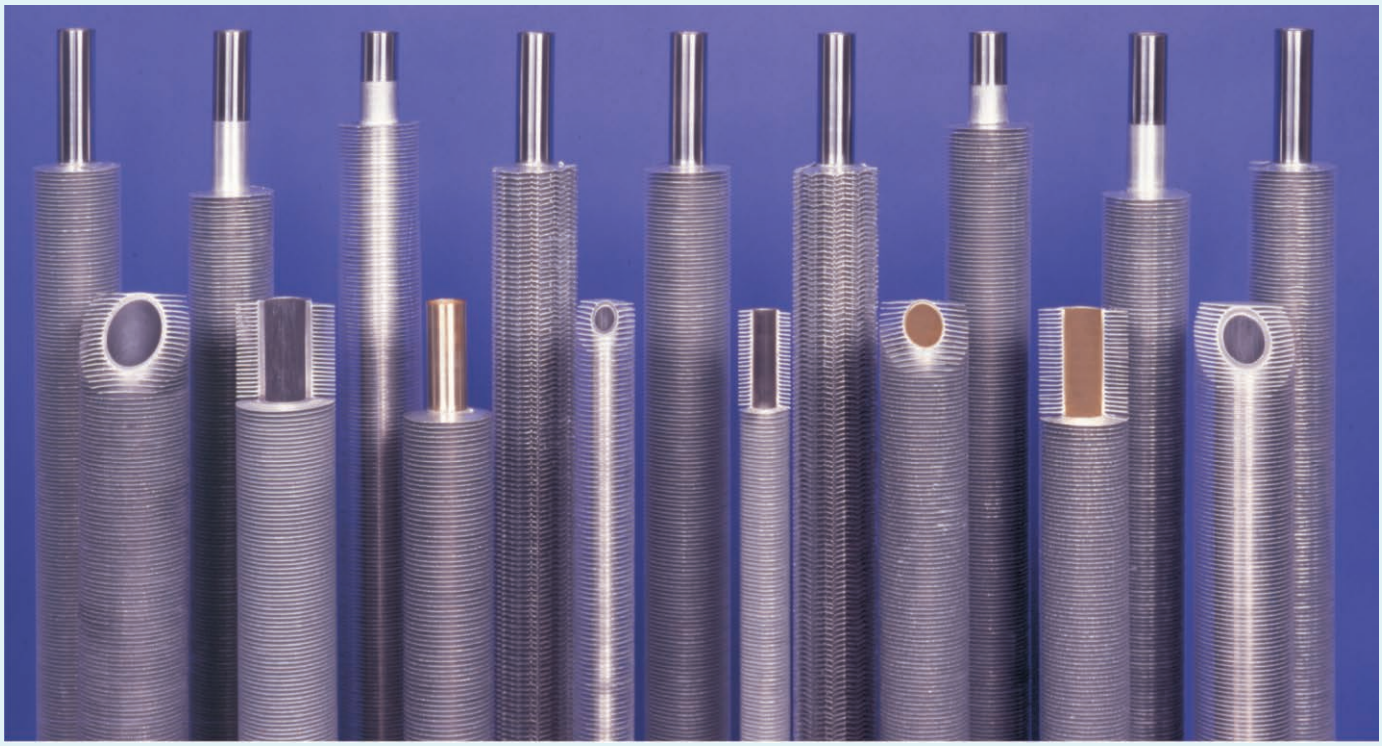


FAMET GROUP

RURY BIMETALOWE ŻEBROWANE WYTŁACZANE

BIMETALLIC FINNED TUBES EXTRUDED TYPE

TECHNOLOGIA PRODUKCJI

Rury żebrowane typu „FAMET" są wykonywane według najnowszej, oryginalnej polskiej technologii.
Sposób ich produkcji polega na tym, że gładką grubościenną rurę aluminiową nasuwa się na rurę rdzeniową z dowolnego materiału a następnie poddaje się procesowi kształtowania żeber poprzez rotacyjne walcowanie na zimno. Metal przeznaczony do formowania żebra zostaje przez narzędzia wyciskany ku górze i postępująco, równomiernie pocieniany, aż do momentu uzyskania żebra w postaci linii śrubowej o założonym profilu.
W wyniku procesu walcowania uzyskuje się dokładne i ścisłe połączenie rury rdzeniowej z wieńcem żebrowanym, gwarantujące bardzo korzystne warunki przepływu ciepła. Ponadto szczelny aluminiowy płaszcz chroni rurę rdzeniową w sposób absolutnie pewny przed korozją atmosferyczną. Dzięki zastosowaniu przez nas narzędzi do walcowania o specjalnej konstrukcji, wykonujemy rury żebrowane o najwyższych parametrach technicznych.

PRODUCTION TECHNOLOGY

A modern and original Polish technology is applied in the production of "FAMET" type finned tubes.
In this process a smooth, thick-walled aluminium tube is slid over a core tube of any required material and then is subjected to rotary cold rolling so that fins are formed. Metal for fins shaping is extruded upwards by a tool and progressively and uniformly thinned until screw type fins of the required profile are formed.
This rolling process produces an exact and accurate connection between the core tube and the finned outer jacket producing favourable heat flow conditions. An additional advantageous feature is that the tight aluminium finned jacket provides complete protection of the core tube against atmospheric corrosion. Due to the special design of the rolling tools the finned tubes are produced ensuring high performance.

ZASTOSOWANIE

Produkowane przez nas rury wysoko-żebrowane o dużej powierzchni rozwiniętej znajdują w pierwszej kolejności zastosowanie przy przenoszeniu ciepła od mediów gazowych, a mianowicie w wymiennikach ciepła przeznaczonych do chłodzenia cieczy i gazów za pomocą powietrza atmosferycznego lub podgrzewania i chłodzenia za pomocą innych czynników.

Bimetalowe rury żebrowane typu „FAMET" znajdują zastosowanie:

w przemyśle rafineryjnym, petrochemicznym i chemicznym do:
chłodzonych powietrzem kondensatorów,
chłodzonyc h powietrzem chłodnic produktów,
chłodnic gazów, nagrzewnic gazów

w przemyśle maszynowym oraz budowy aparatury do:
chłodnic oleju, chłodnic międzystopniowych
turbosprężarek i kompresorów

w konwencjonalnych i nuklearnych siłowniach energetycznych do:
chłodnic gazów, chłodnic międzystopniowych,
wież chłodząco-suszących, parowych podgrzewaczy powietrza

technice klimatyzacyjnej do:
kondensatorów i innych klimatyzacyjnych instalacji.

APPLICATION

These bimetallic high-finned tubes with highly developed fin surface find their most important application for heat transmission from gaseous media, in particular for heat exchangers designed for liquid and gas cooling by means of atmospheric air, or heating and cooling using other media.

"FAMET" type finned tubes are used:

in the refinery, petrochemical and chemical industry for:
air-cooled condensers, air-cooled coolers for products,
gas coolers, gas heaters

in the machine-building industry and in equipment construction for:
oil coolers, interstage coolers,
turbocompressors and compressors

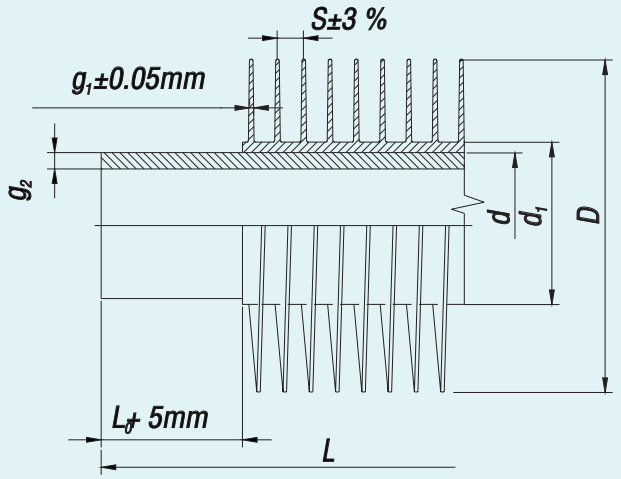
in conventional and nuclear power stations for:
gas coolers, interstage coolers, cooling-drying towers,
steam air pre-heaters

in air conditioning systems for:
condensers and other air conditioning plants.

SPOSÓB OZNACZENIA / *MARKING CODE*

RBW - 00 - d - D - s

- *Rura bimetalowa wysoko-żebrowana / Bimetallic high-finned tube*
- *Stan powierzchni wewnętrznej rury rdzeniowej / Surface condition of internal core tube*
- *Podziałka żeber / Pitch of fins*
- *Średnica zewnętrzna rury żebrowanej / Outside diameter of finned tube*
- *Średnica zewnętrzna rury rdzeniowej / Outside diameter of internal core tube*



MATERIAŁ ŻEBER / *FIN MATERIAL*

ALUMINIUM

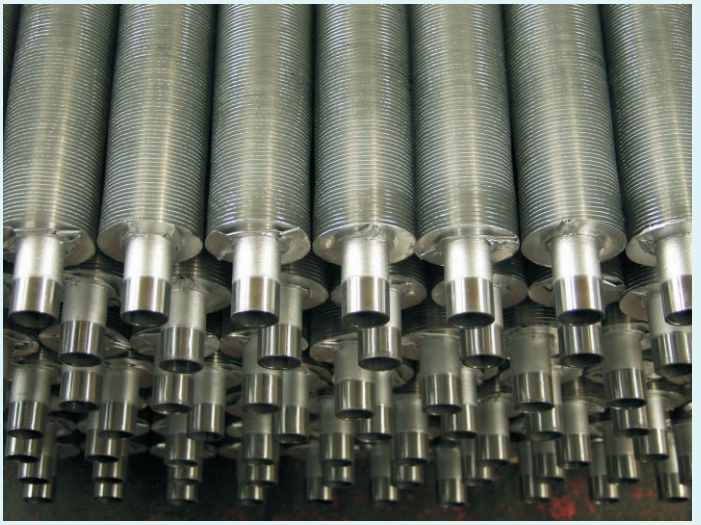
PN-79/H-82160	DIN-1712	ASTM-B491
Al 99,5 (A1)	Al 99,5 (3.0255)	1050
Al 99,6 *	Al 99,6 (3.0265) *	1060 *
Al 99,7 (AO) *	Al 99,7 (3.0275) *	1070 *

STOP ALUMINIUM / *ALUMINIUM-ALLOY*

PN-79/H-88026	DIN-1725	ASTM-B221
AlMgSi (PA38) *	AlMgSi 0,5 (3.3206) *	6060/6063 *

* wykonanie po uprzednim uzgodnieniu z producentem / *manufactured upon agreement with the manufacturer*

Aluminiowe rury zewnętrzne przygotowane do wytłaczania
/ Outer aluminium tubes ready for extrusion



Warstwy gotowych rur żebrowanych
/ Layers of finished finned tubes

DANE TECHNICZNE

Podstawowe dane techniczne rur żebrowanych zamieszczone zostały w Tabeli. Rury żebrowane o parametrach oznaczonych (*) mogą być przedmiotem oferty po uprzednim uzgodnieniu z producentem.
W przypadku dostawy rur wewnętrznych przez zamawiającego należy dostarczyć rury odpowiedniej długości w ilości powiększonej o 2% rezerwy.

DŁUGOŚCI L i L_0

I. Długość L_{max}

dla	d = 16 mm, 19 mm, 20 mm	- 6 500 mm	(9 200 mm)*
	d = 25 (25,4) mm	- 16 500 mm	(18 000 mm)*
	d = 31,8 mm	- 16 500 mm	(18 000 mm)*
	d = 38 (38,1)*mm	- 16 500 mm	(18 000 mm)*

II. Długość $L_{0\,max}$ (standard)

dla	d = 16 mm, 19 mm, 20 mm	- 100 mm
	d = 25 (25,4) mm, 31,8 mm, 38 (38,1)*mm	- 150 mm
	Inne długości końców wolnych $L_{0\,max}$	- do uzgodnienia

MATERIAŁ RURY RDZENIOWEJ

stal węglowa	stal typu DUPLEX
stal kotłowa	tytan
stal wysokostopowa	metale kolorowe

Minimalna grubość ścianki rury rdzeniowej	- $g_{2\,min}$ = 1,5 mm (0,5)*
Inne, mniejsze grubości ścianek rdzeniowych	- do uzgodnienia
Maksymalna temperatura pracy	- 285°C.

WYKONANIE SPECJALNE

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, „FAMET" może dostarczyć:

- rury żebrowane typu SERRATED [dla rur rdzeniowych o średnicy d = 25 (25,4) mm], z nacięciami wzdłużnymi i pochylonymi końcówkami żeber (foto 2),
- rury żebrowane wyposażone w pierścienie podporowe cynkowe typu ZINC-COLLAR lub pierścienie aluminiowe wypełnione cynkiem typu ALU-ZINC-COLLAR (foto 5). Są to najlepsze dotychczas stosowane podparcia rur żebrowanych.
- rury żebrowane z końcówkami wyposażonymi w płaszcz aluminiowy (foto 3),
- rury żebrowane z końcówkami metalizowanymi dla dokładnej ochrony przed korozją (foto 4),
- rury żebrowane o innych wymiarach niż podano w Tabeli.

TECHNICAL DATA

Basic technical data for finned tubes are given in Table. Finned tubes marked (*) can be offered upon mutual agreement wit the manufacturer. When inner tubes are to be supplied by the customer they must be of the required length, in a quantity with a 2 % reserve.

LENGTH L and L_0

I. Length L_{max}

for	*d = 16 mm, 19 mm, 20 mm*	*- 6 500 mm*	*(9 200 mm)**
	d = 25 (25.4) mm	*- 16 500 mm*	*(18 000 mm)**
	d = 31.8 mm	*- 16 500 mm*	*(18 000 mm)**
	*d = 38 (38.1)*mm*	*- 16 500 mm*	*(18 000 mm)**

II. Length $L_{0\,max}$ (standard)

for	*d = 16 mm, 19 mm, 20 mm*	*- 100 mm*
	*d = 25 (25.4) mm, 31.8 mm, 38 (38.1)*mm*	*- 150 mm*
	Other lengths of free ends $L_{0\,max}$	*- to be agreed upon*

MATERIAL FOR CORE TUBE

carbon steel	*DUPLEX type steel*
boiler steel	*titanium*
stainless steel	*non-ferrous metals*

Minimal thickness of core tube wall	*- $g_{2\,min}$ = 1.5 mm (0.5)**
Other walls of core tubes with less thickness	*- to be agreed upon*
Maximum working temperature	*- 285°C*

SPECIAL EXECUTION

Upon agreement, „FAMET" can supply to special order:

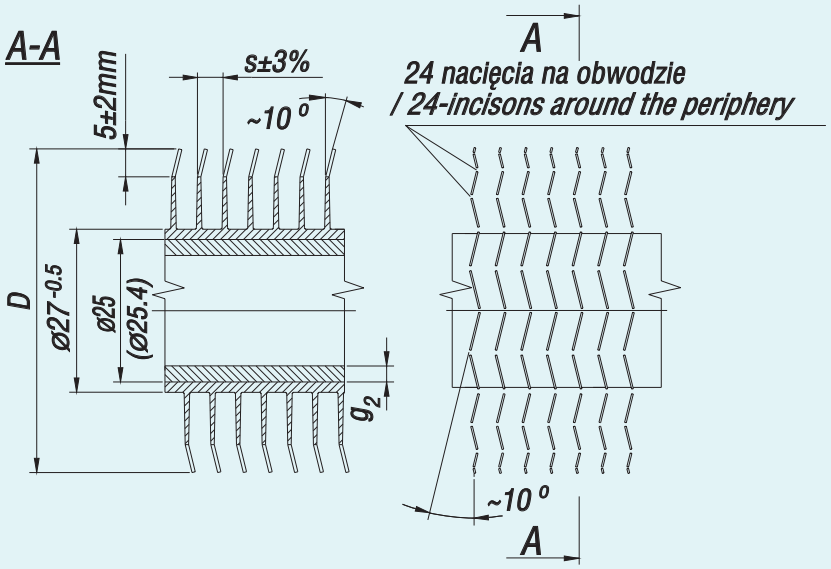
- *finned tubes of SERRATED type [for core tubes with diameter d = 25 (25.4) mm], having longitudinal slots and inclined fin ends (photo 2),*
- *finned tubes provided with zinc supporting rings, ZINC-COLLAR type or zinc-filled aluminimum rings of ALU-ZINC-COLLAR type (photo 5). Up to the present, these are the best supports used for finned tubes.*
- *finned tubes with ends furnished with an aluminium jacket (photo 3),*
- *finned tubes with metallized tips for accurate anticorrosion protection (photo 4),*
- *finned tubes with dimensions other than those given in Table.*

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA RUR ŻEBROWANYCH
/ TECHNICAL DATA OF FINNED TUBES

Oznaczenie */ Type Code*	d	d_1	D	s	Liczba żeber na cal */ Fins per inch*	Średnia grubość żebra */ Mean fin thickness* g_1	Powierzchnia zewnętrzna */ Outside area* F	Masa 1mb wieńca żebrowanego */ Weight of finned outer jacket*
	mm	mm	mm	mm		mm	m^2/m	~ kg/m
RBW-00-16/38-5,0	16	$18^{-0,5}$	$38^{\pm1}$	5,00	5	0,53	0,41	0,43
RBW-00-16/38-3,6				3,60	7	0,38	0,55	
RBW-00-16/38-3,1				3,17	8	0,34	0,62	
RBW-00-16/38-2,8				2,80	9	0,30	0,69	
RBW-00-16/38-2,5				2,54	10	0,27	0,76	
RBW-00-16/38-2,3				2,30	11	0,24	0,82	
RBW-00-19/44-5,0	19	$21^{-0,5}$	$44^{\pm1}$	5,00	5	0,81	0,53	0,65
RBW-00-19/44-3,6				3,60	7	0,58	0,72	
RBW-00-19/44-3,1				3,17	8	0,51	0,81	
RBW-00-19/44-2,8				2,80	9	0,45	0,90	
RBW-00-19/44-2,5				2,54	10	0,41	0,99	
RBW-00-19/44-2,3				2,30	11	0,37	1,09	
RBW-00-20/44-5,0	20	$22^{-0,5}$	$44^{\pm1}$	5,00	5	0,82	0,52	0,65
RBW-00-20/44-3,6				3,60	7	0,59	0,70	
RBW-00-20/44-3,1				3,17	8	0,52	0,79	
RBW-00-20/44-2,8				2,80	9	0,46	0,88	
RBW-00-20/44-2,5				2,54	10	0,42	0,97	
RBW-00-20/44-2,3				2,30	11	0,38	1,06	
RBW-00-25/52-5,0	25 (25,4)	$27^{-0,5}$	$50,8^{\pm1}$	5,00	5	0,74	0,67	0,81
RBW-00-25/52-3,6				3,60	7	0,53	0,89	
RBW-00-25/52-3,1				3,17	8	0,47	1,00	
RBW-00-25/52-2,8				2,80	9	0,41	1,12	
RBW-00-25/52-2,5				2,54	10	0,37	1,23	
RBW-00-25/52-2,3				2,30	11	0,34	1,35	
RBW-00-25/57-5,0	25 (25,4)	$27^{-0,5}$	$57^{\pm1}$	5,00	5	0,66	0,88	0,89
RBW-00-25/57-3,6				3,60	7	0,48	1,18	0,89
RBW-00-25/57-3,1				3,17	8	0,42	1,33	0,89
RBW-00-25/57-2,8				2,80	9	0,42	1,50	0,98
RBW-00-25/57-2,5				2,54	10	0,38	1,67	0,98
RBW-00-25/57-2,3				2,30	11	0,35	1,80	0,98
RBW-00-32/63-5,0	31,8	$34^{-0,5}$	$63,5^{\pm1}$	5,00	5	0,71	1,03	1,11
RBW-00-32/63-3,6				3,60	7	0,51	1,39	1,11
RBW-00-32/63-3,1				3,17	8	0,45	1,56	1,11
RBW-00-32/63-2,8				2,80	9	0,45	1,75	1,23
RBW-00-32/63-2,5				2,54	10	0,41	1,92	1,23
RBW-00-32/63-2,3				2,30	11	0,37	2,11	1,23
RBW-00-38/70-5,0*	38 (38,1)	$40^{-0,5}$	$70^{\pm1}$	5,00	5	0,78	1,17	1,35
RBW-00-38/70-3,6*				3,60	7	0,56	1,56	1,35
RBW-00-38/70-3,1*				3,17	8	0,56	1,76	1,49
RBW-00-38/70-2,8*				2,80	9	0,49	1,98	1,49
RBW-00-38/70-2,5*				2,54	10	0,49	2,20	1,63
RBW-00-38/70-2,3*				2,30	11	0,45	2,37	1,63

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian wynikających z ciągłego rozwoju konstrukcji i technologii oferowanych wyrobów
/ The manufacturer reserves the right to make modifications due to constant development of design and manufacturing process of the offered goods

foto 2


A-A
5±2mm
s±3%
~10 °
D
ø27 -0.5
ø25
(ø25.4)
g2
A
24 nacięcia na obwodzie
/ 24-incisons around the periphery
~10 °
A

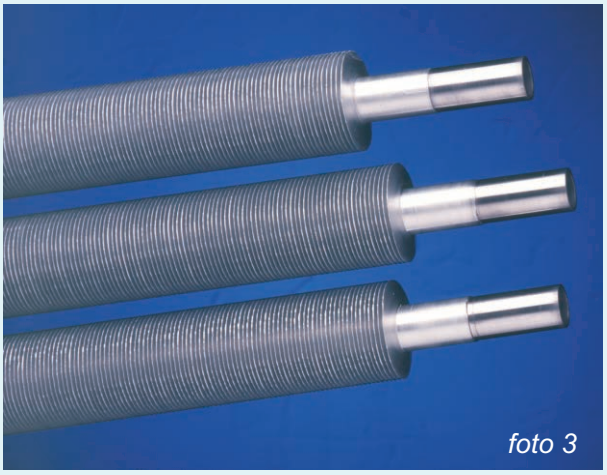


foto 3

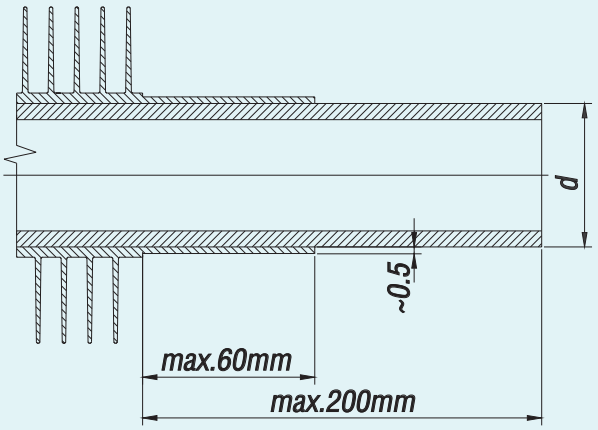

d
~0.5
max.60mm
max.200mm

foto 4

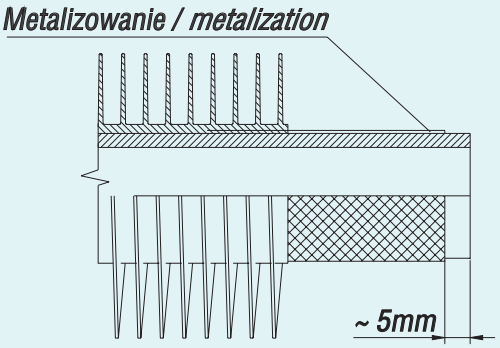
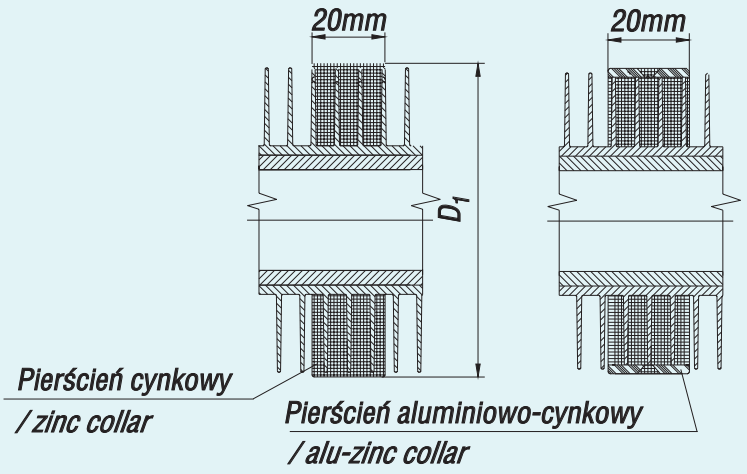
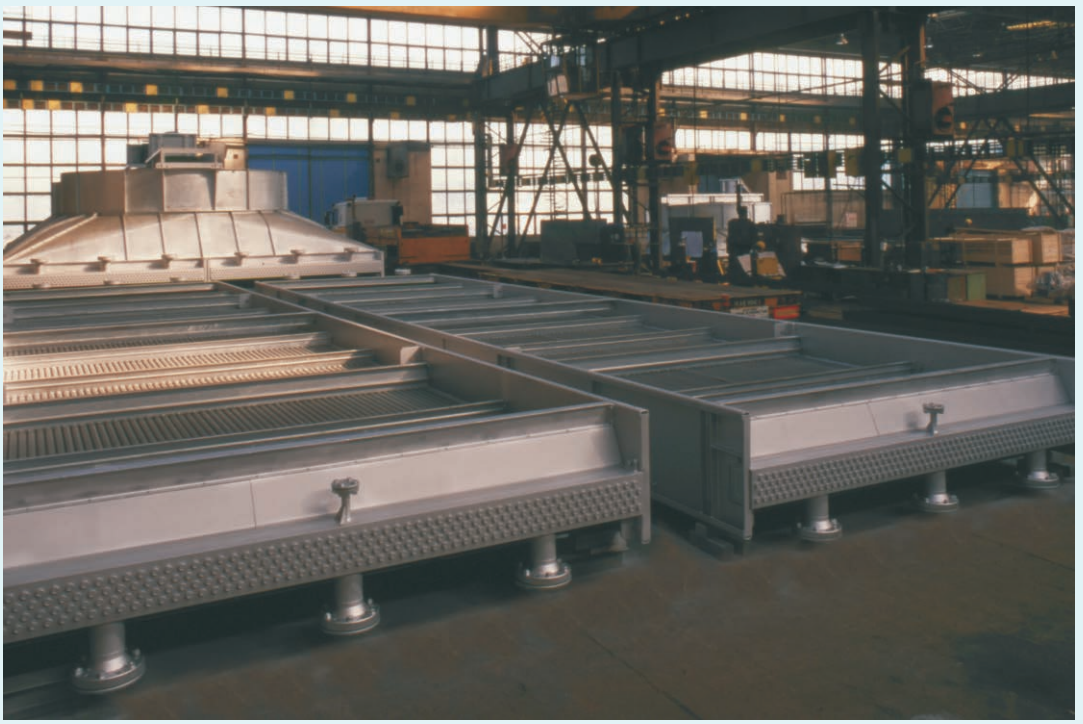

Metalizowanie / metalization
~ 5mm

foto 5


20mm
20mm
D1
Pierścień cynkowy
/ zinc collar
Pierścień aluminiowo-cynkowy
/ alu-zinc collar

Hala produkcyjna rur żebrowanych
/ Finned tubes shop



Rury żebrowane zastosowane w wiązce chłodnicy powietrznej
/ Finned tubes applied in air cooler tube bundle

FA
FAMET GROUP

FABRYKA APARATURY I URZĄDZEŃ "FAMET" S.A.
47-225 Kędzierzyn-Koźle ul. Szkolna 15a / Poland
Phone : + 48 (0)77 40 52 000, + 48 (0)77 40 52 100
Fax : + 48 (0)77 40 52 101, + 48 (0)77 40 52 102
E-mail: office@famet.com.pl www.famet.com.pl