



Ring „Magazynu Instalatora“ to miejsce, gdzie odbywa się „walka“ fachowców na argumenty. Každy biorący udział w starciu broni swoich doświadczeń (i przeświadczeń...), swojego chlebobdawcy bądź sponsora, swojej wiedzy i wiary. Przedmiotem „sporu“ będą technologie, materiały, narzędzia, metody, produkty, teorie - słowem wszystko, co czasem różni ludzi z branży instalatorskiej. Každy z autorów jest oczywiście świadomy, iż występuje na ringu. **W marcu na ringu: OZE - kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne.**

**Ring „MI“: systemy połączeń dla instalacji rurowych**  
złączka, rura, wielowarstwowa, mosiądz, EPDM



## Duro

Złączki Duro wykonane są z europejskiego mosiądzu o podwyższonej odporności mechanicznej i na korozję. Podwójne o-ringi wykonane z EPDM sieciowanego zapewniają ich wytrzymałość na przegrzewy do 150°C oraz odporność na starzenie i pęknięcie. Tuleje złączek są wykonane ze stali kwasoodpornej AISI304, która jest odporna na związki żrące zawarte w cementach.

Czym różnią się obecne na rynku rury wielowarstwowe i którą z nich wybrać? Niezależnie od stosowanych nazw handlowych podstawowym rozróżnieniem jest rodzaj polietylenu zastosowanego do budowy rury - czy jest usieciowany, czy też nie.

Polietylen „zwykły” (np. PE-LD, PE-MD, PE-HD, PE-RT, PE80) jest

termoplastem, czyli materiałem tracącym swoje właściwości fizyczne wraz ze wzrastającą temperaturą. W zakresach interesujących nas w ogrzewnictwie temperatur 80-110°C taki polietylen zmienia konsystencję na półstałą. W takich warunkach siła zacisku złączki na rurze, a więc bezpieczeństwo połączenia „rura - złączka”, spada drastycznie.

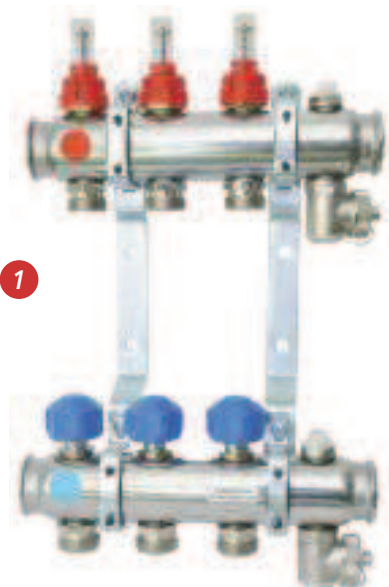
### Sieciowanie

Polietylen sieciowany oznaczany PE-X zachowuje się inaczej niż termoplastyczne polietyleny. Sieciowanie PE polega na wytworzeniu wiązań poprzecznych pomiędzy długimi cząsteczkami polietylenu, tworząc strukturę przestrzennej sieci. Norma PN-EN21003 mówi o czterech metodach sieciowania (PE-Xa, PE-Xb, PE-Xc, PE-Xd). Z punktu widzenia zastosowań w ogrzewnictwie najważniejszą informacją jest to, że dzięki usieciowaniu polietylen przestaje być termoplastem i jest odporny na

przegrzewy do 110°C. Rura utrzymuje grubość ścianki pod zaciskiem złączki i połączenie pozostaje bezpieczne. Bardzo ważne jest, żeby obie warstwy rury były wykonane z polietylenu sieciowanego (PE-X), ponieważ złączka zaciska jednocześnie warstwę wewnętrzną i zewnętrzną rury wielowarstwowej.

### Łączenie doczołowe

Drugim istotnym rozróżnieniem rur wielowarstwowych jest sposób łączenia środkowej warstwy aluminiowej. Pierwsze technologie produkcji takiej rury pojawiły się w latach 70. ubiegłego wieku. Warstwa aluminium miała być barierą dla przenikania tlenu oraz miała ograniczać rozszerzalność liniową PE. Natknięto się wtedy na dwa istotne problemy. Po pierwsze ówczesne technologie spawalnicze nie pozwalały jeszcze na precyzyjne i szybkie spawanie tak cienkich warstw aluminium (aktualnie przy średnicy rury 16 mm stosuje się warstwę aluminium o grubości 0,2 mm). Po drugie ówczesna niedokładność kalibracji rury wewnętrznej nie



**Pytanie do...**  
*Dlaczego rura wielowarstwowa do c.o. powinna mieć obie warstwy wykonane z polietylenu sieciowanego PE-X?*



pozwalala na niej zaginać wstęgi aluminiowej tak, aby jej brzegi zeszyły się precyzyjnie do spawania.

Oba te problemy ominięto, stosując szerszą wstęgę i łącząc ją na zakładkę. Rozwiązanie to miało jednak istotne wady: łączenie na zakładkę odbywało się nie poprzez spawanie z przetopem, jak w łączeniu doczołowym, a poprzez „ultrasonic hammering”, czyli szybkie młotkowanie. Takie połączenie okazywało się jednak nieskuteczne przy wyginaniu rury podczas montażu instalacji. Rozszczelnienie oznaczało dyfuzję tlenu do instalacji. Ponadto zakładka powodowała zgrubienie na rurze, co było przyczyną nierównomierności zaciskania tulei złączki i niebezpieczeństwa wycieków na złączu.

Producenci zdawali sobie sprawę z powyższych niedoskonałości łączenia zakładkowego. Jak tylko takie linie produkcyjne zaczęły być dostępne (spawanie laserowe TIG w osłonie gazów szlachetnych), wszyscy liczący się w Europie producenci zmienili technologie produkcji na spawanie doczołowe aluminium.

Aktualna produkcja rur wielowarstwowych Duro odbywa się na najnowszych obecnie dostępnych liniach szwajcarskiej firmy Nokia-Maillefer.

## Nasze rury

Do produkcji rur wielowarstwowych fabryka w obydwu warstwach wykorzystuje polietylen sieciowany PE-Xb z wkładką aluminiową spawaną doczołowo. W ofercie firmy znajdują się rury PE-Xb/Al/PE-Xb ( $t_{robocza} = 95^{\circ}\text{C}$  przy 10 barach,  $t_{maks. chwilowa} = 110^{\circ}\text{C}$ ) w średnicach 16-40. Szczególnie polecane są one w instalacjach wysokotemperaturowych, do współpracy z kotłami stałopalnymi, wszędzie tam, gdzie występuje niebezpieczeństwo przegrzewu i wymagana jest wysoka trwałość i bezpieczeństwo eksploatacji. Na bazie rur PE-Xb/Al/PE-

-Xb produkowane są rury Dn16 i Dn20 w izolacji 6 mm, w kęgach 50 m i 100 m, w kolorach niebieskim i czerwonym. Rury są certyfikowane przez Instytut AENOR w Hiszpanii.

## Nasze złączki

Proponujemy systemy złączek zaprasowywanych (profile szczęk: H, U, TH) do rur wielowarstwowych, produkowanych w koope-



racji z włoskim producentem ICMA. Są to złączki wykonane z europejskiego mosiądzu o podwyższonej odporności mechanicznej i na korozję. Podwójne o-ringi wykonane z EPDM sieciowanego zapewniają ich wytrzymałość na przegrzewu do  $150^{\circ}\text{C}$  oraz odporność na starzenie i pęknięcie. Tuleje złączek wykonane są ze stali kwasoodpornej AISI304 odpornej na związki żrące zawarte w cementach. Wszystkie materiały złączek są do-

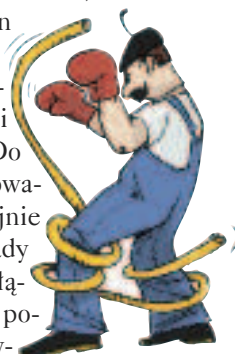


puszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do celów spożywczych.

Okres gwarancji na system Duro wynosi 15 lat.

## Nasze rozdzielacze

Proponujemy rozdzielacze ze stali kwasoodpornej 304/1.4301 o grubości ścianki 1,6 mm. Wszystkie testowane są na szczelność ciśnieniem 8 barów. Wyposażone są w: metalowe, obrotowe zawory spustowe, odpowietrzniki, wskaźniki przepływu Taconova, zawory regulacyjne Jurgen Schlösser oraz solidne uchwyty z gumowymi wkładkami tłumiącymi. Do kompletu oferowane są perfekcyjnie dopasowane układy pompowe z przyłączami zasilania i powrotu od spodu wyposażone w: termostyczne zawory mieszające ESBE, pompy Wilo-Star-Rs 15/6 oraz termostaty przylgowe.



## Nasze szafki

Proponujemy solidne szafki wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowane proszkowo w kolorze białym - RAL9010, występujące w trzech rodzajach: natynkowe (SW) i natynkowe niskie (SWN), obydwie z regulacją wysokości oraz podtylnkowe (SWP) z regulacją głębokości. Wszystkie szafki posiadają odejmowane drzwiczki oraz standardowo wyposażone są w zamek z przecięciem typu Yale. Ich jednostkowe opakowanie to pudło kartonowe. Wszystkim klientom, którzy dystrybuują system Duro, firma zapewnia doradztwo techniczne oraz profesjonalne szkolenia dla instalatorów.

 Jakub Gronek

Fot. 1. Rozdzielacz.

Fot. 2. Rura Duro PE-Xb/Al/PE-Xb.

Fot. 3. Złączka zaprasowywana Duro.

Fot. 4. Układ pompowy.