

Kołpakowe reduktory  
ciśnienia firmy WITT  
zostały zaprojektowane  
tak, by gwarantowały  
optymalizację wydajności.  
Przeznaczone są do wielu  
zastosowań.

Made in Germany.  
Made by WITT.



**„INŻYNIERIA WARTOŚCI”  
W PROCESIE  
REDUKCJI CIŚNIENIA**

PAWEŁ NIEDŹWIEDŹ, MANAGER PRODUKTU, WITT POLSKA SP. Z O. O.

## WYDAJNOŚĆ I OSZCZĘDNOŚĆ – ZALETY

Kołpakowe reduktory ciśnienia WITT – opracowane, by spełnić kryteria inżynierii wartości.

### › NAJWYŻSZA PRECYZJA I STABILNOŚĆ PROCESU REDUKCJI CIŚNIENIA

Nawet w przypadku zmiennych wartości przepływu i temperatury oraz gdy różnica pomiędzy ciśnieniem wlotowym a wylotowym wynosi ok. 1 bar, kołpakowe reduktory ciśnienia firmy WITT pozwalają na zachowanie regulacji oraz zwiększenie wydajności procesu.

### › WYJĄTKOWO NISKIE WYMAGI INSTALACJI I KONSERWACJI

Reduktory firmy WITT są w pełni zmontowane i przetestowane, kontrolowane są przez wewnętrzne medium gazowe, posiadają oznaczenia CE oraz wyposażone są w manometry i wbudowany reduktor sterujący jako kompletny układ gotowy do użytku.

### › KRÓTKI CZAS REALIZACJI ZAMÓWIEŃ I OBSŁUGA TECHNICZNA NA CAŁYM ŚWIECIE

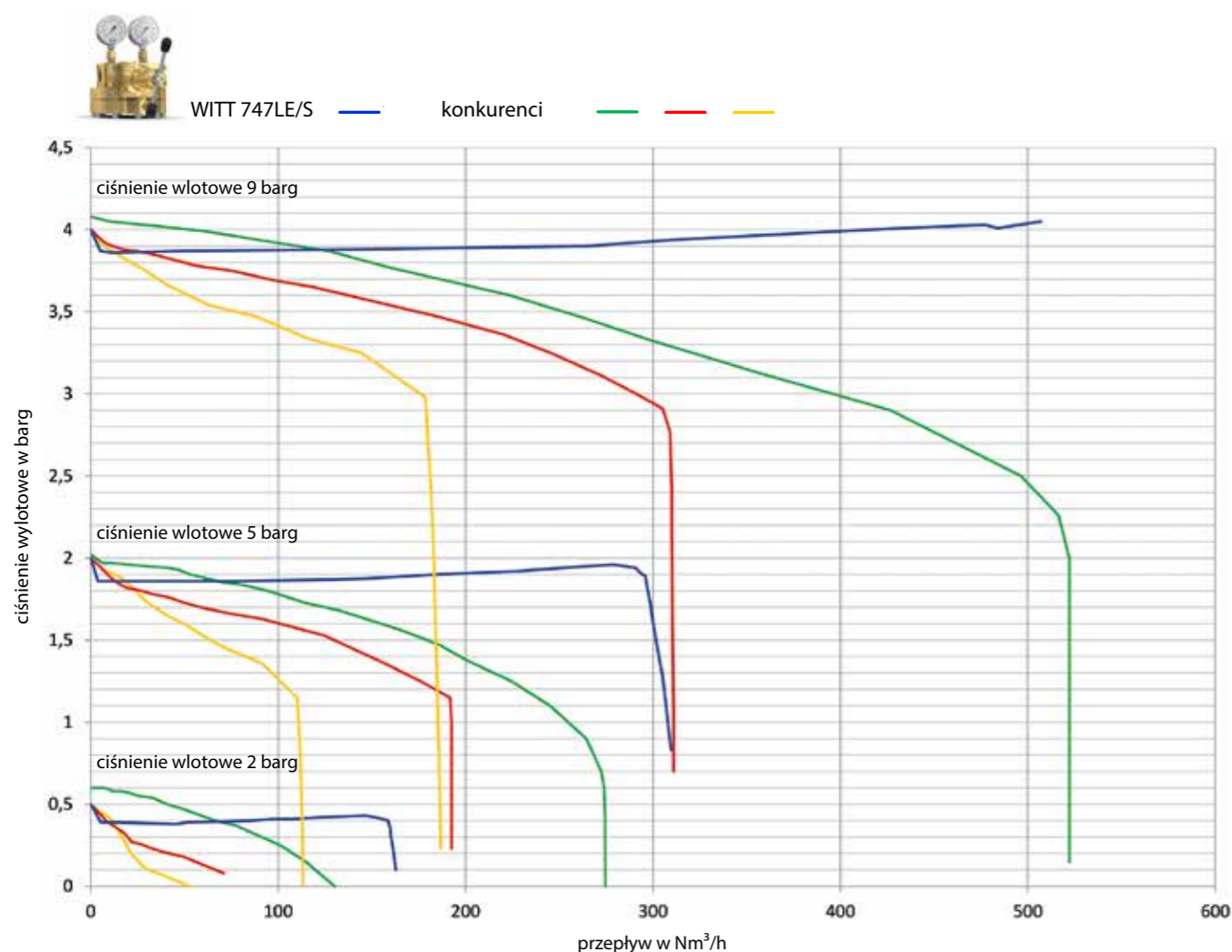
Większość standardowych kołpakowych reduktorów ciśnienia firmy WITT jest dostępna w ciągu tygodnia. Działająca na całym świecie sieć filii i partnerów firmy WITT świadczy usługi z zakresu obsługi technicznej.

### › ZINTEGROWANA I POŁĄCZONA PRODUKCJA

Inteligentny model dostarcza wszystkie istotne dane do centrum sterowania, wspierając w ten sposób zoptymalizowaną procesowo, połączoną w sieć produkcję.

### Wydajność kołpakowych reduktorów ciśnienia w porównaniu z trzema głównymi konkurentami na podstawie N<sub>2</sub>. Przykład: Model WITT 747LE/S

Wszelkie dane dotyczące wydajności produktów firmy WITT są zatwierdzane przez klientów – szczegóły dostępne na życzenie.



UWAGA: pełen zakres dostępnych ciśnień i przepływów – patrz na następnej stronie. Inne dostępne modele – patrz na str. 5.

## ZASTOSOWANIA



Obszary zastosowania, wymagania, korzyści.

### ZASTOSOWANIA:

#### › WYJŚCIE PAROWNIKA ZBIORNIKA KRIOGENICZNEGO

- Zapasowe zasilanie generatora gazu działającego 24/7 – zasilanie zapasowe uruchomi się dokładnie przy danym poziomie ciśnienia, nie wpływając w żaden sposób na płynność procesu. Oznacza to 100-procentową dostępność. Może również służyć w celu ograniczania zapotrzebowania szczytowego.
- Gazy oczyszczające o wysokiej wartości przepływu – minimalnie poniżej ciśnienia zaworu bezpieczeństwa po stronie wylotowej
- Gaz laserowy – dostarczany precyzyjnie, bez konieczności zapewnienia wskaźnika MAWP zbiornika na poziomie 37 barg

#### › UKŁADY ZASILANIA CO<sub>2</sub> W SPAWALNICTWIE

- Wszelkie zastosowania wymagające precyzyjnej kontroli ciśnienia przy zmiennych wartościach przepływu – patrz studium przypadku „Stabilność ciśnienia pozwoliła naszemu klientowi ulepszyć proces” na stronie 7.

#### › DOSTAWY GAZÓW PRZEMYSŁOWYCH POD WYSOKIM CIŚNIENIEM, NP. CYSTERNY, WIĄZKI BUTLI ORAZ ZBIORNIKI BUFOROWE

- Precyzyjna kontrola i wysoka wartość przepływu, nawet jeśli różnica pomiędzy ciśnieniem wlotowym a wylotowym wynosi ok. 1 bar – pozwala to na transport większej ilości gazu do wykorzystania, a tym samym zmniejszenie kosztów uzupełnienia zasobów / logistyki
- Precyzyjna kontrola ciśnienia wylotowego z PSA i VSA – wyrównanie wszelkich odchyłeń ciśnienia i poprawa wydajności procesu

#### › WBUDOWANE W SPRĘŻARKI I TURBINY

- Precyzyjna kontrola ciśnienia wylotowego – wyrównanie wszelkich odchyłeń i poprawa wydajności procesu
- Kontrola gazu uszczelniającego – redukcja tarcia, zużycia energii i wymogów konserwacyjnych



#### › OFERTA FIRMY WITT: CIŚNIENIA – PRZEPLÝWY – GAZY – PRZYŁĄCZA

- Standardowa oferta LE/S dla O<sub>2</sub> z 30 barg oraz dla N<sub>2</sub>, Ar, He, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> z 40 barg do 0,5–30 barg, przepływ do 15 000 Nm<sup>3</sup>/h (N<sub>2</sub>), współczynnik Kv od 2,4 do 30
- Oferta wysokociśnieniowych LE-HD/S dla gazów O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Ar, He, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> z 300 barg do 0,5–60 barg, przepływ do 2 400 Nm<sup>3</sup>/h, współczynnik Kv 1,65
- Dostępne są specjalne wersje do CO<sub>2</sub> (100 barg do 0,5–26 barg)
- Standardowy zakres temperatury gazu: od -30°C do +50°C
- Przyłącza kołnierzone i gwintowane od 3/4" do 3" / DN100 – DIN lub ANSI
- Możliwość wykonania na zamówienie, np. z zaworami proporcjonalnymi

Karty katalogowe dostępne na [www.domepressureregulators.com](http://www.domepressureregulators.com)

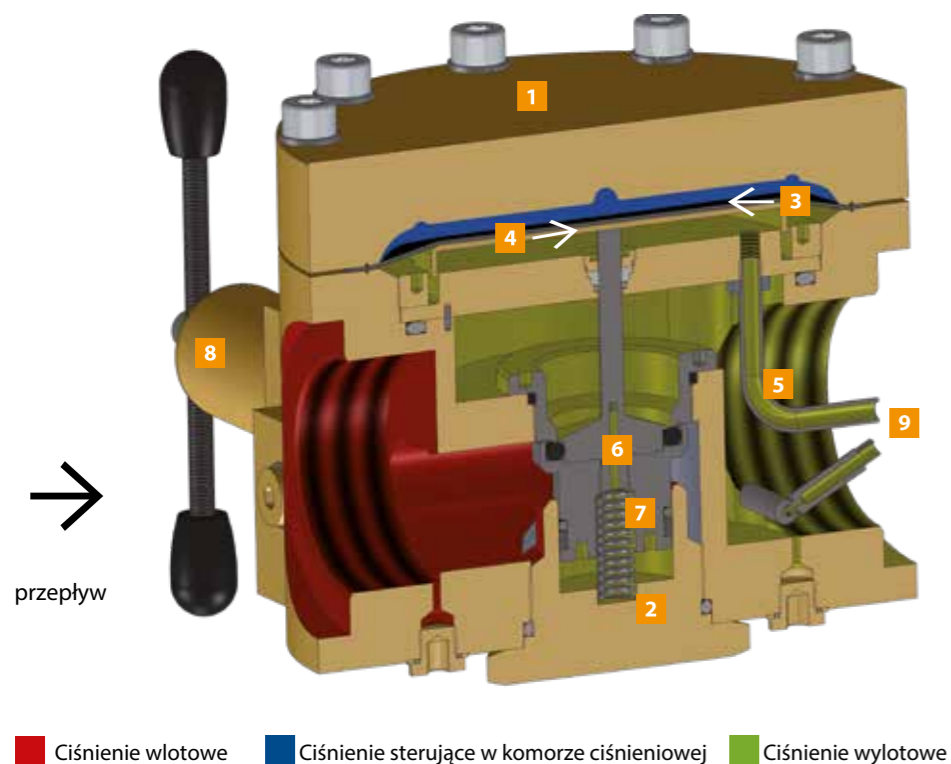


## FUNKCJA

### Niepowtarzalna konstrukcja i niepowtarzalna wydajność

#### › ZASADA FUNKCJONOWANIA

Równoprężne reduktory ciśnienia są reduktorami sterowanymi ciśnieniem gazu. W odróżnieniu od reduktorów sprężynowych regulacja ciśnienia odbywa się nie poprzez zmianę naprężenia sprężyny, tylko przez odpowiednią nastawę ciśnienia tzw. gazu sterującego. Równoprężne reduktory ciśnienia są reduktorami sterowanymi ciśnieniem gazu. W odróżnieniu od reduktorów sprężynowych regulacja ciśnienia odbywa się nie poprzez zmianę naprężenia sprężyny, tylko poprzez odpowiednią nastawę ciśnienia tzw. gazu sterującego. W reduktorach kołpakowych firmy WITT gaz, którego ciśnienie redukujemy jest jednocześnie używany jako gaz sterujący (kontrola wewnętrznym medium gazowym). Regulowany gaz jest dostarczany do kopuły, a następnie do siedła zaworu. Gaz sterujący jest kontrolowany poprzez wbudowany reduktor gazu sterującego i doprowadzany do komory ciśnieniowej. W komorze gaz ten działa na membranę, której ruchy przy pomocy talerza membrany przekazywane są na siedło zaworu regulacyjnego. Zawór regulacyjny otwiera się lub zamyka poprzez ciśnienie gazu sterującego oraz odpowiednie ruchy membrany, które zależne są od ustawionego ciśnienia pracy oraz wymaganego przepływu. Nadmiar gazu sterującego jest przekierowywany do strony ciśnienia wylotowego poprzez zintegrowany zawór zwrotny. Dlatego też, kołpakowe reduktory ciśnienia firmy WITT są systemami zamkniętymi i umożliwiają regulację ciśnienia wylotowego podczas normalnej pracy.



przepływ

#### › TALERZ MEMBRANY

W odróżnieniu od wielu innych konstrukcji w reduktorach firmy WITT membrana nie jest ułożona bezpośrednio na siedle zaworu regulacyjnego, lecz jej przemieszczanie odbywa się z wykorzystaniem specjalnego talerza. Rozwiązanie to pozwala na bardzo szybkie zmiany w poborach gazu. Występujące w innych reduktorach ciśnienia długotrwałe regulacje ciśnień roboczych nie występują. Zastosowana specjalna membrana umożliwia bardzo szeroki zakres regulacji ciśnienia. Już nawet przy niewielkich różnicach pomiędzy ciśnieniem wlotowym i wylotowym leżącym poniżej 1 bara następuje dokładna nastawa ciśnienia roboczego. W identyczny sposób zachowują się te reduktory w przypadkach, gdy występują duże różnice ciśnień. Dwustopniowy zakres regulacji ciśnienia w większości przypadków jest zbędny. Dwuetapowa redukcja ciśnienia nie jest konieczna.

#### › OTWÓR SIODŁA ZAWORU REGULUJĄCEGO

Poprzez otwór w siedle zaworu regulującego oraz specjalne uszczelnienie ruch popychacza zaworu regulującego ciśnienie robocze działające z obu stron zostaje na jednej powierzchni równomiernie rozłożone. Ciśnienie wlotowe nie wpływa żadnymi siłami na popychacz, a wartość ciśnienia wylotowego jest niezależna od wahań ciśnienia wlotowego.

#### › KANAŁ GAZU STERUJĄCEGO

W porównaniu z innymi dostępnymi na rynku regulatorami ciśnienia produkowanymi przez firmę WITT reduktory równoprężne, nie pobierają ciśnienia roboczego z siedła zaworu, lecz na wylocie z reduktora, w miejscu, w którym jest ono najbardziej stabilne. Rozwiązanie to zapewnia największą precyzję regulację ciśnienia. (Model 737LE/S bez systemu kanału gazu sterującego)

#### 1 Korpus

do wyboru miedź lub wysokiej jakości stal nierdzewna 1.4404

#### 2 Siodło zaworu

membrana z dużą powierzchnią przylegania do talerza zapewnia precyzyjną regulację

#### 4 Talerz membrany

#### 5 Rurka przesyłowa gazu pilotującego (Pilot Control Tube)

pobór ciśnienia roboczego odbywa się nie z siedła zaworu regulującego, lecz z części wylotowej reduktora, w której regulacja ciśnienia jest najbardziej istotna

#### 6 Otwór siedła zaworu regulującego (Balanced Seat Design)

otwór w siedle zaworu, przez który ciśnienie wylotowe przesyłane jest za siedło zaworu, dzięki czemu dochodzi do jego zrównoważenia

#### 7 Sprężyna zaworu regulującego

#### 8 Zawory bezpieczeństwa

Przekierowywanie nadmiaru gazu sterującego do strony ciśnienia wylotowego.

#### › REDUKTOR CIŚNIENIA STERUJĄCEGO

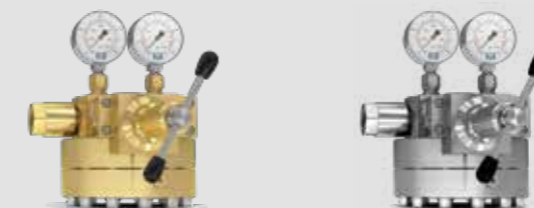
Wielką zaletą równoprężnych reduktorów ciśnienia produkowanych przez firmę WITT to prosta obsługa i możliwość bardzo elastycznego zastosowania. Przy pomocy reduktora ciśnienia sterującego, ciśnienie robocze może być w dowolnej chwili w bardzo prosty sposób regulowane zawsze, kiedy będzie wymagana w punkcie poboru gazu inna wartość ciśnienia roboczego, a także wtedy, kiedy w sposób znaczący zmieni się temperatura gazu lub otoczenia.

#### › ZAMKNIĘTY SYSTEM STERUJĄCY

Równoprężne reduktory ciśnienia firmy WITT są bardzo elastyczne w zakresie zasilania w gaz. Regulowany gaz (medium wewnętrzne) jest używany jako gaz sterujący. Dlatego też, kołpakowy reduktor ciśnienia pracuje w sposób niezależny, a gaz sterujący ostatecznie trafia z powrotem do strony ciśnienia wylotowego. W ten sposób żaden dodatkowy gaz nie jest używany do kontroli ciśnienia dzięki czemu nie są generowane dodatkowe koszty.

## NASZE MODELE

### Przegląd.



#### › 737LE/S-HD

Wysokie ciśnienie (300 bar)  
Kołpakowy reduktor ciśnienia  
Współczynnik Kv: 1,65/  
współczynnik Cv: 1,9  
Przylącze wlotowe 3/4" żeńskie z filtrem, wylotowe 1" żeńskie  
Dostępne są specjalne modele do CO<sub>2</sub>



#### › 747LE/S

Uniwersalny  
Kołpakowy reduktor ciśnienia  
Współczynnik Kv: 3,6/  
współczynnik Cv: 4,2  
1" żeńskie  
kołnierz DIN/ANSI



#### › 767LE/S

Wysoka wydajność  
Kołpakowy reduktor ciśnienia  
Współczynnik Kv: 30/  
współczynnik Cv: 34,8  
3" żeńskie  
kołnierz DIN/ANSI

Wszystkie modele wymagają wyjątkowo niewiele prac konserwacyjnych

- W zależności od zastosowania, ruchome części oliwione mogą wymagać wymiany co 1-3 lata.
- Gotowe zestawy naprawcze dostępne z magazynu, loco fabryka

Karty katalogowe dostępne na [www.domepressureregulators.com](http://www.domepressureregulators.com)

WITT



#### › 737LE/S

Uniwersalny  
Kołpakowy reduktor ciśnienia  
Współczynnik Kv: 2,4/  
współczynnik Cv: 2,8  
Przylącze wlotowe 3/4" żeńskie z filtrem



#### › 757LE/S

Wysoka wydajność  
Kołpakowy reduktor ciśnienia  
Współczynnik Kv: 15/  
współczynnik Cv: 17,4  
2" żeńskie  
kołnierz DIN/ANSI

#### DLA ZINTEGROWANEJ PRODUKCJI



#### › 757LE/S SMART

Wysoka wydajność  
Kołpakowy reduktor ciśnienia W spółczynnik z inteligentną opcją

Kv: 15/ współczynnik Cv: 17,4  
2" żeńskie  
kołnierz DIN/ANSI  
sygnał 4-20 mA

Bardzo wydajny kołpakowy reduktor ciśnienia do montażu w linii, w połączeniu z zaawansowaną technologią czujników i podzespołami elektronicznymi. Kołpakowy reduktor ciśnienia 757LE/ S Smart może na przykład sygnalizować ciśnienie, temperaturę oraz wskazywać natężenie przepływu. Sygnały te można wykorzystać do optymalizacji wydajności, bezpieczeństwa i zasad konserwacji.

## PRZYKŁADY PRAKTYCZNE

Kołpakowe reduktory ciśnienia firmy WITT w zakładach przemysłowych.

### › ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM ZAOPATRYWANIA URZĄDZEŃ DO CIĘCIA PŁOMIENIOWEGO W GAZ

Trzy przewody na tlen i trzy przewody na propan przechodzą przez kołpak. Dopływ gazu sterującego jest regulowany za pomocą zaworów proporcjonalnych sterowanych przez PLC (elektroenergetyczną sieć rozdzielczą). Automatem dopasowania ciśnienia gazu sterującego regulują strumień płynący do palników, kontrolując proces cięcia.

Kołpaki minimalizują jakiejkolwiek różnice i umożliwiają jak najlepsze cięcie za ułamek kosztów w pełni elektronicznego mechanizmu kontrolnego.



### › JEDNOSTKA ZMIANY DOSTARCZANIA AZOTU

Klient zażądał bardzo wysokiej wydajności i niezawodnej kontroli ciśnienia azotu dostarczanego do pakowania chipsów ziemniaczanych. Aby sprostać temu wyzwaniu, firma WITT zamontowała równoległe dwa przewody, każdy z kołpakowym reduktorem ciśnienia 767LE/S.

Gaz można regulować w zakresie 12–6 barów. Kołpakowe reduktory ciśnienia działają niezależnie od siebie. Aby umożliwić konserwację, zawory kulowe umożliwiają oddzielenie każdego kołpaka. Położenie równoległe gwarantuje nieprzerwany czas działania.



### › SYSTEM KONTROLI ELIMINUJĄCY NADMIAR CIŚNIENIA DO HARTOWANIA PRÓŻNIOWEGO

Proces wymagał stałego dostarczania azotu pod ciśnieniem 10 barów do pieca do hartowania ze zbiornika pod ciśnieniem 13 barów. Klient zażądał równoległego systemu redundantnego oraz zadaszenia. Średni przepływ gazu do jednego pieca powinien wynosić około 150 Nm<sup>3</sup>/h. Należało zamontować cztery, więc całkowita wartość wyniosła 600 Nm<sup>3</sup>/h. Aby uwzględnić usterki w trakcie procesu głównego, które wymagają awaryjnej osłony azotowej, maksymalna wartość przepływu została ustawiona na 1600 Nm<sup>3</sup>/h. W związku z tym, że zestawy kołpakowe WITT mogą także precyzyjnie regulować małe przepływy, pojedynczy mechanizm eliminacji nadmiaru ciśnienia został opracowany do użytku z zestawem WITT 757.



### › ZINDYWIDUALIZOWANY SYSTEM KOŁPAKOWY DO ZAOPATRYWANIA W TLEN

Ten zindywidualizowany system w pełni przeznaczony do montażu w zamkniętej komorze kontroluje dostarczanie tlenu do oczyszczalni ścieków przemysłowych.

Aby zapewnić wartość przepływu na poziomie ok. 1000 m<sup>3</sup>/h, została sporządzona szczegółowa specyfikacja przez specjalistyczną firmę Gustus & Partner GmbH we współpracy z klientem, co poprzedza otrzymanie certyfikatu TÜV.



### › STACJA REDUKCJI CIŚNIENIA REZERWOWEGO DN100 DO INERTYZACJI LANC DO CIĘCIA (PRZEMYSŁ STALOWY)

Klient wymagał elektronicznego systemu kontroli ciśnienia, w układzie redundantnym, z minimalnym przepływem 2 200Nm<sup>3</sup>/h przy 14 barg ciśnienia wylotowego oraz 15 barg ciśnienia wlotowego. System oparto na jednym kołpakowym reduktorze ciśnienia firmy WITT 767LE (z proporcjonalnym zaworem sterującym) w każdej z linii.



## SPRAWOZDANIE

Kołpakowe reduktory ciśnienia HD firmy WITT do mieszanin gazów spawalniczych.



### › LEGRIS: „STABILNOŚĆ CIŚNIENIA POZWOLIŁA NASZEMU KLIENTOWI UDOSKONAŁIĆ PROCES SPAWANIA”

Legris India oferuje rozwiązania w zakresie doprowadzania gazów obejmujące systemy ich mieszania i przechowywania. Jednym z takich rozwiązań jest dostarczanie mieszanin gazów spawalniczych wykorzystywanych przez koleje indyjskie (Indian Railways) w mieście Raebareli. CO<sub>2</sub> (z butli) i argon (ze zbiornika kriogenicznego) są wprowadzane do mieszalników gazów WITT.

„Oddanie systemu do eksploatacji sprawiło nam problemy. Ilość CO<sub>2</sub> dostarczanego do mieszalników poprzez stary reduktor CO<sub>2</sub> znajdujący się na stacji redukcji ciśnienia była niewystarczająca. Nasz klient potrzebuje stałego przepływu, nawet w warunkach zmiennego zapotrzebowania w mieszalnikach, zależnego od wskaźników zużycia. Przy zmiennym przepływie do mieszalnika reduktor nie zapewniał stałego ciśnienia. Zawsze występował jego spadek, przez co uruchamiały się alarmy ciśnienia na wlocie mieszalnika”, mówi Manor Niraj, kierownik ds. projektów w Legris.



Manoj Miraj,  
kierownik ds. projektów  
w Legris

### MANOR NIRAJ ZWRÓCIŁ SIĘ Z TYM PROBLEMEM DO WITT.

Indyjscy serwisanci WITT znaleźli rozwiązanie – kołpakowy reduktor ciśnienia 737LE-HD/S. Został on zaprojektowany, by zapewnić stałe ciśnienie wylotowe niezależnie od zmian przepływu i zmian ciśnienia plusowego.



### › ZGODNOŚĆ Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI

- Firma WITT spełnia wymogi norm ISO 9001, ISO 22000 oraz PED 2014/68/EU moduł H
- Wszystkie systemy reduktorów kołpakowych firmy WITT zostały oznakowane symbolem CE pod nadzorem TÜV (Niemieckie Stowarzyszenie Kontroli Technicznej) oraz zgodnie z normą PED 2014/68/EU
- Dostępny jest również certyfikat ATEX 2014/34/EU na podstawie zastosowania zgodnie z EN 1127-1, DIN EN 13463-1 oraz ZH1/200
- Przeznaczone do kontaktu z żywnością zgodnie z HACCP
- Spełnia wymogi rozporządzenia WE nr. 1935/2004 oraz 2023/2006
- Spełnia wymagania niemieckiego kodeksu żywności i pasz (LFGB)
- Wszelkie materiały mające styczność z O<sub>2</sub> zostały zatwierdzone przez niemiecki Federalny Urząd Badania i Kontroli Materiałów (BAM) zgodnie z kodeksem praktyk M034e (BGI 617e)
- Konstrukcja kołpakowych reduktorów ciśnienia tlenu przy ciśnieniu powyżej 100 barg została poddana badaniu rozprężenia adiabatycznego przez BAM zgodnie z normą ISO 7291, punkt 9.4.4

Ponadto

- światowi producenci gazów przemysłowych wydali zezwolenia na obsługę O<sub>2</sub> (szczegóły dostępne na życzenie)



## NASZA OFERTA

### TECHNIKA ZASTOSOWAŃ GAZOWYCH

Mieszalniki gazów  
Dozowniki gazów  
Analizatory gazów  
Systemy detekcji nieszczelności  
Ciśnieniowe zbiorniki wyrównawcze  
Urządzenia specjalne

### TECHNIKA ZABEZPIECZEŃ GAZOWYCH

Bezpieczniki gazowe  
Gazowe zawory zwrotne  
Szybkozłacza gazowe  
Zawory bezpieczeństwa  
Armatura ze stali nierdzewnej  
Filtry gazowe  
Reduktory ciśnienia  
Punkty poboru gazu  
Systemy zasilania lanc tlenowych  
Zawory kulowe  
Automatyczne zwijacze węży  
Urządzenia kontrolne  
Oprzyrządowanie  
Urządzenia specjalne

#### **WITT-Gasetechnik GmbH & Co KG**

Salinger Feld 4-8  
58454 Witten  
Postfach 2550  
58415 Witten  
Deutschland  
Tel. +49 (0)2302 8901-0  
Fax +49 (0)2302 8901-3  
www.wittgas.com  
witt@wittgas.com

#### **GUSTUS & PARTNER GmbH**

Installation – Service – Wartung  
Alt Salbke 6-10, Geb. 59  
39122 Magdeburg  
Deutschland  
Tel. +49 (0)391 4015246  
Fax +49 (0)391 4013296  
gustus@wittgas.com

#### **WITT Tecnología de Gas, S.L.**

C/Simón Cabarga N° 2a – Bajo  
39005 Santander  
España  
Tel. +34 942 835142  
Fax +34 942 835143  
witt-espana@wittgas.com

#### **WITT FRANCE S.A.R.L.**

131 Voie de Compiègne  
91390 Morsang sur Orge  
France  
Tel. +33 (0)160 151779  
Fax +33 (0)160 154782  
witt-france@wittgas.com

#### **WITT Gas Techniques Ltd.**

Unit 7 Burtonwood Industrial Estate  
Phipps Lane, Burtonwood  
Warrington, Cheshire  
WA5 4HX  
Great Britain  
Tel. +44 (0)1925 234466  
Fax +44 (0)1925 230055  
witt-uk@wittgas.com

#### **WITT GAS INDIA PVT.LTD.**

855/N, Upen Banerjee Road  
Kolkata 700060  
West Bengal  
India  
Tel. +91 9831319810  
witt-india@wittgas.com

#### **WITT ITALIA Srl.**

Via Giovanni XXIII, 18  
24030 Solza (BG)  
Italia  
Tel. +39 035 4933273  
Fax +39 035 4948098  
witt-italia@wittgas.com

#### **WITT POLSKA Sp. z o. o.**

Ul. Bulwar Dedala 16a  
54-130 Wrocław  
Poland  
Tel. +48 71-352 28 56  
Fax +48 71-351 31 13  
witt-polska@wittgas.com

#### **WITT Gas Controls LP**

3080 Northfield Place  
Suite 111  
Roswell, GA. 30076  
USA  
Tel. +1 770 664 4447  
Fax +1 770 664 4448  
witt-usa@wittgas.com