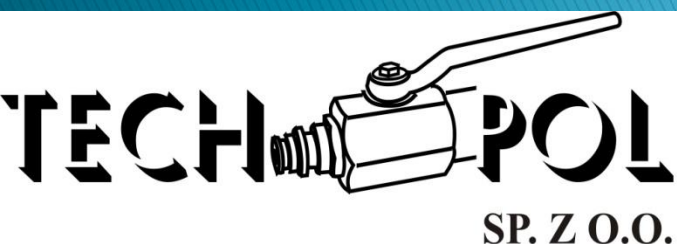


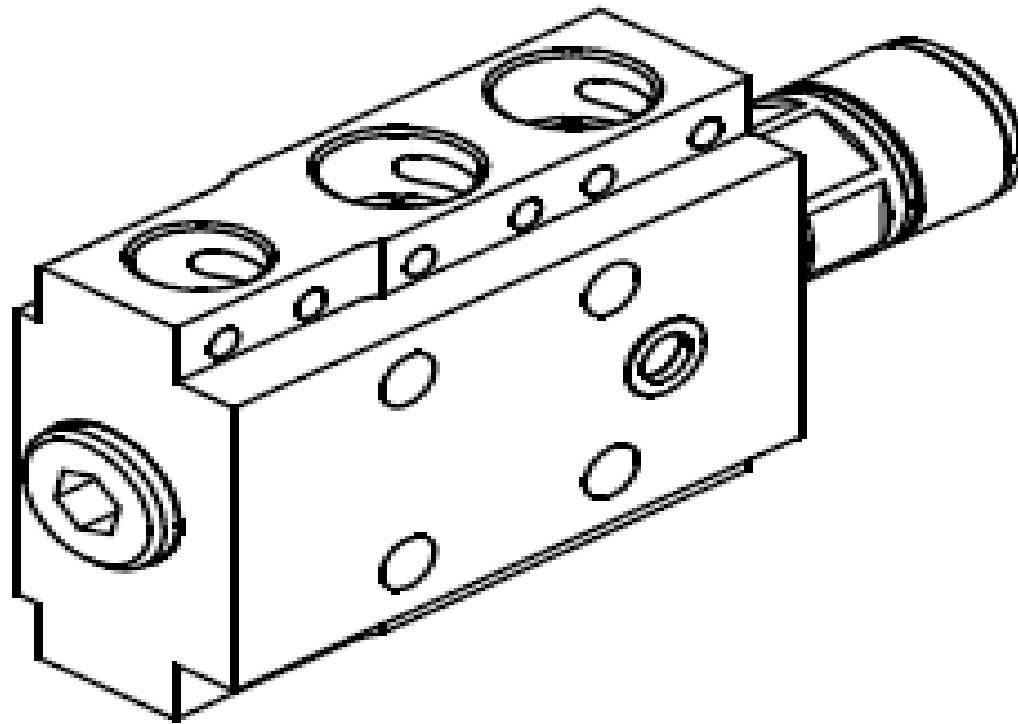
Antydrganiowy zawór zwrotny sterowany hydraulicznie

do zastosowania w stojakach hydraulicznych górniczych
ścianowych obudów zmechanizowanych
(nowa oferta dla górnictwa)

Adam Rządki
Tech-Pol Sp. o.o.
Rydułtowy 2020



Antydrganiowy zawór zwrotny sterowany hydraulicznie

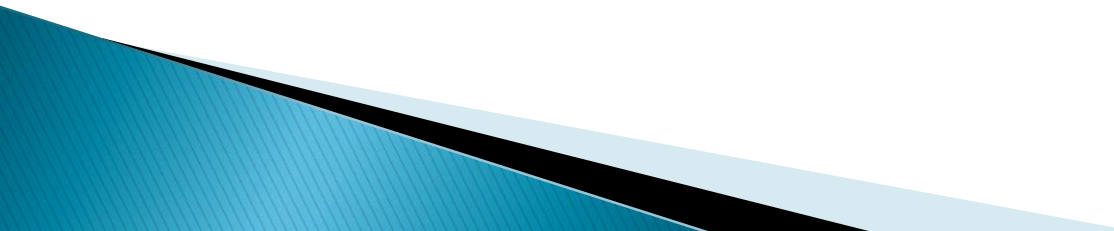


W p r o w a d z e n i e

Prawidłowe funkcjonowanie układu hydraulicznego sekcji obudowy zmechanizowanej ma decydujący wpływ na jej funkcjonowanie i bezpieczeństwo użytkowania.

Elementy podpornościowe tego układu zapewniają uzyskanie prawidłowej podporności oraz zabezpieczają stojak hydrauliczny przed niekontrolowanym przyrostem ciśnienia.

Prawidłowe działanie elementów podpornościowych ma więc znaczący wpływ na bezpieczeństwo stanowiskowe i procesowe w wyrobisku ścianowym. Wszystkie zawory stosowane w układzie hydraulicznym muszą spełniać wymagania normatywne.



W trakcie sterowania, zwłaszcza zaworem zwrotnym sterowanym, występuje bardzo niekorzystne zjawisko gwałtownego zwiększenia ciśnienia w komorach zaworu, niejednokrotnie do wartości dwukrotnie większej od wartości ciśnienia nominalnego, któremu towarzyszą pulsacje ciśnienia o wysokiej częstotliwości.

Zjawiska gwałtownych zmian ciśnienia przy sterowaniu zaworem zwrotnym dotyczy większości zaworów zwrotnych, zwłaszcza współpracujących ze stojakiem hydraulicznym o średnicy wewnętrznej cylindra większej od 250 mm.

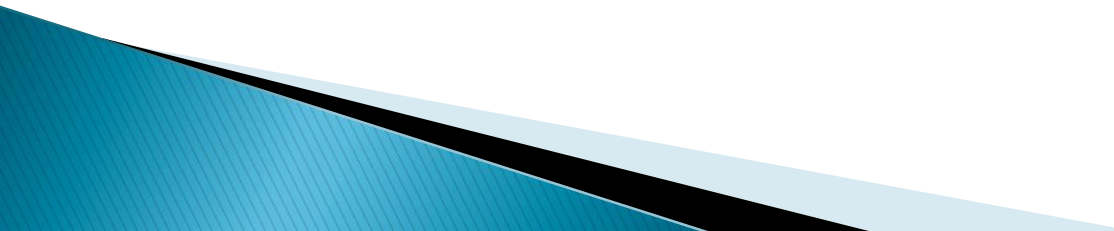
Jakkolwiek stwierdzono, że parametry techniczne stojaka mają wpływ na występowanie pulsacji ciśnienia, to **przyczyn powstania tego zjawiska upatruje się przede wszystkim w niekorzystnie dobranych cechach konstrukcyjnych zaworu**, wpływających na generowanie uderzenia hydraulicznego i powstawanie tzw. martwej strefy.

Nowe rozwiązanie

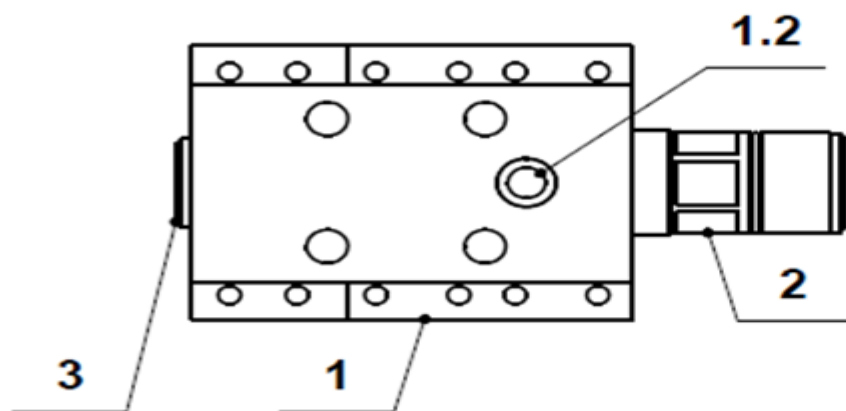
W związku z powyższym podjęto wysiłek zaprojektowania zaworu „antydrganiowego”, w którym skłonność do wywoływania drgań jest zminimalizowana.

Korpus przedmiotowego zaworu jest identyczny z innymi zaworami, natomiast różnica polega na zastosowaniu nowego innowacyjnego wkładu zaworowego zintegrowanego z tłumikiem drgań hydraulicznych.

Uzyskana innowacja polega na specjalnym ukształtowaniu cech geometrycznych i doborze parametrów konstrukcyjnych wkładu zaworowego, dzięki którym posiada on dodatkowe właściwości tłumiące pulsację ciśnienia.



Zawór i jego części składowe



Wykaz części zaworu		
Nr poz.	Szt / komplet	Nazwa
1	1	Korpus zaworu
2	1	Wkład zaworu zintegrowany z tłumikiem drgań hydraulicznych
3	1	Śruba zamykająca kpl
1.2	1	Pierścień uszczniający

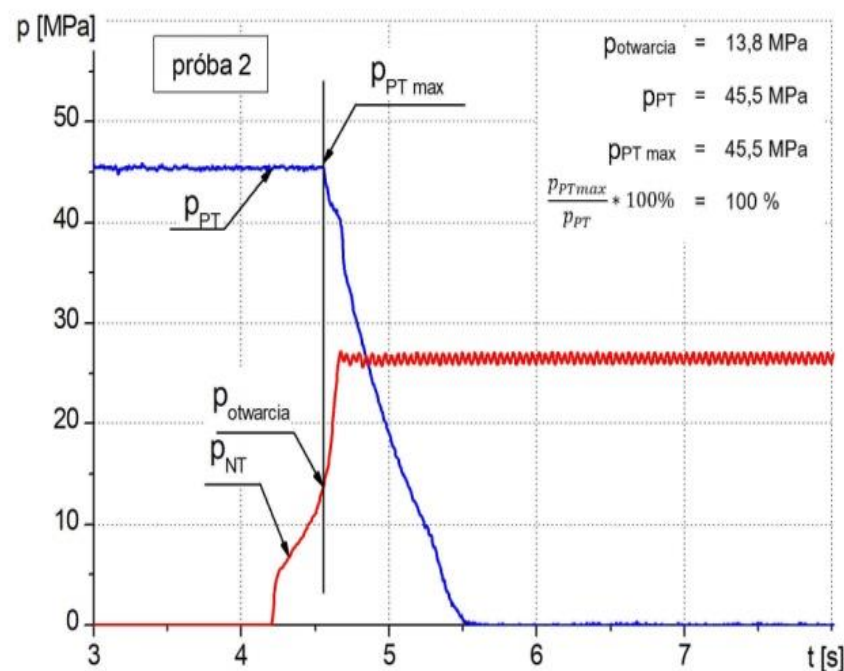
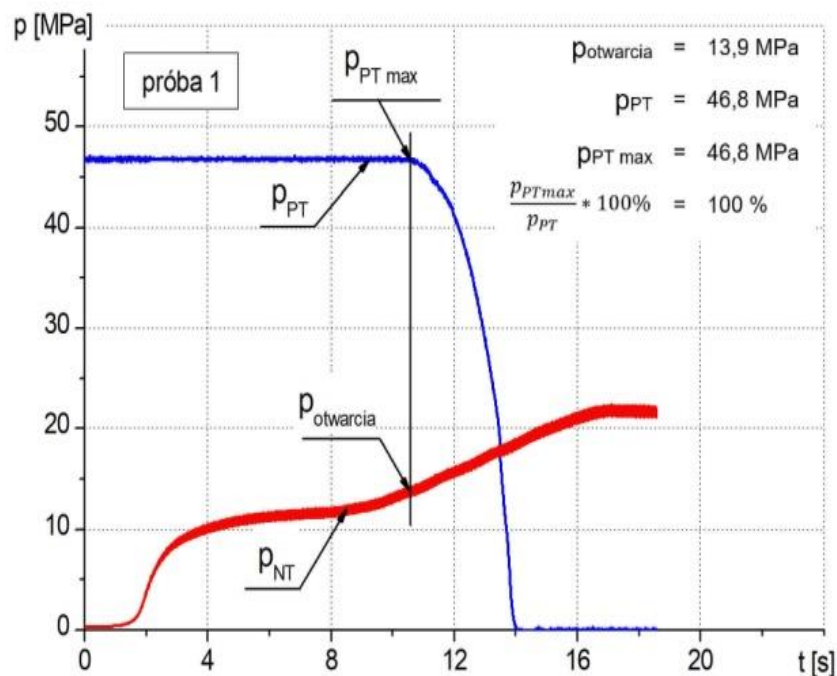
S p r a w o z d a n i e z b a d a ń

Wdrożony innowacyjny antydrganiowy zawór zwrotny sterowany hydraulicznie w znaczącym stopniu redukuje drgania ciśnienia (obcina wysokiej wartości piki ciśnienia) często występujące w dotychczasowych rozwiązaniach zaworów.

Drgania ciśnienia często były przyczyną uszkodzeń elementów układu hydraulicznego sekcji obudowy zmechanizowanej, nierzadko prowadzących do utraty jej podporności.

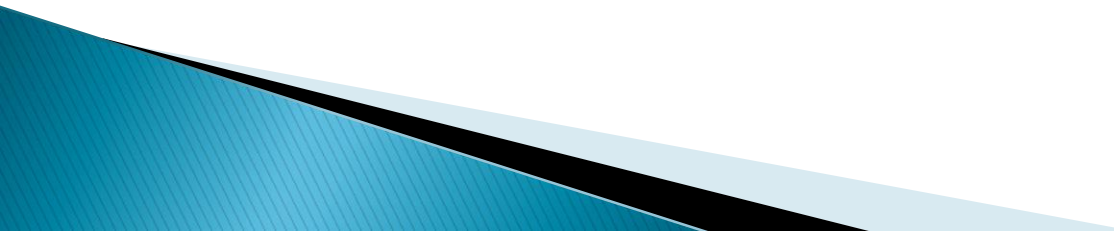
Skuteczność działania zaworu potwierdzono badaniami laboratoryjnymi egzemplarza prototypowego w Laboratorium Badań ITG KOMAG – Sprawozdanie z badań nr 114/DLB/2020.

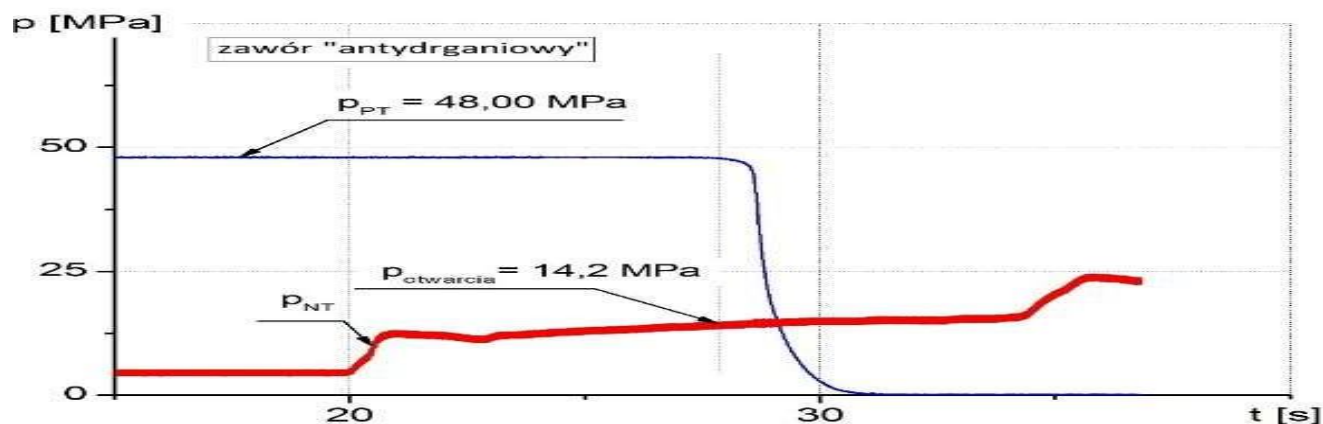
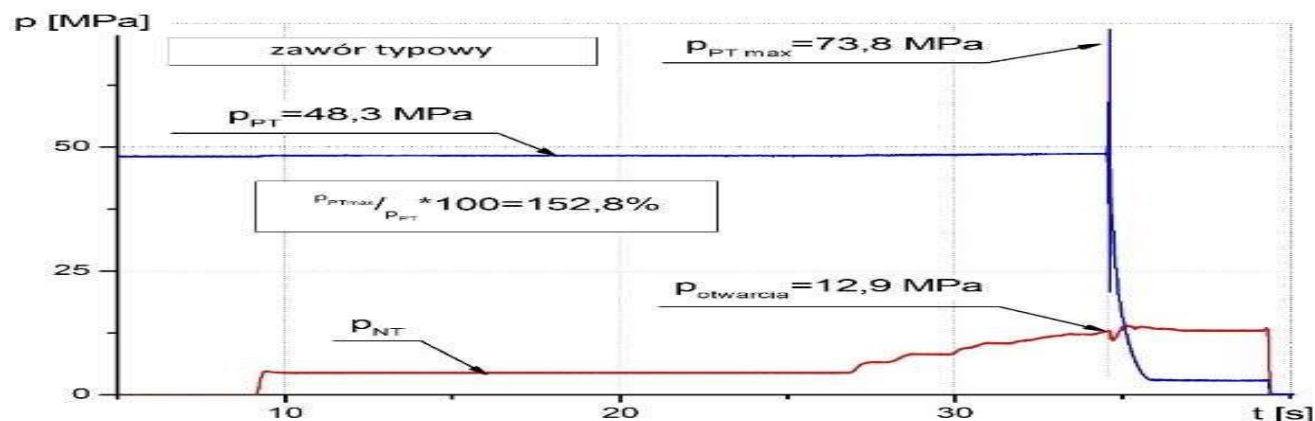
Zawór tłumi drgania ciśnienia (poniższe wykresy)
 jakie często powstają przy przesterowaniu
 w dotychczasowych rozwiązaniach konstrukcyjnych



Porównanie zaworów

Z wyników badań zaworów, przedstawionych na poniższym rysunku wynika, że *sterowanie prototypowym zaworem antydrganiowym powoduje monotoniczny spadek ciśnienia w przestrzeni podtłokowej stojaka* w odróżnieniu od charakterystyki ciśnienia standardowego zaworu zwrotnego sterowanego.





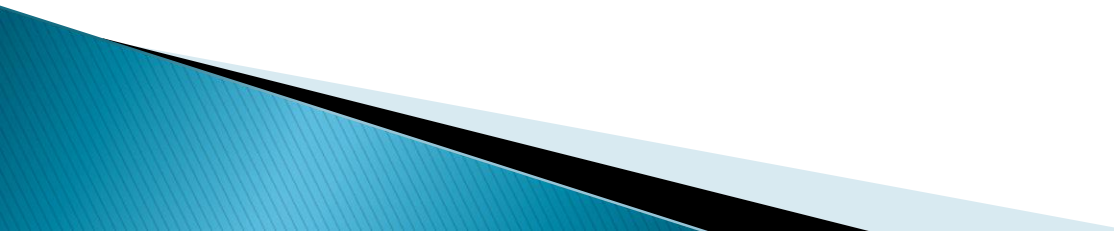
Rys. Porównanie zaworu typowego z zaworem prototypowym w kontekście powstawania drgań podczas otwierania zaworu.

W n i o s e k

Wyeliminowanie gwałtownego przyrostu ciśnienia i niekorzystnej pulsacji przy sterowaniu antydrgiowym zaworem zwrotnym sterowanym hydraulicznie sprawia, że jego budowa wyczerpuje znamiona

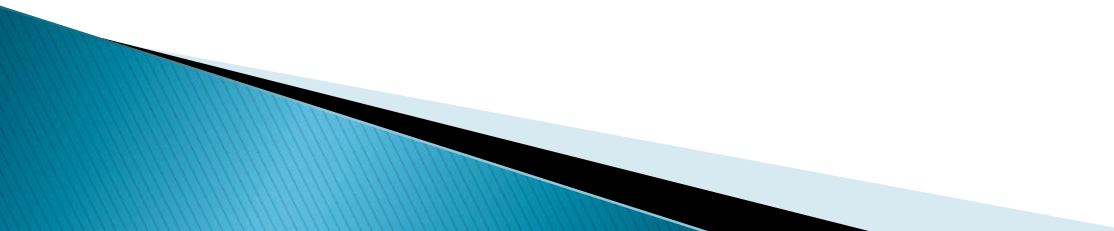
I N N O W A C J I

„nieznanej i niestosowanej dotychczas”



Podsumowanie

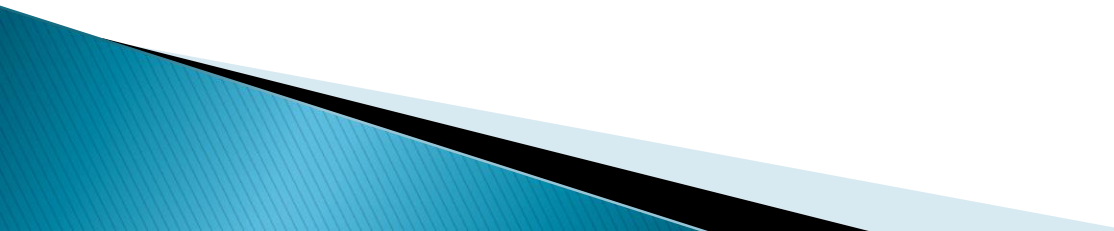
Zalety przedmiotowego rozwiązania to:

- ▶ redukcja powstawania drgań ciśnienia w trakcie pracy zaworu,
 - ▶ redukcja ryzyka wystąpienia uszkodzeń elementów układu hydraulicznego sekcji obudowy zmechanizowanej, takich jak manometry, węzły uszczelniające, zawory,....
 - ▶ uzyskiwanie większego natężenia przepływu medium roboczego przy takim samym spadku ciśnienia.
- 

Podsumowanie cd.

Zastosowanie antydrganiowego zaworu sterowanego hydraulicznie zamiast dotychczas stosowanych, w istotnym stopniu poprawi niezawodność układu sterowania sekcją obudowy zmechanizowanej, praktycznie eliminując uszkodzenia elementów tego układu, skutkujące wadliwym jego działaniem i wyciekami medium roboczego.

Znacząco wpłynie to na poprawę bezpieczeństwa stanowiskowego i procesowego w wyrobisku ścianowym, zapewniając prawidłowe zabezpieczenie stropu wyrobiska oraz funkcjonowanie kompleksu ścianowego bez konieczności permanentnych wymian nieszczelnych i wadliwie działających elementów układu hydraulicznego.



ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

www.tech-pol.com.pl

44-280 Rydułtowy, ul. Strefa Gospodarcza 2

e-mail: biuro@tech-pol.com.pl

tel./fax 32 456 70 46, 32 457 05 35;

