



w ramach *Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój* 2014-2020, Działanie 1.1: Projekty B+R przedsiębiorstw, Poddziałanie 1.1.1: Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa przy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju z siedzibą w Warszawie realizuje projekt badawczo-rozwojowy pt.

**„Opracowanie innowacyjnej technologii rur kompozytowych z wewnętrzną powłoką wykonaną z elastomeru poliuretanowego.”**

Numer Umowy o dofinansowanie: POIR.01.01.01-00-0649/19-00

Data zawarcia Umowy o dofinansowanie: 12.03.2020r.

Wartość projektu (kwota netto) to 4.323.795 złotych, z czego kwota dofinansowania to 3.256.982 złotych (75,32%).

### Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest opracowanie nowatorskiej konstrukcji rur kompozytowych z wewnętrzną powłoką wykonaną z elastomeru poliuretanowego. Innowacyjna rura produkowana w nowej technologii, ma się charakteryzować średnicą od 100 do 600 mm oraz maksymalnym ciśnieniem roboczym do 100 bar (w zależności od średnicy nominalnej). Projekt trwa 41 miesięcy i kończy się planowo w maju 2023 roku. W projekcie zaplanowano szereg prac badawczych podzielonych na etapy: badań przemysłowych i prac rozwojowych, kończących się etapem prac przedwdrożeniowych.

### Cele projektu

Opracowana w ramach projektu nowa technologia umożliwi stworzenie rur o lepszych parametrach. Nowa rura posiadać będzie szereg cech, a do najważniejszych z nich należą:

- wysoka odporność wyrobu na uderzenia zewnętrzne (wg normy PN-EN ISO 3127 oraz wg normy schodkowej),
- niska oporność elektryczna na powierzchniach zewnętrznej, wewnętrznej oraz skośnej wynosząca  $10^6 \Omega$  (wg normy PN-ISO 8031),
- wysoka wytrzymałość wyrobu: wytrzymałość płaszczka rury na ciśnienie wewnętrzne wynosząca 50 N/mm<sup>2</sup> dla 50 lat wg normy PN-EN 1447; wytrzymałość obwodowa na rozciąganie: 160 N/mm<sup>2</sup> wg normy PN-EN 1394; wytrzymałość osiowa: 80 N/mm<sup>2</sup> wg normy PN-EN 1393
- niska waga wyrobu w porównaniu do rur stalowych,
- brak zjawiska korozji, które występuje w rurach stalowych,
- palność materiału płaszczka rury: V-0 wg normy PN-EN ISO 60695,
- indeks tlenowy płaszczka rury:  $\geq 27$  wg normy PN-EN ISO 4589-2,
- wysoka odporność ogniowa płaszczka rury w teście płomieniowym  $\leq 15$  sekund wg normy PN-EN ISO 340.

Zmiana procesu projektowania rur (zastosowanie programów inżynierskich CAD) i przeprowadzanie analizy wytrzymałościowej modelowanych wyrobów pozwoli na optymalizację konstrukcji płaszczka rury, co w konsekwencji przełoży się na zmniejszenie ilości zużywanych materiałów oraz na spadek wytwarzanych odpadów produkcyjnych.

Elementem projektu jest zakup przez Spółkę urządzeń badawczych. W ramach projektu zostanie wykonana również prototypowa linia technologiczna.

### Dotychczas osiągnięte efekty / wyniki

Zakres prac badawczych w I etapie obejmował dobór materiałów kompozytowych takich jak żywice i włókno szklane. Przeprowadzono szereg badań dostarczonych próbek. Na ich podstawie wytypowano i określono skład surowcowy dzięki któremu kompozyt uzyskał najlepsze parametry wytrzymałościowe. Wyselekcjonowano również systemy elastomerowe, które mają być wykorzystane na wewnętrzną wykładzinę trudnościeralną.

W II etapie zaprojektowano komponenty prototypowej linii technologicznej. Aktualnie opracowane moduły do nawijania rur, nakładania kołnierzy, cięcia rur na wymiar oraz obróbki wykańczającej są poddawane testom i dostosowywane do oczekiwań. Trwają próby technologiczne na opracowanych stanowiskach linii prototypowej.