

3-Cx

UZAVÍRACÍ KLAPKA S MĚKKÝM SEDLEM

TECHNICKÝ MANUÁL



BRAY.COM

Bray[®]

ŠPIČKOVÁ FIRMA V OBORU

PŘEHLED	3
VLASTNOSTI A VÝHODY	4
VÝBĚR KLAPKY	5
MATERIÁL KONSTRUKCE SPECIFIKACE	6
MATERIÁL KONSTRUKCE ROZPADOVÝ VÝKRES	.7
ROZMĚRY A HMOTNOSTI.	8
KROUTICÍ MOMENT KLAPKY.	10
DYNAMICKÝ KROUTICÍ MOMENT	11
PRŮTOKOVÉ SOUČinitele KLAPKY	12
ÚDAJE PRO ŠROUBOVÉ SPOJENÍ KLAPKY S PŘÍRUBAMI	13
ÚDAJE PRO ŠROUBOVÉ SPOJENÍ KLAPKY S PŘÍRUBAMI PN 10.	14
ÚDAJE PRO ŠROUBOVÉ SPOJENÍ KLAPKY S PŘÍRUBAMI PN 16.	15

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

UZAVÍRACÍ Klapka s měkkým sedlem

Uzavírací klapka s měkkým sedlem 3-Cx má vulkanizované sedlo, profilovanou těsnicí hranu disku a uložení hřídele. Tyto vlastnosti zajišťují optimalizovaný výkon a efektivní řešení automatizace pro dlouhou životnost bez ohrožení těsnosti proti úniku bublinek.

MÉDIA

- > plyny
- > vakuum
- > voda
- > odpadní voda
- > slaná voda
- > chladicí voda
- > kyseliny
- > zásady
- > chemikálie



TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozsah jmenovitých velikostí¹	DN 50 až DN 600
Rozsah teplot	-20 °C až 121 °C
Maximální provozní tlak	10 bar 16 bar
Provedení těla klapky	Jednodílné mezipřírubové provedení s průchozími oky (wafer) mezipřírubové provedení se závitovými oky (lug)
Zkouška těsnosti	EN 12266-1 stupeň A
Omezení rychlosti (uzavírací funkce)	tekutiny: 9 m/s plyny: 54 m/s
Třídy vakua	0 až 0,001 µm

POZNÁMKA

¹ Další velikosti na vyžádání.

VOLBA MATERIÁLU¹

Tělo	tvárná litina pro nízké teploty (EN 5.3103)
Disk	nerezová ocel (EN 1.4408)
Hřídel	nerezová ocel (EN 1.4542)
Sedlo	EPDM (zalité)

POZNÁMKA

¹ Další materiály jsou dostupné na dotaz.

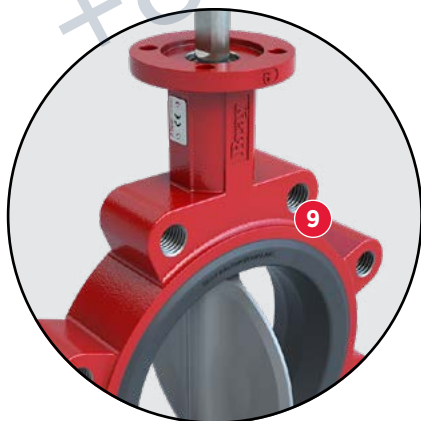
KONSTRUKČNÍ NORMY

Konstrukce klapky	EN 12569 EN 593 NE 167
Standardní materiály	EN 16668 AD2000 W0
Kontakt s potravinami	EC 1935
Označení	EN 19 DIN EN IEC 61406 DIN 91406
Horní příruba	ISO 5211
Připojovací rozměry příruby	EN 1092-1 PN 10 PN 16
Stavební délka	EN 558 typ 20
Zkušební normy	EN 12266-1 a 2
Norma pro QR kód	DIN 91406/IEC 61406

CERTIFIKÁTY A SCHVÁLENÍ

Certifikáty	CE: PED 2014/68/EU v provedení se SIL 3
Prchavé emise	ISO 15848-1 TA-Luft 2021
Schválení	ATEX 2014/34/EU

- 1 ANTISTATICKÝ PRVEK:** Elektrostatický výboj díky antistatickému provedení (uzemnění a vrtání horní příruby).
- 2 KONSTRUKCE HŘÍDELE:** Vysokopevnostní konstrukce hřídele zahrnuje funkčnost zabraňující vystřelení hřídele pro bezpečný provoz a mimořádnou životnost.
- 3 TĚSNICÍ VLOŽKA HŘÍDELE:** Nekorodující, těsnicí vložka z plastu POM pro náročné podmínky absorbuje boční tah ovládacího prvku.
- 4 ŠTÍTEK S QR KÓDEM:** Každý ventil je jednoznačně a snadno identifikovatelný jednoduchým naskenováním QR kódu na identifikačním štítku výrobku v souladu s normou IEC 61406.
- 5 ROBUSTNÍ TĚSNĚNÍ PŘÍRUBY:** Čelo sedla ve tvaru kapky slzy umožňuje dokonalé utěsnění se širokou škálou průmyslových přírub.
- 6 VULKANIZOVANÉ SEDLO:** Díky přísné kontrolovanému procesu lisování jsou rozměry přesné a opakovatelné, což vede k trvale nižším krouticím momentům po celou dobu životnosti ventilu.
- 7 PŘESNÉ PROFILOVANÁ TĚSNICÍ HRANA DISKU:** Prodlužuje životnost klapky tím, že snižuje opotřebení sedla.
- 8 HORNÍ A SPODNÍ ULOŽENÍ HŘÍDELE:** Snižuje provozní krouticí moment a zvyšuje spolehlivost v aplikacích s častým otevřením/zavřením.
- 9 PRO MONTÁŽ NA KONCI POTRUBÍ:** Mezipřírubové provedení se závitovými oky (lug) umožňuje utěsnění při plném jmenovitém tlaku, i když je sejmuta výstupní příruba.



MEZIPŘÍRUBOVÉ PROVEDENÍ SE ZÁVITOVÝMI OKY (LUG)



MEZIPŘÍRUBOVÉ PROVEDENÍ S PRŮCHOZÍMI OKY (WAFER)

SYSTÉM SESTAVENÍ OBJEDNACÍHO ČÍSLA KLAPKY

Pro sestavení kompletního objednáčeho čísla klapky si vyberte z každé kategorie jeden kód.

3X-XXXX-1XXXX-XXX

TYP 3-Cx		ROZMĚR XXXX		ZÁKLADNÍ ČÍSLO 1XXXX		ROZŠÍŘUJÍCÍ KÓD (TRIM) ¹ XXX		
Kód	Provedení těla klapky	Kód	DN	Kód	Popis	Kód	Položka	Materiál
3W	mezipřírubové provedení s průchozími oky (wafer)	M050	50	1107W	jmenovitý tlak 10 bar připojovací rozměry příruby PN 10	D1T	Tělo	tvárná litina pro nízké teploty (EN 5.3103)
		M080	80				Disk	nerezová ocel (EN 1.4408)
		M100	100	1303L	jmenovitý tlak 16 bar připojovací rozměry příruby PN 16		Hřídel	nerezová ocel (EN 1.4542)
		M125	125				Sedlo	EPDM (zalitě)
3L	mezipřírubové provedení se závitovými oky (lug)	M150	150					
		M200	200					
		M250	250					
		M300	300					
		M350	350					
		M400	400					
		M450	450					
		M500	500					
		M600	600					

POZNÁMKA

¹ Další materiály jsou dostupné na dotaz.
Pro další informace kontaktujte firmu Bray.

PŘÍKLAD

3L-M250-1107W-D1T

- > mezipřírubové provedení se závitovými oky (lug)
- > DN 250
- > PN 10
- > rozšiřující kód (trim) D1T

SEZNAM DÍLŮ A SPECIFIKACE MATERIÁLU

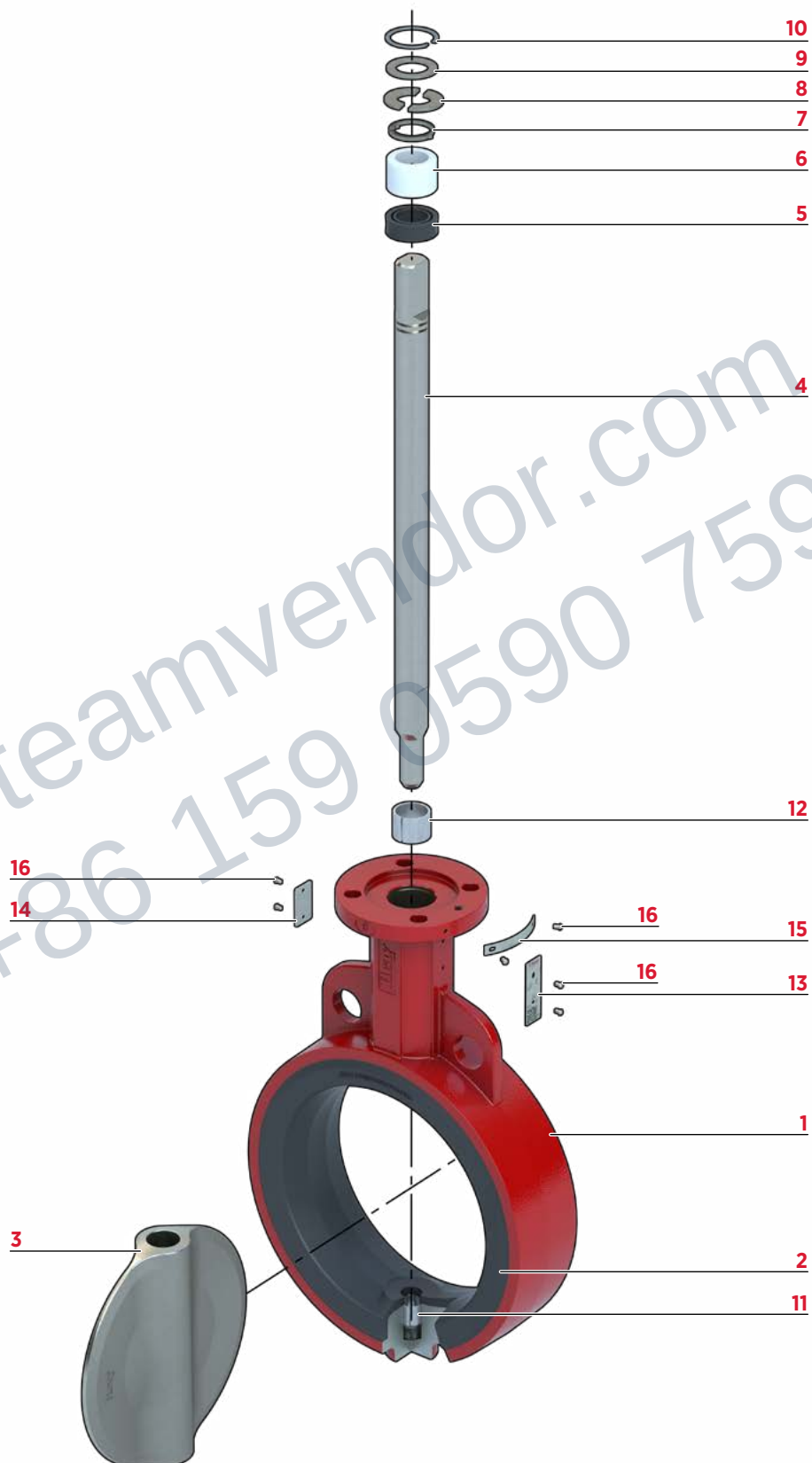
POLOŽKA	POPIS	MATERIÁL ^{1, 2}
1	tělo	tvárná litina pro nízké teploty (EN 5.3103)
2	sedlo (zalité)	EPDM
3	disk	nerezová ocel (EN 1.4408)
4	hřídel	nerezová ocel (EN 1.4542)
5	těsnění hřídele	BUNA-N
6	těsnicí vložka hřídele	plast POM
7	antistatický prvek	nerezová ocel
8	dělený kroužek	nerezová ocel
9	přítlačná podložka	nerezová ocel
10	pojistný kroužek	nerezová ocel
11	spodní uložení hřídele	nerezová ocel s PTFE
12	horní uložení hřídele	nerezová ocel s PTFE
13	identifikační štítek	nerezová ocel
14	certifikační štítek	nerezová ocel
15	štítek s krouticím momentem	nerezová ocel
16	zarážecí šroubový hřeb	nerezová ocel

POZNÁMKA

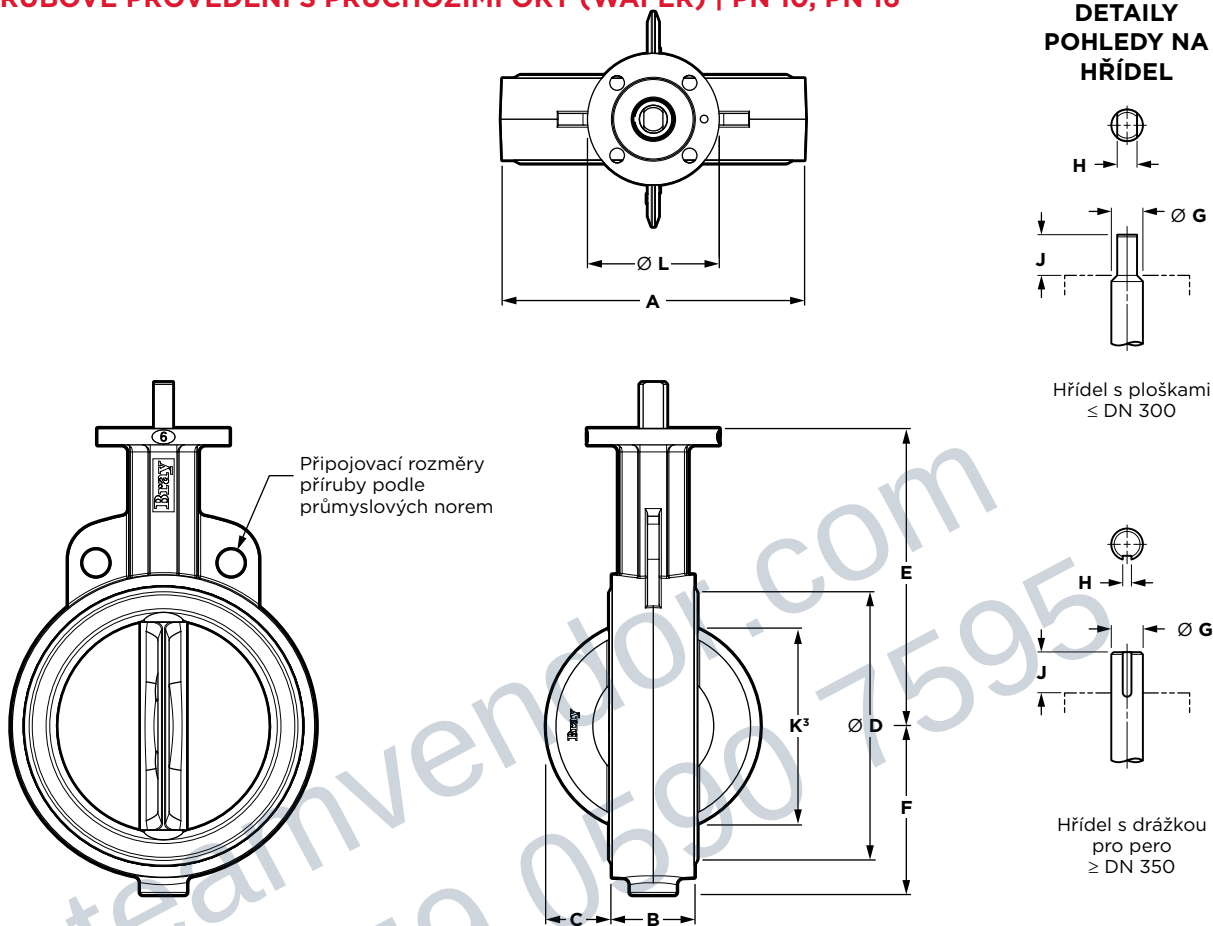
1 Specifikace materiálu slouží pouze jako reference a mohou se změnit bez předchozího upozornění.

2 Další materiály jsou k dispozici na dotaz.

ROZPADOVÝ VÝKRES



MEZIPŘÍRUBOVÉ PROVEDENÍ S PRŮCHOZÍMI OKY (WAFER) | PN 10, PN 16



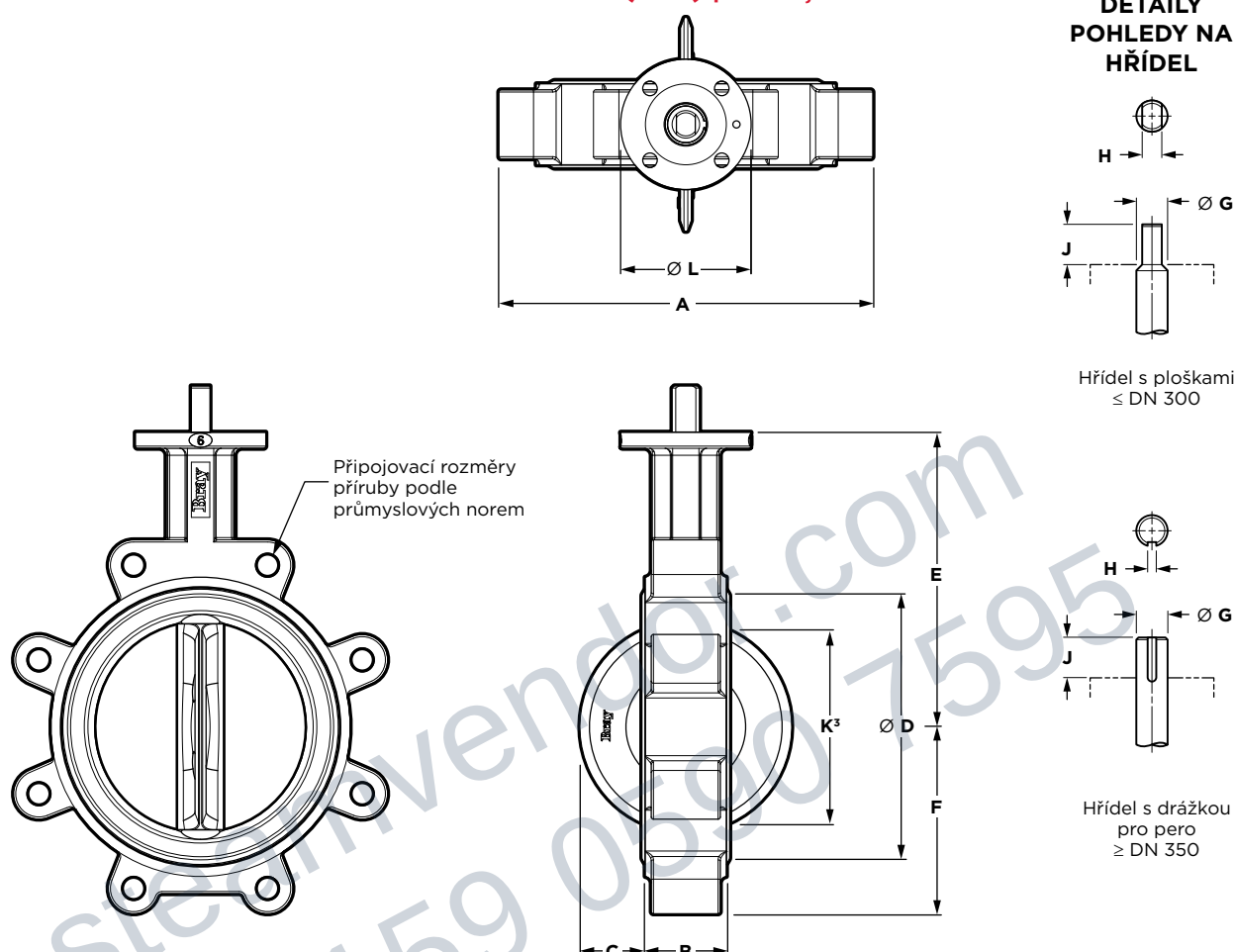
ROZMĚRY (mm)

DN ¹	A	B	C	Ø D	E	F	Ø G	H	J	K ³	Ø L	Vrtání horní příruby				Hmotnost ² kg
												ISO	Roztečná kružnice	Počet otvorů	Průměr otvorů	
50	114	43	6	71	140	56	14	10	32	32	90	F07	70	4	10	2
80	140	46	17	100	159	71	14	10	32	64	90	F07	70	4	10	4
100	159	52	28	129	178	87	16	11	32	91	90	F07	70	4	10	5
150	209	56	49	180	203	115	19	13	32	137	90	F07	70	4	10	9
200	269	60	72	237	241	146	22	16	32	190	150	F12	125	4	15	16
250	326	68	94	291	273	181	30	22	51	242	150	F12	125	4	15	24
300	373	78	115	342	311	206	30	22	51	291	150	F12	125	4	15	32
350	433	78	134	388	346	238	35	10 × 10	51	331	150	F12	125	4	14	48
400	488	102	148	442	375	273	35	10 × 10	51	377	150	F12	125	4	14	68
500	595	127	186	548	438	356	50	12 × 10	64	476	210	F16	165	4	21	130
600	716	154	225	650	495	454	64	16 × 16	102	575	210	F16	165	4	21	185

POZNÁMKA

- Pro nezobrazené velikosti kontaktujte firmu Bray.
- Hmotnosti jsou uvedeny pro těla z tvárné litiny v tlakové třídě PN 16.
- Rozměr K je rozměr tělvisu disku na čelní straně ventilu.

MEZIPŘÍRUBOVÉ PROVEDENÍ SE ZÁVITOVÝMI OKY (LUG) | PN 10, PN 16



ROZMĚRY (mm)

DN ¹	A		B	C	Ø D	E	F	Ø G	H	J	K ³	Ø L	Vrtání horní příruby				Hmotnost ²
	PN 10	PN 16											ISO	Roztečná kružnice	Počet otvorů	Průměr otvorů	
50	117	117	43	6	71	140	58	14	10	32	32	90	F07	70	4	10	3
80	180	180	46	17	100	159	71	14	10	32	64	90	F07	70	4	10	5
100	208	208	52	28	129	178	104	16	11	32	91	90	F07	70	4	10	7
150	258	258	56	49	180	203	129	19	13	32	137	90	F07	70	4	10	11
200	311	320	60	72	237	241	154	22	16	32	190	150	F12	125	4	15	19
250	391	391	68	94	291	273	195	30	22	51	242	150	F12	125	4	15	28
300	458	458	78	115	342	311	229	30	22	51	291	150	F12	125	4	15	42
350	512	512	78	134	388	346	252	35	10 × 10	51	331	150	F12	125	4	14	59
400	580	580	102	148	442	375	287	35	10 × 10	51	377	150	F12	125	4	14	85
500	702	702	127	186	548	438	356	50	12 × 10	64	476	210	F16	165	4	21	155
600	810	829	154	225	650	495	454	64	16 × 16	102	575	210	F16	165	4	21	224

POZNÁMKA

- Pro nezobrazené velikosti kontaktujte firmu Bray.
- Hmotnosti jsou uvedeny pro těla z tvárné litiny v tlakové třídě PN 16.
- Rozměr K je rozměr tělvisu disku na čelní straně ventilu.

VÝBĚR PODLE KLASIFIKACE UZAVÍRACÍHO A OTEVÍRACÍHO KROUTICÍHO MOMENTU

Uzavírací a otevírací krouticí momenty klapky jsou založeny na klasifikaci aplikací, jak je uvedeno níže. Každé použití klapky musí splňovat **všechny** charakteristiky třídy, aby byla kvalifikována pro danou třídu. Při určování klasifikace se řiďte těmito pokyny:

- > Pro použití na vodu lze použít krouticí momenty třídy A pouze v případě, že je zvolen disk s povrchovou úpravou Nylon 11 a platí všechny ostatní charakteristiky třídy A. V opačném případě by měly být použity krouticí momenty třídy B.
- > Pokud je klapka používána výhradně pro škrcení, tj. nikdy není kompletně uzavřena, ale je škrcena v úhlu 20° až 80°, pak lze použít krouticí momenty třídy A. To pouze za předpokladu, že jste zkontrolovali, že dynamické krouticí momenty nepřekračují hodnoty krouticích momentů třídy A.
- > S výjimkou suchých, nemastných médií je pro dimenzování ovládacích prvků pro všechny ostatní aplikace v klapkách obvykle bezpečné použít krouticí momenty třídy B. Uvedené hodnoty uzavíracího a otevíracího krouticího momentu zahrnují krouticí momenty tření ložisek pro uvedený diferenční tlak.

PN 10/16 | DN 50 AŽ DN 600

KROUTICÍ MOMENT KLAPEK (Nm)

		PN 10			PN 16				max. přípustný krouticí moment hřídele (MAST) ¹
		Rozdíl tlaků na klapce (bar)			Rozdíl tlaků na klapce (bar)				
	DN	3,5	6	10	3,5	6	10	16	
TŘÍDA A	50	11	12	13	13	14	15	16	119
Typ média	80	17	19	21	19	23	26	34	119
uhlovodíky pro mazací účely; vodní procesy a voda	100	21	25	28	25	30	36	53	193
	150	45	50	55	55	68	82	109	293
Teplota média	200	73	89	106	107	130	152	196	499
4 °C až 71 °C	250	132	155	177	176	215	254	338	1 477
Četnost otevírání/uzavírání klapky	300	175	211	248	235	299	364	491	1 477
jednou týdně nebo častěji	350	323	393	464	406	487	571	741	2 118
	400	446	553	669	567	679	794	1 020	2 997
	500	738	933	1 119	995	1 188	1 382	1 781	5 772
	600	1 173	1 551	1 918	1 706	2 093	2 480	3 276	14 916
TŘÍDA B	50	12	13	14	14	15	16	18	119
Typ média	80	19	21	23	21	25	29	37	119
voda; procesy s vodou; všechny ostatní kapaliny na bázi vody včetně vody slané; mazací plyny	100	23	27	31	27	33	40	58	193
	150	49	55	60	60	75	90	120	293
	200	80	98	116	118	143	167	215	499
Teplota média	250	145	170	195	193	236	279	371	1 477
v rámci teplotních limitů sedla, nikoli blízko limitů	300	192	232	272	258	329	400	540	1 477
Četnost otevírání/uzavírání klapky	350	355	432	510	446	535	628	814	2 118
minimálně jednou za 3 až 6 týdnů nebo častěji	400	490	608	735	623	746	872	1 121	2 997
	500	811	1 025	1 230	1 093	1 305	1 519	1 957	5 772
	600	1 289	1 704	2 108	1 875	2 300	2 725	3 600	14 916
Třída C	50	15	16	18	18	19	20	23	119
Typ média	80	24	26	29	26	31	36	46	119
suchá, nemazací média, jako je vzduch, suchý plyn, cement, pneumatická dopravní média	100	29	34	39	34	41	50	73	193
	150	61	69	75	75	94	113	150	293
	200	100	123	145	148	179	209	269	499
Teplota média	250	181	213	244	241	295	349	464	1 477
v blízkosti nebo na hranici teplot sedel	300	240	290	340	323	411	500	675	1 477
Četnost otevírání/uzavírání klapky	350	444	540	638	558	669	785	1 017	2 118
zřídka, někdy se neotevírá nebo neuzavírá klapka po dlouhou dobu	400	613	760	919	779	933	1 090	1 401	2 997
	500	1 014	1 281	1 538	1 366	1 631	1 899	2 446	5 772
	600	1 611	2 130	2 635	2 344	2 875	3 406	4 500	14 916

POZNÁMKA

¹ MAST (maximální přípustný krouticí moment hřídele) je založen na nerezové oceli (EN 1.4542).

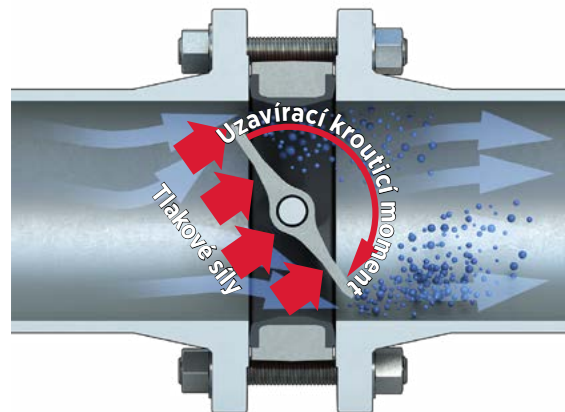
> Hodnoty dynamického krouticího momentu se neberou v úvahu. Dynamický krouticí moment je uveden v tabulce Dynamický krouticí moment tohoto návodu.

> Při určování požadavku na výstupní krouticí moment ovládacího prvku nepoužívejte bezpečnostní faktor.

ROZLOŽENÍ TLAKŮ

U většiny aplikací uzavíracích klapek, zejména ve velikostech DN 500 (20") nebo menších, maximální krouticí moment potřebný k ovládání bude roven uzavíracímu nebo otevíracímu krouticímu momentu. **Dynamický krouticí moment** je však třeba brát v úvahu zejména u:

- > regulačních aplikací využívajících větších klapek o velikosti DN 600 (24" a větší), kde je disk udržován v otevřené poloze.
- > aplikací vyžívající větší klapky o velikosti DN 600 (24" a větší), kde je vysoká rychlost průtoku (4,9 m/s [16 ft/s]).



FAKTORY DYNAMICKÉHO KROUTICÍHO MOMENTU

POUŽITÍ TABULKY DYNAMICKÉHO KROUTICÍHO MOMENTU

- > Hodnoty dynamického krouticího momentu zahrnují všechny třecí momenty uložení a třecí momenty těsnění hřídele.
- > Hodnoty dynamického krouticího momentu jsou uvedeny při tlakové ztrátě ΔP 1 bar. Chcete-li určit dynamický krouticí moment (Nm) (lb-in) při požadovaném úhlu otevření, vynásobte tlakovou ztrátu ΔP při tomto úhlu příslušným faktorem dynamického krouticího momentu v níže uvedených tabulkách.
- > Firma Bray doporučuje dimenzovat regulační klapky v rozmezí otevření 20° až 70°, přičemž preferovaný úhel je 60°.
- > Dynamický krouticí moment bude mít tendenci zavírat všechny naše klapky, jejichž disk je symetrický vůči hřídeli.

FAKTORY DYNAMICKÉHO KROUTICÍHO MOMENTU (Nm/bar)

DN	Úhel otevření									
	90°	80°	75°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
50	0,00	5,00	5,03	3,51	2,05	1,19	0,74	0,37	0,21	0,19
80	0,00	16,25	16,34	11,39	6,66	3,87	2,41	1,20	0,67	0,60
100	0,00	37,80	38,00	26,49	15,49	8,99	5,61	2,79	1,56	1,40
150	0,00	110,32	110,91	77,33	45,22	26,24	16,38	8,14	4,54	4,09
200	0,00	268,16	269,58	187,97	109,91	63,79	39,82	19,79	11,04	10,82
250	0,00	530,35	533,16	371,76	217,38	126,16	78,75	39,14	21,83	19,65
300	0,00	924,11	929,00	647,77	378,77	219,82	137,22	68,20	38,04	34,24
350	0,00	1 328,71	1 335,74	931,38	544,61	316,06	197,29	98,06	54,70	49,23
400	0,00	2 019,28	2 029,97	1 415,46	827,66	480,33	299,83	149,03	83,12	74,81
450	0,00	2 915,29	2 930,72	2 043,53	1 194,92	693,46	432,88	215,15	120,01	108,01
500	0,00	4 043,50	4 064,89	2 834,37	1 657,34	961,83	600,40	298,42	166,45	149,80
600	0,00	7 004,49	7 041,56	4 909,94	2 871,00	1 666,17	1 040,07	516,94	288,34	259,50

POZNÁMKA

> Příklad: klapka DN 100; úhel otevření 60° s tlakovou ztrátou 2 bar: $[T_d = (15,49) \times (2) = 30,98 \text{ N m}]$

PN 10/16 | DN 50 AŽ DN 600

PRŮTOKOVÉ SOUČINITELE ARMATURY (hodnoty Kv ¹)									
DN ²	Natočení disku (stupně)								
	90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
50	75	74	63	57	40	25	13	3	1
65	160	153	122	85	57	38	22	7	1
80	311	292	221	148	97	61	37	19	2
100	640	596	437	268	166	102	67	32	7
150	1 644	1 483	1 029	655	414	257	151	74	11
200	3 257	2 920	1 813	1 079	652	371	220	105	16
250	5 762	5 029	2 891	1 734	1 051	630	316	154	32
300	8 707	7 314	4 291	2 481	1 467	872	426	208	60
350	10 032	8 018	4 819	2 879	1 708	987	527	248	95
400	13 317	10 565	6 411	3 841	2 293	1 338	730	364	127
500	21 910	16 986	10 210	6 103	3 642	2 124	1 160	584	199
600	34 078	25 138	14 900	8 881	5 301	3 107	1 693	823	274

POZNÁMKA

1 Průtokový součinitel Kv je definován jako objem vody v metrech krychlových za hodinu (m³/h), který protéká daným zúžením nebo otvorem klapky při tlakové ztrátě jeden (1) bar při pokojové teplotě. (Průtokový součinitel Kv se liší podle velikosti klapky, úhlu otevření a stylu klapky výrobce.)

2 Pro nezobrazené velikosti kontaktujte firmu Bray.

MEZIPŘÍROBOVÉ PŘEVODNÍK S PRŮCHOZÍMI OKY (WAFER)

TĚSNICÍ LIŠTA (POKUD JE POUŽITA)

MATICE

PODLOŽKA

DOPORUČUJEME, ABY VYČNÍVALY 2 ZÁVITY (NA KAŽDÉ STRANĚ)

PŘÍRUBA

PŘÍRUBA

TĚSNICÍ LIŠTA (POKUD JE POUŽITA)

MATICE

PODLOŽKA

DOPORUČUJEME, ABY VYČNÍVALY 2 ZÁVITY (NA KAŽDÉ STRANĚ)

TĚSNICÍ LIŠTA (POKUD JE POUŽITA)

MATICE

PODLOŽKA

DOPORUČUJEME, ABY VYČNÍVALY 2 ZÁVITY (NA KAždÉ STRANĚ)

MINIMÁLNÍ HLOUBKA ZAŠROBOVÁNÍ (ODPOVÍDÁ PRŮMĚRU ŠROUBU)

PŘÍRUBA

PŘÍRUBA

TĚSNICÍ LIŠTA (POKUD JE POUŽITA)

MATICE

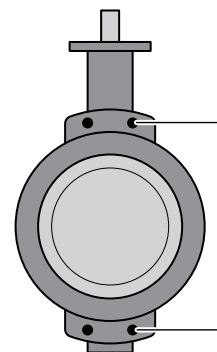
PODLOŽKA

DOPORUČUJEME, ABY VYČNÍVALY 2 ZÁVITY (NA KAždÉ STRANĚ)

MINIMÁLNÍ HLOUBKA ZAŠROBOVÁNÍ (ODPOVÍDÁ PRŮMĚRU ŠROUBU)

MEZIPŘÍRUBOVÉ PŘEVODNÍ S PRŮCHOZÍMI OKY (WAFER)

- > Informace ke specifickým připojovacím rozměrům klapek naleznete na příslušných rozměrových výkresech firmy Bray.
- > Závit u mezipřírubového provedení se závitovými oky (lug) mohou být vyříznuté z obou stran, a proto závit nemusí být průběžný.
- > Minimální zašroubování šroubu se musí rovnat průměru šroubu.
- > Při šroubování klapky do potrubí použijte standardní krouticí moment pro šroubování doporučený příslušnými normami pro potrubí. Dodatečná síla šroubů na spojení přírub není nutná.



POZOR
Závitové otvory
v místech hrdla
neumožňují
průchozí otvory.

FIRMA BRAY POSKYTUJE OD ROKU 1986 ŘEŠENÍ PRO REGULACI PRŮTOKU PRO RŮZNÁ PRŮMYSLOVÁ ODVĚTVÍ PO CELÉM SVĚTĚ.

VÍCE INFORMACÍ O PRODUKTECH FIRMY BRAY A POBOČKÁCH VE VAŠEM OKOLÍ NALEZNETE NA WEBU **BRAY.COM**.

CELOSVĚTOVÉ SÍDLO FIRMY

Bray International, Inc.

13333 Westland East Blvd.
Houston, Texas 77041, USA
Tel.: +1.281.894.5454

NĚMECKO

Bray Armaturen & Antriebe GmbH

Halskestraße 25
47877 Willich
Německo
T: +49 2154 88 75-0
E-mail: sales.germany@bray.com

Veškeré údaje, technické informace a doporučení v tomto dokumentu jsou určeny pouze pro všeobecné použití. Konkrétní požadavky a výběr materiálu pro zamýšlené použití konzultujte se zástupci firmy Bray nebo s výrobním závodem. Vyhrazujeme si právo na změnu či úpravu provedení produktu nebo samotného produktu bez předchozího upozornění. Patenty jsou vydané a přihlášeny po celém světě. Bray® je registrovaná ochranná známka firmy Bray International, Inc.

© 2023 BRAY INTERNATIONAL. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA. BRAY.COM

CZ_TSM_3-Cx_20250627



ŠPIČKOVÁ FIRMA V OBORU

BRAY.COM