, radius and bending angle



Gięcie indukcyjne

Głównym produktem tego procesu są łuki grubościennie o dużych średnicach produkowane za pomocą metody gięcia indukcyjnego. Wszystkie łuki mogą być dostarczone zgodnie z wymaganiami Klienta w postaci jednostkowych elementów lub prefabrykowanych spooli z pospawanymi komponentami rurociągów.

Metoda gięcia indukcyjnego pozwala na wyko-

nanie łuków o wysokiej dokładności oraz jakości.

Stosujemy procedury gięcia pozwalające na ciągłą poprawę technologii oraz stałe udoskonalanie samego procesu. Specjalne wymagania Klienta dotyczące poszczególnych gięć są zawsze konsultowane przed rozpoczęciem procesu produkcji.

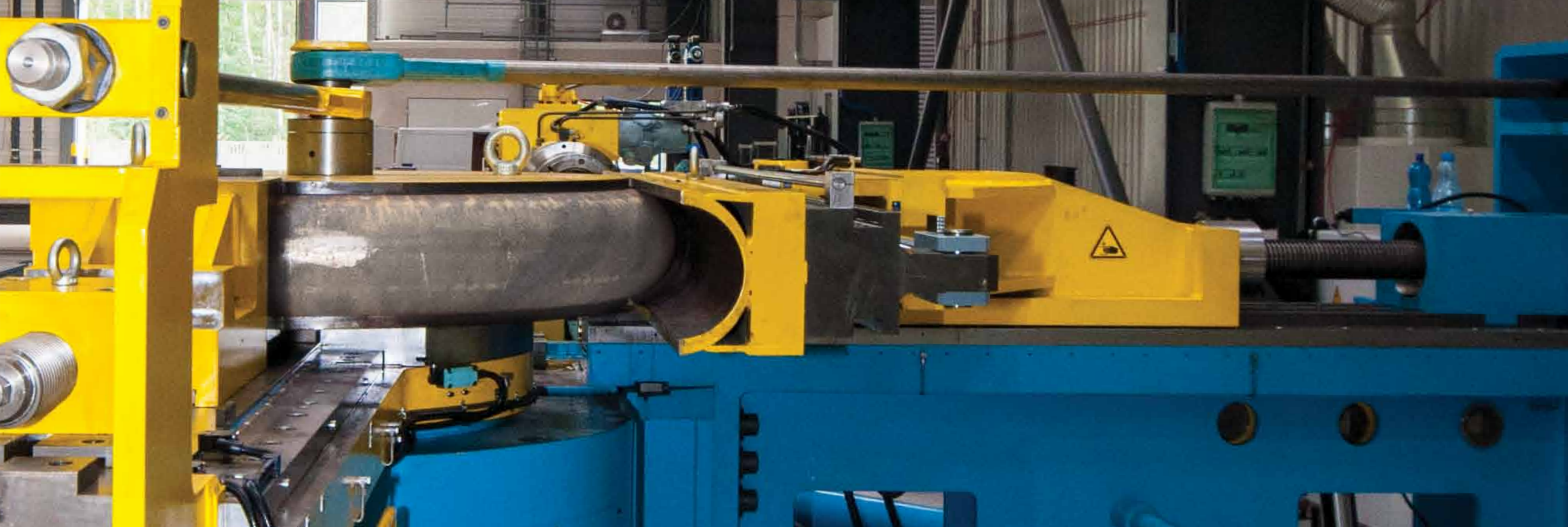
Posiadamy możliwość gięcia w 3D.

Podstawowe parametry maszyny do gięcia indukcyjnego:

■ Minimalna / Maksymalna średnica OD_{min} / OD_{max}	168,3 / 1 220mm
■ Minimalna / Maksymalna grubość ścianki S_{min} / S_{max}	5 / 100mm
■ Minimalny promień gięcia R_{min} (1 - 90 °)	400mm
■ Maksymalny promień gięcia R_{max}	6 400mm
■ Maksymalny kąt gięcia (powyżej $R = 1\ 750mm$)	1 - 180 °
■ Minimalny wymagany odcinek prosty przed łukiem M1	600 / 1 050mm *
■ Minimalny wymagany odcinek prosty pomiędzy łukami M2	600 / 1 050 mm **
■ Minimalny wymagany odcinek prosty za łukiem M3	1 300 / 2 370 mm *

* krótsze długości do ustalenia

** długość zależna od średnicy, promienia i kąta gięcia



Cold bending

Cold bending is carried out by a CNC machine which allows bending pipes with diameters up to 219mm with a maximum length of bent pipe to 11,000mm. In order to optimize the bending process we use equipment that allows us to make bows with high

accuracy and quality.

All bends are carried out according to individual requirements. We are capable of bending in 3D.

Cold bending machine parameters:

■ Diameter OD_{min} / OD_{max}	60,3 / 219.1 mm
■ Wall thickness S_{min} / S_{max}	3.2mm / 25.0mm *
■ Beding radius R_{min} / R_{max}	180mm / 1,100mm *
■ Maximum bending angle	180 °
■ Minimum length of straight pipe before bending M1	120 / 440mm *
■ Minimum length of straight pipe between bend M2	120 / 440mm *
■ Minimum length of straight pipe after bending M3	120 / 440 mm *

* according to bending plan



Gięcie metodą na zimno

Produkcja łuków rurowych metodą gięcia na zimno jest realizowana za pomocą maszyny CNC. Posiadamy możliwości kształtowania rur do średnicy 219 mm o maksymalnej długości do 11 000 mm.

Gięcie na zimno realizujemy zgodnie z indywidualnymi wymaganiami Klienta.

Posiadamy możliwość gięcia rur w systemie 3D.

Podstawowe parametry maszyny do gięcia na zimno:

■ Średnica OD_{min} / OD_{max}	60,3 / 219,1 mm
■ Grubość ścianki S_{min} / S_{max}	3,2mm / 25,0mm *
■ Promień gięcia R_{min} / R_{max}	180mm / 1 100mm *
■ Maksymalny kąt gięcia	180 °
■ Minimalny wymagany odcinek prosty przed łukiem M1	120 / 440mm *
■ Minimalny wymagany odcinek prosty pomiędzy łukami M2	120 / 440mm *
■ Minimalny wymagany odcinek prosty za łukiem M3	120 / 440 mm *

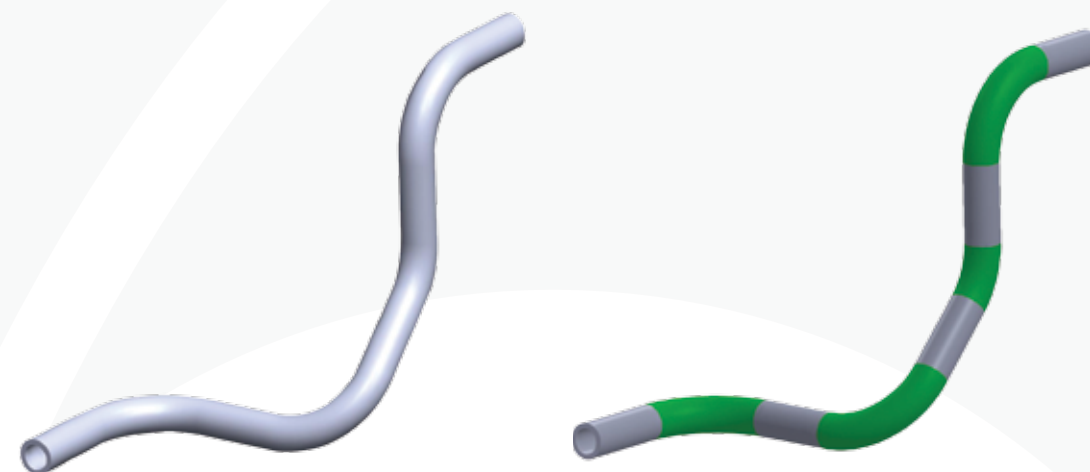
*krótsze długości do ustalenia



Bending in 3D

Bending in 3D has many benefits compared to conventional bending methods. The most significant are: high shape accuracy, less welds compared

red to conventional method, all materials applicable, the ability to deliver custom and special bends



Conventional method	Bending in 3D
4 additional bends	1 pipe section
5 additional pipe sections	4 bends
8 operations of prepering the terminals for welding	2 operations of prepering the terminals for welding
8 additional welds	no additional welds
additional assembly and welding	no weld testing
additional comissioning and weld testing	comissioning in the workshop

Gięcie łuków w 3D

Wielokrotne gięcie w systemie 3D przynosi korzyści w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji rurociągów. Zaletami takiego systemu produkcji są: wysoka dokładność wy-

miarów geometrycznych, mniej spoin obwodowych w porównaniu do metody konwencjonalnej, możliwość zamówienia nietypowych oraz specjalnych łuków.

Metoda konwencjonalna	System gięcia łuków 3D
4 dodatkowe łuki	1 sekcja rurociągu
5 sekcji rurociągu	4 łuki gięte
8 operacji przygotowania końcówek do spawania	2 operacje przygotowania końcówek do spawania
8 dodatkowych spoin	brak dodatkowych spoin
dodatkowy montaż i spawanie	brak badania spoin
dodatkowe badania spoin i odbiory	odbiór po prefabrykacji



Heat treatment

The heat treatment process is performed in a modern two-stem electric furnace with automatic air cooling inside the bonnet and with a cooling pool. The furnace is equipped with an automatic loading and unloading mechanism.

We develop heat treatment methods depending on the type of material and Customers requirements to provide the desired

mechanical properties of the final product.

The heat treatment process is carefully monitored. All data is being recorded using sensors placed directly on the treated elements.



Basic furnace parameters:

■ Bonnet size	10,000 x 5,000 x 2,000mm [WxLxH]
■ Maximum temperature	1,200°C
■ Maximum element weight	25,000 kg
■ Cooling pool dimensions	10,000 x 5,500 x 2,200 [WxLxH]
■ Maximum weight of cooling pool load	5,000 kg

Obróbka cieplna

Proces obróbki cieplnej jest wykonywany w dwu-trzonowym piecu elektrycznym z możliwością kontrolowanego chłodzenia wsadu wymuszonym obiegiem powietrza wewnątrz komory oraz chłodzenia wsadu w basenie.

Piec jest wyposażony w automatyczny system załadunku i rozładunku.

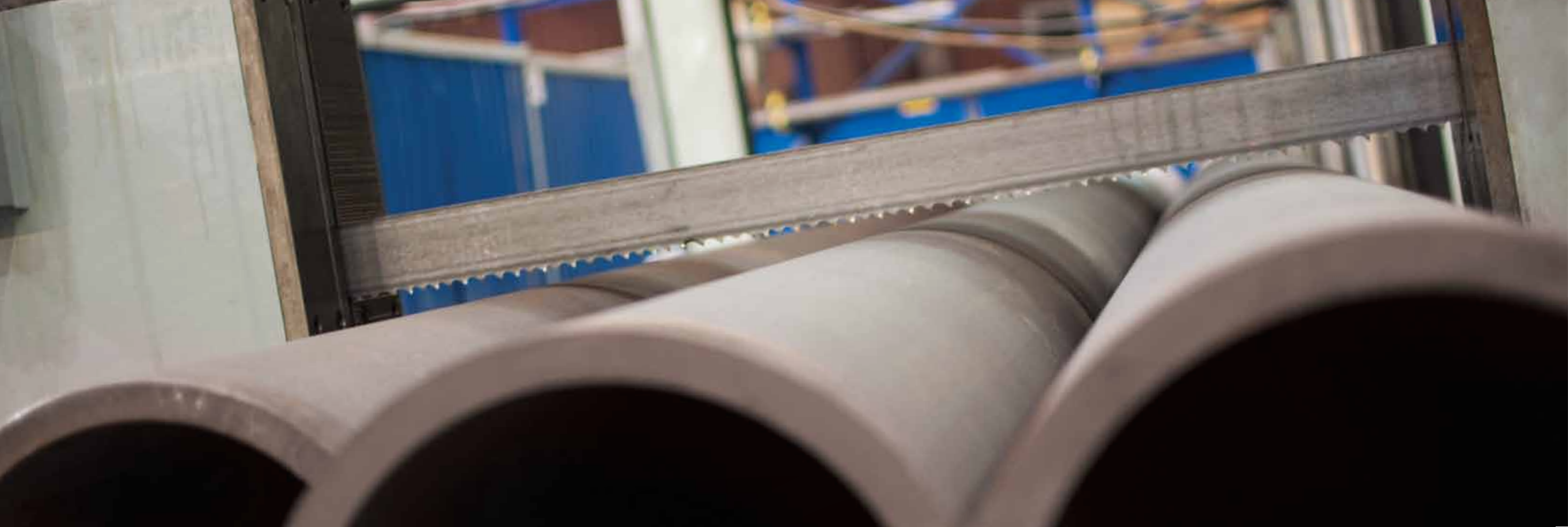
Metody obróbki cieplnej opar-

cujemy w zależności od rodzaju materiału wsadowego oraz wymagań Klienta w celu zapewnienia pożądanych właściwości mechanicznych produktu końcowego.

Proces obróbki cieplnej jest starannie monitorowany. Zapis wszystkich danych jest realizowany za pomocą elementów pomiarowych umieszczonych bezpośrednio na produktach.

Podstawowe parametry pieca:

■ Maksymalne wymiary wsadu	10 000 x 5 000 x 2 000mm [WxLxH]
■ Maksymalna temperatura	1 200°C
■ Maksymalna masa wsadu	25 000 kg
■ Wymiary basenu do chłodzenia	10 000 x 5 500 x 1 100 mm [WxLxH]
■ Maksymalna masa wsadu do basenu	5 000 kg



Cutting

The cutting process can be carried out for pipes up to a maximum diameter of 1,300mm. On requests we cut tubes, profiles, forgings and other components to size.

Semiautomatic belt saw:

- | | |
|---|-----------------|
| ■ Cut pipe diameter OD_{min} / OD_{max} | 300 / 1,300mm |
| ■ Maximum cut beam size [W x H] | 1,300 x 1,300mm |
| ■ Minimum cut width S_{min} | 300mm |

Automatic belt saw:

- | | |
|---|-------------|
| ■ Cut pipe diameter OD_{min} / OD_{max} | 5 / 420mm |
| ■ Maximum cut beam size [W x H] | 420 x 420mm |
| ■ Minimum cut width S_{min} | 5mm |



Cięcie mechaniczne

Proces cięcia jest realizowany za pomocą pił taśmowych o maksymalnej średnicy cięcia do 1 300mm. Na specjalne zamówienie wykonujemy cięcie rur, kształtowników, oduwek i innych elementów na wymiar.

Przecinarka taśmowa półautomat:

- | | |
|--|-----------------|
| ■ Średnica ciętej rury OD_{min} / OD_{max} | 300 / 1 300mm |
| ■ Maksymalny wymiar cięcia kształtowników [szer x wys] | 1 300 x 1 300mm |
| ■ Minimalna szerokość cięcia S_{min} | 300mm |

Przecinarka taśmowa automat:

- | | |
|--|-------------|
| ■ Średnica ciętej rury OD_{min} / OD_{max} | 5 / 420mm |
| ■ Maksymalny wymiar cięcia kształtowników [szer x wys] | 420 x 420mm |
| ■ Minimalny wymiar cięcia S_{min} | 5mm |



Welding

Thanks to our rich experience in pipe welding we can offer the most efficient method of welding for his purpose. We have full range of WPS carried out in the presence of Notified Bodies.

We specialize in manufacturing of welded structures, turbine housings and pipelines made out of: carbon steel, alloy steel, heat resistant steels and stainless steels.

We have welding equipment for the following methods:

- 141 (TIG),
- 111 (MMA),
- 135 (GMAW),
- 135,
- 136 STT,
- 121 (SAW)

Prefabrication of „spools”

Another key service that we offer is the prefabrication of spools. All individual components such as pipe bends, tees, reducers, flanges and connectors are assembled

into finished installation kits according to customer requirements.

Spawanie

Dzięki naszemu wieloletniemu doświadczeniu w zakresie spawania rurociągów możemy zaoferować Klientowi najbardziej optymalną metodę spawania. Posiadamy pełny zakres uznań technologii spawania wykonanych w obecności Jednostek Notyfikowanych.

Specjalizujemy się w produkcji konstrukcji spawanych, korpusów turbin oraz rurociągów z materiałów ze stali węglowych, stopowych, żaroodpornych oraz nierdzewnych.

Posiadamy urządzenia do spawania metodami:

- 141 (TIG),
- 111 (MMA),
- 135 (GMAW),
- 135,
- 136 STT,
- 121 (SAW)

Prefabrykacja elementów „spool's”

Innym kluczowym produktem, który oferujemy, jest prefabrykacja gotowych spool's. Wszystkie indywidualne elementy rurociągu takie jak łuki, trójniki, zwężki, kołnierze

i króćce są montowane w gotowe zestawy instalacyjne zgodnie z wymaganiami Klienta.



Abrasive blasting

Finished bows, depending on customer needs, can be cleaned by abrasive blasting.

We have two modern chambers for blast cleaning of parts with a smooth transition from one type of abrasive to another, depending on customer preference.

Protective coatings

To protect the manufactured components from corrosion, we offer different types of finishes, which can be applied according to standard corrosion protection cards, as well as to individual requirements.

Packing and shopping

All piping components are manufactured and packaged in accordance with the applicable standards or specifically, depending on individual customer requirements. We also

Chamber dimensions:

- Chamber I [LxWxH] – 15800x5300x5100mm
- Chamber II [LxWxH] – 9500x4600x4000mm

Abrasive: steel, glass beads

The dimensions of the painting chamber [LxWxH] – 41,000x11,000x10,000mm.

provide transport services, logistics and project management related to transportation of large and overweight goods.



Czyszczenie strumieniowo-ściernie

Gotowe łuki, w zależności od potrzeb Klienta, mogą być oczyszczone metodą strumieniowo-ścierną.

Posiadamy dwie nowoczesne komory do czyszczenia strumieniowo-ściernego elementów z możliwością płynnej zmiany rodzaju

Malowanie powłok ochronnych

W celu ochrony produkowanych elementów przed korozją, oferujemy różne rodzaje wykończenia powierzchni końcowej, która może być wykonywana zgodnie ze standardowymi kartami zabezpieczenia

Pakowanie i transport

Wszystkie wyprodukowane elementy rurociągów są pakowane zgodnie z obowiązującymi standardami lub specjalnie, w zależności od indywidualnych wymagań Klienta.

ścierniwa, uzależnionej od preferencji Klienta.

Wymiary komór:

- I komora [LxWxH] – 15800x5300x5100mm
- II komora [LxWxH] – 9500x4600x4000mm

Ścierniwo: stal, kulki szklane

antykorozyjnego, jak również z indywidualnymi wymaganiami Klienta.

Posiadamy komorę do malowania o wymiarach 41000x11000x10000mm [LxWxH]

Świadczymy usługi z zakresu transportu, logistyki oraz prowadzenia projektów związanych z przemieszczaniem ładunków wielkogabarytowych



NDT and DT laboratory

All non-destructive tests are carried out directly in the workshop by specialized personnel with appropriate licenses and certificates in accordance with EN473 and ASME.

We have our own certified (DIN EN ISO 17025) destructive and non-destructive testing laboratory.

In the case of specialized tests we cooperate with accredited research institutes.

We carry out:

- Chemical and metallographical analyzes.
- Mechanical properties tests
- Penetration tests
- Magnetic - powder tests
- Ultrasonic tests including phased-array
- Radiographic examination
- Pressure tests
- Leak tests



Badania techniczne

Wszystkie badania nieniszczące są przeprowadzane bezpośrednio w naszym warsztacie przez wyspecjalizowany personel posiadający uprawnienia i certyfikaty zgodne z EN473 oraz ASME.

Nasze laboratorium badań niszczących i nieniszczących posiada certyfikat uznania wg PN EN ISO 17025.

W przypadku badań specjalistycznych współpracujemy z akredytowanymi instytutami badawczymi.

Nasze laboratorium wykonuje:

- Analizy chemiczne i metalograficzne
- Badania własności mechanicznych
- Badania penetracyjne
- Badania magnetyczno – proszkowe
- Badania ultradźwiękowe w tym metodą phased-array
- Badania radiograficzne
- Próby ciśnieniowe
- Badania szczelności



Standards and certificates

High-pressure pipeline components manufactured in our workshop meet the requirements according to BS EN 13480, BS EN 12952, BS EN 13 920. We also make elements according to individual specifications and the technical conditions and commissioning require-

ments agreed with the Customer.

We are authorized to manufacture pipes according to the requirements of TÜV, AD-2000, PED, TRD, VGB, and DIN 181800-7.

Quality system

We have implemented and constantly improve our Integrated Management System that includes:

- Quality management system according to EN ISO 9001:2008,
- Environmental Management System according to PN-EN-14001:2009,
- Occupational Health and Safety Management System according to BS-OHSAS-18001:2007 and PN-N 18001:2004



Normy i certyfikaty

Elementy rurociągów wysokociśnieniowych wyprodukowane w naszym warsztacie spełniają wymagania norm PN-EN 13480, PN-EN 12952, PN-EN 13920.

Wykonujemy również elementy wg indywidualnych specyfikacji technicznych oraz warunków technicznych

wykonania i odbioru opracowanych i uzgodnionych z Klientem.

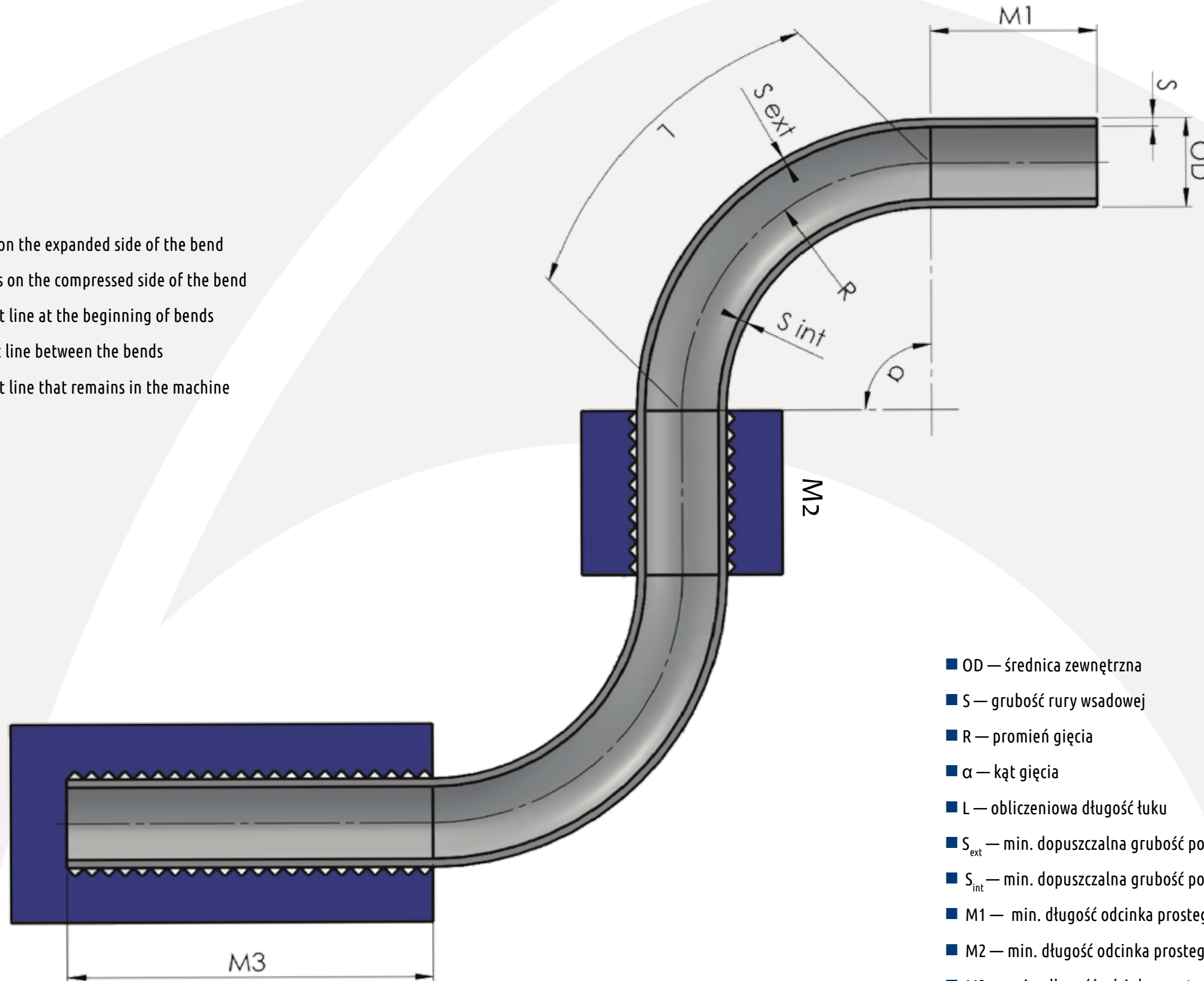
Posiadamy uprawnienia do produkcji elementów rurociągów zgodnie z wymaganiami TÜV, AD-2000, PED, TRD, VGB, DIN 181800-7.

System jakości

Posiadamy wdrożony i ciągle udoskonalany Zintegrowany System Zarządzania obejmujący:

- System zarządzania jakością według normy EN ISO 9001:2008
- System zarządzania środowiskiem według normy PN-EN 14001:2009
- System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy według normy BS-OHSAS-18001:2007 oraz PN-N 18001:2004

- OD — outside diameter
- S — batch wall thickness
- R — bending radius
- α — bending angle
- L — Computational bend length
- S_{ext} — min. acceptable thickness on the expanded side of the bend
- S_{int} — min. acceptable thickness on the compressed side of the bend
- M1 — min. length of the straight line at the beginning of bends
- M2 — min. length of the straight line between the bends
- M3 — min. length of the straight line that remains in the machine



- OD — średnica zewnętrzna
- S — grubość rury wsadowej
- R — promień gięcia
- α — kąt gięcia
- L — obliczeniowa długość łuku
- S_{ext} — min. dopuszczalna grubość po stronie rozciąganej łuku
- S_{int} — min. dopuszczalna grubość po stronie ściskanej łuku
- M1 — min. długość odcinka prostego na początku łuku
- M2 — min. długość odcinka prostego pomiędzy łukami
- M3 — min. długość odcinka prostego który posotaje w maszynie

ZRE Katowice
Gen. Jankego 13
40 - 615 Katowice, Poland
phone + 48 32 78 98 201
fax + 48 32 78 98 352
e-mail zre@zre.com.pl

Commercial Department
phone + 48 32 78 98 221
fax + 48 32 78 98 375
e-mail zredh@zre.com.pl

Production Center
Martyniaków 2
43 - 603 Jaworzno, Poland
phone + 48 32 31 73 700
fax + 48 32 31 73 746
e-mail zrezu@zre.com.pl

ZRE Katowice
ul. Gen. Jankego 13
40 - 615 Katowice
tel. + 48 32 78 98 201
fax + 48 32 78 98 352
e-mail zre@zre.com.pl

Pion Handlowy
tel. + 48 32 78 98 221
fax + 48 32 78 98 375
e-mail zredh@zre.com.pl

Centrum Produkcyjne
ul. Martyniaków 2
43 - 603 Jaworzno
tel. + 48 32 31 73 700
fax + 48 32 31 73 746
e-mail zrezu@zre.com.pl