KLINGER Poland

KLINGER KVN

Zawory tłoczkowe





www.klinger.pl

ENERGOOSZCZĘDNA I BEZPIECZNA DLA ŚRODOWISKA

Zawory tłoczkowe KVN



KLINGER®. HISTORIA SUKCESU.

W 1893 roku w miejscowości Gumpoldskirchen pod Wiedniem Richard Klinger założył fabrykę będącą obecnie zakładem macierzystym Grupy KLINGER®. Historię wynalazków Richarda Klingera zapoczątkował wyposażony w szkła refleksyjne poziomowskaz, który gwarantował bezpieczną pracę wysokociśnieniowych kotłów parowych. Następnym wynalazkiem był, stosowany do uszczelniania szkieł w poziomowskazach KLINGERIT® – pierwsze na świecie uszczelnienie odporne na wysokie temperatury i ciśnienia.

W roku 1922 Richard Klinger opracował konstrukcję, wyprodukowanych do dziś już w milionowych ilościach zaworów tłoczkowych. Stosowany do tamtego czasu w armaturze odcinającej system uszczelniający typu “gniazdo-grzybek” został w zaworach tłoczkowych zastąpiony cylindrycznym tłoczkiem i dwoma pierścieniami uszczelniającymi.

Zawory tłoczkowe testowane były przez niezależne instytuty badawcze. Uzyskały m.in. najlepsze wyniki podczas testu ognioodporności zgodnego z API 6FA, a także testu szczelności helem. Wyniki te wyraźnie potwierdzają wysoką jakość zaworów tłoczkowych.

Obecnie zawory tłoczkowe produkowane są przy wykorzystaniu najnowszych technologii montażu, których jakość potwierdzona jest przyznaniem firmie KLINGER® certyfikatu ISO 9001.

UNIKATOWY SYSTEM USZCZELNIAJĄCY GWARANTUJE SZCZELNOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ.

W zaworze tłoczkowym zastosowano dwa elastyczne pierścienie, które uszczelniają pionowo poruszający się wewnątrz nich tłoczek wykonany ze stali kwasoodpornej. Pomiędzy pierścieniami umieszczona jest tuleja z czterema bocznymi otworami. Tłoczek, w zamkniętej pozycji zaworu, znajduje się wewnątrz obydwu pierścieni i tulei. W pozycji otwartej zaworu, przesunięty do góry umożliwia napływ czynnika od dołu, poprzez dolny pierścień, do wnętrza tulei i dalej, poprzez jej otwory, do króćca wylotowego. Również w tej pozycji, będący wewnątrz tylko górnego pierścienia tłoczek zapewnia zewnętrzną szczelność zaworu.

ZALET TAKIEGO ROZWIĄZANIA JEST WIELE.

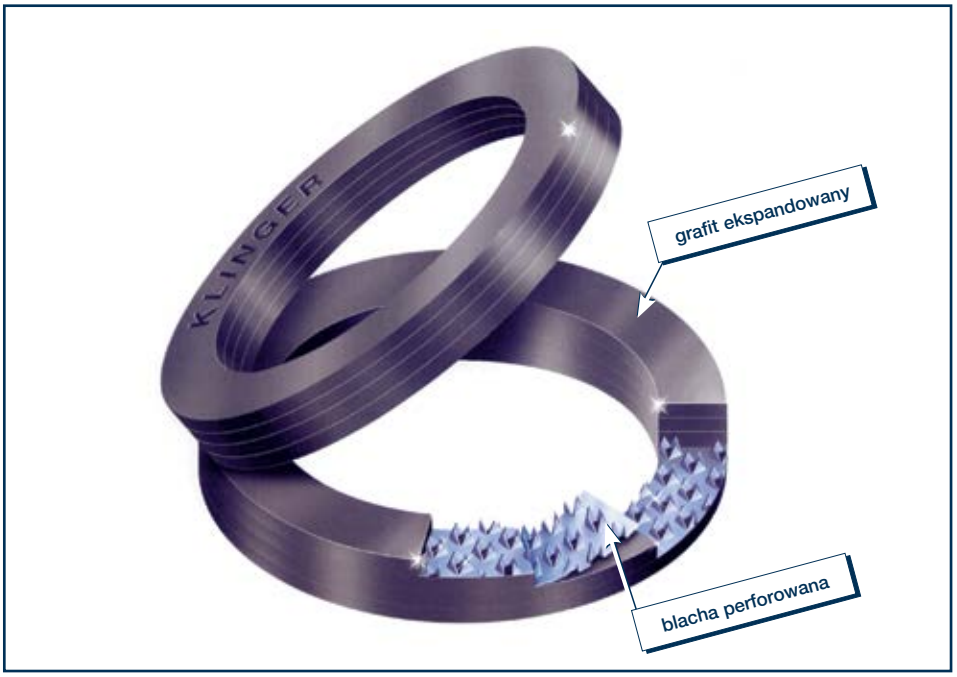
Stosunkowo duża powierzchnia uszczelniająca, będąca stykiem bocznej powierzchni tłoczka i wewnętrznych powierzchni pierścieni, gwarantuje optymalne uszczelnienie.

W czasie zamykania zaworu usuwane są osady z wewnętrznej powierzchni dolnego pierścienia i bocznej powierzchni tłoczka, dzięki czemu uzyskuje się niezawodną szczelność także w przypadku stosowania zaworów na czynnikach zanieczyszczonych, łatwo krystalizujących się lub zawierających włókna.

Powierzchnie uszczelniające nie są wystawione na bezpośrednie działanie czynnika, a tym samym są chronione przed erozją i agresją niesionych przez ten czynnik zanieczyszczeń. Niebezpieczeństwo uszkodzenia powierzchni uszczelniających jest przez to bardzo małe, a praca zaworu – niezawodna.

Dla prawidłowego działania zaworu i jego szczelności nie jest istotna dokładna pozycja tłoczka. Zmiany długości wrzeciona towarzyszące zmianom temperatury czynnika nie powodują z jednej strony powstawania nieszczelności, ani z drugiej – naprężeń wzdłuż osi wrzeciona. Zawór pozostaje nadal szczelny, a jego żywotność zostaje znacznie przedłużona.

Pierścienie uszczelniające są łatwo wymienialne, bez konieczności stosowania jakichkolwiek specjalnych narzędzi. Wymiana taka nie wymaga ponadto wymontowywania zaworu z rurociągu.



ARMATURA ODCINAJĄCO-REGULACYJNA

Zawory tłoczkowe KVN

„SERCE“ ZAWORU TŁOCZKOWEGO: PIERŚCIENIE USZCZELNIAJĄCE – MODUŁ KX-GT.

Prowadzone stale od czasu skonstruowania zaworu tłoczkowego prace badawcze doprowadziły do opracowania pierścieni uszczelniających, których wysoką jakość potwierdza całkowita szczelność w ekstremalnych warunkach pracy.
W obecnie produkowanej generacji zaworów tłoczkowych pierścienie uszczelniające wykonane są z warstw grafitu ekspandowanego, zbrojonego warstwami blachy perforowanej, wykonanej ze stali szlachetnej. Zestaw dwóch pierścieni wraz z tuleją tworzy tzw. moduł KX-GT. Pierścienie nie zawierają azbestu, a zawór w nie wyposażony prezentuje szczelność próżniową oraz nie wymaga żadnej obsługi eksploatacyjnej.
Moduł KX-GT kompensuje naprężenia powstałe w wyniku pracy zaworu w zmiennych temperaturach.

WYŚMIENITE MOŻLIWOŚCI REGULACJI.

Zawory tłoczkowe nawet w wykonaniu standardowym, bardzo dobrze nadają się do regulacji ilości przepływającego czynnika. Podwójne prowadzenie tłoczka (dwa pierścienie uszczelniające) uniemożliwia jego drgania i wibracje w czasie dławienia przepływu czynnika. Zawory tłoczkowe bardzo dobrze sprawdzają się w obejściach armatury sekcyjnej, w węzłach cieplnych po stronie wody sieciowej oraz w odejściach z rozdzielaczy. Należy tu także zarekomendować ich stosowanie w instalacjach parowych, podkreślając ich dużą odporność na wysokie temperatury.
KLINGER® oferuje zawory tłoczkowe także w wersji regulacyjnej, posiadające liniową charakterystykę przepływu. W stosunku do wykonania standardowego różnią się one kształtem otworów w tulei oraz kształtem dolnej powierzchni tłoczka.
Konstrukcja zaworu tłoczkowego umożliwia łatwą wymianę standardowego tłoczka i tulei na odpowiadające im elementy w wersji regulacyjnej. W rezultacie uzyskuje się zawór umożliwiający precyzyjną regulację przepływu czynnika.

BEZOBSŁUGOWA EKSPLOATACJA.

Zawór tłoczkowy nie wymaga żadnej dodatkowej obsługi eksploatacyjnej przez bardzo długi czas użytkowania. Wcześniejsze konstrukcje wymagały okresowego smarowania gwintu wrzeciona. Obecnie wrzeciono pokrywane jest powłoką, która nie wymaga smarowania i zapewnia doskonały poślizg niezależnie od temperatury czynnika roboczego. Jeśli jednak zdarzyłoby się, że wskutek np. przekroczenia dopuszczalnych parametrów pracy zawór stanie się nieszczelny, to wymiana pierścieni uszczelniających jest bardzo prosta, a zawór cały czas pozostaje wbudowany w instalację. Po wymianie pierścieni jest on ponownie w pełni wartościowy.

PARAMETRY PRACY.

Dzięki swojej konstrukcji i zastosowanym materiałom zawory tłoczkowe mogą obsługiwać czynniki, których temperatura osiąga +400°C. Odpowiednio do większego ciśnienia czynnika temperatura stosowania jest mniejsza; zależność tę przedstawiają wykresy P-T, zamieszczone na stronach katalogowych. Ciśnienie nominalne zaworów tłoczkowych, zależnie od wersji materiałowej ich korpusu oraz od ich średnicy, może wynosić od 16 do 63 bar.

ZAKRES PRODUKCJI.

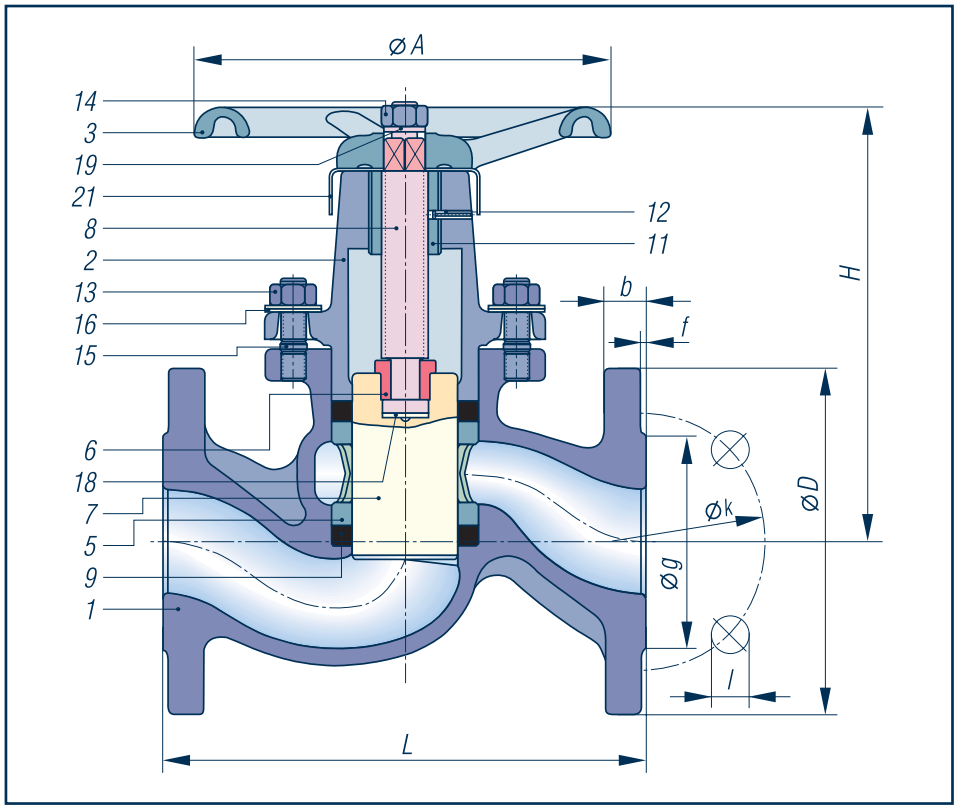
Zawory tłoczkowe produkowane są w zakresie średnic od DN 15 do DN 200. Ich korpusy odlewane są z żeliwa szarego, żeliwa sferoidalnego, staliwa i ze stali kwasoodpornej. Końcówki zaworów mogą być kołnierzowe, spawane lub gwintowane (do 2”). Standardowo produkowane są w wersji z pokrętłem ręcznym, ale na zamówienie mogą być wyposażane w napędy elektryczne, pneumatyczne albo hydrauliczne.
Zawory tłoczkowe typoszeregu od DN 65 do DN 200 mają odciążony tłoczek, co ułatwia ich lekkie zamykanie i otwieranie.
W tym przypadku ponad górnym pierścieniem uszczelniającym umieszczany jest dodatkowo pierścień pokrywy korpusu, a jeszcze wyżej – trzy pierścienie uszczelniające dławicę. Wykonane są one także z grafitu ekspandowanego.

ZAWORY TŁOCZKOWE KVN KX-GT.

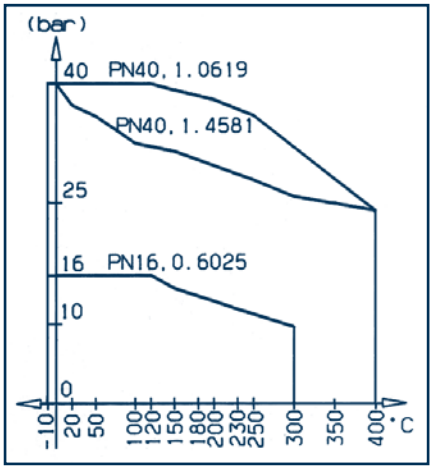
- Są energooszczędne i bezpieczne dla otoczenia.
- Prezentują szczelność próżniową w przelocie i na zewnątrz.
- Posiadają system uszczelniający nie wymagający obsługi eksploatacyjnej.
- Posiadają wyśmienite własności regulacyjne.
- Są odporne na agresywne, zanieczyszczone i krystalizujące się czynniki.
- Posiadają nieerodujące powierzchnie uszczelniające.
- Umożliwiają wymianę pierścieni uszczelniających bez konieczności ich demontażu z instalacji.
- Nie zawierają azbestu.
- Gwarantują bardzo dobre współczynniki jakości do ceny.
- Posiadają atest odporności ogniowej (Fire Safe) zgodny z API 6FA.
- Posiadają atest dotyczący uciekających emisji zgodny z EPA.
- Posiadają atest Instytutu TA Luft.
- Posiadają dopuszczenie VdTÜV 1065.
- Ich produkcja posiada certyfikat jakości ISO 9001.



ZAWORY TŁOCZKOWE KVN 15 – 50



Zawory tłoczkowe kołnierzowe KVN 15 – 50.
Kołnierze:
PN 16 – EN 1092-2,
PN 40 – EN 1092-1.
Długość zabudowy:
EN 558-1 gr. 1.
Materiały:
żeliwo szare (III),
staliwo węglowe (VIII),
stal kwasoodporna (Xc).
Element uszczelniający:
moduł KX-GT.



Nazwa elementu		Kod materiału		
		III	VIII	Xc
1	korpus	EN-GJL-250	1.0619	1.4581
2	pokrywa	EN-GJL-250	1.0619	1.4581
3	pokrętło	EN-GJL-200	EN-GJL-200	EN-GJL-200
5	tuleja (latarnia)	Sint C10	Sint C10	1.4408
6	nakrętka dzielona	1.0715 utwardzona	1.0715 utwardzona	1.4571
7	tłok	1.4104	1.4104	1.4404
8	wrzeciono	1.4021	1.4021	1.4404
9	pierścień główny	KX-GT	KX-GT	KX-GT
11	tuleja gwintowana [1)]	–	Sint C11	1.4401
12	kołek napinający [1)]	–	stal sprężynowa	1.4305
13	nakrętka sześciokątna	1.1181	1.1181	A4
14	nakrętka sześciokątna	1.1181	1.1181	A4
15	śruba dla KVN 15 – 25	1.1181	1.1181	A4
15	śruba dla KVN 32 – 50	1.7709	1.7709	A4
16	podkładka talerzowa	50CrV4	50CrV4	1.4310
18	dysk	1.4401	1.4401	1.4401
19	podkładka karbowana	stal sprężynowa	stal sprężynowa	A2
21	tabliczka znamionowa	Al	Al	Al

[1)] dla DN 40 i DN 50

Wymiary (mm)					Masa (kg)	
DN	L	H	skok	A	PN 16 – III	PN 40 – VIII PN 40 – Xc
15	130	105	23	100	2,50	2,70
20	150	120	28	120	4,15	4,60
25	160	139	33	140	5,40	5,90
32	180	156	37	160	8,50	9,10
40	200	186	44	180	10,90	11,40
50	230	211	51	200	14,20	16,30

Wykonanie specjalne.
Dla zakresu zastosowań do – 85 °C stosowane są zawory ze stali kwasoodpornej, z kodem materiałowym Xc.

Wyposażenie w napędy.
Zawory tłoczkowe wszystkich średnic mogą być wyposażone w elektromechaniczne, hydrauliczne lub pneumatyczne siłowniki KLINGERMATIC®.

Zawór tłoczkowy PN 16, 40.
Zaprojektowany jako zawór przelotowy; elementy odcinające – dwa elastyczne pierścienie; korpus wykonany z żeliwa szarego, staliwa lub stali kwasoodpornej; pokrętło ręczne wykonane z żeliwa szarego; tłoczek ze specjalnej stali nierdzewnej; całkowita długość zgodna z EN 558-1 gr.1; kołnierze owiercone wg EN 1092-1(-2), zależnie od ciśnienia.

Konstrukcja i produkcja.
KLINGER®.

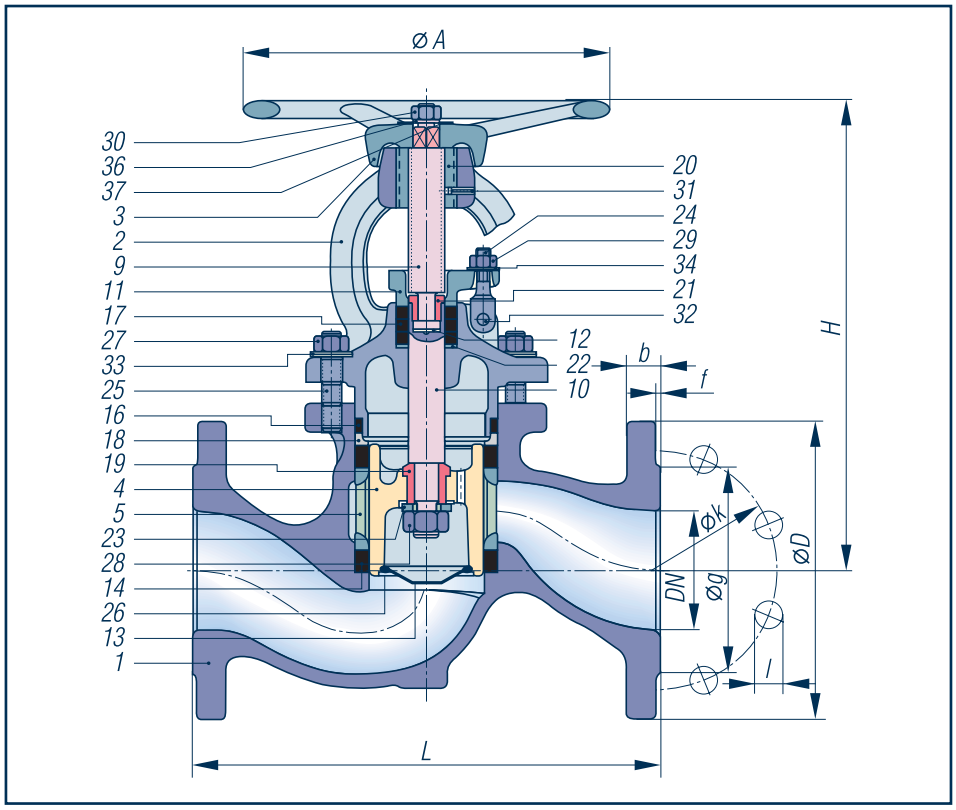
Typ.
KVN-III, VIII, Xc, dla DN 15-50.

Przykład zamówienia.
KVN 15-VIII KX-GT, PN 40.

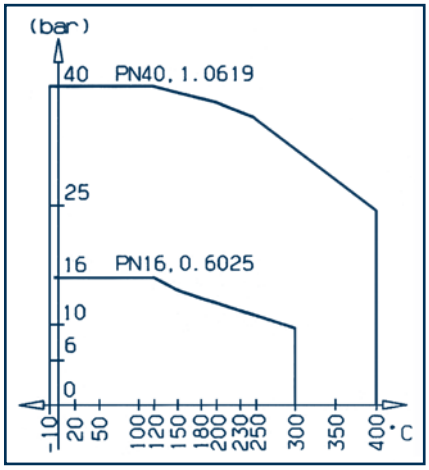
Dostępność innych końcówek zaworów.
Produkowane są także zawory tłoczkowe typu KVSN 15 – 50 z końcówkami do spawania (BW i SW) oraz typu KVMN 15 – 50 z końcówkami gwintowanymi.

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzania zmian konstrukcyjnych wynikających ze stale osiąganego postępu technicznego.

ZAWORY TŁOCZKOWE KVN 65 – 200



Zawory tłoczkowe kołnierzowe KVN 65 – 200.
Kołnierze:
PN 16 – EN 1092-2,
PN 40 – EN 1092-1.
Długość zabudowy:
EN 558-1 gr. 1.
Materiały:
żeliwo szare (III/VIII),
staliwo węglowe (VIII).
Element uszczelniający:
moduł KX-GT.



	Nazwa elementu	Kod materiału	
		III/VIII	VIII
1	korpus	EN-GJL-250	1.0619
2	pokrywa	1.0619	1.0619
3	pokrętło	EN-GJL-200	EN-GJL-200
4	tłok	1.4086	1.4086
5	tuleja (latarnia)	EN-GJL-200	EN-GJL-200
9	wrzeciono	1.4021	1.4021
10	wał tłoka	1.4104	1.4104
11	mocowanie dławicy	EN-JS 1030	EN-JS 1030
12	podkładka	1.4401	1.4401
13	stożek tłoka (denko)	1.4401	1.4401
14	pierścień główny	KX-GT	KX-GT
16	pierścień OT pokrywy	Grafit-L	Grafit-L
17	pieścień dławicy	KX-GT	KX-GT
18	element naciągowy	1.0553	1.0553
19	siedzisko	1.4104	1.4104
20	tuleja gwintowana	Sint C11 spec.	Sint C11 spec.
21	nakrętka dzielona	1.4401	1.4401
22	podkładka	St37 utwardzana	St12.03
23	dysk	1.4401	A4
24	śruba	5.6	5.6
25	sruba dwustronna	1.7709	1,7709
26	pierścień zabezpieczenia	1.4310K	1.4310K
27	nakrętka sześciokątna	1.1181	1.1181
28	nakrętka sześciokątna karbowana	5	5
29	nakrętka sześciokątna	1.1181	1.1181
30	nakrętka sześciokątna	1.1181	1.1181
31	kołek napinający	stal sprężynowa	stal sprężynowa
32	kołek karbowany	6.8	6.8
33	podkładka talerzowa	50CrV4	50CrV4
34	podkładka talerzowa	50CrV4	50CrV4
36	podkładka karbowana	stal sprężynowa	stal sprężynowa
37	tabliczka znamionowa	Al	Al

Wymiary (mm)					
PN 40 – VIII					Masa (kg)
DN	L	H	skok	A	
65	290	306	49	250	25,00
80	310	327	59	250	31,80
100	350	375	63	280	47,80
125	400	447	83	320	75,80
150	480	477	93	360	107,50
200	600	561	118	400	180,00

Wymiary i masa zaworów PN 16 – III/VIII są podobne, jedynie średnica kółka ręcznego może być większa a masa nieznacznie mniejsza.

Wyposażenie w napędy.
Zawory tłoczkowe wszystkich średnic mogą być wyposażone w elektromechaniczne, hydrauliczne lub pneumatyczne siłowniki KLINGERMATIC®.

Zawór tłoczkowy PN 16, 40.
Zaprojektowany jako zawór przelotowy, z odciążającą konstrukcją tłoczka; elementy odcinające – dwa elastyczne pierścienie; dławica doszczelniana samoczynnie dzięki użyciu sprężynujących podkładek talerzowych; korpus wykonany z żeliwa szarego lub staliwa; pokrętło ręczne wykonane z żeliwa szarego; tłoczek ze specjalnej stali nierdzewnej; całkowita długość zgodna z EN 558-1 gr.1; kołnierze owiercone wg EN 1092-1(-2), zależnie od ciśnienia.

Konstrukcja i produkcja.
KLINGER®.

Typ.
KVN-III, VIII, dla DN 65 do DN 200.

Przykład zamówienia.
KVN 65-VIII KX-GT, PN 40.

WYBRANE PARAMETRY ZAWORÓW TŁOCZKOWYCH

WSPÓŁCZYNNIKI PRZEPŁYWU IOPORU.

Dokładność przedstawionych wartości wynosi 10%. Dotyczą one wody o temperaturze 30°C i gęstości około 1 000 kg/m³.

Współczynniki przepływu i oporu zaworów tłoczkowych

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
K_V	4,5	8,0	12,5	20,5	32,0	50,0	69,0	104,0	163,0	233,0	335,0	582,0
ζ	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	7,2	7,2	7,2

OZNACZENIA MATERIAŁOWE.

Kryterium do oznaczenia materiałowego stanowi rodzaj materiału, z jakiego wykonany jest korpus zaworu tłoczkowego i jego pokrywa.
Korpusy i pokrywy korpusów wszystkich zaworów tłoczkowych KLINGER®, niezależnie od ich wersji materiałowej, są odlewane.

Oznaczenia materiałowe zaworów tłoczkowych od DN 15 do DN 200

oznaczenie materiałowe	korpus	pokrywa korpusu	części wewnętrzne	kolor tabliczki znamionowej
III EN-GJL-250	żeliwo szare	żeliwo szare	bez metali kolorowych	szary
III/VIII EN-GJL-250/1.0619	żeliwo szare	staliwo węglowe	bez metali kolorowych	szary
VIII 1.0619	staliwo węglowe	staliwo węglowe	bez metali kolorowych	niebieski
Xc 1.4581	stal kwasoodporna	stal kwasoodporna	stal kwasoodporna	szary

PIERŚCIENIE USZCZELNIAJĄCE.

Dla ułatwienia doboru pierścieni uszczelniających przy ewentualnej ich wymianie, w tabeli przedstawione zostały ilości i wymiary pierścieni stosowanych w zaworach tłoczkowych różnych średnic i we wszystkich ich wersjach materiałowych.

Pierścienie uszczelniające zaworów tłoczkowych

Zawory tłoczkowe od DN 15 do DN 50 – oznaczenie materiałowe: III, VIII i Xc

typ zaworu	ilość i rodzaj pierścieni	średnica zewnętrzna	średnica wewnętrzna	grubość pierścienia
KVN 15	2 pierścienie uszczelniające	23,5	15,0	8,0
KVN 20	2 pierścienie uszczelniające	30,0	20,0	9,3
KVN 25	2 pierścienie uszczelniające	38,0	25,0	10,6
KVN 32	2 pierścienie uszczelniające	45,0	30,0	14,6
KVN 40	2 pierścienie uszczelniające	58,0	40,0	14,6
KVN 50	2 pierścienie uszczelniające	70,0	50,0	16,0

Zawory tłoczkowe od DN 65 do DN 200 – oznaczenie materiałowe: III/VIII, VIII

typ zaworu	ilość i rodzaj pierścieni	średnica zewnętrzna	średnica wewnętrzna	grubość pierścienia
KVN 65	2 pierścienie uszczelniające 1 pierścień pokrywy korpusu 3 pierścienie dławicy zaworu	82,0 82,0 36,0	60,0 69,0 24,0	13,3 10,0 8,0
KVN 80	2 pierścienie uszczelniające 1 pierścień pokrywy korpusu 3 pierścienie dławicy zaworu	94,0 94,0 36,0	70,0 80,0 24,0	14,6 10,0 8,0
KVN 100	2 pierścienie uszczelniające 1 pierścień pokrywy korpusu 3 pierścienie dławicy zaworu	112,0 112,0 46,0	90,0 100,0 30,0	14,6 11,0 10,0
KVN 125	2 pierścienie uszczelniające 1 pierścień pokrywy korpusu 3 pierścienie dławicy zaworu	135,0 135,0 46,0	110,0 121,0 30,0	16,0 13,0 10,0
KVN 150	2 pierścienie uszczelniające 1 pierścień pokrywy korpusu 3 pierścienie dławicy zaworu	155,0 155,0 46,0	130,0 141,0 30,0	17,3 13,0 10,0
KVN 200	2 pierścienie uszczelniające 1 pierścień pokrywy korpusu 3 pierścienie dławicy zaworu	200,0 200,0 46,0	170,0 184,0 30,0	18,6 15,0 10,0

ZAKRES PRODUKCJI.

Na str. 4. przedstawione zostały zawory tłoczkowe KVN 15 – 50 wykonane w trzech wersjach materiałowych – żeliwo szare (III), staliwo węglowe (VIII), stal kwasoodporna (Xc) i posiadające konstrukcję bez odciążenia tłoczka.
Na str. 5. przedstawione zostały zawory tłoczkowe KVN 65 – 200 wykonane w dwóch wersjach materiałowych – korpus z żeliwa szarego / pokrywa ze staliwa (III/VIII), korpus i pokrywa ze staliwa (VIII) i posiadające konstrukcję z odciążeniem tłoczka.
Z uwagi na ograniczoną objętość niniejszej broszury oraz na małą popularność nie przedstawiono w niej stosunkowo rzadko zamawianych przez odbiorców zaworów tłoczkowych wykonanych w przypadku:

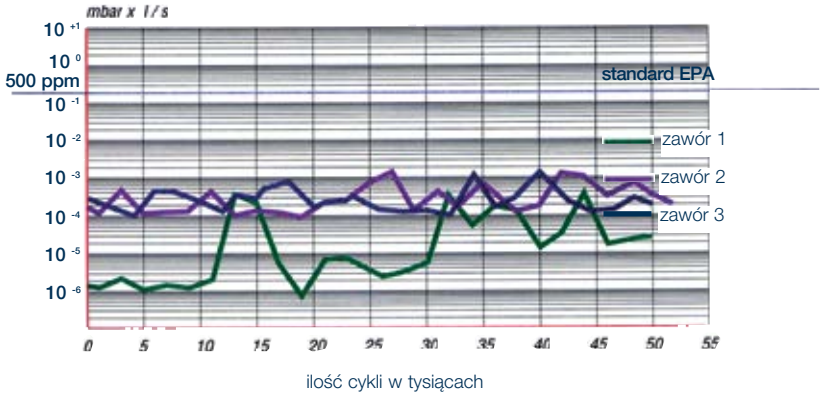
- KVN 15 – 50 – z żeliwa sferoidalnego (oznaczenie mteriałowe VI),
- KVN 65 – 150 – z pokrywą zaworu również z żeliwa szarego (oznaczenie materiałowe III),
- KVN 65 – 200 – z żeliwa sferoidalnego (oznaczenie mteriałowe VI).

TEST SZCZELNOŚCI I KOSZTY EKSPLOATACYJNE

TEST SZCZELNOŚCI.

Dopuszczalne wartości nieszczelności zewnętrznej zaworów według różnych norm	
norma	wielkość nieszczelności
TA – Luft 13 ppm	1,0 x 10^{-2} mbar x l/s
EPA 500 ppm	3,9 x 10^{-1} mbar x l/s
Vogt 50 ppm	3,9 x 10^{-2} mbar x l/s
KLINGER 2 ppm	8,0 x 10^{-3} mbar x l/s

Wyniki testu szczelności zewnętrznej wykonanego dla trzech przypadkowych zaworów tłoczkowych KLINGER® KVN 50 przy 50 000 cykli (zamknięć/otwarć)



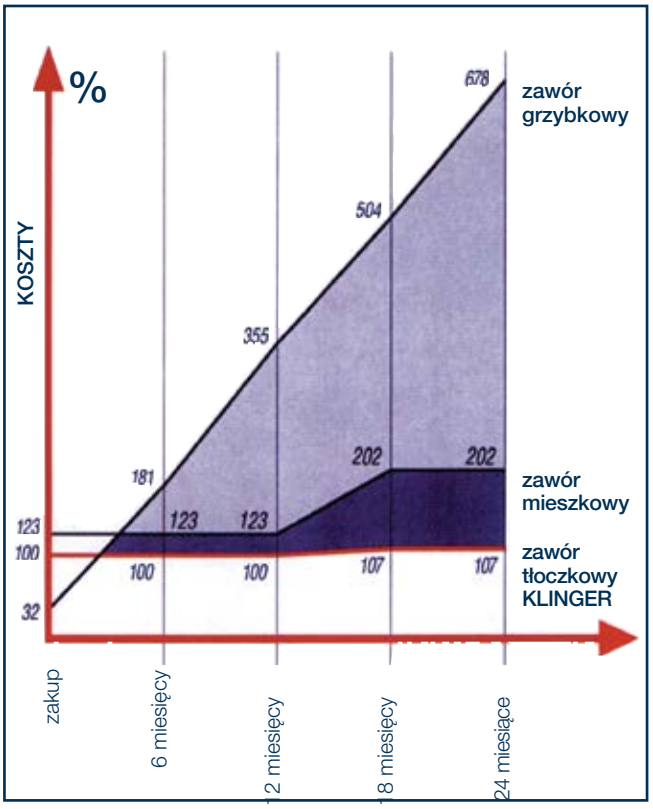
ilość cykli w tysiącach

PORÓWNANIE KOSZTÓW ZAINSTALOWANIA RÓŻNYCH ZAWORÓW ODCINAJĄCYCH.

Koszty zakupu i eksploatacji zaworu grzybkowego, zaworu mieszkowego i zaworu tłoczkowego:
- zawory staliwne 3/4",
- końcówki gwintowane,
- instalacja parowa.

Czas od zainstalowania	Czynnik kosztów	Zawór grzybkowy	Zawór mieszkowy	Zawór tłoczkowy KLINGER
	cena zakupu	41,70	159,20	128,70
6 miesięcy	ubytek pary doszczelnianie	183,00 10,20	0,00 0,00	0,00 0,00
12 miesięcy	ubytek pary regeneracja	183,00 41,70	0,00 0,00	0,00 0,00
18 miesięcy	ubytek pary doszczelnianie	183,00 10,20	0,00 101,60	0,00 10,20
24 miesiące	ubytek pary regeneracja	183,00 41,70	0,00 0,00	0,00 0,00
dwuletni koszt zaworu i części		145,50	260,80	138,90
dwuletni koszt ubytku pary		732,00	0,00	0,00
dwuletnie koszty łącznie		877,50	260,80	138,90

Koszty wyrażone zostały w euro.



Koszty wyrażone są w procentech.
Cena zakupu zaworu tłoczkowego = 100%.

W obliczaniu kosztów, w pozycjach doszczelnianie i regeneracja uwzględniono jedynie ceny wykorzystanych części zamiennych zaworów, nie uwzględniono natomiast kosztów robocizny i przestojów instalacji.

KLINGER Poland

ARMATURA I AUTOMATYKA
tel.: +48 607 247 647
armatura@klinger.pl

POZIOMOWSKAZY
tel.: +48 609 661 599
poziomowskazy@klinger.pl

PNEUMATYKA
tel.: +48 725 025 330
pneumatyka@klinger.pl

KOMPENSATORY
tel.: +48 605 400 580
kompensatory@klinger.pl

USZCZELNIENIA
tel.: +48 601 080 160
uszczelnienia@klinger.pl

TECHNIKA PRÓŻNIOWA
tel.: +48 601 782 760
proznia@klinger.pl

KLINGER w Polsce Sp. z o.o.
ul. Farbiarska 69, 02-862 Warszawa
tel.: +48 22 644 01 05
biuro@klinger.pl

KLINGER w Polsce – filia Wrocław
(dawniej: ARA Pneumatik)
ul. Graniczna 186A
54-530 Wrocław
tel. +48 601 941 861

www.klinger.pl

Opracowanie: 11/2026