

Calibri fissi

Passa-  
Non Passa

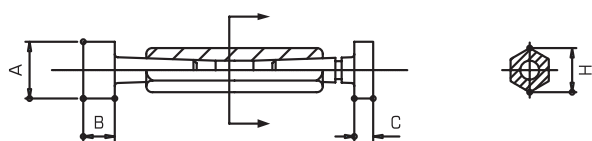
 **MG**  
MARPOSS



Impiegati per il controllo di fori (tamponi) od alberi (anelli – forcelle).

A secondo delle esigenze di impiego sono prodotti con forme e caratteristiche dimensionali diverse con riferimento a norme unificate (DIN, ANSI ....)

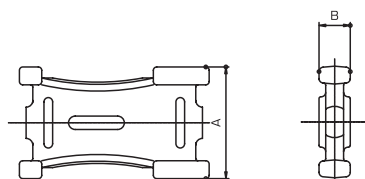
## Tamponi Lisci Differenziali P-NP Sigla TLD



Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato durezza HRC 62 ÷ 64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	C	H
3 - 4	8	5	7,6
4 - 6	8	5	7,6
6 - 10	10	6,5	10
10 - 14	10	8	12,3
14 - 18	12	8	15,7
18 - 24	16	12	19,4
24 - 33	20	16	19,4
33 - 40	21	16	26,7
40 - 50	25	20	26,7
50 - 75	30	20	30,8

## Tamponi Piatti Differenziali P-NP Sigla TPI

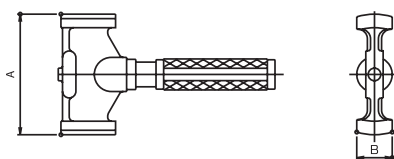


Realizzati con fusioni stampate in acciaio temprato nelle zone di controllo con durezza HRC 62÷64.

Sono utilizzati per il controllo di un settore di fori.

$\varnothing A$ mm da-a	B
22 - 28	10
28 - 36	10
36 - 45	12
45 - 55	13
55 - 70	14
70 - 86	15
86 - 103	15

## Tamponi Piatti a Coppia P-NP Sigla TPCI

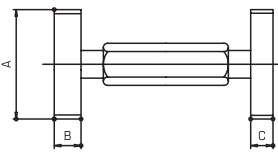


Realizzati con fusioni stampate in acciaio temprato nelle zone di controllo con durezza HRC 62÷64.

Sono utilizzati per il controllo di un settore di fori.

$\varnothing A$ mm da-a	B
103 - 114	15
114 - 125	15
125 - 138	16
138 - 153	18
153 - 168	20
168 - 185	22
185 - 204	24

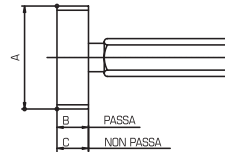
## Bordioni Differenziali P-NP Sigla BRF



$\varnothing A$ mm da-a	B	C	H
50 - 75	25	20	25
75 - 100	25	20	35
100 - 125	25	20	35
125 - 150	25	20	35

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato durezza HRC 62 ÷ 64.

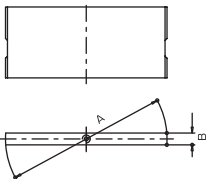
## Bordioni Semplici P-NP Sigla BRS



$\varnothing A$ mm da-a	B	C	H
50 - 75	25	20	25
75 - 125	25	20	35
125 - 500	25	20	35

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato durezza HRC 62 ÷ 64.

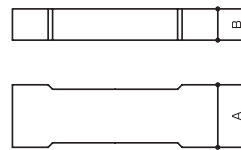
## Bordioni P-NP Sigla BRE



$\varnothing A$ mm da-a	B	$\varnothing A$ mm da-a	B
16 - 25	4	200 - 250	7
25 - 40	4	250 - 300	8
40 - 63	4	300 - 350	8
63 - 100	5	350 - 400	8
100 - 150	5	400 - 500	10
150 - 200	6	500 - 600	10

Costruiti in acciaio per calibri durezza HRC 62÷64 (HRC 59÷61 per diametri oltre 100).

## Riscontri Differenziali P-NP Sigla RISD



$\varnothing A$ mm da-a	B
0,4 - 2	8
2 - 5	10
5 - 15	10
15 - 30	10
30 - 45	10
45 - 63	10

Costruiti in acciaio per calibri temprato durezza HRC 62 ÷ 64.

## Tamponi Lisci Reversibili Sigla TLR



Per quote da 0,2 a 19,45 mm. Vengono impiegati per il controllo completo di fori con dimensione Passa e Non Passa.

Sono così composti:

- Parti calibranti Lato Passa - Non Passa con spine cilindriche in acciaio per calibri durezza 61 ÷ 64 HRC, lunghezza mm 50
- Impugnatura con ghiera di bloccaggio per le parti calibranti

La composizione modulare offre il vantaggio di poter impiegare la parte calibrata prima da un lato e successivamente (quando questo risulta usurato) dal lato opposto.

## Spine Cilindriche Sigla SCY



Spine cilindriche calibrate lunghezza 50 mm con le seguenti caratteristiche:

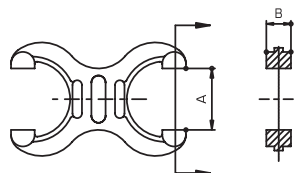
- Tolleranza di costruzione:  $\pm 0,001$  mm.
- Rugosità: inferiore a 0,025 micron Ra.
- Rotondità: inferiore a 0,0005 mm.
- Conicità: inferiore a 0,001 mm.
- Durezza: 61÷64 Rockwell C.

Sono disponibili dal  $\varnothing 0,5$  al  $\varnothing 10$  mm.

$\varnothing A$ mm da-a	lunghezza
0,20-0,76	38
0,76-1,90	50
1,90-4,50	50
4,50-7,15	50
7,15-10,30	50
10,30-13,00	50
13,00-16,25	50
16,25-19,45	50

## Forcelle Stampate Differenziali Doppie

Sigla **FSD**

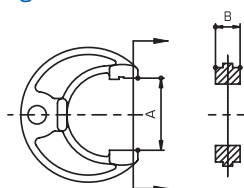


Realizzate con fusioni stampate in acciaio temprato nelle zone di controllo con durezza HRC 62÷64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	$\varnothing A$ mm da-a	B
3 - 6	6,5	56 - 63	11,5
6 - 10	7,5	63 - 70	11,5
10 - 14	7,5	70 - 77	12
14 - 18	8	77 - 84	15
18 - 21	8	84 - 92	15
21 - 27	8	92 - 100	15
27 - 32	9		
32 - 38	9		
38 - 43	10		
43 - 49	10		
49 - 56	10		

## Forcelle Stampate Differenziali Progressive

Sigla **FSP**

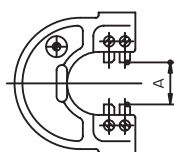


Realizzate con fusioni stampate in acciaio temprato nelle zone di controllo con durezza HRC 62÷64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	$\varnothing A$ mm da-a	B
3 - 10	7	70 - 77	13
10 - 14	8	77 - 84	14
14 - 18	8	84 - 92	14
18 - 22	9	92 - 100	14
22 - 26	9	100 - 115	16
26 - 31	10	115 - 130	18
31 - 36	10	130 - 145	18
36 - 42	11	145 - 160	18
42 - 49	11	160 - 175	20
49 - 56	12	175 - 190	20
56 - 63	12	190 - 205	20
63 - 70	13		

## Forcelle Registrabili tipo Normale

Sigla **FRI**

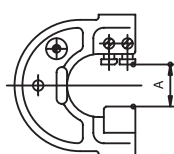


Realizzate con fusioni stampate in acciaio. Parti calibranti registrabili in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Vengono fornite già registrate alla misura richiesta.

$\varnothing A$ mm da-a	Tipo	$\varnothing A$ mm da-a	Tipo
0 - 13	1	178 - 203	9
13 - 25	2	203 - 229	10
25 - 38	3		
38 - 51	4		
51 - 64	5		
64 - 76	6		
76 - 95	7		
95 - 114	8		
114 - 133	14		
133 - 152	15		
152 - 178	16		

## Forcelle Registrabili tipo Sottotesta

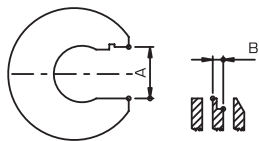
Sigla **FRP**



Realizzate con fusioni stampate in acciaio. Parti calibranti registrabili in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64 o, a richiesta con riporti in lega dura. Vengono fornite già registrate alla misura richiesta.

$\varnothing A$ mm da-a	Tipo	$\varnothing A$ mm da-a	Tipo
0 - 6	1	87 - 97	14
6 - 13	2	97 - 106	15
13 - 19	3	106 - 117	16
19 - 26	4	117 - 125	17
26 - 32	5	125 - 135	18
32 - 38	6	135 - 144	19
38 - 44	7	144 - 155	20
44 - 51	8	155 - 168	21
51 - 57	9	168 - 181	22
57 - 64	10	181 - 194	23
64 - 70	11	194 - 206	24
70 - 78	12	206 - 219	25
78 - 87	13		

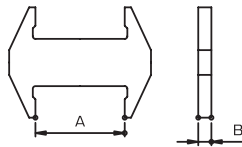
## Forcelle Differenziali Progressive P-NP in lamiera Sigla FPL



Realizzate in lamiera di acciaio per calibri temprato HRC 62÷64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	$\varnothing A$ mm da-a	B
3 - 18	3	500 - 650	8
18 - 70	4	650 - 800	8
70 - 100	5		
100 - 130	5		
130 - 150	6		
150 - 200	6		
200 - 250	6		
250 - 300	6		
300 - 350	6		
350 - 400	7		
400 - 500	7		

## Forcelle Doppie Differenziali P-NP in Lamiera Sigla FDL

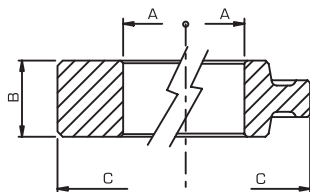


Realizzate in lamiera di acciaio per calibri temprato HRC 62÷64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	$\varnothing A$ mm da-a	B
2,5 - 4	4	400 - 630	7
4 - 6	4	630 - 800	8
6 - 10	4		
10 - 16	4		
16 - 25	4		
25 - 40	5		
40 - 63	5		
63 - 100	5		
100 - 160	5		
160 - 250	6		
250 - 400	6		

## Anelli Lisci Passa Sigla ALS-P

per A < 100



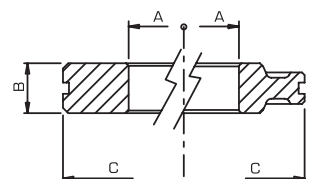
per A > 100

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	C	$\varnothing A$ mm da-a	B	C
1 - 2,5	6	22	60 - 70	32	112
2,5 - 5	10	22	70 - 80	32	125
5 - 10	12	32	80 - 90	32	140
10 - 15	14	38	90 - 100	32	160
15 - 20	16	45	100 - 110	28	170
20 - 25	18	53	110 - 120	28	180
25 - 32	20	63	120 - 130	28	190
32 - 40	24	71	130 - 140	28	200
40 - 50	32	85	140 - 150	28	212
50 - 60	32	100	150 - 160	28	224

## Anelli Lisci Non Passa Sigla ALS-NP

per A < 100



per A > 100

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

$\varnothing A$ mm da-a	B	C	$\varnothing A$ mm da-a	B	C
1 - 2,5	3	16	60 - 70	8	112
2,5 - 5	3	22	70 - 80	10	125
5 - 10	4	32	80 - 90	10	140
10 - 15	5	38	90 - 100	12	160
15 - 20	5	45	100 - 110	28	170
20 - 25	6	53	110 - 120	28	180
25 - 32	6	63	120 - 130	28	190
32 - 40	7	71	130 - 140	28	200
40 - 50	7	85	140 - 150	28	212
50 - 60	8	100	150 - 160	28	224



Utilizzati per il controllo di viti e madreviti. Questi eseguono un controllo completo del profilo della filettatura includendo quindi, oltre al diametro medio, anche eventuali errori di angolo e di passo, diametri interni ed esterni, ed inoltre eventuali ammaccature e imperfezioni sul profilo. Ciò assicura l'accoppiamento dei manufatti (vite e madrevite).

MG è in grado di fornire ogni tipo di calibro filettato per le norme standard. A richiesta è in grado di fornire anche calibri per controllo di filettature speciali.

TIPO FILETTATURA	NORME MANUFATTO	NORME CALIBRI	
Metrica	UNI 5870 - DIN 13	UNI 5870	
Americana	ASME B1.1	ANSI/ASME B1/2	
Americana BS 919	ASME B1.1	BS 919	
NH – NHR – NPSH	ASME B1.20.7	ASME B.1.20.7	
NGO	ANSI B57.1	ANSI/ASME B1.2	
Metrica	DIN 13	UNI 5870	
Helicoil	OTALU	OTALU	
Sistema internazionale SI	TAB. 56934	TAB. 56934	
Vg	DIN 7756	UNI 5870	
V1-1 V1-2 / V2-1 V2-2	ETRTO	UNI 5870	
Viti trilobate	UNI 8109	UNI 5870	
Metriche FIAT	TAB 01550	TAB 63137/00	
Metriche FIAT	TAB 01560 – TAB 01505	Classe 6 h – Classe 6H	
Metriche FIAT	TAB 01561	Classe 4h – Classe 4H	
Metriche FIAT	TAB 01546	TAB 63137/02	
Metriche FIAT	TAB 01580	TAB 63145 – TAB 63148	
Metrica	DT 10-06	UNI 5870	
Metriche Francesi	NFE 03-151	Tamponi NFE 03-153 Anelli NFE 03-152	
Dente di sega	Butress BS 1657	Butress BS 1657	
Dente di sega	Butress ANSI B1.9	Butress ANSI B1.9	
ACME	ASME/ANSI B1.5	ASME B1.5	
STUB ACME	ASME/ANSI B1/8	ASME ANSI B1.8	
Trapezoidale Trapezoidale DIN 103 Trapezoidali Francesi	UNI ISO 2903 UNI ISO 2903 NFE 03-615	UNI ISO 2901/2/3/4 UNI ISO 2903 Tamponi NFE 03-620	

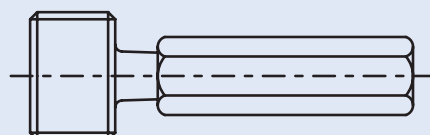


TIPO FILETTATURA	NORME MANUFATTO	NORME CALIBRI	
Filetto tondo Rd	NFF 00-016	NFF 00-017	
Raggiato Rd	DIN 405	DIN 405	
Gas o metrica raggiata	DIN 79012	BS 919	
BSC metrico raggiato	BS 811	BS 919	
Raccordi di rubinetteria	NFE 29-650	60° ANSI/ASME B1.2	
Filetto 80°	NFC 68-311	NFC 68-311	
Filetto 80°	UTEC 68-312	UTEC 68-312	
PG	DIN 40430	DIN 40431	
Withworth	BS 84	BS 919	
Gas	UNI ISO 228	UNI ISO 228	
Gas Francese	NFE 03-005	Anelli NFE 03-162	
Raccordi di rubinetteria	NFE 29-650	55° Withworth	
Gas classe J	NFE 03-004	NFE 03-163	
Conica NPT	ANSI/ASME B1.20.1	ANSI/ASME B1.20.1	
Conica NPTF	ANSI B1.20.3	ASME B1.20.5	
Conica NGT	ANSI B57/1	ANSI B57/1	
Metrica Conica	DIN 158	DIN 158	
Gas Conico 25E	NF EN 629-1	NF EN 629-2	
Gas conici	NFE 03-165	NFE 03-165	
Gas Conica – Gas Cilindrica	DIN 477	DIN 477 - BS 919	
Gas conica	DIN 2999	DIN 2999	
Gas Conica	DIN 3858	DIN 2999	
Gas Conica	UNI 6125	UNI 6125	
Gas Conica	ISO 7	ISO 7	
Conica BS 21	BS 21	BS 21	
Conica BS 341	BS 341	BS 341	
PT gas Conica	JIS B0203	JIS B0253	
BA	BS 93	BS 93	
Dente di sega	DIN 513	DIN 513	
Edison	DIN 40401	DIN 40401	
Metrica acc. Cilindrico-Conico	UNI 7707	TAB. FIAT 63251	
Metrica acc. Cilindrico-Conico	TAB 01522 – TAB 01523	TAB 63251	
Tenuta sul filetto	IVECO TAB 10-3221	TAB 63251	

## Tamponi Filettati Semplici Passa Sigla TFS-P

Per il controllo completo di madreviti con dimensione Passa.

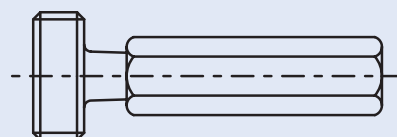
Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.



## Tamponi Filettati Semplici Non Passa Sigla TFS-NP

Per il controllo completo di madreviti con dimensione Non Passa.

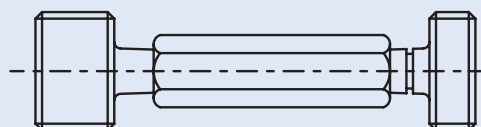
Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.



## Tamponi Filettati Differenziali P-NP Sigla TFD

Per il controllo completo di madreviti con dimensione Passa e Non Passa.

Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.

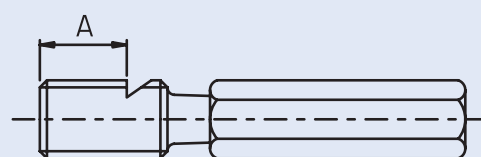


## Tamponi Filettati Passa con tacca per controllo profondità Sigla TFT

Per il controllo completo di madreviti con dimensione Passa e della profondità utile del filetto con controllo visivo riferito ad una tacca eseguita sul calibro (definita nelle specifiche d'ordine).

Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.

Precisare in ordine se la quota A origina dal piano di intestatura o dal primo filetto completo.



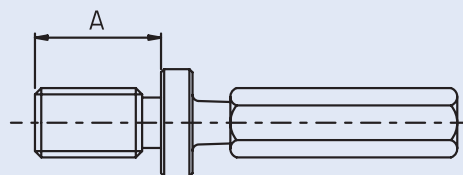


## Tamponi Filettati Passa con piano per controllo profondità Sigla TFP

Per il controllo completo di madreviti con dimensione Passa e della profondità utile del filetto con arresto sul piano di battuta del calibro (definita nelle specifiche d'ordine).

Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.

Precisare in ordine se la quota A origina dal piano di intestatura o dal primo filetto completo.



## Profondimetri Filettati Semplici Sigla PFS

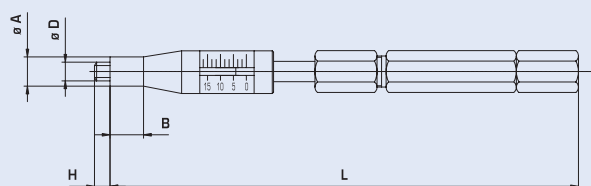
Per il controllo completo di madreviti con dimensione Passa e della profondità utile del filetto con lettura sul nonio.

Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64.

Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.

A richiesta sono fornibili profondimetri per qualsiasi tipo di filetto e/o con diametro medio diverso da tampone passa.

$\varnothing D$	$\varnothing A$	B	L	H prof. max
M3 - M3,5	6,5	8	129	15
M4 - M4,5	7,5	9,5	129	15
M5 - M5,5	8,5	11	154	20
M6	10,5	11	154	30
M7	11,5	11	154	30
M8	13	58	169	30
M9	14	58	169	30
M10	15	60	171	30
M11	16,5	60	171	30
M12	18	82	213	50
M13	19	82	213	50
M14	20	84	225	50
M15	21	84	225	50
M16	22	84	225	50



## Inserzioni per misure su 3D Sigla IN 3D

Accessori utilizzati per il controllo degli interassi delle forature con macchine di misura a coordinate.

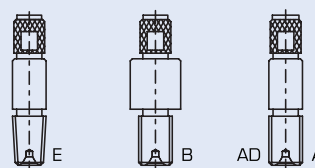
Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64.

Tipo A - con filetto cilindrico Passa

Tipo AD - con filetto cilindrico a passo differenziato

Tipo B - con filetto cilindrico Passa e battuta

Tipo E - con filetto conico

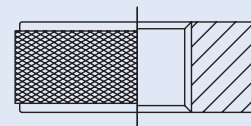


## Anelli Filettati Passa Sigla **AFS-P**

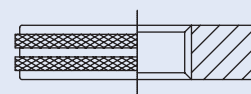
## Anelli Filettati Non Passa Sigla **AFS-NP**

Per il controllo completo di viti con dimensione oppure Non Passa.

Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati.



**AF-P**



**AF-NP**

## Riscontri Passa per Anelli Nuovi Sigla **TRI**

Per il controllo i anelli nuovi Passa oppure Non Passa (il calibro deve entrare).

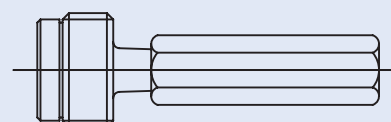
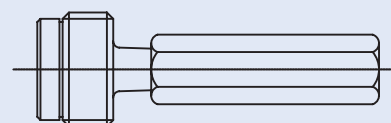
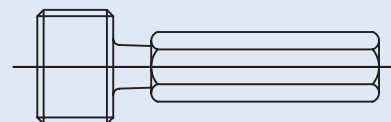
## Riscontri Non Passa per Anelli Nuovi Sigla **TRM**

Per il controllo i anelli nuovi Passa oppure Non Passa (il calibro non deve entrare).

## Riscontri controllo Logoramento Sigla **TRL**

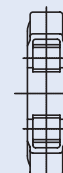
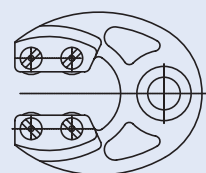
Per il controllo di anelli utilizzati (quando il calibro inizia ad entrare negli anelli, gli stessi vanno considerati usurati).

Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti con riferimento agli standard unificati.



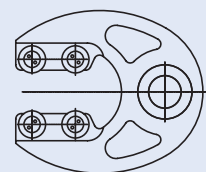
## Forcella con Rulli Registrabile Normale Sigla **FRRN**

Per il controllo di viti con dimensione quota rulli Passa e Non Passa nello stesso lato di introduzione. Realizzate con fusioni stampate in acciaio. Rulli filettati in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati. Vengono fornite già registrate alla misura richiesta.



## Forcella con Rulli Registrabile Sottotesta Sigla **FRRS**

Per il controllo di viti con dimensione quota rulli Passa e Non Passa nello stesso lato di introduzione. Rulli posizionati verso l'esterno del calibro per permettere controlli sottotesta. Realizzate con fusioni stampate in acciaio. Rulli filettati in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati. Vengono fornite già registrate alla misura richiesta.



## Tamponi Filettati Conici con 2 piani di riferimento

### Anelli Filettati Conici con 2 piani di riferimento

Adottati normalmente per filettature:

**GAS UNI ISO 7/2-2000**

Tamponi sigla - **TFC 7R2**

Anelli sigla - **AFC 7R2**

#### DIN 2999

Tamponi sigla - **TFC D2**

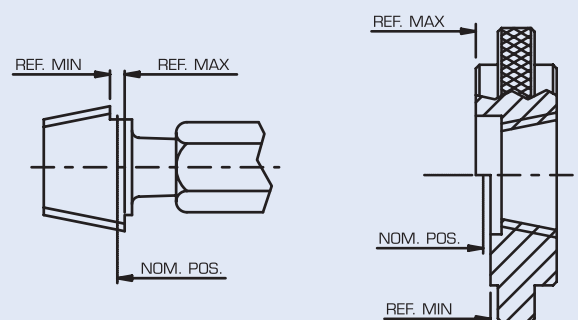
Anelli sigla - **AFC D2**

#### DIN 477

Tamponi sigla - **TFC D4**

Anelli sigla - **AFC D4**

I piani si riferiscono alle posizioni di MIN e MAX tollerate. Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati. Dimensionamento del profilo secondo le normative della tabella.



## Tamponi Filettati Conici con 3 piani di riferimento

### Anelli Filettati Conici con 3 piani di riferimento

Adottati normalmente per filettature:

**GAS**

Tamponi sigla - **TFC G3**

Anelli sigla - **AFC G3**

#### NPT

Tamponi sigla - **TFC N3**

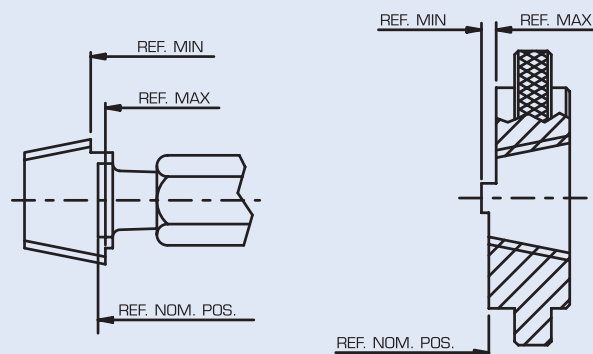
Anelli sigla - **AFC N3**

#### NPTF

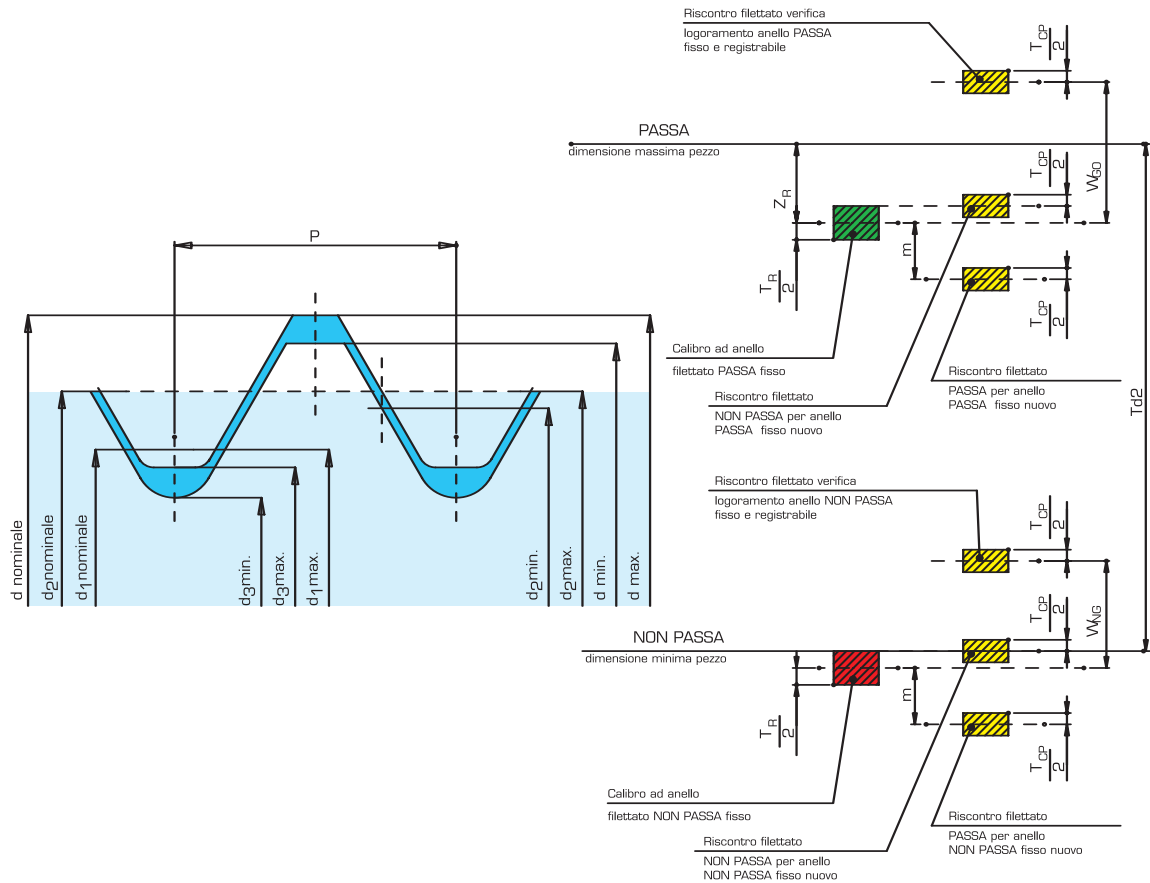
Tamponi sigla - **TFC NF3**

Anelli sigla - **AFC NF3**

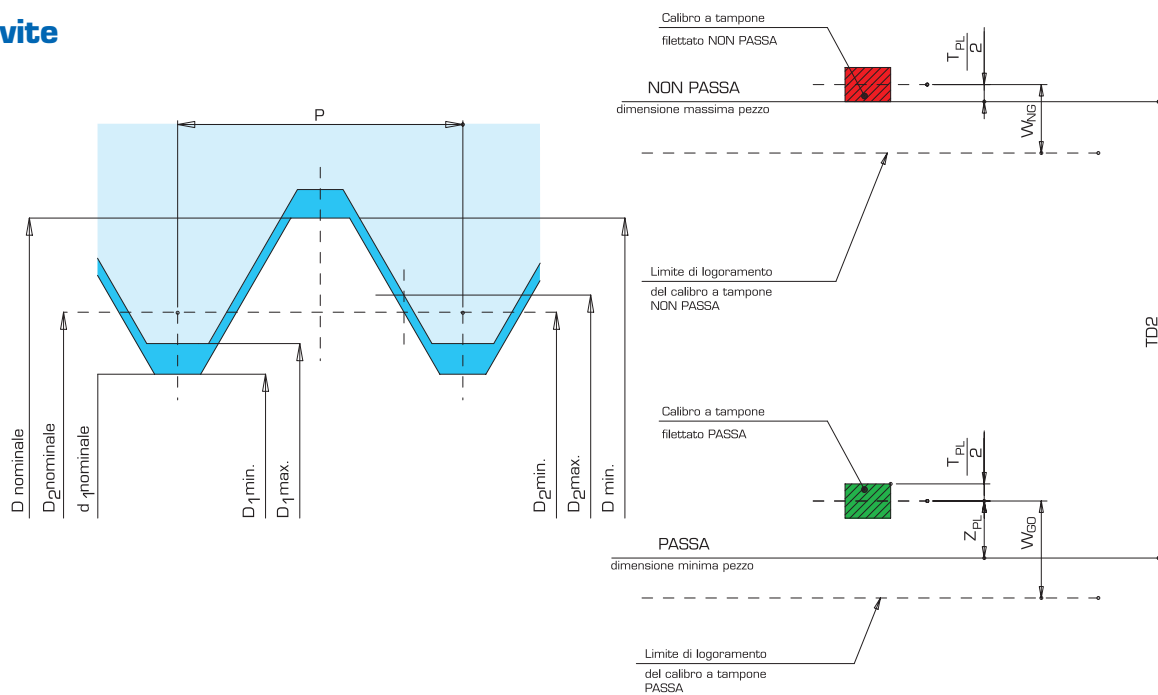
Un piano di riferimento al valore nominale e due piani riferiti rispettivamente alle posizioni di MIN e MAX tollerate. Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Forma e dimensioni delle parti calibranti con riferimento agli standard unificati. Dimensionamento del profilo secondo le normative della tabella.

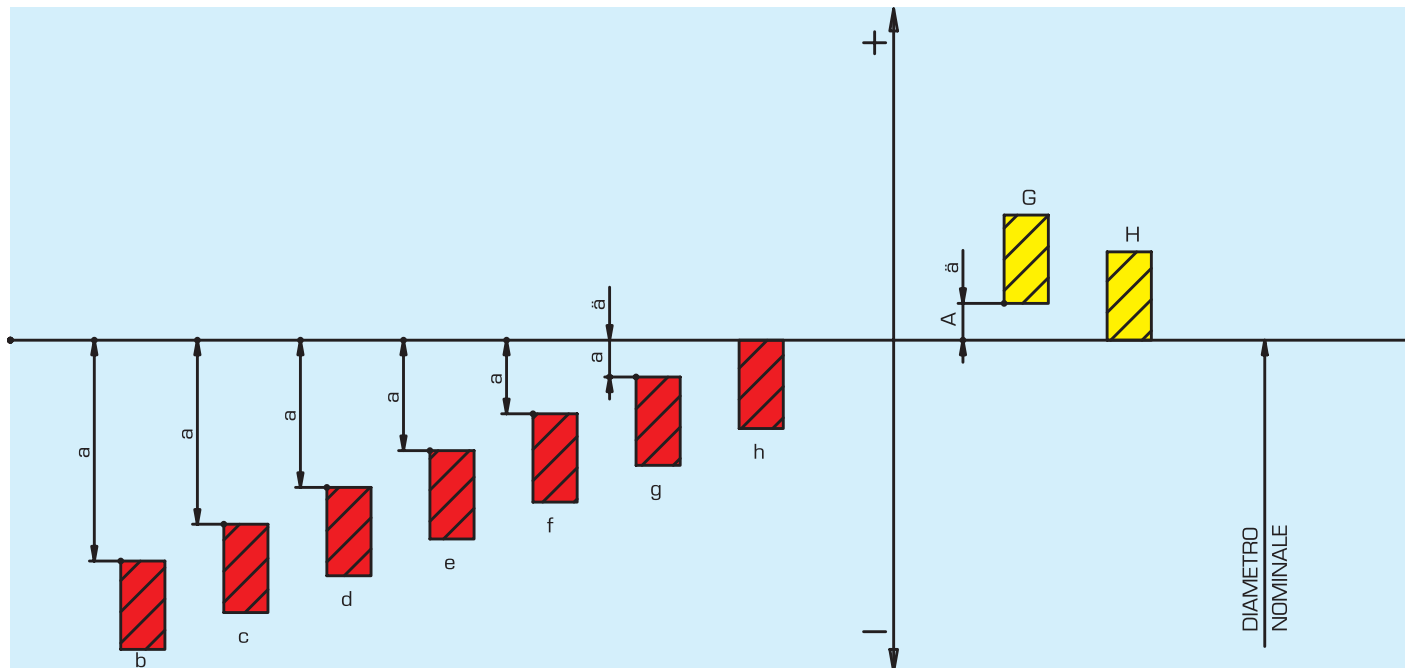


## Vite



## Madrevite





Passo	Vite Valori in micron di a				Madrevite Valori in micron		Passo	Complemento Din 13 Blatt 15		
	h	g	f	e	G	H		d	c	b
0,2	0	-17	-	-	+17	0	0,2	-	-	-
0,25	0	-18	-	-	+18	0	0,25	-	-	-
0,3	0	-18	-	-	+18	0	0,3	-	-	-
0,35	0	-19	-34	-	+19	0	0,35	-	-	-
0,4	0	-19	-34	-	+19	0	0,4	(-72)	(-120)	-
0,45	0	-20	-35	-	+20	0	0,45	(-73)	(-122)	-
0,5	0	-20	-36	-50	+20	0	0,5	(-74)	(-122)	-
0,6	0	-21	-36	-53	+21	0	0,6	(-76)	(-124)	-
0,7	0	-22	-38	-56	+22	0	0,7	(-78)	(-125)	-
0,75	0	-22	-38	-56	+22	0	0,75	(-79)	(-126)	-
0,8	0	-24	-38	-60	+24	0	0,8	(-80)	(-127)	-
1	0	-26	-40	-60	+26	0	1	-85	-130	-200
1,25	0	-28	-42	-63	+28	0	1,25	-90	-135	-205
1,5	0	-32	-45	-67	+32	0	1,5	-95	-140	-212
1,75	0	-34	-48	-71	+34	0	1,75	-100	-145	-220
2	0	-38	-52	-71	+38	0	2	-105	-150	-225
2,5	0	-42	-58	-80	+42	0	2,5	-110	-160	-235
3	0	-48	-63	-85	+48	0	3	-115	-170	-245
3,5	0	-53	-70	-90	+53	0	3,5	-125	-180	-255
4	0	-60	-75	-95	+60	0	4	-130	-190	-265
4,5	0	-63	-80	-100	+63	0	4,5	-135	-200	-280
5	0	-71	-85	-106	+71	0	5	-140	-212	-290
5,5	0	-75	-90	-112	+75	0	5,5	-150	-224	-300
6	0	-80	-95	-118	+80	0	6	-155	-236	-310

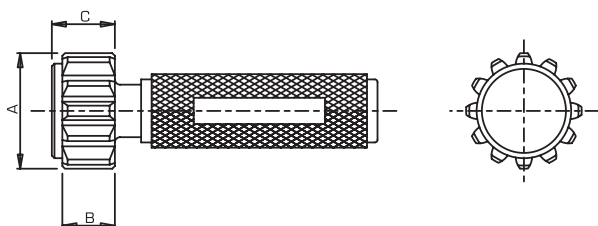


Utilizzati per il controllo di fori o alberi scanalati a fianchi diritti o ad evolvente.

A secondo delle esigenze di impiego sono prodotti con forme e caratteristiche dimensionali diverse.

A richiesta viene fornito il rapporto di taratura.

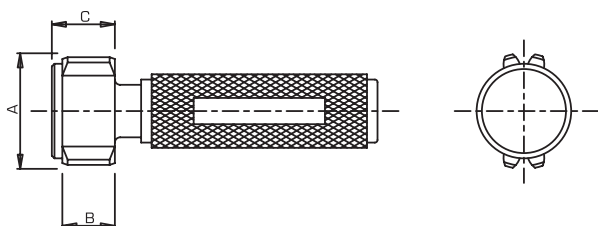
## Tamponi Scanalati ad Evolvente con profilo completo Passa Sigla TSE-P



Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Il dimensionamento per gli scostamenti fa riferimento alle norme DIN 5480 – ANSI B 92.1.

A mm da-a	B	C
Fino a 8	6	10
8 - 12	8	12
12 - 18	12	17
18 - 28	16	21
28 - 38	22	27
38 - 48	28	36
48 - 70	30	38
70 - 120	40	48
120 - 220	50	58

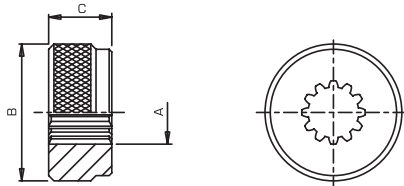
## Tamponi Scanalati ad Evolvente con profilo parziale Non Passa Sigla TSE-NP



Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Il dimensionamento per gli scostamenti fa riferimento alle norme DIN 5480 – ANSI B 92.1.

A mm da-a	B	C
Fino a 8	4	8
8 - 12	6	10
12 - 18	8	13
18 - 28	10	15
28 - 38	12	18
38 - 48	14	22
48 - 70	15	23
70 - 120	20	28
120 - 220	25	33

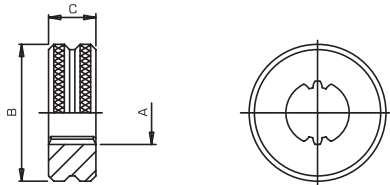
## Anelli Scanalati ad Evolvente a profilo completo Passa Sigla ASE-P



Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Il dimensionamento per gli scostamenti fa riferimento alle norme DIN 5480 - ANSI B 92.1.

A mm da-a	B	C	A mm da-a	B	C
fino a 12	45	10	120 - 140	190	45
12 - 18	53	16	140 - 160	210	50
18 - 28	63	22	160 - 180	230	50
28 - 36	71	25	180 - 200	250	50
36 - 50	85	25	200 - 220	280	50
50 - 60	100	30			
60 - 70	112	30			
70 - 80	125	35			
80 - 90	140	35			
90 - 100	150	35			
100 - 120	170	40			

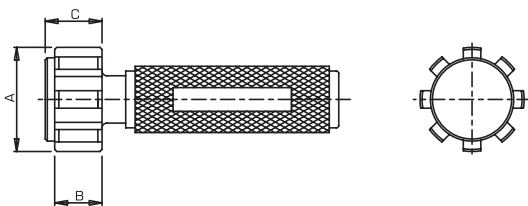
## Anelli Scanalati ad Evolvente a profilo parziale Non Passa Sigla ASE-NP



Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷64. Il dimensionamento per gli scostamenti fa riferimento alle norme DIN 5480 - ANSI B 92.1.

A mm da-a	B	C	A mm da-a	B	C
fino a 12	45	8	120 - 140	190	25
12 - 18	53	11	140 - 160	210	30
18 - 28	63	14	160 - 180	230	30
28 - 36	71	16	180 - 200	250	30
36 - 50	85	16	200 - 220	280	30
50 - 60	100	20			
60 - 70	112	20			
70 - 80	125	23			
80 - 90	140	23			
90 - 100	150	23			
100 - 120	170	25			

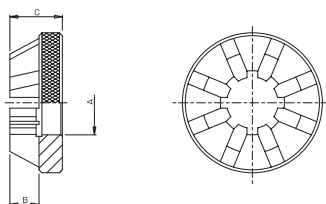
## Tamponi Scanalati Passa Sigla TSD



Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷ 64. Il dimensionamento per gli scostamenti fa riferimento alle norme UNI 8953.

A mm da-a	B	C
14 - 20	20	24
20 - 25	25	29
25 - 32	31,5	35,5
32 - 36	40	45
36 - 46	45	50
46 - 50	50	55
50 - 68	50	56
68 - 88	50	58
88 - 112	50	60
112 - 125	56	66

## Anelli Scanalati Passa Sigla ASD



Costruiti in acciaio per calibri temprato HRC 62÷ 64. Il dimensionamento per gli scostamenti fa riferimento alle norme UNI 8953.

A mm da-a	B	C
14 - 20	10	20
20 - 25	10	20
25 - 32	12,5	25
32 - 36	14	28
36 - 46	18	35,5
46 - 50	22,4	45
50 - 68	25	50
68 - 88	28	56
88 - 112	31,5	63
112 - 125	35,5	71



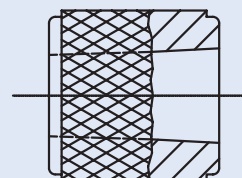
Sono disponibili a magazzino i calibri per gli attacchi degli utensili (ISO e MORSE).

Su richiesta sono fornibili calibri per il controllo dei coni LUER a norme UNI EN 20594.



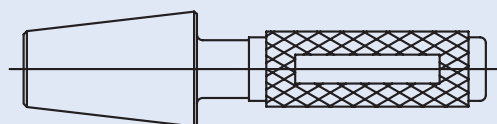
## Bussole per controllo coni ISO Sigla **BCN-IS**

Bussola campione secondo norma ISO 7388.  
Per coni ISO 30-40-45-50-55-60  
Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).



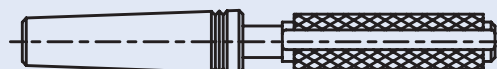
## Tamponi per controllo coni ISO Sigla **TCN-IS**

Tampone campione secondo norma ISO 297.  
Per coni ISO 30-40-45-50-55-60  
Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).



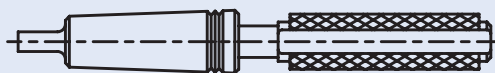
## Tamponi per controllo Coni Morse Sigla **TCN-CM**

Esecuzione conforme a tab. DIN 229  
Per coni morse 0÷6  
Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).



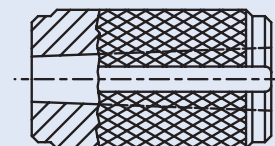
## Tamponi con tenone per controllo Coni Morse Sigla **TCT-CM**

Esecuzioni conformi a tab. DIN 230  
 Per coni morse O÷6  
 Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).



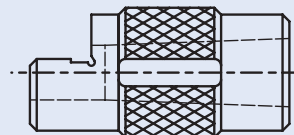
## Bussole per controllo Coni Morse Sigla **BCN-CM**

Esecuzione conforme a tab. DIN 229  
 Per coni morse O÷6  
 Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).



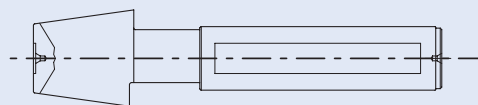
## Bussole con Tenone per controllo Coni Morse Sigla **BCT-CM**

Esecuzione conforme a tab. DIN 230  
 Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).  
 Per coni morse O÷6



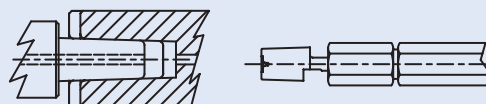
## Calibri per controllo sedi pinze ER DIN 6499-C

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).  
 Per tipi ER 11 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40.



## Calibri per controllo coni LUER

Esecuzione conforme a tab. UNI EN 20594-ISO 594  
 Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato (HRC 62÷64).



MG è in grado di fornire calibri speciali per 'attributi' con forme particolari secondo la necessità di controllo.

Calibri con controlli combinati (diametro e profondità).

Calibri per controllo smussi.

Controllo di cave.

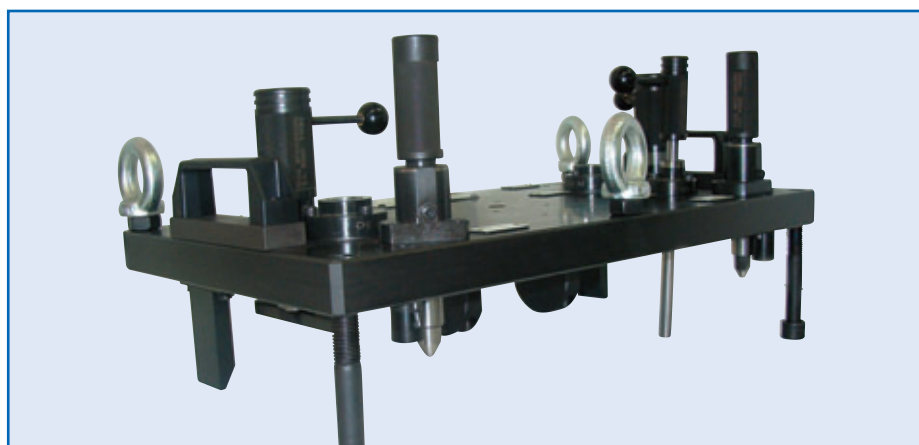
Controllo di raggi.

Dime, sagome.

Calibri per controllo lavorazioni interne.

Maschere.

Maschere per controllo posizione fori.





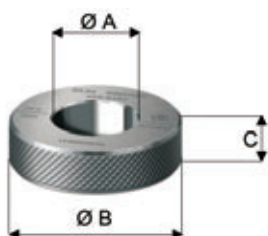
# Master

# Ingranaggi master

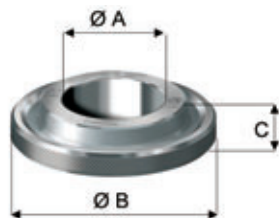
MG è in grado di fornire master per l'azzeramento di strumenti per "comparazione" (con sensori elettronici o comparatori) monoquota e multiquota.

Trattasi generalmente di tamponi ed anelli cilindrici e conici, tamponi ed anelli filettati, pezzi campione master. MG è in grado di fornire, inoltre, ingranaggi master con profilo ad evolvente, cilindrici ed elicoidali, impiegati per il controllo della "quota rulli" o per il controllo di rotolamento.

## Anelli di azzeramento Sigla **ALM**



per  $\varnothing$  fino a 100 mm



per  $\varnothing$  oltre 100 mm

### Tipo C

Costruiti secondo la norma DIN 2250-C

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali grado IT6 o inferiore.

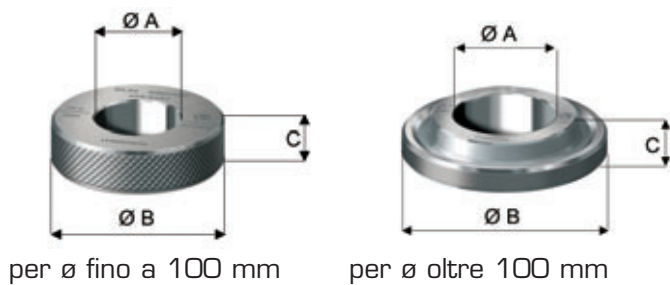
Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

A richiesta vengono forniti in acciaio inossidabile AISI 440 C (60÷62 HRC).

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale: JS3
- Cilindricità: 0,1 x IT4
- Rugosità: 0,4  $\mu\text{m}$  Rz

$\varnothing$ A mm da - a	$\varnothing$ B	C
3 - 5	22	5
5 - 10	32	8
10 - 15	38	10
15 - 20	45	12
20 - 25	53	14
25 - 32	63	16
32 - 40	71	18
40 - 50	85	20
50 - 60	100	
60 - 70	112	24
70 - 80	125	
80 - 90	140	
90 - 100	160	
100 - 110	170	28
110 - 120	180	
120 - 130	190	
130 - 140	200	
140 - 150	212	
150 - 160	224	
160 - 170	236	
170 - 180	250	
180 - 190	265	32
190 - 200	280	
200 - 212	300	
212 - 224	315	
224 - 236	335	
236 - 250	355	36
250 - 265	375	
265 - 280	400	
280 - 300	425	



Ø A mm da - a	Ø B	C
1 - 2,5	22	6
2,5 - 5	22	10
5 - 10	32	12
10 - 15	38	14
15 - 20	45	16
20 - 25	53	18
25 - 32	63	20
32 - 40	71	24
40 - 50	85	32
50 - 60	100	
60 - 70	112	
70 - 80	125	
80 - 90	140	
90 - 100	160	28
100 - 110	170	
110 - 120	180	
120 - 130	190	
130 - 140	200	
140 - 150	212	
150 - 160	224	

Costruiti secondo la norma NFE-11011

## Sigla ALA - A1

Vengono impiegati per l'azzeraamento di strumenti di misura a 3 o più punti di contatto.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [(1,5+10 \times 10^{-6} \times A(\text{mm})) \mu\text{m}]$ .
- Cilindricità:  $\pm [0,5+2,5 \times 10^{-6} \times A(\text{mm})] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,06/100 mm.
- Rugosità: 0,04 Ra

## Sigla ALA - B1

Per l'azzeraamento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali grado IT6 o inferiore.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [1,5+10 \times 10^{-6} \times A(\text{mm})] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [2+10 \times 10^{-6} \times A(\text{mm})] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,06/100 mm.
- Rugosità: 0,04 Ra

## Sigla ALA - B2

Per l'azzeraamento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali grado IT7.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [3+10 \times 10^{-6} \times A(\text{mm})] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [4+10 \times 10^{-6} \times A(\text{mm})] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,09/100 mm.
- Rugosità: 0,08 Ra



mm da-a ØA	TLAC C	TLAL C
2 - 3	6,5	15
3 - 4	8	16
4 - 5		
5 - 6	10	20
6 - 10		
10 - 14	12	24
14 - 18	16	26
18 - 24		
24 - 30	20	30
30 - 40		
40 - 63	25	35
63 - 100	35	45

## Tipo TLAC/TLAL - A1

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 3 o più punti di contatto.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [1+6 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [0,4+2 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,06/100 mm.
- Rugosità: 0,04 Ra

## Tipo TLAC/TLAL - B1

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali per tolleranze grado IT6 o inferiore.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [1+6 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [1+2,5 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,06/100 mm.
- Rugosità: 0,04 Ra

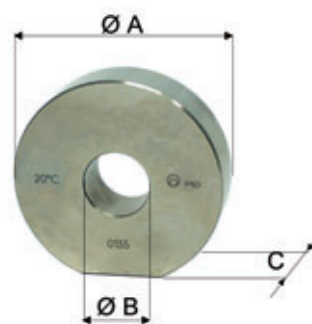
## Tipo TLAC/TLAL - B2

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali per tolleranze grado IT7.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [2+6 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [2+5 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,09/100 mm.
- Rugosità: 0,08 Ra



mm da-a ØA	ØB	C
50-65	18	20
65-80		
80-95		
95-110	20	
110-125		
125-140		
140 - 160		
160 - 180	25	
180-200		
200-225		
225-250		
250-275	30	30
275-300		

## Tipo DLA - A1

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 3 o più punti di contatto.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [1+6 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [0,4+2 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,06/100 mm.
- Rugosità: 0,04 Ra

## Tipo DLA - B1

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali per tolleranze grado IT6 o inferiore.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [1+6 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [1+2,5 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,06/100 mm.
- Rugosità: 0,04 Ra

## Tipo DLA - B2

Per l'azzeramento di strumenti di misura a 2 punti di contatto diametrali per tolleranze grado IT7.

Costruiti in acciaio per calibri cementato e temprato HRC 62÷64.

### Caratteristiche:

- Tolleranza di realizzazione per la dimensione nominale:  $\pm [2+6 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Cilindricità:  $\pm [2+5 \times 10^{-6} \times A \text{ (mm)}] \mu\text{m}$ .
- Ortogonalità: 0,09/100 mm.
- Rugosità: 0,08 Ra





## Master

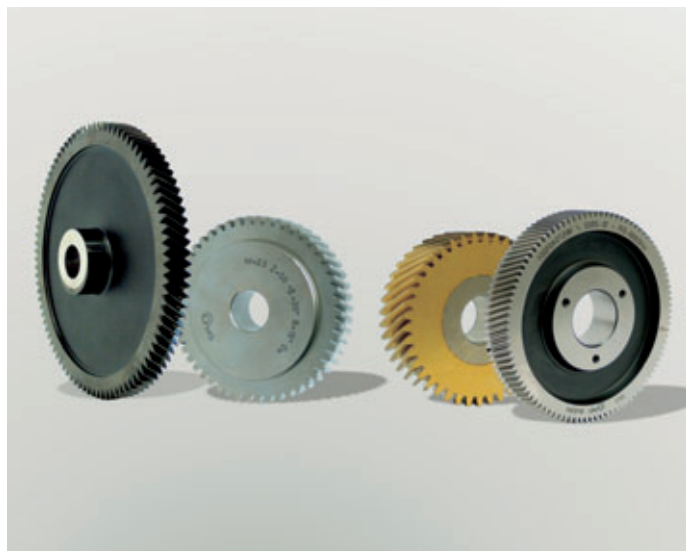
La loro forma generalmente riproduce il manufatto e servono per l'azzeramento di strumentazioni di controllo "per comparazione" (con sensori elettronici o comparatori).

Sono fornibili nelle seguenti tipologie di materiale:

- Acciaio standard per calibri ARNE (61÷63 HRC) - C 0,95 Mn 1,1 Cr 0,6 W 0,6 V 0,1
- Acciaio super rapido (HSS) S 600 ( 64÷65 HRC) - X82 WMo O605
- Acciaio inossidabile AISI 440 C (60÷62 HRC)

A richiesta sono eseguiti rivestimenti superficiali per ottenere una superiore durezza ed una maggior resistenza all'usura (TIN - DLC).

Sono forniti completi di Rapporti di Taratura



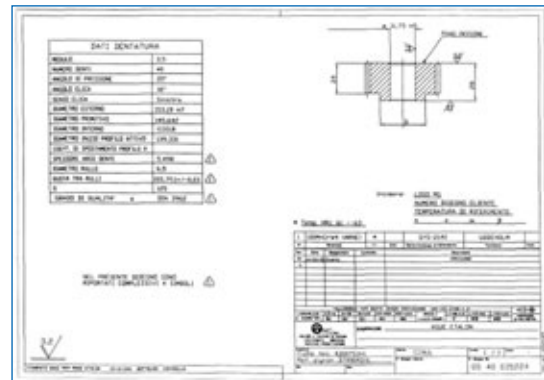
## Ingranaggi master

Ingranaggi master con profilo ad evolvente, cilindrici ed elicoidali, impiegati per il controllo della "quota rulli" o per il controllo di rotolamento.

Sono fornibili nelle seguenti tipologie di materiale:

- Acciaio standard per calibri ARNE (61÷63 HRC) - C 0,95 Mn 1,1 Cr 0,6 W 0,6 V 0,1
- Acciaio super rapido (HSS) S 600 ( 64÷65 HRC) - X82 WMo O605
- Acciaio inossidabile AISI 440 C (60÷62 HRC)

Vengono forniti su disegno del cliente o da progetto MG in funzione delle specifiche del prodotto.



Allo scopo di evitare possibili deformazioni del materiale (dopo anni di utilizzo), tutti i master costruiti da MG sono soggetti a trattamento artificiale di invecchiamento.

A richiesta sono eseguiti rivestimenti superficiali per ottenere una superiore durezza ed una maggior resistenza all'usura

## TiN

Rivestimento al nitruro di titanio

### Caratteristiche tecniche

Durezza	2500 HV
Temperatura di coating	420 °C
T° max di lavoro	520 °C
Coeff. di attrito	0,4
Tecnologia	arco
Struttura rivestimento	monostrato
Struttura reticolo	monocristallino



## DLC

Rivestimento CVD a bassa temperatura (90°÷130°C)

### Caratteristiche tecniche

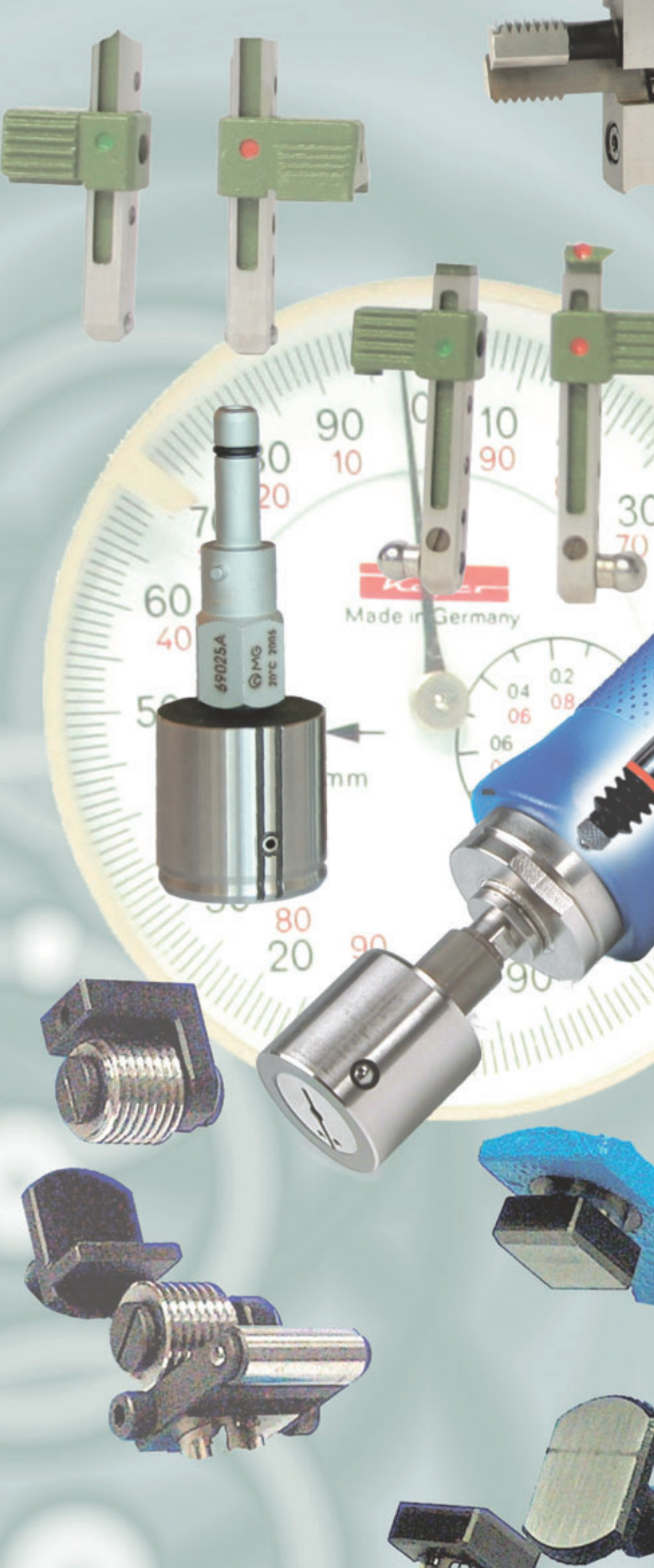
Durezza	2000-4000 HV
Temperatura di coating	90-130 °C
T° max di lavoro	400 °C
Coeff. di attrito	0,05
Tecnologia	cvd
Struttura rivestimento	monostrato
Struttura reticolo	amorfo



Per l'eventuale progettazione di ingranaggi master si richiedono:

- Disegni completi del manufatto da controllare
- Diametro interno del master
- Classe di tolleranza richiesta (ex. DIN3)
- Numero dei denti del master
- Finitura superficiale

A richiesta viene fornito il rapporto di taratura.



Calibri per  
variabili  
e  
pneumatici



## M1 STAR - MBG

Il tampone meccanico M1 Star MBG (Mechanical Bore Gauge) rappresenta lo strumento meccanico ideale per la misura di precisione del diametro interno, ovalità e conicità di un foro.

Il tampone, nel suo campo di misura, è totalmente riattrezzabile sostituendo ogiva e tastatori. Un sistema di riferimento meccanico assicura una messa in diametro automatica.

Preciso, robusto ed affidabile, necessita di una minima manutenzione periodica preventiva che consiste unicamente nella pulizia della zona di trasduzione meccanica della misura.

L'ampia gamma di componenti modulari permette di configurare il tampone secondo tutte le esigenze di misura.

### Caratteristiche principali

- Campo di applicazione da 3 a 300 mm.  
Grazie ad una vasta gamma di accessori, possono essere raggiunte profondità di misura fino a 500 mm ed oltre, e permette di misurare anche fori con asse perpendicolare alla direzione di introduzione del tampone.
- Sistema di trasmissione a lunga durata: >10.000.000 di cicli di misura.
- Prestazioni metrologiche garantite in tutto il campo applicativo.
- Il principio di trasduzione meccanica consente l'interfacciamento con qualsiasi testa a matita o con qualsiasi comparatore meccanico o digitale.
- Necessita di un solo master per l'azzeramento grazie all'ampio campo di accuratezza del sistema di trasduzione meccanica.
- Compatibilità con gli accessori dei principali concorrenti.
- Prezzi competitivi.
- Rapida consegna.

**1** Orologio meccanico



**2** Orologio digitale



**3** Sonda elettronica





## Mechanical Bore Gauge

La peculiarità dell' M1 Star MBG è il principio meccanico di trasduzione della misura che consente universalità applicativa grazie ad una vasta gamma di accessori.

Garantisce, inoltre, ottime prestazioni metrologiche, robustezza e facilità di manutenzione.

### Componenti principali

**1 CAPPELLOTTO:** è un disco di acciaio inossidabile, facilmente smontabile, che protegge gli elementi meccanici interni da danneggiamenti accidentali.

**2 OGIVA:** è l'elemento guidante e rende indipendente il risultato della misura dalla manualità dell'operatore.

**3 CONTATTI DI MISURA:** sono disponibili con diverse raggiate e in diversi tipi di materiale per poter misurare pezzi rettificati o torniti di qualsiasi tipo o materiale.

**4 EQUIPAGGIO:** è l'elemento di misura. E' costituito, a seconda del campo diametrico, da 2 o 4 bracci fulcrati. La misura viene trasdotta allo strumento di visualizzazione attraverso lo scorrimento di uno spillo a testa sferica su una culla composta da un "V" ed un piano inclinato.

**5 MANICO:** Ha una caratteristica forma ergonomica e consente la manovrabilità del tampone. Può essere di tipo porta-sonda (per le applicazioni elettromeccaniche – fig. 5-A) oppure portacomparatore (per orologi meccanici o digitali – fig. 5-B). Quest'ultimo è disponibile in due versioni (piccola e grande).

**6 TARGHETTA:** può essere marcata con il codice dell'applicazione del cliente.

**7 SALVACAVO** (solo per manico di tipo 5A): impedisce al cavo della testa a matita in esso contenuta di piegarsi in modo eccessivo evitandone il danneggiamento.

**8 PRESSACAVO** (solo per manico di tipo 5A): impedisce danni causati da strappi o trazioni del cavo.



## La Capsula MBG

Costituita da ogiva, equipaggio e tastatori è l'elemento misurante del tampone. Può essere facilmente sostituita semplicemente svitandola dal manico.

**OGIVA:** di acciaio inossidabile X30 temprato e rettificato (durezza max 56 HRC). E' l'elemento guidante della capsula e inoltre facilita l'introduzione del tampone nel foro.

**TASTATORI:** quelli standard sono in widia e, in funzione del campo diametrico, hanno due possibili raggi, da scegliere a seconda della rugosità superficiale del pezzo da misurare:

**R1:** raggio standard consigliato per superfici con rugosità  $Ra \leq 2 \mu m$

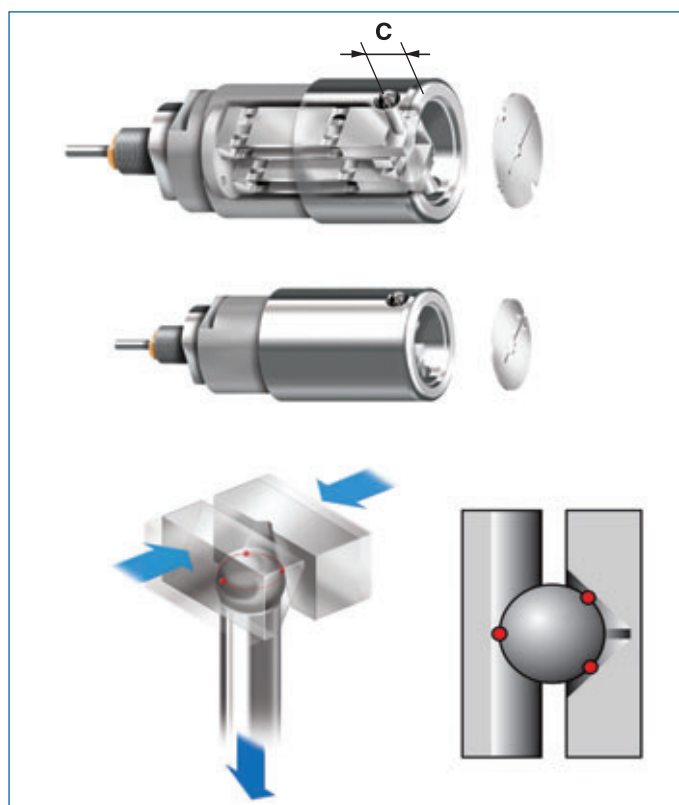
**R2:** consigliato per fori di diametro fino a 26 mm con rugosità  $2 \mu m < Ra \leq 4 \mu m$ ; consigliato anche per fori da 26 a 300 mm con rugosità  $Ra \leq 8 \mu m$ .

Sono disponibili anche tastatori in diamante (per alluminio tenero o in condizioni di forte usura), oppure rivestiti al cromo duro 1000 HV (per applicazioni su alluminio e sue leghe). I contatti di misura distano dal cielo dell'ogiva di una distanza C.

**EQUIPAGGIO:** è costituito, a seconda del campo diametrico, da 2 o 4 bracci fulcrati in acciaio inox.

Uno spillo con testa sferica in widia, scorre su un "V" ed un piano inclinati, in acciaio temprato, trasducendo la misura allo strumento di visualizzazione.

Questo innovativo sistema a "culla" è stato progettato e testato per durare più di 10.000.000 di cicli di misura.



La capsula MBG è disponibile in quattro versioni, differenziate dal valore di C:

- 1. MBG-B** per fori ciechi da 3 a 300 mm
- 2. MBG-BC** per fori ciechi da 3 a 9,5 mm C=1,5 mm
- 3. MBG-SB** per fori superciechi da 3 a 300 mm
- 4. MBG-T** per fori passanti da 5,5 a 300 mm

## Caratteristiche tecniche

descrizione	campo diametrico					
	3 - 4 mm	4 - 5,5 mm	5,5 - 7,5 mm	7,5 - 9,5 mm	9,5 - 26 mm	26 - 300 mm
CAMPO DI MISURA	0,100 mm	0,120 mm	0,120 mm	0,120 mm	0,120 mm	0,150 mm
MASSIMO CAMPO DI MISURA (1)	-	-	-	0,170 mm	0,220 mm	0,320 mm
FORZA DI MISURA (2)	(0,4±0,1)N	(0,4±0,1)N	(0,3±0,1)N	(0,4±0,1)N	(0,6±0,2)N	(0,8±0,2)N
RIPETIBILITA'	≤ 1µm	≤ 1µm	≤ 1µm	≤ 1µm	≤ 1µm	≤ 1µm
SENSIBILITA' (3)	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
DERIVA TERMICA DI ZERO	≤ 0,15 µm/°C	≤ 0,15 µm/°C	≤ 0,15 µm/°C	≤ 0,15 µm/°C	≤ 0,15 µm/°C	campo da 26 a 80 mm ≤ 0,2 µm/°C campo da 80 a 150 mm ≤ 0,25 µm/°C campo da 150 a 300 mm ≤ 0,3 µm/°C

(1) svitando i tastatori fissati all'equipaggio tramite vite con heli-coil., i campi di misura possono essere ampliati fino ai valori espressi in tabella.

(2) per tastatore, misurata all'estremo inferiore del campo di misura, senza tasta a matita o comparatore. Per diminuire la forza di misura si può togliere la molla oppure impiegare sonde o comparatori a bassa pressione.

(3) aumentando il campo di misura, la sensibilità può peggiorare.

## Dimensionamento dell'Ogiva

$\varnothing D$  nominale =  $\varnothing$  min FORO - [0,0007 \* ( $\varnothing$  min FORO + 12)]

Tolleranza per  $\varnothing D$  nominale

$\varnothing$ da - a	toll +	toll -
3 - 26	0	-0,015
26 - 50	0	-0,02
50 - 104	0	-0,03
104 - 150	-0,01	-0,05
150 - 180	-0,01	-0,08
180 - 300	0	-0,1

## Tastatori

Per la capsula standard i tastatori sono in widia.

Per capsule speciali, per tipi e diametri indicati nelle tabelle delle pagine seguenti, è possibile montare anche tastatori in cromo duro o diamante.

In caso di ordine di capsule speciali è necessario verificare che il materiale ed il raggio del tastatore scelti siano tra quelli disponibili.

## Come Ordinare

Per ordinare i tamponi MBG occorre fornire le seguenti informazioni:

- Diametro del foro da misurare con tolleranza.
- Tipo capsula: B – BC – SB – T a secondo che il foro sia cieco o passante.
- Materiale del tastatore: Widia , Cromo duro o Diamante (si prega di verificare che il materiale ed il raggio scelti per il tastatore siano tra quelli disponibili).
- Raggio tastatore (R1 oppure R2).
- Impugnatura: specificare il tipo (portasonda – portacomparatore – mini portacomparatore).
- Eventuali accessori (prolunghe – adattatori di filetto – raccordi angolari – raccordi rotanti – fermi di profondità).
- Anello di azzeramento: specificare il valore del diametro nominale (se al minimo, massimo o centro tolleranza rispetto alla tolleranza del foro da controllare).

In ogni caso è sempre utile fornire il disegno del manufatto da controllare.

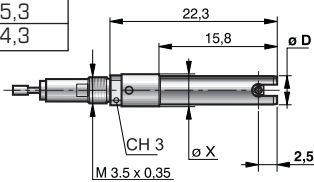
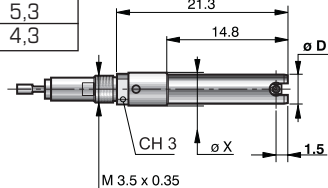
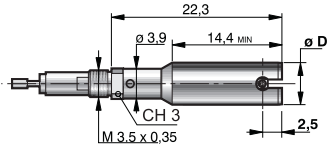
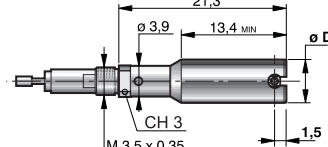
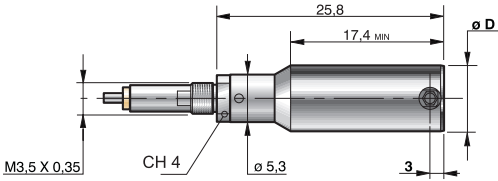
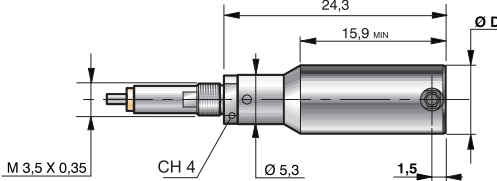
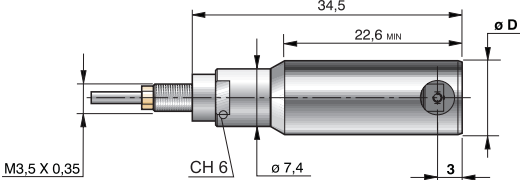
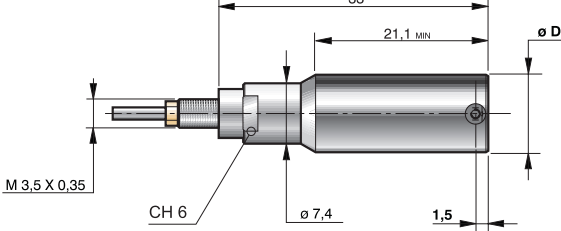
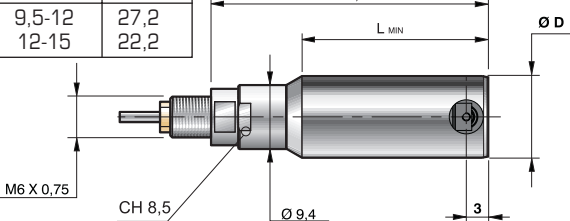
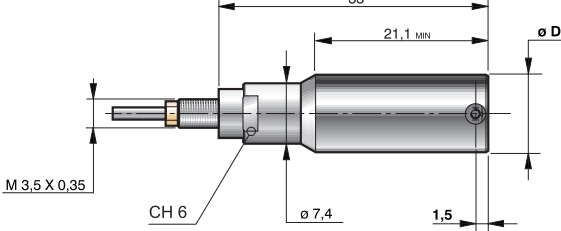


### Capsula MBG-B

Fori Ciechi 3 - 300 mm

### Capsula MBG-BC

Fori Ciechi 3 - 9,5 mm C = 1,5

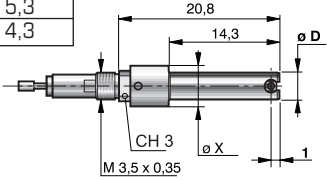
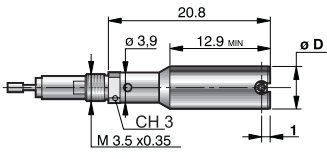
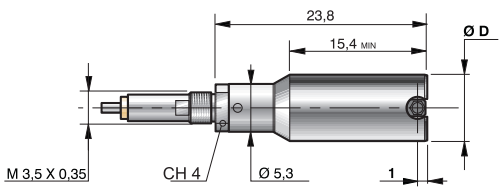
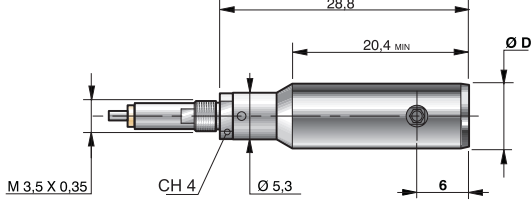
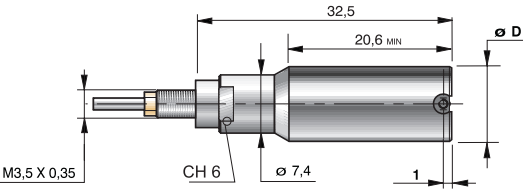
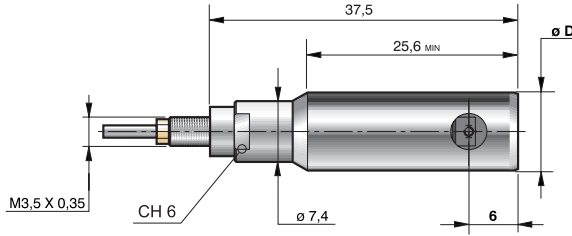
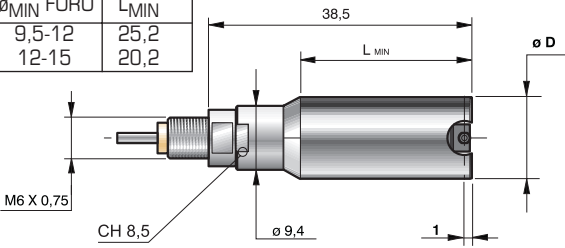
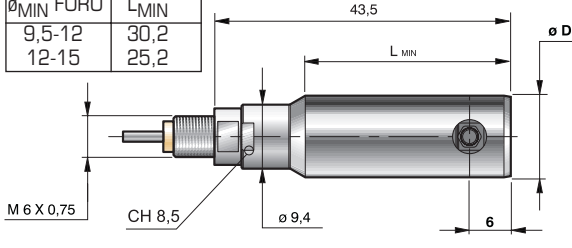
<p><b>∅</b> <b>3-4</b></p>	<table border="1" data-bbox="316 651 515 741"> <thead> <tr> <th>∅<sub>MIN</sub> FORO</th> <th>∅ X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3-3,3</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>3,3 - 4</td> <td>4,3</td> </tr> </tbody> </table> 	∅ <sub>MIN</sub> FORO	∅ X	3-3,3	5,3	3,3 - 4	4,3	<table border="1" data-bbox="922 651 1121 741"> <thead> <tr> <th>∅<sub>MIN</sub> FORO</th> <th>∅ X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3-3,3</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>3,3 - 4</td> <td>4,3</td> </tr> </tbody> </table> 	∅ <sub>MIN</sub> FORO	∅ X	3-3,3	5,3	3,3 - 4	4,3
∅ <sub>MIN</sub> FORO	∅ X													
3-3,3	5,3													
3,3 - 4	4,3													
∅ <sub>MIN</sub> FORO	∅ X													
3-3,3	5,3													
3,3 - 4	4,3													
<p><b>∅</b> <b>4,5,5</b></p>														
<p><b>∅</b> <b>5,5-7,5</b></p>														
<p><b>∅</b> <b>7,5-9,5</b></p>														
<p><b>∅</b> <b>9,5-15</b></p>	<table border="1" data-bbox="316 1821 515 1910"> <thead> <tr> <th>∅<sub>MIN</sub> FORO</th> <th>L<sub>MIN</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,5-12</td> <td>27,2</td> </tr> <tr> <td>12-15</td> <td>22,2</td> </tr> </tbody> </table> 	∅ <sub>MIN</sub> FORO	L <sub>MIN</sub>	9,5-12	27,2	12-15	22,2							
∅ <sub>MIN</sub> FORO	L <sub>MIN</sub>													
9,5-12	27,2													
12-15	22,2													

### Capsula MBG-SB

Fori Super Ciechi 3 - 300 mm

### Capsula MBG-T

Fori Passanti 5,5 - 300 mm

<table border="1" data-bbox="92 654 290 743"> <thead> <tr> <th><math>\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}</math></th> <th><math>\varnothing X</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3-3,3</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>3,3 - 4</td> <td>4,3</td> </tr> </tbody> </table> 	$\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}$	$\varnothing X$	3-3,3	5,3	3,3 - 4	4,3		<p><math>\varnothing</math> <b>3-4</b></p>						
$\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}$	$\varnothing X$													
3-3,3	5,3													
3,3 - 4	4,3													
		<p><math>\varnothing</math> <b>4-5,5</b></p>												
		<p><math>\varnothing</math> <b>5,5-7,5</b></p>												
		<p><math>\varnothing</math> <b>7,5-9,5</b></p>												
<table border="1" data-bbox="92 1809 290 1899"> <thead> <tr> <th><math>\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}</math></th> <th><math>L_{\text{MIN}}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,5-12</td> <td>25,2</td> </tr> <tr> <td>12-15</td> <td>20,2</td> </tr> </tbody> </table> 	$\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}$	$L_{\text{MIN}}$	9,5-12	25,2	12-15	20,2	<table border="1" data-bbox="699 1809 896 1899"> <thead> <tr> <th><math>\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}</math></th> <th><math>L_{\text{MIN}}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,5-12</td> <td>30,2</td> </tr> <tr> <td>12-15</td> <td>25,2</td> </tr> </tbody> </table> 	$\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}$	$L_{\text{MIN}}$	9,5-12	30,2	12-15	25,2	<p><math>\varnothing</math> <b>9,5-15</b></p>
$\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}$	$L_{\text{MIN}}$													
9,5-12	25,2													
12-15	20,2													
$\varnothing_{\text{MIN}} \text{ FORO}$	$L_{\text{MIN}}$													
9,5-12	30,2													
12-15	25,2													

### Capsula MBG-B

Fori Ciechi 3 - 300 mm

### Capsula MBG-BC

Fori Ciechi 3 - 9,5 mm C = 1,5

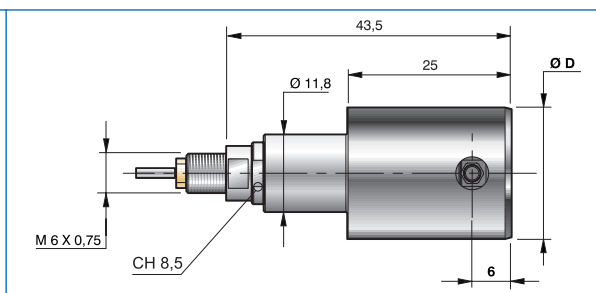
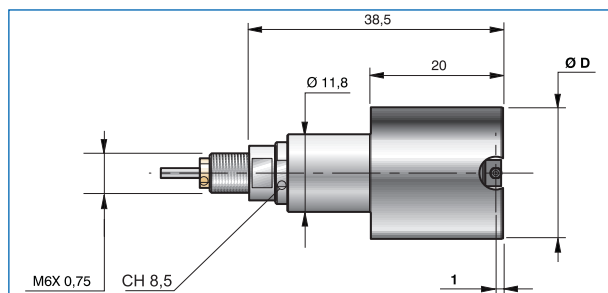
<p><b>Ø 15-20</b></p>																																																																																
<p><b>Ø 20-26</b></p>																																																																																
<p><b>Ø 26-300</b></p>																																																																																
<p><b>T A S T A T O R I</b></p>	<p><b>tastatori per tipo B</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø da - a</th> <th colspan="2">widia o cromo duro</th> <th colspan="2">diamante</th> </tr> <tr> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R1</th> <th>R2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3-5,5</td> <td>0,25</td> <td>0,75</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5,5-7,5</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7,5-9,5</td> <td>1,5</td> <td>2,5</td> <td>0,75</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>9,5-15</td> <td>2</td> <td>3,5</td> <td>0,75</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>15-16</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,75</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>16-20</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>20-26</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>26-32</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>32-300</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Ø da - a	widia o cromo duro		diamante		R1	R2	R1	R2	3-5,5	0,25	0,75	-	-	5,5-7,5	0,5	1	-	-	7,5-9,5	1,5	2,5	0,75	-	9,5-15	2	3,5	0,75	-	15-16	2	5	0,75	-	16-20	2	5	2	-	20-26	2	5	2	5	26-32	4	10	2	5	32-300	4	10	4	10	<p><b>tastatori per tipo BC</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø da - a</th> <th colspan="2">widia o cromo duro</th> <th colspan="2">diamante</th> </tr> <tr> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R1</th> <th>R2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3-5,5</td> <td>0,25</td> <td>0,75</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5,5-7,5</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7,5-9,5</td> <td>1,5</td> <td>2,5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Ø da - a	widia o cromo duro		diamante		R1	R2	R1	R2	3-5,5	0,25	0,75	-	-	5,5-7,5	0,5	1	-	-	7,5-9,5	1,5	2,5	-	-
Ø da - a	widia o cromo duro		diamante																																																																													
	R1	R2	R1	R2																																																																												
3-5,5	0,25	0,75	-	-																																																																												
5,5-7,5	0,5	1	-	-																																																																												
7,5-9,5	1,5	2,5	0,75	-																																																																												
9,5-15	2	3,5	0,75	-																																																																												
15-16	2	5	0,75	-																																																																												
16-20	2	5	2	-																																																																												
20-26	2	5	2	5																																																																												
26-32	4	10	2	5																																																																												
32-300	4	10	4	10																																																																												
Ø da - a	widia o cromo duro		diamante																																																																													
	R1	R2	R1	R2																																																																												
3-5,5	0,25	0,75	-	-																																																																												
5,5-7,5	0,5	1	-	-																																																																												
7,5-9,5	1,5	2,5	-	-																																																																												

### Capsula MBG-SB

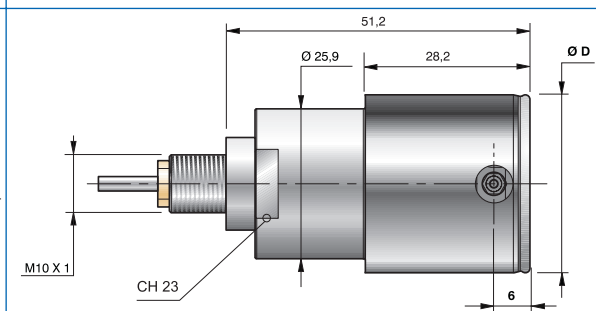
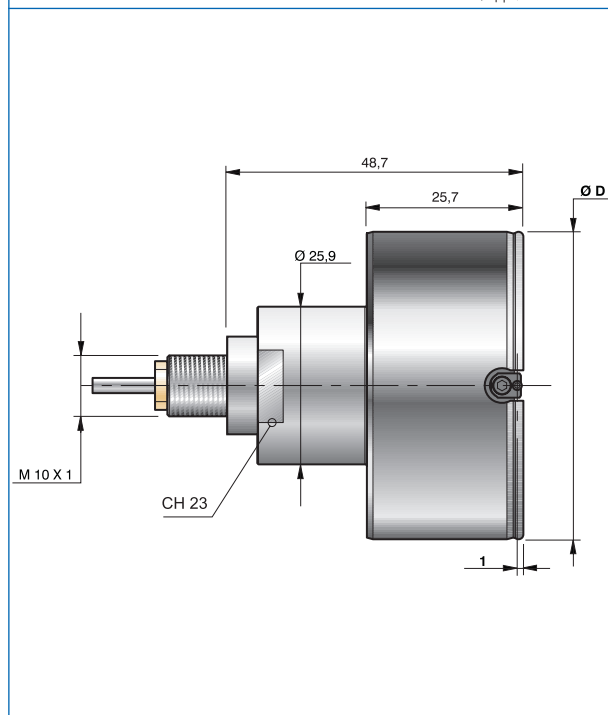
### Capsula MBG-T

Fori Super Ciechi 3 - 300 mm

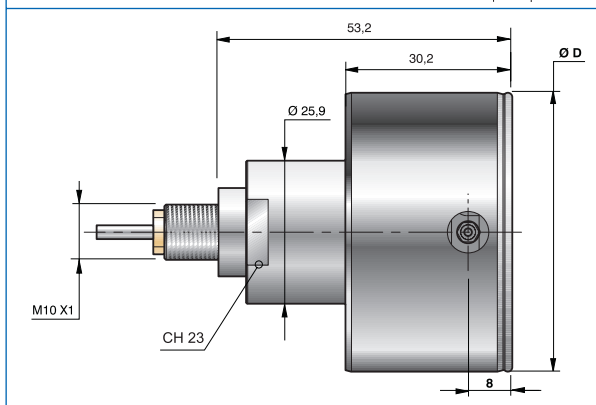
Fori Passanti 5,5 - 300 mm



Ø  
15-26



Ø  
26-40



Ø  
40-300

#### tastatori per tipo SB

Ø da - a	widia o cromo duro		diamante	
	R1	R2	R1	R2
3-5,5	0,25	0,75	-	-
5,5-7,5	0,5	1	-	-
7,5-9,5	1,5	2,5	-	-
9,5-15	2	3,5	-	-
15-26	2	5	-	-
26-300	4	10	-	-

#### tastatori per tipo T

Ø da - a	widia o cromo duro		diamante	
	R1	R2	R1	R2
5,5-7,5	0,5	1	-	-
7,5-9,5	1,5	2,5	0,75	-
9,5-15	2	3,5	0,75	-
15-16	2	5	0,75	-
16-26	2	5	2	5
26-32	4	10	2	5
32-300	4	10	4	10

T  
A  
S  
T  
A  
T  
O  
R  
I

## Impugnature

### Impugnatura Portasonda

Una forma ergonomica ed un sistema di azzeramento facile e sicuro garantiscono la sua funzionalità. Il salvacavo a molla e il pressacavo antistrappo-antirotazione salvaguardano il cavo della sonda. Può essere fornita senza testa a matita oppure completa di sonda con testa compatibile, con cavo di diametro 4,7mm, particolarmente resistente e adatto alle applicazioni manuali.

E' dotata di una targhetta metallica che può essere marcata con i codici significativi dell'applicazione anche da parte del cliente.

Sono fornibili con filetto da M6 oppure M10 (attacco per la capsula) e diametro 8 oppure 3/8" (bloccaggio comparatore).

### Impugnatura Portacomparatore

Una forma ergonomica ed un sistema di bloccaggio facile e sicuro garantiscono l'alloggiamento di qualsiasi comparatore. Alloggia una targhetta metallica che può essere marcata con i codici significativi dell'applicazione, anche da parte del cliente. Sono fornibili con filetto da M6 oppure M10 (attacco per la capsula) e diametro 8 oppure 3/8" (bloccaggio comparatore).

### Impugnatura Mini Portacomparatore

E' un portacomparatore adatto soprattutto ai tamponi per il controllo di piccoli diametri. Ha una forma ergonomica ed un sistema di bloccaggio facile e sicuro che consente di alloggiare qualsiasi comparatore.

Sono fornibili con filetto da M3,5, M6 oppure M10 (attacco per la capsula) e diametro 8 oppure 3/8" (bloccaggio comparatore).

Per l'ordine è necessario specificare il tipo, il filetto per la capsula ed il diametro di fissaggio per il comparatore o la testa a matita.

Nel caso di utilizzo di capsule con filetto da M3,5 con impugnature portasonda e portacomparatore è necessario interporre un adattatore di filetto.

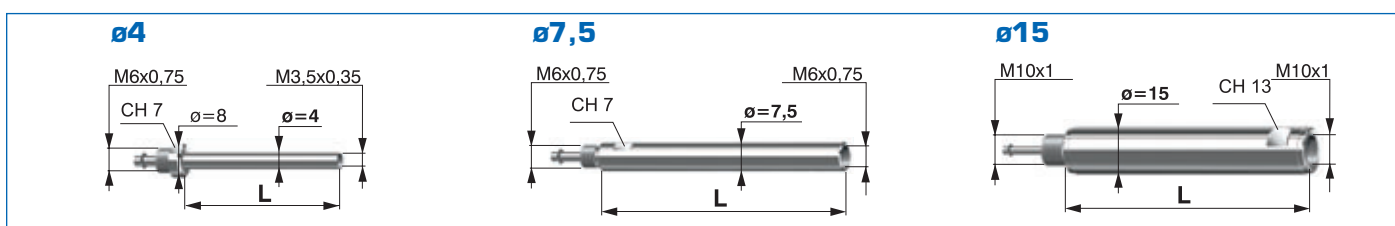


## Accessori Opzionali

### Prolunghe

Le prolunghe in acciaio inox, inserite tra capsula e impugnatura, permettono di raggiungere la corretta posizione di prelievo della misura.

Ø	lunghezza									
	20	30	40	50	65	80	100	125	250	500
4	•	•	•	•	•	•	•	•		
7,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
15				•	•	•	•	•	•	•



Per l'ordine è necessario specificare il diametro e la lunghezza.

## Adattatori di filetto

Gli adattatori, in acciaio inox, consentono l'intercambiabilità degli accessori.

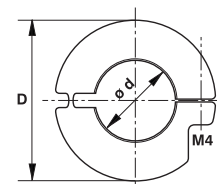
filetto A	filetto B	codice
M3,5x0,35	M6x0,75	<b>1TA0350600</b>
M3,5x0,35	M10x1	<b>1TA0351000</b>
M6x0,75	M10x1	<b>1TA0601000</b>



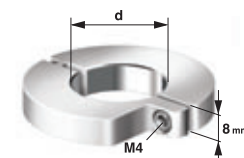
## Fermi di profondità

I fermi di profondità servono per definire con precisione la profondità della sezione di misura. Sono costruiti in acciaio inox e si possono fissare, in posizione longitudinale, sull'ogiva oppure sulle prolungha.

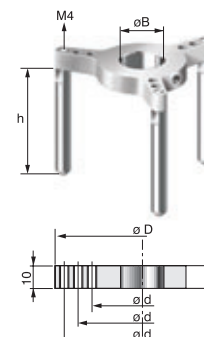
CON FISSAGGIO SU OGIVA					
Ø min foro	Ø D mm	Ø min foro	Ø D mm	Ø min foro	Ø D mm
8-11	33	30-35	61	60-70	96
11-15	37	35-40	66	70-80	106
15-20	42	40-45	71	80-90	116
20-25	51	45-50	76	90-100	126
25-30	56	50-60	86		



In caso di ordine specificare il diametro dell'ogiva.



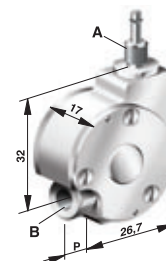
CON FISSAGGIO SU PROLUNGA							
Ø B mm	Ø D mm	h mm	Ø d mm		codice		
4	32	32,8	26		<b>2TDEM040A0</b>		
7,5	42	34,8	36		<b>2TDEM075A0</b>		
15	45	45	38		<b>2TDEM150A0</b>		
	75		44	56	68	<b>2TDEM150B0</b>	
	110		79	91	103	<b>2TDEM150C0</b>	
	160		117	129	141	153	<b>2TDEM150D0</b>
	220		177	189	201	213	<b>2TDEM150E0</b>



## Raccordi angolari

I raccordi angolari sono necessari quando lo spazio di manovra è ridotto ed il foro è in posizione tale da richiedere un ribaltamento di 90° rispetto all'asse di misura.

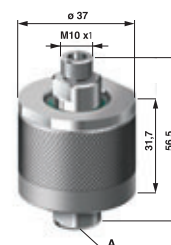
filetto A	filetto B	P mm	codice
M6x0,75	M3,5x0,35	3,7	<b>2TAS630000</b>
	M6x0,75	4,2	<b>2TAS660000</b>
	M10x1	13,1	<b>2TAS6A0000</b>
M10x1	M3,5x0,35	3,7	<b>2TASA30000</b>
	M6x0,75	4,2	<b>2TASA60000</b>
	M10x1	13,1	<b>2TASAA0000</b>



## Raccordi rotanti

I raccordi rotanti consentono di avere il quadrante del comparatore sempre in posizione frontale durante le misure dinamiche.

filetto lato capsula (A)	codice
M6x0,75	<b>2TRO60S000</b>
M10x1	<b>2TR100S000</b>







## M1 STAR - EBG

M1 Star è una linea innovativa di misuratori manuali per il controllo diametrale di fori.

M1 Star EBG (Electronic Bore Gauge), è il misuratore elettronico manuale ideale per il controllo di diametri, ovalità e conicità di fori, ove siano richieste prestazioni di elevata precisione.

Per le sue caratteristiche di robustezza e per l'elevato grado di resistenza agli agenti esterni, M1 Star EBG è particolarmente adatto all'impiego anche negli ambienti di produzione più avversi.

### Caratteristiche principali

- Campo di applicazione da 3 a 300mm, con profondità della sezione di misura fino a 500mm.
- Sistema di prelievo della misura completamente privo di attrito.
- Ripetibilità entro 0.5 mm, costante su tutto il campo applicativo, documentata da un certificato di collaudo individuale del prodotto.
- Robustezza ed affidabilità (tenuta stagna IP67, resistenza agli urti ed alle cadute accidentali, cavo anti-strap-po sostituibile),
- Il trasduttore, disponibile sia in versione LVDT che HBT con elettronica Marposh.
- Un apposito circuito di compensazione integrato nel cavo-prolunga, permette di realizzare la compatibilità con altre elettroniche di larga diffusione.
- La capsula di misura EBG può essere rapidamente sostituita, in quanto dotata di un connettore che la rende indipendente dai suoi componenti di natura applicativa.
- Rapida consegna.



## Componenti del prodotto

**1 OGIVA:** è l'elemento di guida che rende indipendente il risultato della misura dalla manualità dell'operatore.

**2 CONTATTI DI MISURA:** sono disponibili con diverse raggiature e in diversi materiali (widia, diamante e carbonio amorfo) in base alla tipologia di pezzo da misurare.

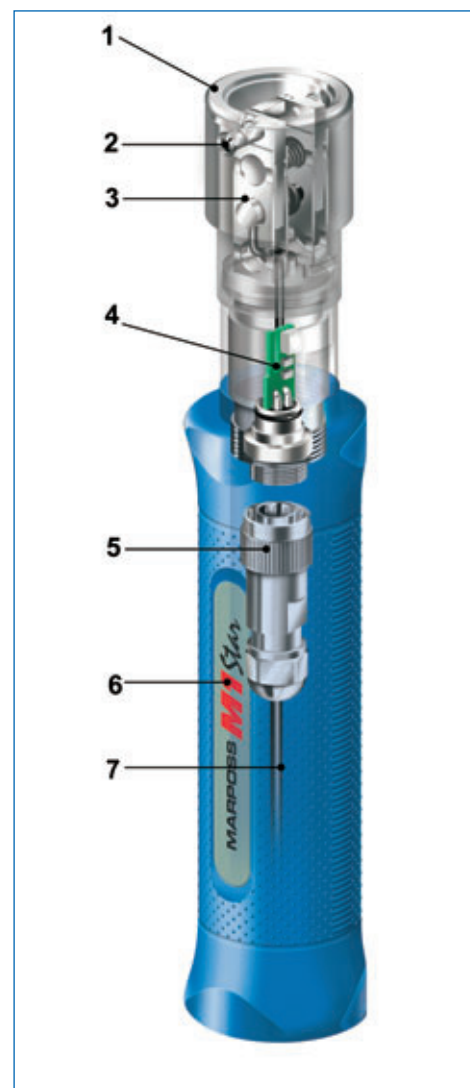
**3 EQUIPAGGIO:** è l'elemento di misura ed è costituito, a seconda del range diametrale, da 2 o da 4 bracci fulcrati. Alloggia un trasduttore elettronico differenziale LVDT o HBT di altissima accuratezza, affidabilità e durabilità (tenuta stagna IP67 – completamente privo di attrito), che traduce la misura eseguita meccanicamente in un segnale elettrico ad essa proporzionale.

**4 ELETTRONICA DI ELABORAZIONE DEL SEGNALE:** L'insieme delle elettroniche "on board" di M1 EBG. Provvede alla normalizzazione del segnale e permette la regolazione fine della sensibilità.

**5 CONNETTORE:** consente di rendere indipendenti la capsula e la prolunga-cavo, rendendo più semplici i riattrezzamenti e più economiche le riparazioni.

**6 MANICO:** è il supporto fisico della capsula di misura, consente la manovrabilità del tampone nel rispetto dell'anatomia della mano.

**7 PROLUNGA CAVO:** conforme alle normative EMC (compatibilità elettromagnetica), ha caratteristiche studiate appositamente per le applicazioni di tipo manuale. La sua sostituibilità, contribuisce all'abbattimento dei costi di gestione del prodotto.



## Caratteristiche tecniche

Descrizione	Campo diametrale			
	3 - 8 mm	8 - 10,5 mm	10,5 - 26 mm	26 - 300 mm
Campo di misura	0,07	0,1	0,12	0,15
Ripetibilità	≤ 0,5 μm	≤ 0,5 μm	≤ 0,5 μm	≤ 0,5 μm

## Tastatori

Per la capsula standard i tastatori sono in widia.

Per le capsule speciali, per i tipi e diametri indicati nelle tabelle delle pagine seguenti, è possibile montare anche tastatori in carbonio amorfo o in diamante.

In caso di ordine di capsule speciali è necessario verificare che il materiale ed il raggio del tastatore siano tra quelli disponibili.

## La Capsula EBG

La capsula EBG, costituita da ogiva, equipaggio e tastatori, è la parte principale del misuratore. Può essere facilmente intercambiata semplicemente svitandola dal manico e disconnettendo il cavo.

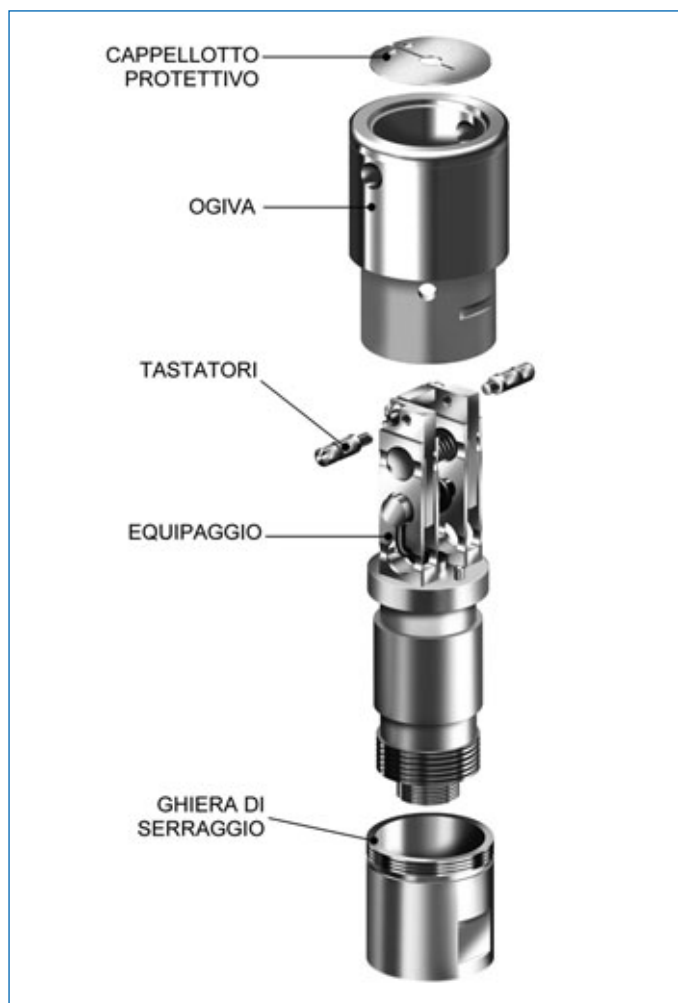
**OGIVA:** di acciaio inossidabile X30 temprato e rettificato, a raggiungere una durezza dell'ordine di 52-56 HRC; è l'elemento guidante della capsula. La grandissima accuratezza con cui Marposs S.p.A realizza il corpo ogiva consente di minimizzare gli errori di misura causati dal gioco fra ogiva e pezzo.

**TASTATORI:** sono i veri e propri punti di misura del foro. Interamente in Widia nella loro configurazione standard, sono disponibili anche in diamante o rivestiti al carbonio amorfo, per soddisfare tutte le esigenze di misura su qualsiasi materiale. Sono disposti nella capsula ad una determinata distanza C dal cielo dell'ogiva, in dipendenza della tipologia di foro da misurare (B/T/SB). Prodotti con due diverse saggiature a seconda della rugosità superficiale del pezzo da misurare:

R1: raggiatura standard, consigliata per superfici con rugosità  $Ra \leq 2 \mu m$

R2: consigliato per fori di diametro fino a 26mm con rugosità  $Ra \leq 4 \mu m$ ; consigliato anche per fori da 26 a 300mm con rugosità  $Ra \leq 8 \mu m$ .

**EQUIPAGGIO:** è l'elemento di misura ed è costituito, a seconda del range diametrico, da 2 o da 4 bracci fulcrati. Alloggia un trasduttore elettronico differenziale LVDT o HBT di altissima precisione, affidabilità e durabilità (tenuta stagna IP67 - completamente privo di attrito), che trasduce la misura eseguita meccanicamente in un segnale elettrico ad essa proporzionale.



La capsula EBG è disponibile nelle seguenti versioni:

- EBG - B** per fori ciechi da 3 a 300 mm.
- EBG - T** per fori passanti da 3 a 300 mm.
- EBG - SB** per fori super-ciechi da 10,5 a 300 mm.
- EBG - DEPP** per fori profondi da 10,5 a 26 mm.

## Dimensionamento della capsula

$\varnothing D$  nominale =  $\varnothing$  min FORO -  $[0,0007 * (\varnothing$  min FORO + 12)]

Tolleranza per  $\varnothing D$  nominale

$\varnothing$ da - a	toll +	toll -
3 - 26	0	-0,015
26 - 50	0	-0,025
50 - 104	0	-0,03
104 - 150	-0,01	-0,05
150 - 300	-0,01	-0,06

## Manico completo

La funzionalità dell'impugnatura è garantita dalla sua forma ergonomica.

Un salvacavo a molla preserva il cavo da eventuali torsioni. E' dotata di una targhetta metallica che può essere marcata con i codici significativi dell'applicazione, anche dal cliente.



## Prolunghe

Le prolunghe in acciaio inox, inserite tra capsula ed impugnatura permettono di raggiungere la profondità di misura desiderata.

I codici ordinabili sono i seguenti.

Range diametrale	L mm	Codice	L mm	Codice
	20	1TXOS00020	80	1TXOS00080
	30	1TXOS00030	100	1TXOS00100
26 - 300	40	1TXOS00040	125	1TXOS00125
	50	1TXOS00050	250	1TXOS00250
	65	1TXOS00065	500	1TXOS00500

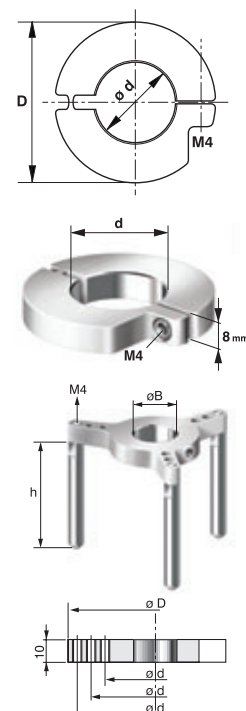


## Fermi di profondità

I fermi di profondità servono per definire con precisione la profondità della sezione di misura. Sono costruiti in acciaio inox e si possono fissare, in posizione longitudinale, sull'ogiva oppure sulle prolunghe.

In caso di ordine specificare il diametro dell'ogiva.

CON FISSAGGIO SU OGIVA					
Ø min foro	Ø D mm	Ø min foro	Ø D mm	Ø min foro	Ø D mm
8-11	33	30-35	61	60-70	96
11-15	37	35-40	66	70-80	106
15-20	42	40-45	71	80-90	116
20-25	51	45-50	76	90-100	126
25-30	56	50-60	86		



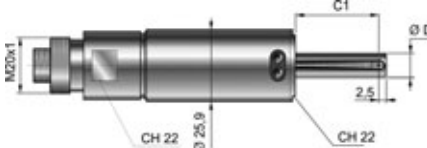
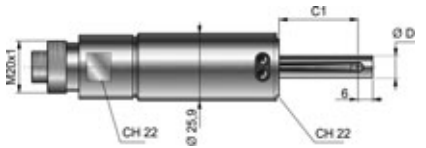
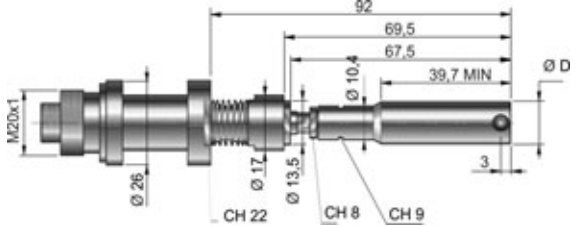
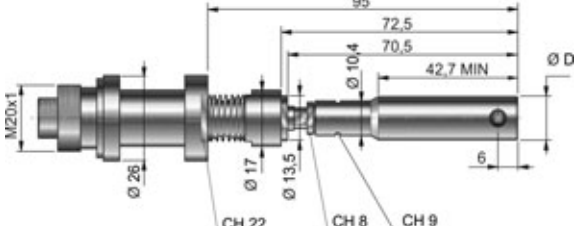
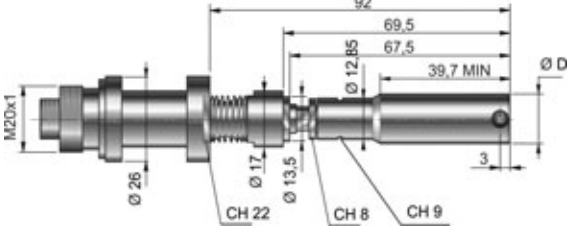
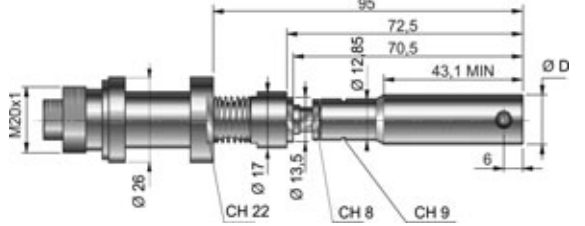
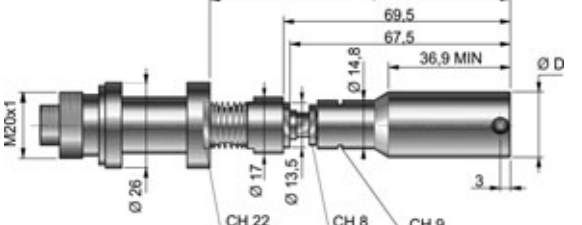
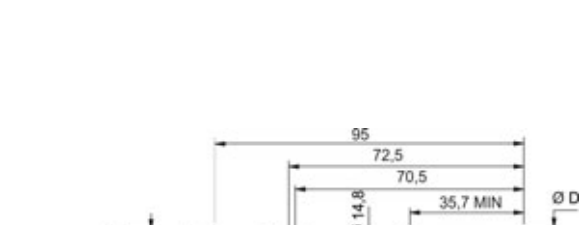
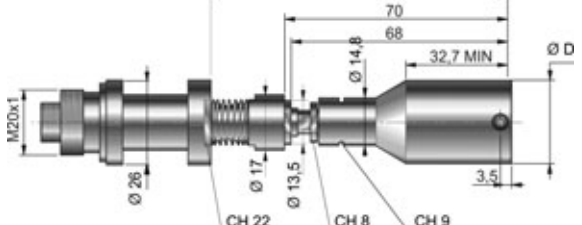
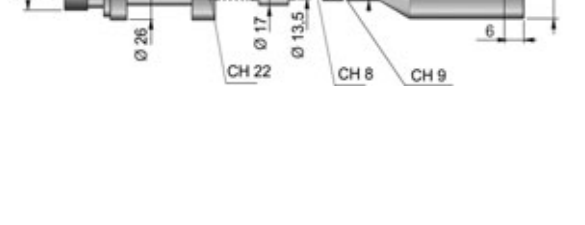
CON FISSAGGIO SU PROLUNGA							
Ø B mm	Ø D mm	h mm	Ø d mm		codice		
7	42	63,8	26		2TDEE070AO		
9	42	63,8	36		2TDEE090AO		
22	45	63,3	38		2TDEE220AO		
	75		44	56	68	2TDEE220BO	
	110		79	91	103	2TDEE220CO	
	160		117	129	141	153	2TDEE220DO
	220		177	189	201	213	2TDEE220EO

**Capsula EBG-B**

Fori Ciechi 3 - 300 mm

**Capsula EBG-T**

Fori Passanti 3 - 300 mm

<p><b>Ø</b> <b>3-10,5</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>da - a</th> <th>C1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 - 4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4 - 5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5 - 6</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>6 - 7</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>7 - 8</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>8 - 9</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>9 - 10,5</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> 	da - a	C1	3 - 4	7	4 - 5	10	5 - 6	15	6 - 7	20	7 - 8	30	8 - 9	40	9 - 10,5	50	<table border="1"> <thead> <tr> <th>da - a</th> <th>C1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 - 4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4 - 5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5 - 6</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>6 - 7</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>7 - 8</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>8 - 9</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>9 - 10,5</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> 	da - a	C1	3 - 4	7	4 - 5	10	5 - 6	15	6 - 7	20	7 - 8	30	8 - 9	40	9 - 10,5	50
da - a	C1																																	
3 - 4	7																																	
4 - 5	10																																	
5 - 6	15																																	
6 - 7	20																																	
7 - 8	30																																	
8 - 9	40																																	
9 - 10,5	50																																	
da - a	C1																																	
3 - 4	7																																	
4 - 5	10																																	
5 - 6	15																																	
6 - 7	20																																	
7 - 8	30																																	
8 - 9	40																																	
9 - 10,5	50																																	
<p><b>Ø</b> <b>10,5-13</b></p>																																		
<p><b>Ø</b> <b>13-15</b></p>																																		
<p><b>Ø</b> <b>15-20</b></p>																																		
<p><b>Ø</b> <b>20-26</b></p>																																		

### Capsula EBG-SB

Fori Super Ciechi 10,5 - 300 mm

### Capsula EBG-DEPP

Fori Profondi 10,5 - 26 mm

		$\varnothing$ <b>3 - 10,5</b>
		$\varnothing$ <b>10,5 - 13</b>
		$\varnothing$ <b>13 - 15</b>
		$\varnothing$ <b>15 - 26</b>



### Capsula EBG-B

Fori Ciechi 3 - 300 mm

### Capsula EBG-T

Fori Passanti 3 - 300 mm

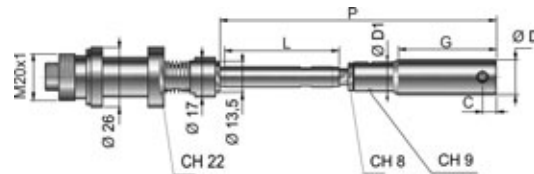
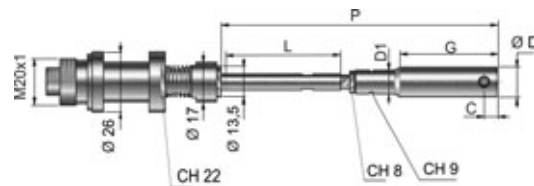
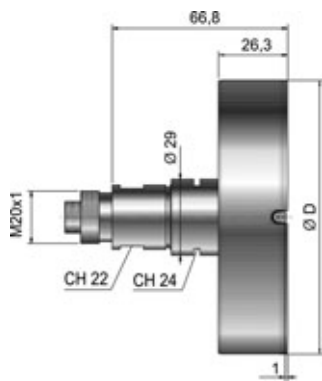
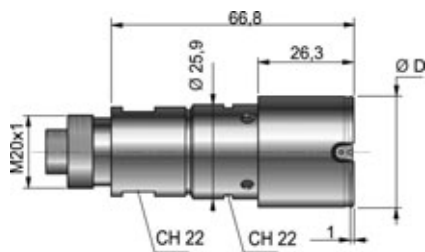
<p><b>∅</b> <b>26 - 40</b></p>		<p><b>∅</b> <b>40 - 74</b></p>																																																																																																																																																																																																				
<p><b>∅</b> <b>40 - 74</b></p>		<p><b>∅</b> <b>74 - 300</b></p>																																																																																																																																																																																																				
<p><b>∅</b> <b>74 - 300</b></p>		<p><b>∅</b> <b>74 - 300</b></p>																																																																																																																																																																																																				
<p><b>T A S T A T O R I</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="7">tastatori per tipo B</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">∅ da - a</th> <th colspan="2">widia</th> <th colspan="2">carbonio amorfo</th> <th colspan="2">diamante</th> </tr> <tr> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R1</th> <th>R2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3 - 4</td><td>0,5</td><td>-</td><td>0,5</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4 - 7</td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>7 - 8</td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,4</td><td>-</td></tr> <tr><td>8 - 10,5</td><td>1,5</td><td>2,5</td><td>1,5</td><td>2,5</td><td>0,4</td><td>-</td></tr> <tr><td>10,5 - 13</td><td>2</td><td>3,5</td><td>2</td><td>3,5</td><td>0,75</td><td>-</td></tr> <tr><td>13 - 15</td><td>2</td><td>3,5</td><td>2</td><td>3,5</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>15 - 20</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>20 - 26</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>26 - 32</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>32 - 74</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td></tr> <tr><td>74 - 300</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>		tastatori per tipo B							∅ da - a	widia		carbonio amorfo		diamante		R1	R2	R1	R2	R1	R2	3 - 4	0,5	-	0,5	1	-	-	4 - 7	0,5	1	0,5	1	-	-	7 - 8	0,5	1	0,5	1	0,4	-	8 - 10,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0,4	-	10,5 - 13	2	3,5	2	3,5	0,75	-	13 - 15	2	3,5	2	3,5	2	-	15 - 20	2	5	2	5	2	-	20 - 26	2	5	2	5	2	5	26 - 32	4	10	4	10	2	-	32 - 74	4	10	4	10	4	10	74 - 300	4	10	4	10	4	10	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="7">tastatori per tipo T</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">∅ da - a</th> <th colspan="2">widia</th> <th colspan="2">carbonio amorfo</th> <th colspan="2">diamante</th> </tr> <tr> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R1</th> <th>R2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3 - 4</td><td>0,5</td><td>-</td><td>0,5</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>4 - 7</td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>7 - 8</td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,5</td><td>1</td><td>0,4</td><td>-</td></tr> <tr><td>8 - 10,5</td><td>1,5</td><td>2,5</td><td>1,5</td><td>2,5</td><td>0,4</td><td>-</td></tr> <tr><td>10,5 - 13</td><td>2</td><td>3,5</td><td>2</td><td>3,5</td><td>0,75</td><td>-</td></tr> <tr><td>13 - 15</td><td>2</td><td>3,5</td><td>2</td><td>3,5</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>15 - 16</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>16 - 26</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>26 - 32</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>32 - 74</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td></tr> <tr><td>74 - 300</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>		tastatori per tipo T							∅ da - a	widia		carbonio amorfo		diamante		R1	R2	R1	R2	R1	R2	3 - 4	0,5	-	0,5	1	-	-	4 - 7	0,5	1	0,5	1	-	-	7 - 8	0,5	1	0,5	1	0,4	-	8 - 10,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0,4	-	10,5 - 13	2	3,5	2	3,5	0,75	-	13 - 15	2	3,5	2	3,5	2	-	15 - 16	2	5	2	5	2	-	16 - 26	2	5	2	5	2	5	26 - 32	4	10	4	10	2	-	32 - 74	4	10	4	10	4	10	74 - 300	4	10	4	10	4	10
tastatori per tipo B																																																																																																																																																																																																						
∅ da - a	widia		carbonio amorfo		diamante																																																																																																																																																																																																	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2																																																																																																																																																																																																
3 - 4	0,5	-	0,5	1	-	-																																																																																																																																																																																																
4 - 7	0,5	1	0,5	1	-	-																																																																																																																																																																																																
7 - 8	0,5	1	0,5	1	0,4	-																																																																																																																																																																																																
8 - 10,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0,4	-																																																																																																																																																																																																
10,5 - 13	2	3,5	2	3,5	0,75	-																																																																																																																																																																																																
13 - 15	2	3,5	2	3,5	2	-																																																																																																																																																																																																
15 - 20	2	5	2	5	2	-																																																																																																																																																																																																
20 - 26	2	5	2	5	2	5																																																																																																																																																																																																
26 - 32	4	10	4	10	2	-																																																																																																																																																																																																
32 - 74	4	10	4	10	4	10																																																																																																																																																																																																
74 - 300	4	10	4	10	4	10																																																																																																																																																																																																
tastatori per tipo T																																																																																																																																																																																																						
∅ da - a	widia		carbonio amorfo		diamante																																																																																																																																																																																																	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2																																																																																																																																																																																																
3 - 4	0,5	-	0,5	1	-	-																																																																																																																																																																																																
4 - 7	0,5	1	0,5	1	-	-																																																																																																																																																																																																
7 - 8	0,5	1	0,5	1	0,4	-																																																																																																																																																																																																
8 - 10,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0,4	-																																																																																																																																																																																																
10,5 - 13	2	3,5	2	3,5	0,75	-																																																																																																																																																																																																
13 - 15	2	3,5	2	3,5	2	-																																																																																																																																																																																																
15 - 16	2	5	2	5	2	-																																																																																																																																																																																																
16 - 26	2	5	2	5	2	5																																																																																																																																																																																																
26 - 32	4	10	4	10	2	-																																																																																																																																																																																																
32 - 74	4	10	4	10	4	10																																																																																																																																																																																																
74 - 300	4	10	4	10	4	10																																																																																																																																																																																																

### Capsula EBG-SB

Fori Super Ciechi 10,5 - 300 mm

### Capsula EBG-DEPP

Fori Profondi 10,5 - 26 mm



Ø  
10,5 - 13

Ø  
13 - 26

campo	C			G min			D1
	B	T	SB	B	T	SB	
10,5 - 13	3	6	1	32,7	35,7	31	10,4
13 - 15	3	6	1	32,7	35,7	31	12,85
15 - 20	3	6	1	32,7	35,7	31	14,8
20 - 26	3,5	6	1	32,7	35,7	31	14,8

L	P per campo 10,5 - 20			P per campo 20 - 26		
	B	T	SB	B	T	SB
20	87,5	90,5	87,3	88	90,5	87,3
30	97,5	100,5	97,3	98	100,5	97,3
40	107,5	110,5	107,3	108	110,5	107,3
50	117,5	120,5	117,3	118	120,5	117,3
65	132,5	135,5	132,5	133	135,5	132,3
80	147,5	150,5	147,3	148	150,5	147,3
100	167,5	170,5	167,3	168	170,5	167,3
125	192,5	195,5	192,3	193	195,5	192,3
250	317,5	320,5	317,3	318	320,5	317,3
500	567,5	570,5	567,3	568	570,5	567,3

#### tastatori per tipo SB

Ø da - a	widia		carbonio amorfo		diamante	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2
10,5 - 13	2	3,5	2	3,5	-	-
13 - 15	2	3,5	2	3,5	-	-
15 - 26	2	5	2	5	-	-
26 - 74	4	10	4	10	-	-
74 - 300	4	10	4	10	-	-

#### tastatori per tipo DEPP

Ø da - a	widia		carbonio amorfo		diamante	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2
10,5 - 13	2	3,5	2	3,5	0,75	-
13 - 15	2	3,5	2	3,5	2	-
15 - 20	2	5	2	5	2	5
20 - 26	2	5	2	5	2	5

T  
A  
S  
T  
A  
T  
O  
R  
I



## Tamponi M1 WAVE

M1 WAVE, un prodotto innovativo dedicato alla misurazione dei fori, con tecnologia di trasmissione Wireless Bluetooth®.

## Elettroniche di interfacciamento

M1 WAVE può colloquiare con elettroniche di visualizzazione MARPOSS: MERLIN, E9066 ed E4N WAVE. MARPOSS mette a disposizione il software per collegare M1 WAVE ad elettroniche a microprocessore di tipo commerciale.



Merlin

E9066T

E4N WAVE

The Bluetooth® word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG Inc. and any use of such marks by Marposs is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

## Specifiche tecniche capsula EBG<sup>(\*)</sup>

descrizione	unità	campo diametrale				
		3 - 10,5 mm		10,5 - 26 mm		26 - 300 mm
		3 - 8 mm	8 - 10,5 mm	10,5 - 13 mm	13 - 26 mm	
CAMPO APPLICATIVO (1)	mm	Standard: 0,070	Standard: 0,100	Standard: 0,100 (Max <sup>(2)</sup> : 0,200)	Standard: 0,120 (Max <sup>(2)</sup> : 0,300)	Standard: 0,150
FORZA DI MISURA	N	(0,6 ± 0,1)		(0,7 ± 0,2)	(0,7 ± 0,2)	(0,9 ± 0,2)
REPERIBILITÀ (2,77 σ)	μm	≤ 0,5				
DERIVA TERMICA DI ZERO	μm/°C	≤ 0,3				

[\*] Per maggiori informazioni sulla capsula di misura si rimanda al catalogo M1 STAR EBG.

(1) CAMPO APPLICATIVO: esprime il campo di tolleranza del pezzo, misurabile dal tampone.

(2) Svitando i tastatori fissati all'equipaggio tramite Helicoli, i campi applicativi possono essere ampliati fino ai valori espressi in tabella.

## Specifiche tecniche manico WAVE

batterie			tenuta	distanza di trasmissione	peso	altre caratteristiche
TIPO	DURATA MIN.	RICARICA				
Alcaline	220 ore	X	IP67	fino a 10m (e oltre)	800 g	Bluetooth Autospegnimento Rapida sostituzione della capsula di misura Trasmissione della misura in tempo reale
NI-MH	180 ore	esterna				

**TECNOLOGIA BLUETOOTH:** M1 WAVE è conforme alle norme EMC, FCC ed alle normative nazionali di riferimento.

**ALIMENTAZIONE ELETTRICA:** M1 WAVE può essere ordinato sia con batterie alcaline "formato C" che con batterie ricaricabili del tipo NI-MH (ricaricabili esternamente con carica batterie commerciale). L'accesso al vano batterie è rapido e la sostituzione delle batterie è semplice e sicura. In un prossimo futuro altre opzioni di ricarica delle batterie saranno messe a disposizione degli utenti.

**DURATE DELLE BATTERIE:** M1 WAVE è in grado di lavorare con continuità (senza mai spegnersi) per almeno 220 ore (con batterie alcaline), ma tale tempo può aumentare decisamente sfruttando l'opzione di autospegnimento programmabile del sistema.

Il consumo delle batterie può così essere limitato al punto di richiedere la sostituzione delle stesse anche con cadenza annuale, programmando con attenzione la funzione di autospegnimento, ed in dipendenza dal tipo di batterie utilizzate, dalla frequenza del controllo e dalla velocità di acquisizione impostata.

**DISTANZA DI TRASMISSIONE:** M1 WAVE può colloquiare con l'elettronica di visualizzazione fino a 10 metri di distanza in ogni condizione. Distanze molto maggiori possono essere raggiunte in dipendenza dagli ostacoli presenti nell'area di lavoro in cui il tampone è utilizzato.



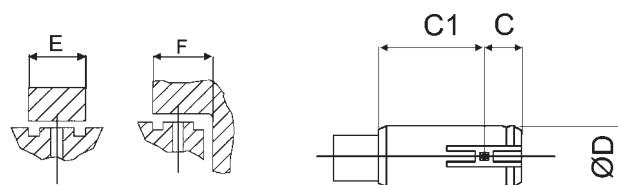
I calibri pneumatici sono adatti per il controllo di manufatti con tolleranze molto strette (da IT2 a IT7) con rugosità inferiore 0,8  $\mu\text{m Ra}$ .

Il principio di misura è basato sulla lettura della variazione di pressione, proporzionale alle variazioni di distanza tra gli ugelli del tampone ed il pezzo in prova.

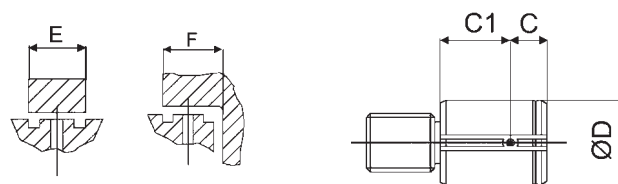
La misura viene effettuata mediante la tecnica del ponte pneumatico bilanciato, con trasduttori di pressione differenziali e amplificazione elettronica dei segnali.

Il segnale viene quindi convertito da analogico a digitale direttamente a bordo dei moduli convertitori Aria/Elettronica.

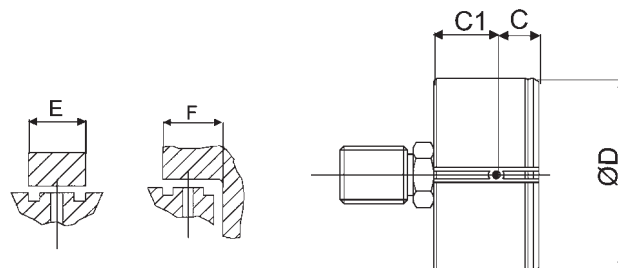
		foro passante M1 AT			foro cieco M1 AB		
$\varnothing D$	range	C	C1	E	C	C1	F
3-4,15	0,03	6,5	31,5	1,8	3,5	34,5	4,4
4,15-6,3	0,05	9,5	28,5	2,5	3,5	34,5	4,8
6,3-10	0,1	13	25	3	3,5	34,5	5



		foro passante M1 AT			foro cieco M1 AB		
$\varnothing D$	range	C	C1	E	C	C1	F
10-20	0,1	13	25	3	4	34	5,5
20-30	0,1	13	25	3	4	34	5,5
30-42	0,1	13	25	3	4	34	5,5
42-55	0,1	13	25	3	4	34	5,5



		foro passante M1 AT			foro cieco M1 AB		
$\varnothing D$	range	C	C1	E	C	C1	F
55-70	0,1	13	25	3	4	34	5,5
70-85	0,1	13	25	3	4	34	5,5
85-100	0,1	13	25	3	4	34	5,5



## Dati costruttivi

Diametri da - a	Ø 3 - 4,15	Ø 4,15 - 6,3	Ø 6,3 - 100	
			per toll. da 6 a 30 µm	per toll. da 30 a 60 µm
Campo di misura del tampone	max 0,03 mm	max 0,05 mm	max 0,05 mm	max 0,1 mm
Campo massimo di tolleranza misurabile suggerito	max 0,018 mm	max 0,03 mm	max 0,03 mm	max 0,06 mm
Diametro ugello	0,64	1	1,5	1,5

Per tolleranze < 6 µm o > 60 µm si può eventualmente valutare l'esecuzione di strumenti speciali.

Per l'azzeramento vengono forniti anelli **DIN 2250 C** nelle dimensioni di **MIN** e **MAX** del campo di tolleranza del manufatto da controllare.

Nel caso di fornitura del solo tampone il cliente dovrà inviare ad MG gli anelli da usare per la calibrazione.

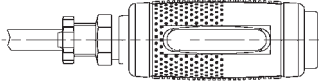

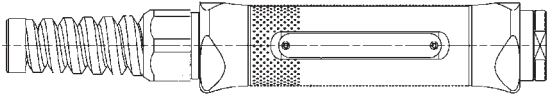
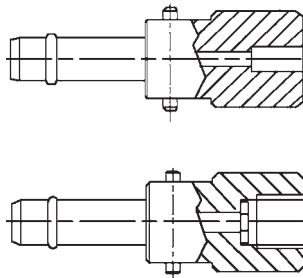
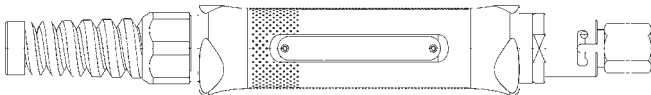
La rugosità massima del manufatto consigliata per l'impiego dei tamponi M1 Air è di 0,8 µm Ra.

In tal caso la differenza fra la misura ottenuta con M1 Air e analogo misurazione con strumenti a contatto è trascurabile.

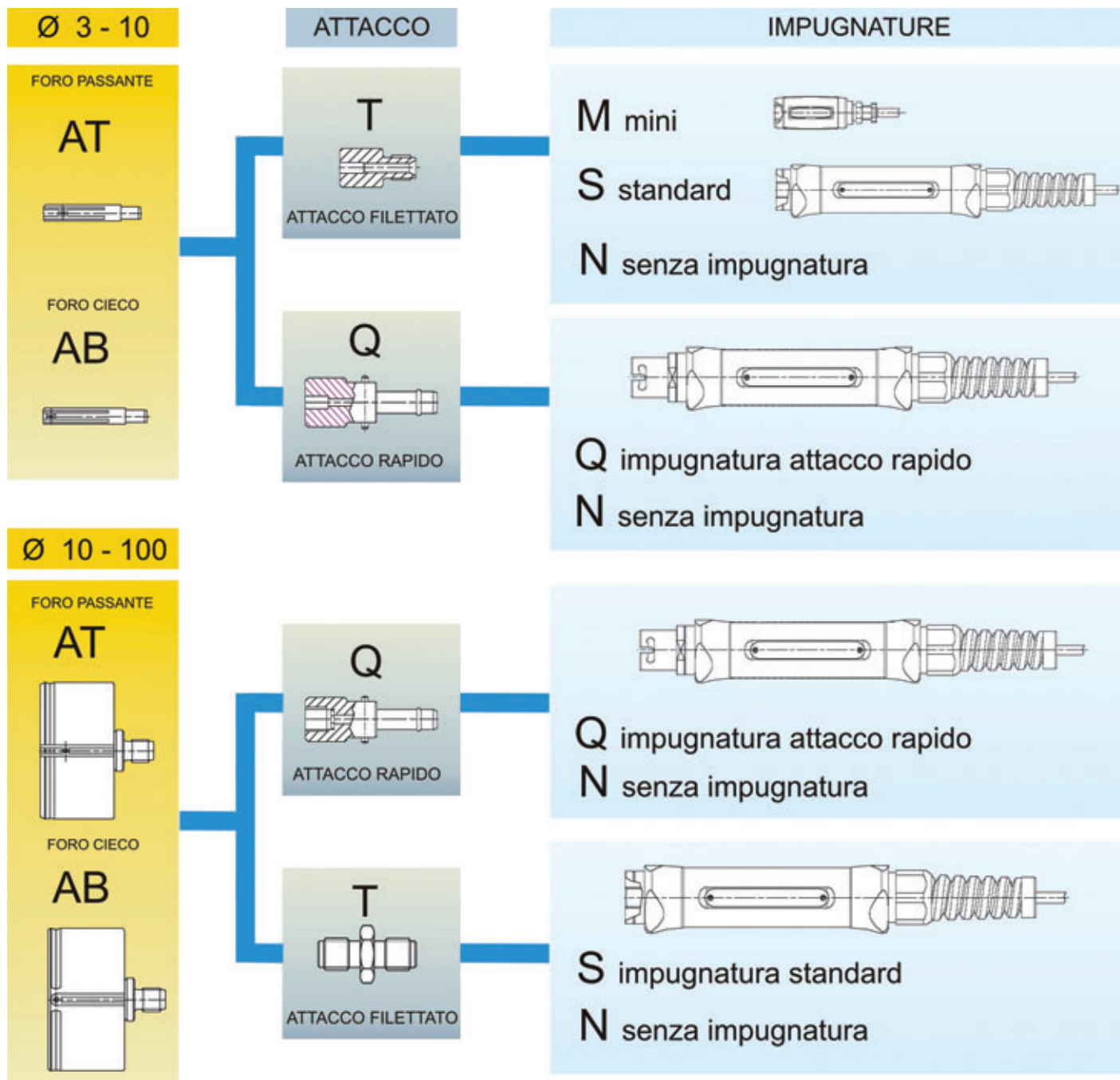
Per rugosità del manufatto superiore a 0,8 µm Ra è necessaria un'analisi da parte del personale del personale tecnico MG.

	altri dati
Ripetibilità ( $\pm 2 \sigma$ )	< 0,5 µm
Alimentazione aria	aria secca accuratamente depurata e filtrata (grado di filtraggio < 5 µm)
Tubo di alimentazione aria	Ø interno 4 mm - lunghezza massima 2 metri
Consumo medio	< 1000 l/h

## Accessori

Impugnature	Nippli
 MINI cod. 85310082	
 STANDARD cod. 85310083	<b>Attacchi rapidi</b> 
 CON ATTACCO RAPIDO cod. 85310084	





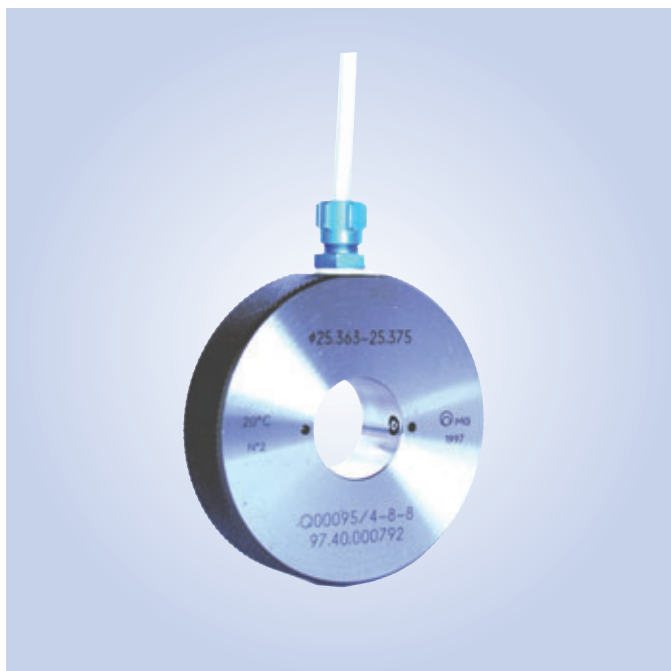
Tampone per foro cieco Ø 20 ± 0,025 completo di impugnatura standard  
**M1 Air AB T S Ø 20 ± 0,025**

Tampone per foro passante Ø 50 ± 0,025 senza impugnatura  
**M1 Air AT T N Ø 50 ± 0,025**

Tampone per foro passante Ø 4 ± 0,01 completo di impugnatura min  
**M1 Air AT T M Ø 4 ± 0,01**

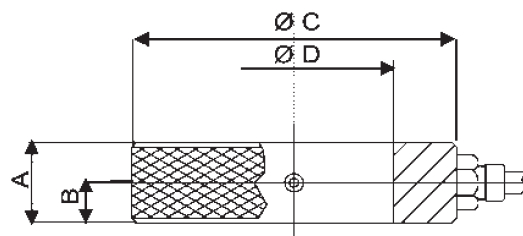
Tampone per foro passante Ø 50 ± 0,025 senza impugnatura con attacco rapido  
**M1 Air AT Q N Ø 50 ± 0,025**





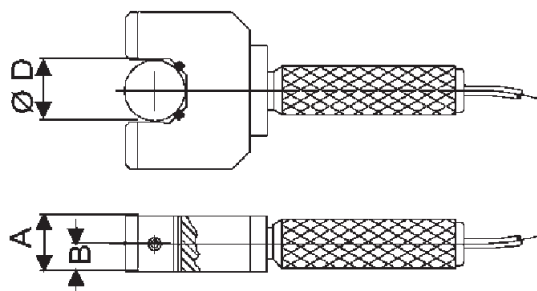
## APS anelli pneumatici

		esecuzione standard				esecuzione sottotesta			
∅ D	range	A	B	C	codice	A	B	C	codice
6-10	0,1	20	10	63	AS-01	16	4	63	AT-01
10-20	0,1	20	10	75	AS-02	18	4	75	AT-02
20-30	0,1	20	10	92	AS-03	20	4	92	AT-03
30-40	0,1	20	10	107	AS-04	22	4	107	AT-04
40-50	0,1	20	10	120	AS-05	25	4	120	AT-05



## FPS forcelle pneumatiche

		esecuzione standard			esecuzione sottotesta		
∅ D	range	A	B	codice	A	B	codice
20-30	0,10	20	10	FS-01	20	4	FT-01
30-40	0,10	20	10	FS-02	20	4	FT-02
40-50	0,10	20	10	FS-03	20	4	FT-03
50-60	0,10	20	10	FS-04	20	4	FT-04
60-70	0,10	20	10	FS-05	20	4	FT-05
70-80	0,10	20	10	FS-06	20	4	FT-06
80-90	0,10	20	10	FS-07	20	4	FT-07
90-100	0,10	20	10	FS-08	20	4	FT-08





Le forcelle variabili sono strumenti meccanici ideali per la misura di precisione di diametri esterni. In funzione della tipologia sono in grado di misurare:

- Diametri esterni cilindrici.
- Distanza fra N denti su profili scanalati
- Diametro medio di filettature esterne
- Quota rulli per ingranaggi o alberi scanalati

Le forcelle, nel loro campo di misura, sono totalmente riattrezzabili agendo su registrazioni micrometriche.

L'assestamento del pezzo nei tasti di misura o viceversa, della forcella sul pezzo da misurare, è garantito dalla forza di carico. E' ininfluente un eventuale contributo dell'operatore ai fini del risultato della misura. Precise, robuste ed affidabili, sono impiegate nei reparti di produzione.

- Corpi: per serie FC in fusione di alluminio, per serie FM in acciaio.
- Impugnature in plastica che garantiscono l'isolamento termico.
- Cromatura dura sui perni scorrevoli.
- Arresto regolabile per la centratura dei pezzi da controllare.
- Regolazione facile e veloce all'interno del campo di misura.
- Forza di misura variabile da 15 a 50 Newton.
- In alternativa a comparatori si possono montare sonde elettroniche con diametro d'attacco di 8 mm.
- Capruggini di vario tipo per controlli particolari.
- Cassetta di custodia e chiavi di dotazione fornite con ogni calibro.
- Per serie FC sono disponibili supporti per forcelle al fine di consentire l'accostamento dei pezzi da controllare al calibro, quando gli stessi sono di piccole dimensioni.

**FMP** per controllo diametri esterni cilindrici  
**FMS** per controllo ingranaggi o alberi scanalati  
**FMW** per controllo della distanza fra N denti

FMP - 1 range 0 ÷ 30 mm  
 FMP - 2 range 30 ÷ 50 mm

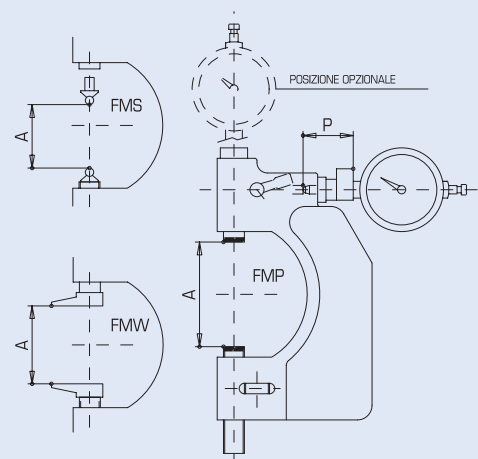
FMS - 1 range 0 ÷ 20 mm  
 FMS - 2 range 20 ÷ 40 mm

FMW - 1 range 0 ÷ 30 mm  
 FMW - 2 range 30 ÷ 50 mm

Carico di misura = ~ 3 N

E' previsto un elevatore per consentire il sollevamento del tasto mobile per una corsa di 3 mm.

L'azzeramento si realizza con master di tipo diverso in funzione dei controlli da effettuare.



## FCP forcella per controllo diametri esterni lisci

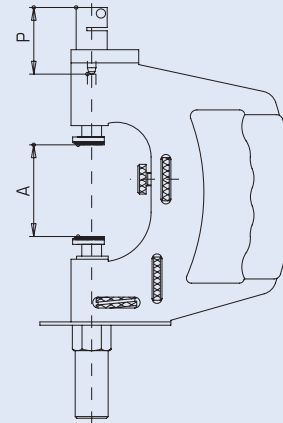
FCP - 1	range 0 ÷ 30 mm
FCP - 2	range 30 ÷ 60 mm
FCP - 3	range 60 ÷ 100 mm
FCP - 4	range 100 ÷ 150 mm
FCP - 5	range 150 ÷ 200 mm
FCP - 6	range 200 ÷ 250 mm
FCP - 7	range 250 ÷ 300 mm

Carico di misura = ~ 3 N (a richiesta 15 N).

Le superfici di contatto sono in carburo di tungsteno. L'azzeramento può essere realizzato con blocchetti pian paralleli o con dischi calibrati.

Può essere fornito, opzionale, un elevatore che consente il sollevamento del tasto mobile.

Può essere fornito, opzionale, il relativo supporto (per FCP-1 ed FCP-2).



## FCF forcella per controllo filettature esterne

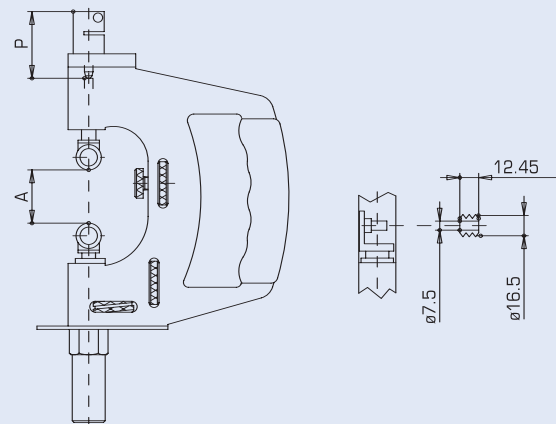
FCF - 1	range 0 ÷ 27 mm
FCF - 2	range 27 ÷ 67 mm
FCF - 3	range 67 ÷ 117 mm
FCF - 4	range 117 ÷ 167 mm
FCF - 5	range 167 ÷ 217 mm
FCF - 6	range 217 ÷ 267 mm

Carico di misura = ~ 3 N (a richiesta 15 N).

E' previsto un rullo cilindrico per facilitare l'ingresso dei pezzi in misurazione.

I rulli sono intercambiabili per consentire il controllo di filettature con passi diversi e vengono forniti separatamente. L'azzeramento può essere realizzato con tamponi filettati di riscontro.

Può essere fornito, opzionale, il relativo supporto (per FCF-1 ed FCF-2).



## FCS forcella per controllo ingranaggi o alberi scanalati

FCS - 1	range 0 ÷ 30 mm
FCS - 2	range 30 ÷ 60 mm
FCS - 3	range 60 ÷ 100 mm
FCS - 4	range 100 ÷ 150 mm
FCS - 5	range 150 ÷ 200 mm

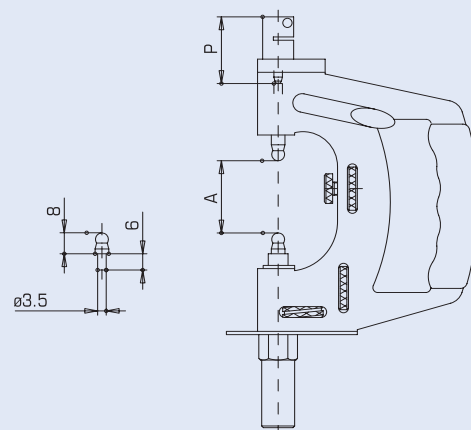
Carico di misura = ~ 3 N (a richiesta 15 N).

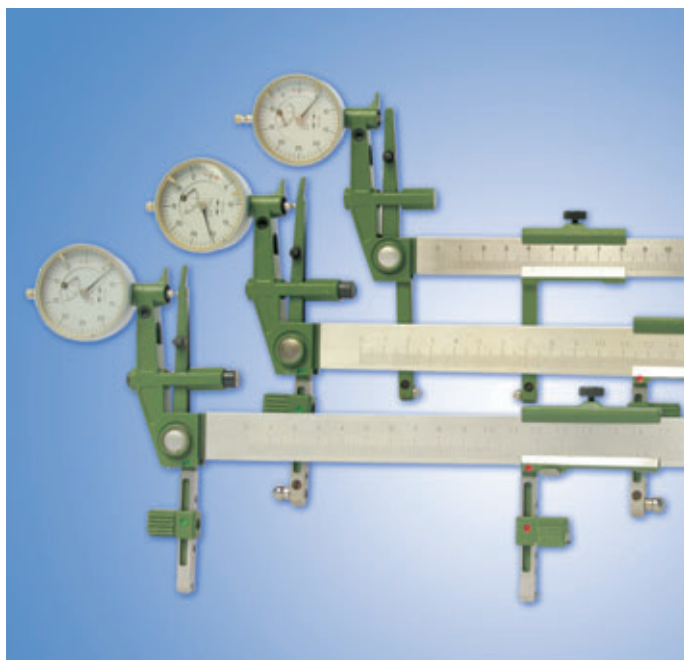
Le capruggini a sfera sono intercambiabili e fornibili in diversi diametri.

E' previsto un elevatore per consentire il sollevamento del tasto mobile per una corsa di 6 mm.

L'azzeramento si realizza con masters di tipo diverso in funzione dei controlli da effettuare.

Può essere fornito, opzionale, il relativo supporto (per FCS-1 ed FCS-2).





I calibri universali ACM sono strumenti in grado di misurare per comparazione dimensioni di interni ed esterni coprendo, con lo stesso strumento, campi da 200 a 600 mm.

In funzione della tipologia sono in grado di misurare:

- Diametri interni cilindrici.
- Diametri esterni cilindrici.
- Diametro medio di filettature interne.
- Diametro medio di filettature esterne.
- Quota rulli esterna per ingranaggi.
- Quota rulli interna per fori scanalati.
- Diametri interni di gole.

Per gli strumenti specifici per interni ed esterni, lisci e filettati, la misura si effettua per comparazione con la ricerca del punto di "inversione" (punto di massima lettura).

Facilmente riattrezzabili e con ampio campo di registrazione, sono impiegati sia nei reparti di produzione che nelle sale metrologiche.

## Caratteristiche

- Corpi in microfusioni di AISI 420.
- Piedini di arresto regolabili per la profondità di controllo.
- Regolazione facile e veloce del posizionamento - tasto fisso su asta graduata.
- Pulsante a scatto per l'inversione del carico della leva del tasto di lettura.
- Forza di misura 0,6 , 0,8 N in funzione della lunghezza dei tasti.
- Comparatore centesimale in dotazione.
- In alternativa a comparatori si possono montare sonde elettroniche con diametro d'attacco di 8 mm.
- Capruggini di vario tipo per controlli particolari.
- Cassetta di custodia e chiavi di dotazione fornite con ogni calibro.
- Azzeramento dello strumento mediante apposita base e blocchetti pianparalleli.

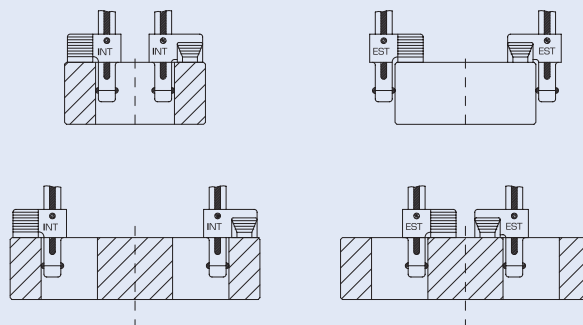
**Tipo UIE** calibro per controllo diametri interni ed esterni cilindrici

- **UIE - 1** per campo 16,5÷200 mm profondità di controllo 48 mm
- **UIE - 2** per campo 100÷500 mm profondità di controllo 82,5 mm
- **UIE - 3** per campo 400÷1000 mm profondità di controllo 82,5 mm

Oltre ai tipi standard con le profondità indicate sono fornibili calibri con leve speciali per consentire controlli più profondi.

### Esempio per l'ordine

Calibro universale ACM per diametri interni ed esterni cilindrici per un campo da 16,5÷200 mm: **ACM - UIE-1**  
Eventuale accessorio per l'azzeramento:  
Base di azzeramento per **UIE-1**.



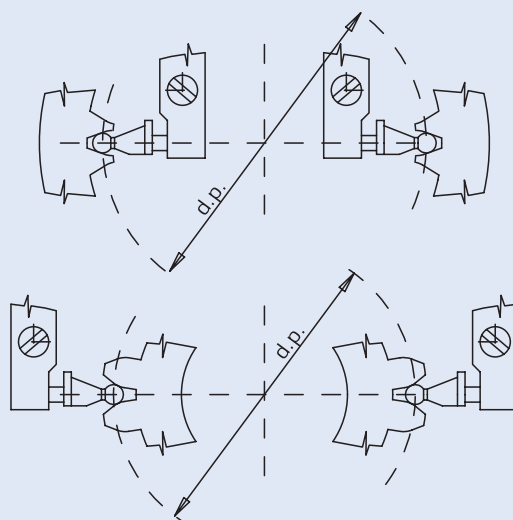
**Tipo DIE**      calibro per controllo dentature interne ed esterne

- **DIE - 1** fino a 200 mm - profondità di controllo 48 mm
- **DIE - 2** per campo 100÷500 mm profondità di controllo 82 mm

Sono disponibili capruggini sferiche sia in acciaio temprato che in carburo di tungsteno. Standard a magazzino sfere da Ø 2 a Ø 10 mm con progressione mm 0,5. Possono essere fornite capruggini con diametro a richiesta.

**Esempio per l'ordine**

Calibro universale ACM per diametri dentature interne ed esterne per un campo da fino a 200 mm: **ACM - DIE-1**.  
Eventuale accessorio per l'azzeramento: Base di azzeramento per **DIE-1**.



**Tipo FI**      calibro per controllo filettature interne

- **FI - 1** per campo 24÷125 mm - profondità di controllo 48 mm
- **FI - 2** per campo 100÷500 mm - profondità di controllo 48 mm

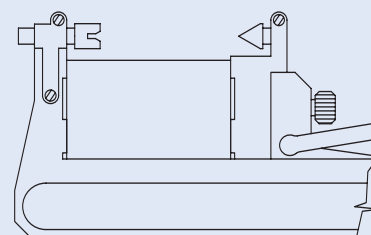
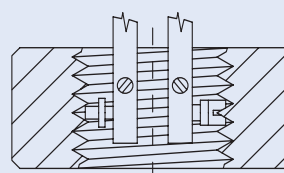
Sono previste capruggini a 55° ed a 60° sia per i calibri che per le basi di azzeramento.

**Esempio per l'ordine**

Calibro universale ACM per diametri filettature interne per un campo da 24÷125 mm per filetti metrici (60°): **ACM - FI-1**.

**Accessori**

- Coppia di capruggini per filetti metrici 60°
- Base di azzeramento per FI-1 completa di coppia di capruggini 60° per base di azzeramento FI-1



## Tipo FE calibro per controllo filettature esterne

- **FE - 1** per campo 20÷125 mm - profondità di controllo 48 mm
- **FE - 2** per campo 100÷500 mm - profondità di controllo 48 mm

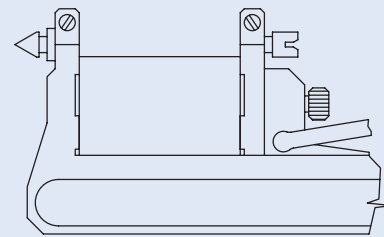
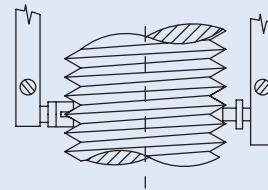
Sono previste capruggini a 55° ed a 60° sia per i calibri che per le basi di azzeramento da ordinare in funzione del tipo di filetto da controllare.

### Esempio per l'ordine

Calibro universale ACM per diametri filettature esterne per un campo da 20÷125 mm per filetti metrici (60°): **ACM - FE-1**.

### Accessori

- Coppia di capruggini per filetti metrici 60°
- Base di azzeramento per FE-1 completa di coppia di capruggini 60° per base di azzeramento FE-1



## Tipo GI calibro per controllo gole interne

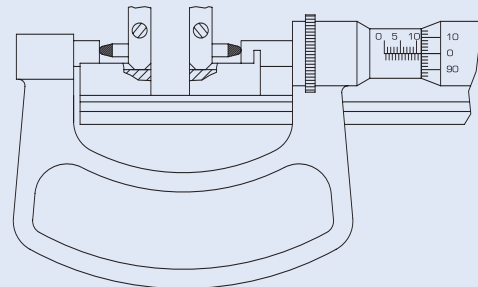
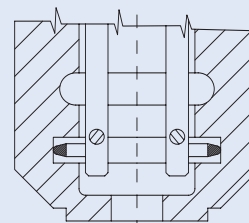
- **GI - 1** per campo 20÷130 mm - profondità di controllo 48 mm - sporgenza contatti mm 5,5
- **GI - 2** per campo 50÷300 mm - profondità di controllo 82 mm - sporgenza contatti mm 11
- **GI - 3** per campo 100÷500 mm - profondità di controllo 82 mm - sporgenza contatti mm 11

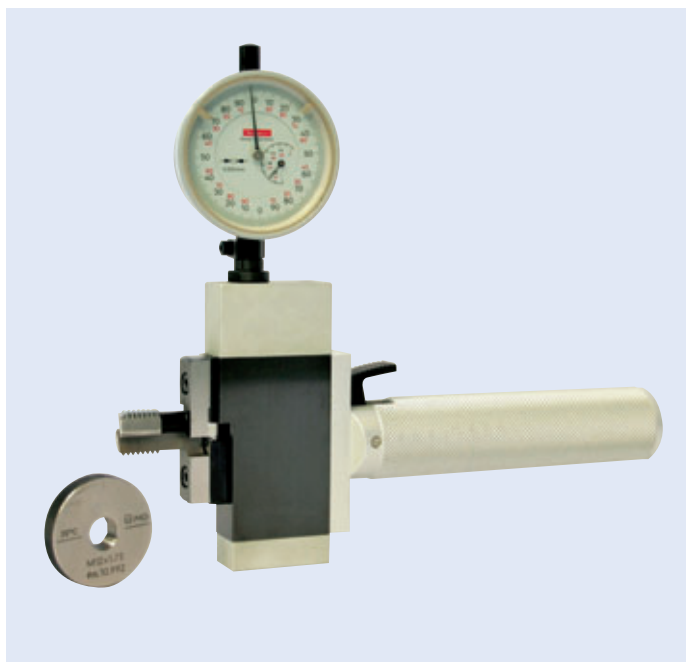
### Esempio per l'ordine

Calibro universale ACM per diametri gole interne per un campo da 20÷130 mm: **ACM - GI-1**.

Eventuale accessorio per l'azzeramento:

Base di azzeramento per **GI-1**.





Il calibro EASY è uno strumento universale particolarmente adatto per la misura del diametro medio delle filettature interne. E' impiegato però, allo stesso modo, anche per filettature esterne, per profili scanalati e, con pattini speciali, per gole ed altri profili. La misurazione del diametro medio della filettatura permette di gestire il dato misurato con sistemi di controllo statistico di processo e valutare l'usura dei maschi.

Nel caso di controllo di filettature interne i pattini sono dimensionati allo stesso modo del calibro passa del filetto da controllare.

Per l'azzeramento dello strumento viene utilizzato un master campione (nel caso di filettature si usa il calibro passa con diametro medio certificato).

## Caratteristiche

- Corpo base in acciaio.
- Scorrimenti su cuscinetti assiali senza gioco.
- Predisposto per comparatori meccanici, elettronici e sensori.
- Attacco per sensore (comparatore) con  $\varnothing 8$  sul lato del tasto mobile (a richiesta sul lato del tasto fisso).
- Pattini rapidamente sostituibili.
- Corsa totale mm. 6
- Forza standard 5N (altri valori a richiesta).

### Sigla **ESY - IP** calibro versione portatile per interni

Montato su impugnatura in lega leggera con leva di ricarica.

#### Accessori standard

Pattini filettati a profilo completo per interni per diametri da mm  $6 \div 100$  a passo singolo oppure con n. passi.

### Sigla **ESY - EP** calibro versione portatile per esterni

Montato su impugnatura in lega leggera con leva di ricarica.

#### Accessori standard

Pattini filettati a profilo completo per esterni per diametri da mm  $4 \div 10$  a passo singolo oppure con n. passi.

### Sigla **ESY - IB** calibro versione da banco per interni

Montato su base in acciaio con piedini e con leva di ricarica.

#### Accessori standard

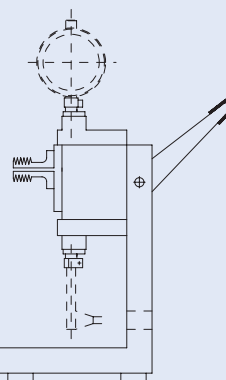
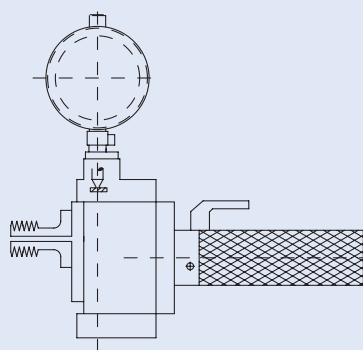
Pattini filettati a profilo completo per interni per diametri da mm  $6 \div 100$  a passo singolo oppure con n. passi.

### Sigla **ESY - EB** calibro versione da banco per esterni

Montato su base in acciaio con piedini e con leva di ricarica.

#### Accessori standard

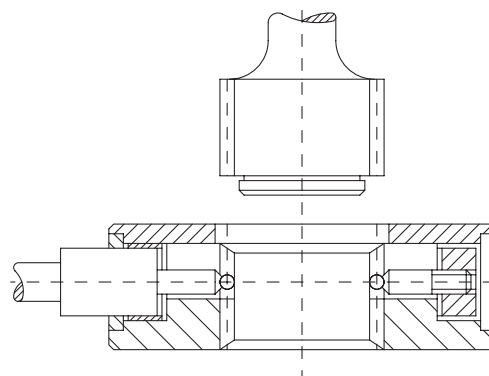
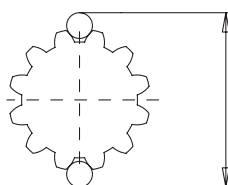
Pattini filettati a profilo completo per esterni per diametri da mm  $4 \div 10$  a passo singolo oppure con n. passi.



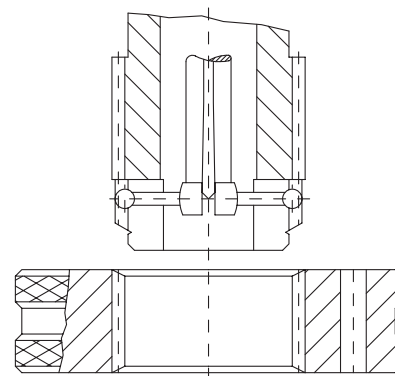
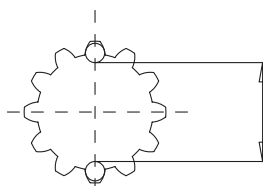


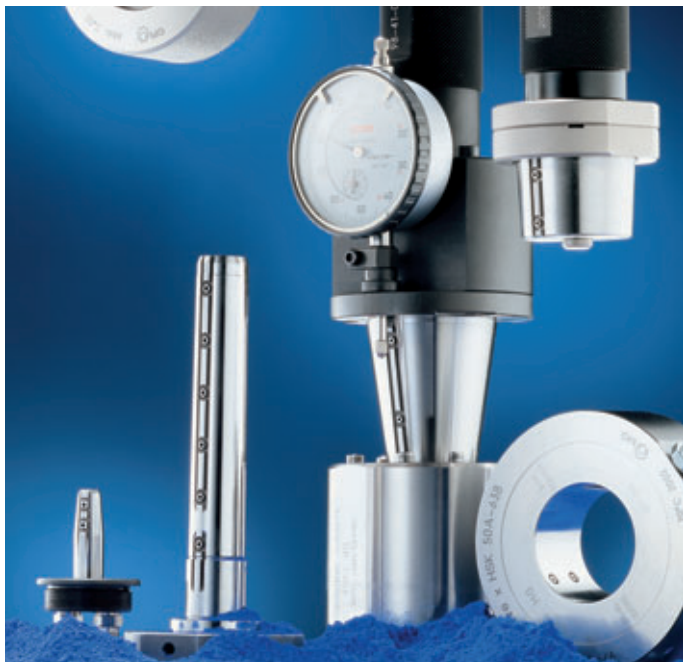
# Calibri per controllo diametro primitivo scanalati

## Controllo del diametro primitivo di alberi scanalati



## Controllo del diametro primitivo di fori scanalati





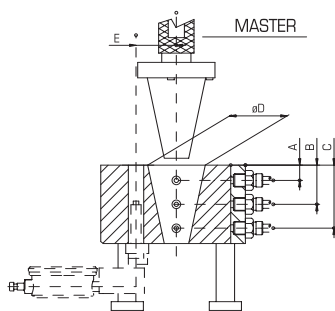
Per il controllo per variabili di manufatti conici sono proposte due soluzioni:

- Calibri a contatto con comparatori o sensori elettronici.
- Calibri pneumatici.

Con i calibri pneumatici è possibile realizzare applicazioni di misura di elevata affidabilità e precisione. L'elaborazione elettronica permette di combinare i valori rilevati nelle varie sezioni di misura e riportare una precisa valutazione della conicità (caratteristica determinante per il manufatto).

Per il controllo dei con per gli attacchi degli utensili MORSE - ISO - HSK, **MG** dispone di una serie di soluzioni di controllo con calibri per variabili o pneumatici.

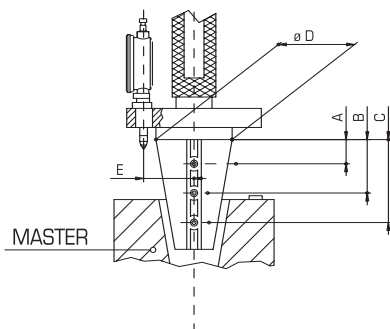
## Anello pneumatico a 3 circuiti di misura per con ISO 7/24 Tab. ISO 7388



Tipo	$\varnothing D$	A	B	C	E	Codice per ordine	
						Calibro	Master azz.
30	31,75	7,5	24	40,5	21	APN ISO 30	APNM ISO 30
40	44,45	10	34	58	29	APN ISO 40	APNM ISO 40
45	57,15	10	41,5	73	35	APN ISO 45	APNM ISO 45
50	69,85	10	51	92	42	APN ISO 50	APNM ISO 50

Accessori per misura tiraggio:	Codice per ordine
attacco per sensore LVDT	S.87888 - M11
rinvio per comparatore $\varnothing 40$	112405
rinvio per comparatore $\varnothing 60$	112305

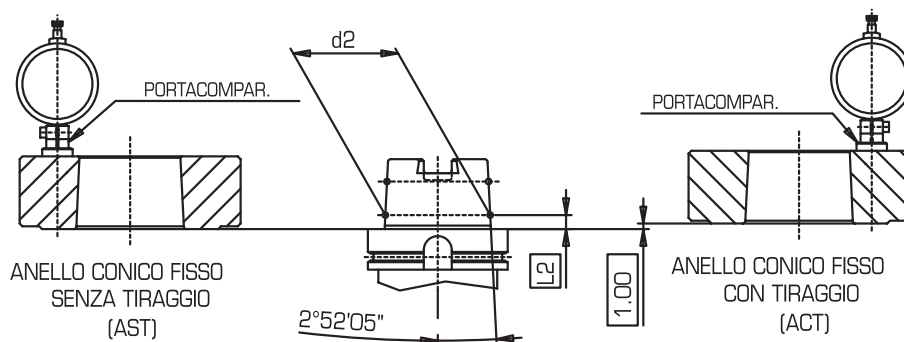
## Tampone pneumatico a 3 circuiti di misura per con ISO 7/24 Tab. ISO 297



Tipo	$\varnothing D$	A	B	C	E	Codice per ordine	
						Calibro	Master azz.
30	31,75	6	24,5	43	20,5	TPN ISO 30	TPNM ISO 30
40	44,45	6	32,5	59	26,5	TPN ISO 40	TPNM ISO 40
45	57,15	6	42	78	32,5	TPN ISO 45	TPNM ISO 45
50	69,85	6	51,5	97	39	TPN ISO 50	TPNM ISO 50

Accessori per misura tiraggio:	Codice per ordine
attacco per sensore LVDT/comparatore	S.87888 - M11

### Anello conico fisso

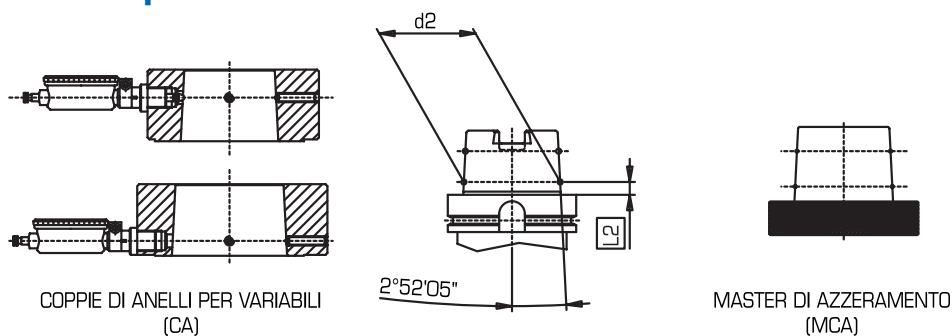


Attacco Maschio DIN 69893					Dimensioni		
Forma					d2	L2	
25 E					19,006	2,5	
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	24,007	3,2	
40 A	50 B	40 C	50 D	40 E	50 F	30,007	4
50 A	63 B	50 C	63 D	50 E	63 F	38,009	5
63 A	80 B	63 C	80 D	63 E	80 F	48,010	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		60,012	8	
100 A	125 B	100 C	125 D		75,013	10	
125 A	160 B	125 C	160 D		95,016	12,5	
160 A	160 C				120,016	16	

#### esempi per ordinazione

anello conico fisso senza tiraggio per forma 50A: **ACTS HSK 50A**  
 anello conico fisso con tiraggio per forma 50A: **ACTT HSK 50A**  
 accessorio portacomparatore: **S.87888 - M11**

### Coppia di anelli conici per variabili

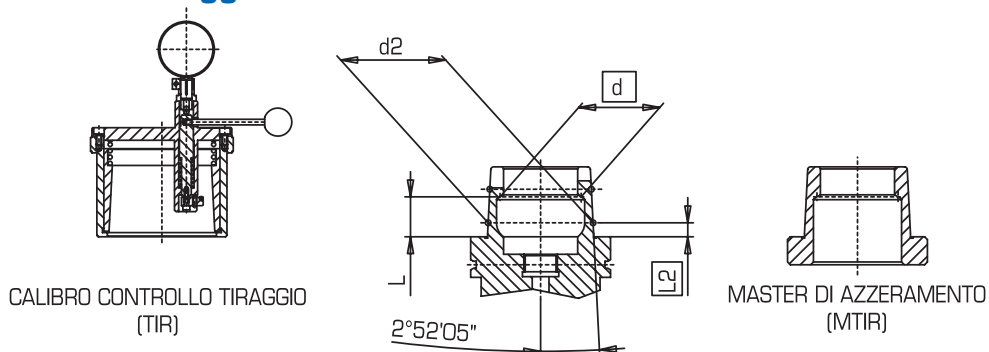


Attacco Maschio DIN 69893					Dimensioni		
Forma					d2	L2	
25 E					19,006	2,5	
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	24,007	3,2	
40 A	50 B	40 C	50 D	40 E	50 F	30,007	4
50 A	63 B	50 C	63 D	50 E	63 F	38,009	5
63 A	80 B	63 C	80 D	63 E	80 F	48,010	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		60,012	8	
100 A	125 B	100 C	125 D		75,013	10	
125 A	160 B	125 C	160 D		95,016	12,5	
160 A	160 C				120,016	16	

#### esempi per ordinazione

coppia di anelli per variabili per forma 50A: **ACV HSK 50A**  
 master di azzeramento per anelli forma 50A: **ACVM HSK 50A**

### Calibri per controllo tiraggio



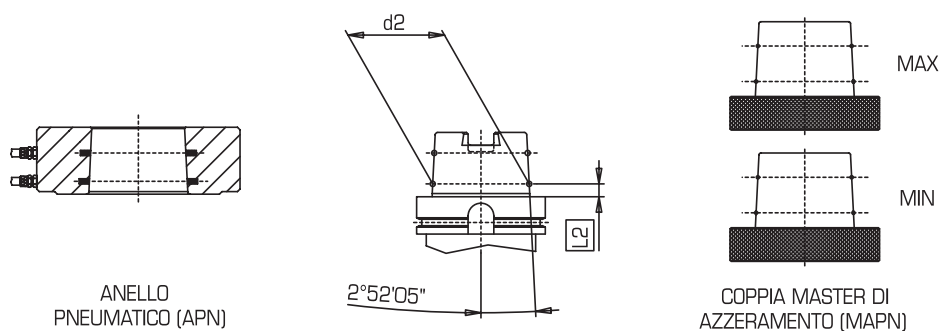
Attacco Maschio DIN 69893		Dimensioni			
Forma		d2	L2	d	L
25 E		19,006	2,5	15	7,21
32 A	40 B 32 C 40 D 32 E	24,007	3,2	19	8,92
40 A	50 B 40 C 50 D 40 E 50 F	30,007	4	23	11,42
50 A	63 B 50 C 63 D 50 E 63 F	38,009	5	29	14,13
63 A	80 B 63 C 80 D 63 E 80 F	48,010	6,3	37	18,13
80 A	100 B 80 C 100 D	60,012	8	46	22,85
100 A	125 B 100 C 125 D	75,013	10	58	28,56
125 A	160 B 125 C 160 D	95,016	12,5	73	36,27
160 A	160 C	120,016	16	92	45,98

#### esempi per ordinazione

calibro controllo tiraggio per forma 50A: **TIR HSK 50A**

master per calibro controllo tiraggio per forma 50A: **TIRM HSK 50A**

### Anello pneumatico a 2 circuiti di misura



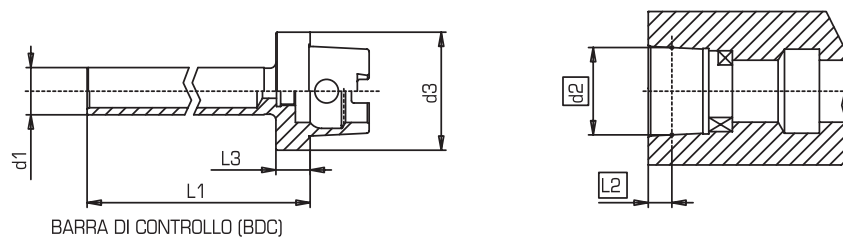
Attacco Maschio DIN 69893		Dimensioni	
Forma		d2	L2
25 E		19,006	2,5
32 A	40 B 32 C 40 D 32 E	24,007	3,2
40 A	50 B 40 C 50 D 40 E 50 F	30,007	4
50 A	63 B 50 C 63 D 50 E 63 F	38,009	5
63 A	80 B 63 C 80 D 63 E 80 F	48,010	6,3
80 A	100 B 80 C 100 D	60,012	8
100 A	125 B 100 C 125 D	75,013	10
125 A	160 B 125 C 160 D	95,016	12,5
160 A	160 C	120,016	16

#### esempi per ordinazione

anello pneumatico per forma 50A: **APN HSK 50A**

coppia di master per forma 50A: **APNM HSK 50A**

### Barra di controllo



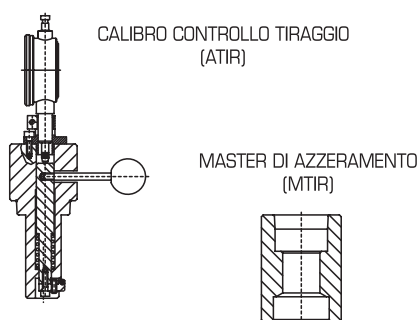
BARRA DI CONTROLLO (BDC)

Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni					
Forma					d1	L1	d3	L3	d2	L2
25 E					20	140	25	10	18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	24	180	32	20	23,998	3,2
40 E 50 F					24	180	40	20	29,997	4
40 A	50 B	40 C	50 D		24	180	40	20	29,998	4
50 E 63 F					32	236	50	26	37,996	5
50 A	63 B	50 C	63 D		32	236	50	26	37,998	5
63 E 80 F					40	346	63	26	47,995	6,3
63 A	80 B	63 C	80 D		40	346	63	26	47,998	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		40	346	80	26	59,997	8
100 A	125 B	100 C	125 D		40	349	100	29	74,997	10
125 A	160 B				40	349	125	29	94,996	12,5

### esempi per ordinazione

barra per forma 50A: **BDC HSK 50A**

### Calibro controllo tiraggio



CALIBRO CONTROLLO TIRAGGIO (ATIR)

MASTER DI AZZERAMENTO (MTIR)

Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni	
Forma					d2	L2
25 E					18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	23,998	3,2
40 A	50 B	40 C	50 D	40 E 50 F	29,997/8	4
50 A	63 B	50 C	63 D	50 E 63 F	37,996/8	5
63 A	80 B	63 C	80 D	63 E 80 F	47,995/8	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		59,997	8
100 A	125 B	100 C	125 D		74,997	10
125 A	160 B				94,996	12,5
160 A					119,995	16

### esempi per ordinazione

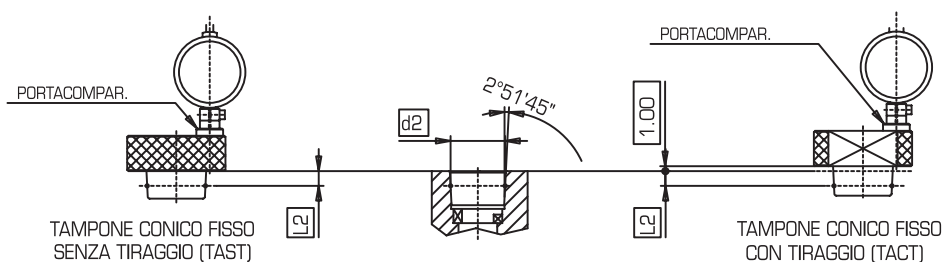
calibro controllo per forma 50A: **ATIR HSK 50A d... L...**

master di azzeramento per calibro forma 50A:

**ATIRM HSK 50A d... L...**

le dimensioni "d" ed "L" dovranno essere sempre specificate assieme al codice d'ordine

### Tampone conico fisso



Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni	
Forma					d2	L2
25 E					18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	23,998	3,2
40 E 50 F					29,997	4
40 A	50 B	40 C	50 D	29,998 4		
50 E 63 F					37,996	5
50 A	63 B	50 C	63 D	37,998 5		
63 E 80 F					47,995	6,3
63 A	80 B	63 C	80 D	47,998 6,3		
80 A	100 B	80 C	100 D	59,997 8		
100 A	125 B	100 C	125 D	74,997 10		
125 A	160 B				94,996 12,5	
160 A					119,995 16	

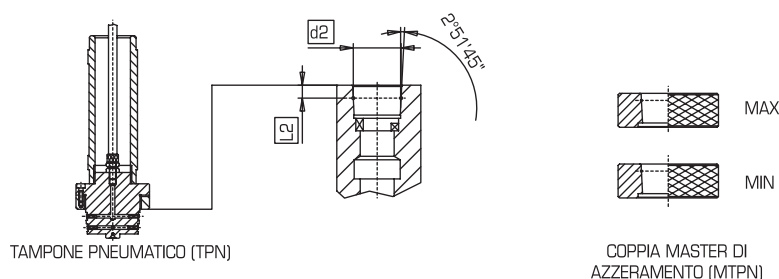
#### esempi per ordinazione

tampone conico senza tiraggio per forma 50A: **TAST HSK 50A**

tampone conico con tiraggio per forma 50A: **TACT HSK 50A**

accessorio portacomparatore: **S.87888 - M11**

### Tampone pneumatico a 2 circuiti di misura



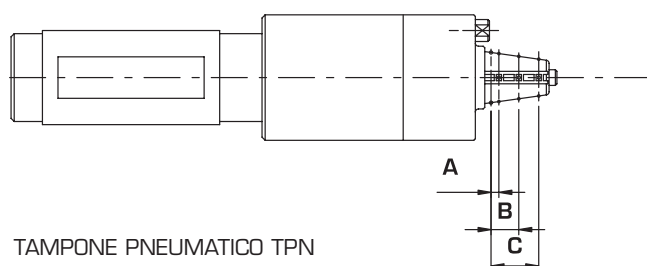
Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni	
Forma					d2	L2
25 E					18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	23,998	3,2
40 E 50 F					29,997	4
40 A	50 B	40 C	50 D	29,998 4		
50 E 63 F					37,996	5
50 A	63 B	50 C	63 D	37,998 5		
63 E 80 F					47,995	6,3
63 A	80 B	63 C	80 D	47,998 6,3		
80 A	100 B	80 C	100 D	59,997 8		
100 A	125 B	100 C	125 D	74,997 10		
125 A	160 B				94,996 12,5	
160 A					119,995 16	

#### esempi per ordinazione

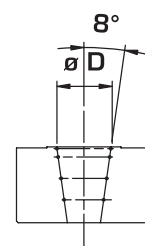
tampone pneumatico per forma 50A: **TPN HSK 50A**

coppia di master di azzeramento per forma 50A: **TPNM HSK 50A**

## Tamponi Pneumatici a 2 o 3 circuiti di misura per controllo sedi pinze ER DIN 6499-C



TAMPONE PNEUMATICO TPN



MASTER DI AZZERAMENTO MTPN

Tipo	$\varnothing D$	A	B	C
ER 11	11	2,5	8,20	-
ER 16	16	3	9,15	15,3
ER 20	20	3	10,75	18,5
ER 25	25	3	11,85	20,7
ER 32	32	3	14,50	26
ER 40	40	3	16,25	29,5

### esempi per ordinazione

tampone pneumatico per pinza ER 20: **TPN ER 20**

master di azzeramento per pinza ER 20: **TPN ERM 20**

MG è in grado di fornire strumenti per il controllo di qualsiasi tipo di cono, come ad esempio: ugelli del gas, parti coniche di protesi, ecc.







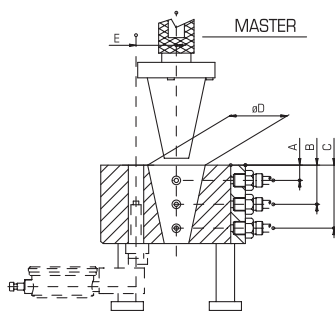
Per il controllo per variabili di manufatti conici sono proposte due soluzioni:

- Calibri a contatto con comparatori o sensori elettronici.
- Calibri pneumatici.

Con i calibri pneumatici è possibile realizzare applicazioni di misura di elevata affidabilità e precisione. L'elaborazione elettronica permette di combinare i valori rilevati nelle varie sezioni di misura e riportare una precisa valutazione della conicità (caratteristica determinante per il manufatto).

Per il controllo dei con per gli attacchi degli utensili MORSE - ISO - HSK, **MG** dispone di una serie di soluzioni di controllo con calibri per variabili o pneumatici.

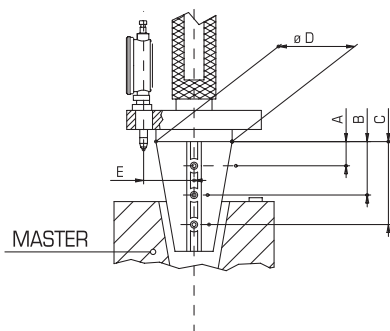
## Anello pneumatico a 3 circuiti di misura per con ISO 7/24 Tab. ISO 7388



Tipo	Ø D	A	B	C	E	Codice per ordine	
						Calibro	Master azz.
30	31,75	7,5	24	40,5	21	APN ISO 30	APNM ISO 30
40	44,45	10	34	58	29	APN ISO 40	APNM ISO 40
45	57,15	10	41,5	73	35	APN ISO 45	APNM ISO 45
50	69,85	10	51	92	42	APN ISO 50	APNM ISO 50

Accessori per misura tiraggio:	Codice per ordine
attacco per sensore LVDT	S.87888 - M11
rinvio per comparatore Ø 40	112405
rinvio per comparatore Ø 60	112305

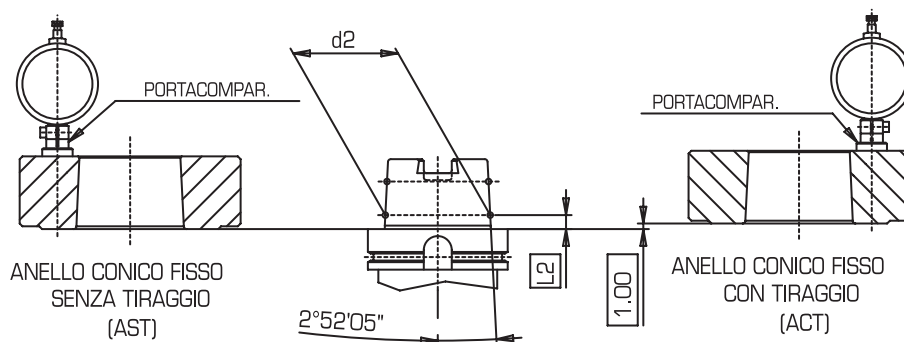
## Tampone pneumatico a 3 circuiti di misura per con ISO 7/24 Tab. ISO 297



Tipo	Ø D	A	B	C	E	Codice per ordine	
						Calibro	Master azz.
30	31,75	6	24,5	43	20,5	TPN ISO 30	TPNM ISO 30
40	44,45	6	32,5	59	26,5	TPN ISO 40	TPNM ISO 40
45	57,15	6	42	78	32,5	TPN ISO 45	TPNM ISO 45
50	69,85	6	51,5	97	39	TPN ISO 50	TPNM ISO 50

Accessori per misura tiraggio:	Codice per ordine
attacco per sensore LVDT/comparatore	S.87888 - M11

### Anello conico fisso



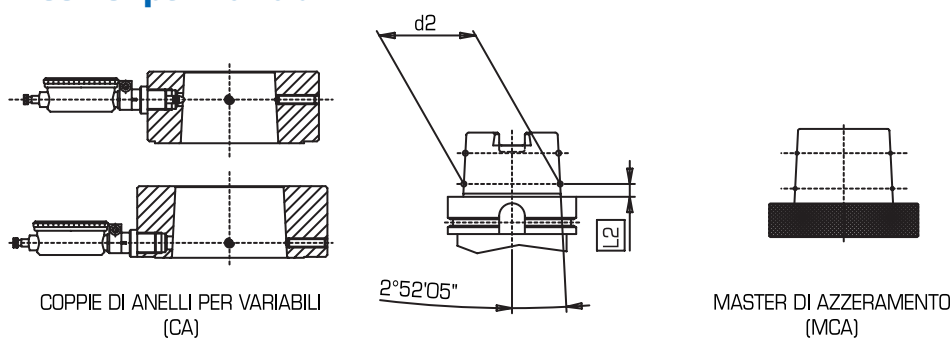
Attacco Maschio DIN 69893					Dimensioni		
Forma					d2	L2	
25 E					19,006	2,5	
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	24,007	3,2	
40 A	50 B	40 C	50 D	40 E	50 F	30,007	4
50 A	63 B	50 C	63 D	50 E	63 F	38,009	5
63 A	80 B	63 C	80 D	63 E	80 F	48,010	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D			60,012	8
100 A	125 B	100 C	125 D			75,013	10
125 A	160 B	125 C	160 D			95,016	12,5
160 A	160 C					120,016	16

Vengono forniti completi di accessorio portacomparatore, escluso il comparatore.

#### esempi per ordinazione

anello conico fisso senza tiraggio per forma 50A: **ACTS HSK 50A**  
 anello conico fisso con tiraggio per forma 50A: **ACTT HSK 50A**

### Coppia di anelli conici per variabili



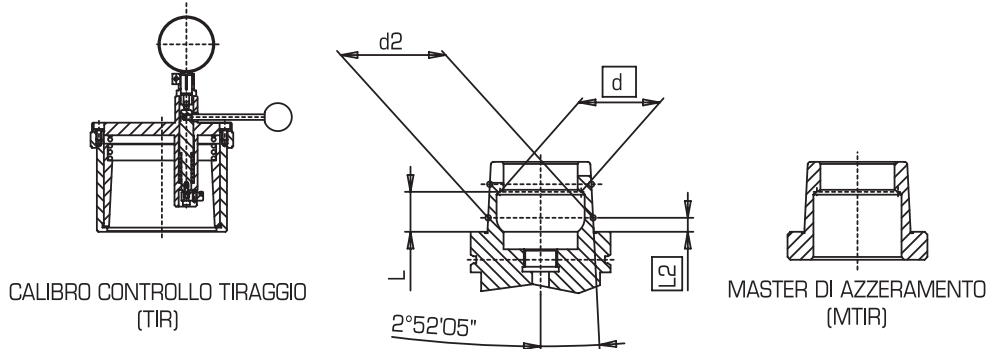
Attacco Maschio DIN 69893					Dimensioni		
Forma					d2	L2	
25 E					19,006	2,5	
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	24,007	3,2	
40 A	50 B	40 C	50 D	40 E	50 F	30,007	4
50 A	63 B	50 C	63 D	50 E	63 F	38,009	5
63 A	80 B	63 C	80 D	63 E	80 F	48,010	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D			60,012	8
100 A	125 B	100 C	125 D			75,013	10
125 A	160 B	125 C	160 D			95,016	12,5
160 A	160 C					120,016	16

Vengono forniti completi di accessorio portacomparatore, escluso il comparatore.

#### esempi per ordinazione

coppia di anelli per variabili per forma 50A: **ACV HSK 50A**  
 master di azzeramento per anelli forma 50A: **ACVM HSK 50A**

### Calibri per controllo tiraggio



Attacco Maschio DIN 69893		Dimensioni			
Forma		d2	L2	d	L
	25 E	19,006	2,5	15	7,21
32 A	40 B 32 C 40 D 32 E	24,007	3,2	19	8,92
40 A	50 B 40 C 50 D 40 E 50 F	30,007	4	23	11,42
50 A	63 B 50 C 63 D 50 E 63 F	38,009	5	29	14,13
63 A	80 B 63 C 80 D 63 E 80 F	48,010	6,3	37	18,13
80 A	100 B 80 C 100 D	60,012	8	46	22,85
100 A	125 B 100 C 125 D	75,013	10	58	28,56
125 A	160 B 125 C 160 D	95,016	12,5	73	36,27
160 A	160 C	120,016	16	92	45,98

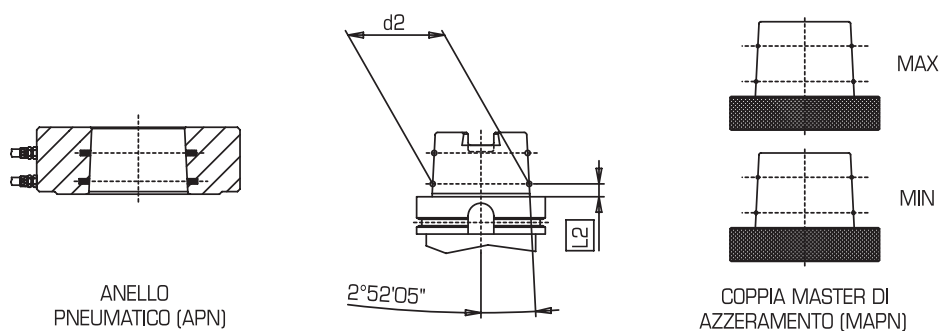
Vengono forniti completi di accessorio portacomparatore, escluso il comparatore.

#### esempi per ordinazione

calibro controllo tiraggio per forma 50A: **TIR HSK 50A**

master per calibro controllo tiraggio per forma 50A: **TIRM HSK 50A**

### Anello pneumatico a 2 circuiti di misura



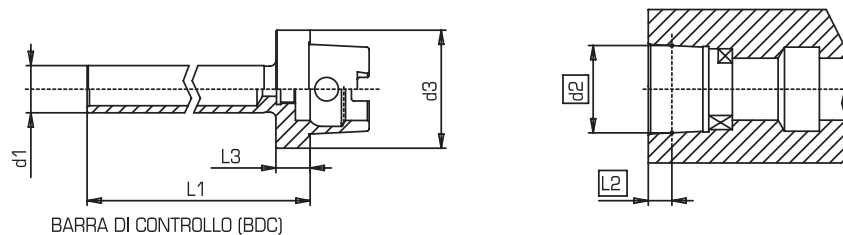
Attacco Maschio DIN 69893		Dimensioni	
Forma		d2	L2
	25 E	19,006	2,5
32 A	40 B 32 C 40 D 32 E	24,007	3,2
40 A	50 B 40 C 50 D 40 E 50 F	30,007	4
50 A	63 B 50 C 63 D 50 E 63 F	38,009	5
63 A	80 B 63 C 80 D 63 E 80 F	48,010	6,3
80 A	100 B 80 C 100 D	60,012	8
100 A	125 B 100 C 125 D	75,013	10
125 A	160 B 125 C 160 D	95,016	12,5
160 A	160 C	120,016	16

#### esempi per ordinazione

anello pneumatico per forma 50A: **APN HSK 50A**

coppia di master per forma 50A: **APNM HSK 50A**

### Barra di controllo



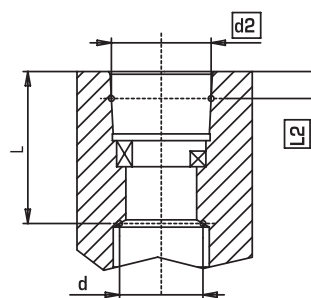
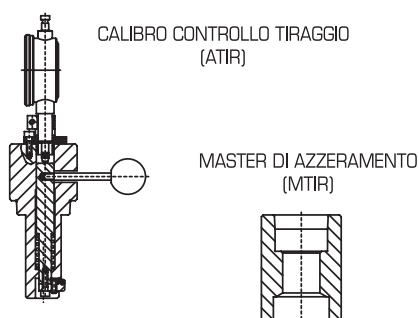
BARRA DI CONTROLLO (BDC)

Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni					
Forma					d1	L1	d3	L3	d2	L2
25 E					20	140	25	10	18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	24	180	32	20	23,998	3,2
40 E 50 F					24	180	40	20	29,997	4
40 A	50 B	40 C	50 D		24	180	40	20	29,998	4
50 E 63 F					32	236	50	26	37,996	5
50 A	63 B	50 C	63 D		32	236	50	26	37,998	5
63 E 80 F					40	346	63	26	47,995	6,3
63 A	80 B	63 C	80 D		40	346	63	26	47,998	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		40	346	80	26	59,997	8
100 A	125 B	100 C	125 D		40	349	100	29	74,997	10
125 A	160 B				40	349	125	29	94,996	12,5
160 A					40	349	160	31	119,995	16

### esempi per ordinazione

barra per forma 50A: **BDC HSK 50A**

### Calibro controllo tiraggio



Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni	
Forma					d2	L2
25 E					18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	23,998	3,2
40 A	50 B	40 C	50 D	40 E 50 F	29,997/8	4
50 A	63 B	50 C	63 D	50 E 63 F	37,996/8	5
63 A	80 B	63 C	80 D	63 E 80 F	47,995/8	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		59,997	8
100 A	125 B	100 C	125 D		74,997	10
125 A	160 B				94,996	12,5
160 A					119,995	16

Vengono forniti completi di accessorio portacomparatore, escluso il comparatore.

### esempi per ordinazione

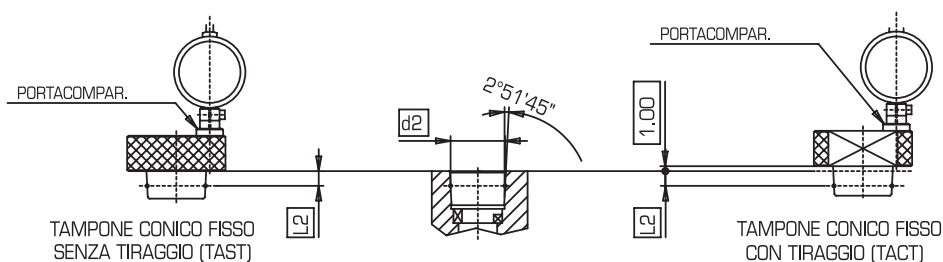
calibro controllo per forma 50A: **ATIR HSK 50A d... L...**

master di azzeramento per calibro forma 50A:

**ATIRM HSK 50A d... L...**

le dimensioni "d" ed "L" dovranno essere sempre specificate assieme al codice d'ordine

### Tampone conico fisso



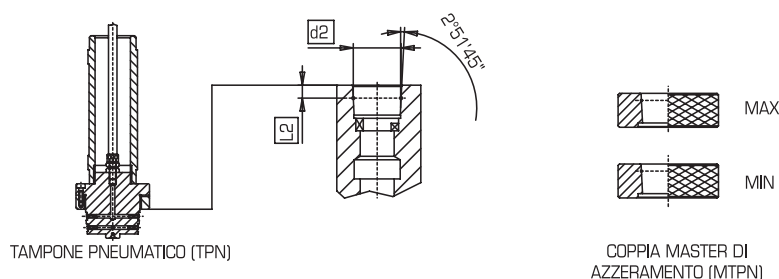
Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni	
Forma					d2	L2
25 E					18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	23,998	3,2
40 E 50 F					29,997	4
40 A	50 B	40 C	50 D		29,998	4
50 E 63 F					37,996	5
50 A	63 B	50 C	63 D		37,998	5
63 E 80 F					47,995	6,3
63 A	80 B	63 C	80 D		47,998	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		59,997	8
100 A	125 B	100 C	125 D		74,997	10
125 A	160 B				94,996	12,5
160 A					119,995	16

Vengono forniti completi di accessorio portacomparatore, escluso il comparatore.

#### esempi per ordinazione

tampone conico senza tiraggio per forma 50A: **TAST HSK 50A**  
 tampone conico con tiraggio per forma 50A: **TACT HSK 50A**

### Tampone pneumatico a 2 circuiti di misura

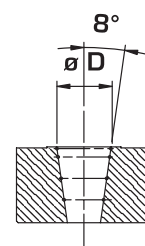
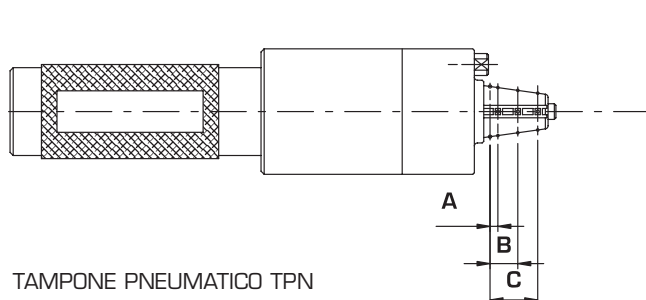


Attacco Femmina DIN 69063					Dimensioni	
Forma					d2	L2
25 E					18,998	2,5
32 A	40 B	32 C	40 D	32 E	23,998	3,2
40 E 50 F					29,997	4
40 A	50 B	40 C	50 D		29,998	4
50 E 63 F					37,996	5
50 A	63 B	50 C	63 D		37,998	5
63 E 80 F					47,995	6,3
63 A	80 B	63 C	80 D		47,998	6,3
80 A	100 B	80 C	100 D		59,997	8
100 A	125 B	100 C	125 D		74,997	10
125 A	160 B				94,996	12,5
160 A					119,995	16

#### esempi per ordinazione

tampone pneumatico per forma 50A: **TPN HSK 50A**  
 coppia di master di azzeramento per forma 50A: **TPNM HSK 50A**

## Tamponi Pneumatici a 2 o 3 circuiti di misura per controllo sedi pinze ER DIN 6499-C



Tipo	$\varnothing D$	A	B	C
ER 11	11	2,5	8,20	-
ER 16	16	3	9,15	15,3
ER 20	20	3	10,75	18,5
ER 25	25	3	11,85	20,7
ER 32	32	3	14,50	26
ER 40	40	3	16,25	29,5

### esempi per ordinazione

tampone pneumatico per pinza ER 20: **TPN ER 20**

master di azzeramento per pinza ER 20: **TPN ERM 20**

MG è in grado di fornire strumenti per il controllo di qualsiasi tipo di cono, come ad esempio: ugelli del gas, parti coniche di protesi, ecc.

