

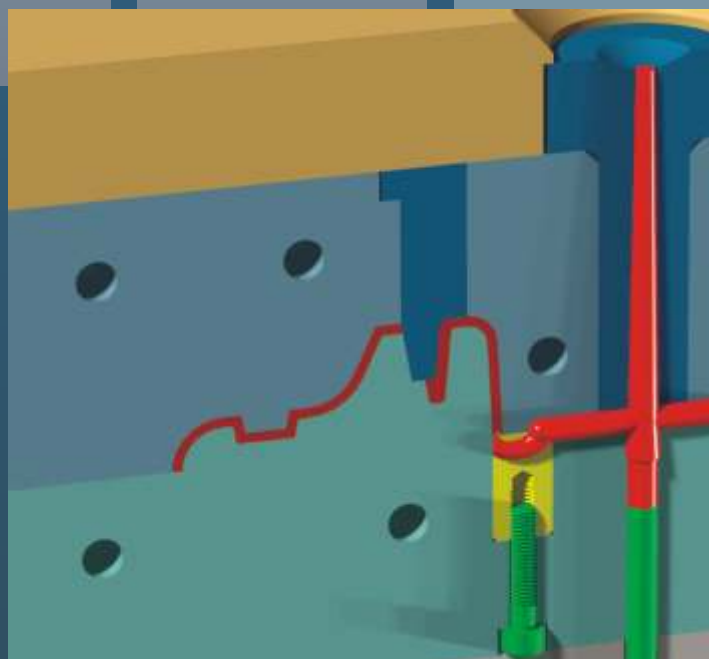








FCPK Bytów Sp. z o.o.

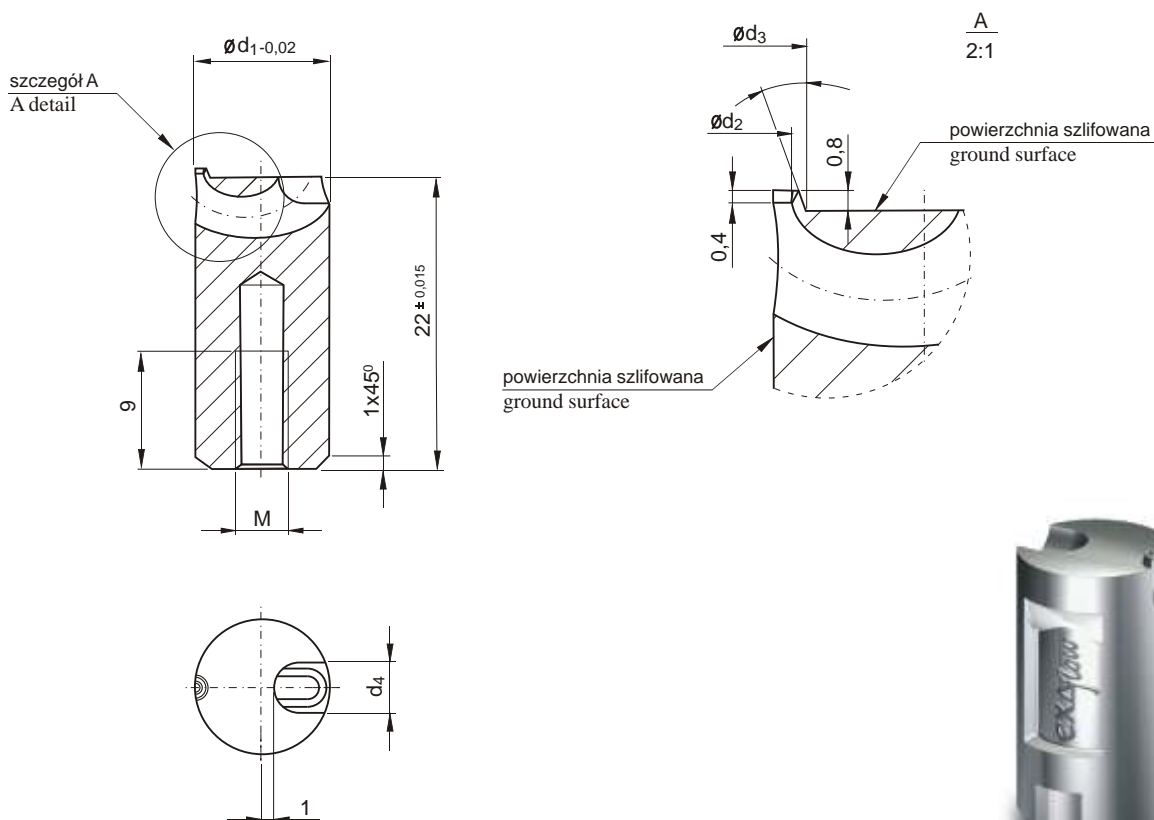
ul. L. borska 26, 77-100 Bytów, Poland  
tel. +48-59-822-9700, fax +48-59-822-9701  
www.fcpk.pl

# WKŁADKI WLEWÓW TUNELOWYCH

## REMOVABLE TUNNEL GATES



Rodzaje wkładek Type of tunnel gates		Numer katalogowy Catalog Number	Strona Page
Wkładowe standardowe Standard tunnel gates		GTR	F.2
		GTE	F.3
		GTM	F.4
Wkładowe konturowe Contour tunnel gates		GTK	F.5-F.6
		GRF-1	F.7-F.8
		G XK	F.9-F.10
Informacje techniczne Technical information			F.11-F.15
Przykłady zastosowania Application examples			F.16-F.18



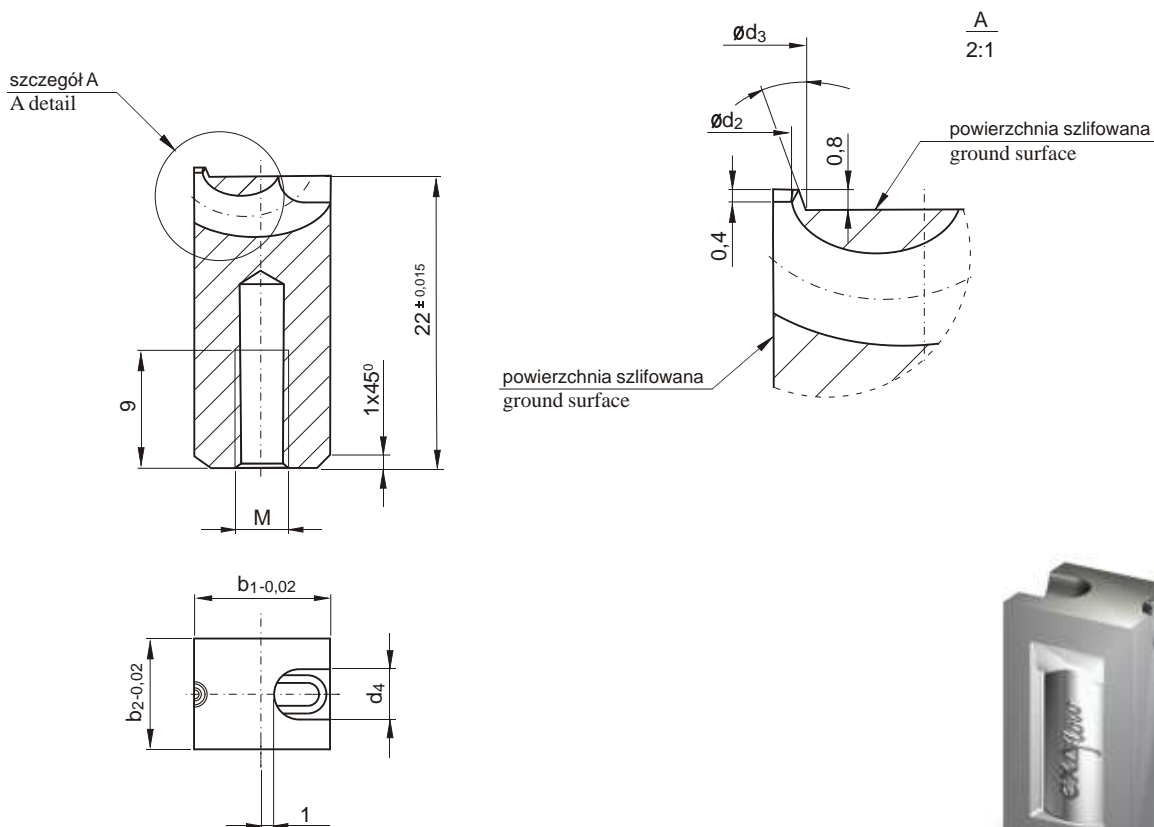
59±2HRC

Szczegółowy dobór rednicy  $d_2$  zgodnie z wykresem na str. F.10  
See diagram on page F.10 for precise selection of  $d_2$  diameter

Typ Type						lepko tworzywa / viscosity of plastic		
						wysoka high	rednia medium	niska poor
						masa wypraski / molding weight [gram]		
GTR 10-08	10	0,8	2,1	4	4	8	7	5
GTR 10-10	10	1	2,3	4	4	14	12	9
GTR 10-12	10	1,2	2,5	4	4	20	16	10
GTR 10-14	10	1,4	2,7	4	4	30	23	15
GTR 10-16	10	1,6	2,9	4	4	40	30	20
GTR 12-08	12	0,8	2,1	5	5	8	7	5
GTR 12-10	12	1	2,3	5	5	14	12	9
GTR 12-12	12	1,2	2,5	5	5	20	16	10
GTR 12-14	12	1,4	2,7	5	5	30	23	15
GTR 12-16	12	1,6	2,9	5	5	40	30	20
GTR 12-18	12	1,8	3,1	5	5	54	40	27
GTR 12-20	12	2	3,3	5	5	68	52	34
GTR 14-12	14	1,2	2,5	6	6	20	16	10
GTR 14-14	14	1,4	2,7	6	6	30	23	15
GTR 14-16	14	1,6	2,9	6	6	40	30	20
GTR 14-18	14	1,8	3,1	6	6	54	40	27
GTR 14-20	14	2	3,3	6	6	68	52	34
GTR 14-22	14	2,2	3,5	6	6	85	65	43
GTR 14-24	14	2,4	3,7	6	6	100	80	50

Wkładki te słu do wyprasek małych i rednich z płask powierzchni wtrysku. Mo na je stosowa do wszystkich tworzyw termoplastycznych wł cznie z wypełniaczami posiadaj cymi do 50% włókien szklanych.

For tunnel gating of small to medium-sized moldings along a flat separating plane. Usable for all thermoplastics including fillers up to 50% glass fibre.



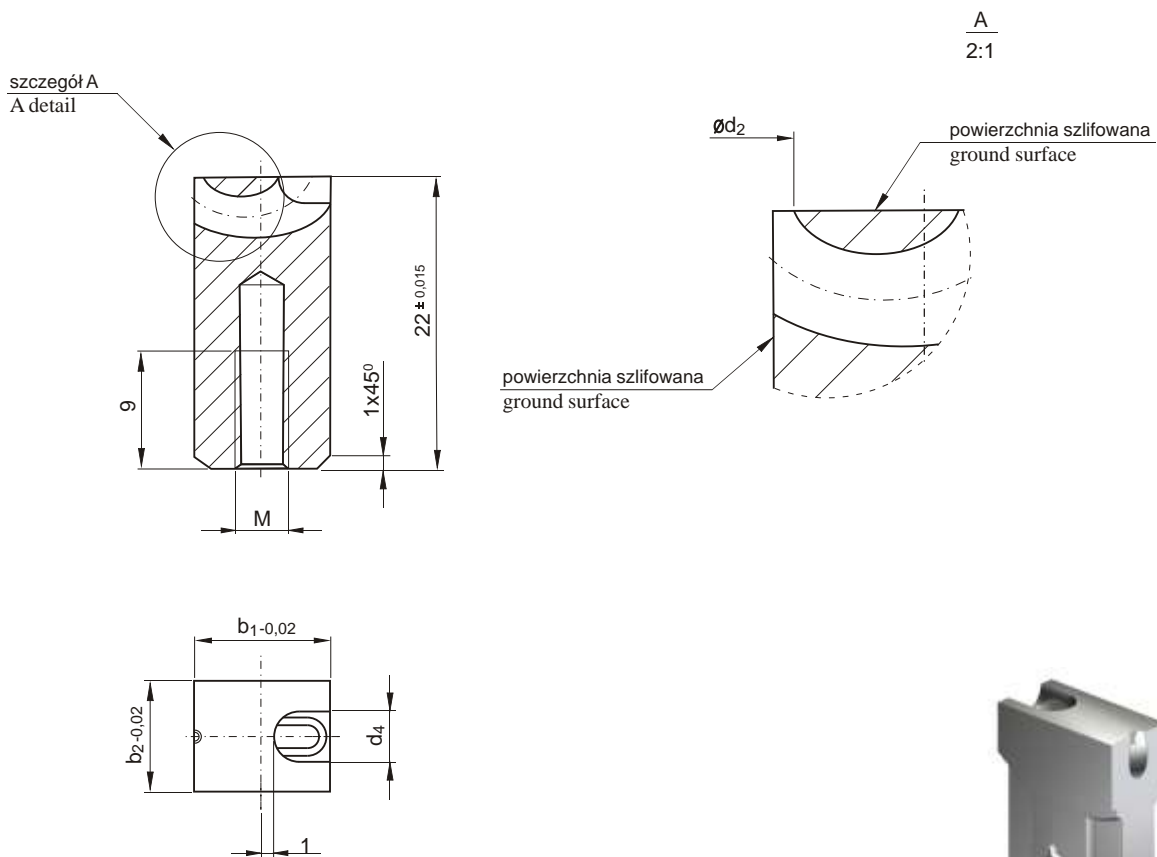
Szczegółowy dobór średnicy  $d_2$  zgodnie z wykresem na str. F.10  
See diagram on page F.10 for precise selection of  $d_2$  diameter

59±2HRC

Typ Type							lepko tworzywa / viscosity of plastic		
							wysoka high	rednia medium	niska poor
	$b_1$	$b_2$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$M$	masa wypraski / molding weight [gram]		
GTE 10-08	10	8	0,8	2,1	4	4	8	7	5
GTE 10-10	10	8	1	2,3	4	4	14	12	9
GTE 10-12	10	8	1,2	2,5	4	4	20	16	10
GTE 10-14	10	8	1,4	2,7	4	4	30	23	15
GTE 10-16	10	8	1,6	2,9	4	4	40	30	20
GTE 12-08	12	10	0,8	2,1	5	5	8	7	5
GTE 12-10	12	10	1	2,3	5	5	14	12	9
GTE 12-12	12	10	1,2	2,5	5	5	20	16	10
GTE 12-14	12	10	1,4	2,7	5	5	30	23	15
GTE 12-16	12	10	1,6	2,9	5	5	40	30	20
GTE 12-18	12	10	1,8	3,1	5	5	54	40	27
GTE 12-20	12	10	2	3,3	5	5	68	52	34
GTE 14-12	14	12	1,2	2,5	6	6	20	16	10
GTE 14-14	14	12	1,4	2,7	6	6	30	23	15
GTE 14-16	14	12	1,6	2,9	6	6	40	30	20
GTE 14-18	14	12	1,8	3,1	6	6	54	40	27
GTE 14-20	14	12	2	3,3	6	6	68	52	34
GTE 14-22	14	12	2,2	3,5	6	6	85	65	43
GTE 14-24	14	12	2,4	3,7	6	6	100	80	50

Wkładki te słu do wyprasek małych i średnich z płask powierzchnią wtrysku. Mo na je stosowa do wszystkich tworzyw termoplastycznych włą cznie z wypełniaczami posiadaj cymi do 50% włókien szklanych.

For tunnel gating of small to medium-sized moldings along a flat separating plane. Usable for all thermoplastics including fillers up to 50% glass fibre.



59±2HRC

Szczegółowy dobór rednicy  $d_2$  zgodnie z wykresem na str. F.10  
See diagram on page F.10 for precise selection of  $d_2$  diameter

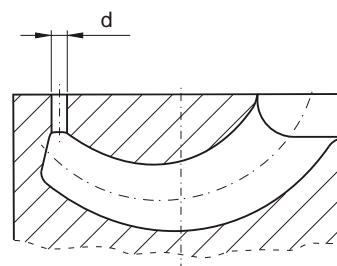
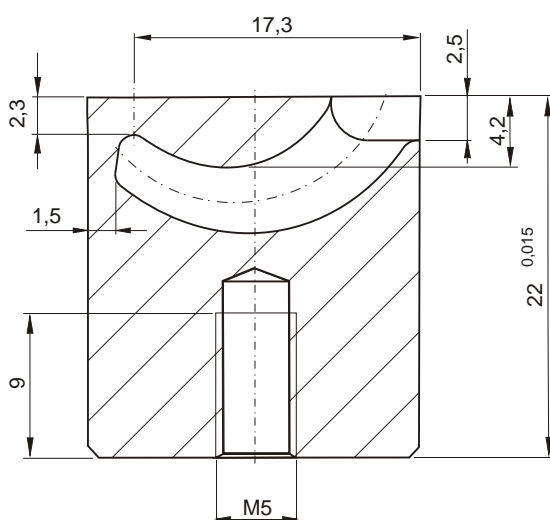
Typ Type						lepko tworzywa / viscosity of plastic		
						wysoka high	rednia medium	niska poor
						masa wypraski / molding weight [gram]		
GTM 10-05	10	5	0,5	3	3	4	4	3
GTM 10-07	10	5	0,7	3	3	6	5	4
GTM 10-09	10	5	0,9	3	3	12	9	7
GTM 10-11	10	5	1,1	3	3	17	14	9

Wkładki te słu do wyprasek małych o cienkich ciankach z płask powierzchnii wtrysku. Wkładka ta nie posiada kalotki co umo liwia wtrysk detali z bardzo cienkimi ciankami. Dost pne s wkładki o rednicach punktu wtrysku od 0,5 do 1,1 mm. Mo na je stosowa do wszystkich tworzyw termoplastycznych wł cznie z wypełniaczami posiadaj cymi do 50% włókien szklanych.

For tunnel gating of small, thin-walled moldings. This gate insert possesses no calotte and is therefore suitable for very thin-walled moldings. Available gate diameters from 0,5 to 1,1 mm. Usable for all thermoplastics including fillers up to 50% glass fibre.



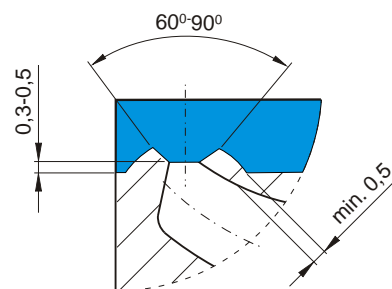
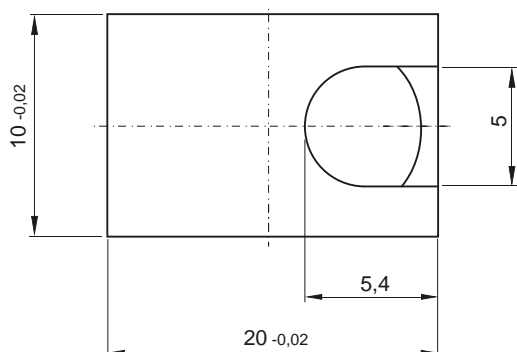
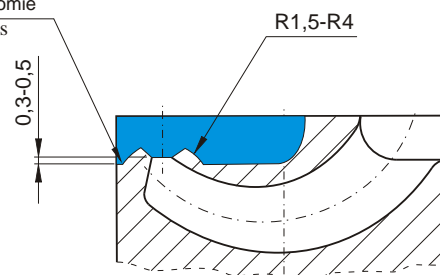
59±2HRC



średnicę otworu należy określić zgodnie z wykresem (str. F.11)

Diameter to be defined in accordance with the diagram (pp F.11)

jeżeli to możliwe  
zalecany jest promień  
suggested radius  
if possible



Należy określić kąt w punkcie przecięcia otworu z tunelem (60° do 90°)

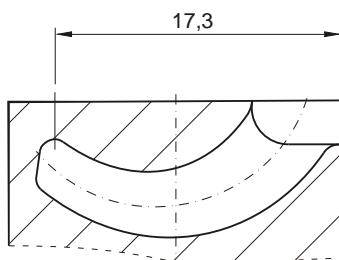
Define 60 to 90 angle at bore/tunnel intersection point.

Wkładki te stosowane są dla detali, w których punkt wtrysku znajduje się na powierzchni kształtowej.  
- maksymalna średnica punktu wtrysku 1,7mm  
- możliwe wykonanie kształtu o głębokości do 3mm  
- można je stosować do wszystkich tworzyw termoplastycznych włącznie z wypełniaczami posiadającymi do 50% włókien szklanych.

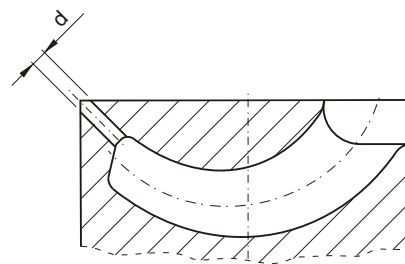
For tunnel gating of small to medium-sized moldings contoured in the gate area.  
- maximum gate diameter (pointed tunnel) up to 1.7 mm.  
- contourable up to 3 mm depth.  
- usable for all thermoplastics including fillers up to 50% glass fibre.



59±2HRC

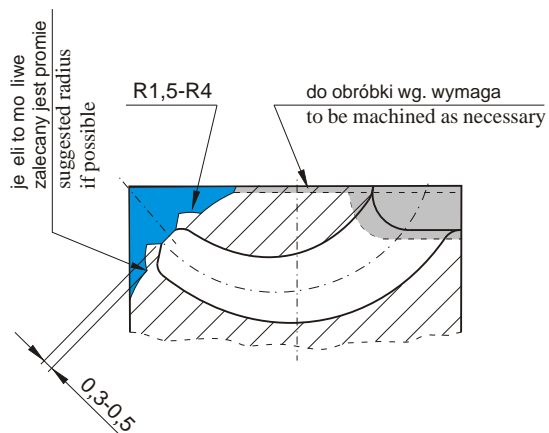
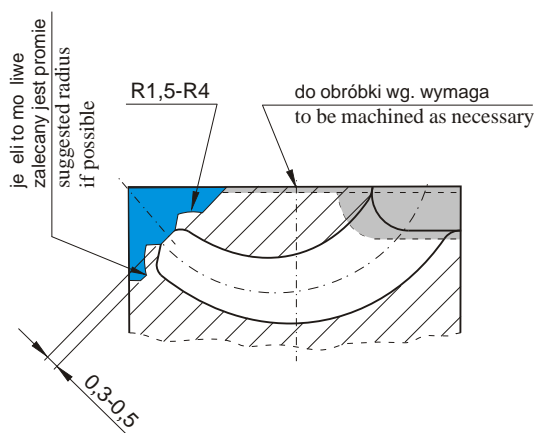


Wkładka konturowa nieobrobiona  
Contourable insert in unfinished state



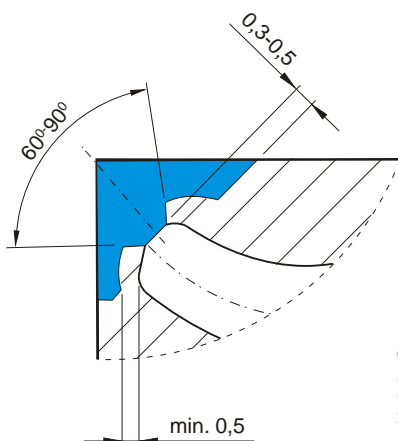
rednic otworu nale y okre li zgodnie z wykresem (str. F.11)

Diameter to be defined in accordance with the diagram (pp F.11)



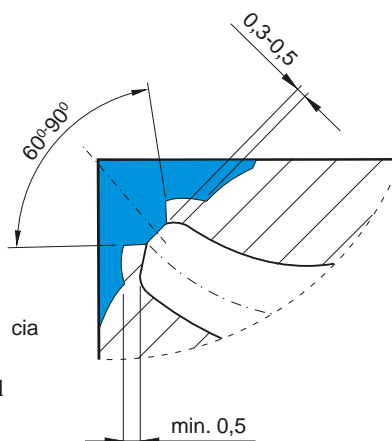
Grubo cianki kalotki powinna zawiera si mi dzy 0,5-0,7mm

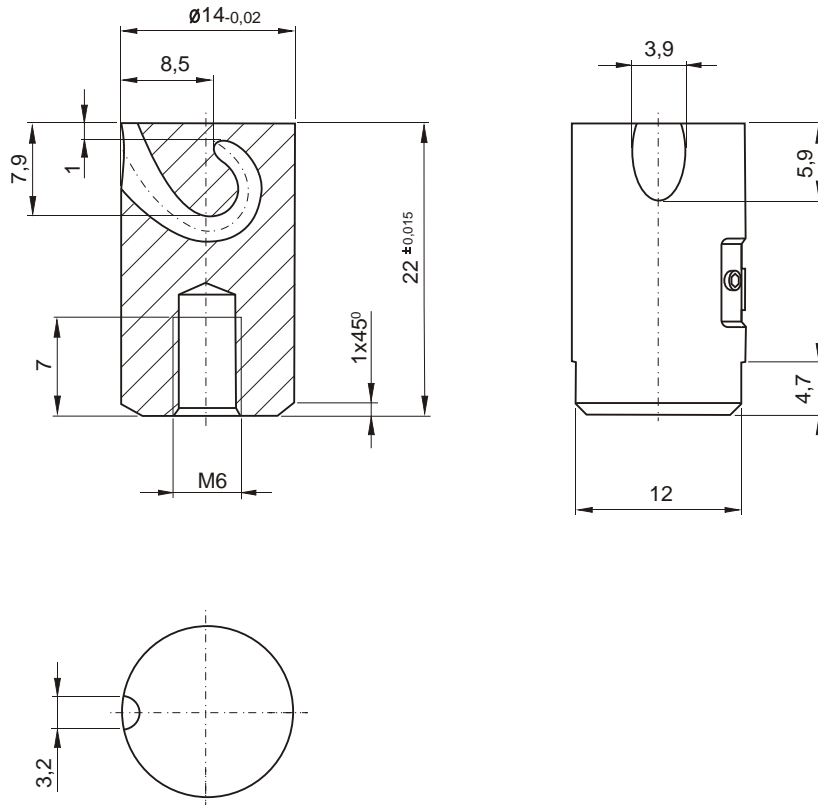
Calotte wall tthickness to be min. 0,5 < max. 0,7mm



Nale y okre li k t w punkcie przeci cia otworu z tunelem (60odo 90°)

Define 60 to 90 angle at bore/tunnel intersection point.

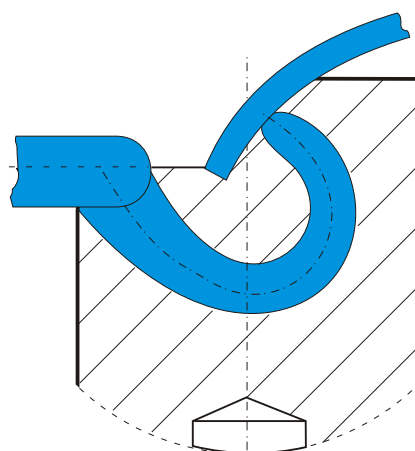
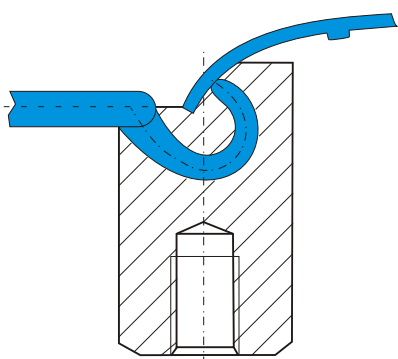
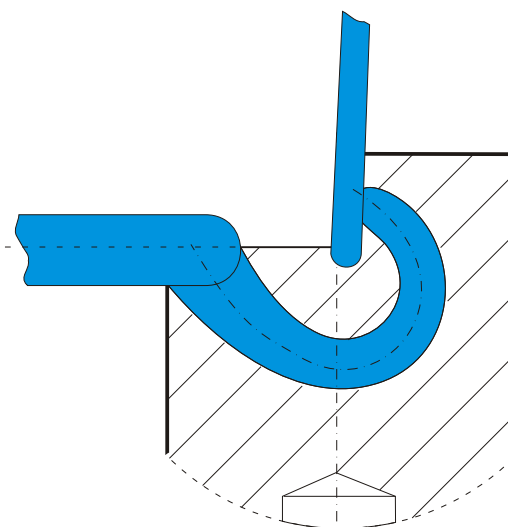
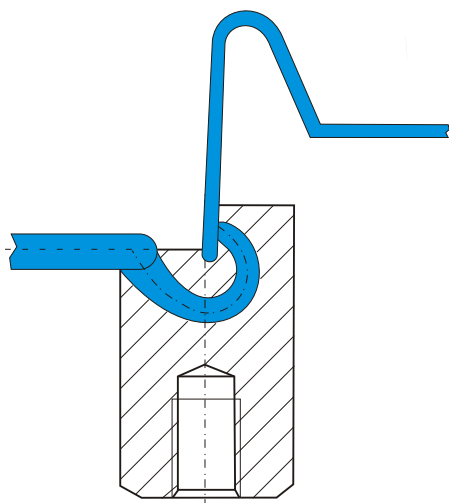




59±2HRC

Wkładka ta ma zastosowanie w wypraskach małych i średnich gdzie punkt wtrysku umiejscowiony jest w powierzchni tylnej. promień punktu wtrysku to maks. 2,5mm a gramatura wypraski to 200g na każdą wkładkę. Przy pomocy wkładki GRF-1 można wtryskiwać wszystkie popularne, nie wzmacniane rodzaje tworzyw. Jeżeli macie Państwo do czynienia z tworzywami kruchymi lub z wypełniaczami prosimy o kontakt.

For rear surface gating of small-to-medium sized mouldings. Supports gate diameters up to 2.5 mm and shot weights up to 200 g per insert. The GRF-1 from EXAflow® can be used to process all common non-reinforced plastic types. For filled and brittle plastics please contact us beforehand!

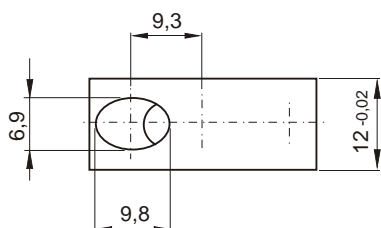
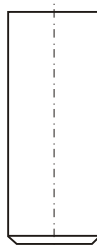
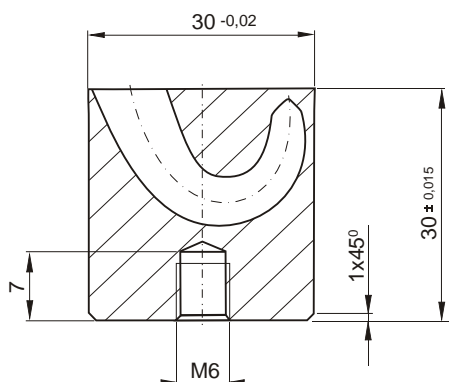


Zalety stosowania wkładki:

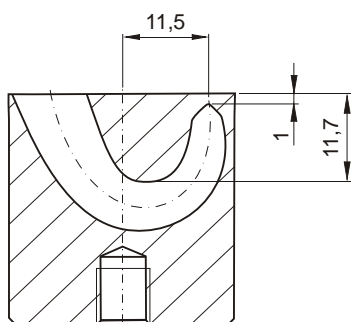
- optymalne rozwiązanie pozwalające uniknąć ładów strumieni tworzywa na wyprasce
- brak ładów wtrysku na widocznej powierzchni zewnętrznej i dolnej cięcej wypraski
- doskonała do całkowicie zaokrąglonych krawędzi (np. w zabawkach czy wypraskach z uszczelniającymi krawędziami czy złączami)
- pozwala na wewnętrzny wtrysk wyprasek 2-komponentowych

Benefits of using this gate:

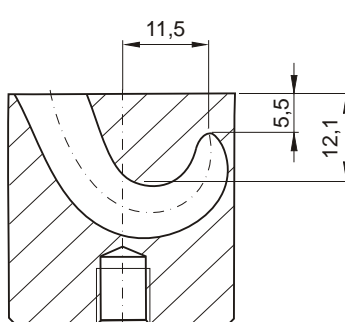
- optimum solution to prevent jetting
- no gate marks on visible external surfaces and bottom wall
- ideal for fully rounded edges (e.g., toys, mouldings with sealing edges and joints)
- permits internal gating of 2-component mouldings



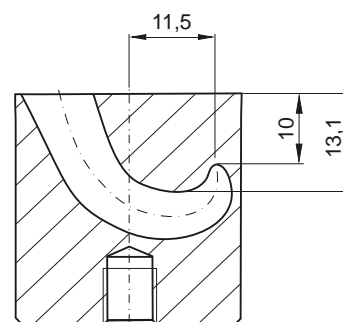
59±2HRC



**GXK-1**



**GXK-2**

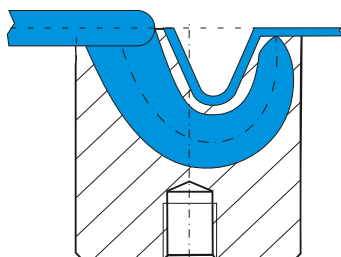


**GXK-3**

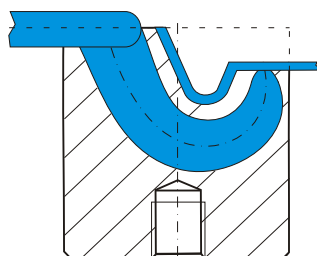
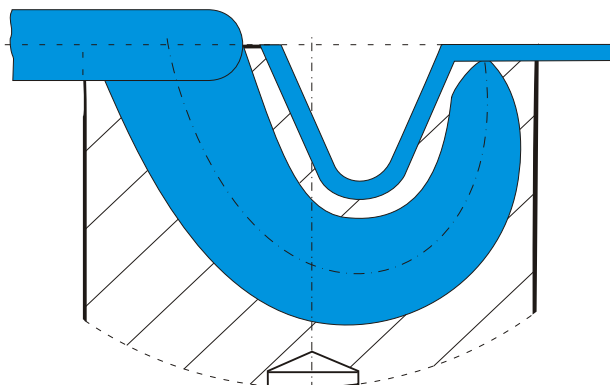
Wkładki te mają zastosowanie przy wtrysku w powierzchnię dno wypraski. Umocnienie kształtu na głębokość nawet 11,5 mm. Średnica punktu wtrysku może mieć maks. 3,5 mm a masa wypraski może wynosić do 1200g na jedną wkładkę.  
Wkładki te mogą być stosowane dla wszystkich popularnych tworzyw (włącznie z tworzywami wzmocnianymi, np. PA z 50% zawartości włókien szklanych)!

For bottom (submarine) gating of medium-to-large components. Supports contouring to a depth of 11.5 mm. Suitable for gate diameters up to 3.5 mm and shot weights up to 1,200 g per insert.  
The range of tunnel gates can be used to process all common plastics, including reinforced types (e.g., PA comprising 50% glass fiber)!

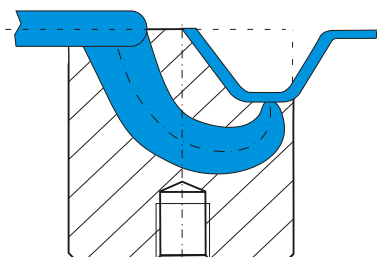
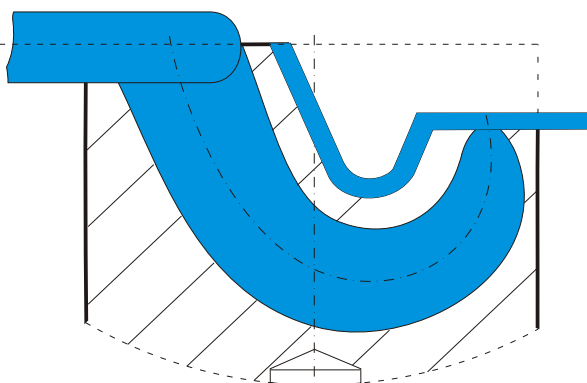
Przykłady zastosowania  
Application examples



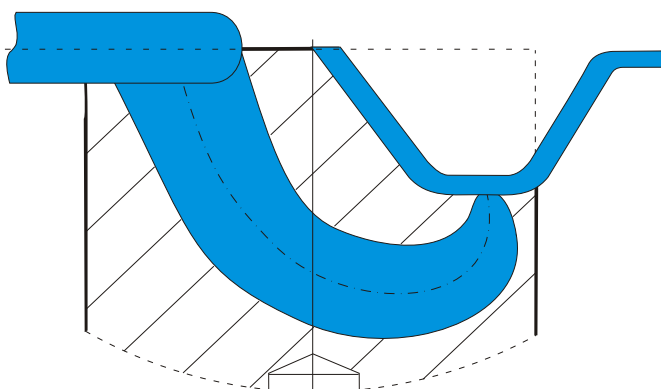
GXK-1



GXK-2



GXK-3



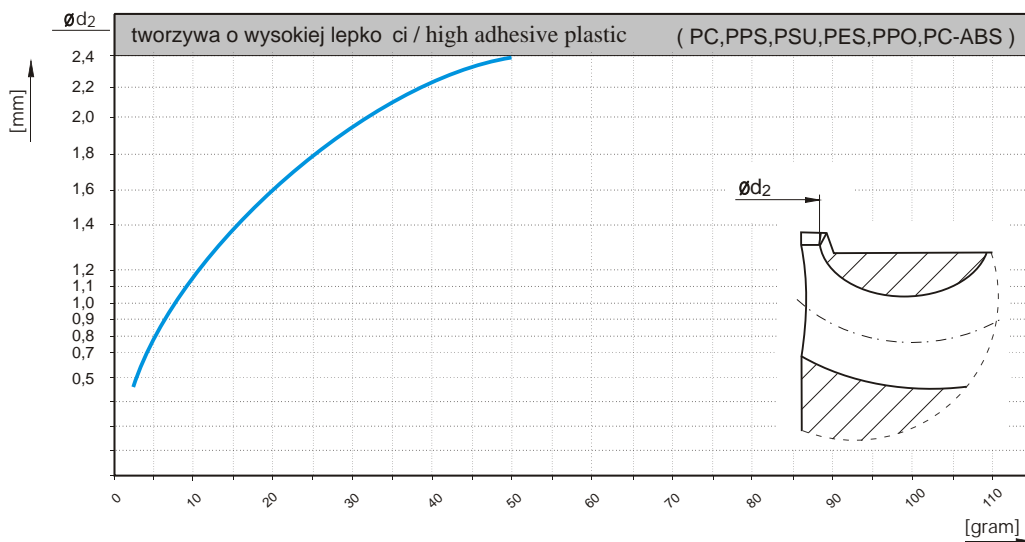
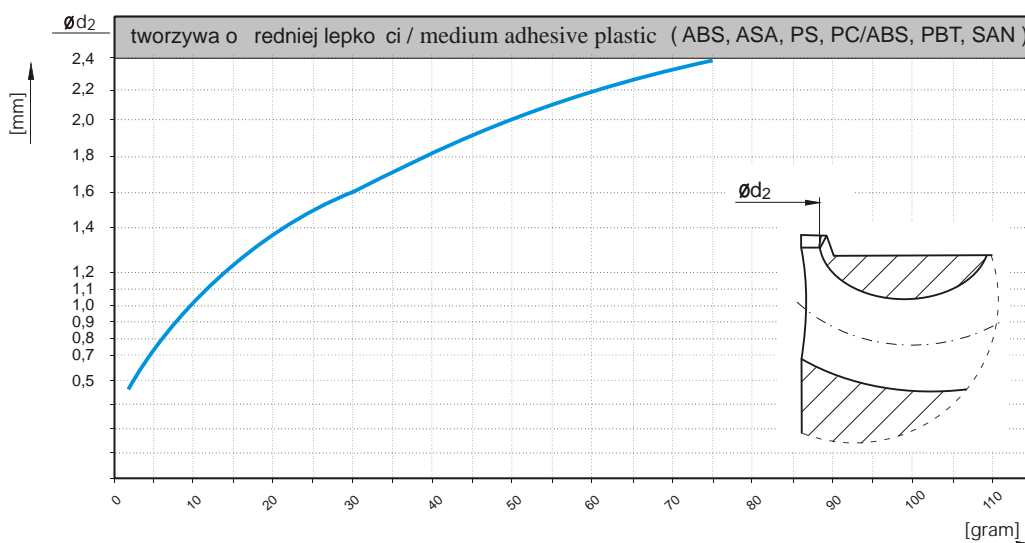
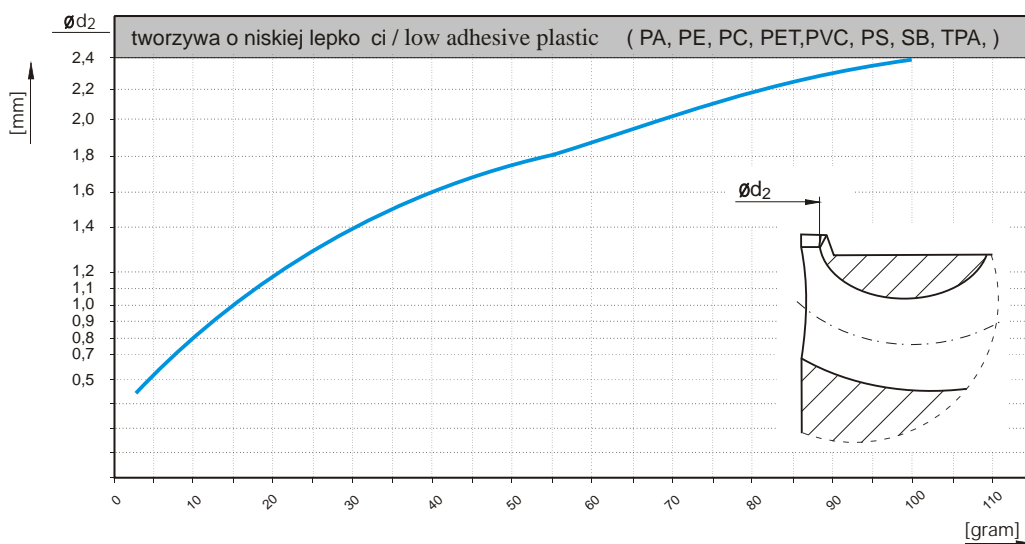
Zalety stosowania wkładek:

- punkt wtrysku może być nawet 10mm powyżej lub poniżej linii podziału formy
- umożliwia wtrysk bezpośrednio za wystającym krawędziem na wypraskę
- otwór wtryskowy może być oddalony od ścianki wypraski

Benefits of using these gates:

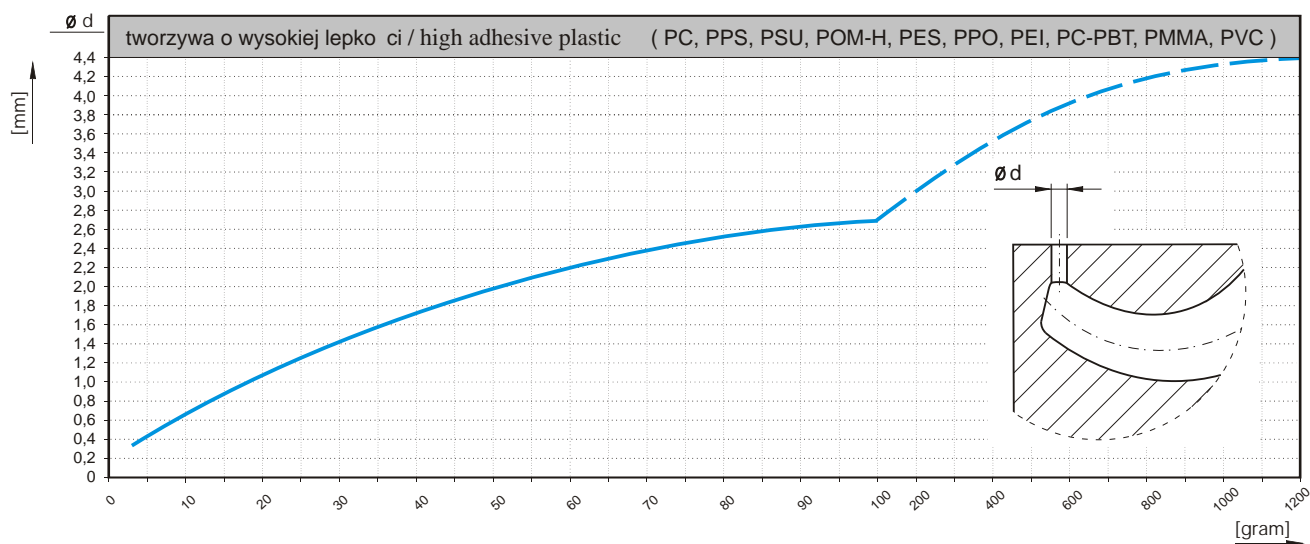
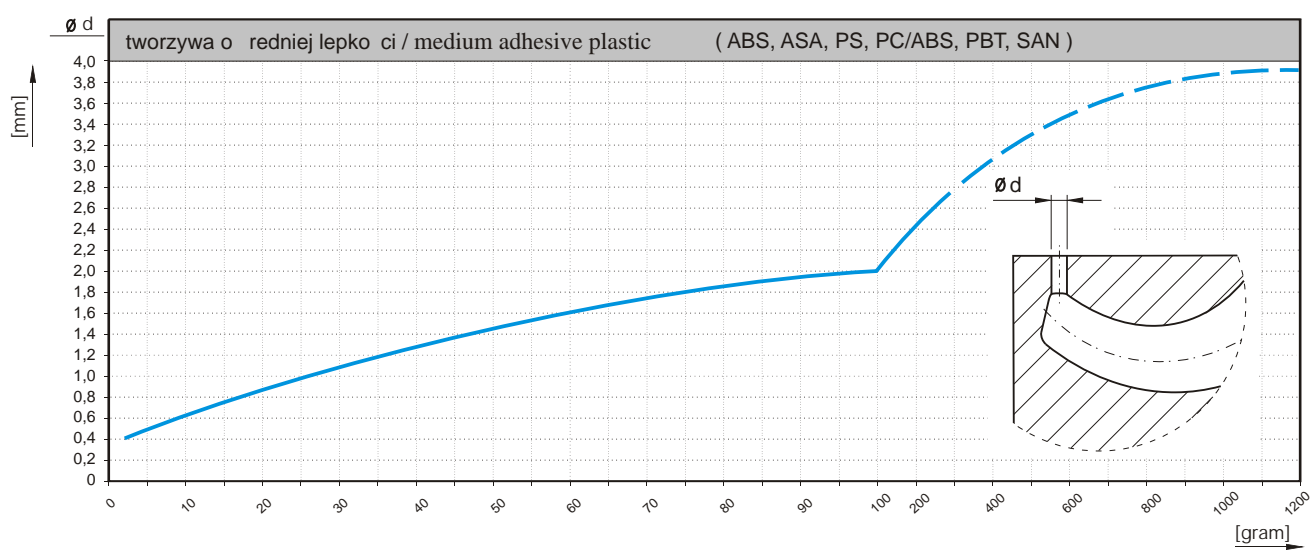
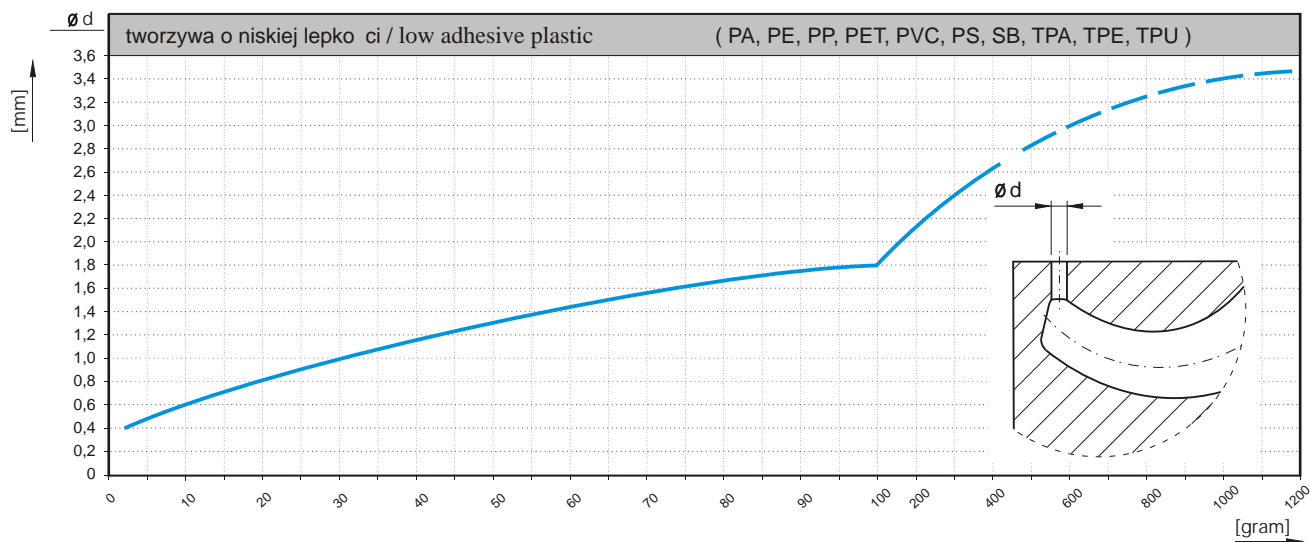
- gating point may be located up to 10 mm above or below the parting line
- permits gating immediately behind projecting ribs
- gate may be remote from moulding wall.

Wykres doboru wkładek standardowych ( GTR, GTM, GTE ) w zale no ci od rodzaju tworzywa i masy wypraski.  
Standard tunnel gates ( GTR, GTM, GTE ) selection depending on plastic to be used and moulding weight.

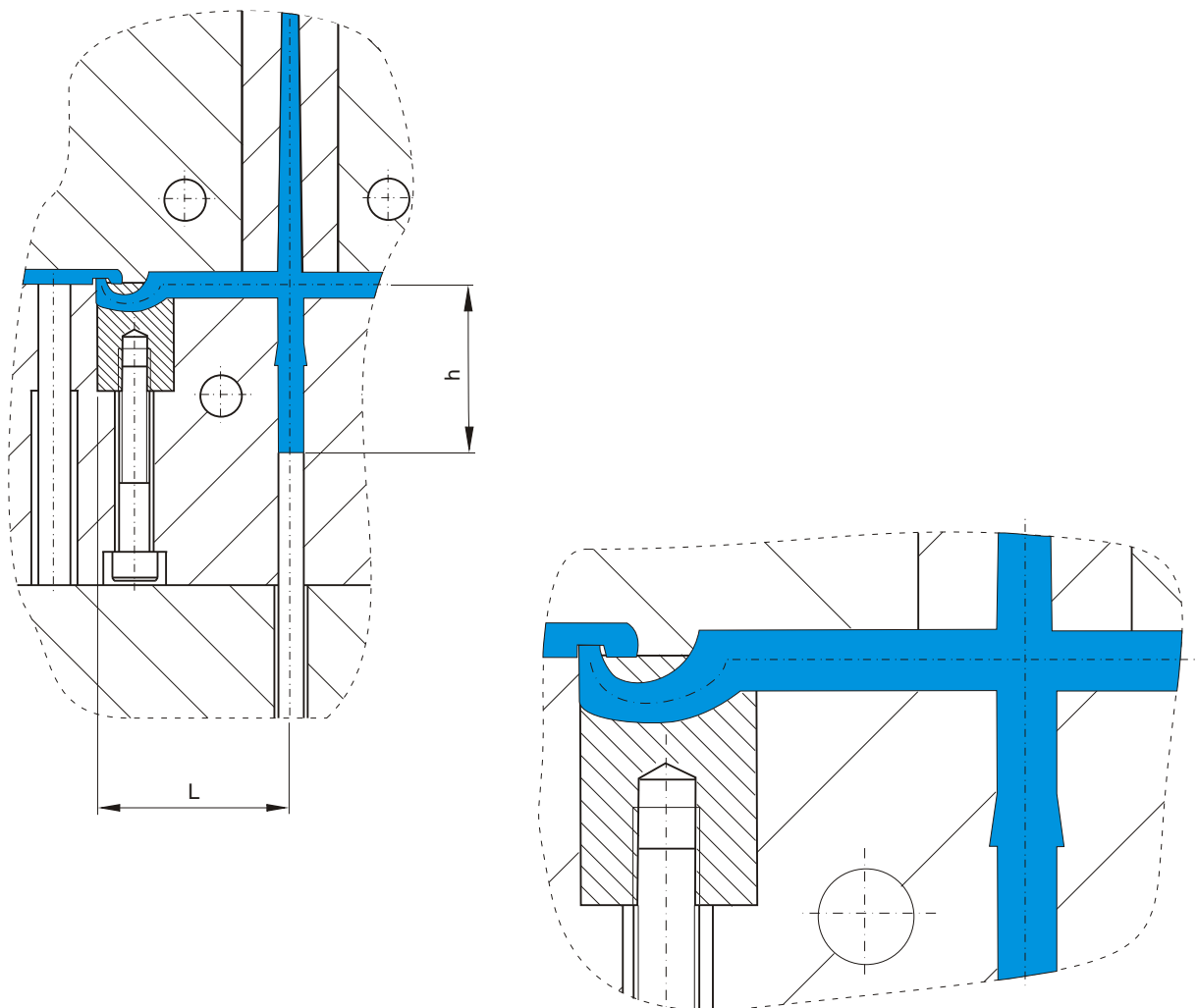


Wykres doboru wkładek konturowych ( GTK, GXK, GRF-1 ) w zale no ci od rodzaju tworzywa i masy wypraski.

Contour tunnel gates ( GTK, GXK, GRF-1 ) selection depending on plastic to be used and moulding weight.



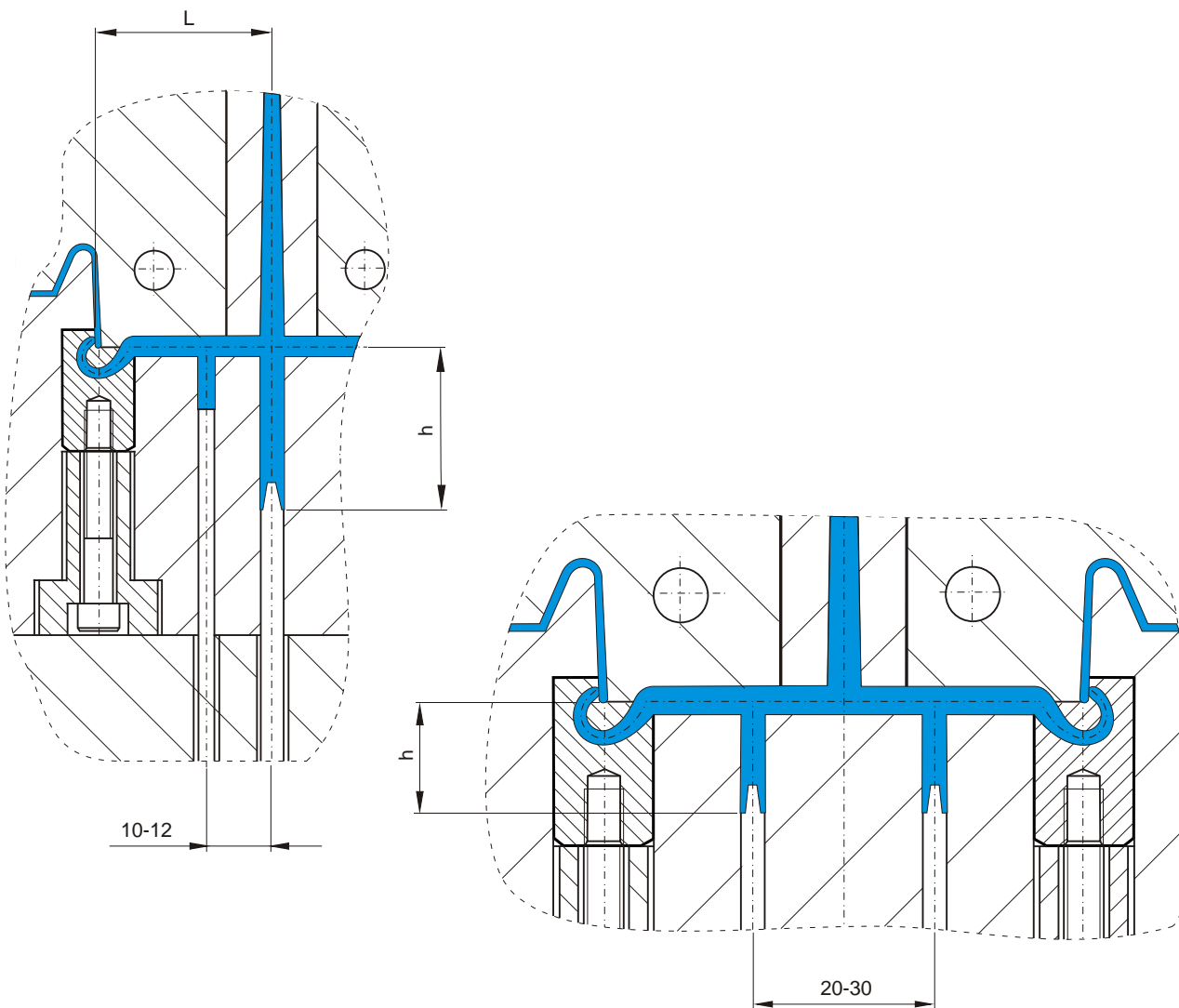
**Zalecenia dotyczące monta u wkładek**  
Installation recommendations



Zalecane odległości "L" i "h" w zależności od stosowanych tworzyw sztucznych i rodzajów wkładek.  
"L" and "h" distance recommendations for specific plastic materials and removable tunnel gate type.

Grupy tworzyw sztucznych Plastic group	Kształt kanału dopływowego Runner design	GTM		GTR/GTE		GTK	
		L	h	L	h	L	h
Poliiofeline/ <b>Polyolefeline</b> Poliamidy/ <b>Polyamide</b> (HD-PE, LD-PE, PET, PP, PA, PC, PVC etc.)	okr gły round	>15	>11	>20	>16	>25	>20
Kopolimery styrenu/ <b>Styrolpolymerisate</b> (ABS, M ABS, ASA, PS, PC/ABS, POM etc.)	okr gły round	>20	>14	>25	>20	>30	>24
Tworzywa termoplastyczne/ <b>Thermoplastic</b> Elastomery/ <b>Elastomer</b> (TPE, TPP) Poliuretany/ <b>Polyurethane</b> (TPU, TPA)	dowolny arbitrary	>15	>11	>15	>11	>20	>16
<b>Materiały kruche/Brittle material</b> (PA+GF, POM, PEI, PC, PC-ABS)	półokr gły half-round	>25	>18	>30	>24	>40	>32

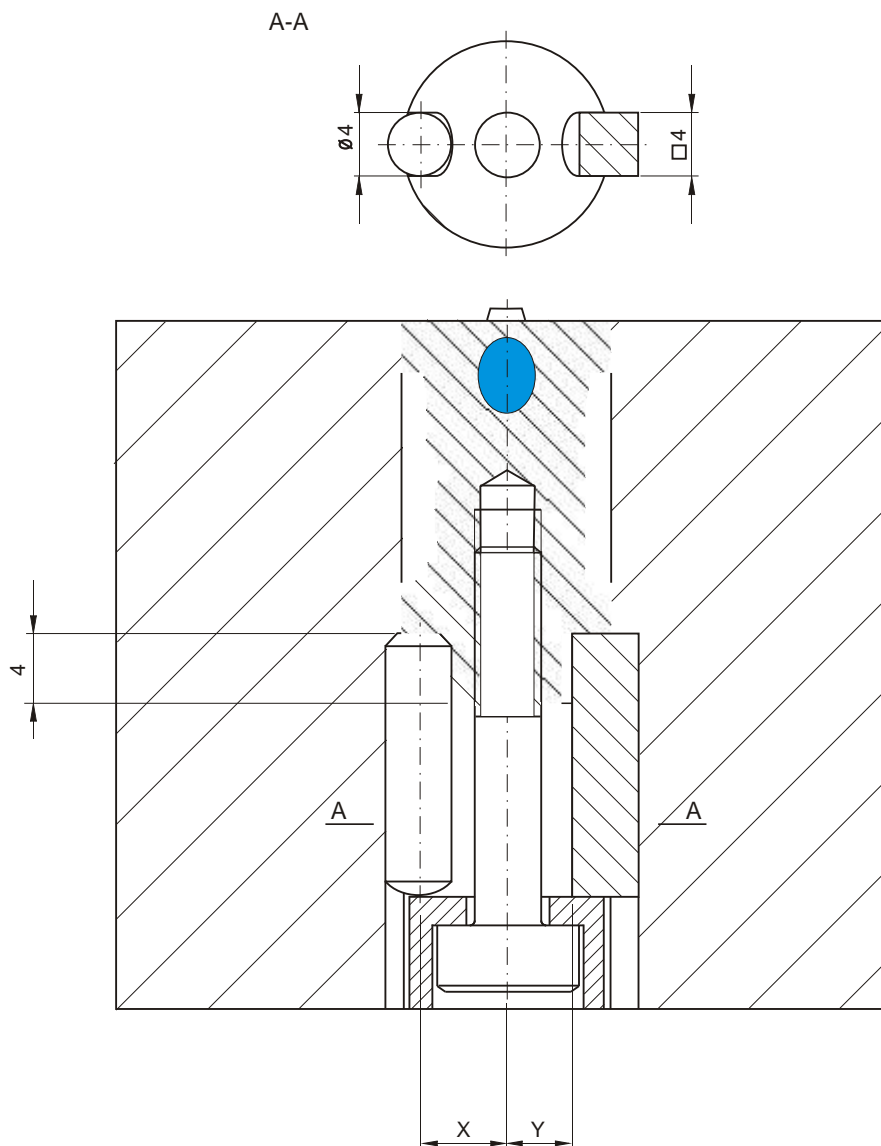
**Zalecenia dotyczące monta u wkładek**  
Installation recommendations



Zalecane odległości "L" i "h" w zależności od stosowanych tworzyw sztucznych i rodzajów wkładek.  
"L" and "h" distance recommendations for specific plastic materials and removable tunnel gate type.

Grupy tworzyw sztucznych Plastic group	Kształt kanału dopływowego Runner design	GRF		GXK	
		L	h	L	h
Poliiofeliny/ <b>Polyolefeline</b> Poliamidy/ <b>Polyamide</b> (HD-PE, LD-PE, PET, PP, PA, PC, PVC etc.)	okr. głą round	>30	>30	>35	>35
Kopolimery styrenu/ <b>Styrolpolymerisate</b> (ABS, M ABS, ASA, PS, PC/ABS, POM etc.)	okr. głą round	>30	>30	>40	>40
Tworzywa termoplastyczne/ <b>Thermoplastic</b> Elastomery/ <b>Elastomer</b> (TPE, TPP) Poliuretany/ <b>Polyurethane</b> (TPU, TPA)	dowolny arbitrary	>20	>20	>30	>30
<b>Materiały kruche/Brittle material</b> (PA+GF, POM, PEI, PC, PC-ABS)	półokr. głą half-round	na życzenie on request	na życzenie on request	na życzenie on request	na życzenie on request

**Sposoby ustalenia wkładki**  
Removable tunnel gate location slots



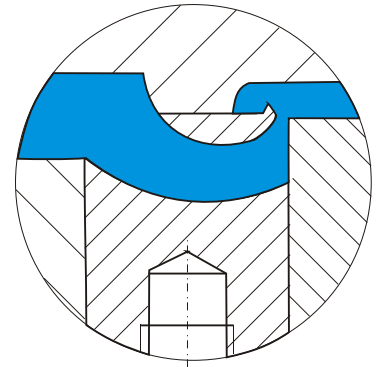
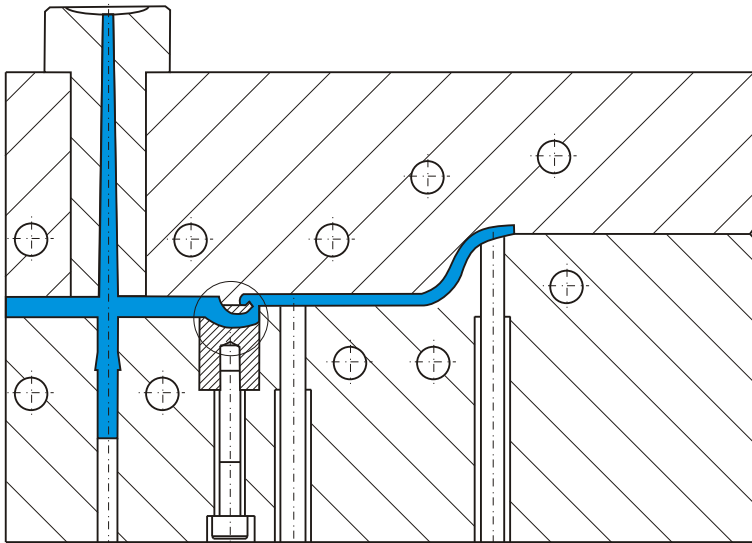
Typ Type	Kołek Dowel pin	Trzpie prostoktny Rectangular key
	X	Y
GTR 10, GRK 10	4,5 mm	3,1 mm
GTR 12	5,2 mm	3,8 mm
GTR 14, GRK 14	6,0 mm	6,5 mm

Wkładki posiadaj dwie mo liwo ci ustalenia swego poło enia:  
1- przez zastosowanie kołka.  
2- przez zastosowanie trzpienia prostok tnego.

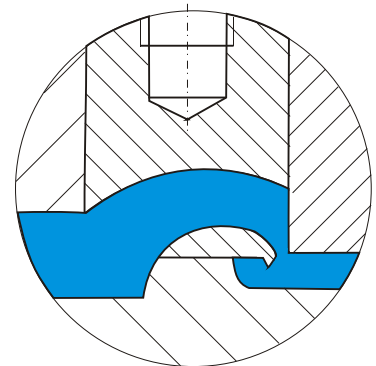
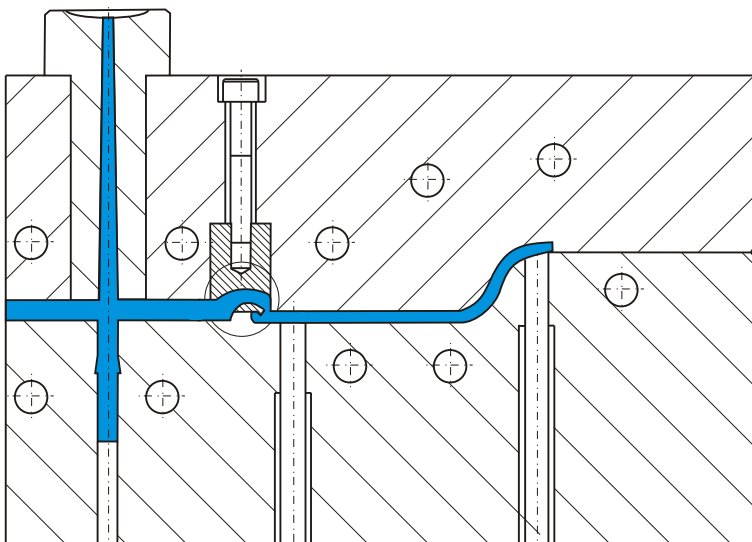
Removable tunnel gate location options:  
1- using a dowel pin.  
2- using a rectangular key.

**Wkładka standardowe typ GTR, GTE, GTM**  
Tunnel gates type GTR, GTE, GTM

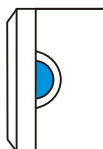
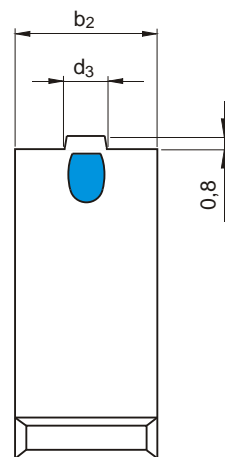
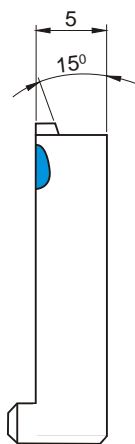
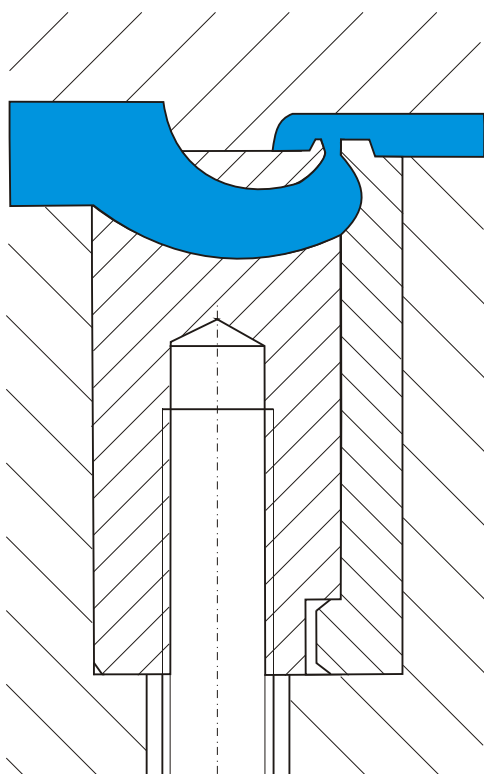
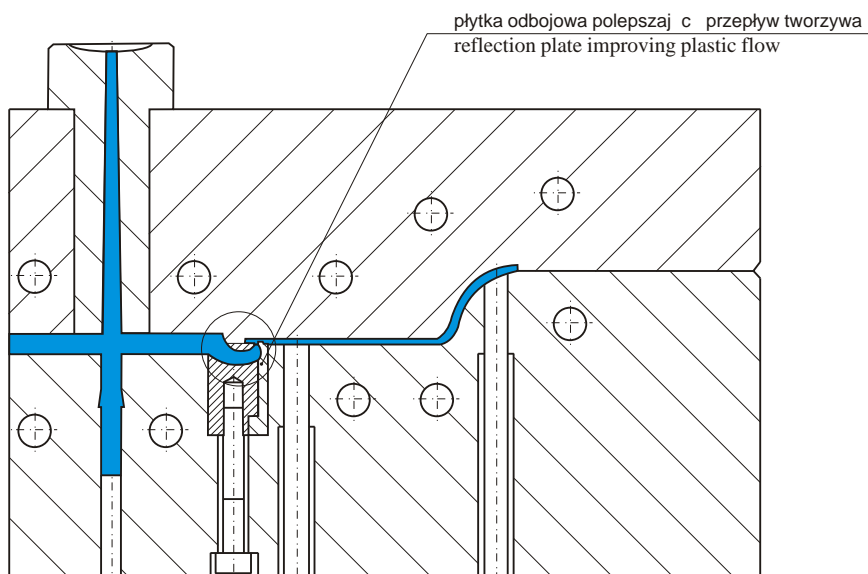
1)



2)



3)



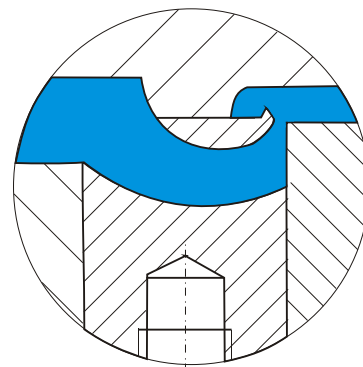
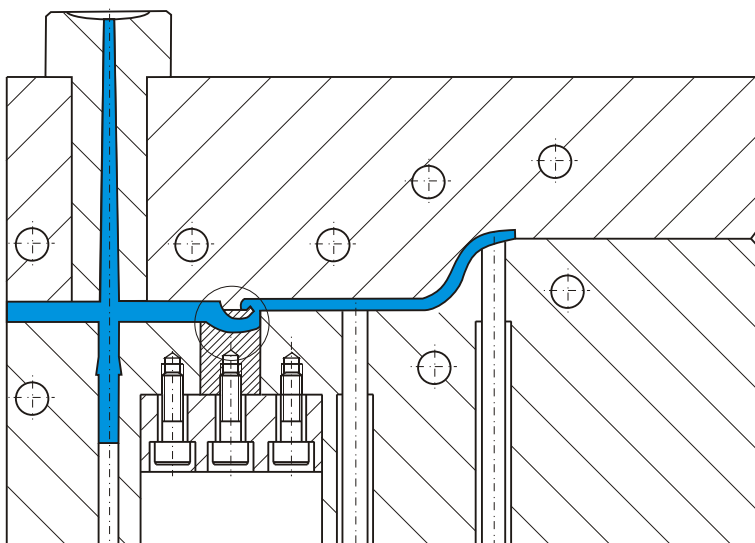
Płytkę odbojową powinna być wykonana ze stali o wysokiej odporności na zużycie (np. 1.2379 (~NC11LV) o twardości ok. 60 HRC)

Wymiary b2 i d3 zależą od rozmiaru stosowanej wkładki.

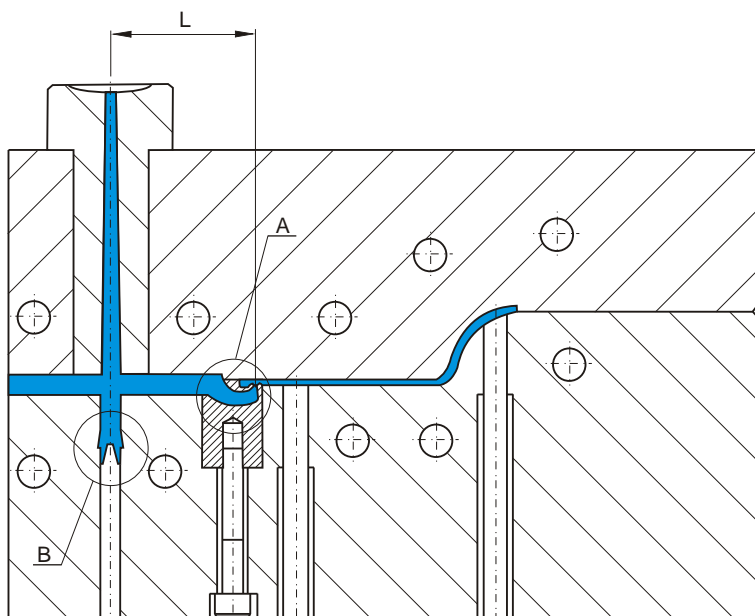
The auxiliary insert should be made from a highly wear-resistant steel (e.g., 1.2379 with a hardness of 60 HRC).

The dimensions b2 and d3 depend on the size of the selected gate insert.

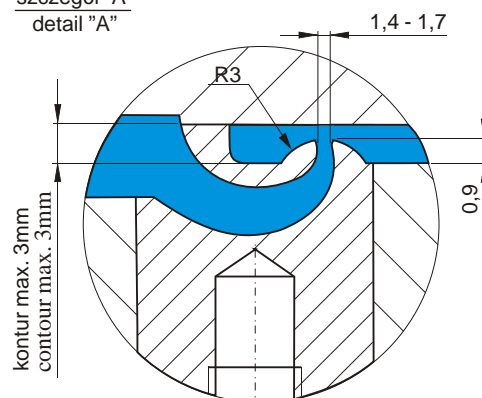
4)



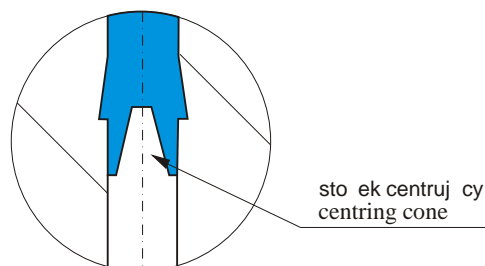
**Wkładka konturowa typ GTK**  
**Contour tunnel gates type GTK**



szczegół "A"  
detail "A"



szczegół "B"  
detail "B"



Stosuj c wkładki przy wtryskiwaniu termoplastycznych elastomerów zalecamy przestrzega nast puj cych wskazówek:

- odlego „L” powinna si zmniejsza wraz ze wzrostem twardo ci wg Shore'a
  - nale y stosowa sto ek centruj cy-(szczegół "B")
- Ta instrukcja ma zastosowanie przy elastomerach o redniej twardo ci wg Shore'a (do 100 Shore A)

When processing thermoplastic elasto-mers, please observe the following recommendations to ensure reliable de-molding:

- the distance "L" should decrease with the Shore hardness value
  - a centering cone should be provided-(detail "B")
- This application instruction applies to elastomers in the maedium Shore hardness range (up to 100 Shore A)