



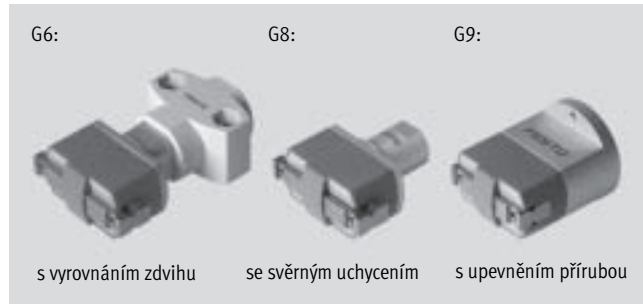
■ miniaturizovaná  
a optimalizovaná  
pro montáž

■ mnohostranná  
a variabilní

# Paralelní chapadla HGPM, micro

hlavní údaje

FESTO



## Všeobecné údaje

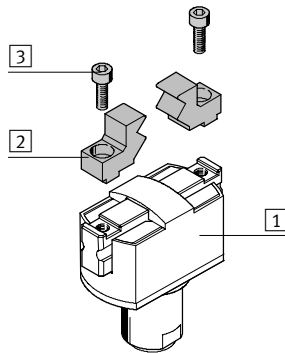
- malá konstrukce s jednoduchou manipulací
- dle volby s pružinou rozevíranými nebo svíranými čelistmi
- mnohostranné díky možnosti adaptace palců
- velké množství možností upevnění na pohony
- s vyrovnáním zdvihu v namontovaném stavu (odpružením)
- možnosti upevnění, dle volby:
  - svěrným uchycením
  - přírubou



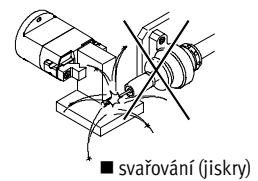
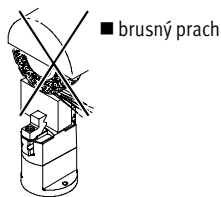
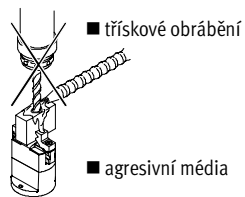
Software pro výběr chapadla  
[www.festo.cz/engineering](http://www.festo.cz/engineering)

## Možnosti upevnění externích palců chapadla (nutno vyrobit)

- 1 paralelní chapadlo
- 2 externí palec
- 3 upevňovací šrouby



- pozornění  
Tato chapadla nejsou určena pro následující nebo podobné úlohy:



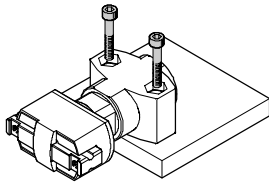
# Paralelní chapadla HGPM, micro

hlavní údaje

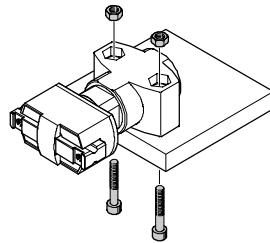
FESTO

## Možnosti upevnění

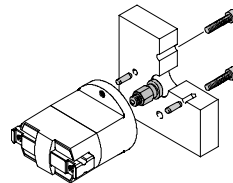
průchozími dírami



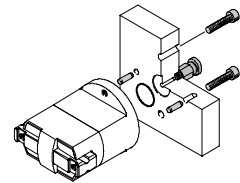
průchozí dírou, šrouby a upevňovací maticí



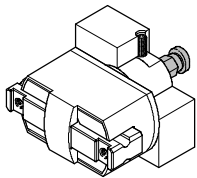
s upevněním přírubou, šrouby a válcovými kolíky  
přímý přívod vzduchu



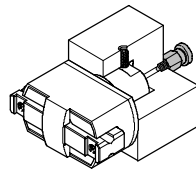
integrovaný přívod vzduchu



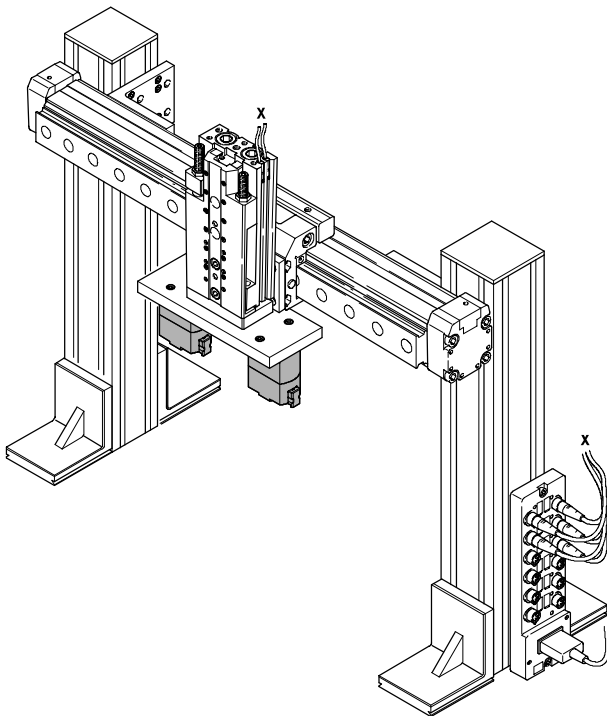
se závitovým kolíkem  
přímý přívod vzduchu



integrovaný přívod vzduchu



## Systemový výrobek pro montážní a manipulační techniku



	→ strana
pohony	svazek 1
chapadla	svazek 1
adaptér	svazek 5
základní prvky	svazek 5
instalační prvky	svazek 5
pohony	svazek 5
motory	svazek 5

# Paralelní chapadla HGPM, micro

vysvětlení typového značení



HGPM – 12 – EO – G8

typ	
HGPM	paralelní chapadla

velikost	
----------	--

klidová poloha čelistí	
EO	rozevřená
EZ	sevěřená

možnosti upevnění	
G6	s vyrovnáním zdvíhu
G8	svěrné uchycení
G9	upevnění přírubou

# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

funkce

jednočinný pohon

s čelistmi v klidu rozevřenými

HGPM-...-EO-G...



s čelistmi v klidu sevřenými

HGWM-...-EZ-G...



- - velikost  
8 ... 12 mm
- - zdvih  
4 ... 6 mm



Obecné technické údaje		
velikost	8	12
konstrukce	šikmá plocha	
způsob činnosti	jednočinný pohon	
funkce úchopu	paralelní	
počet čelistí	2	
max. tíha externího palce chapadla <sup>1)</sup>	[N]	0,05
zpětná síla <sup>2)</sup>	čelisti rozevírané pružinou [N]	1,5
	čelisti svírané pružinou [N]	2
zdvih každé čelisti	[mm]	2
připojení pneumatiky	M3	
opakovatelná přesnost <sup>3) 4)</sup>	[mm]	< 0,05
max. přesnost při výměně	[mm]	0,4
max. pracovní frekvence	[Hz]	4
přesnost vystředění <sup>4)</sup>	[mm]	< Ø 0,15 (platné pouze pro HGPM-...-G8 a HGPM-...-G9)
snímání poloh	bez	
upevnění	HGPM-...-E...-G6	průchozími dírami
	HGPM-...-E...-G8	svěrné uchycení
	HGPM-...-E...-G9	vnitřním závětem a lícovanou dírou

1) platí pro provoz bez škrtení

2) zpětná síla pružiny mezi čelistmi

3) rozptyl koncových poloh při stálých okolních podmínkách při 100 po sobě následujících zdvích ve směru pohybu čelistí chapadla

4) uvedené hodnoty jsou platné pouze pro úchop se stlačeným vzduchem, ne silou pružiny

Provozní a okolní podmínky		
mín. provozní tlak	[bar]	4
max. provozní tlak	[bar]	8
provozní médium	filtrovaný stlačený vzduch, mazaný nebo nemazaný (filtrační jednotka 40 µm)	
teplota okolí	[°C]	+5 ... +60
odolnost korozi KBK <sup>1)</sup>	1	

1) Třída odolnosti korozi 1 dle normy Festo 940 070:

konstrukční díly s nižšími nároky na odolnost korozi. Ochrana při přepravě a skladování. Díly bez provozních požadavků na vzhled povrchu, např. ve vnitřním prostoru nebo pod krytem.

Hmotnosti [g]		
velikost	8	12
s vyrovnáním zdvihu	19	62
se svěrným uchycením	11	41
s upevněním přírubou	18	62

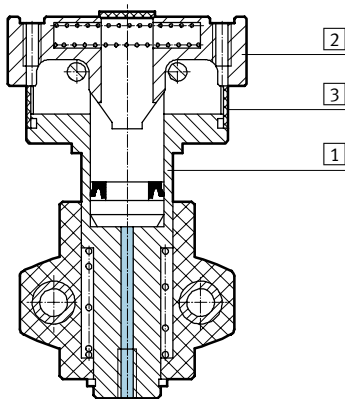
# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

FESTO

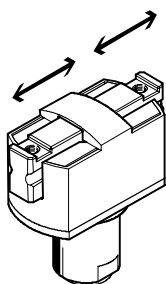
## Materiály

funkční řez



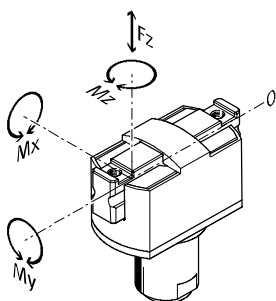
Paralelní chapadla		
1	těleso	eloxovaný hliník
2	čelisti	ocel, nerezová
3	kryt	polyacetal
-	poznámka o materiálu	prosté mědi, PTFE a silikonu

## Síla úchopu [N] při 6 barech



velikost	8		12	
	HGPM-...EO-...	HGPM-...EZ-...	HGPM-...EO-...	HGPM-...EZ-...
síla úchopu každé čelisti				
rozevření	-	8	-	17,5
sevření	8	-	13,5	-
celková síla úchopu				
rozevření	-	16	-	35
sevření	16	-	27	-

## Hodnoty zatížení pro čelisti



Uvedené přípustné síly a momenty se vztahují na jednu čelist. Zahrnují rameno páky, dodatečnou tíhu výrobku případně externích prstů chapadla a síly od zrychlení vznikající během pohybu.

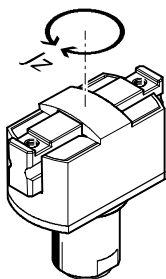
Pro výpočet momentu je nutné vzít v úvahu počátek souřadnic (vodící drážka chapadla).

velikost		8	12
max. přípustná síla $F_z$	[N]	10	30
max. přípustný moment $M_x$	[Nm]	0,15	0,5
max. přípustný moment $M_y$	[Nm]	0,15	0,5
max. přípustný moment $M_z$	[Nm]	0,15	0,5

# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

## Momenty setrvačnosti [kgm<sup>2</sup>·10<sup>-4</sup>]

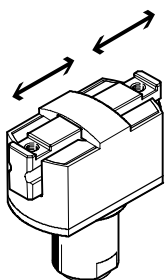


Moment setrvačnosti [kgm<sup>2</sup>·10<sup>-4</sup>] paralelního chapadla se vztahuje na středovou osu, bez externího palce chapadla, v nezátíženém stavu.

velikost	8	12
s vyrovnáním zdvíhu	0,00922	0,06674
se svěrným uchycením	0,00573	0,04252
upevněním přírubou	0,01712	0,07939

## Čas rozevření a sevření [ms] při 6 barech

bez vnějších palců



Uvedený čas rozevření a sevření [ms] byl naměřen při pokojové teplotě, provozním tlaku 6 barů a na svisle namontovaném chapadle bez přidavného palce. Montáží externích palců chapadla se zvyšuje pohybující se hmotnost. To znamená, že zároveň

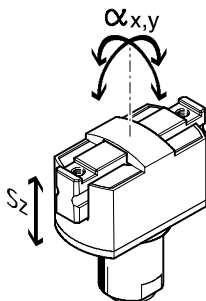
naroste kinetická energie, kterou lze určit z hmotnosti palce a z rychlosti. Pokud by byla překročena přípustná kinetická energie, mohly by se různé konstrukční části chapadla poškodit. K takovému poškození by došlo, když by pohybující se hmotnost narazila

do koncové polohy a tlumení by dokázalo pouze částečně převést kinetickou energii na potenciální a tepelnou. Z toho je patrné, že uvedená max. přípustná rychlost externího palce chapadla musí být dodatečně zkontrolována a dodržována.

velikost	8	12	
HGPM-...EO-...	otevírání	4,9	11
	svírání	2,3	3,7
HGPM-...EZ-...	otevírání	1,9	3
	svírání	4,1	8,3

## Vůle čelistí

bez vnějších palců



Při kluzném vedení paralelních chapadel je nutně vůle mezi čelistmi chapadla a vodícím prvkem. Hodnoty uvedené v tabulce byly vypočítány klasickou

metodou sčítání tolerancí a v normálním případě k nim na chapadle nedochází.

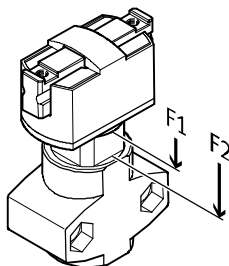
velikost	8	12
vůle čelistí s <sub>z</sub>	[mm]	< 0,03
úhlová vůle čelistí a <sub>x</sub> , a <sub>y</sub>	[°]	< 0,5

# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje



## Síly na pohyb proti pružině [N]



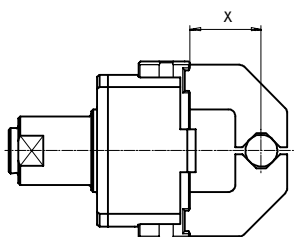
Teoretická ovládací síla pro vyrovnání zdvihu při variantě s vyrovnáním zdvihu.

velikost	8	12
síla na pohyb proti pružině $F_1$	4	10
síla na pohyb proti pružině $F_2$	6	23

## Síla úchopu $F_H$ čelistí chapadla v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky $x$

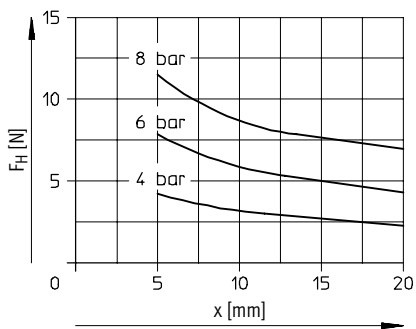
vnější a vnitřní uchopení (sevření a rozevření)

Z následujících diagramů lze zjistit sílu úchopu v závislosti na provozním tlaku a na ramenu páky pro různé konstrukční rozměry.

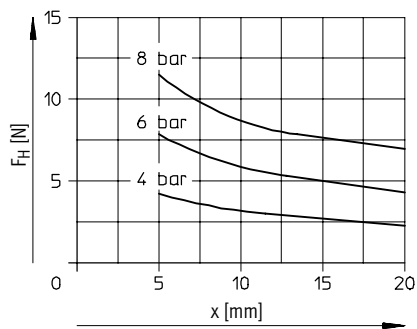


EO = vnější chapadlo (sevření)  
EZ = vnitřní chapadlo (rozevření)

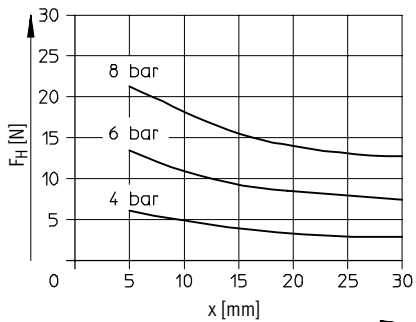
### HGPM-08-EO...



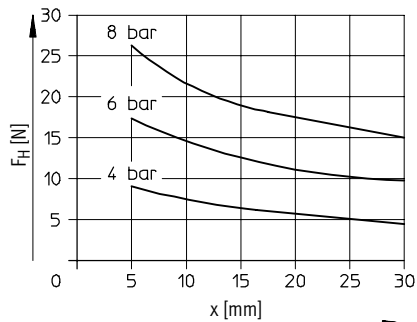
### HGPM-08-EZ...



### HGPM-12-EO...



### HGPM-12-EZ...

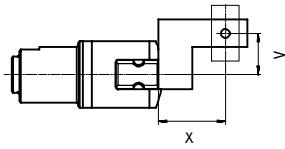




# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje

## Síla úchopu $F_H$ čelisti při 6 barech v závislosti na ramenu páky $x$ a na excentricitě $y$ vnější a vnitřní uchopení (sevření a rozevření)



Z následujících diagramů lze zjistit sílu úchopu při 6 barech v závislosti na excentrickém úchopu a na maxi-

málním přípustným mimostředním bodu působení síly pro nejrůznější konstrukční velikosti.

### Příklad výpočtu

dané hodnoty:

HGPM-12-EZ-...

rameno páky  $x = 10$  mm

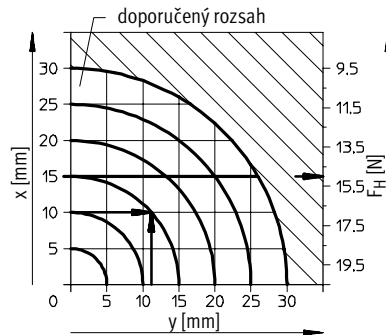
excentricita  $y = 11$  mm

zjišťované hodnoty:

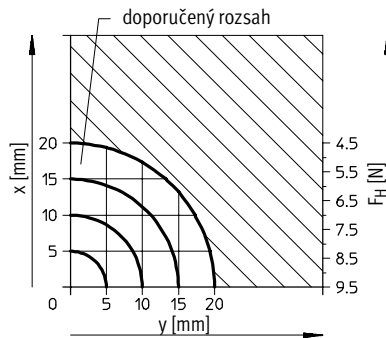
síla úchopu při 6 barech

Postup:

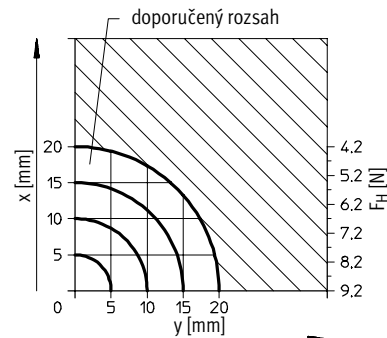
- zjištění průsečíku  $xy$  mezi ramenem páky  $x$  a excentricitou  $y$  v diagramu pro HGPM-12-EZ
  - zakreslení oblouku (střed v počátku) průsečíkem  $xy$
  - zjištění průsečíku mezi obloukem a osou  $x$
  - odečtení síly úchopu
- výsledek:  
síla úchopu = cca 15 N



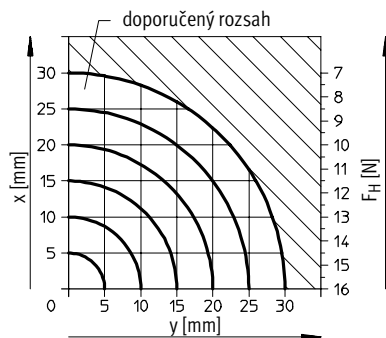
### HGPM-08-EO-...



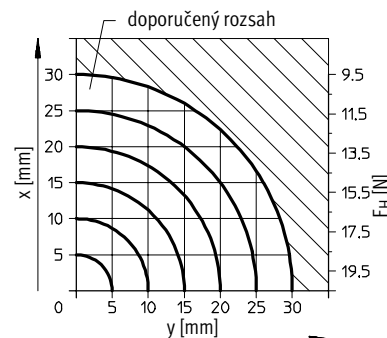
### HGPM-08-EZ-...



### HGPM-12-EO-...



### HGPM-12-EZ-...



EO = vnější úchop (sevření)

EZ = vnitřní úchop (rozevření)

# Paralelní chapadla HGPM, micro

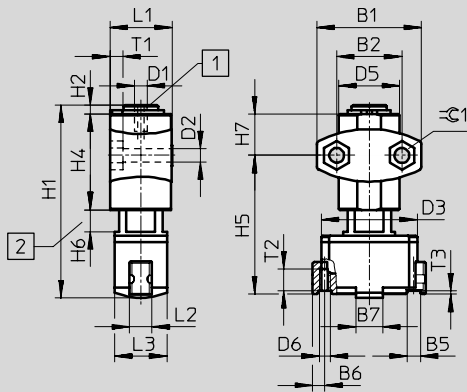
technické údaje



## Rozměry

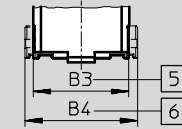
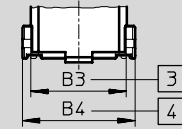
s vyrovnáním zdvihu – HGPM-...-E...-G6

CAD modely ke stažení → [www.festo.cz/engineering](http://www.festo.cz/engineering)



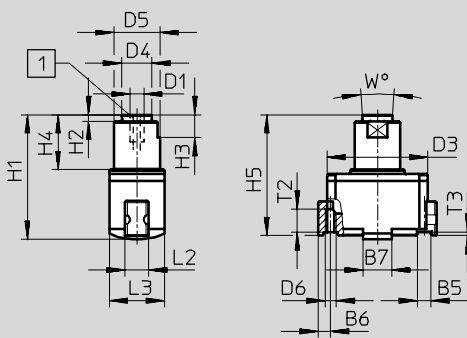
HGPM-...-E0-G6

HGPM-...-EZ-G6

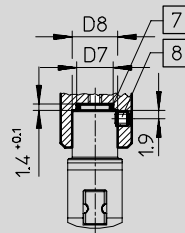


- 1 přívod stlačeného vzduchu
- 2 vyrovnání zdvihu
- 3 sevřená poloha
- 4 rozevřená poloha (výchozí)
- 5 sevřená poloha (výchozí)
- 6 rozevřená poloha

s přírubou – HGPM-...-E...-G8

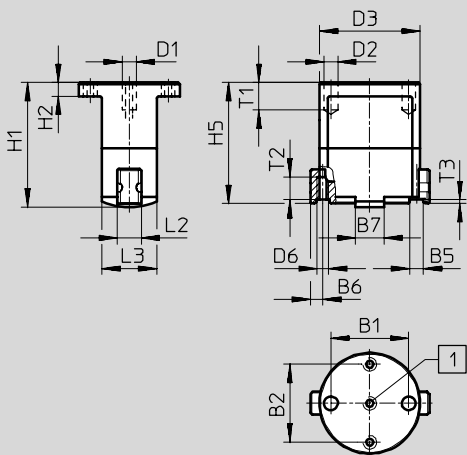


příklad montáže



- 1 přívod stlačeného vzduchu
- 7 O-kroužek:  
HGPM-08: 6x1  
HGPM-12: 10x1  
(není součástí dodávky)
- 8 závitový kolík M3x3 DIN 913  
(není součástí dodávky)

s upevněním přírubou – HGPM-...-E...-G9



- 1 přívod stlačeného vzduchu

# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje



typ	B1	B2	B3 ±0,3	B4 ±0,3	B5 +0,05/+0,02	B6 +0,19/-0,23	B7 ±0,1	D1	D2 ∅	D3 ∅
HGPM-08-EO-G6	24 ±0,1	15 ±0,25	22	26	3	2,75	6,2	M3	3,4 ±0,2	22
HGPM-08-EZ-G6										
HGPM-12-EO-G6	35 ±0,1	24 ±0,25	33	39	4	4	9	M3	4,5 ±0,2	33
HGPM-12-EZ-G6										
HGPM-08-EO-G8	-	-	22	26	3	2,75	6,2	M3	-	22
HGPM-08-EZ-G8										
HGPM-12-EO-G8	-	-	33	39	4	4	9	M3	-	33
HGPM-12-EZ-G8										
HGPM-08-EO-G9	17 ±0,02	17 ±0,1	22	26	3	2,75	6,2	M3	3 F8	22
HGPM-08-EZ-G9										
HGPM-12-EO-G9	27 ±0,02	27 ±0,1	33	39	4	4	9	M3	3 F8	33
HGPM-12-EZ-G9										

typ	D4 ∅ ±0,1	D5 ∅	D6	D7 ∅ +0,1	D8 ∅ +0,1	H1 ±0,3	H2	H3	H4	H5
HGPM-08-EO-G6	-	15 ±0,5	M2,5	-	-	44,2	2 +0,1/-0,3	-	22 -0,3	31,9 +0,8/-0,65
HGPM-08-EZ-G6										
HGPM-12-EO-G6	-	22 ±0,5	M3	-	-	63	3 +0,2/-0,3	-	29 -0,3	46,65 +0,8/-0,7
HGPM-12-EZ-G6										
HGPM-08-EO-G8	6,6	10 h8	M2,5	8	10	27,2	1,4 -0,1	5	12 ±0,1	26,4 +0,2/-0,25
HGPM-08-EZ-G8										
HGPM-12-EO-G8	10,6	15 h8	M3	12	15	41	1,4 -0,1	7 ±0,1	18 ±0,1	40,15 +0,2/-0,25
HGPM-12-EZ-G8										
HGPM-08-EO-G9	-	-	M2,5	-	-	27,2	3 ±0,2	-	-	26,4 +0,2/-0,25
HGPM-08-EZ-G9										
HGPM-12-EO-G9	-	-	M3	-	-	41	5 ±0,2	-	-	40,15 +0,2/-0,25
HGPM-12-EZ-G9										

typ	H6 +0,7/-0,2	H7 ±0,3	L1 +0,1/-0,3	L2 -0,1	L3 ±0,1	T1	T2 <sup>1)</sup>	T3	W	≙C1
HGPM-08-EO-G6	0 ... 5	9,5	14,3	5	12	3 -0,2	4	0,8	-	5,7
HGPM-08-EZ-G6										
HGPM-12-EO-G6	0 ... 8	12,5	20,35	7	18	4 -0,2	6	1	-	7,5
HGPM-12-EZ-G6										
HGPM-08-EO-G8	-	-	-	5	12	-	4	0,8	8°	-
HGPM-08-EZ-G8										
HGPM-12-EO-G8	-	-	-	7	18	-	6	1	8°	-
HGPM-12-EZ-G8										
HGPM-08-EO-G9	-	-	-	5	12	min. 6	4	0,8	-	-
HGPM-08-EZ-G9										
HGPM-12-EO-G9	-	-	-	7	18	min. 6	6	1	-	-
HGPM-12-EZ-G9										


1) nepřekročte max. hloubku zašroubování

# Paralelní chapadla HGPM, micro

technické údaje a příslušenství

**FESTO**

Údaje pro objednávky							
jednočinný pohon	velikost [mm]	možnosti upevnění					
		s vyrovnáním zdvíhu		se svěrným uchycením		s upevněním přírubou	
		č. dílu	typ	č. dílu	typ	č. dílu	typ
čelisti rozevírané	8	197 559	HGPM-08-EO-G6	197 560	HGPM-08-EO-G8	197 561	HGPM-08-EO-G9
pružinou	12	197 565	HGPM-12-EO-G6	197 566	HGPM-12-EO-G8	197 567	HGPM-12-EO-G9
čelisti svírané	8	197 562	HGPM-08-EZ-G6	197 563	HGPM-08-EZ-G8	197 564	HGPM-08-EZ-G9
pružinou	12	197 568	HGPM-12-EZ-G6	197 569	HGPM-12-EZ-G8	197 570	HGPM-12-EZ-G9

Příslušenství	
pro paralelní chapadla s přírubou	
adaptační stavebnice A08 a A12	
	v kombinaci s kyvnými pohony DRQD-6 až 12 → 1 / 4.2-24 adaptační stavebnice pro spojení pohon/chapadlo → svazek 5