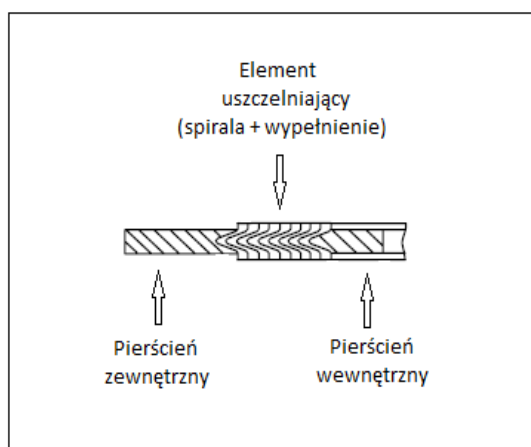


USZCZELNIENIA SPIRALNE TYPU SM-T

1. Budowa uszczelnienia spiralnego

Uszczelnienia spiralne należą do grupy płaskich uszczelnień spoczynkowych. Zbudowane są z elementu uszczelniającego, który jest kombinacją taśmy stalowej o przekroju poprzecznym w kształcie litery V oraz materiału wypełniającego, którym najczęściej jest folia grafitowa, PTFE lub taśma z bezazbestowego materiału uszczelniającego. Profilowana taśma stalowa gwarantuje wyjątkową sprężystość elementu uszczelniającego, jego wysoki powrót sprężysty a elastyczny materiał wypełnienia gwarantuje dobre wypełnienie porów uszczelnianej powierzchni oraz wymaganą szczelność. Możliwość zestawienia dowolnej konfiguracji materiałowej uszczelnienia spiralnego gwarantuje właściwe dopasowanie uszczelek do warunków pracy (temperatura, ciśnienie) oraz charakteru uszczelnianego medium. W zależności od konkretnej aplikacji, element uszczelniający wyposaża się w pierścień zewnętrzny, wewnętrzny lub jednocześnie w oba pierścienie.



Rysunek 1. Budowa uszczelki spiralnej typu SM-T 05.

2. Zastosowanie

Uszczelnienia spiralne stosowane są z powodzeniem we wszystkich gałęziach przemysłu, a ich zakres stosowalności można scharakteryzować podając ich następujące własności:

- zakres stosowalności: ciśnienie do 250 bar, temperatura od -200°C do +550°C;
- łatwość aplikacji uszczelnienia w złączu kołnierzym (należy zachować szczególną ostrożność przy transporcie i instalowaniu uszczelek o dużych średnicach nie wyposażonych w pierścienie centrujące);
- odporność na wysokie naciski powierzchniowe (do 300N/mm² w + 20°C);

- łatwość ustalenia pozycji uszczelnienia na przylgach kołnierza z wykorzystaniem zewnętrznego elementu centrującego;
- uszczelki spiralne są zabezpieczone przed „wydmuchaniem” uszczelki ze złącza kołnierzowego w trakcie jego pracy;
- łatwość dopasowania uszczelnienia spiralnego do określonych warunków pracy (dużo kombinacja materiałów na pierścieniu, spiralę i materiał wypełnienia);
- uszczelki spiralne nie uszkodzają przylg, nie przylegają do nich i nie powodują ich korozji;
- łatwe do usunięcia w trakcie remontu urządzenia bądź instalacji.

Ponadto zastosowanie pierścienia zewnętrznego w konfiguracji uszczelnienia spiralnego zapewnia optymalne umieszczenie uszczelki pomiędzy śrubami i właściwe ustalenie pozycji elementu uszczelniającego względem przyłgi oraz zabezpiecza go przed nadmiernym przeciążaniem. Zaletą płynącą z zastosowania pierścienia wewnętrznego jest ograniczenie korozji szczelinowej, ograniczenie turbulencji przepływającego medium przez co można zapewnić laminarny przepływ przez rurociąg i ograniczyć miejscowe straty przepływu.

W przypadku pracy uszczelnienia spiralnego w warunkach podwyższonego ciśnienia (> 600 LBS) zaleca się stosowanie zarówno pierścienia zewnętrznego jak i wewnętrznego.

3. Dobór materiałów na uszczelnienia spiralne

Pierścień wewnętrzny i taśma elementu uszczelniającego powinny być wykonane z tej samej stali co kołnierze. Zapobiega to problemom z korodowaniem i różną rozszerzalnością cieplną materiałów. Jeżeli nie ma wymogów związanych z wykonaniem całego uszczelnienia ze stali nierdzewnej, najczęściej zewnętrzny pierścień centrujący wykonuje się ze stali węglowej zabezpieczonej antykorozyjnie.

Tabela nr 1 – Stale wykorzystywane w produkcji uszczelnień spiralnych.

Gatunek stali	DIN	AISI/ASTM UNS	BS	ČSN	Temperatura min, °C	Temperatura max, °C
Stal węglowa	1.0038	238-C	40B	11375	-40	500
Stal nierdzewna	1.4301	304	304S15/16/31	17240	-250	550
Stal nierdzewna	1.4306	304L	304S11	17249	-250	550
Stal nierdzewna	1.4828	309	309S24	17251	-100	1000
Stal nierdzewna	1.4401	316	316S31/33	17346	-100	550
Stal nierdzewna	1.4404	316L	316S11/13	17349	-100	550
Stal nierdzewna	1.4571	316Ti	320S31	17348	-100	550
Stal nierdzewna	1.4541	321	321S12/49/87	17247	-250	550

W przypadku doboru materiału, który ma stanowić wypełnienie uszczelnienia spiralnego zaleca się stosowanie grafitu ekspandowanego, który jest sugerowany w większości aplikacji. Jeżeli istnieje zagrożenie zabrudzenia transportowanego medium grafitem, lub wymagana jest wzorowa odporność chemiczna wówczas stosuje się jako materiał wypełnienia czysty PTFE. Marginalnie spotyka się uszczelki spiralne, w których materiałem wypełnienia jest bezazbestowa płyta uszczelkarska lub materiał ceramiczny. Są to jednak skrajne przypadki zastosowań i w takim przypadku konieczny jest kontakt z pomocą techniczną (+48509343925).

Tabela nr 2 – Materiały wypełnienia wykorzystywane w produkcji uszczelnień spiralnych.

Materiał	Kolor	Odporność termiczna	Odporność chemiczna	Maksymalne ciśnienie pracy, MPa	Temperatura min, °C	Temperatura max, °C
Grafit ekspandowany	czarny	bardzo dobra	bardzo dobra	25	-200	550
PTFE	biały	umiarkowana	bardzo dobra	10	-200	260

4. Typowe konfiguracje uszczelnień spiralnych typu SM-T



Uszczelka typu SM-T 01 zbudowana tylko z elementu uszczelniającego (spirała + materiał wypełnienia)



Uszczelka typu SM-T 03 zbudowana z elementu uszczelniającego i pierścienia wewnętrznego



Uszczelka typu SM-T 04 zbudowana z elementu uszczelniającego i pierścienia zewnętrznego



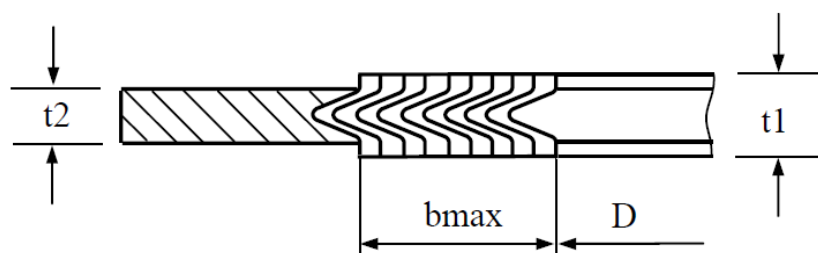
Uszczelka typu SM-T 05 zbudowana z elementu uszczelniającego oraz pierścieni zewnętrznego i wewnętrznego

Rysunek 2. Konfiguracje uszczelnień spiralnych.

5. Wymiary uszczelnień spiralnych zgodne ze standardami wymiarowymi kołnierzy i uszczelek.

Przedstawione poniżej tabele z wymiarami stosowanych w przemyśle uszczelnień spiralnych mają za zadanie ułatwić użytkownikom i projektantom prawidłowy dobór uszczelnienia do złącza kołnierowego. Przedstawiono również charakterystykę tolerancji wymiarowych stosowanych przy produkcji uszczelnień spiralnych. Tabele mają charakter informacyjny.

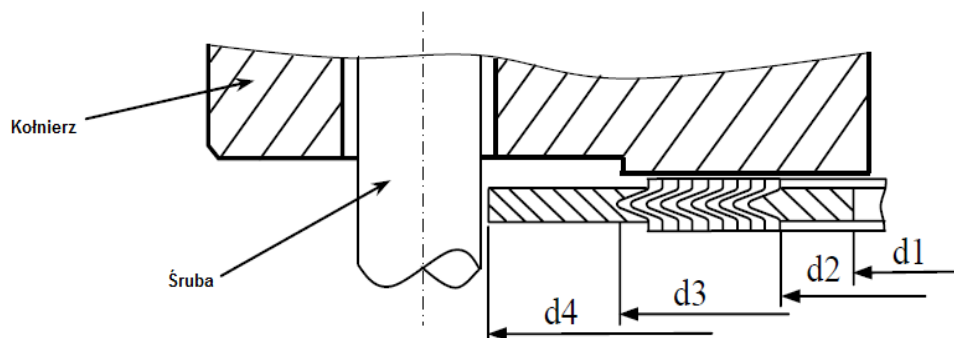
Zakres wymiarowy i tolerancyjny produkowanych uszczelnień spiralnych



Rysunek 3. Wymiary uszczelnień spiralnych.

Tabela nr 3 – Zakres wymiarowy stosowany w produkcji uszczelnień spiralnych.

t1	Tolerancja	D	bmax	t2	Grubość
mm	mm	mm	mm	mm	mm
7,2	+0,35	100-3200	33	5	5,3-5,6
6,4	+0,30	100-1600	30	4	4,7-4,9
		1601-3200	25		
4,8	+0,25	15-630	35	3	3,2-3,4
		631-1600	30		
		1601-2000	20		
3,5	+0,25	15-1000	25	2	2,3-2,5
3,2	+0,25	15-1000	20		
2,5	+0,25	15-500	10	1,5	1,8-2,0

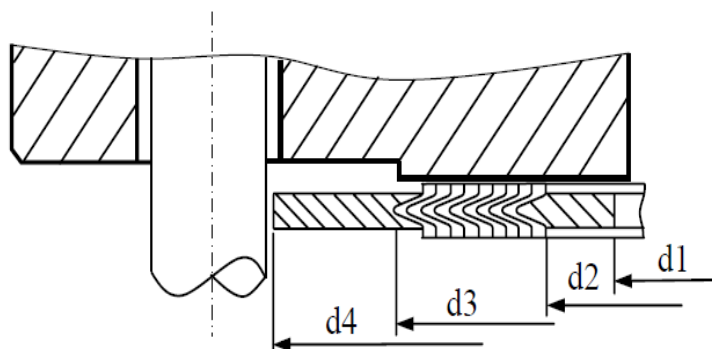


Rysunek 4. Tolerancja uszczelnień spiralnych.

Tabela nr 4 – Zakres tolerancji stosowany w produkcji uszczelnień spiralnych.

Norma uszczelki	ASME B16.20				BS 3381		DIN	
Norma kołnierza	ASME/ANSI B16.5		ASME/ANSI B16.47 seria A i B		BS 1560		DIN	
Wymiary	Φ	tolerancja, mm	Φ	tolerancja, mm	Φ	tolerancja, mm	Φ	tolerancja, mm
d1	1/2"-3" 4"-24"	±0,8 ±1,5	26"-60"	±3,0	1/2"-3" 4"-24"	+0,8 +1,5	≤600	±0,8
							>600 ≤800	±1,5
							>800 ≤1600	±3,0
							>2000	±3,0
d2	1/2"-8" 10"-24"	±0,4 ±0,8	26"-34" 36"-60"	±0,8 ±1,3	1/2"-8" 10"-24"	+0,4 +1,5	≤600	±0,8
							>600 ≤800	±1,5
							>800 ≤1600	±1,5
							>1600	±3,0
d3	1/2"-8" 10"-24"	±0,8 +1,5-0,8	26"-60"	±1,5	1/2"-8" 10"-24"	-0,8 -1,5	≤600	±0,8
							>600 ≤1600	±1,5
							>1600	±3,0
d4	1/2"-24"	-0,8	26"-60"	±0,8	1/2"-24"	-0,8	≤600	-0,8
							>600 ≤1000	-1,5
							>1000 ≤2000	-3
							>2000	-3

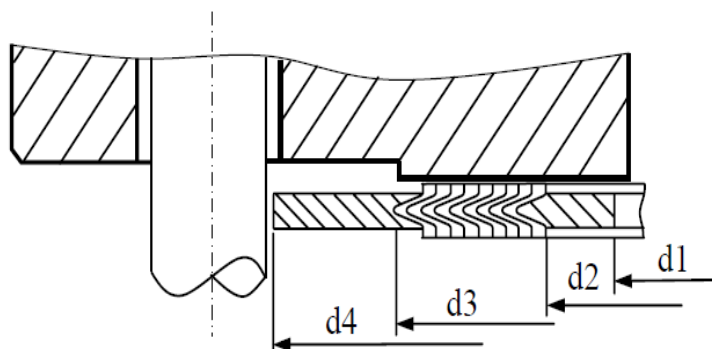
5A. Uszczelki spiralne typu SM-T 04 i SM-T 05 dla standardów kołnierzy wg BS 1560 i ASME/ANSI B16.5 zgodne ze standardem uszczelnień wg BS 3381



Rysunek 5. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

NPS	d1, mm	d2, mm			d3, mm	d4, mm					
	Pressure class, lbs	Pressure class, lbs			Pressure class, lbs	Pressure class, lbs					
	150-2500	150	300-1500	2500	150-2500	150	300	600	900	1500	2500
1/2"	14,3	18,7	18,7	18,7	32,2	47,6	54,0	54,0	63,5	63,5	69,9
3/4"	20,6	26,6	25,0	25,0	40,1	57,2	66,7	66,7	69,9	69,9	76,2
1"	27,0	32,9	31,4	31,4	48,0	66,7	73,0	73,0	79,4	79,4	85,7
1 1/4"	34,9	45,6	44,1	39,3	60,7	76,2	82,6	82,6	88,9	88,9	104,8
1 1/2"	401,3	53,6	50,4	47,2	70,3	85,7	95,3	95,3	98,4	98,4	117,5
2"	52,4	69,5	66,3	58,3	86,1	104,8	111,1	111,1	142,9	142,9	146,1
2 1/2"	63,5	82,2	79,0	69,5	98,8	123,8	130,2	130,2	165,1	165,1	168,3
3"	77,8	101,2	94,9	91,7	121,1	136,5	149,2	149,2	168,8	174,6	196,9
4"	103,2	126,6	120,3	117,1	149,6	174,6	181,0	193,7	206,4	209,6	235,0
5"	128,5	153,6	147,2	142,5	178,2	196,9	215,9	241,3	247,7	254,0	279,4
6"	154,0	180,6	174,2	171,1	210,0	222,3	250,8	266,7	288,9	282,6	317,5
8"	203,2	231,4	225,0	215,5	263,9	279,4	308,0	320,7	358,8	352,4	387,4
10"	254,0	286,9	280,6	269,5	317,9	339,7	362,0	400,1	435,0	435,0	476,3
12"	303,2	339,3	333,0	323,5	375,1	409,6	422,3	457,2	498,5	520,7	549,6
14"	342,9	371,1	364,7	-	406,8	450,9	485,8	492,1	520,7	577,9	-
16"	393,7	421,9	415,5	-	464,0	514,4	539,8	565,2	574,7	641,4	-
18"	444,5	475,9	469,5	-	527,5	549,3	596,9	612,8	638,2	704,9	-
20"	495,3	526,7	520,3	-	578,3	606,4	654,1	682,6	698,5	755,7	-
24"	596,9	631,4	625,1	-	686,2	717,6	774,7	790,6	838,2	901,7	-

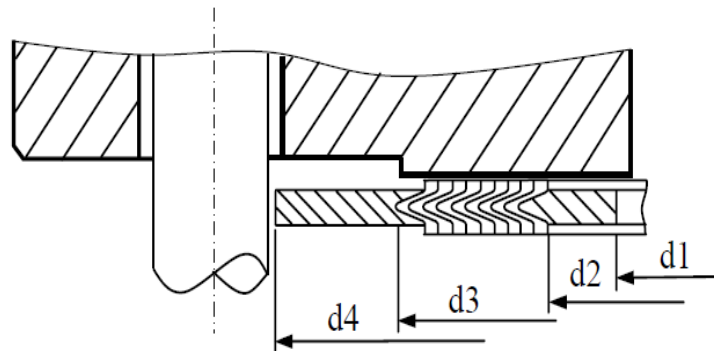
5B. Uszczelki spiralne typu SM-T 04 i SM-T 05 dla standardów kołnierzy wg B16.5 zgodne ze standardem uszczelnień wg ASME 16.20 (API 601)



Rysunek 6. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

N P S	d1, mm								d2, mm								d3, mm		d4, mm							
	Pressure class, lbs								Pressure class, lbs								Pressure class, lbs		Pressure class, lbs							
	150	300	400	600	900	1500	2500		150	300	400	600	900	1500	2500	150-600	900-2500	150	300	400	600	900	1500	2500		
1/2"	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	31,8	31,8	47,8	54,1	54,1	54,1	63,5	63,5	69,9			
3/4"	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	39,6	39,6	57,2	66,8	66,8	66,8	69,9	69,9	76,2			
1"	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	47,8	47,8	66,8	73,2	73,2	73,2	79,5	79,5	85,9			
1 1/4"	38,1	38,1	38,1	38,1	33,3	33,3	33,3	47,8	47,8	47,8	47,8	39,6	39,6	39,6	60,5	60,5	76,2	82,6	82,6	82,6	88,9	88,9	104,9			
1 1/2"	44,5	44,5	44,5	44,5	41,4	41,4	41,4	54,1	54,1	54,1	54,1	47,8	47,8	47,8	69,9	69,9	85,9	95,3	95,3	95,3	98,6	98,6	117,6			
2"	55,6	55,6	55,6	55,6	52,3	52,3	52,3	69,9	69,9	69,9	69,9	58,7	58,7	58,7	85,9	85,9	104,9	111,3	111,3	111,3	143,0	143,0	146,0			
2 1/2"	66,5	66,5	66,5	66,5	63,5	63,5	63,5	82,6	82,6	82,6	82,6	69,9	69,9	69,9	98,6	98,6	124,0	130,3	130,3	130,3	165,1	165,1	168,4			
3"	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	101,6	101,6	101,6	101,6	95,3	92,2	92,2	120,7	120,7	136,7	149,4	149,4	149,4	168,4	174,8	196,9			
4"	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4	127,0	127,0	127,0	127,0	127,0	117,6	117,6	149,4	149,4	174,8	181,1	177,8	193,8	206,5	209,6	235,0			
5"	131,8	131,8	131,8	131,8	131,8	131,8	131,8	155,7	155,7	147,6	147,6	147,6	143,0	143,0	177,8	177,8	196,9	215,9	212,9	241,3	247,7	254,0	279,4			
6"	157,2	157,2	157,2	157,2	157,2	157,2	157,2	182,6	182,6	174,8	174,8	174,8	171,5	171,5	209,6	209,6	222,3	251,0	247,7	266,7	289,1	282,7	317,5			
8"	215,9	215,9	209,6	209,6	209,6	206,2	200,2	233,4	233,4	225,6	225,6	222,3	215,9	215,9	263,7	257,3	279,4	308,1	304,8	320,8	358,9	352,6	387,4			
10"	268,2	268,2	260,4	260,4	260,4	257,8	247,7	287,3	287,3	274,6	274,6	276,4	266,7	270,0	317,5	311,2	339,9	362,0	358,9	400,1	435,1	435,1	476,3			
12"	317,5	317,5	317,5	317,5	314,5	314,5	292,1	339,9	339,9	327,2	327,2	323,9	323,9	317,5	374,7	368,3	409,7	422,4	419,1	457,2	498,6	520,7	549,4			
14"	349,3	349,3	349,3	349,3	342,9	339,9	-	371,6	371,6	362,0	362,0	355,6	362,0	-	406,4	400,1	450,9	485,9	482,6	492,3	520,7	577,9	-			
16"	400,1	400,1	400,1	400,1	393,7	387,4	-	422,4	422,4	412,8	412,8	412,8	406,4	-	463,6	457,2	514,4	539,8	536,7	565,2	574,8	641,4	-			
18"	449,3	449,3	449,3	449,3	444,5	438,2	-	474,7	474,7	469,9	469,9	463,6	463,6	-	527,1	520,7	549,4	596,9	593,9	612,9	638,3	704,9	-			
20"	500,1	500,1	500,1	500,1	495,3	489,0	-	525,5	525,5	520,7	520,7	520,7	520,7	-	577,9	571,5	606,6	654,1	647,7	682,8	698,5	755,7	-			
24"	603,3	603,3	603,3	603,3	603,3	577,9	-	628,7	628,7	628,7	628,7	628,7	628,7	-	685,8	679,5	717,6	774,7	768,4	790,7	838,2	901,7	-			

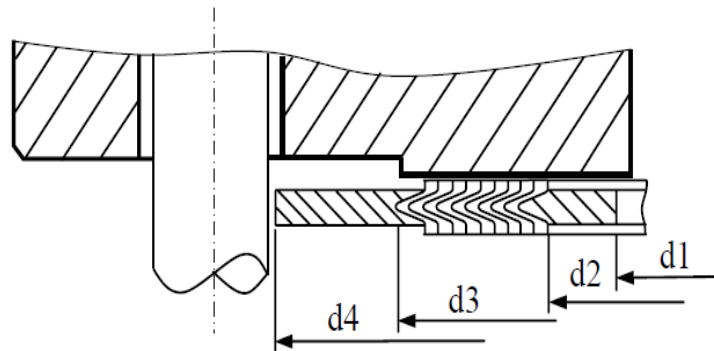
5C. Uszczelki spiralne typu SM-T 04 i SM-T 05 dla standardów kołnierzy wg ASME B16.47 seria A (MSS SP-44) zgodne ze standardem uszczelnień wg ASME 16.20 (API 601)



Rysunek 7. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

N P S	d1, mm					d2, mm					d3, mm					d4, mm				
	Pressure class, lbs					Pressure class, lbs					Pressure class, lbs					Pressure class, lbs				
	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900
26"	654,1	654,1	660,4	647,7	666,8	673,1	685,8	685,8	685,8	685,8	704,9	736,6	736,6	736,6	736,6	774,7	835,2	831,9	866,9	882,7
28"	704,9	704,9	711,2	698,5	711,2	723,9	736,6	736,6	736,6	736,6	755,7	784,4	787,4	787,4	787,4	831,9	898,7	892,3	914,4	946,2
30"	755,7	755,7	755,7	755,7	774,7	774,7	793,8	793,8	793,8	793,8	806,5	844,6	844,6	844,6	844,6	882,7	952,5	946,2	971,6	1009,7
32"	806,5	806,5	812,8	812,8	812,8	825,5	850,9	850,9	850,9	850,9	860,6	901,7	901,7	901,7	901,7	939,8	1006,6	1003,3	1022,4	1073,2
34"	857,3	857,3	863,6	863,6	863,6	876,3	901,7	901,7	901,7	901,7	911,4	952,5	952,5	952,5	952,5	990,6	1057,4	1054,1	1073,2	1136,7
36"	908,1	908,1	917,7	917,7	920,8	927,1	955,8	955,8	955,8	958,9	968,5	1006,6	1006,6	1006,6	1009,7	1047,8	1117,6	1117,6	1130,3	1200,3
38"	958,9	952,5	952,5	952,5	1009,7	977,9	977,9	971,6	990,6	1035,1	1019,3	1016,0	1022,4	1041,4	1085,9	1111,3	1054,1	1073,2	1104,9	1200,2
40"	1009,7	1003,3	1000,2	1009,7	1060,5	1028,7	1022,4	1025,7	1047,8	1098,6	1070,1	1070,1	1076,5	1098,6	1149,4	1162,1	1114,6	1127,3	1155,7	1251,0
42"	1060,5	1054,1	1051,1	1066,8	1111,3	1079,5	1073,2	1076,5	1104,9	1149,4	1124,0	1120,9	1127,3	1155,7	1200,2	1219,2	1165,4	1178,1	1219,2	1301,8
44"	1111,3	1104,9	1104,9	1111,3	1155,7	1130,3	1130,3	1130,3	1162,1	1206,5	1178,1	1181,1	1181,1	1212,9	1257,3	1276,4	1219,2	1231,9	1270,0	1368,6
46"	1162,1	1152,6	1168,4	1162,1	1219,2	1181,1	1178,1	1193,8	1212,9	1270,0	1228,9	1228,9	1244,6	1263,7	1320,8	1327,2	1273,3	1289,1	1327,2	1435,1
48"	1212,9	1209,8	1206,5	1219,2	1270,0	1231,9	1235,2	1244,6	1270,0	1320,8	1279,7	1286,0	1295,4	1320,8	1371,6	1384,3	1324,1	1346,2	1390,7	1485,9
50"	1263,7	1244,6	1257,3	1270,0	-	1282,7	1295,4	1295,4	1320,8	-	1333,5	1346,2	1346,2	1371,6	-	1435,1	1378,0	1403,4	1447,8	-
52"	1314,5	1320,8	1308,1	1320,8	-	1333,5	1346,2	1346,2	1371,6	-	1384,3	1397,0	1397,0	1422,4	-	1492,3	1428,8	1454,2	1498,6	-
54"	1358,9	1352,6	1352,6	1378,0	-	1384,3	1403,4	1403,4	1428,8	-	1435,1	1454,2	1454,2	1479,6	-	1549,4	1492,3	1517,7	1555,8	-
56"	1409,7	1403,4	1403,4	1428,8	-	1435,1	1454,2	1454,2	1479,6	-	1485,9	1505,0	1505,0	1530,4	-	1606,6	1543,1	1568,5	1612,9	-
58"	1460,5	1447,8	1454,2	1473,2	-	1485,9	1511,3	1505,0	1536,7	-	1536,7	1562,1	1555,8	1587,5	-	1663,7	1593,9	1619,3	1663,7	-
60"	1511,3	1524,0	1517,7	1530,4	-	1536,7	1562,1	1568,5	1593,9	-	1587,5	1612,9	1619,3	1644,7	-	1714,5	1644,7	1682,8	1733,6	-

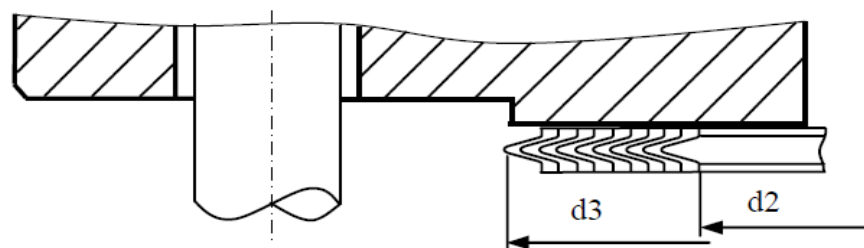
5D. Uszczelki spiralne typu SM-T 04 i SM-T 05 dla standardów kołnierzy wg ASME B16.47 seria B (API 605) zgodne ze standardem uszczelnień wg ASME 16.20 (API 601)



Rysunek 8. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

N P S	d1, mm					d2, mm					d3, mm					d4, mm				
	Pressure class, lbs					Pressure class, lbs					Pressure class, lbs					Pressure class, lbs				
	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900
26"	654,1	654,1	654,1	644,7	673,1	673,1	673,1	666,8	663,7	692,2	698,5	711,2	698,5	714,5	749,3	725,4	771,7	746,3	765,3	838,2
28"	704,9	704,9	701,8	692,2	723,9	723,9	723,9	714,5	704,9	743,0	749,3	762,0	749,3	755,7	800,1	776,2	825,5	800,1	819,2	901,7
30"	755,7	755,7	752,6	752,6	787,4	774,7	774,7	765,3	778,0	806,5	800,1	812,8	806,5	828,8	857,3	827,0	886,0	857,3	879,6	958,9
32"	806,5	806,5	800,1	793,8	838,2	825,5	825,5	812,8	831,9	863,6	850,9	863,6	860,6	882,7	914,4	881,1	939,8	911,4	933,5	1016,0
34"	857,3	857,3	850,9	850,9	859,4	876,3	876,3	866,9	889,0	920,8	908,1	914,4	911,4	939,8	971,6	935,0	993,9	962,2	997,0	1073,2
36"	908,1	908,1	898,7	901,7	927,1	927,1	927,1	917,7	939,8	946,2	958,9	965,2	965,2	990,6	997,0	987,6	1047,8	1022,4	1047,8	1124,0
38"	958,9	971,6	952,5	952,5	1009,7	974,6	1009,7	971,6	990,6	1035,1	1009,7	1047,8	1022,4	1041,4	1085,9	1044,7	1098,6	1073,2	1104,9	1200,2
40"	1009,7	1022,4	1000,3	1009,7	1060,5	1022,4	1060,5	1025,7	1047,8	1098,6	1063,8	1098,6	1076,5	1098,6	1149,4	1095,5	1149,4	1127,3	1155,7	1251,0
42"	1060,5	1054,1	1054,1	1066,8	1111,3	1079,5	1079,5	1076,5	1104,9	1149,4	1114,6	1117,6	1127,3	1155,7	1200,2	1146,3	1200,2	1178,1	1219,2	1301,8
44"	1111,3	1124,0	1104,9	1111,3	1155,7	1124,0	1162,1	1130,3	1162,1	1206,5	1165,4	1200,0	1181,1	1212,9	1257,3	1197,1	1251,0	1231,9	1270,0	1368,6
46"	1162,1	1178,1	1168,4	1162,1	1219,2	1181,1	1216,2	1193,8	1212,9	1270,0	1224,0	1254,3	1244,6	1263,7	1320,8	1255,8	1317,8	1289,1	1327,2	1435,1
48"	1212,9	1200,2	1206,5	1219,2	1270,0	1231,9	1231,9	1244,6	1270,0	1320,8	1270,0	1270,0	1295,4	1320,8	1371,6	1306,6	1368,6	1346,2	1390,7	1485,9
50"	1263,7	1267,0	1257,3	1270,0	-	1282,7	1317,8	1295,4	1320,8	-	1325,6	1355,9	1346,2	1371,6	-	1357,4	1419,4	1403,4	1447,8	-
52"	1314,5	1317,8	1308,1	1320,8	-	1333,5	1368,6	1346,2	1371,6	-	1376,4	1406,7	1397,0	1422,4	-	1408,2	1470,2	1454,2	1498,6	-
54"	1365,3	1346,2	1352,6	1378,0	-	1384,3	1384,3	1403,4	1428,8	-	1422,4	1422,4	1454,2	1479,6	-	1463,8	1530,4	1517,7	1555,8	-
56"	1412,7	1428,8	1403,4	1428,8	-	1435,1	1479,6	1454,2	1479,6	-	1472,2	1524,0	1505,0	1530,4	-	1514,6	1593,9	1568,5	1612,9	-
58"	1463,5	1484,4	1454,2	1473,2	-	1485,9	1535,2	1505,0	1536,7	-	1522,5	1573,3	1555,8	1587,5	-	1579,6	1655,8	1619,3	1663,7	-
60"	1514,3	1505,0	1517,7	1530,4	-	1536,7	1536,7	1568,5	1593,9	-	1573,3	1574,8	1619,3	1644,7	-	1630,4	1706,6	1682,8	1722,6	-

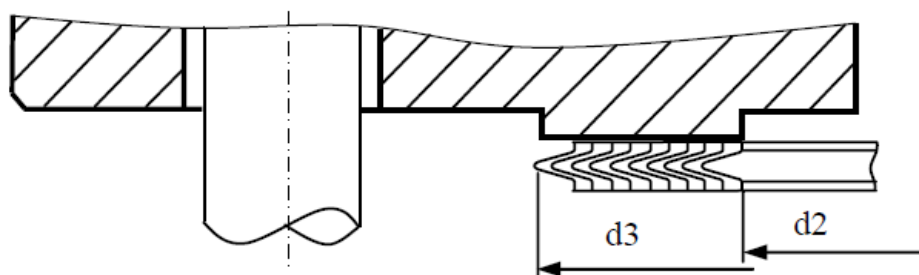
5E. Uszczelki spiralne typu SM-T 01 (150lbs - 1500lbs) dla standardów kołnierzy kształtowych typu wpust/wypust (male/female) zgodne ze standardem uszczelnień wg ASME/ANSI 16.5



Rysunek 9. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

NPS	Przyłga wąska (narrow)		Przyłga szeroka (wide)	
	d2, mm	d3, mm	d2, mm	d3, mm
1/2"	-	18	21	35
3/4"	-	24	27	43
1"	-	30	33	51
1 1/4"	-	38	42	64
1 1/2"	-	44	48	73
2"	-	57	60	92
2 1/2"	-	68	73	105
3"	-	84	89	127
3 1/2"	-	97	102	140
4"	-	110	114	157
5"	-	137	141	186
6"	-	162	168	216
8"	-	213	219	270
10"	-	267	273	324
12"	-	318	324	381
14"	-	349	356	413
16"	-	400	406	470
18"	-	451	457	535
20"	-	502	510	585
24"	-	603	610	690

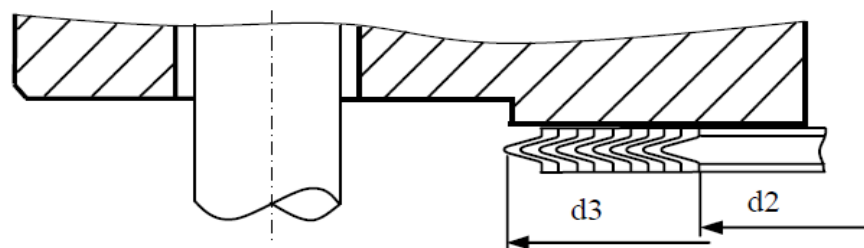
5F. Uszczelki spiralne typu SM-T 01 (150lbs - 1500lbs) dla standardów kołnierzy kształtowych typu występ/rowek (tongue/groove) zgodne ze standardem uszczelnień wg ASME/ANSI 16.5



Rysunek 10. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

NPS	narrow		wide
	d2, mm	d3, mm	d3, mm
1/2"	25	35	35
3/4"	33	43	43
1"	38	48	51
1 1/4"	48	57	64
1 1/2"	54	64	73
2"	73	83	92
2 1/2"	86	95	105
3"	108	118	127
3 1/2"	121	130	140
4"	132	145	157
5"	160	173	186
6"	190	203	216
8"	238	254	270
10"	286	305	324
12"	343	360	381
14"	375	394	413
16"	425	448	470
18"	489	511	535
20"	535	559	585
22"	591	616	641
24"	640	667	690

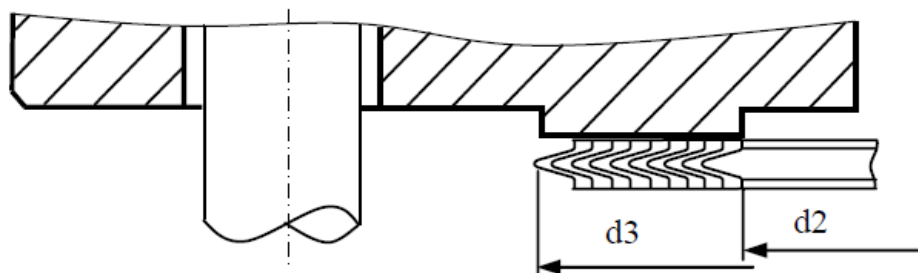
5H. Uszczelki spiralne typu SM-T 01 dla standardów kołnierzy kształtowych typu wpust/wypust (male/female) wg DIN 2512 zgodne ze standardem uszczelnień wg DIN 2691 PN 10-100 bar



Rysunek 12. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

DN	d2, mm	d3, mm
10	18	34
15	22	39
20	28	50
25	35	57
32	43	65
40	49	75
50	63	87
65	77	109
80	90	120
100	115	149
125	141	175
150	169	203
175	195	233
200	220	259
250	274	312
300	325	363
350	368	421
400	420	473
500	520	575
600	620	675
700	720	777
800	820	882
900	920	987
1000	1020	1091

5I. Uszczelki spiralne typu SM-T 01 dla standardów kołnierzy kształtowych typu występ/rowek (tongue/groove) wg DIN 2512 zgodne ze standardem uszczelnień wg DIN 2691 PN 10-100 bar



Rysunek 13. Schemat wymiarów uszczelnienia spiralnego.

DN	d2, mm	d3, mm
4-6	20	30
8	22	32
10	24	34
15	29	39
20	36	50
25	43	57
32	51	65
40	61	75
50	73	87
65	95	109
80	106	120
100	129	149
125	155	175
150	183	203
175	213	233
200	239	259
250	292	312
300	343	363
350	395	421
400	447	473
500	549	575
600	649	675
700	751	777
800	856	882
900	961	987
1000	1062	1092

6. Procedura montażu uszczelnienia spiralnego w złączu kołnierzowym.

Za szczelność złącza odpowiedzialne są trzy zasadnicze czynniki, a mianowicie właściwy dobór uszczelnienia do warunków pracy, właściwy jego montaż oraz poprawna eksploatacja urządzenia zgodnie z jego instrukcją. Skupmy się na jakości montażu. Aby uniknąć związanych z tym procesem problemów, należy zawsze postępować zgodnie z następującą procedurą:

- ✓ przed montażem należy oczyścić dokładnie przyłgi, i sprawdzić czy nie są zniszczone (jeżeli złącze było już eksploatowane);
- ✓ sprawdź jakość gwintu i oczyść śruby, nakrętki i podkładki;
- ✓ sprawdź równoległość uszczelnianych powierzchni;
- ✓ umieść uszczelkę centralnie w osi kanału, sprawdź czy element uszczelniający znajduje się na wysokości przyłgi;
- ✓ dokręcaj śruby obciążając je odpowiednio 50%, 75% i 100% wartości nominalnej momentu skręcającego zgodnie z zasadą „na krzyż”. Po każdym stopniu obciążenia, dokręć śruby tą samą wartością momentu po obwodzie. Nie należy przekraczać wyznaczonej wartości momentu skręcającego, ponieważ może to spowodować przekroczenie dopuszczalnej wartości maksymalnego nacisku stykowego na powierzchnię uszczelki i doprowadzić do jej zniszczenia.
- ✓ zawsze używaj klucza dynamometrycznego w procesie montażu złącza.

7. Obliczanie złącza kołnierzowego

Jeżeli chcesz policzyć złącze kołnierzowe z naszymi uszczelnieniami spiralnymi, pamiętaj o współczynnikach obliczeniowych m i y , charakteryzujących materiał uszczelniający.

$$m = 2,5 - 3,0; \quad y = 10 \text{ psi}$$

W przygotowaniu jest suplement do niniejszego opracowania, a w nim przykłady doboru i obliczeń złącz z uszczelnieniami spiralnymi. Skontaktuj się z naszym Działem Handlowym biuro@becker-uszczelnienia.pl.

UWAGA!

Jeżeli masz jakiegokolwiek wątpliwości, pytania lub potrzebujesz pomocy technicznej dzwoń do naszego doradcy technicznego. Jego numer jest dla Ciebie aktywny przez 24h na dobę **+48 509 343 925**.