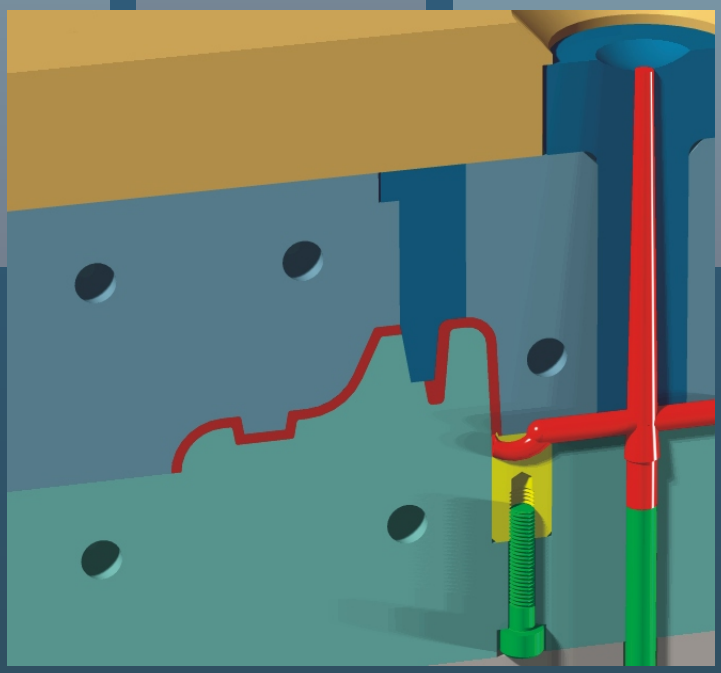
FCPK BYTÓW®

a SUPERIOR DIE SET CORPORATION COMPANY

FCPK Bytów Sp. z o.o.
ul. Lęborska 26, 77-100 Bytów, Poland
tel. +48-59-822-9700, fax +48-59-822-9701
www.fcpk.pl

WKŁADKI WLEWÓW TUNELOWYCH

REMOVABLE TUNNEL GATES



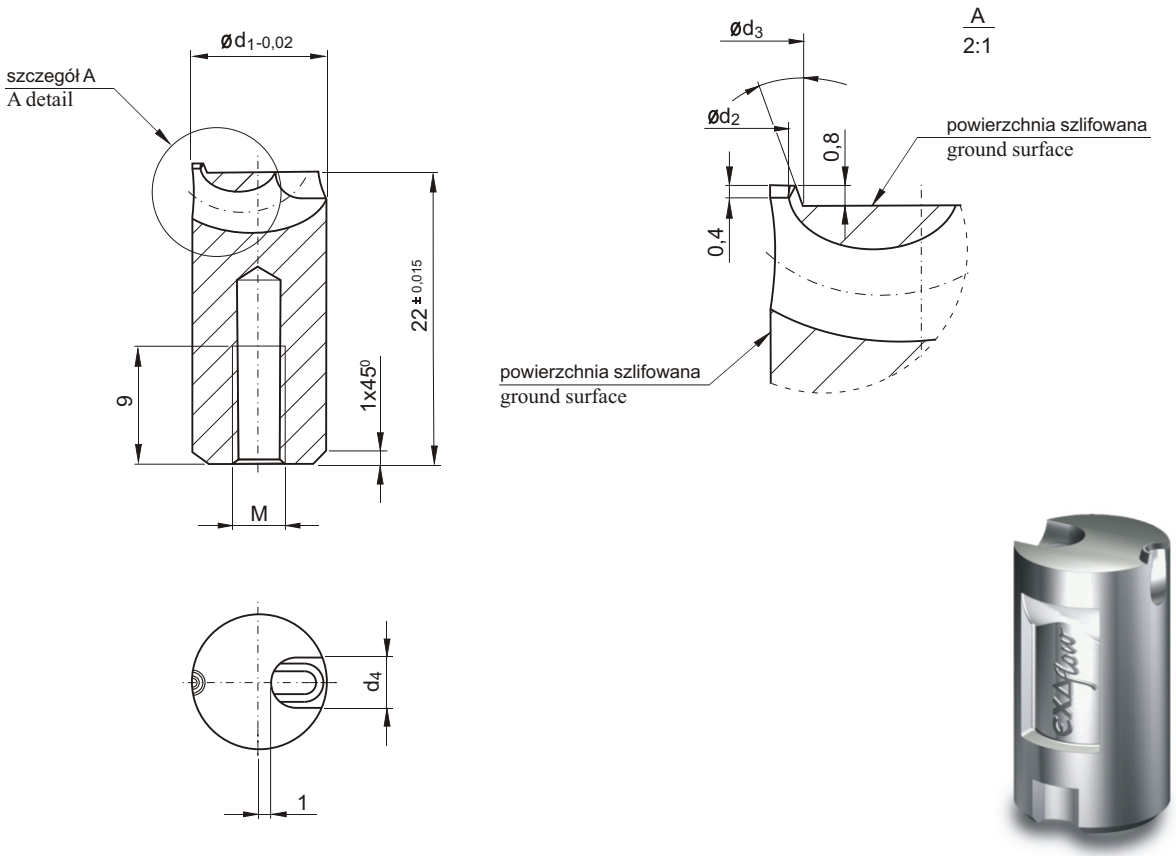
FCPK BYTÓW

SPIS TREŚCI
TABLE OF CONTENTS

Rodzaje wkładek Type of tunnel gates		Numer katalogowy Catalog Number	Strona Page
Wkładki standardowe Standard tunnel gates		GTR	F.2
		GTE	F.3
		GTM	F.4
Wkładki konturowe Contour tunnel gates		GTK	F.5-F.6
		GMK	F.7-F.10
		GXK	F.11-F.12
		GRF-1	F.13-F.14
Informacje techniczne Technical information			F.15-F.20
Przykłady zastosowań Application examples			F.21-F.23

WKŁADKI STANDARDOWE
STANDARD TUNNEL GATES

GTR



59±2HRC

Szczegółowy dobór średnicy d_2 zgodnie z wykresem na str. F.15
See diagram on page F.15 for precise selection of d_2 diameter

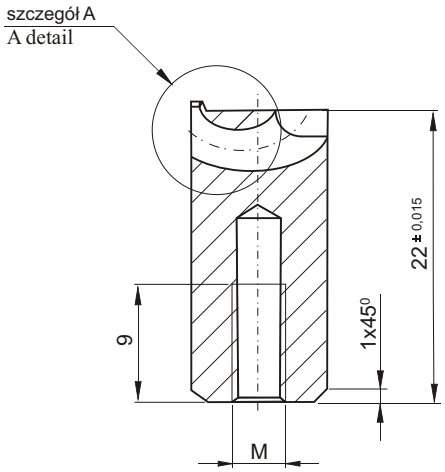
Typ Type						lepkość tworzywa / viscosity of plastic		
						wysoka high	średnia medium	niska poor
	d_1	d_2	d_3	d_4	M	masa wypraski / molding weight [gram]		
GTR 10-08	10	0,8	2,1	4	4	8	7	5
GTR 10-10	10	1	2,3	4	4	14	12	9
GTR 10-12	10	1,2	2,5	4	4	20	16	10
GTR 10-14	10	1,4	2,7	4	4	30	23	15
GTR 10-16	10	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

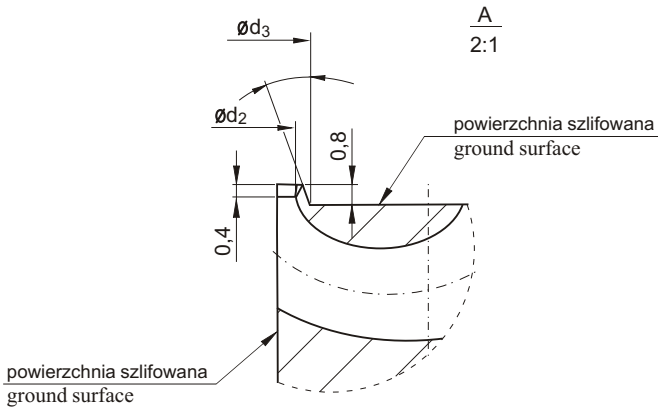
Wkładki te służą do wyprasek małych i średnich z płaską powierzchnią wtrysku. Można je stosować do wszystkich tworzyw termoplastycznych włącznie z wypełniaczami posiadającymi do 50% włókien szklanych.

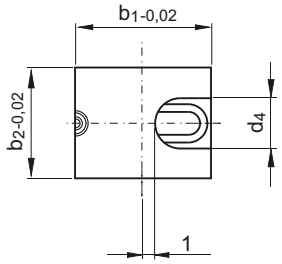
For tunnel gating of small to medium-sized moldings along a flat separating plane. Usable for all thermoplastics including fillers up to 50% glass fibre.

WKŁADKI STANDARDOWE
STANDARD TUNNEL GATES

GTE

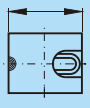
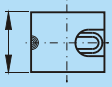
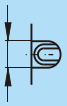
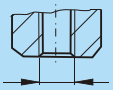






59±2HRC

Szczegółowy dobór średnicy d_2 zgodnie z wykresem na str. F.15
See diagram on page F.15 for precise selection of d_2 diameter

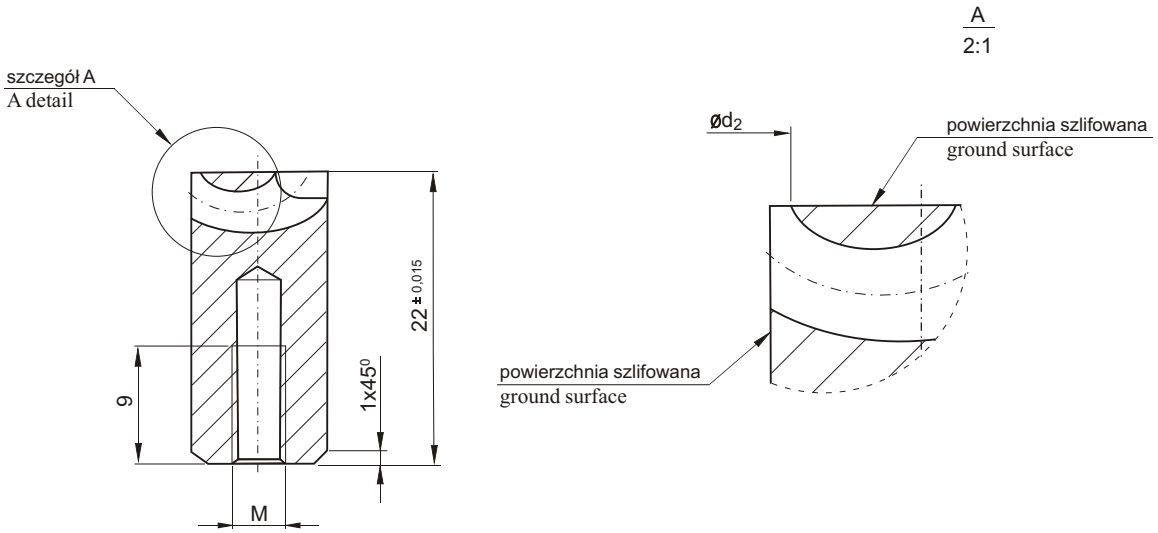
Typ Type							lepkość tworzywa / viscosity of plastic		
							wysoka high	średnia medium	niska poor
	b_1	b_2	d_2	d_3	d_4	M	masa wypraski / molding weight [gram]		
GTE 10-08	10	8	0,8	2,1	4	4	8	7	5
GTE 10-10	10	8	1	2,3	4	4	14	12	9
GTE 10-12	10	8	1,2	2,5	4	4	20	16	10
GTE 10-14	10	8	1,4	2,7	4	4	30	23	15
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

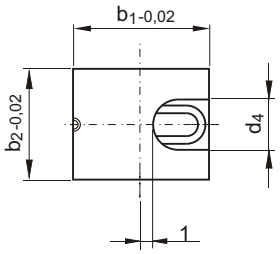
Wkładki te służą do wyprasek małych i średnich z płaską powierzchnią wtrysku. Można je stosować do wszystkich tworzyw termoplastycznych włącznie z wypełniaczami posiadającymi do 50% włókien szklanych.

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.

WKŁADKI STANDARDOWE
STANDARD TUNNEL GATES

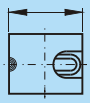
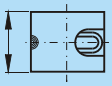
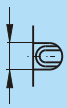
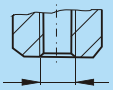
GTM





59±2HRC

Szczegółowy dobór średnicy d_2 zgodnie z wykresem na str. F.15
See diagram on page F.15 for precise selection of d_2 diameter

Typ Type						lepkość tworzywa / viscosity of plastic		
						wysoka high	średnia medium	niska poor
	b_1	b_2	d_2	d_4	M	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

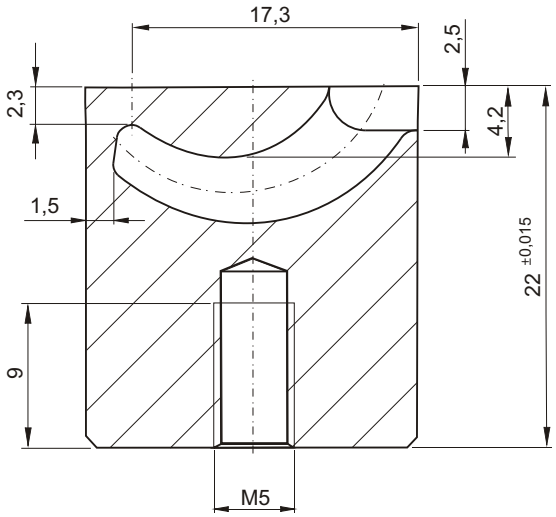
Wkładki te służą do wyprasek małych o cienkich ściankach z płaską powierzchnią wtrysku. Wkładka ta nie posiada kalotki co umożliwia wtrysk detali z bardzo cienkimi ściankami. Dostępne są wkładki o średnicach punktu wtrysku od 0,5 do 1,1 mm. Można je stosować do wszystkich tworzyw termoplastycznych włącznie z wypełniaczami posiadającymi do 50% włókien szklanych.

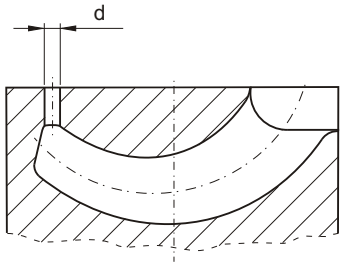
For tunnel gating of small, thin-walled moldings. This gate insert possesses no calotte and is therefore suitable for very thin-walled moldings. Available gate diameters from 0,5 to 1,1 mm. Usable for all thermoplastics including fillers up to 50% glass fibre.

WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

GTK

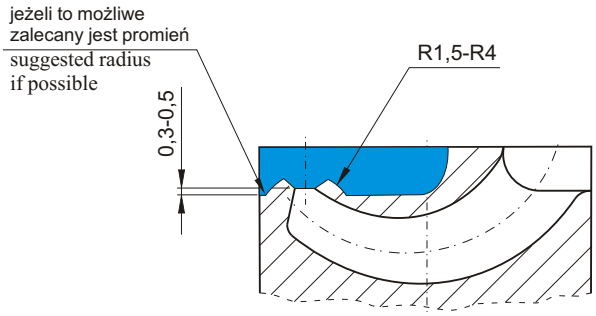
59±2HRC

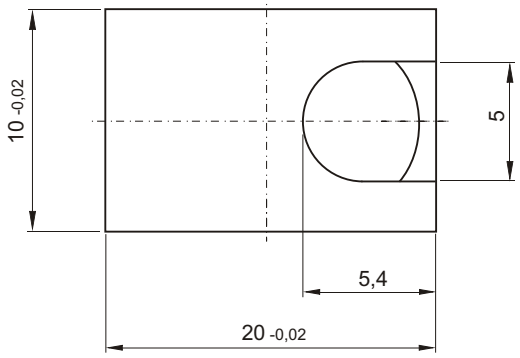


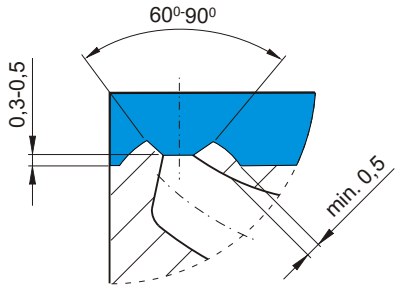


Średnicę otworu należy określić zgodnie z wykresem (str. F.16)

Diameter to be defined in accordance with the diagram (pp F.16)







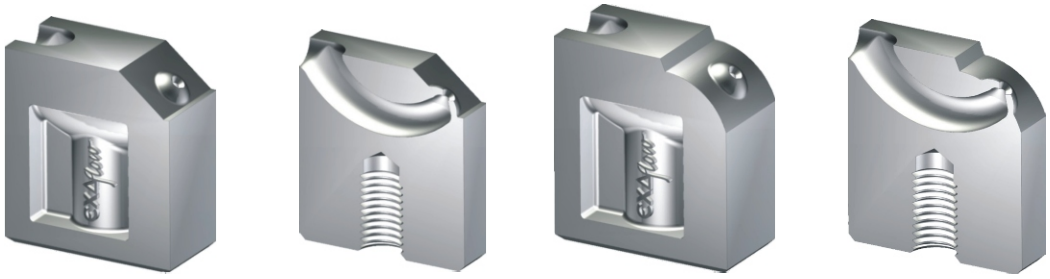
Należy określić kąt w punkcie przecięcia otworu z tunelem (60⁰ do 90°)

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

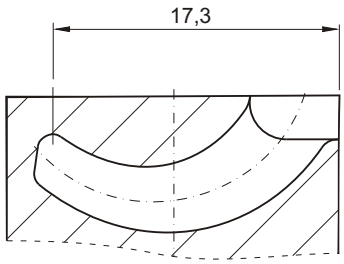
Wkładki te stosowane są dla detali, w których punkt wtrysku znajduje się na powierzchni kształtowej.
- maksymalna średnica punktu wtrysku 1,7mm
- możliwość wykonania kształtu o głębokości do 3mm
- można je stosować do wszystkich tworzyw termoplastycznych włącznie z wypełniaczami posiadającymi do 50%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

WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

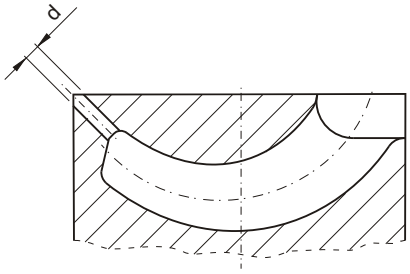


59±2HRC



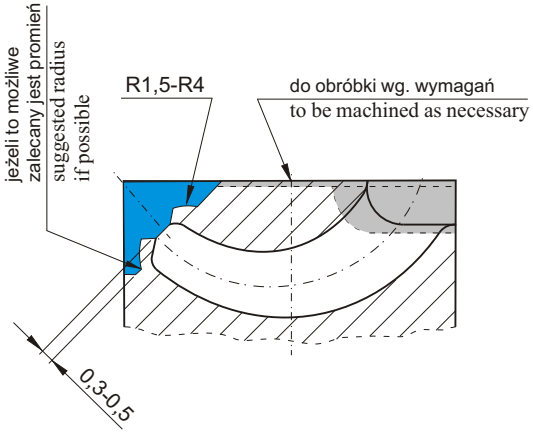
Wkadka konturowa nieobrobiona

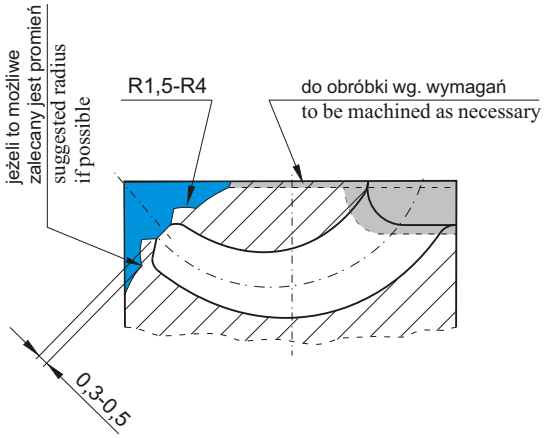
Contourable insert in unifinished state



Średnicę otworu należy określić zgodnie z wykresem (str. F.16)

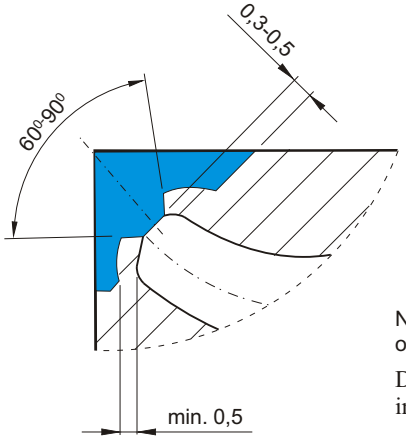
Diameter to be defined in accordance with the diagram (pp F.16)





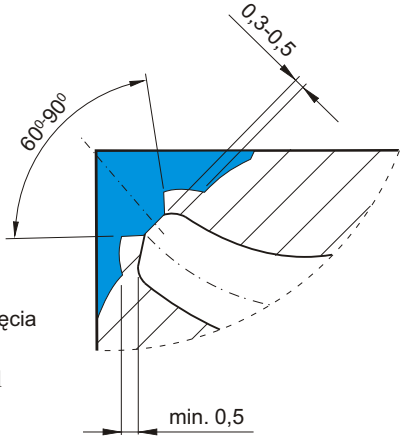
Grubość ścianki kalotki powinna zawierać się między 0,5-0,7mm

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



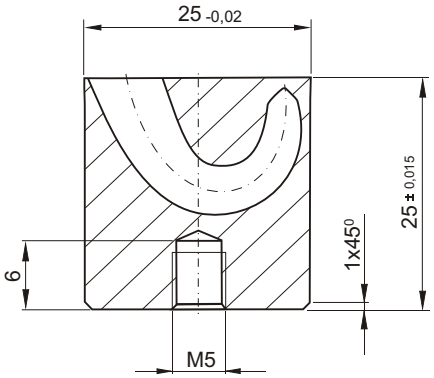
Należy określić kąt w punkcie przecięcia otworu z tunelem (60° do 90°)

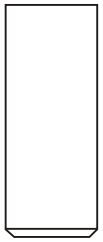
Define 60 to 90 angle at bore/tunnel intersection point.

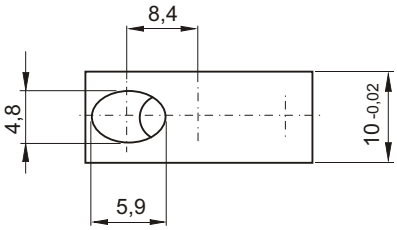


WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

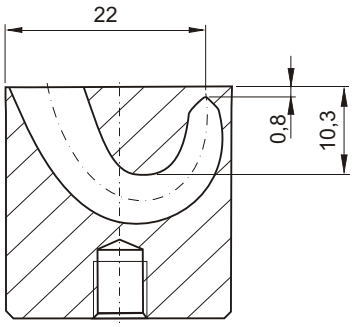
GMK



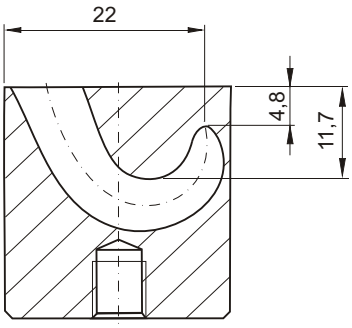




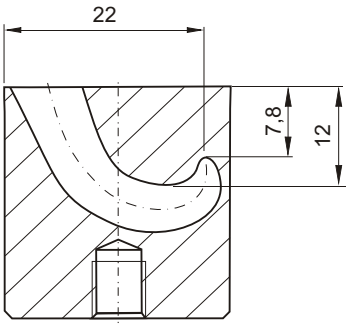
59±2HRC



GMK-1



GMK-2



GMK-3

Informacje techniczne

Do wtrysku średnich wyprasek. Konturowanie do głębokości 8,0mm. Przekrój średnicy punktu wtrysku do 1,8mm i waga wypraski do 100g na 1 wkładkę. Wkładki Midiflow można używać do wszystkich popularnych rodzajów tworzyw jak i do tworzyw wzmocnionych.

Technical information

For bottom (submarine) gating of medium components. Supports contouring to adepth of 8,0 mm. Suitable for gate diameters up to 1,8 mm and shot weights up to 100 g per insert. The Midiflows range from EXAflow ® canbe used to process all common plastics, including reinforced types.

Przykłady montażu poniżej linii podziału
Installation example: below the parting line

Przykłady montażu powyżej linii podziału
Installation example: above the parting line

F

Zalety Midiflow GMK-1

Punkt wtrysku do 8,0 mm powyżej linii podziału. Możliwość wtrysku tuż za wystającym żebrem. Punkt wtrysku może być oddalony od ścianki formowanego detalu. Przekrój okrągły umożliwia wtrysk na powierzchniach nachylonych lub zakrzywionych.

Midiflow GMK-1 benefits

Gating point may be located up to 8,0 mm above the parting line. Permits gating immediately behin dprojecting ribs. Gate may be remote from moulding wall. The spherical geometry in the gate area permits gating on inclined or curved surfaces.

Przykłady montażu poniżej linii podziału
Installation example: below the parting line

Przykłady montażu powyżej linii podziału
Installation example: above the parting line

Zalety Midiflow GMK-2

Punkt wtrysku do 5,0 mm poniżej lub powyżej linii podziału.
Możliwość wtrysku tuż za wystającym żebrem.
Punkt wtrysku może być oddalony od ścianki formowanego detalu. Przekrój okrągły umożliwia wtrysk na powierzchniach nachylonych lub zakrzywionych.

Midiflow GMK-2 benefits

Gating point may be located up to5,0 mm below or above the parting line.
Permits gating immediately behind projecting ribs.
Gate may be remote from moulding wall.
The spherical geometry in the gate area permits gating on inclined or curved surfaces.

Przykłady montażu poniżej linii podziału
Installation example: below the parting line

Przykłady montażu powyżej linii podziału
Installation example: above the parting line

Zalety Midiflow GMK-3

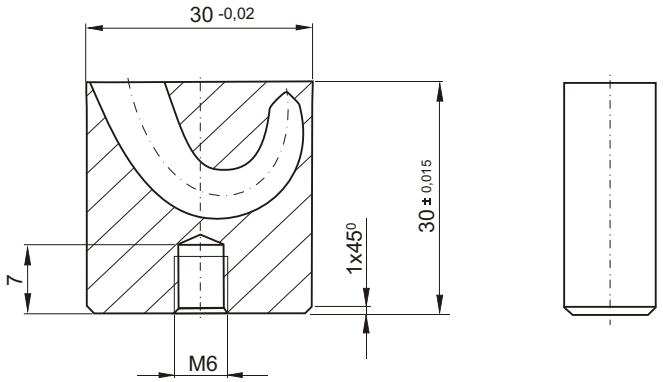
Punkt wtrysku do 8,0mm poniżej linii podziału. Możliwość wtrysku tuż za wystającym żebrem. Punkt wtrysku może być oddalony od ścianki formowanego detalu. Przekrój okrągły umożliwia wtrysk na powierzchniach nachylonych lub zakrzywionych.

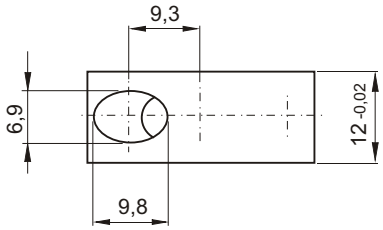
Midiflow GMK-3 benefits

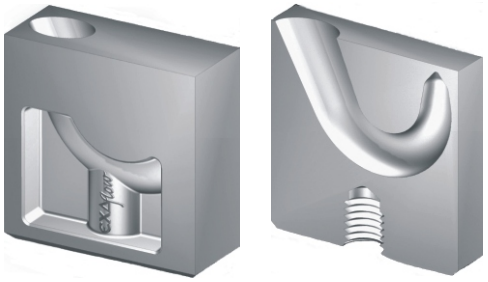
Gating point may be located up to 8,0 mm below the parting line. Permits gating immediately behind projecting ribs. Gate may be remote from moulding wall. The spherical geometry in the gate area permits gating on inclined or curved surfaces.

WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

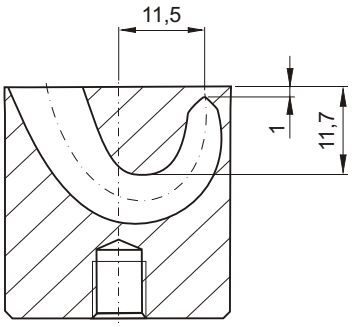
GXK



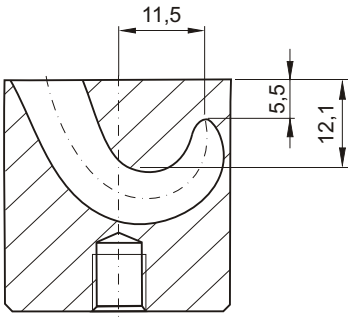




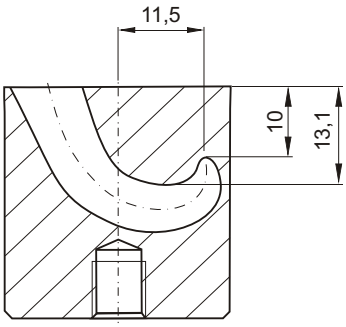
59±2HRC



GXK-1



GXK-2



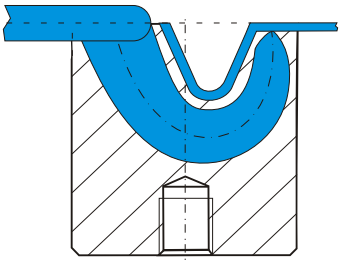
GXK-3

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

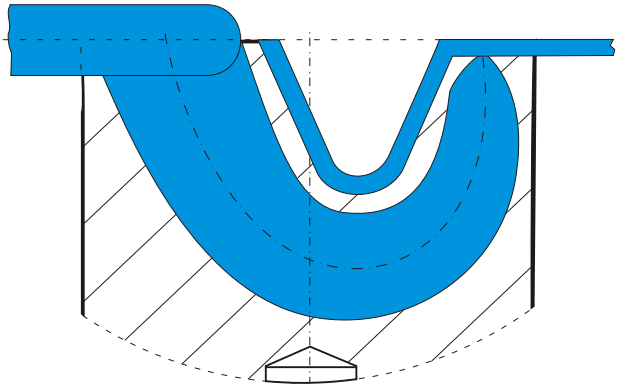
For bottom (submarine) gating of medium-to-large components. Supports contouring to a depth of 11.5 mm. Suitable for gate diameters up to 3.5 mm and shot weights up to 1,200 g per insert.
The range of tunnel gates can be used to process all common plastics, including reinforced types (e.g., PA comprising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

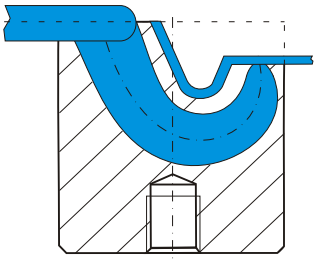
WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

Przykłady zastosowań
Application examples

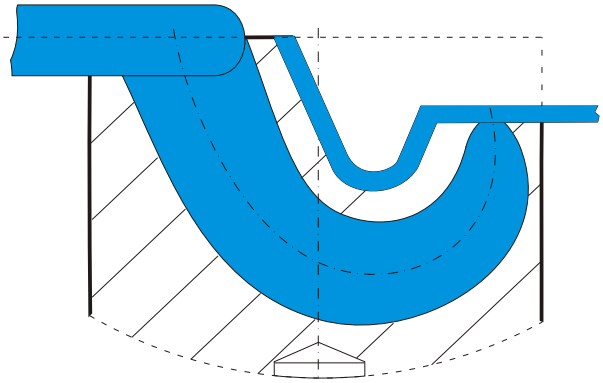


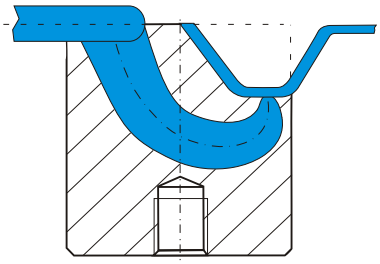
GXK-1



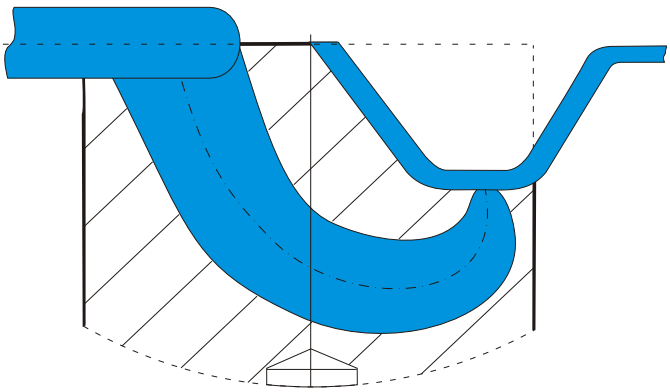


GXK-2





GXK-3



Zalety stosowania wkładek:

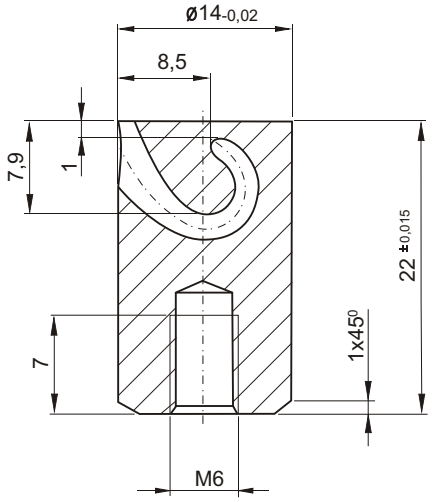
- punkt wtrysku można umieścić nawet 10mm powyżej lub poniżej linii podziału formy
- umożliwia wtrysk bezpośrednio za wystającym karbem na wyprasce
- otwór wtryskowy może być oddalony od ścianki wypraski

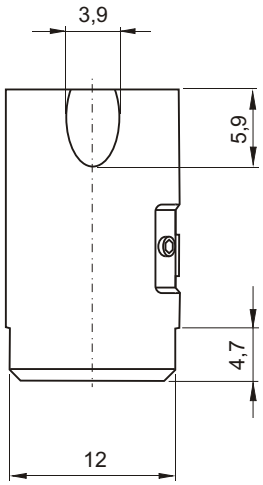
Benefits of using these gates:

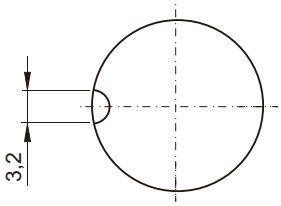
- gating point may be located up to 10 mm above or below the parting line
- permits gating immediately behind projecting ribs
- gate may be remote from moulding wall.

WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

GRF-1







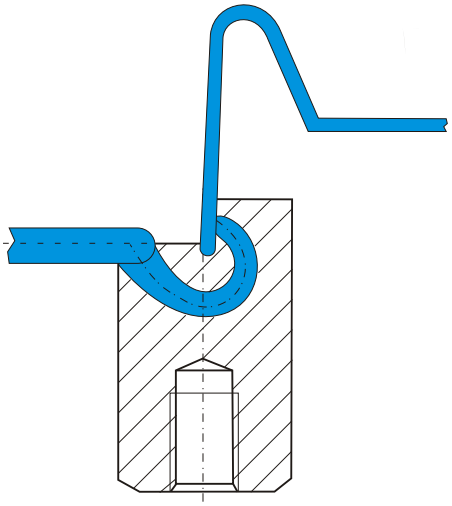
59±2HRC

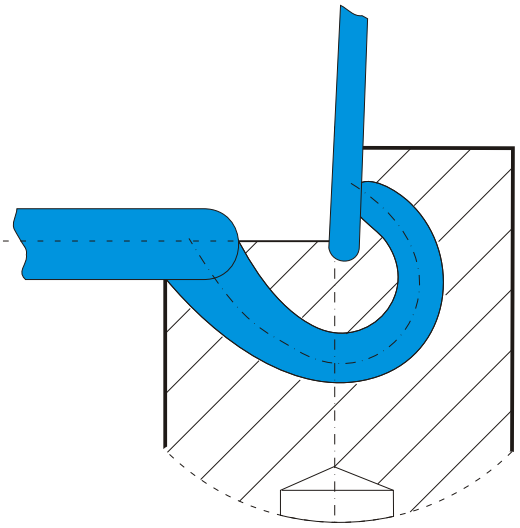
Wkładka ta ma zastosowanie w wypraskach małych i średnich gdzie punkt wtrysku umiejscowiony jest w powierzchni tylnej. Średnica punktu wtrysku to maks. 2,5mm a gramatura wypraski to 200g na każdą wkładkę. Przy pomocy wkładki GRF-1 można wtryskiwać wszystkie popularne, nie wzmacniane rodzaje tworzyw.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

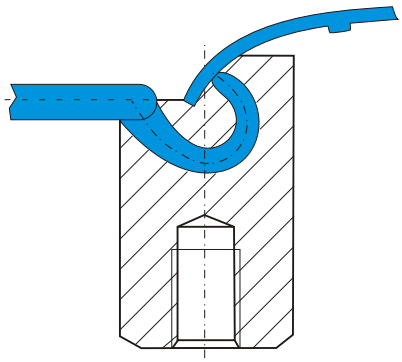
For rear surface gating of small-to-medium sized mouldings. Supports gate diameters up to 2.5 mm and shot weights up to 200 g per insert.
The GRF-1 from EXAflow® can be used to process all common non-reinforced plastic types.
For filled and brittle plastics please contact us beforehand!

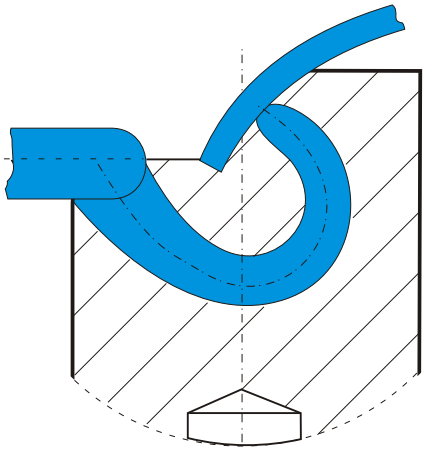
WKŁADKI KONTUROWE
CONTOUR TUNNEL GATES

GRF-1









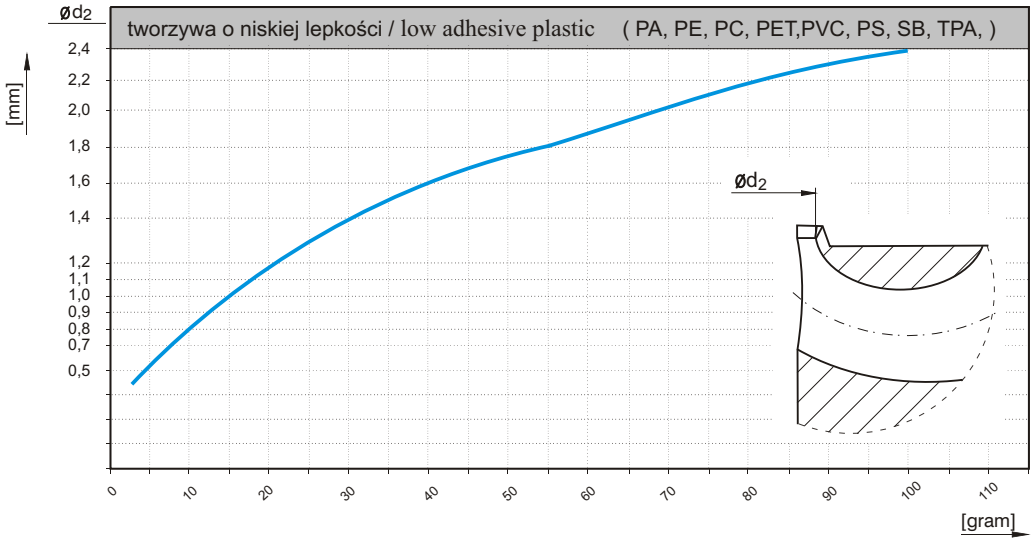
Zalety stosowania wkładki:

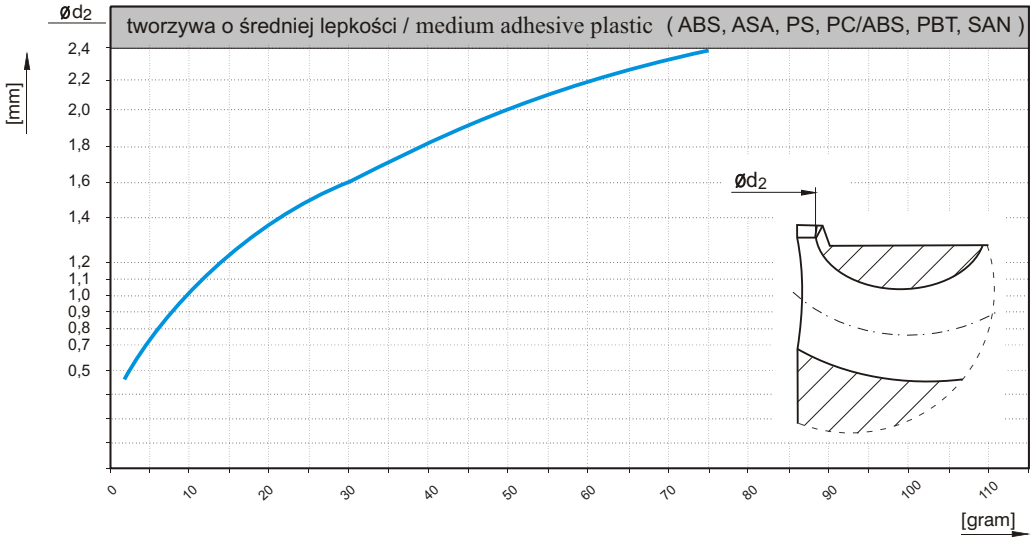
- optymalne rozwiązanie pozwalające unikać śladów strumieni tworzywa na wyprasce
- brak śladów wtrysku na widocznej powierzchni zewnętrznej i dolnej ściance wypraski
- doskonała do całkowicie zaokrąglonych krawędzi (np. w zabawkach czy wypraskach z uszczelniającymi krawędziami czy złączami)
- pozwala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

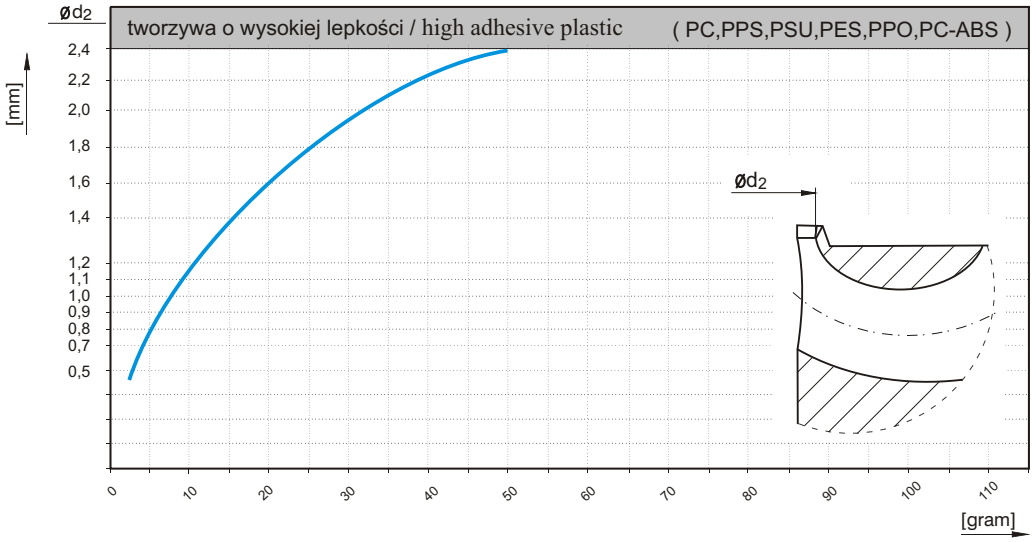
Benefits of using this gate:

- 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

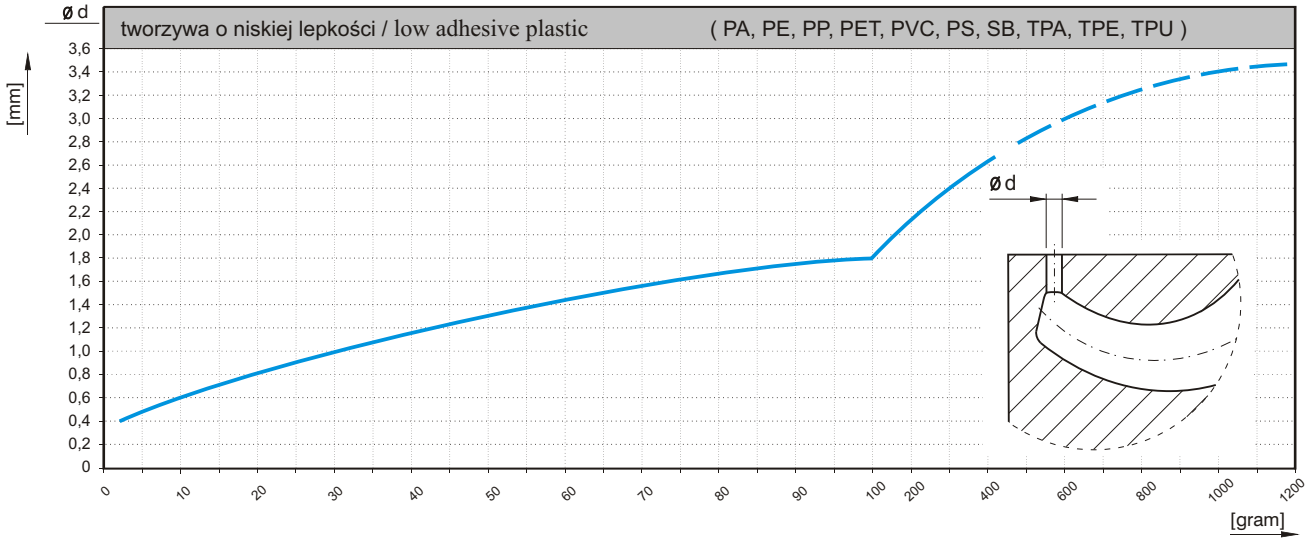
Wykres doboru wkładek standardowych (GTR, GTM, GTE) w zależności od rodzaju tworzywa i masy wypraski.
Standard tunnel gates (GTR, GTM, GTE) selection depending on plastic to be used and moulding weight.

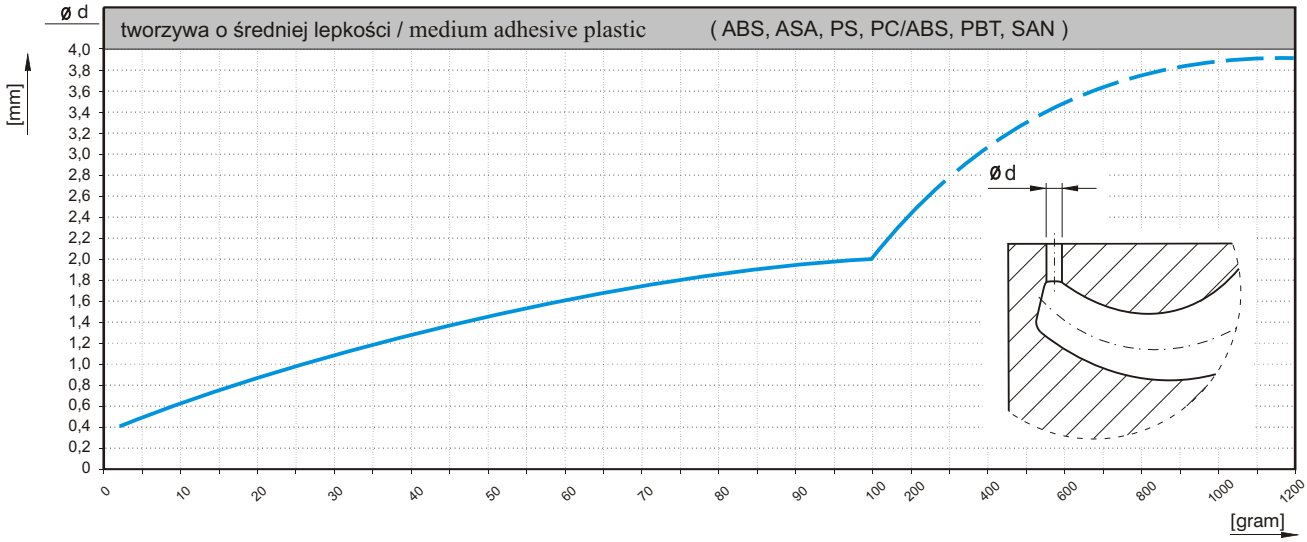


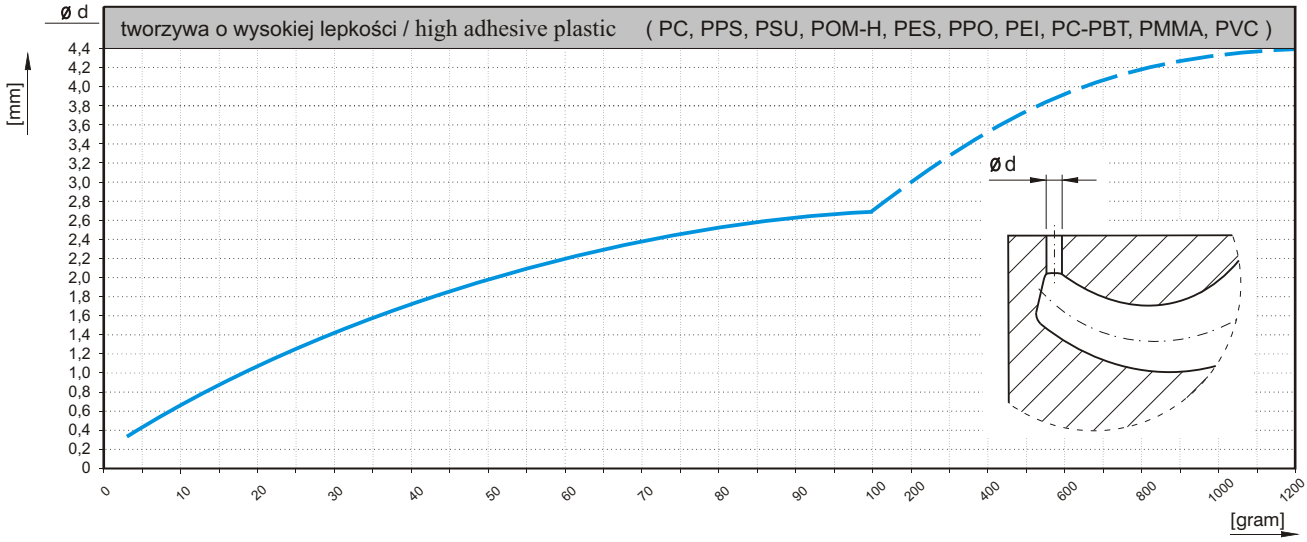




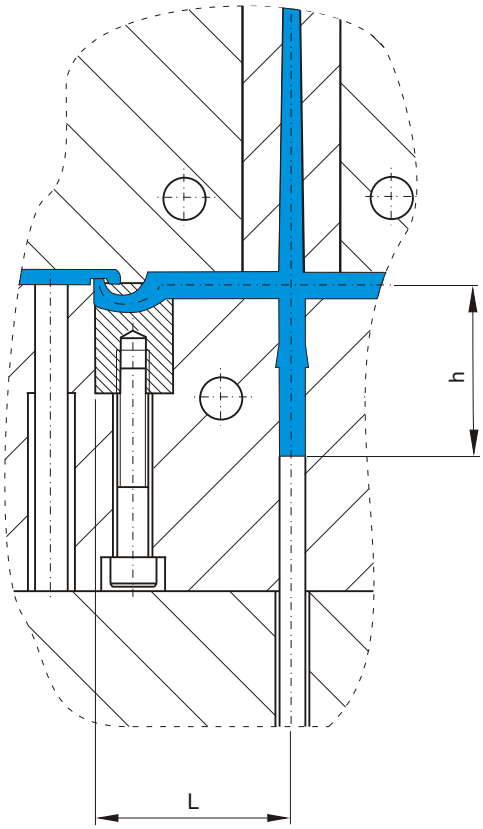
Wykres doboru wkładek konturowych (GTK, GXK, GMK, GRF-1) w zależności od rodzaju tworzywa i masy wypraski.
Contour tunnel gates (GTK, GXK, GMK, GRF-1) selection depending on plastic to be used and moulding weight.

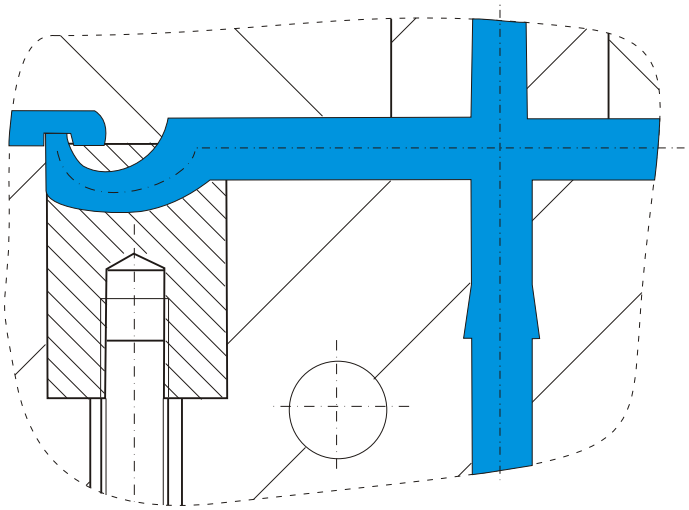






Zalecenia dotyczące montażu wkładek GTM, GTR, GTE, GTK
Installation recommendations for GTM, GTR, GTE, GTK

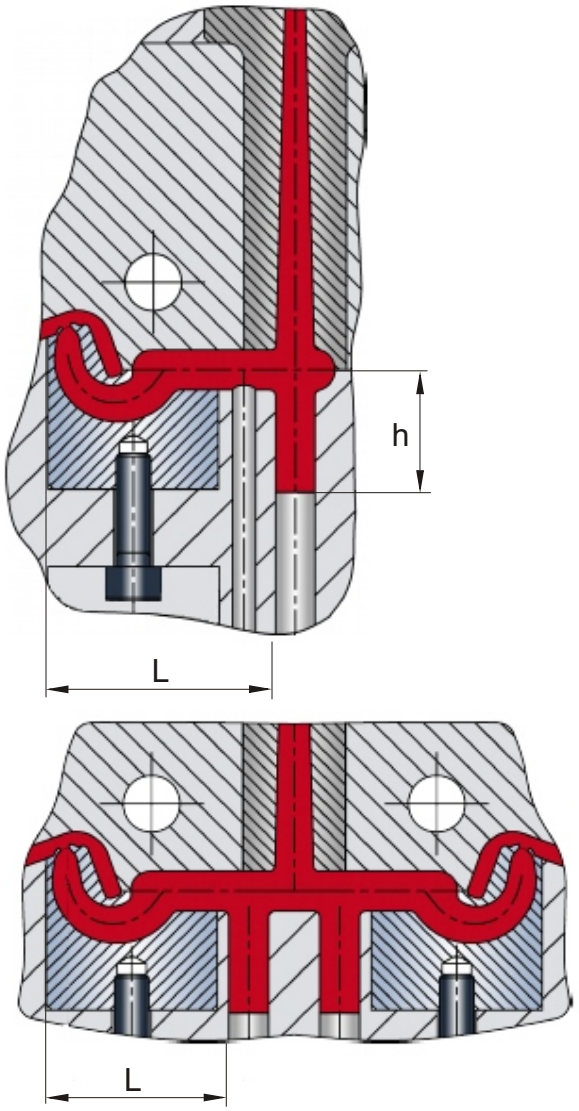


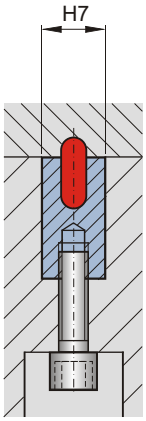


Zalecane odległości ”L” i “ h” w zależności od stosowanych tworzyw sztucznych i rodzajów wkładek.
”L” and ”h” distance recommendations for specific plastic materials and removable tunnel gate type.

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

Zalecenia dotyczące montażu wkładek GXK, GMK
Installation recommendations for GXK, GMK

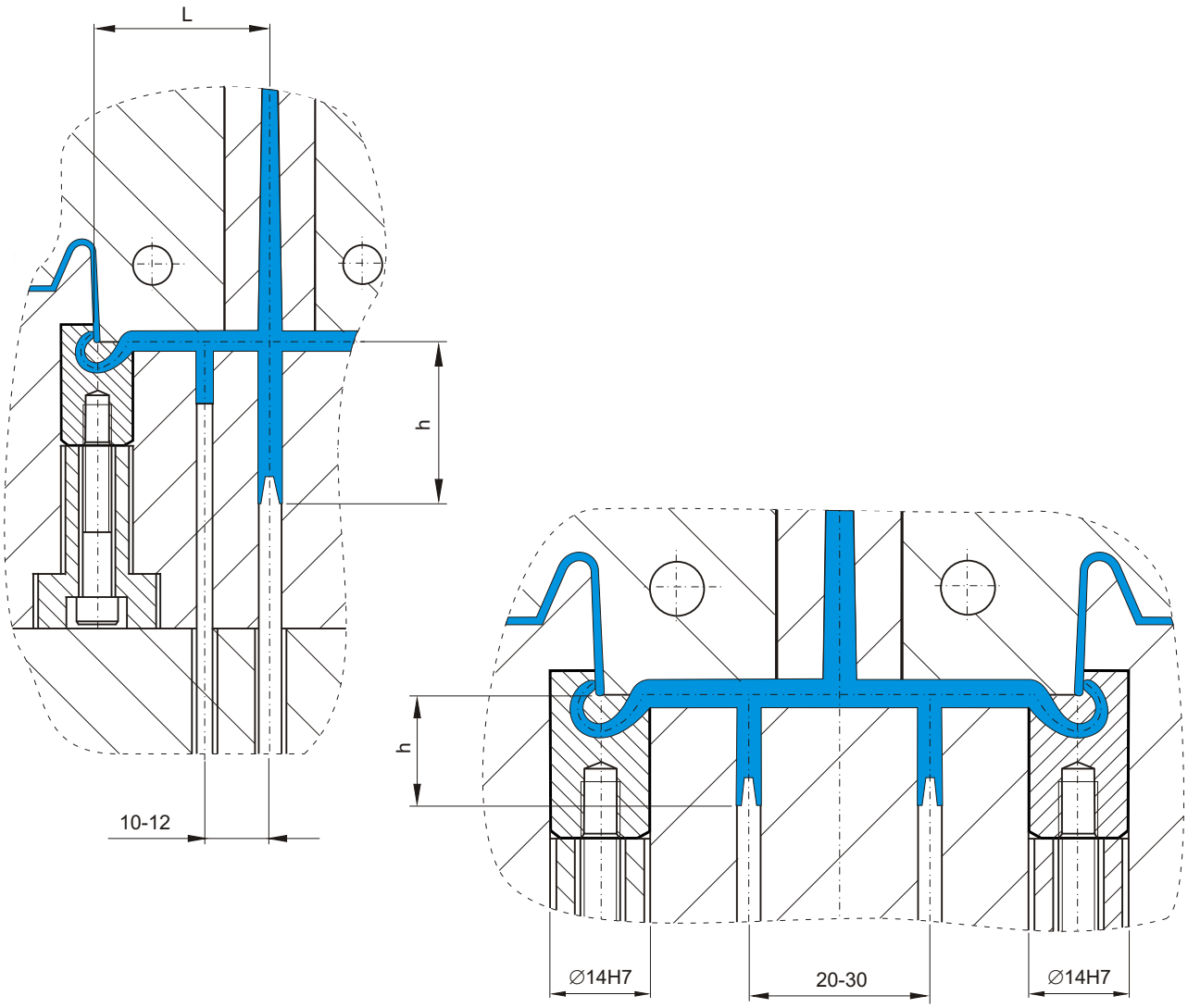




Zalecane odległości ”L” i “ h” w zależności od stosowanych tworzyw sztucznych i rodzajów wkładek.
”L” and ”h” distance recommendations for specific plastic materials and removable tunnel gate type.

Grupy tworzyw sztucznych Plastic group	Kształt kanału dopływowego Runner design	GXK		GMK	
		L	h	L	h
Poliofeliny/Polyolefeline **Poliamidy/Polyamide** **(HD-PE, LD-PE, PET, PP, PA, PC, PVC etc.)**	okrągły round	>35	>35	>30	>30
Kopolimery styrenu/Styrolpolymerisate **(ABS, M ABS, ASA, PS, PC/ABS, POM etc.)**	okrągły round	>40	>40	>35	>35
Tworzywa termoplastyczne/Thermoplastic **Elastomery/Elastomer (TPE, TPP)** **Poliuretany/Polyurethane (TPU, TPA)**	dowolny arbitary	>30	>30	>25	>16
Materiały kruche/Brittle material **(PA+GF, POM, PEI, PC, PC-ABS)**	półokrągły half-round	na życzenie on request	na życzenie on request	na życzenie on request	na życzenie on request

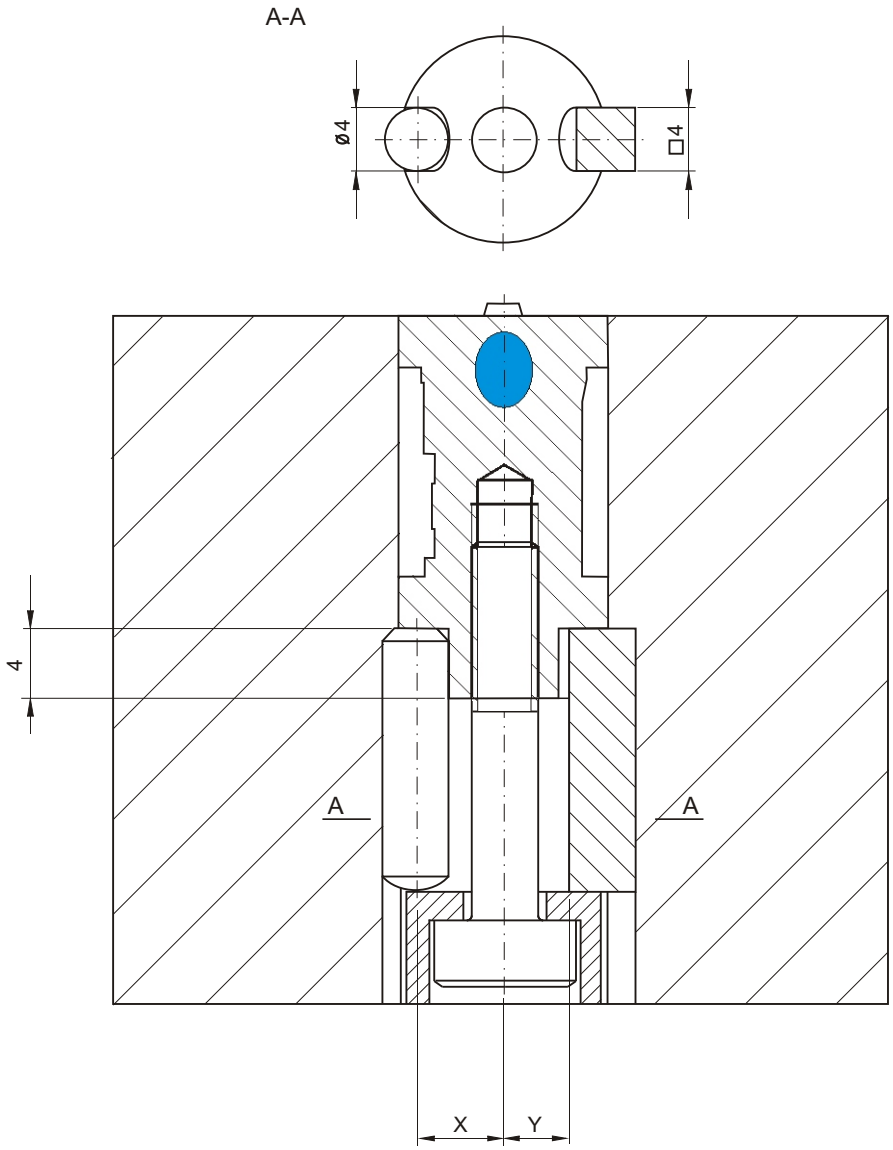
Zalecenia dotyczące montażu wkładek GRF
Installation recommendations for GRF



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	
		L	h
Poliofeliny/Polyolefeline **Poliamidy/Polyamide** **(HD-PE, LD-PE, PET, PP, PA, PC, PVC etc.)**	okrągły round	>30	>30
Kopolimery styrenu/Styrolpolymerisate **(ABS, M ABS, ASA, PS, PC/ABS, POM etc.)**	okrągły round	>30	>30
Tworzywa termoplastyczne/Thermoplastic **Elastomery/Elastomer (TPE, TPP)** **Poliuretany/Polyurethane (TPU, TPA)**	dowolny arbitary	>20	>20
Materiały kruche/Brittle material **(PA+GF, POM, PEI, PC, PC-ABS)**	półokrągły half-round	na życzenie on request	na życzenie on request

Sposoby ustalenia wkładki
Removable tunnel gate location slots



Typ Type	Kołek Dowel pin X	Trzpień prostokątny Rectangular key 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

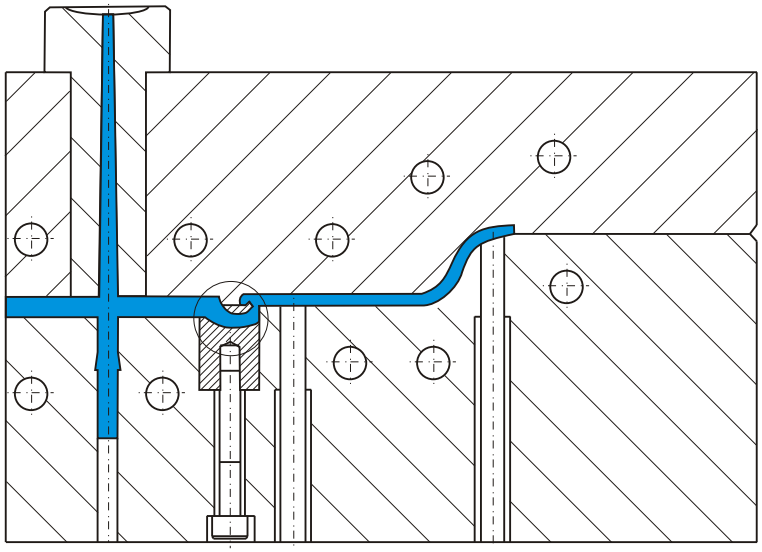
Wkładki posiadają dwie możliwości ustalenia swego położenia:
1- przez zastosowanie kołka.
2- przez zastosowanie trzpienia prostokątnego.

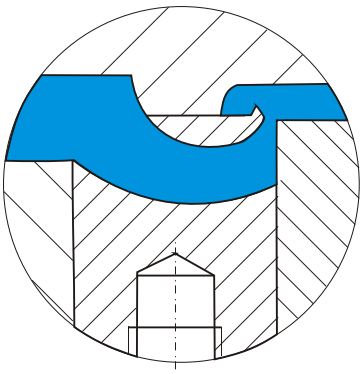
Removable tunnel gate location options:
1- using a dowel pin.
2- using a rectangular key.

Wkładka standardowe typ GTR, GTE, GTM

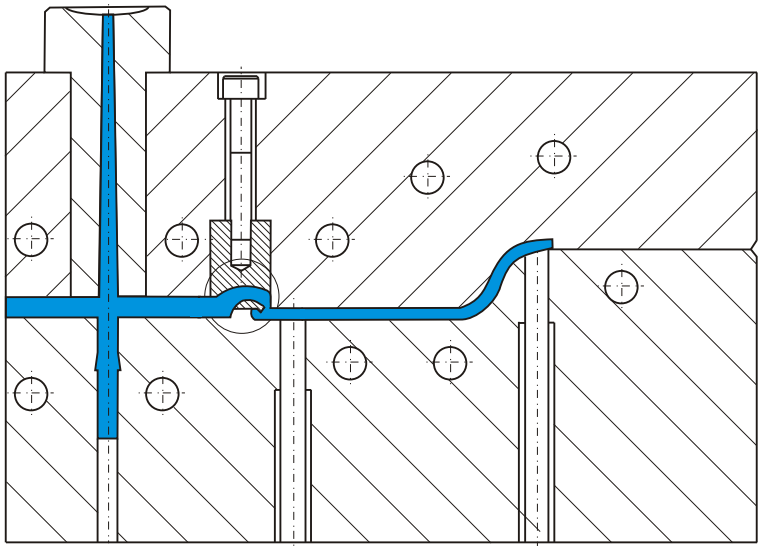
Tunnel gates type GTR, GTE, GTM

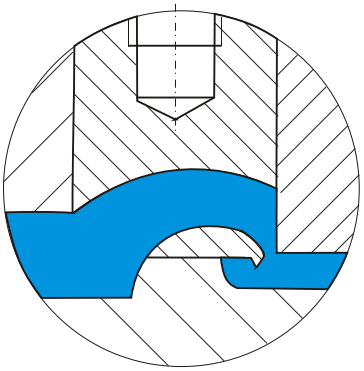
1)



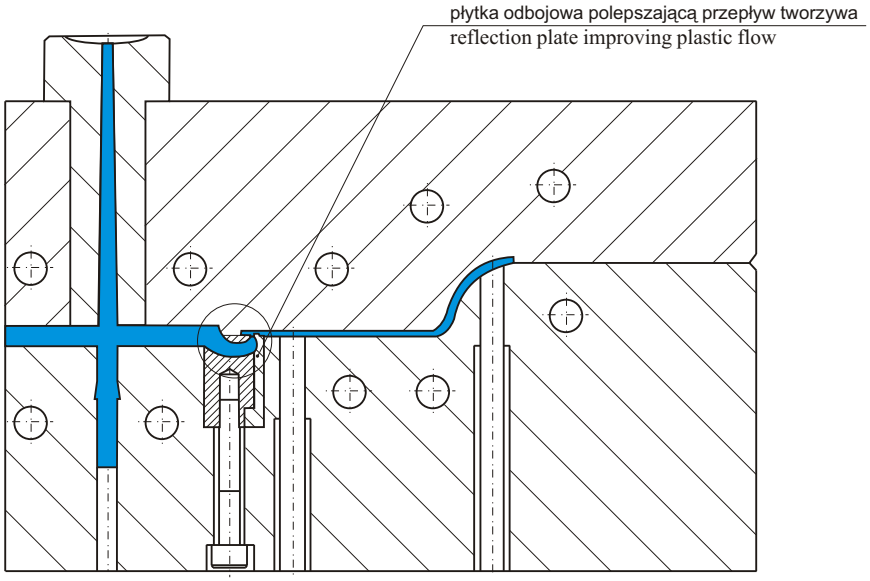


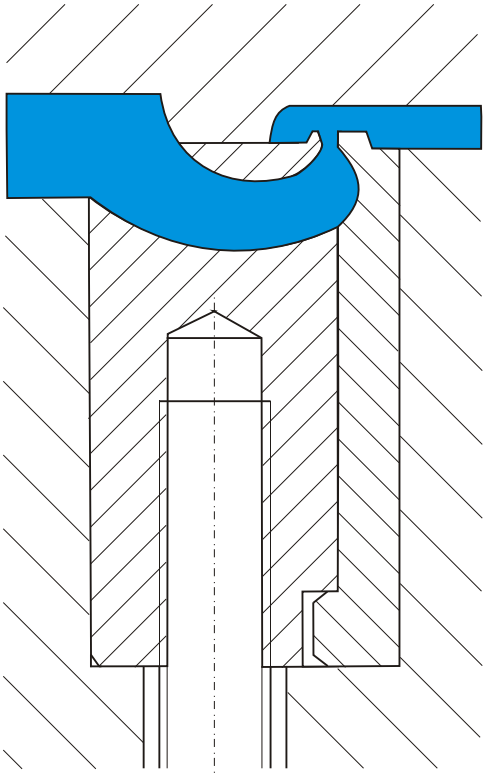
2)

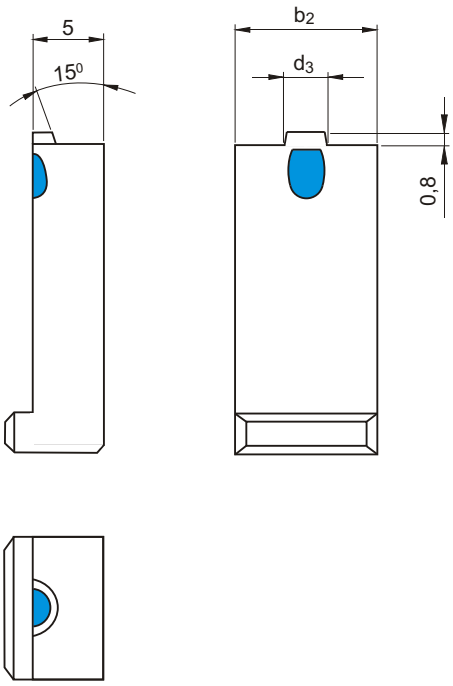




3)







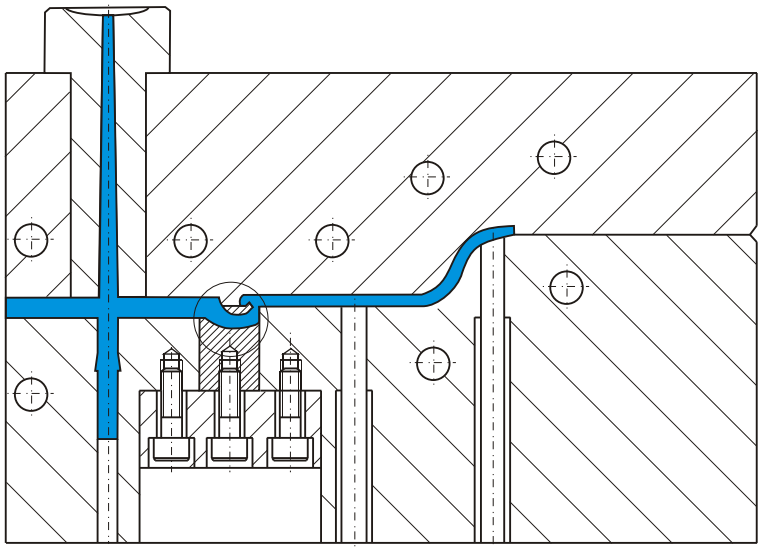
Płytka odbojowa powinna być wykonana ze stali o wysokiej odporności na zużycie (np. 1.2379 (~NC11LV) o twardości ok. 60 HRC)

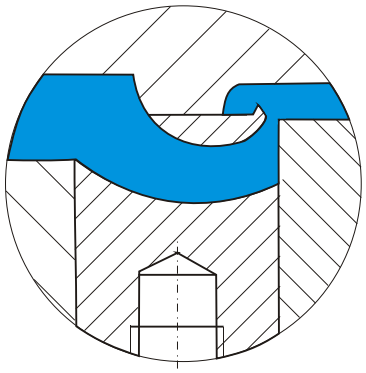
Wymiary b2 i d3 zależą od rozmiaru stosowanej wkładki.

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.

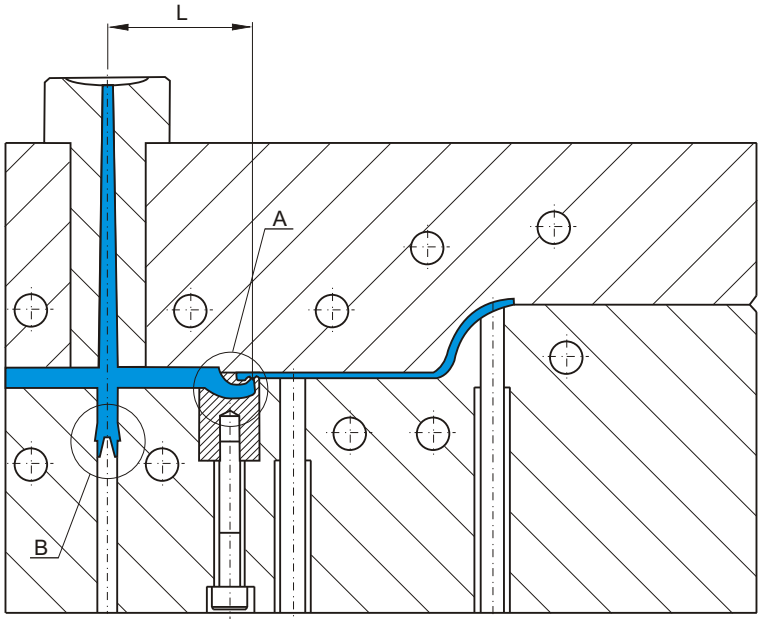
4)

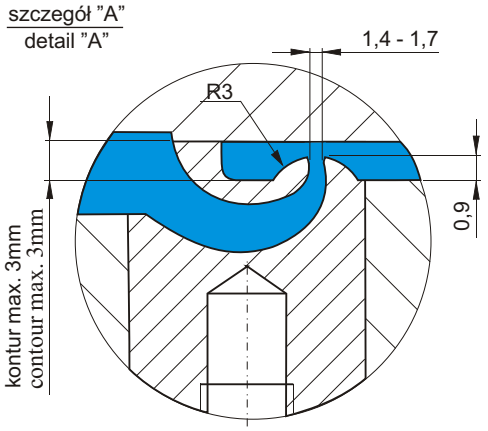


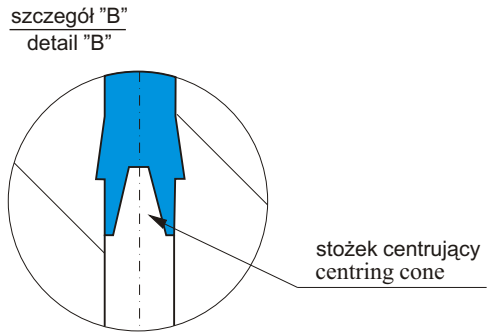


Wkładka konturowa typ GTK

Contour tunnel gates type GTK







Stosując wkładki przy wtryskiwaniu termoplastycznych elastomerów zalecamy przestrzegać następujących wskazówek:
- odległość „L" powinna się zmniejszać wraz ze wzrostem twardości wg. Shore'a
- należy stosować stożek centrujący-(szczegół "B")

Ta instrukcja ma zastosowanie przy elastomerach o średniej twardości 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)