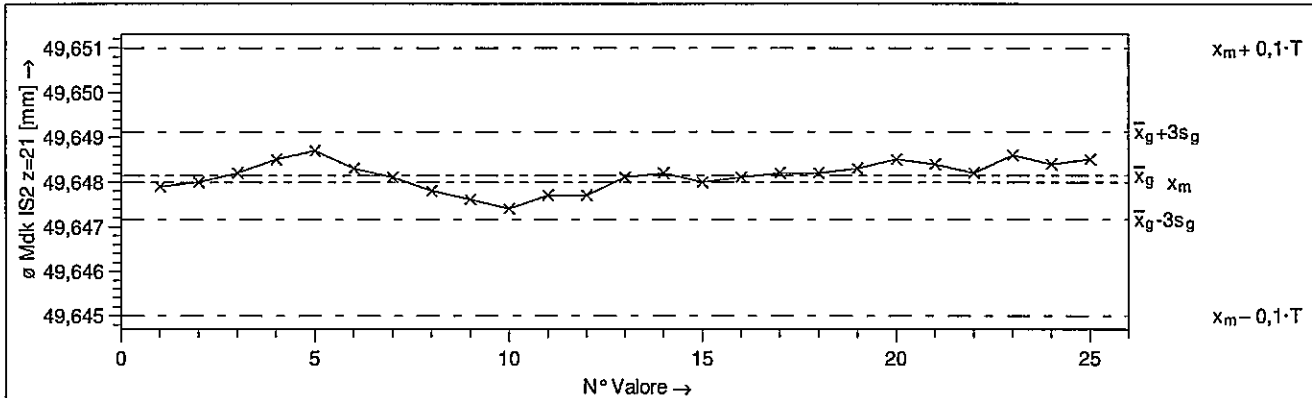




## Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                                                                 |                    |                |                    |                |                |                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| Data od.      | 03/04/2014                                                      | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Dentatura<br>IS2-ZB2                  |
| Calibro       |                                                                 | Master             |                |                    | Caratteristica |                |                                       |
| Desc. calibro | Calibro a Forcella                                              | Desc. mast.        | 250.6.5176.36  |                    | Desc. Car.     | ø Mdk IS2 z=21 |                                       |
| N° calibro    | MAR 402090 027                                                  | N° master          | MVZ 471206 001 |                    | N° Caratt.     | Studio Tipo 1  |                                       |
| Ris. calibro  | 0,0001                                                          | Valore reale mast. | 49,648         |                    | Val. Nom.      | 49,8900 LSS    | 49,9050 $\overset{\wedge}{=} 0,0150$  |
| Caus. Pr.     | Cg CgK                                                          | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm  | LSI            | 49,8750 $\overset{\wedge}{=} -0,0150$ |
| Nota          | Calibro a Forcella per controllo øMdk IS2 -Tecnologia Dentatura |                    |                |                    |                |                |                                       |



| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| 1 | 49,6479        | 6  | 49,6483        | 11 | 49,6477        | 16 | 49,6481        | 21 | 49,6484        |
| 2 | 49,6480        | 7  | 49,6481        | 12 | 49,6477        | 17 | 49,6482        | 22 | 49,6482        |
| 3 | 49,6482        | 8  | 49,6478        | 13 | 49,6481        | 18 | 49,6482        | 23 | 49,6486        |
| 4 | 49,6485        | 9  | 49,6476        | 14 | 49,6482        | 19 | 49,6483        | 24 | 49,6484        |
| 5 | 49,6487        | 10 | 49,6474        | 15 | 49,6480        | 20 | 49,6485        | 25 | 49,6485        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche              |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 49,648000 |                    |           | $\bar{x}_g$              | = 49,648144  |
| LSI*             | = 49,8750   | x <sub>min g</sub> | = 49,6474 | s <sub>g</sub>           | = 0,000327   |
| LSS*             | = 49,9050   | x <sub>max g</sub> | = 49,6487 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00014400 |
| T*               | = 0,0300    | R <sub>g</sub>     | = 0,0013  |                          |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>         | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 4,59  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00869 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 4,37  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0101  |
| %RE                                                            | = 0,33% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)

GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

03/04/2014

10 / 120614 GC\_1\_ma.def

GETRAG S.p.A.

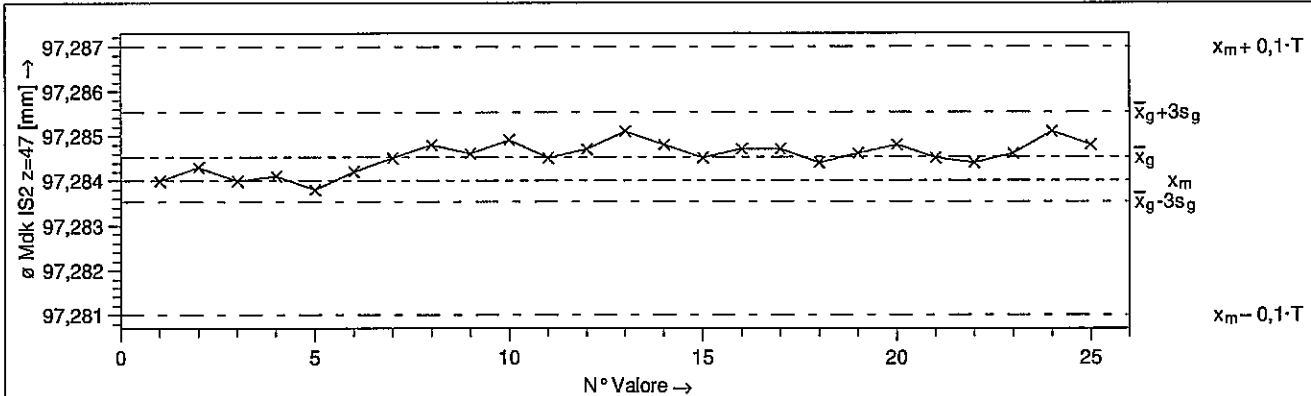
MAR 402090 027 IS 2  
250.6.5176.36 Z=21 EDISON.DFG



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                                     |                    |                    |                    |                    |                |                |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| Data od.                                                                                                            | 03/04/2014         | Nome oper.         | mario.bozza        | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Dentatura<br>IS2-ZR4-6         |
| Calibro                                                                                                             |                    | Master             |                    |                    | Caratteristica |                |                                |
| Desc. calibro                                                                                                       | Calibro a Forcella | Desc. mast.        | 250.6.3651-5176.36 |                    | Desc. Car.     | ø Mdk IS2 z=47 |                                |
| N° calibro                                                                                                          | MAR 402091 001     | N° master          | MVZ 470314 001     |                    | N° Caratt.     | Studio Tipo 1  |                                |
| Ris. calibro                                                                                                        | 0,0001             | Valore reale mast. | 97,284             |                    | Val. Nom.      | 97,5500 LSS    | 97,5650 <sup>^</sup> = 0,0150  |
| Caus. Pr.                                                                                                           | Cg CgK             | Unità di misura    | mm                 |                    | Unità di r     | mm LSI         | 97,5350 <sup>^</sup> = -0,0150 |
| Nota Calibro a Forcella per controllo øMdk IS2-ZR4-6 allestito per codici lavorazione Ford e Renault Prova di MSA 1 |                    |                    |                    |                    |                |                |                                |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 97,2840        | 6  | 97,2842        | 11 | 97,2845        | 16 | 97,2847        | 21 | 97,2845        |
| 2 | 97,2843        | 7  | 97,2845        | 12 | 97,2847        | 17 | 97,2847        | 22 | 97,2844        |
| 3 | 97,2840        | 8  | 97,2848        | 13 | 97,2851        | 18 | 97,2844        | 23 | 97,2846        |
| 4 | 97,2841        | 9  | 97,2846        | 14 | 97,2848        | 19 | 97,2846        | 24 | 97,2851        |
| 5 | 97,2838        | 10 | 97,2849        | 15 | 97,2845        | 20 | 97,2848        | 25 | 97,2848        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche                            |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|----------------------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 97,284000 |                    |           | $\bar{x}_g$                            | = 97,284536  |
| LSI              | = 97,5350   | x <sub>min g</sub> | = 97,2838 | s <sub>g</sub>                         | = 0,000333   |
| LSS              | = 97,5650   | x <sub>max g</sub> | = 97,2851 | B <sub>i</sub>   = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00053600 |
| T                | = 0,0300    | R <sub>g</sub>     | = 0,0013  |                                        |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>                       | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 4,51  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00885 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 3,70  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0142  |
| %RE                                                            | = 0,33% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

03/04/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

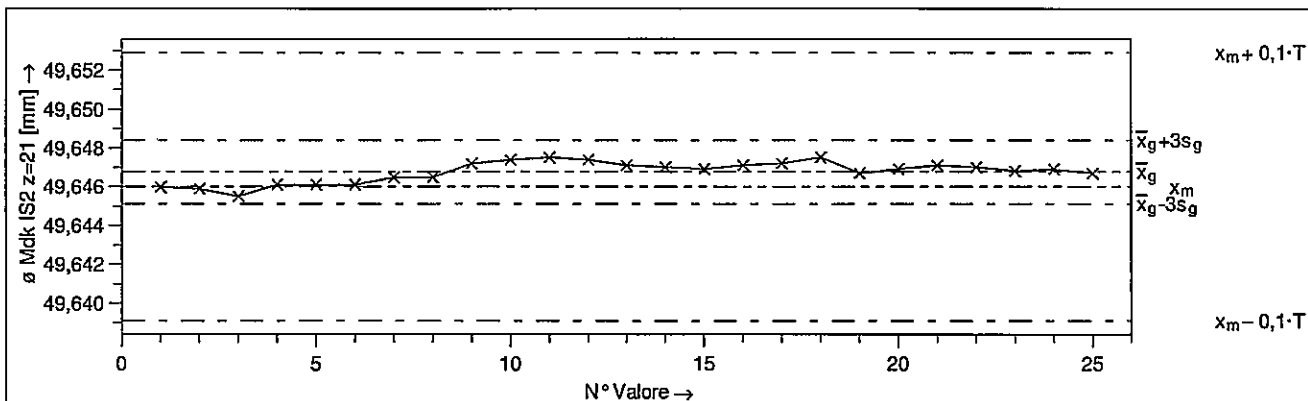
MAR 402091 001\_IS 2  
250.6.5176.35 Z=47 EDISON.DFO



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                                                                  |                    |                |                    |                |                |                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| Data od.      | 15/04/2014                                                       | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Levigatura<br>IS2-ZR2          |
| Calibro       |                                                                  | Master             |                |                    | Caratteristica |                |                                |
| Desc. calibro | Calibro a Forcella                                               | Desc. mast.        | 250.6.5176.35  |                    | Desc. Car.     | ø Mdk IS2 z=21 |                                |
| N° calibro    | MAR 402090 033                                                   | N° master          | MVZ 471206 002 |                    | N° Caratt.     | Studio Tipo 1  |                                |
| Ris. calibro  | 0,0001                                                           | Valore reale mast. | 49,646         |                    | Val. Nom.      | 49,6775 LSS    | 49,7120 <sup>^</sup> = 0,0345  |
| Caus. Pr.     | Cg CgK                                                           | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm  | LSI            | 49,6430 <sup>^</sup> = -0,0345 |
| Nota          | Calibro a Forcella per controllo øMdk IS2 -Tecnologia Levigatura |                    |                |                    |                |                |                                |



|   |         |    |         |    |         |    |         |    |         |
|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| i | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   |
| 1 | 49,6460 | 6  | 49,6461 | 11 | 49,6475 | 16 | 49,6471 | 21 | 49,6471 |
| 2 | 49,6459 | 7  | 49,6465 | 12 | 49,6474 | 17 | 49,6472 | 22 | 49,6470 |
| 3 | 49,6455 | 8  | 49,6465 | 13 | 49,6471 | 18 | 49,6475 | 23 | 49,6468 |
| 4 | 49,6461 | 9  | 49,6472 | 14 | 49,6470 | 19 | 49,6467 | 24 | 49,6469 |
| 5 | 49,6461 | 10 | 49,6474 | 15 | 49,6469 | 20 | 49,6469 | 25 | 49,6467 |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati |           | Statistiche                |              |
|------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------|--------------|
| $x_m$            | = 49,646000 |                  |           | $\bar{x}_g$                | = 49,646764  |
| LSI              | = 49,6430   | $x_{min\ g}$     | = 49,6455 | $s_g$                      | = 0,000547   |
| LSS              | = 49,7120   | $x_{max\ g}$     | = 49,6475 | $ Bi  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00076400 |
| T                | = 0,0690    | $R_g$            | = 0,0020  |                            |              |
|                  |             | $n_{tot}$        | = 25      | $n_{eff}$                  | = 25         |

|                                                                |         |  |                   |   |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|---|---------|
| Minimo riferimento per sistema di misura capace                |         |  |                   |   |         |
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 6,31  |  | $T_{min}(C_g)$    | = | 0,0145  |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 5,61  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = | 0,0222  |
| %RE                                                            | = 0,14% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = | 0,00200 |
| Sistema di misura capace (%RE, $C_g$ , $C_{gk}$ )              |         |  |                   |   |         |
| GETRAG Corp Group 2011: Type 1                                 |         |  |                   |   |         |

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

15/04/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

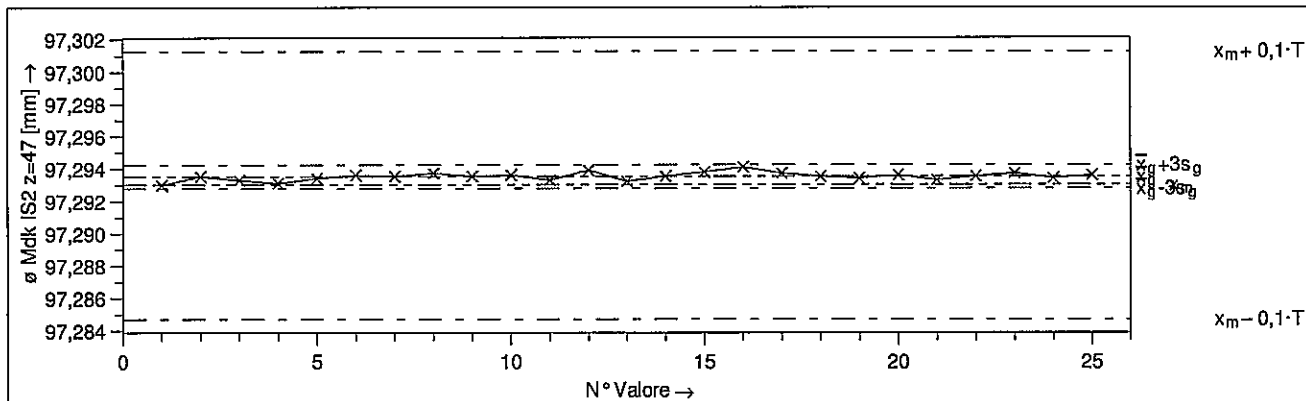
MAR 402090 033 JS 2  
250.6.5176.35 Z=21 EDISON.DFG



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                                                                  |                    |                    |                    |                |                |                                       |
|---------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| Data od.      | 15/04/2014                                                       | Nome oper.         | mario.bozza        | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Levigatura<br>IS2-ZR4-6               |
| Calibro       |                                                                  | Master             |                    |                    | Caratteristica |                |                                       |
| Desc. calibro | Calibro a Forcella                                               | Desc. mast.        | 250.6.3651-5176.36 |                    | Desc. Car.     | ø Mdk IS2 z=47 |                                       |
| N° calibro    | MAR 402091 003                                                   | N° master          | MVZ 470314 002     |                    | N° Caratt.     | Studio Tipo 1  |                                       |
| Ris. calibro  | 0,0001                                                           | Valore reale mast. | 97,293             |                    | Val. Nom.      | 97,2895 LSS    | 97,3310 $\overset{\wedge}{=} 0,0415$  |
| Caus. Pr.     | Cg CgK                                                           | Unità di misura    | mm                 |                    | Unità di r     | mm LSI         | 97,2480 $\overset{\wedge}{=} -0,0415$ |
| Nota          | Calibro a Forcella per controllo øMdk IS2 -Tecnologia Levigatura |                    |                    |                    |                |                |                                       |



| i | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| 1 | 97,2930        | 6  | 97,2936        | 11 | 97,2933        | 16 | 97,2941        | 21 | 97,2933        |
| 2 | 97,2935        | 7  | 97,2935        | 12 | 97,2939        | 17 | 97,2937        | 22 | 97,2935        |
| 3 | 97,2933        | 8  | 97,2937        | 13 | 97,2932        | 18 | 97,2935        | 23 | 97,2937        |
| 4 | 97,2931        | 9  | 97,2935        | 14 | 97,2935        | 19 | 97,2934        | 24 | 97,2934        |
| 5 | 97,2934        | 10 | 97,2936        | 15 | 97,2938        | 20 | 97,2936        | 25 | 97,2936        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche               |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|---------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 97,293000 |                    |           | $\bar{x}_g$               | = 97,293508  |
| LSI              | = 97,2480   | x <sub>min g</sub> | = 97,2930 | s <sub>g</sub>            | = 0,000243   |
| LSS              | = 97,3310   | x <sub>max g</sub> | = 97,2941 | Bi  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00050800 |
| T                | = 0,0830    | R <sub>g</sub>     | = 0,0011  |                           |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>          | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 17,07 |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00647 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 16,03 |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0115  |
| %RE                                                            | = 0,12% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

15/04/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

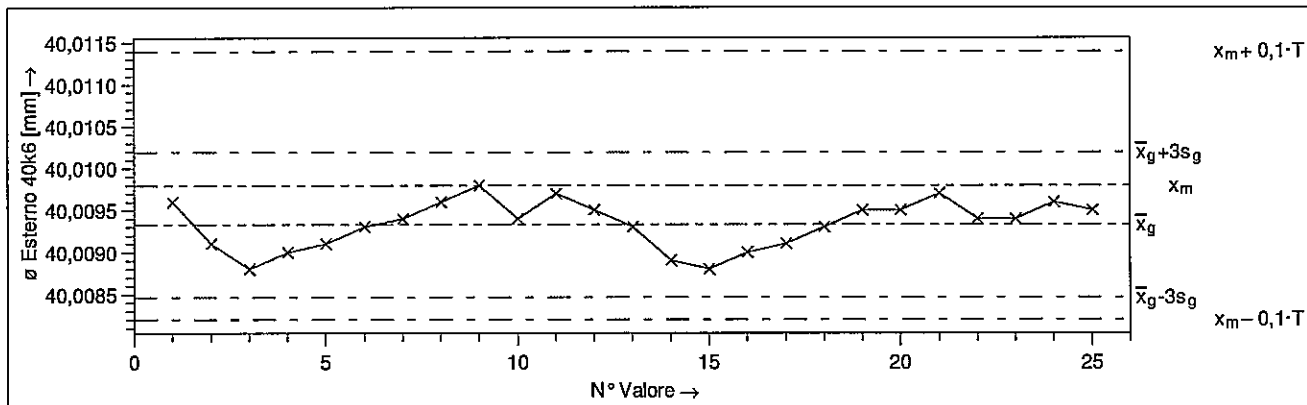
MAR 402091 003\_IS 2  
250.6.5176.35 Z=47 EDISON.DFQ



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 6

|               |                                                    |                    |                |                    |                |                |                                   |
|---------------|----------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| Data od.      | 04/03/2014                                         | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Buderus IS2                       |
| Calibro       |                                                    | Master             |                |                    | Caratteristica |                |                                   |
| Desc. calibro | Banchetto Multitast.                               | Desc. mast.        | INPUT II       |                    | Desc. Car.     | ø Esterno 40k6 |                                   |
| N° calibro    | MAR 402481 001                                     | N° master          | MAR 450147 001 |                    | N° Caratt.     | MSA 1          |                                   |
| Ris. calibro  | 0,0001                                             | Valore reale mast. | 40,0098        |                    | Val. Nom.      | 40,0000        | LSS 40,0180 <sup>^</sup> = 0,0180 |
| Caus. Pr.     | CG CgK                                             | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm  | LSI 40,0020    | <sup>^</sup> = 0,0020             |
| Nota          | Quota della caratteristica di riferimento ø40k6 mm |                    |                |                    |                |                |                                   |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 40,0096        | 6  | 40,0093        | 11 | 40,0097        | 16 | 40,0090        | 21 | 40,0097        |
| 2 | 40,0091        | 7  | 40,0094        | 12 | 40,0095        | 17 | 40,0091        | 22 | 40,0094        |
| 3 | 40,0088        | 8  | 40,0096        | 13 | 40,0093        | 18 | 40,0093        | 23 | 40,0094        |
| 4 | 40,0090        | 9  | 40,0098        | 14 | 40,0089        | 19 | 40,0095        | 24 | 40,0096        |
| 5 | 40,0091        | 10 | 40,0094        | 15 | 40,0088        | 20 | 40,0095        | 25 | 40,0095        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche              |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 40,009800 |                    |           | $\bar{x}_g$              | = 40,009332  |
| LSI              | = 40,0020   | x <sub>min g</sub> | = 40,0088 | s <sub>g</sub>           | = 0,000287   |
| LSS              | = 40,0180   | x <sub>max g</sub> | = 40,0098 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00046800 |
| T                | = 0,0160    | R <sub>g</sub>     | = 0,0010  |                          |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>         | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                   |         |  |                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                           | = 2,79  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00763 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$    | = 1,97  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0123  |
| %RE                                                               | = 0,63% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |
| Sistema di misura capace (%RE, C <sub>g</sub> , C <sub>gk</sub> ) |         |  |                                     |           |
| GETRAG Corp Group 2011: Type 1                                    |         |  |                                     |           |

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

04/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

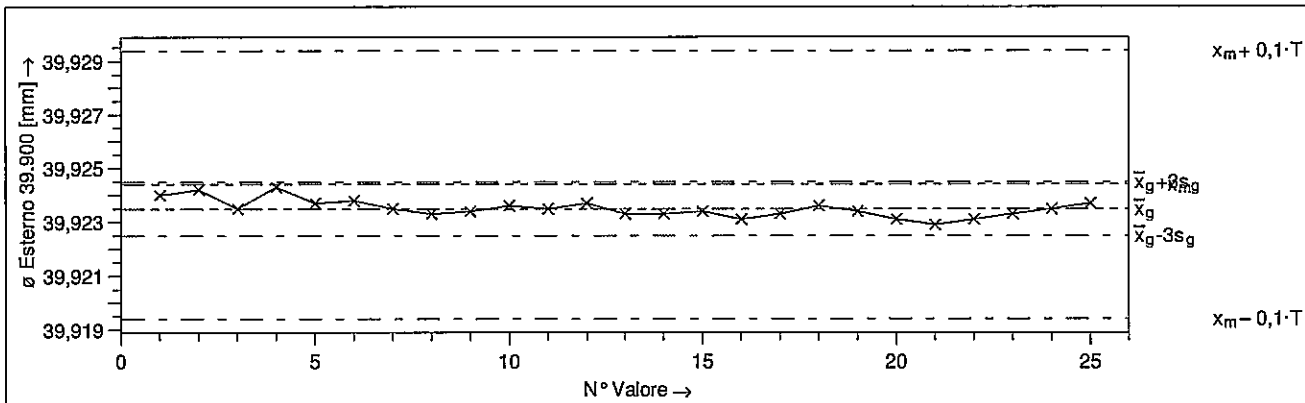
STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT E



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
2 / 6

|               |                                                      |                    |                |                    |                   |                  |                                      |
|---------------|------------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| Data od.      | 04/03/2014                                           | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN                | Posto di prova   | Buderus IS2                          |
| Calibro       |                                                      | Master             |                |                    | Caratteristica    |                  |                                      |
| Desc. calibro | Banchetto Multitast.                                 | Desc. mast.        | INPUT II       |                    | Desc. Car.        | ø Esterno 39.900 |                                      |
| N° calibro    | MAR 402481 001                                       | N° master          | MAR 450147 001 |                    | N° Caratt.        | MSA 1            |                                      |
| Ris. calibro  | 0,0001                                               | Valore reale mast. | 39,9244        |                    | Val. Nom. 39,9000 | LSS              | 39,9500 $\overset{\wedge}{=} 0,0500$ |
| Caus. Pr.     | CG CgK                                               | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm     | LSI              | 39,9000 $\overset{\wedge}{=} 0,0000$ |
| Nota          | Quota della caratteristica di riferimento ø39.900 mm |                    |                |                    |                   |                  |                                      |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 39,9240        | 6  | 39,9238        | 11 | 39,9235        | 16 | 39,9231        | 21 | 39,9229        |
| 2 | 39,9242        | 7  | 39,9235        | 12 | 39,9237        | 17 | 39,9233        | 22 | 39,9231        |
| 3 | 39,9235        | 8  | 39,9233        | 13 | 39,9233        | 18 | 39,9236        | 23 | 39,9233        |
| 4 | 39,9243        | 9  | 39,9234        | 14 | 39,9233        | 19 | 39,9234        | 24 | 39,9235        |
| 5 | 39,9237        | 10 | 39,9236        | 15 | 39,9234        | 20 | 39,9231        | 25 | 39,9237        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche              |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 39,924400 |                    |           | $\bar{x}_g$              | = 39,923500  |
| LSI              | = 39,9000   | x <sub>min g</sub> | = 39,9229 | s <sub>g</sub>           | = 0,000334   |
| LSS              | = 39,9500   | x <sub>max g</sub> | = 39,9243 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00090000 |
| T                | = 0,0500    | R <sub>g</sub>     | = 0,0014  |                          |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>         | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 7,48  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00889 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 6,13  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0179  |
| %RE                                                            | = 0,20% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

04/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

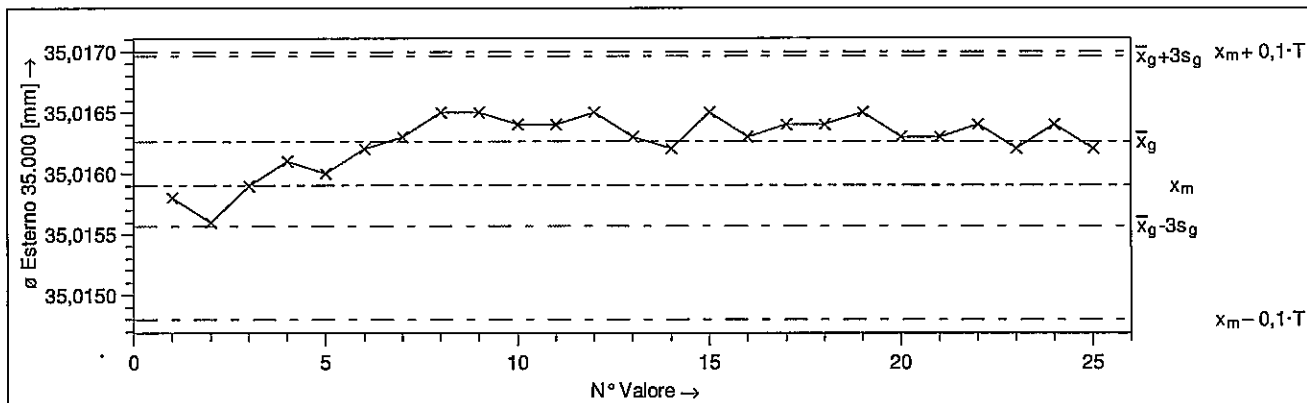
STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT E



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
3 / 6

|                                                           |                      |                    |                |                    |                   |                  |                               |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|
| Data od.                                                  | 04/03/2014           | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN                | Posto di prova   | Buderus IS2                   |
| Calibro                                                   |                      | Master             |                |                    | Caratteristica    |                  |                               |
| Desc. calibro                                             | Banchetto Multitast. | Desc. mast.        | INPUT II       |                    | Desc. Car.        | ø Esterno 35.000 |                               |
| N° calibro                                                | MAR 402481 001       | N° master          | MAR 450147 001 |                    | N° Caratt.        | MSA 1            |                               |
| Ris. calibro                                              | 0,0001               | Valore reale mast. | 35,0159        |                    | Val. Nom. 35,0000 | LSS              | 35,0220 <sup>^</sup> = 0,0220 |
| Caus. Pr.                                                 | CG CgK               | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm     | LSI              | 35,0110 <sup>^</sup> = 0,0110 |
| Nota Quota della caratteristica di riferimento ø35.000 mm |                      |                    |                |                    |                   |                  |                               |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 35,0158        | 6  | 35,0162        | 11 | 35,0164        | 16 | 35,0163        | 21 | 35,0163        |
| 2 | 35,0156        | 7  | 35,0163        | 12 | 35,0165        | 17 | 35,0164        | 22 | 35,0164        |
| 3 | 35,0159        | 8  | 35,0165        | 13 | 35,0163        | 18 | 35,0164        | 23 | 35,0162        |
| 4 | 35,0161        | 9  | 35,0165        | 14 | 35,0162        | 19 | 35,0165        | 24 | 35,0164        |
| 5 | 35,0160        | 10 | 35,0164        | 15 | 35,0165        | 20 | 35,0163        | 25 | 35,0162        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche                           |             |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|---------------------------------------|-------------|
| x <sub>m</sub>   | = 35,015900 |                    |           | $\bar{x}_g$                           | = 35,016264 |
| LSI              | = 35,0110   | x <sub>min g</sub> | = 35,0156 | s <sub>g</sub>                        | = 0,000233  |
| LSS              | = 35,0220   | x <sub>max g</sub> | = 35,0165 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ = 0,00036400 |             |
| T                | = 0,0110    | R <sub>g</sub>     | = 0,0009  | n <sub>eff</sub> = 25                 |             |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      |                                       |             |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 2,37  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00617 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 1,58  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,00983 |
| %RE                                                            | = 0,91% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

04/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

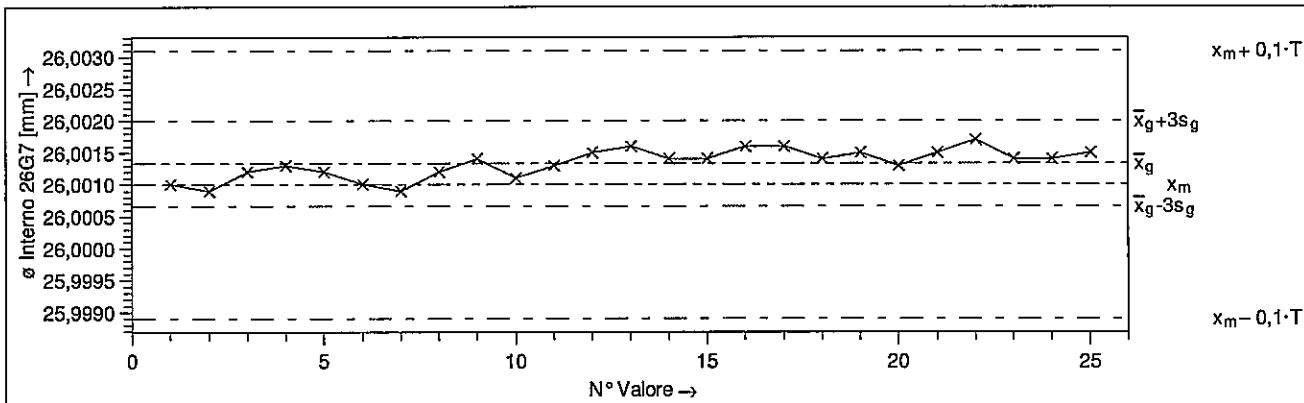
STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT E



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
4 / 6

|                                                                      |                   |                    |                     |                    |                                       |                |                                      |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Data od.                                                             | 04/03/2014        | Nome oper.         | mario.bozza         | Reparto/Area/Prod. | NN                                    | Posto di prova | Buderus IS2                          |
| Calibro                                                              |                   | Master             |                     |                    | Caratteristica                        |                |                                      |
| Desc. calibro                                                        | Tampone di Misura | Desc. mast.        | Anello di Riscontro |                    | Desc. Car. $\varnothing$ interno 26G7 |                |                                      |
| N° calibro                                                           | MIR 453736 003    | N° master          | MJU 404175 002      |                    | N° Caratt. MSA 1                      |                |                                      |
| Ris. calibro                                                         | 0,0001            | Valore reale mast. | 26,001              |                    | Val. Nom. 26,0000                     | LSS            | 26,0280 $\overset{\wedge}{=} 0,0280$ |
| Caus. Pr.                                                            | CG CgK            | Unità di misura    | mm                  |                    | Unità di r mm                         | LSI            | 26,0070 $\overset{\wedge}{=} 0,0070$ |
| Nota Quota della caratteristica di riferimento $\varnothing 26G7$ mm |                   |                    |                     |                    |                                       |                |                                      |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 26,0010        | 6  | 26,0010        | 11 | 26,0013        | 16 | 26,0016        | 21 | 26,0015        |
| 2 | 26,0009        | 7  | 26,0009        | 12 | 26,0015        | 17 | 26,0016        | 22 | 26,0017        |
| 3 | 26,0012        | 8  | 26,0012        | 13 | 26,0016        | 18 | 26,0014        | 23 | 26,0014        |
| 4 | 26,0013        | 9  | 26,0014        | 14 | 26,0014        | 19 | 26,0015        | 24 | 26,0014        |
| 5 | 26,0012        | 10 | 26,0011        | 15 | 26,0014        | 20 | 26,0013        | 25 | 26,0015        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche                           |             |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|---------------------------------------|-------------|
| x <sub>m</sub>   | = 26,001000 |                    |           | $\bar{x}_g$                           | = 26,001332 |
| LSI              | = 26,0070   | x <sub>min g</sub> | = 26,0009 | s <sub>g</sub>                        | = 0,000223  |
| LSS              | = 26,0280   | x <sub>max g</sub> | = 26,0017 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ = 0,00033200 |             |
| T                | = 0,0210    | R <sub>g</sub>     | = 0,0008  | n <sub>eff</sub> = 25                 |             |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      |                                       |             |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 4,71  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00593 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 3,96  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,00925 |
| %RE                                                            | = 0,48% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

04/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT E

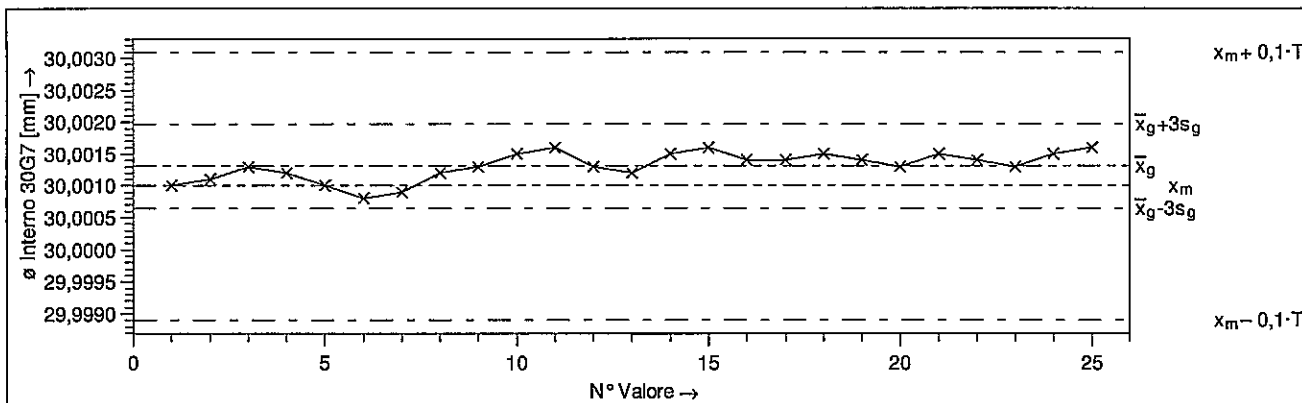




# Capacità strumenti di misura

Pagina  
5 / 6

|               |                                                    |                    |                     |                    |                |                |                                   |
|---------------|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| Data od.      | 04/03/2014                                         | Nome oper.         | mario.bozza         | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Buderus IS2                       |
| Calibro       |                                                    | Master             |                     |                    | Caratteristica |                |                                   |
| Desc. calibro | Tampone di Misura                                  | Desc. mast.        | Anello di Riscontro |                    | Desc. Car.     | ø Interno 30G7 |                                   |
| N° calibro    | MIR 453737 003                                     | N° master          | MJU 404176 002      |                    | N° Caratt.     | MSA 1          |                                   |
| Ris. calibro  | 0,0001                                             | Valore reale mast. | 30,001              |                    | Val. Nom.      | 30,0000        | LSS 30,0280 <sup>^</sup> = 0,0280 |
| Caus. Pr.     | CG CgK                                             | Unità di misura    | mm                  |                    | Unità di r     | mm             | LSI 30,0070 <sup>^</sup> = 0,0070 |
| Nota          | Quota della caratteristica di riferimento ø30G7 mm |                    |                     |                    |                |                |                                   |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> |
| 1 | 30,0010        | 6  | 30,0008        | 11 | 30,0016        | 16 | 30,0014        | 21 | 30,0015        |
| 2 | 30,0011        | 7  | 30,0009        | 12 | 30,0013        | 17 | 30,0014        | 22 | 30,0014        |
| 3 | 30,0013        | 8  | 30,0012        | 13 | 30,0012        | 18 | 30,0015        | 23 | 30,0013        |
| 4 | 30,0012        | 9  | 30,0013        | 14 | 30,0015        | 19 | 30,0014        | 24 | 30,0015        |
| 5 | 30,0010        | 10 | 30,0015        | 15 | 30,0016        | 20 | 30,0013        | 25 | 30,0016        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche              |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 30,001000 |                    |           | $\bar{x}_g$              | = 30,001312  |
| LSI              | = 30,0070   | x <sub>min g</sub> | = 30,0008 | s <sub>g</sub>           | = 0,000220   |
| LSS              | = 30,0280   | x <sub>max g</sub> | = 30,0016 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00031200 |
| T                | = 0,0210    | R <sub>g</sub>     | = 0,0008  |                          |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>         | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 4,76  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00587 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 4,06  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,00898 |
| %RE                                                            | = 0,48% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

04/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

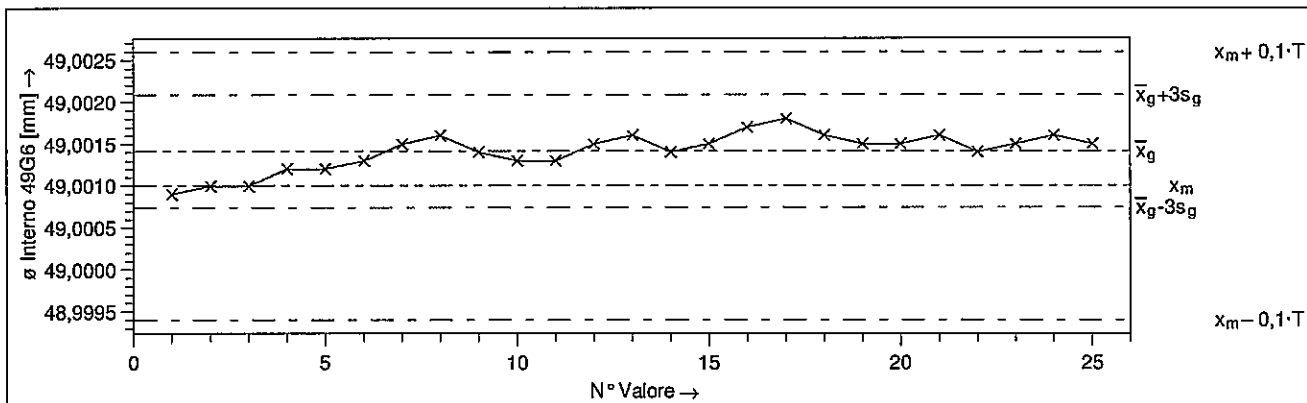
STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT E



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
6 / 6

|               |                   |                                                    |                     |                    |                |                |                                   |
|---------------|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| Data od.      | 04/03/2014        | Nome oper.                                         | mario.bozza         | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Buderus IS2                       |
| Calibro       |                   | Master                                             |                     |                    | Caratteristica |                |                                   |
| Desc. calibro | Tampone di Misura | Desc. mast.                                        | Anello di Riscontro |                    | Desc. Car.     | ø Interno 49G6 |                                   |
| N° calibro    | MIR 408079 004    | N° master                                          | MJU 404177 002      |                    | N° Caratt.     | MSA 1          |                                   |
| Ris. calibro  | 0,0001            | Valore reale mast.                                 | 49,001              |                    | Val. Nom.      | 49,0000        | LSS 49,0250 <sup>^</sup> = 0,0250 |
| Caus. Pr.     | CG CgK            | Unità di misura                                    | mm                  |                    | Unità di r     | mm             | LSI 49,0090 <sup>^</sup> = 0,0090 |
| Nota          |                   | Quota della caratteristica di riferimento ø49G6 mm |                     |                    |                |                |                                   |



|   |         |    |         |    |         |    |         |    |         |
|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| i | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   |
| 1 | 49,0009 | 6  | 49,0013 | 11 | 49,0013 | 16 | 49,0017 | 21 | 49,0016 |
| 2 | 49,0010 | 7  | 49,0015 | 12 | 49,0015 | 17 | 49,0018 | 22 | 49,0014 |
| 3 | 49,0010 | 8  | 49,0016 | 13 | 49,0016 | 18 | 49,0016 | 23 | 49,0015 |
| 4 | 49,0012 | 9  | 49,0014 | 14 | 49,0014 | 19 | 49,0015 | 24 | 49,0016 |
| 5 | 49,0012 | 10 | 49,0013 | 15 | 49,0015 | 20 | 49,0015 | 25 | 49,0015 |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati |           | Statistiche               |              |
|------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------|--------------|
| $x_m$            | = 49,001000 |                  |           | $\bar{x}_g$               | = 49,001416  |
| LSI              | = 49,0090   | $x_{min g}$      | = 49,0009 | $s_g$                     | = 0,000223   |
| LSS              | = 49,0250   | $x_{max g}$      | = 49,0018 | $ B  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00041600 |
| T                | = 0,0160    | $R_g$            | = 0,0009  | $n_{eff}$                 | = 25         |
|                  |             | $n_{tot}$        | = 25      |                           |              |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 3,59  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 0,00593 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 2,65  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 0,0101  |
| %RE                                                            | = 0,63% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

04/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT E



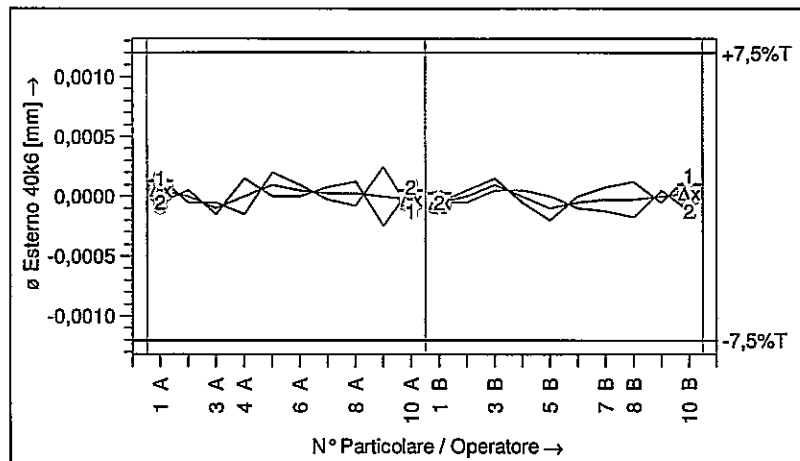
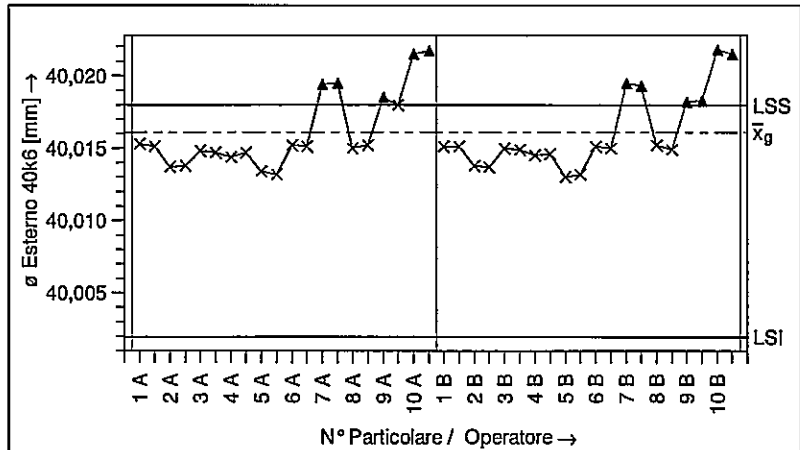
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 3

|                                                                                           |                      |             |                              |                    |                |                |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|------------------------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| Data od.                                                                                  | 10/02/2014           | Nome oper.  | mario.bozza                  | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | GPS 1-AGT 20                         |
| Calibro                                                                                   |                      | Particolare |                              |                    | Caratteristica |                |                                      |
| Desc. calibro                                                                             | Banchetto Multitast. | Desc. Part. | Banchetto Multitastatore Mar | Desc. Car.         | ø Esterno 40k6 |                |                                      |
| N° calibro                                                                                | MAR 402481 001       | N° Part.    | MAR 402481 001               | N° Caratt.         | MSA Type 2     |                |                                      |
| Ris. calibro                                                                              | 0,0001               |             |                              | Val. Nom.          | 40,0000        | LSS            | 40,0180 $\overset{\wedge}{=}$ 0,0180 |
| Caus. Pr.                                                                                 | CG CgK e R&R         |             |                              | Unità di m. mm     | LSI            | 40,0020        | $\overset{\wedge}{=}$ 0,0020         |
| Nota Quota della caratteristica di riferimento ø40k6 mm -N° Cod. di Lav. N° 250.6.5176.35 |                      |             |                              |                    |                |                |                                      |

N° Part. MAR 402481 001 Desc. Pa Banchetto Multitas  
N° Caratt. MSA Type 2 Desc. Ca  $\varnothing$  Esterno 40k6

| n  | X <sub>A;1</sub> | X <sub>A;2</sub> | $\bar{X}_{g1}$ | S <sub>g1</sub> | X <sub>B;1</sub> | X <sub>B;2</sub> | $\bar{X}_{g2}$ | S <sub>g2</sub> |
|----|------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
| 1  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 2  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 3  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 4  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 5  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 6  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 7  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 8  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 9  | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           | 40,01            | 40,01            | 40,01          | 0,000           |
| 10 | 40,02            | 40,02            | 40,02          | 0,000           | 40,02            | 40,02            | 40,02          | 0,000           |



|                                     |                |                         |                                                              |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
| N° Part.                            | MAR 402481 001 | Desc. Part.             | Banchetto Multitastatore Marpossi Rettifica $\varnothing$ Es |
| N° Caratt.                          | MSA Type 2     | Desc. Car.              | $\varnothing$ Esterno 40k6                                   |
| Varianza                            |                | Dev. standard           |                                                              |
| Ripetibilità                        | 0,00000018147  | EV                      | 0,00010728 $\leq$ 0,00013471 $\leq$ 0,00018109               |
| Riproducibilità                     | ---            | AV                      | ---                                                          |
| Interazione                         | (pooling)      | 1A                      | ---                                                          |
| Ripetibilità & Riproducibilità      | 0,00000018147  | GRR                     | 0,00013153 $\leq$ 0,00013471 $\leq$ 0,00057918               |
| Tolleranza                          |                | Livello di fiducia      |                                                              |
| T                                   |                | 1- $\alpha$             |                                                              |
| 0,0160                              |                | 95,000%                 |                                                              |
| Risoluzione                         | ---            | %RE                     | 0,63%                                                        |
| Ripetibilità & Riproducibilità      | ---            | %GRR                    | 3,37%                                                        |
| Dev.std particolare                 | ---            | %PV                     | 68,22%                                                       |
| numero di categorie distinto        | ---            | nod                     | 28                                                           |
| Sistema di misura capace (%RE,%GRR) |                |                         |                                                              |
| GETRAG Corp Group 2011 Type 2       |                |                         |                                                              |
| T <sub>min</sub> (%GRR)             |                | T <sub>min</sub> (%GRR) |                                                              |
| 0,00259                             |                | 0,00218                 |                                                              |



# Capacità strumenti di misura

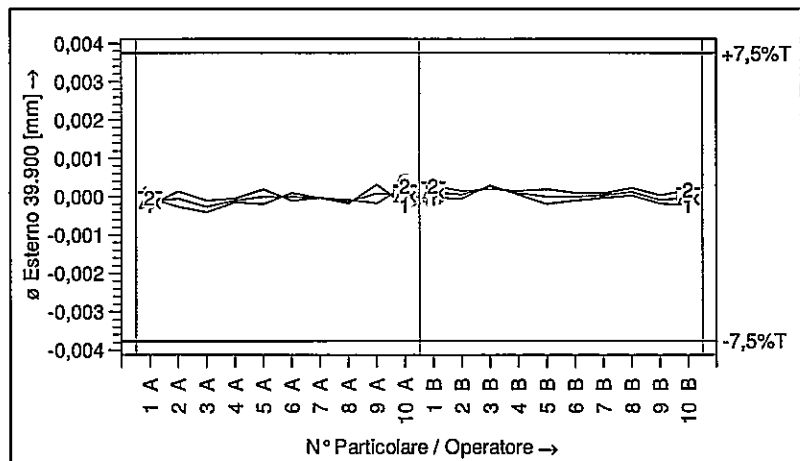
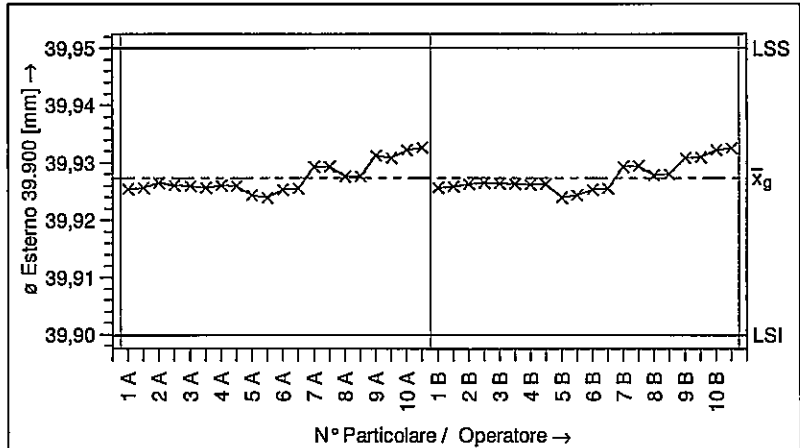
Pagina  
2 / 3

Data od. 10/02/2014 Nome oper. mario.bozza Reparto/Area/Prod. NN Posto di prova GPS 1-AGT 20

| Calibro                                                                                  |                      | Particolare |                              | Caratteristica |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Desc. calibro                                                                            | Banchetto Multitast. | Desc. Part. | Banchetto Multitastatore Mar | Desc. Car.     | Ø Esterno 39.900                      |
| N° calibro                                                                               | MAR 402481 001       | N° Part.    | MAR 402481 001               | N° Caratt.     | MSA Type 2                            |
| Ris. calibro                                                                             | 0,0001               |             |                              | Val. Nom.      | 39,9000 LSS 39,9500 $\Delta = 0,0500$ |
| Caus. Pr.                                                                                | CG CgK e R&R         |             |                              | Unità di m     | mm LSI 39,9000 $\Delta = 0,0000$      |
| Nota Quota della caratteristica di riferimento Ø39.900 mm -N° Cod. di Lav. 250.6.5176.35 |                      |             |                              |                |                                       |

N° Part. MAR 402481 001 Desc. Pa Banchetto Multitas  
N° Caratt. MSA Type 2 Desc. Cæ Ø Esterno 39.900

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{X}_{g,1}$ | S <sub>g,1</sub> | X <sub>B,1</sub> | X <sub>B,2</sub> | $\bar{X}_{g,2}$ | S <sub>g,2</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 2  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 3  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 4  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 5  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 6  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 7  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 8  | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            | 39,921           | 39,921           | 39,921          | 0,000            |
| 9  | 39,931           | 39,931           | 39,931          | 0,000            | 39,931           | 39,931           | 39,931          | 0,000            |
| 10 | 39,931           | 39,931           | 39,931          | 0,000            | 39,931           | 39,931           | 39,931          | 0,000            |



N° Part. MAR 402481 001 Desc. Part. Banchetto Multitastatore Marposs Rettifica Ø Es  
N° Caratt. MSA Type 2 Desc. Car. Ø Esterno 39.900

| Varianza                            |                | Dev. standard             |        | EV                      |                                      | %EV     |       |
|-------------------------------------|----------------|---------------------------|--------|-------------------------|--------------------------------------|---------|-------|
| Ripetibilità                        | 0,000000038802 | 0,00019696                |        | EV                      | 0,00015693 ± 0,00019698 ± 0,00023481 | %EV     | 1,58% |
| Riproducibilità                     | ---            |                           |        | AV                      |                                      | %AV     | ---   |
| Interazione                         | (pooling)      |                           |        | IA                      |                                      | %IA     | ---   |
| Ripetibilità & Riproducibilità      | 0,000000038802 | 0,00019696 <sup>1/2</sup> |        | GRR                     | 0,00019539 ± 0,00019698 ± 0,0002019  | %GRR    | 1,58% |
| Tolleranza                          | T              | 0,0500                    |        |                         |                                      |         |       |
| Risoluzione                         |                | %RE                       | 0,20%  |                         |                                      |         |       |
| Ripetibilità & Riproducibilità      |                | %GRR                      | 1,58%  |                         |                                      |         |       |
| Dev. std. particolare               |                | %PV                       | 21,36% |                         |                                      |         |       |
| numero di categorie distinte        |                | mod                       | 19     |                         |                                      |         |       |
| Sistema di misura capace (%RE,%GRR) |                |                           |        |                         |                                      |         |       |
| GETRAG Corp Group 2011 Type 2       |                |                           |        |                         |                                      |         |       |
| T <sub>min</sub> (%GRR)             |                | 0,00525                   |        | T <sub>min</sub> (%GRR) |                                      | 0,00315 |       |

Data 10/02/2014 Firma 10 / 120614 GC\_3\_me.def Dipartimento GETRAG S.p.A. STUDIO MSA\_BANCHETTO MAR 402481 001 DIAMETRI EXT BUDERUS 2010-11-11



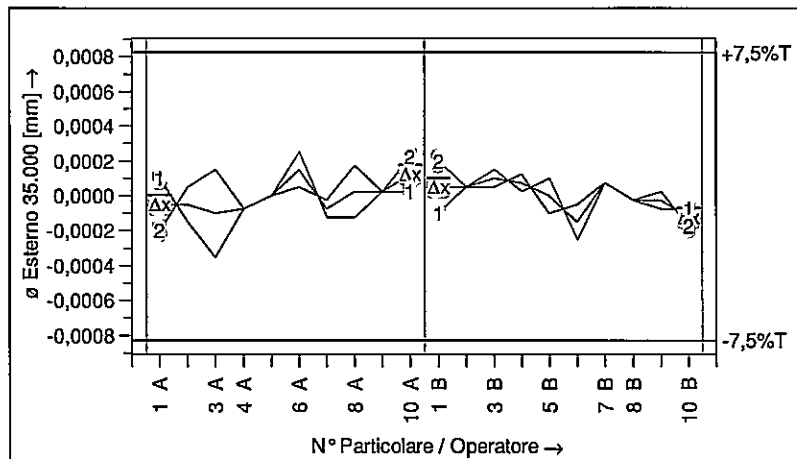
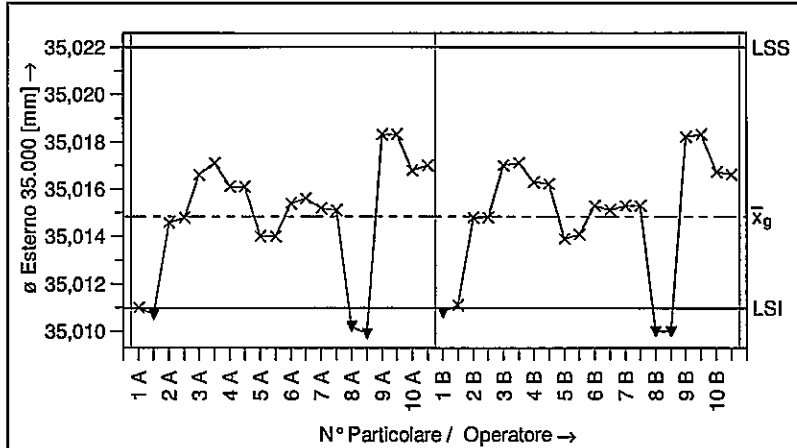
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
3 / 3

|                                                                                          |                      |             |                              |                    |                   |                  |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|---------------------------|
| Data od.                                                                                 | 10/02/2014           | Nome oper.  | mario.bozza                  | Reparto/Area/Prod. | NN                | Posto di prova   | GPS 1-AGT 20              |
| Calibro                                                                                  |                      | Particolare |                              |                    | Caratteristica    |                  |                           |
| Desc. calibro                                                                            | Banchetto Multitast. | Desc. Part. | Banchetto Multitastatore Mar |                    | Desc. Car.        | ø Esterno 35.000 |                           |
| N° calibro                                                                               | MAR 402481 001       | N° Part.    | MAR 402481 001               |                    | N° Caratt.        | MSA Type 2       |                           |
| Ris. calibro                                                                             | 0,0001               |             |                              |                    | Val. Nom. 35,0000 | LSS              | 35,0220 $\Delta$ = 0,0220 |
| Caus. Pr.                                                                                | CG CgK e R&R         |             |                              |                    | Unità di m. mm    | LSI              | 35,0110 $\Delta$ = 0,0110 |
| Nota Quota della caratteristica di riferimento ø35.000 mm -N° Cod. di Lav. 250.6.5176.35 |                      |             |                              |                    |                   |                  |                           |

N° Part. MAR 402481 001 Desc. P<sub>2</sub> Banchetto Multitastatore  
N° Caratt. MSA Type 2 Desc. C<sub>2</sub>  $\varnothing$  Esterno 35.000

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{X}_{g,1}$ | s <sub>g,1</sub> | X <sub>B,1</sub> | X <sub>B,2</sub> | $\bar{X}_{g,2}$ | s <sub>g,2</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 2  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 3  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 4  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 5  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 6  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 7  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 8  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 9  | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |
| 10 | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            | 35,01            | 35,01            | 35,01           | 0,000            |



N° Part. MAR 402481 001 Desc. Part. Banchetto Multitastatore Marposs Rettifica  $\varnothing$  Es  
N° Caratt. MSA Type 2 Desc. Car.  $\varnothing$  Esterno 35.000

|                                     |  |               |                           |     |         |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------------------|-----|---------|--------------------------------------|------|---|-------------------------|---|---------|--|---|---------|--|
| Ripetibilità                        |  | Varianza      | Dev. standard             | EV  | =       | 0,00011898 ± 0,00014940 ± 0,00020063 | %EV  | = | 5,43%                   |   |         |  |   |         |  |
| Riproducibilità                     |  | ---           |                           | AV  | =       | ---                                  | %AV  | = | ---                     | 5 |         |  |   |         |  |
| Intersazione                        |  | [pooling]     |                           | IA  | =       | ---                                  | %IA  | = | ---                     | 5 |         |  |   |         |  |
| Ripetibilità & Riproducibilità      |  | 0,00000022319 | 0,00014940 <sup>115</sup> | GRR | =       | 0,00014562 ± 0,00014940 ± 0,00018420 | %GRR | = | 5,43%                   | 5 |         |  |   |         |  |
| Tolleranza                          |  | =             | T                         | =   | 0,0110  | Livello di fiducia                   |      | = | 1-α                     | = | 95,000% |  |   |         |  |
| Risoluzione                         |  | =             | %RE                       | =   | 0,91%   |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
| Ripetibilità & Riproducibilità      |  | =             | %GRR                      | =   | 5,43%   |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
| Deviasi particolare                 |  | =             | %PV                       | =   | 95,10%  |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
| numero di categorie distinte        |  | =             | ndc                       | =   | 24      |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
| Sistema di misura capace (%RE,%GRR) |  |               |                           |     |         |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
| GETRAG Corp Group 2011 - Type 2     |  |               |                           |     |         |                                      |      |   |                         |   |         |  |   |         |  |
| T <sub>min</sub> (%GRR)             |  |               |                           | =   | 0,00398 |                                      |      |   | T <sub>min</sub> (%GRR) |   |         |  | = | 0,00239 |  |

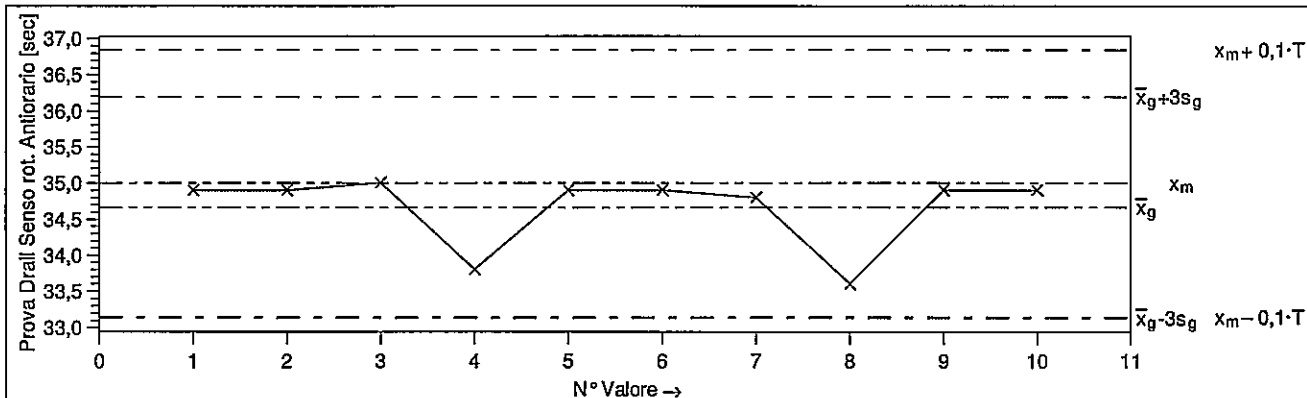
Data 10/02/2014 Firma 10 / 120614 GC\_3\_me.def Dipartimento STUDIO MSA BANCHETTO MAR 402481  
001 DIAMETRI EXT BUDERUS 2010-11-11



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                                                                                               |                    |                |                    |                |                |                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Data od.      | 10/01/2014                                                                                    | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Rettifica Diam.     |
| Calibro       |                                                                                               | Master             |                |                    | Caratteristica |                |                     |
| Desc. calibro | Tomio Drall                                                                                   | Desc. mast.        | Master         | Desc. Car.         | Prova Drall    | Senso rot.     | Antiorario          |
| N° calibro    | MOA 450172 001                                                                                | N° master          | MOA 450173 001 | N° Caratt.         | MSA 1          |                |                     |
| Ris. calibro  | 0,1                                                                                           | Valore reale mast. | 35             | Val. Nom. 0,0      | LSS            | 35,0           | <sup>^</sup> = 35,0 |
| Caus. Pr.     | CGK                                                                                           | Unità di misura    | sec            | Unità di r sec     | LSI            | 16,5           | <sup>^</sup> = 16,5 |
| Nota          | Prova di ripetibilità MSA 1 sul Master posizione diametro ø39.9 senso di rotazione Antiorario |                    |                |                    |                |                |                     |



|   |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 34,9           | 6  | 34,9           |
| 2 | 34,9           | 7  | 34,8           |
| 3 | 35,0           | 8  | 33,6           |
| 4 | 33,8           | 9  | 34,9           |
| 5 | 34,9           | 10 | 34,9           |

| Valori a disegno |          | Valori Calcolati   |        | Statistiche                            |           |
|------------------|----------|--------------------|--------|----------------------------------------|-----------|
| x <sub>m</sub>   | = 35,000 |                    |        | $\bar{x}_g$                            | = 34,660  |
| LSI              | = 16,5   | x <sub>min g</sub> | = 33,6 | s <sub>g</sub>                         | = 0,510   |
| LSS*             | = 35,0   | x <sub>max g</sub> | = 35,0 | B <sub>i</sub>   = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,34000 |
| T*               | = 18,5   | R <sub>g</sub>     | = 1,4  | n <sub>eff</sub>                       | = 10      |
|                  |          | n <sub>tot</sub>   | = 10   |                                        |           |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|---------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 1,81  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 13,59 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 1,48  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 16,97 |
| %RE                                                            | = 0,54% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 2,000 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



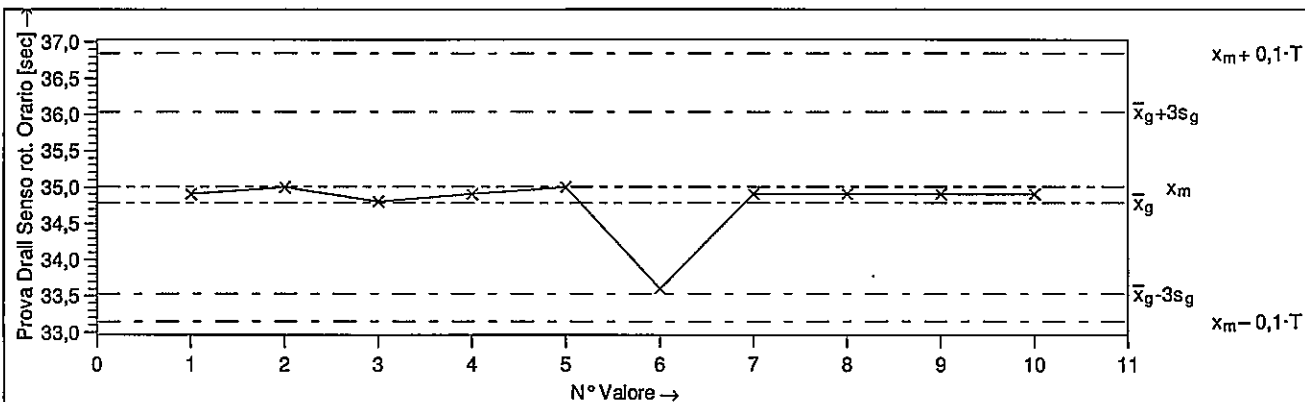
GETRAG Corp Group 2011: Type 1



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                |                |                    |                |                    |                |                               |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------------------|-----------------|
| Data od.                                                                                       | 10/01/2014     | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova                | Rettifica Diam. |
| Calibro                                                                                        |                | Master             |                |                    | Caratteristica |                               |                 |
| Desc. calibro                                                                                  | Tornio Drall   | Desc. mast.        | Master         |                    | Desc. Car.     | Prova Drall Senso rot. Orario |                 |
| N° calibro                                                                                     | MOA 450172 001 | N° master          | MOA 450173 001 |                    | N° Caratt.     | MSA 1                         |                 |
| Ris. calibro                                                                                   | 0,1            | Valore reale mast. | 35             |                    | Val. Nom. 0,0  | LSS                           | 35,0 ^ = 35,0   |
| Caus. Pr.                                                                                      | CGK            | Unità di misura    | sec            |                    | Unità di m sec | LSI                           | 16,5 ^ = 16,5   |
| Nota Prova di ripetibilità MSA 1 sul Master posizione diametro ø39.9 senso di rotazione Orario |                |                    |                |                    |                |                               |                 |



|   |       |    |       |
|---|-------|----|-------|
| i | $x_i$ | i  | $x_i$ |
| 1 | 34,9  | 6  | 33,6  |
| 2 | 35,0  | 7  | 34,9  |
| 3 | 34,8  | 8  | 34,9  |
| 4 | 34,9  | 9  | 34,9  |
| 5 | 35,0  | 10 | 34,9  |

| Valori a disegno |          | Valori Calcolati |        | Statistiche                 |           |
|------------------|----------|------------------|--------|-----------------------------|-----------|
| $x_m$            | = 35,000 |                  |        | $\bar{x}_g$                 | = 34,780  |
| LSI              | = 16,5   | $x_{min g}$      | = 33,6 | $s_g$                       | = 0,418   |
| LSS*             | = 35,0   | $x_{max g}$      | = 35,0 | $ Bil  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,22000 |
| T*               | = 18,5   | $R_g$            | = 1,4  | $n_{eff}$                   | = 10      |
|                  |          | $n_{tot}$        | = 10   |                             |           |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|---------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 2,21  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 11,13 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 1,95  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 13,33 |
| %RE                                                            | = 0,54% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = 2,000 |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



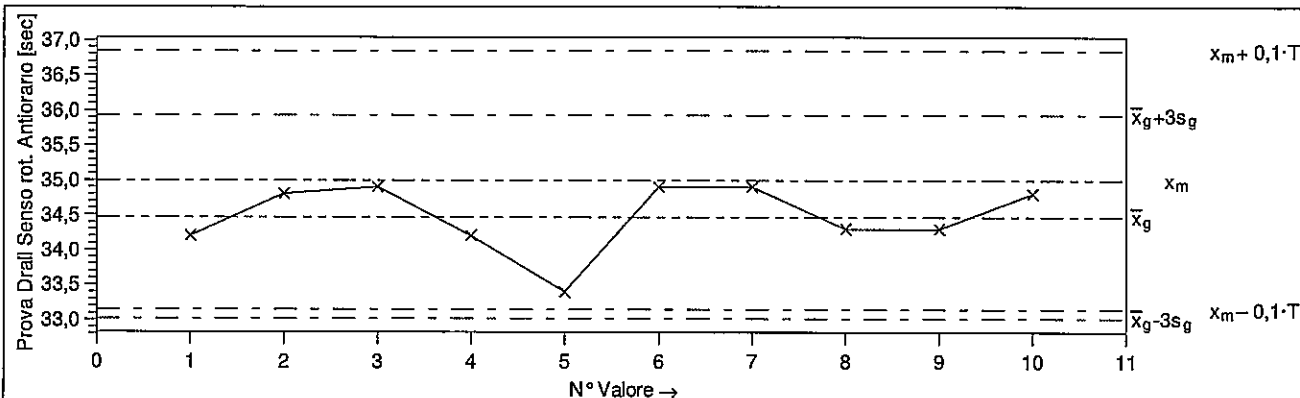
GETRAG Corp Group 2011: Type 1



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                                                                                                      |                    |                |                    |                                   |                |                 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| Data od.      | 11/04/2014                                                                                           | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN                                | Posto di prova | Rettifica Diam. |
| Calibro       |                                                                                                      | Master             |                | Caratteristica     |                                   |                |                 |
| Desc. calibro | Tornio Drall                                                                                         | Desc. mast.        | Master         | Desc. Car.         | Prova Drall Senso rot. Antiorario |                |                 |
| N° calibro    | MOA 450172 001                                                                                       | N° master          | MOA 450173 001 | N° Caratt.         | MSA 1                             |                |                 |
| Ris. calibro  | 0,1                                                                                                  | Valore reale mast. | 35             | Val. Nom. 0,0      | LSS                               | 35,0           | ^ = 35,0        |
| Caus. Pr.     | CGK                                                                                                  | Unità di misura    | sec            | Unità di r sec     | LSI                               | 16,5           | ^ = 16,5        |
| Nota          | Prova di ripetibilità MSA 1 sul pezzo IS2 250.6.5176.35 diametro ø39.9 senso di rotazione Antiorario |                    |                |                    |                                   |                |                 |



|   |       |    |       |
|---|-------|----|-------|
| i | $x_i$ | i  | $x_i$ |
| 1 | 34,2  | 6  | 34,9  |
| 2 | 34,8  | 7  | 34,9  |
| 3 | 34,9  | 8  | 34,3  |
| 4 | 34,2  | 9  | 34,3  |
| 5 | 33,4  | 10 | 34,8  |

| Valori a disegno | Valori Calcolati   | Statistiche                          |
|------------------|--------------------|--------------------------------------|
| $x_m = 35,000$   |                    | $\bar{x}_g = 34,470$                 |
| $LSI = 16,5$     | $x_{min g} = 33,4$ | $s_g = 0,485$                        |
| $LSS^* = 35,0$   | $x_{max g} = 34,9$ | $ Bi  =  \bar{x}_g - x_m  = 0,53000$ |
| $T^* = 18,5$     | $R_g = 1,5$        | $n_{eff} = 10$                       |
|                  | $n_{tot} = 10$     |                                      |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                       |  |                           |
|-----------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g} = 1,91$                        |  | $T_{min}(C_g) = 12,88$    |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g} = 1,36$ |  | $T_{min}(C_{gk}) = 18,21$ |
| $\%RE = 0,54\%$                                                       |  | $T_{min}(\%RE) = 2,000$   |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

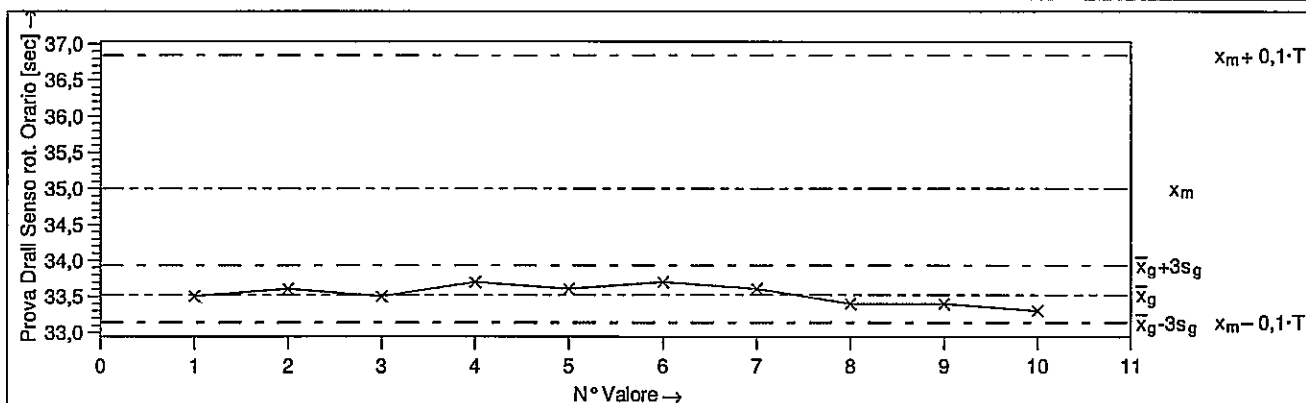




# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                       |                |                    |                |                    |                               |                |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|
| Data od.                                                                                              | 11/04/2014     | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN                            | Posto di prova | Rettifica Diam.   |
| Calibro                                                                                               |                | Master             |                |                    | Caratteristica                |                |                   |
| Desc. calibro                                                                                         | Tornio Drall   | Desc. mast.        | Master         | Desc. Car.         | Prova Drall Senso rot. Orario |                |                   |
| N° calibro                                                                                            | MOA 450172 001 | N° master          | MOA 450173 001 | N° Caratt.         | MSA 1                         |                |                   |
| Ris. calibro                                                                                          | 0,1            | Valore reale mast. | 35             | Val. Nom. 0,0      | LSS                           | 35,0           | <sup>^</sup> 35,0 |
| Caus. Pr.                                                                                             | CGK            | Unità di misura    | sec            | Unità di m° sec    | LSI                           | 16,5           | <sup>^</sup> 16,5 |
| Nota Prova di ripetibilità MSA 1 sul pezzo IS2 250.6.5176.35 diametro ø39.9 senso di rotazione Orario |                |                    |                |                    |                               |                |                   |



| i | $x_i$ | i  | $x_i$ |
|---|-------|----|-------|
| 1 | 33,5  | 6  | 33,7  |
| 2 | 33,6  | 7  | 33,6  |
| 3 | 33,5  | 8  | 33,4  |
| 4 | 33,7  | 9  | 33,4  |
| 5 | 33,6  | 10 | 33,3  |

| Valori a disegno |          | Valori Calcolati |        | Statistiche               |           |
|------------------|----------|------------------|--------|---------------------------|-----------|
| $x_m$            | = 35,000 |                  |        | $\bar{x}_g$               | = 33,530  |
| LSI              | = 16,5   | $x_{min g}$      | = 33,3 | $s_g$                     | = 0,134   |
| LSS*             | = 35,0   | $x_{max g}$      | = 33,7 | $ B  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 1,47000 |
| $T^*$            | = 18,5   | $R_g$            | = 0,4  |                           |           |
|                  |          | $n_{tot}$        | = 10   | $n_{eff}$                 | = 10      |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|---------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 6,92  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 3,556 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 1,42  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 18,26 |
| %RE                                                            | = 0,54% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = 2,000 |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

11/04/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

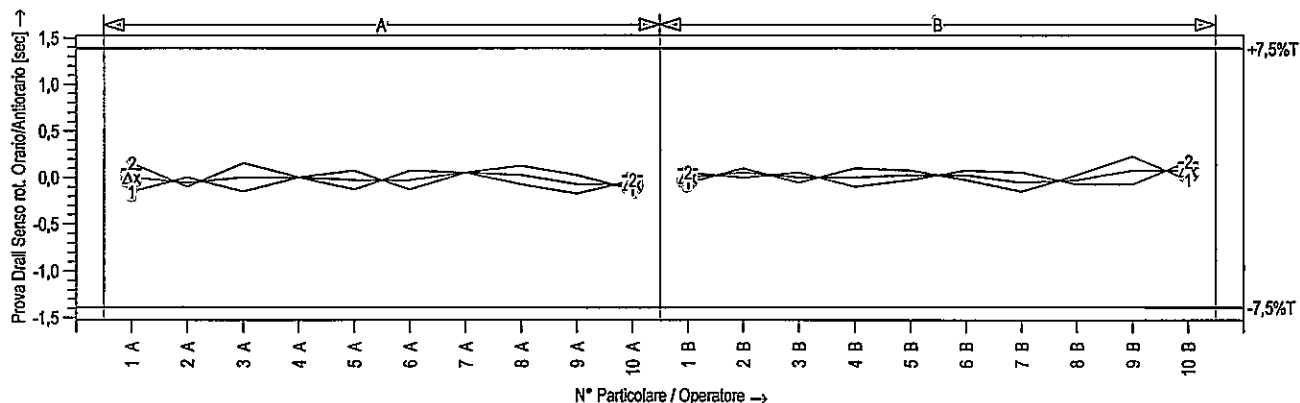
TEST DRALL\_IS2\_5176\_2014-04-11.DFQ



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                                       |                |             |               |                    |                                    |                |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------|--------------------|------------------------------------|----------------|---------------------|
| Data od.                                                                                                              | 01/02/2014     | Nome oper.  | mario.bozza   | Reparto/Area/Prod. | NN                                 | Posto di prova | Rettifica Diam.     |
| Calibro                                                                                                               |                | Particolare |               |                    | Caratteristica                     |                |                     |
| Desc. calibro                                                                                                         | Tornio Drall   | Desc. Part. | IS2           | Desc. Car.         | Prova Drall Senso rot. Orario/Anti |                |                     |
| N° calibro                                                                                                            | MOA 450172 001 | N° Part.    | 250.6.3651.36 | N° Caratt.         | MSA 2                              |                |                     |
| Ris. calibro                                                                                                          | 0,1            |             |               | Val. Nom. 0,0      | LSS                                | 35,0           | <sup>^</sup> = 35,0 |
| Caus. Pr.                                                                                                             | CGK            |             |               | Unità di r sec     | LSI                                | 16,5           | <sup>^</sup> = 16,5 |
| Nota Prova MSA 2 sul pezzo IS2 2506365136 diametro ø39.9 senso di rotazione Orario/Antiorario OP_A n.0343 OP_B n.0138 |                |             |               |                    |                                    |                |                     |



|            |                 |                 |                |                 |                                          |                 |                |                 |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| N° Part.   | 250.6.3651.36   |                 |                | Desc. Part.     | IS2                                      |                 |                |                 |
| N° Caratt. | MSA 2           |                 |                | Desc. Car.      | Prova Drall Senso rot. Orario/Antiorario |                 |                |                 |
| n          | x <sub>A1</sub> | x <sub>A2</sub> | $\bar{x}_{g1}$ | s <sub>g1</sub> | x <sub>B1</sub>                          | x <sub>B2</sub> | $\bar{x}_{g2}$ | s <sub>g2</sub> |
| 1          | 33,5            | 33,8            | 33,65          | 0,21            | 33,6                                     | 33,7            | 33,65          | 0,07            |
| 2          | 31,6            | 31,5            | 31,55          | 0,07            | 31,7                                     | 31,6            | 31,65          | 0,07            |
| 3          | 33,2            | 33,5            | 33,35          | 0,21            | 33,3                                     | 33,4            | 33,35          | 0,07            |
| 4          | 33,7            | 33,7            | 33,70          | 0,00            | 33,8                                     | 33,6            | 33,70          | 0,14            |
| 5          | 29,6            | 29,4            | 29,50          | 0,14            | 29,6                                     | 29,5            | 29,55          | 0,07            |
| 6          | 34,7            | 34,9            | 34,80          | 0,14            | 34,8                                     | 34,9            | 34,85          | 0,07            |
| 7          | 35,0            | 35,0            | 35,00          | 0,00            | 34,8                                     | 35,0            | 34,90          | 0,14            |
| 8          | 24,7            | 24,5            | 24,60          | 0,14            | 24,6                                     | 24,5            | 24,55          | 0,07            |
| 9          | 21,8            | 21,6            | 21,70          | 0,14            | 22,0                                     | 21,7            | 21,85          | 0,21            |
| 10         | 27,7            | 27,8            | 27,75          | 0,07            | 27,8                                     | 28,0            | 27,90          | 0,14            |

|            |               |  |  |             |                                          |  |  |  |
|------------|---------------|--|--|-------------|------------------------------------------|--|--|--|
| N° Part.   | 250.6.3651.36 |  |  | Desc. Part. | IS2                                      |  |  |  |
| N° Caratt. | MSA 2         |  |  | Desc. Car.  | Prova Drall Senso rot. Orario/Antiorario |  |  |  |

|                                     |           |               |                        |                         |                                |                    |                         |      |         |       |         |  |
|-------------------------------------|-----------|---------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|------|---------|-------|---------|--|
| Varianza                            |           | Dev. standard |                        |                         |                                |                    |                         |      |         |       |         |  |
| Ripetibilità                        | 0,012940  |               | 0,11375                | EV                      | = 0,090593 ≤ 0,11375 ≤ 0,15292 |                    |                         | %EV  | = 2,46% |       |         |  |
| Riproducibilità                     | ---       |               |                        | AV                      | =                              |                    |                         | %AV  | = ---   |       |         |  |
| Interazione                         | [pooling] |               |                        | IA                      | =                              |                    |                         | %IA  | = ---   |       |         |  |
| Ripetibilità & Riproducibilità      | 0,012940  |               | 0,11375 <sup>115</sup> | GRR                     | = 0,11142 ≤ 0,11375 ≤ 0,79748  |                    |                         | %GRR | = 2,46% |       |         |  |
|                                     |           |               |                        |                         |                                |                    |                         |      |         |       |         |  |
| Tolleranza                          |           | =             | T*                     | =                       | 18,5                           | Livello di fiducia |                         | =    | 1-α     | =     | 95,000% |  |
| Risoluzione                         |           | =             | %RE                    | =                       | 0,54%                          |                    |                         |      |         |       |         |  |
| Ripetibilità & Riproducibilità      |           | =             | %GRR                   | =                       | 2,46%                          |                    |                         |      |         |       |         |  |
| Dev.std particolare                 |           | =             | %PV                    | =                       | 98,62%                         |                    |                         |      |         |       |         |  |
| numero di categorie distinte        |           | =             | ncd                    | =                       | 56                             |                    |                         |      |         |       |         |  |
| Sistema di misura capace (%RE,%GRR) |           |               |                        |                         |                                |                    |                         |      |         |       |         |  |
| GETRAG Corp Group 2011: Type 2      |           |               |                        |                         |                                |                    |                         |      |         |       |         |  |
|                                     |           |               |                        | T <sub>min</sub> (%GRR) | =                              | 3,033              | T <sub>min</sub> (%GRR) |      | =       | 1,820 |         |  |

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

01/02/2014

10 / 120614 GC\_2\_me.del

GETRAG S.p.A.

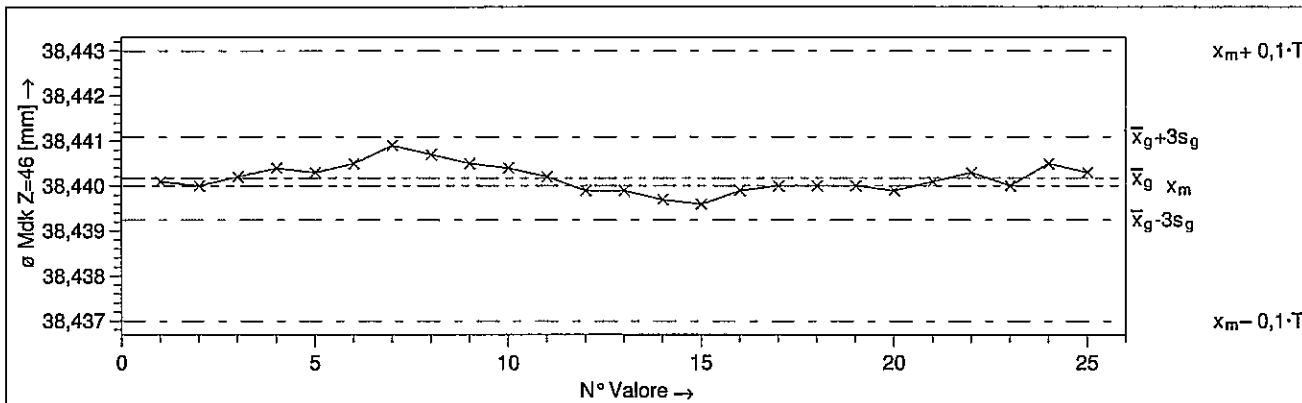
TEST DRALL\_IS2\_2014-01-10.DFQ



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                              |                   |                |                    |                |                                           |
|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------------------------------|
| Data od.      | 05/10/2013                   | Nome oper.        | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | Posto di prova | ATG 20<br>Rullatura                       |
| Calibro       |                              | Master            |                | Caratteristica     |                |                                           |
| Desc. calibro | Calibro a forcilla           | Desc. mast.       | Master Mdk     | Desc. Car.         | ø Mdk Z=46     |                                           |
| N° calibro    | MAR 402089 008               | N° master         | MVZ 470864 001 | N° Caratt.         | MSA 1          |                                           |
| Ris. calibro  | 0,0001                       | Valore reale mast | 38,44          | Val. Nom           | 38,4400 LSS    | 38,4550 <sup>^</sup> =0,0150              |
| Caus. Pr.     | Studio MSA tipo 1            | Unità di misura   | mm             | Unità di n mm      | LSI            | 38,4250 <sup>^</sup> <sub>=</sub> -0,0150 |
| Nota          | Diametro delle sfere ø1.5 mm |                   |                |                    |                |                                           |

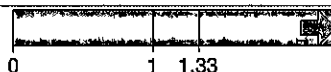


|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> |
| 1 | 38,4401        | 6  | 38,4405        | 11 | 38,4402        | 16 | 38,4399        | 21 | 38,4401        |
| 2 | 38,4400        | 7  | 38,4409        | 12 | 38,4399        | 17 | 38,4400        | 22 | 38,4403        |
| 3 | 38,4402        | 8  | 38,4407        | 13 | 38,4399        | 18 | 38,4400        | 23 | 38,4400        |
| 4 | 38,4404        | 9  | 38,4405        | 14 | 38,4397        | 19 | 38,4400        | 24 | 38,4405        |
| 5 | 38,4403        | 10 | 38,4404        | 15 | 38,4396        | 20 | 38,4399        | 25 | 38,4403        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche              |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 38,440000 |                    |           | $\bar{x}_g$              | = 38,440172  |
| LSI              | = 38,4250   | x <sub>min g</sub> | = 38,4396 | s <sub>g</sub>           | = 0,00030892 |
| LSS              | = 38,4550   | x <sub>max g</sub> | = 38,4409 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00017200 |
| T                | = 0,0300    | R <sub>g</sub>     | = 0,0013  |                          |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>         | = 25         |

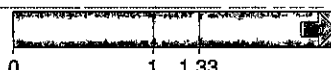
Minimo riferimento per sistema di misura capace

$$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g} = 4,86$$



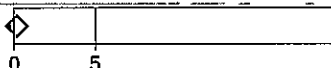
$$T_{min}(C_g) = 0,0082099$$

$$C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T - |\bar{x}_g - x_m|}{2 \cdot s_g} = 4,58$$



$$T_{min}(C_{gk}) = 0,0099373$$

$$\%RIS = 0,33\%$$



$$T_{min}(RIS) = 0,0020000$$

Sistema di misura capace (RIS, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

05/10/2013

8 80 / 100625 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

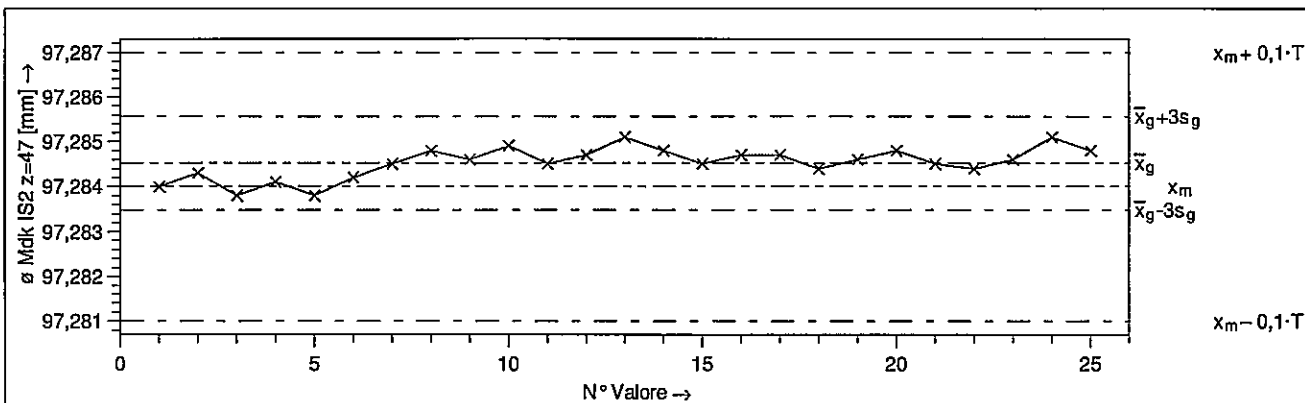
MAR 402089 008\_INPUT II  
Z=46 RULLATURA



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                                     |                    |                    |                |                    |                |                |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| Data od.                                                                                                            | 19/02/2014         | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | Dentatura<br>IS2-ZR4-6            |
| Calibro                                                                                                             |                    | Master             |                |                    | Caratteristica |                |                                   |
| Desc. calibro                                                                                                       | Calibro a Forcella | Desc. mast.        | 250.6.3651.36  |                    | Desc. Car.     | ø Mdk IS2 z=47 |                                   |
| N° calibro                                                                                                          | MAR 402091 016     | N° master          | MVZ 470314 001 |                    | N° Caratt.     | Studio Tipo 1  |                                   |
| Ris. calibro                                                                                                        | 0,0001             | Valore reale mast. | 97,284         |                    | Val. Nom.      | 97,4500        | LSS 97,4650 <sup>^</sup> = 0,0150 |
| Caus. Pr.                                                                                                           | Cg CgK             | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di rr mm | LSI            | 97,4350 <sup>^</sup> = -0,0150    |
| Nota Calibro a Forcella per controllo øMdk IS2-ZR4-6 allestito per codici lavorazione Ford e Renault Prova di MSA 1 |                    |                    |                |                    |                |                |                                   |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> |
| 1 | 97,2840        | 6  | 97,2842        | 11 | 97,2845        | 16 | 97,2847        | 21 | 97,2845        |
| 2 | 97,2843        | 7  | 97,2845        | 12 | 97,2847        | 17 | 97,2847        | 22 | 97,2844        |
| 3 | 97,2838        | 8  | 97,2848        | 13 | 97,2851        | 18 | 97,2844        | 23 | 97,2846        |
| 4 | 97,2841        | 9  | 97,2846        | 14 | 97,2848        | 19 | 97,2846        | 24 | 97,2851        |
| 5 | 97,2838        | 10 | 97,2849        | 15 | 97,2845        | 20 | 97,2848        | 25 | 97,2848        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche                            |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|----------------------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 97,284000 |                    |           | $\bar{x}_g$                            | = 97,284528  |
| LSI              | = 97,4350   | x <sub>min g</sub> | = 97,2838 | s <sub>g</sub>                         | = 0,000348   |
| LSS              | = 97,4650   | x <sub>max g</sub> | = 97,2851 | B <sub>i</sub>   = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00052800 |
| T                | = 0,0300    | R <sub>g</sub>     | = 0,0013  |                                        |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>                       | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 4,31  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00926 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 3,55  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0145  |
| %RE                                                            | = 0,33% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

19/02/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

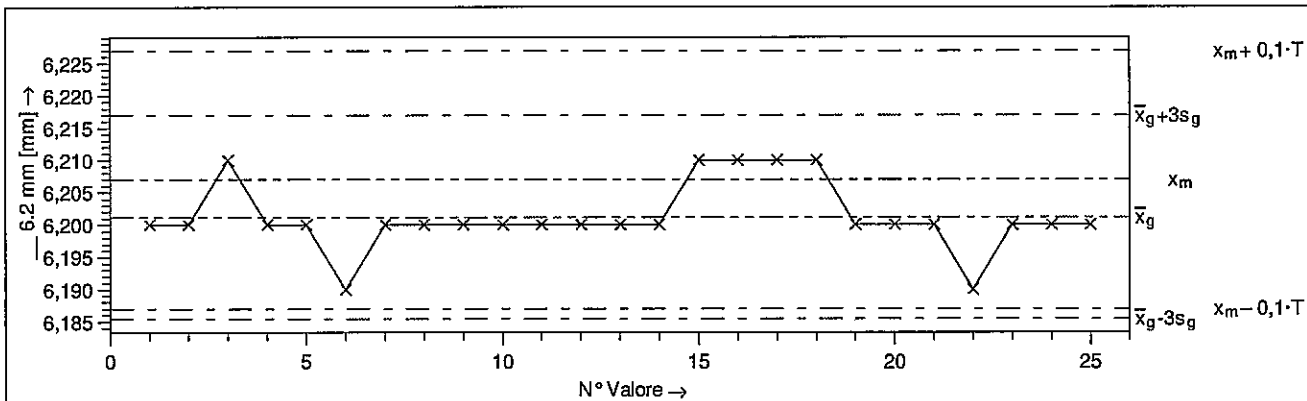
STUDIO MSA\_MAR 402091 016\_IS 2  
250.6.3651.36 Z=47 FORD.DFO



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                   |                     |                    |                |                    |            |                |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|--------------------|------------|----------------|----------------------|
| Data od.                                                                                          | 08/03/2014          | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN         | Posto di prova | ATG 20               |
| Calibro                                                                                           |                     | Master             |                | Caratteristica     |            |                |                      |
| Desc. calibro                                                                                     | Tamp. conico autoc. | Desc. mast.        | Anello Master  | Desc. Car.         | ___ 6.2 mm |                |                      |
| N° calibro                                                                                        | MIR 453760 001      | N° master          | MJU 404410 003 | N° Caratt.         | Profondità |                |                      |
| Ris. calibro                                                                                      | 0,01                | Valore reale mast. | 6,207          | Val. Nom.          | 6,20       | LSS            | 6,30 $\wedge$ = 0,10 |
| Caus. Pr.                                                                                         | CG                  | Unità di misura    | mm             | Unità di r mm      | LSI        | 6,10           | $\wedge$ = -0,10     |
| Nota L'azzeramento dello strumento è stato effettuato sull'albero Marposs INPUT II MJU 404410 001 |                     |                    |                |                    |            |                |                      |



|   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| i | $x_i$ | i  | $x_i$ | i  | $x_i$ | i  | $x_i$ | i  | $x_i$ |
| 1 | 6,20  | 6  | 6,19  | 11 | 6,20  | 16 | 6,21  | 21 | 6,20  |
| 2 | 6,20  | 7  | 6,20  | 12 | 6,20  | 17 | 6,21  | 22 | 6,19  |
| 3 | 6,21  | 8  | 6,20  | 13 | 6,20  | 18 | 6,21  | 23 | 6,20  |
| 4 | 6,20  | 9  | 6,20  | 14 | 6,20  | 19 | 6,20  | 24 | 6,20  |
| 5 | 6,20  | 10 | 6,20  | 15 | 6,21  | 20 | 6,20  | 25 | 6,20  |

| Valori a disegno |          | Valori Calcolati |        | Statistiche                |             |
|------------------|----------|------------------|--------|----------------------------|-------------|
| $x_m$            | = 6,2070 |                  |        | $\bar{x}_g$                | = 6,2012    |
| LSI              | = 6,10   | $x_{min g}$      | = 6,19 | $s_g$                      | = 0,00526   |
| LSS              | = 6,30   | $x_{max g}$      | = 6,21 | $ Bi  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,0058000 |
| T                | = 0,20   | $R_g$            | = 0,02 | $n_{eff}$                  | = 25        |
|                  |          | $n_{tot}$        | = 25   |                            |             |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|---------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 1,90  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 0,140 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 1,35  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 0,198 |
| %RE                                                            | = 5,00% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = 0,200 |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



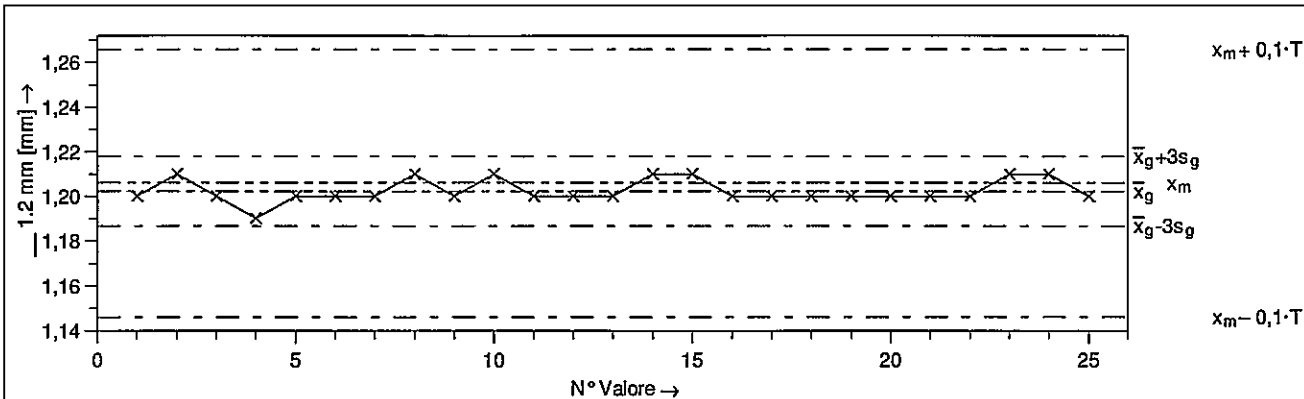
GETRAG Corp Group 2011: Type 1



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                                      |                     |                    |                |                    |                |                |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------------|
| Data od.                                                                                                             | 08/03/2014          | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | ATG 20                |
| Calibro                                                                                                              |                     | Master             |                |                    | Caratteristica |                |                       |
| Desc. calibro                                                                                                        | Tamp. conico autoc. | Desc. mast.        | Anello Master  |                    | Desc. Car.     | __ 1.2 mm      |                       |
| N° calibro                                                                                                           | MIR 453761 001      | N° master          | MJU 404411 001 |                    | N° Caratt.     | Profondità     |                       |
| Ris. calibro                                                                                                         | 0,01                | Valore reale mast. | 1,206          |                    | Val. Nom. 1,20 | LSS            | 1,50     ^<br>= 0,30  |
| Caus. Pr.                                                                                                            | CG                  | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm  | LSI            | 0,90     ^<br>= -0,30 |
| Nota                    L'azzeramento dello strumento è stato effettuato sull'albero Marposs INPUT II MJU 404411 001 |                     |                    |                |                    |                |                |                       |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 1,20           | 6  | 1,20           | 11 | 1,20           | 16 | 1,20           | 21 | 1,20           |
| 2 | 1,21           | 7  | 1,20           | 12 | 1,20           | 17 | 1,20           | 22 | 1,20           |
| 3 | 1,20           | 8  | 1,21           | 13 | 1,20           | 18 | 1,20           | 23 | 1,21           |
| 4 | 1,19           | 9  | 1,20           | 14 | 1,21           | 19 | 1,20           | 24 | 1,21           |
| 5 | 1,20           | 10 | 1,21           | 15 | 1,21           | 20 | 1,20           | 25 | 1,20           |

| Valori a disegno |          | Valori Calcolati   |        | Statistiche              |             |
|------------------|----------|--------------------|--------|--------------------------|-------------|
| x <sub>m</sub>   | = 1,2060 |                    |        | $\bar{x}_g$              | = 1,2024    |
| LSI              | = 0,90   | x <sub>min g</sub> | = 1,19 | s <sub>g</sub>           | = 0,00523   |
| LSS              | = 1,50   | x <sub>max g</sub> | = 1,21 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,0036000 |
| T                | = 0,60   | R <sub>g</sub>     | = 0,02 |                          |             |
|                  |          | n <sub>tot</sub>   | = 25   | n <sub>eff</sub>         | = 25        |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|---------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 5,74  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,139 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 5,39  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,175 |
| %RE                                                            | = 1,67% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

08/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

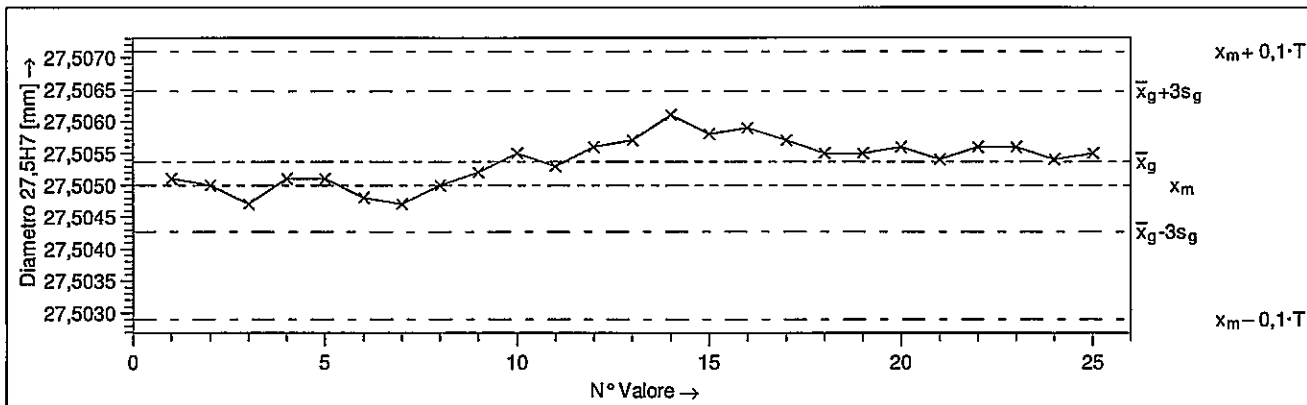
MIR 453761 001\_INPUT II\_LARU.DFQ



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                            |                    |                |                    |                 |                               |
|---------------|----------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|-------------------------------|
| Data od.      | 10/02/2014                 | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN              | Posto di prova                |
| Calibro       |                            | Master             |                |                    | Caratteristica  |                               |
| Desc. calibro | Tampone misura Ø           | Desc. mast.        | Anello master  | Desc. Car.         | Diametro 27,5H7 |                               |
| N° calibro    | MIR 453773 002             | N° master          | MJU 404510 002 | N° Caratt.         | 2               |                               |
| Ris. calibro  | 0,0001                     | Valore reale mast. | 27,505         | Val. Nom. 27,5000  | LSS             | 27,5210 <sup>Δ</sup> = 0,0210 |
| Caus. Pr.     |                            | Unità di misura    | mm             | Unità di r. mm     | LSI             | 27,5000 <sup>Δ</sup> = 0,0000 |
| Nota          | Alesatura foro IS2 WEISSER |                    |                |                    |                 |                               |



|   |         |    |         |    |         |    |         |    |         |
|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| i | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   | i  | $x_i$   |
| 1 | 27,5051 | 6  | 27,5048 | 11 | 27,5053 | 16 | 27,5059 | 21 | 27,5054 |
| 2 | 27,5050 | 7  | 27,5047 | 12 | 27,5056 | 17 | 27,5057 | 22 | 27,5056 |
| 3 | 27,5047 | 8  | 27,5050 | 13 | 27,5057 | 18 | 27,5055 | 23 | 27,5056 |
| 4 | 27,5051 | 9  | 27,5052 | 14 | 27,5061 | 19 | 27,5055 | 24 | 27,5054 |
| 5 | 27,5051 | 10 | 27,5055 | 15 | 27,5058 | 20 | 27,5056 | 25 | 27,5055 |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati |           | Statistiche               |              |
|------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------|--------------|
| $x_m$            | = 27,505000 |                  |           | $\bar{x}_g$               | = 27,505376  |
| LSI              | = 27,5000   | $x_{min g}$      | = 27,5047 | $s_g$                     | = 0,000368   |
| LSS              | = 27,5210   | $x_{max g}$      | = 27,5061 | $ B  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00037600 |
| T                | = 0,0210    | $R_g$            | = 0,0014  |                           |              |
|                  |             | $n_{tot}$        | = 25      | $n_{eff}$                 | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 2,86  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 0,00977 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 2,34  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 0,0135  |
| %RE                                                            | = 0,48% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

10/02/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

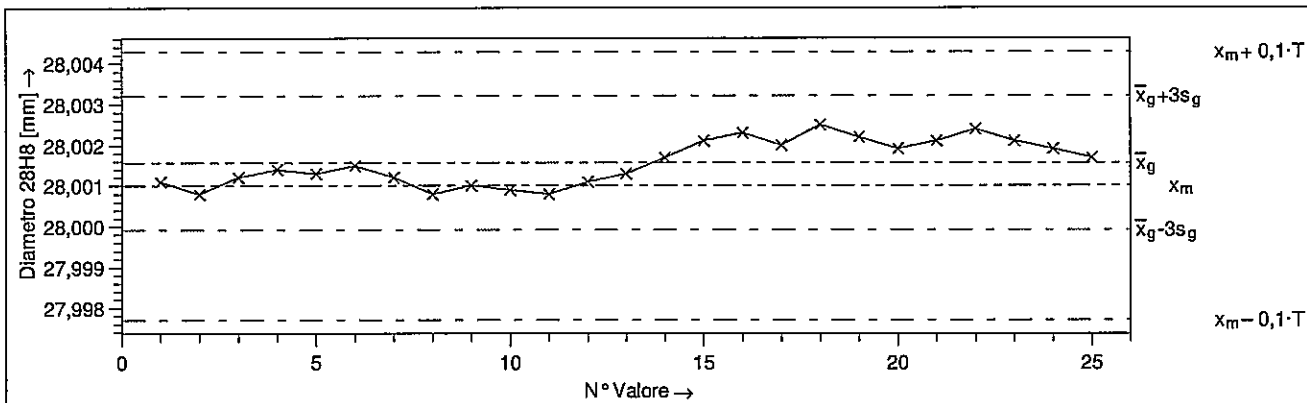
MIR 453773 002\_MSA  
1 TAMPONE ALESATURA INTERNA



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                  |                            |                |                    |                |                                       |
|---------------|------------------|----------------------------|----------------|--------------------|----------------|---------------------------------------|
| Data od.      | 10/02/2014       | Nome oper.                 | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova                        |
| Calibro       |                  | Master                     |                |                    | Caratteristica |                                       |
| Desc. calibro | Tampone misura Ø | Desc. mast.                | Anello master  |                    | Desc. Car.     | Diametro 28H8                         |
| N° calibro    | MIR 453774 002   | N° master                  | MJU 404511 002 |                    | N° Caratt.     | 1                                     |
| Ris. calibro  | 0,0001           | Valore reale mast.         | 28,001         |                    | Val. Nom.      | 28,0000 LSS 28,0330 $\Delta = 0,0330$ |
| Caus. Pr.     |                  | Unità di misura            | mm             |                    | Unità di r     | mm LSI 28,0000 $\Delta = 0,0000$      |
| Nota          |                  | Alesatura foro IS2 WEISSER |                |                    |                |                                       |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 28,0011        | 6  | 28,0015        | 11 | 28,0008        | 16 | 28,0023        | 21 | 28,0021        |
| 2 | 28,0008        | 7  | 28,0012        | 12 | 28,0011        | 17 | 28,0020        | 22 | 28,0024        |
| 3 | 28,0012        | 8  | 28,0008        | 13 | 28,0013        | 18 | 28,0025        | 23 | 28,0021        |
| 4 | 28,0014        | 9  | 28,0010        | 14 | 28,0017        | 19 | 28,0022        | 24 | 28,0019        |
| 5 | 28,0013        | 10 | 28,0009        | 15 | 28,0021        | 20 | 28,0019        | 25 | 28,0017        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche              |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 28,001000 |                    |           | $\bar{x}_g$              | = 28,001572  |
| LSI              | = 28,0000   | x <sub>min g</sub> | = 28,0008 | s <sub>g</sub>           | = 0,000548   |
| LSS              | = 28,0330   | x <sub>max g</sub> | = 28,0025 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00057200 |
| T                | = 0,0330    | R <sub>g</sub>     | = 0,0017  |                          |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>         | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 3,01  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,0146  |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 2,49  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0203  |
| %RE                                                            | = 0,30% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

10/02/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

MIR 453774 002\_MSA  
1 TAMPONE ALESATURA INTERNA

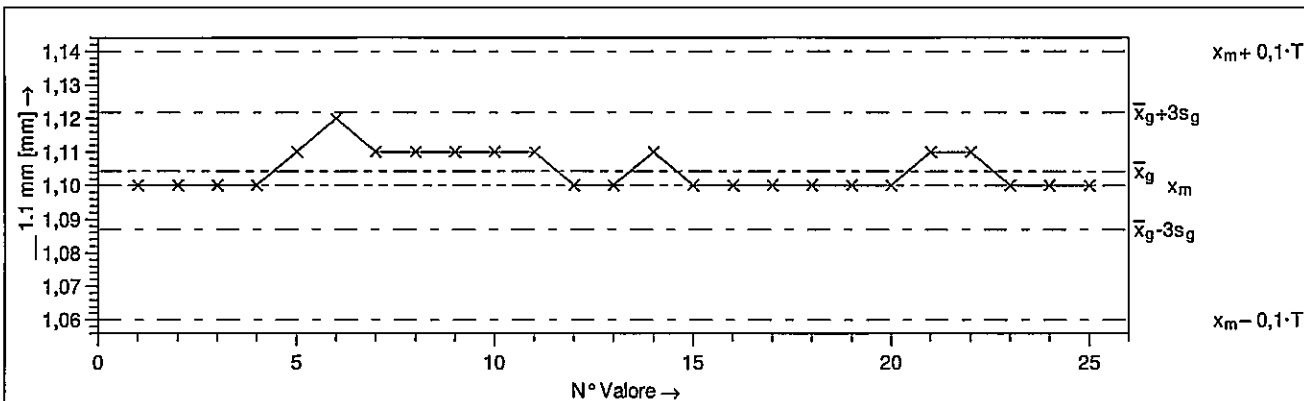




# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                  |                     |                    |                |                    |                      |                |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------------|----------------|------------------|
| Data od.                                                                         | 08/03/2014          | Nome oper.         | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN                   | Posto di prova | ATG 20           |
| Calibro                                                                          |                     | Master             |                |                    | Caratteristica       |                |                  |
| Desc. calibro                                                                    | Tamp. conico autoc. | Desc. mast.        | Anello Master  |                    | Desc. Car. __ 1.1 mm |                |                  |
| N° calibro                                                                       | MIR 453817 001      | N° master          | MJU 405044 001 |                    | N° Caratt. MSA 1     |                |                  |
| Ris. calibro                                                                     | 0,01                | Valore reale mast. | 1,1            |                    | Val. Nom. 1,10       | LSS 1,30       | $\Delta = 0,20$  |
| Caus. Pr.                                                                        | CG e CGK            | Unità di misura    | mm             |                    | Unità di r mm        | LSI 0,90       | $\Delta = -0,20$ |
| Nota L'azzeramento dello strumento è stato effettuato sull'anello MJU 405044 001 |                     |                    |                |                    |                      |                |                  |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 1,10           | 6  | 1,12           | 11 | 1,11           | 16 | 1,10           | 21 | 1,11           |
| 2 | 1,10           | 7  | 1,11           | 12 | 1,10           | 17 | 1,10           | 22 | 1,11           |
| 3 | 1,10           | 8  | 1,11           | 13 | 1,10           | 18 | 1,10           | 23 | 1,10           |
| 4 | 1,10           | 9  | 1,11           | 14 | 1,11           | 19 | 1,10           | 24 | 1,10           |
| 5 | 1,11           | 10 | 1,11           | 15 | 1,10           | 20 | 1,10           | 25 | 1,10           |

| Valori a disegno |          | Valori Calcolati   |        | Statistiche              |             |
|------------------|----------|--------------------|--------|--------------------------|-------------|
| x <sub>m</sub>   | = 1,1000 |                    |        | $\bar{x}_g$              | = 1,1044    |
| LSI              | = 0,90   | x <sub>min g</sub> | = 1,10 | s <sub>g</sub>           | = 0,00583   |
| LSS              | = 1,30   | x <sub>max g</sub> | = 1,12 | B  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,0044000 |
| T                | = 0,40   | R <sub>g</sub>     | = 0,02 |                          |             |
|                  |          | n <sub>tot</sub>   | = 25   | n <sub>eff</sub>         | = 25        |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|---------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 3,43  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,155 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 3,05  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,199 |
| %RE                                                            | = 2,50% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

08/03/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

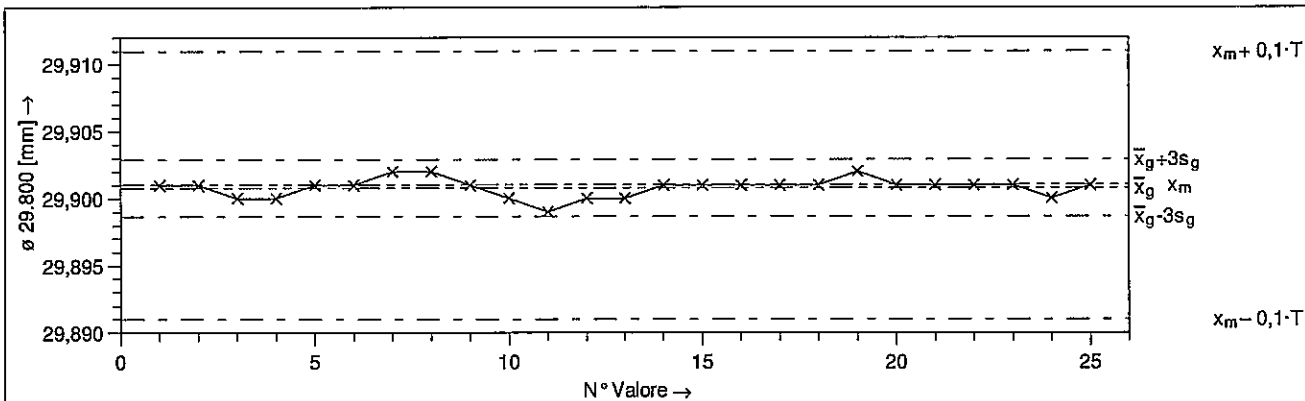
MIR 453817 001\_INPUT IL\_LARU.DFQ



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                               |                   |                    |                     |                    |          |                |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|----------------|------------------|
| Data od.                                                                                      | 21/06/2014        | Nome oper.         | mario.bozza         | Reparto/Area/Prod. | NN       | Posto di prova | ATG 20           |
| Calibro                                                                                       |                   | Master             |                     | Caratteristica     |          |                |                  |
| Desc. calibro                                                                                 | Tampone di Misura | Desc. mast.        | Anello di Riscontro | Desc. Car.         | ø 29.800 |                |                  |
| N° calibro                                                                                    | MIR 453821001     | N° master          | MJU 405088 001      | N° Caratt.         | MSA 1    |                |                  |
| Ris. calibro                                                                                  | 0,001             | Valore reale mast. | 29,901              | Val. Nom. 29,800   | LSS      | 29,850         | $\hat{=}$ 0,050  |
| Caus. Pr.                                                                                     | CG                | Unità di misura    | mm                  | Unità di r mm      | LSI      | 29,750         | $\hat{=}$ -0,050 |
| Nota Studio MSA 1 Tampone di misura diametro ø29.900 ± 0.05 Tornitura Soft 250.1.3651-4231.39 |                   |                    |                     |                    |          |                |                  |



|   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |
|---|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|
| i | $x_i$  | i  | $x_i$  | i  | $x_i$  | i  | $x_i$  | i  | $x_i$  |
| 1 | 29,901 | 6  | 29,901 | 11 | 29,899 | 16 | 29,901 | 21 | 29,901 |
| 2 | 29,901 | 7  | 29,902 | 12 | 29,900 | 17 | 29,901 | 22 | 29,901 |
| 3 | 29,900 | 8  | 29,902 | 13 | 29,900 | 18 | 29,901 | 23 | 29,901 |
| 4 | 29,900 | 9  | 29,901 | 14 | 29,901 | 19 | 29,902 | 24 | 29,900 |
| 5 | 29,901 | 10 | 29,900 | 15 | 29,901 | 20 | 29,901 | 25 | 29,901 |

| Valori a disegno |            | Valori Calcolati |          | Statistiche               |              |
|------------------|------------|------------------|----------|---------------------------|--------------|
| $x_m$            | = 29,90100 |                  |          | $\bar{x}_g$               | = 29,90080   |
| LSI              | = 29,750   | $x_{min g}$      | = 29,899 | $s_g$                     | = 0,000707   |
| LSS              | = 29,850   | $x_{max g}$      | = 29,902 | $ B  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00020000 |
| T                | = 0,100    | $R_g$            | = 0,003  |                           |              |
|                  |            | $n_{tot}$        | = 25     | $n_{eff}$                 | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |          |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 7,07  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 0,0188 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 6,93  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 0,0208 |
| %RE                                                            | = 1,00% |  | $T_{min}(\%RE)$   | = 0,0200 |

Sistema di misura capace (%RE,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

21/06/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

MIR 453821 001\_MSA  
1 TAMPONE TORNTURA INTERNA

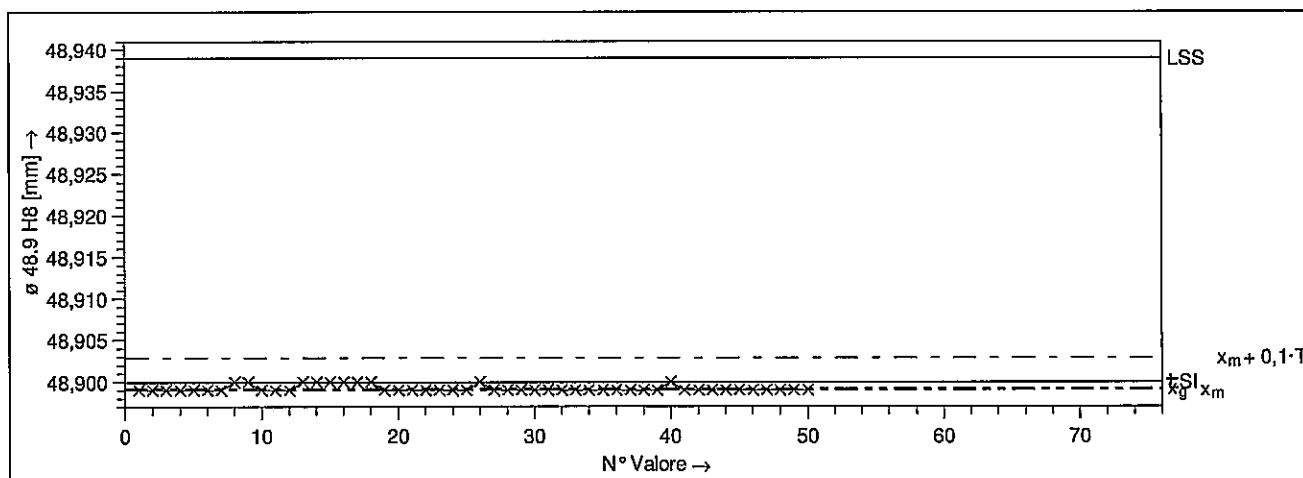


# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                                |                   |             |                    |                    |                |                |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| Data od.                                                                                       | 21/06/2014        | Nome oper.  | mario.bozza        | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | ATG 20                      |
| Calibro                                                                                        |                   | Particolare |                    |                    | Caratteristica |                |                             |
| Desc. calibro                                                                                  | Tampone di Misura | Desc. Part. | Tornitura Int. IS2 |                    | Desc. Car.     | ø 48.9 H8      |                             |
| N° calibro                                                                                     | MIR 453823 001    | N° Part.    | 250.1.3651-4231.39 |                    | N° Caratt.     | MSA 1          |                             |
| Ris. calibro                                                                                   | 0,001             |             |                    |                    | Val. Nom.      | 48,900         | LSS 48,939 $\Delta = 0,039$ |
| Caus. Pr.                                                                                      | CG                |             |                    |                    | Unità di r mm  | LSI 48,900     | $\Delta = 0,000$            |
| Nota Studio MSA 1 Tampone di misura diametro ø48.8 H8 +0.039 Tornitura Soft 250.1.3651-4231.39 |                   |             |                    |                    |                |                |                             |

|            |                |                    |                |    |                |             |                |                    |                |   |                |
|------------|----------------|--------------------|----------------|----|----------------|-------------|----------------|--------------------|----------------|---|----------------|
| N° Part.   |                | 250.1.3651-4231.39 |                |    |                | Desc. Part. |                | Tornitura Int. IS2 |                |   |                |
| N° Caratt. |                | MSA 1              |                |    |                | Desc. Car.  |                | ø 48.9 H8          |                |   |                |
| i          | x <sub>i</sub> | i                  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i           | x <sub>i</sub> | i                  | x <sub>i</sub> | i | x <sub>i</sub> |
| 1          | 48,899         | 11                 | 48,899         | 21 | 48,899         | 31          | 48,899         | 41                 | 48,899         |   |                |
| 2          | 48,899         | 12                 | 48,899         | 22 | 48,899         | 32          | 48,899         | 42                 | 48,899         |   |                |
| 3          | 48,899         | 13                 | 48,900         | 23 | 48,899         | 33          | 48,899         | 43                 | 48,899         |   |                |
| 4          | 48,899         | 14                 | 48,900         | 24 | 48,899         | 34          | 48,899         | 44                 | 48,899         |   |                |
| 5          | 48,899         | 15                 | 48,900         | 25 | 48,899         | 35          | 48,899         | 45                 | 48,899         |   |                |
| 6          | 48,899         | 16                 | 48,900         | 26 | 48,900         | 36          | 48,899         | 46                 | 48,899         |   |                |
| 7          | 48,899         | 17                 | 48,900         | 27 | 48,899         | 37          | 48,899         | 47                 | 48,899         |   |                |
| 8          | 48,900         | 18                 | 48,900         | 28 | 48,899         | 38          | 48,899         | 48                 | 48,899         |   |                |
| 9          | 48,900         | 19                 | 48,899         | 29 | 48,899         | 39          | 48,899         | 49                 | 48,899         |   |                |
| 10         | 48,899         | 20                 | 48,899         | 30 | 48,899         | 40          | 48,900         | 50                 | 48,899         |   |                |



|                                              |                    |                    |                    |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| N° Part.                                     | 250.1.3651-4231.39 | Desc. Part.        | Tornitura Int. IS2 |
| N° Caratt.                                   | MSA 1              | Desc. Car.         | ø 48.9 H8          |
| Valori totali                                |                    | = n <sub>tot</sub> | = 75               |
| Sistema di misura capace (%RE, Mdiff, Rpart) |                    |                    |                    |
| GETRAG Corp Group 2011: Type 5               |                    |                    |                    |

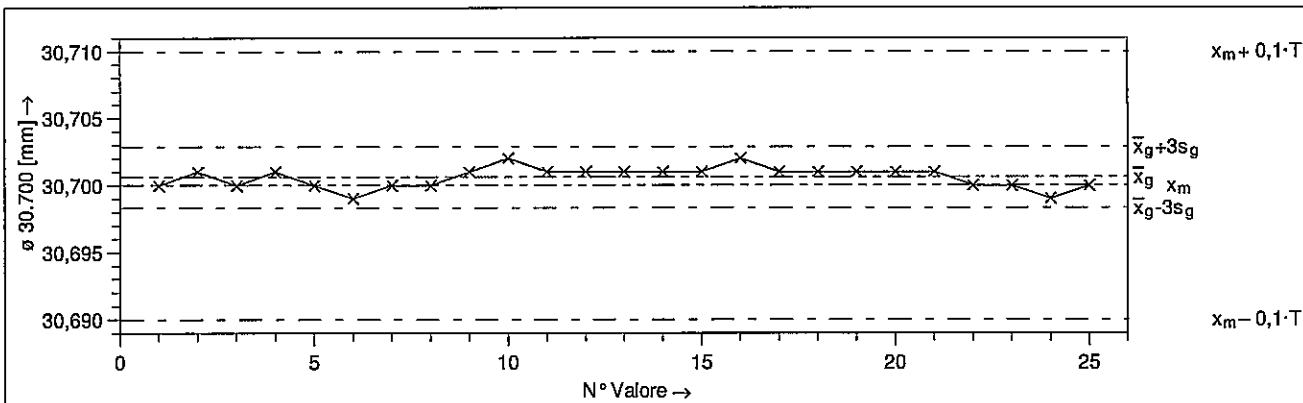




# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|                                                                                               |                   |                    |                     |                    |                |                |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Data od.                                                                                      | 21/06/2014        | Nome oper.         | mario.bozza         | Reparto/Area/Prod. | NN             | Posto di prova | ATG 20          |
| Calibro                                                                                       |                   | Master             |                     |                    | Caratteristica |                |                 |
| Desc. calibro                                                                                 | Tampone di Misura | Desc. mast.        | Anello di Riscontro | Desc. Car.         |                |                | ø 30.700        |
| N° calibro                                                                                    | MIR 454018 001    | N° master          | MJU 458696 001      | N° Caratt.         |                | MSA 1          |                 |
| Ris. calibro                                                                                  | 0,001             | Valore reale mast. | 30,7                | Val. Nom.          | 30,700         | LSS            | 30,750 = 0,050  |
| Caus. Pr.                                                                                     | CG                | Unità di misura    | mm                  | Unità di m         | mm             | LSI            | 30,650 = -0,050 |
| Nota Studio MSA 1 Tampone di misura diametro ø30.700 ± 0.05 Tornitura Soft 250.1.3651-4231.39 |                   |                    |                     |                    |                |                |                 |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 30,700         | 6  | 30,699         | 11 | 30,701         | 16 | 30,702         | 21 | 30,701         |
| 2 | 30,701         | 7  | 30,700         | 12 | 30,701         | 17 | 30,701         | 22 | 30,700         |
| 3 | 30,700         | 8  | 30,700         | 13 | 30,701         | 18 | 30,701         | 23 | 30,700         |
| 4 | 30,701         | 9  | 30,701         | 14 | 30,701         | 19 | 30,701         | 24 | 30,699         |
| 5 | 30,700         | 10 | 30,702         | 15 | 30,701         | 20 | 30,701         | 25 | 30,700         |

| Valori a disegno |            | Valori Calcolati   |          | Statistiche               |              |
|------------------|------------|--------------------|----------|---------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 30,70000 |                    |          | $\bar{x}_g$               | = 30,70060   |
| LSI              | = 30,650   | x <sub>min g</sub> | = 30,699 | s <sub>g</sub>            | = 0,000764   |
| LSS              | = 30,750   | x <sub>max g</sub> | = 30,702 | Bi  = $ \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00060000 |
| T                | = 0,100    | R <sub>g</sub>     | = 0,003  |                           |              |
|                  |            | n <sub>tot</sub>   | = 25     | n <sub>eff</sub>          | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |          |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 6,55  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,0203 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 6,15  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,0263 |
| %RE                                                            | = 1,00% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,0200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

21/06/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

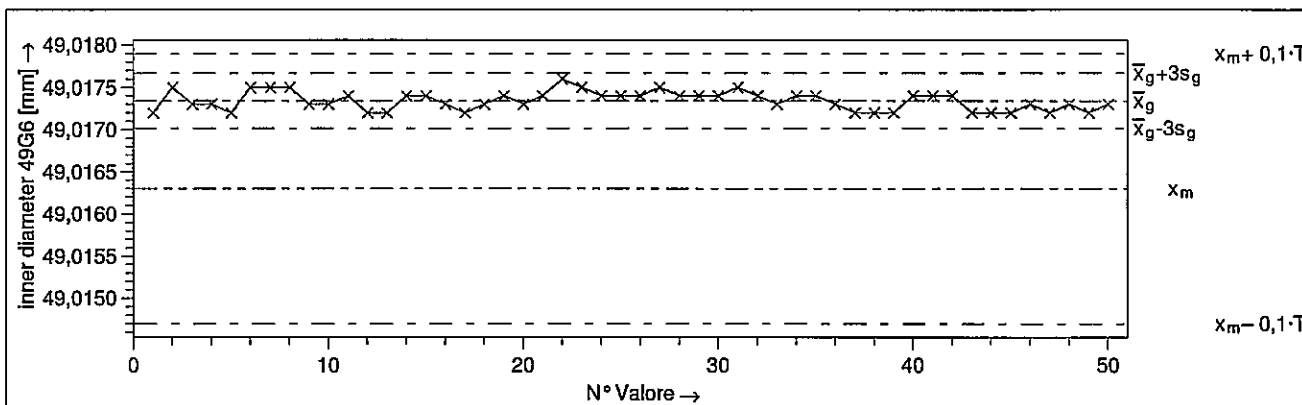
MIR 454018 001\_MSA  
1 TAMPONE TORNITURA INTERNA



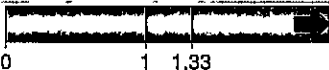
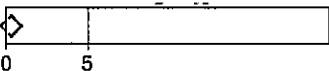
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 4

|                     |            |                              |             |                                                           |                |
|---------------------|------------|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 21/08/2013 | Nome oper.                   | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                                        | Posto di prova |
| Calibro             |            | Master                       |             | Caratteristica                                            |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. mast. Master type long |             | Desc. Car. inner diameter 49G6                            |                |
| N° calibro          |            | N° master Master type long   |             | N° Caratt. 1                                              |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            | Valore reale mast 49,0163    |             | Val. Nom 49,0000 LSS 49,0250 $\overset{\wedge}{=} 0,0250$ |                |
| Caus. Pr.           |            | Unità di misura mm           |             | Unità di n mm LSI 49,0090 $\overset{\wedge}{=} 0,0090$    |                |
| Nota                |            |                              |             |                                                           |                |



|    |         |    |         |    |         |    |         |    |         |
|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| 1  | 49,0172 | 6  | 49,0175 | 11 | 49,0174 | 16 | 49,0173 | 21 | 49,0174 |
| 2  | 49,0175 | 7  | 49,0175 | 12 | 49,0172 | 17 | 49,0172 | 22 | 49,0176 |
| 3  | 49,0173 | 8  | 49,0175 | 13 | 49,0172 | 18 | 49,0173 | 23 | 49,0175 |
| 4  | 49,0173 | 9  | 49,0173 | 14 | 49,0174 | 19 | 49,0174 | 24 | 49,0174 |
| 5  | 49,0172 | 10 | 49,0173 | 15 | 49,0174 | 20 | 49,0173 | 25 | 49,0174 |
| 26 | 49,0174 | 31 | 49,0175 | 36 | 49,0173 | 41 | 49,0174 | 46 | 49,0173 |
| 27 | 49,0175 | 32 | 49,0174 | 37 | 49,0172 | 42 | 49,0174 | 47 | 49,0172 |
| 28 | 49,0174 | 33 | 49,0173 | 38 | 49,0172 | 43 | 49,0172 | 48 | 49,0173 |
| 29 | 49,0174 | 34 | 49,0174 | 39 | 49,0172 | 44 | 49,0172 | 49 | 49,0172 |
| 30 | 49,0174 | 35 | 49,0174 | 40 | 49,0174 | 45 | 49,0172 | 50 | 49,0173 |

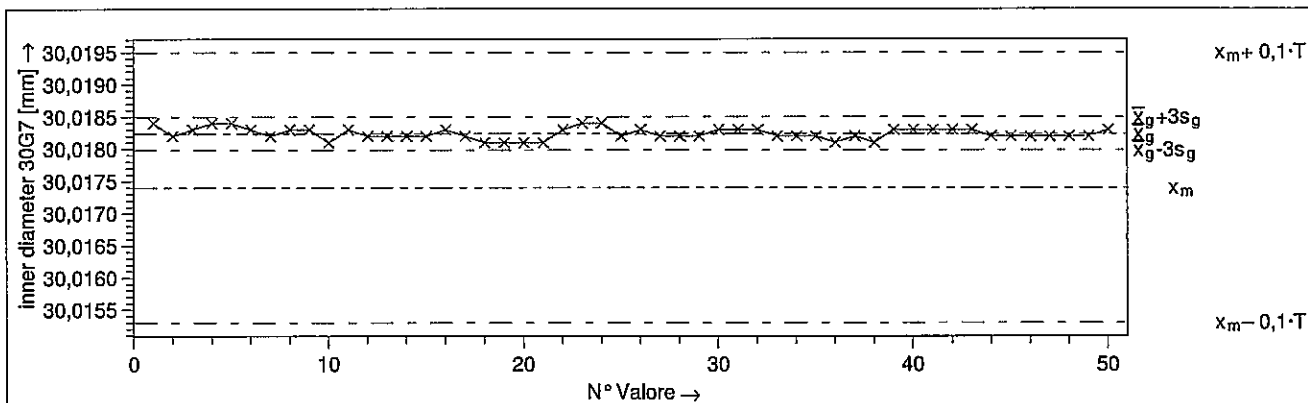
| Valori a disegno                                               |             | Valori Calcolati                                                                    |                   | Statistiche                                                                           |              |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| $x_m$                                                          | = 49,016300 |                                                                                     |                   | $\bar{x}_g$                                                                           | = 49,017342  |
| LSI                                                            | = 49,0090   | $x_{min g}$                                                                         | = 49,0172         | $s_g$                                                                                 | = 0,00010897 |
| LSS                                                            | = 49,0250   | $x_{max g}$                                                                         | = 49,0176         | $ Bi  =  \bar{x}_g - x_m $                                                            | = 0,0010420  |
| T                                                              | = 0,0160    | $R_g$                                                                               | = 0,0004          |                                                                                       |              |
|                                                                |             | $n_{tot}$                                                                           | = 50              | $n_{eff}$                                                                             | = 50         |
| Minimo riferimento per sistema di misura capace                |             |                                                                                     |                   |                                                                                       |              |
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 7,34      |  | $T_{min}(C_g)$    | = 0,0028992                                                                           |              |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 2,56      |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 0,013318                                                                            |              |
| %RIS                                                           | = 0,63%     |  | $T_{min}(RIS)$    | = 0,0020000                                                                           |              |
| Sistema di misura capace (RIS, $C_g$ , $C_{gk}$ )              |             |                                                                                     |                   |  |              |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 1                    |             |                                                                                     |                   |                                                                                       |              |



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
2 / 4

|               |            |                   |                  |                    |                                       |
|---------------|------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Data od.      | 21/08/2013 | Nome oper.        | mario.bozza      | Reparto/Area/Prod. | Posto di prova                        |
| Calibro       |            | Master            |                  | Caratteristica     |                                       |
| Desc. calibro |            | Desc. mast.       | Master type long | Desc. Car.         | inner diameter 30G7                   |
| N° calibro    |            | N° master         | Master type long | N° Caratt.         | 2                                     |
| Ris. calibro  | 0,0001     | Valore reale mast | 30,0174          | Val. Nom           | 30,0000 LSS 30,0280 $\Delta = 0,0280$ |
| Caus. Pr.     |            | Unità di misura   | mm               | Unità di n mm      | LSI 30,0070 $\Delta = 0,0070$         |
| Nota          |            |                   |                  |                    |                                       |



|    |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> | i  | X <sub>i</sub> |
| 1  | 30,0184        | 6  | 30,0183        | 11 | 30,0183        | 16 | 30,0183        | 21 | 30,0181        |
| 2  | 30,0182        | 7  | 30,0182        | 12 | 30,0182        | 17 | 30,0182        | 22 | 30,0183        |
| 3  | 30,0183        | 8  | 30,0183        | 13 | 30,0182        | 18 | 30,0181        | 23 | 30,0184        |
| 4  | 30,0184        | 9  | 30,0183        | 14 | 30,0182        | 19 | 30,0181        | 24 | 30,0184        |
| 5  | 30,0184        | 10 | 30,0181        | 15 | 30,0182        | 20 | 30,0181        | 25 | 30,0182        |
| 26 | 30,0183        | 31 | 30,0183        | 36 | 30,0181        | 41 | 30,0183        | 46 | 30,0182        |
| 27 | 30,0182        | 32 | 30,0183        | 37 | 30,0182        | 42 | 30,0183        | 47 | 30,0182        |
| 28 | 30,0182        | 33 | 30,0182        | 38 | 30,0181        | 43 | 30,0183        | 48 | 30,0182        |
| 29 | 30,0182        | 34 | 30,0182        | 39 | 30,0183        | 44 | 30,0182        | 49 | 30,0182        |
| 30 | 30,0183        | 35 | 30,0182        | 40 | 30,0183        | 45 | 30,0182        | 50 | 30,0183        |

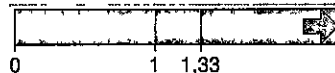
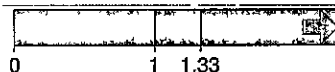
| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche                                         |               |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------|---------------|
| X <sub>m</sub>   | = 30,017400 |                    |           | X <sub>g</sub>                                      | = 30,018240   |
| LSI              | = 30,0070   | X <sub>min g</sub> | = 30,0181 | s <sub>g</sub>                                      | = 0,000085714 |
| LSS              | = 30,0280   | X <sub>max g</sub> | = 30,0184 | B <sub>i</sub>   =  X <sub>g</sub> - X <sub>m</sub> | = 0,00084000  |
| T                | = 0,0210    | R <sub>g</sub>     | = 0,0003  |                                                     |               |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 50      | n <sub>eff</sub>                                    | = 50          |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

$$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g} = 12,25$$

$$C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T - |\bar{X}_g - X_m|}{2 \cdot s_g} = 7,35$$

$$\%RIS = 0,48\%$$



$$T_{\min}(C_g) = 0,0022800$$

$$T_{\min}(C_{gk}) = 0,010680$$

$$T_{\min}(RIS) = 0,0020000$$

Sistema di misura capace (RIS, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

21/08/2013

8.80 / 100625 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

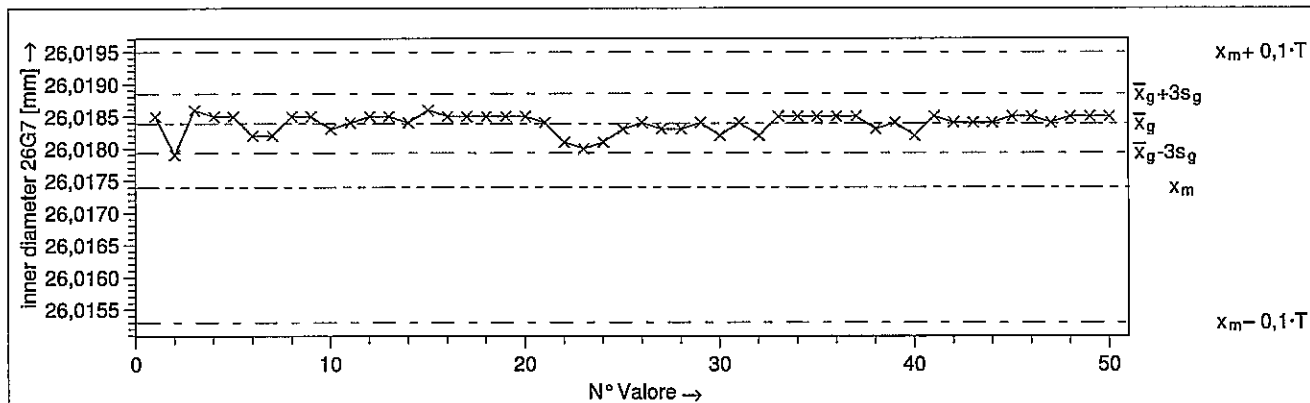
RIPETIBILITÀ MSA  
1 MJU 458755 LONG.DFQ.DFQ



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
3 / 4

|                     |            |                              |             |                                                |                |
|---------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 21/08/2013 | Nome oper.                   | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                             | Posto di prova |
| Calibro             |            | Master                       |             | Caratteristica                                 |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. mast. Master type long |             | Desc. Car. inner diameter 26G7                 |                |
| N° calibro          |            | N° master Master type long   |             | N° Caratt. 3                                   |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            | Valore reale mast 26,0174    |             | Val. Nom 26,0000 LSS 26,0280 $\Delta = 0,0280$ |                |
| Caus. Pr.           |            | Unità di misura mm           |             | Unità di n mm LSI 26,0070 $\Delta = 0,0070$    |                |
| Nota                |            |                              |             |                                                |                |



|    |         |    |         |    |         |    |         |    |         |
|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| 1  | 26,0185 | 6  | 26,0182 | 11 | 26,0184 | 16 | 26,0185 | 21 | 26,0184 |
| 2  | 26,0179 | 7  | 26,0182 | 12 | 26,0185 | 17 | 26,0185 | 22 | 26,0181 |
| 3  | 26,0186 | 8  | 26,0185 | 13 | 26,0185 | 18 | 26,0185 | 23 | 26,0180 |
| 4  | 26,0185 | 9  | 26,0185 | 14 | 26,0184 | 19 | 26,0185 | 24 | 26,0181 |
| 5  | 26,0185 | 10 | 26,0183 | 15 | 26,0186 | 20 | 26,0185 | 25 | 26,0183 |
| 26 | 26,0184 | 31 | 26,0184 | 36 | 26,0185 | 41 | 26,0185 | 46 | 26,0185 |
| 27 | 26,0183 | 32 | 26,0182 | 37 | 26,0185 | 42 | 26,0184 | 47 | 26,0184 |
| 28 | 26,0183 | 33 | 26,0185 | 38 | 26,0183 | 43 | 26,0184 | 48 | 26,0185 |
| 29 | 26,0184 | 34 | 26,0185 | 39 | 26,0184 | 44 | 26,0184 | 49 | 26,0185 |
| 30 | 26,0182 | 35 | 26,0185 | 40 | 26,0182 | 45 | 26,0185 | 50 | 26,0185 |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati |           | Statistiche               |              |
|------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------|--------------|
| $x_m$            | = 26,017400 |                  |           | $\bar{x}_g$               | = 26,018394  |
| LSI              | = 26,0070   | $x_{min g}$      | = 26,0179 | $s_g$                     | = 0,00015308 |
| LSS              | = 26,0280   | $x_{max g}$      | = 26,0186 | $ B  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,00099400 |
| T                | = 0,0210    | $R_g$            | = 0,0007  |                           |              |
|                  |             | $n_{tot}$        | = 50      | $n_{eff}$                 | = 50         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                   |             |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------|-------------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 6,86  |  | $T_{min}(C_g)$    | = 0,0040714 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 3,61  |  | $T_{min}(C_{gk})$ | = 0,014012  |
| %RIS                                                           | = 0,48% |  | $T_{min}(RIS)$    | = 0,0020000 |

Sistema di misura capace (RIS,  $C_g$ ,  $C_{gk}$ )



Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

21/08/2013

8.80 / 100625 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

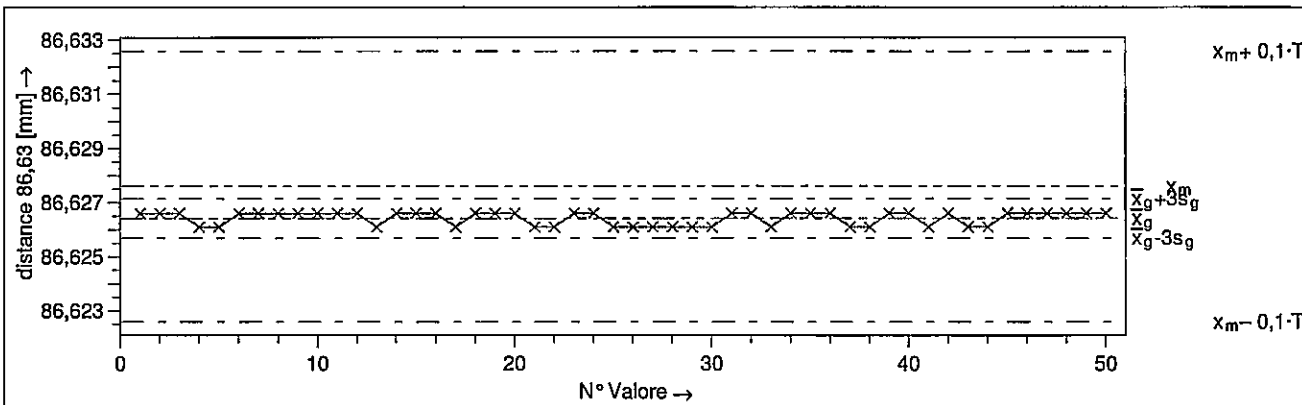
RIPETIBILITÀ MSA  
1 MJU 458755 LONG.DFQ.DFQ



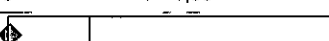
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
4 / 4

|               |            |                   |                  |                    |                                       |
|---------------|------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Data od.      | 21/08/2013 | Nome oper.        | mario.bozza      | Reparto/Area/Prod. | Posto di prova                        |
| Calibro       |            | Master            |                  | Caratteristica     |                                       |
| Desc. calibro |            | Desc. mast.       | Master type long | Desc. Car.         | distance 86,63                        |
| N° calibro    |            | N° master         | Master type long | N° Caratt.         | 4                                     |
| Ris. calibro  | 0,0001     | Valore reale mast | 86,6276          | Val. Nom           | 86,6300 LSS 86,6550 $\Delta = 0,0250$ |
| Caus. Pr.     |            | Unità di misura   | mm               | Unità di n mm      | LSI 86,6050 $\Delta = -0,0250$        |
| Nota          |            |                   |                  |                    |                                       |



|    |         |    |         |    |         |    |         |    |         |
|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| 1  | 86,6266 | 6  | 86,6266 | 11 | 86,6266 | 16 | 86,6266 | 21 | 86,6261 |
| 2  | 86,6266 | 7  | 86,6266 | 12 | 86,6266 | 17 | 86,6261 | 22 | 86,6261 |
| 3  | 86,6266 | 8  | 86,6266 | 13 | 86,6261 | 18 | 86,6266 | 23 | 86,6266 |
| 4  | 86,6261 | 9  | 86,6266 | 14 | 86,6266 | 19 | 86,6266 | 24 | 86,6266 |
| 5  | 86,6261 | 10 | 86,6266 | 15 | 86,6266 | 20 | 86,6266 | 25 | 86,6261 |
| 26 | 86,6261 | 31 | 86,6266 | 36 | 86,6266 | 41 | 86,6261 | 46 | 86,6266 |
| 27 | 86,6261 | 32 | 86,6266 | 37 | 86,6261 | 42 | 86,6266 | 47 | 86,6266 |
| 28 | 86,6261 | 33 | 86,6261 | 38 | 86,6261 | 43 | 86,6261 | 48 | 86,6266 |
| 29 | 86,6261 | 34 | 86,6266 | 39 | 86,6266 | 44 | 86,6261 | 49 | 86,6266 |
| 30 | 86,6261 | 35 | 86,6266 | 40 | 86,6266 | 45 | 86,6266 | 50 | 86,6266 |

| Valori a disegno                                                                      |             | Valori Calcolati                                                                    |           | Statistiche               |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|--------------|
| $x_m$                                                                                 | = 86,627600 |                                                                                     |           | $\bar{x}_g$               | = 86,626417  |
| LSI                                                                                   | = 86,6050   | $x_{min g}$                                                                         | = 86,6261 | $s_g$                     | = 0,00024244 |
| LSS                                                                                   | = 86,6550   | $x_{max g}$                                                                         | = 86,6266 | $ B  =  \bar{x}_g - x_m $ | = 0,0011827  |
| T                                                                                     | = 0,0500    | $R_g$                                                                               | = 0,0005  |                           |              |
|                                                                                       |             | $n_{tot}$                                                                           | = 50      | $n_{eff}$                 | = 50         |
| Minimo riferimento per sistema di misura capace                                       |             |                                                                                     |           |                           |              |
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                                               | = 10,31     |  |           | $T_{min}(C_g)$            | = 0,0064500  |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$                        | = 7,87      |  |           | $T_{min}(C_{gk})$         | = 0,018276   |
| %RIS                                                                                  | = 0,20%     |  |           | $T_{min}(RIS)$            | = 0,0020000  |
| Sistema di misura capace (RIS, $C_g$ , $C_{gk}$ )                                     |             |                                                                                     |           |                           |              |
|  |             |                                                                                     |           |                           |              |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 1                                           |             |                                                                                     |           |                           |              |



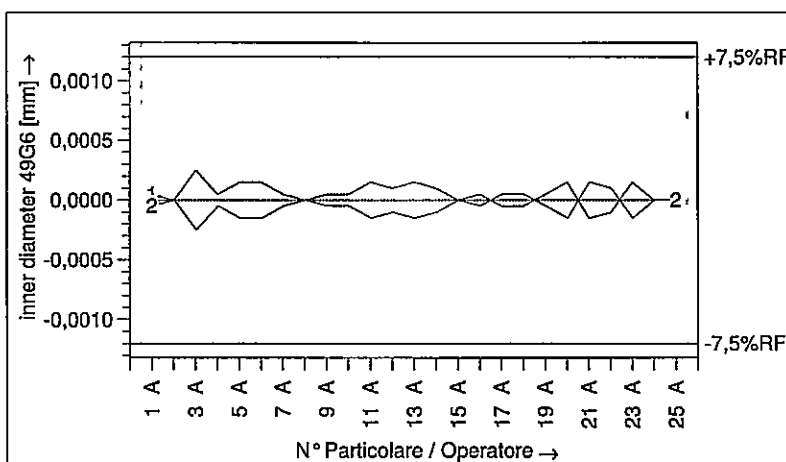
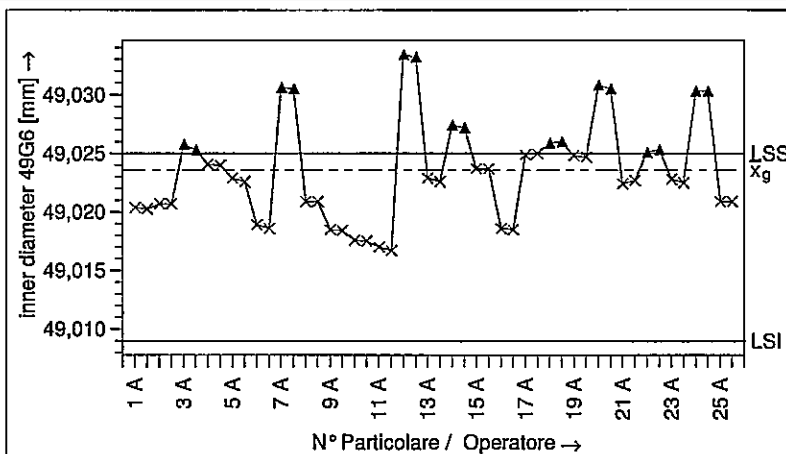
|          |            |            |             |                    |                |
|----------|------------|------------|-------------|--------------------|----------------|
| Data od. | 22/08/2013 | Nome oper. | mario.bozza | Reparto/Area/Prod. | Posto di prova |
|----------|------------|------------|-------------|--------------------|----------------|

| Calibro       |        | Particolare | Caratteristica |                                   |
|---------------|--------|-------------|----------------|-----------------------------------|
| Desc. calibro |        | Desc. Part. | Desc. Car.     | inner diameter 49G6               |
| N° calibro    |        | N° Part.    | N° Caratt.     | 1                                 |
| Ris. calibro  | 0,0001 |             | Val. Nom       | 49,0250 <sup>Λ</sup> = 0,0250     |
| Caus. Pr.     |        |             | Unità di m mm  | LSI 49,0090 <sup>Λ</sup> = 0,0090 |

### Nota

|          |   |                            |
|----------|---|----------------------------|
| N° Part. | 3 | Desc. Pz                   |
| N° Carat | 1 | Desc. C: inner diameter 49 |

| n  | $x_{A;1}$ | $x_{A;2}$ | $\bar{x}_{gj}$ | $s_{gj}$ |
|----|-----------|-----------|----------------|----------|
| 1  | 49,0204   | 49,0203   | 49,02035       | 0,00007  |
| 2  | 49,0207   | 49,0207   | 49,02070       | 0,00000  |
| 3  | 49,0258   | 49,0253   | 49,02555       | 0,00035  |
| 4  | 49,0241   | 49,0240   | 49,02405       | 0,00007  |
| 5  | 49,0229   | 49,0226   | 49,02275       | 0,00021  |
| 6  | 49,0189   | 49,0186   | 49,01875       | 0,00021  |
| 7  | 49,0306   | 49,0305   | 49,03055       | 0,00007  |
| 8  | 49,0209   | 49,0209   | 49,02090       | 0,00000  |
| 9  | 49,0185   | 49,0184   | 49,01845       | 0,00007  |
| 10 | 49,0176   | 49,0175   | 49,01755       | 0,00007  |



|            |   |             |                     |
|------------|---|-------------|---------------------|
| N° Part.   | 3 | Desc. Part. |                     |
| N° Caratt. | 1 | Desc. Car.  | inner diameter 49G6 |

| Varianza                                    |                | Dev. standard |                           | EV                      |                                       | %EV   |           |
|---------------------------------------------|----------------|---------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|-----------|
| Ripetibilità                                | 0,000000021800 |               | 0,00014765                | EV                      | =0,00011579 ≤ 0,00014765 ≤ 0,00020381 | %EV   | = 3,69%   |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,000000021800 |               | 0,00014765 <sup>115</sup> | GRR                     | =0,00011579 ≤ 0,00014765 ≤ 0,00020381 | %GRR  | = 3,69%   |
| Tolleranza                                  |                | = T           | = 0,0160                  | Livello di fiducia      |                                       | = 1-α | = 95,000% |
| Risoluzione                                 | =              | %RIS          | = 0,63%                   |                         |                                       |       |           |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | =              | %GRR          | = 3,69%                   |                         |                                       |       |           |
| Dev.std particolare                         | =              | %PV           | = 109,49%                 |                         |                                       |       |           |
|                                             |                |               |                           |                         |                                       |       |           |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |                |               |                           |                         |                                       |       |           |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |                |               |                           |                         |                                       |       |           |
|                                             |                |               |                           | T <sub>min</sub> (%GRR) |                                       | =     | 0,0039373 |
|                                             |                |               |                           | T <sub>min</sub> (%GRR) |                                       | =     | 0,0023524 |

### Data

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_



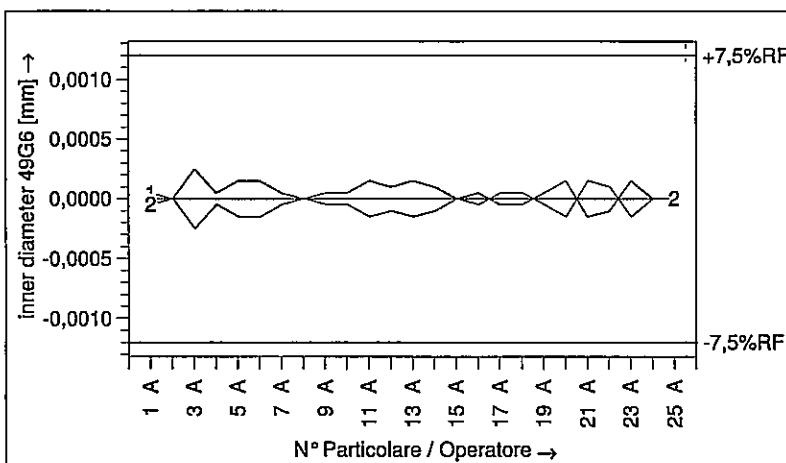
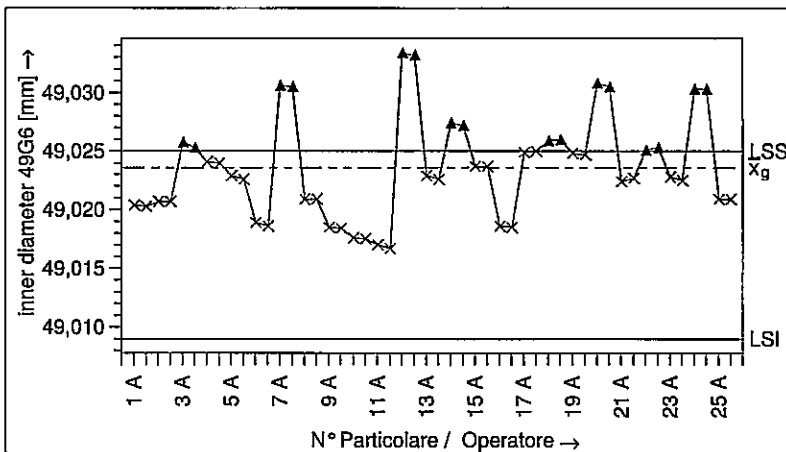
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
2 / 12

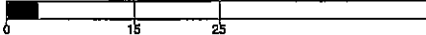
|                     |            |             |             |                                                    |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                                 | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                     |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 49G6                     |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 1                                       |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 49,0000 LSS 49,0250 <sup>^</sup> = 0,0250 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 49,0090 <sup>^</sup> = 0,0090    |                |
| Nota                |            |             |             |                                                    |                |

N° Part. 3 Desc. Pz  
N° Carat 1 Desc. Cz inner diameter 4S

| n  | X <sub>A1</sub> | X <sub>A2</sub> | $\bar{X}_{g1}$ | s <sub>g1</sub> |
|----|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 11 | 49,0170         | 49,0167         | 49,01685       | 0,00021         |
| 12 | 49,0334         | 49,0332         | 49,03330       | 0,00014         |
| 13 | 49,0229         | 49,0226         | 49,02275       | 0,00021         |
| 14 | 49,0274         | 49,0272         | 49,02730       | 0,00014         |
| 15 | 49,0237         | 49,0237         | 49,02370       | 0,00000         |
| 16 | 49,0186         | 49,0185         | 49,01855       | 0,00007         |
| 17 | 49,0249         | 49,0250         | 49,02495       | 0,00007         |
| 18 | 49,0259         | 49,0260         | 49,02595       | 0,00007         |
| 19 | 49,0248         | 49,0247         | 49,02475       | 0,00007         |
| 20 | 49,0308         | 49,0305         | 49,03065       | 0,00021         |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 1 Desc. Car. inner diameter 49G6

|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianza                                    |                | Dev. standard          |                         |                                       |                                                                                       |
| Ripetibilità                                | 0,000000021800 | 0,00014765             | EV                      | =0,00011579 ≤ 0,00014765 ≤ 0,00020381 | %EV = 3,69%                                                                           |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,000000021800 | 0,00014765 $\sqrt{15}$ | GRR                     | =0,00011579 ≤ 0,00014765 ≤ 0,00020381 | %GRR = 3,69%                                                                          |
|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
| Tolleranza                                  | =              | T                      | =                       | 0,0160                                |                                                                                       |
|                                             |                |                        | Livello di fiducia      | =                                     | 1-α = 95,000%                                                                         |
|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
| Risoluzione                                 | =              | %RIS                   | =                       | 0,63%                                 |  |
|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | =              | %GRR                   | =                       | 3,69%                                 |  |
|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
| Dev.std particolare                         | =              | %PV                    | =                       | 109,49%                               |  |
|                                             |                |                        |                         | =                                     |                                                                                       |
|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |                |                        |                         |                                       |  |
|                                             |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
| Getrag Corporate Group 2008/11. Verfahren 3 |                |                        |                         |                                       |                                                                                       |
|                                             |                |                        | T <sub>min</sub> (%GRR) | =                                     | 0,0039373                                                                             |
|                                             |                |                        | T <sub>min</sub> (%GRR) | =                                     | 0,0023624                                                                             |

Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC

GETRAG S.p.A.

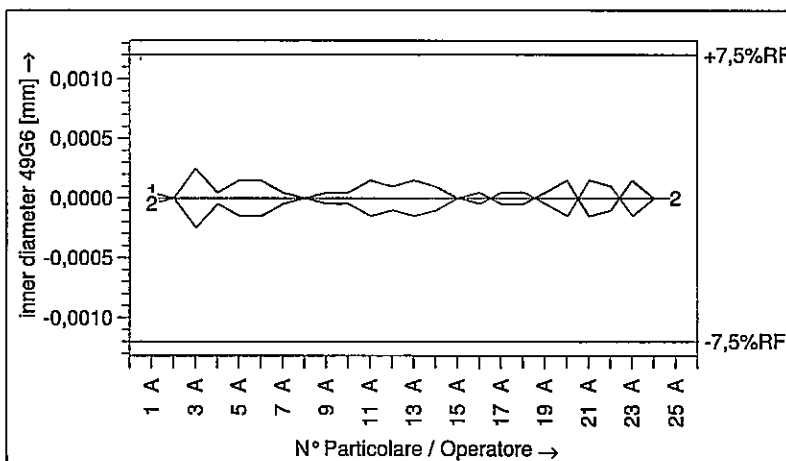
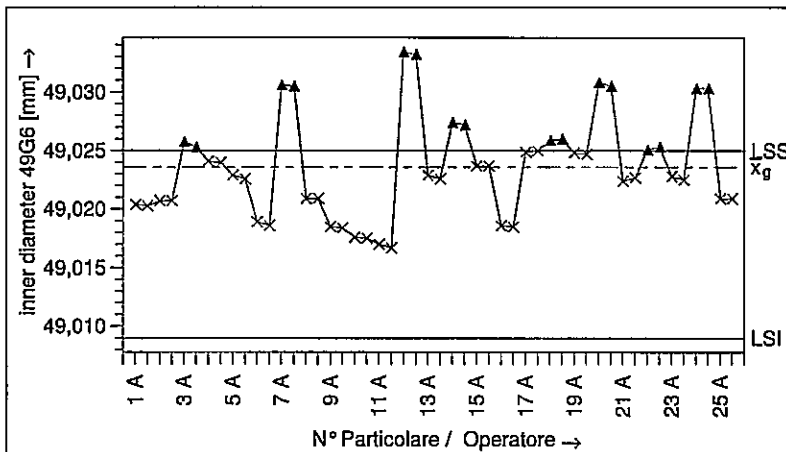


# Capacità strumenti di misura

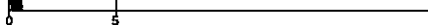
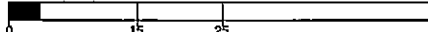
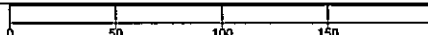
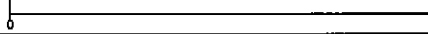
Pagina  
3 / 12

|                     |            |             |             |                                                    |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                                 | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                     |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 49G6                     |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 1                                       |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 49,0000 LSS 49,0250 <sup>Δ</sup> = 0,0250 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 49,0090 <sup>Δ</sup> = 0,0090    |                |
| Nota                |            |             |             |                                                    |                |

|          |          |                            |                         |
|----------|----------|----------------------------|-------------------------|
| N° Part. | 3        | Desc. Pz                   |                         |
| N° Carat | 1        | Desc. C: inner diameter 49 |                         |
| n        | $X_{A1}$ | $X_{A2}$                   | $\bar{X}_{g1}$ $s_{g1}$ |
| 21       | 49,0224  | 49,0227                    | 49,02255 0,00021        |
| 22       | 49,0251  | 49,0253                    | 49,02520 0,00014        |
| 23       | 49,0228  | 49,0225                    | 49,02265 0,00021        |
| 24       | 49,0303  | 49,0303                    | 49,03030 0,00000        |
| 25       | 49,0209  | 49,0209                    | 49,02090 0,00000        |



N° Part. 3 Desc. Part. inner diameter 49G6  
N° Caratt. 1 Desc. Car.

|                                             |                 |                                                                                       |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianza                                    |                 | Dev. standard                                                                         |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| Ripetibilità                                | 0,000000021800  | 0,00014765                                                                            | EV                                  | =0,00011579 ≤ 0,00014765 ≤ 0,00020381                                                 | %EV = 3,69%                                                                           |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,000000021800  | 0,00014765 $\sqrt{15}$                                                                | GRR                                 | =0,00011579 ≤ 0,00014765 ≤ 0,00020381                                                 | %GRR = 3,69%                                                                          |
| Tolleranza = T = 0,0160                     |                 | Livello di fiducia = 1-α = 95,000%                                                    |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| Risoluzione                                 | = %RIS = 0,63%  |  |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | = %GRR = 3,69%  |  |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| Dev.std particolare                         | = %PV = 109,49% |  |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|                                             |                 |                                                                                       |                                     |  |                                                                                       |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |                 |                                                                                       |                                     |                                                                                       |  |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |                 |                                                                                       |                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|                                             |                 |                                                                                       | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0039373 | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0023824                                                   |                                                                                       |

Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC

GETRAG S.p.A.



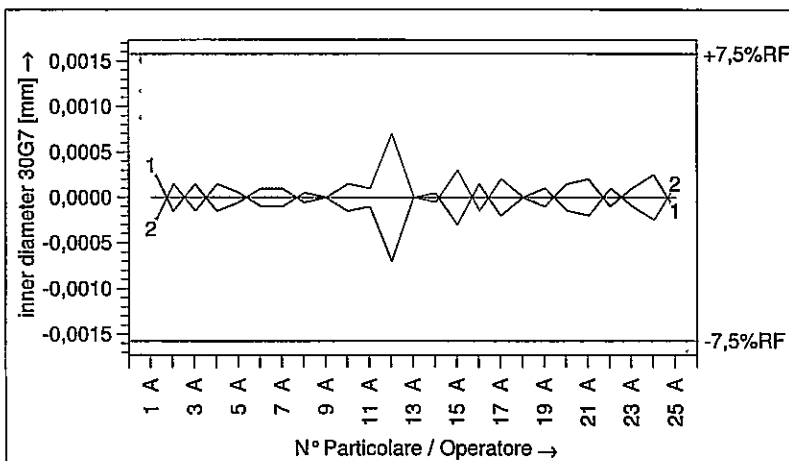
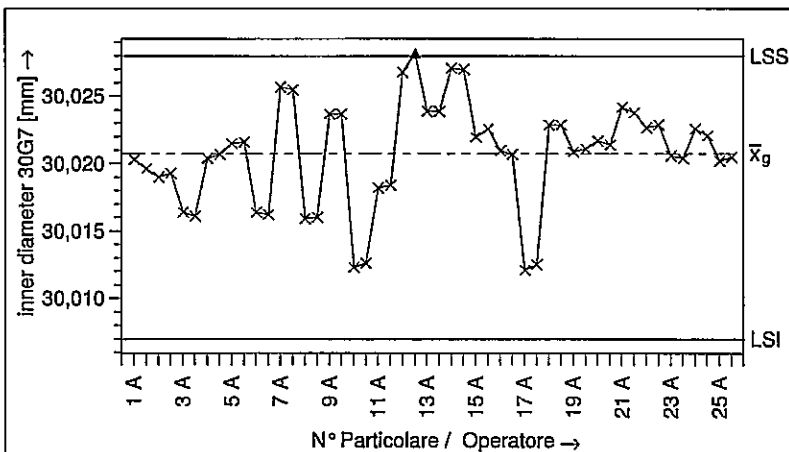
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
4 / 12

|                     |            |             |             |                                                    |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                                 | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                     |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 30G7                     |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 2                                       |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 30,0000 LSS 30,0280 <sup>Δ</sup> = 0,0280 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 30,0070 <sup>Δ</sup> = 0,0070    |                |
| Nota                |            |             |             |                                                    |                |

N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Carat. 2 Desc. Car. inner diameter 30G7

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{X}_{g,j}$ | S <sub>g,j</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1  | 30,0203          | 30,0196          | 30,01995        | 0,00049          |
| 2  | 30,0190          | 30,0193          | 30,01915        | 0,00021          |
| 3  | 30,0164          | 30,0161          | 30,01625        | 0,00021          |
| 4  | 30,0204          | 30,0207          | 30,02055        | 0,00021          |
| 5  | 30,0215          | 30,0216          | 30,02155        | 0,00007          |
| 6  | 30,0164          | 30,0162          | 30,01630        | 0,00014          |
| 7  | 30,0257          | 30,0255          | 30,02560        | 0,00014          |
| 8  | 30,0159          | 30,0160          | 30,01595        | 0,00007          |
| 9  | 30,0237          | 30,0237          | 30,02370        | 0,00000          |
| 10 | 30,0123          | 30,0126          | 30,01245        | 0,00021          |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 2 Desc. Car. inner diameter 30G7

|                                             |  |                |               |                         |                                        |             |                                     |  |
|---------------------------------------------|--|----------------|---------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------|--|
| Ripetibilità                                |  | Varianza       | Dev. standard | EV                      | = 0,00022945 ≤ 0,00029257 ≤ 0,00040387 | %EV         | = 5,57%                             |  |
| Ripetibilità & Riproducibilità              |  | 0,000000085600 | 0,00029257    | GRR                     | = 0,00022945 ≤ 0,00029257 ≤ 0,00040387 | %GRR        | = 5,57%                             |  |
| Tolleranza                                  |  | T              | 0,0210        | Livello di fiducia      |                                        | 1-α         | 95,000%                             |  |
| Risoluzione                                 |  | %RIS           | 0,48%         |                         |                                        |             |                                     |  |
| Ripetibilità & Riproducibilità              |  | %GRR           | 5,57%         |                         |                                        |             |                                     |  |
| Dev.std.particolare                         |  | %PV            | 74,27%        |                         |                                        |             |                                     |  |
|                                             |  |                |               |                         |                                        |             |                                     |  |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |  |                |               |                         |                                        |             |                                     |  |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |  |                |               |                         |                                        |             |                                     |  |
|                                             |  |                |               | T <sub>min</sub> (%GRR) |                                        | = 0,0078020 | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0046812 |  |

Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def GETRAG S.p.A. Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC



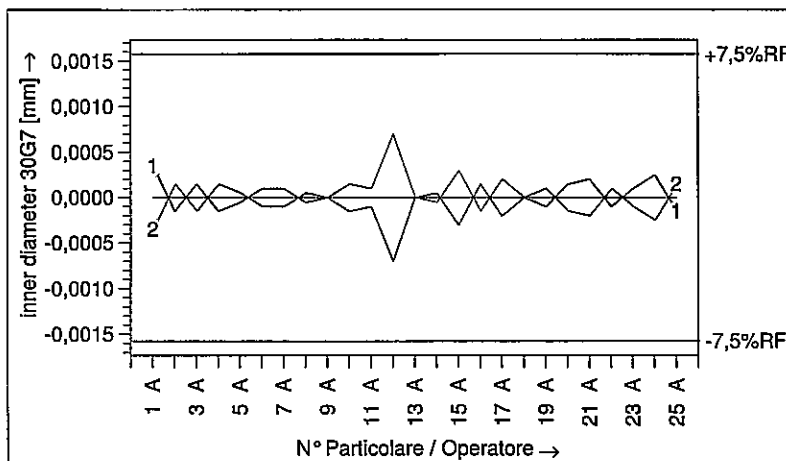
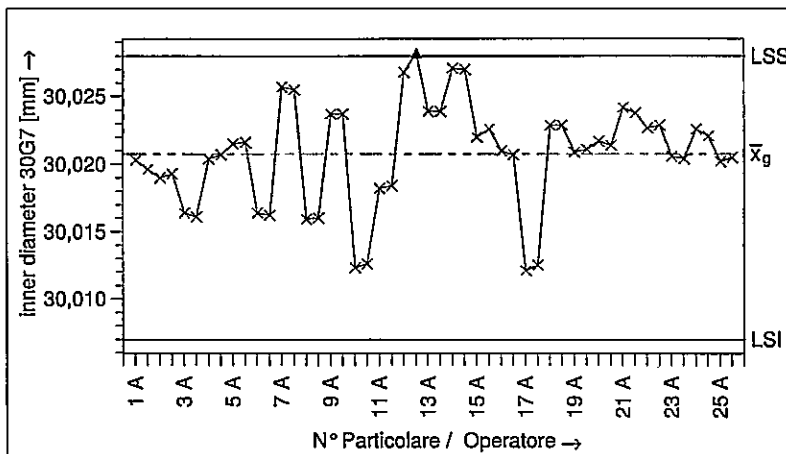
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
5 / 12

|                     |            |             |             |                                                   |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                                | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                    |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 30G7                    |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 2                                      |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 30,0000 LSS 30,0280 <sup>^</sup> =0,0280 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 30,0070 <sup>^</sup> = 0,0070   |                |
| Nota                |            |             |             |                                                   |                |

N° Part. 3 Desc. P<sub>ε</sub>  
N° Carat 2 Desc. C<sub>ε</sub> inner diameter 30

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{X}_{g,j}$ | S <sub>g,j</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 11 | 30,0182          | 30,0184          | 30,01830        | 0,00014          |
| 12 | 30,0268          | 30,0282          | 30,02750        | 0,00099          |
| 13 | 30,0239          | 30,0239          | 30,02390        | 0,00000          |
| 14 | 30,0271          | 30,0270          | 30,02705        | 0,00007          |
| 15 | 30,0220          | 30,0226          | 30,02230        | 0,00042          |
| 16 | 30,0210          | 30,0207          | 30,02085        | 0,00021          |
| 17 | 30,0121          | 30,0125          | 30,01230        | 0,00028          |
| 18 | 30,0229          | 30,0229          | 30,02290        | 0,00000          |
| 19 | 30,0209          | 30,0211          | 30,02100        | 0,00014          |
| 20 | 30,0217          | 30,0214          | 30,02155        | 0,00021          |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 2 Desc. Car. inner diameter 30G7

|                                               |                |                                     |     |                                        |              |
|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----|----------------------------------------|--------------|
| Varianza                                      |                | Dev. standard                       |     |                                        |              |
| Ripetibilità                                  | 0,000000085600 | 0,00029257                          | EV  | =0,00022945 ≤ 0,00029257 ≤ 0,00040387  | %EV = 5,57%  |
| Ripetibilità & Riproducibilità                | 0,000000085600 | 0,00029257 <sup>115</sup>           | GRR | = 0,00022945 ≤ 0,00029257 ≤ 0,00040387 | %GRR = 5,57% |
| Tolleranza = T = 0,0210                       |                | Livello di fiducia = 1-α = 95,000%  |     |                                        |              |
| Risoluzione = %RIS = 0,46%                    |                |                                     |     |                                        |              |
| Ripetibilità & Riproducibilità = %GRR = 5,57% |                |                                     |     |                                        |              |
| Dev.std.particolare = %PV = 74,27%            |                |                                     |     |                                        |              |
|                                               |                |                                     |     |                                        |              |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)           |                |                                     |     |                                        |              |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3   |                |                                     |     |                                        |              |
|                                               |                | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0078020 |     | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0046812    |              |

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_



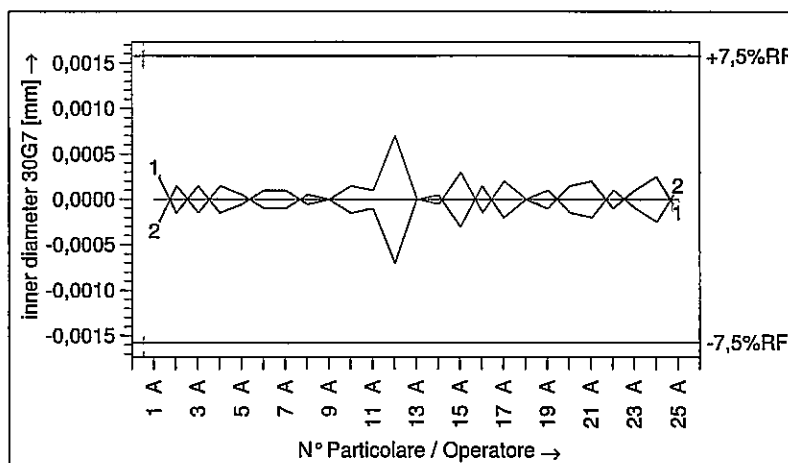
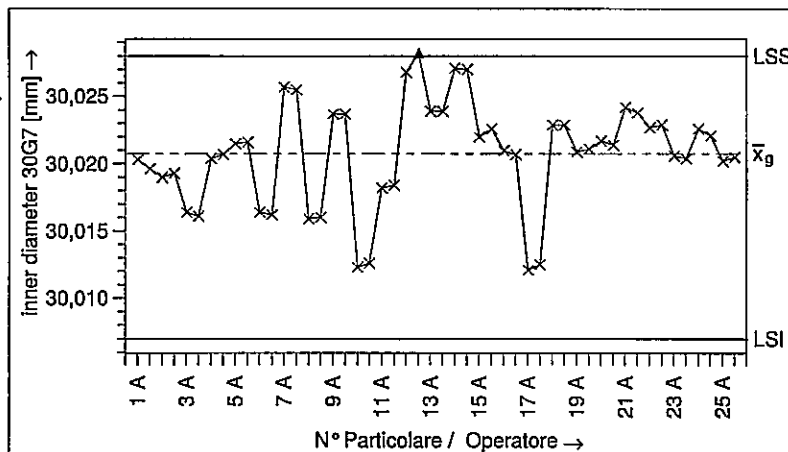
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
6 / 12

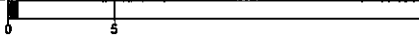
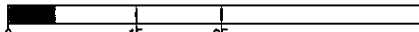
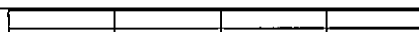
|                     |            |             |             |                                                 |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                              | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                  |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 30G7                  |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 2                                    |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 30,0000 LSS 30,0280 $\hat{A}$ = 0,0280 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 30,0070 $\hat{A}$ = 0,0070    |                |
| Nota                |            |             |             |                                                 |                |

N° Part. 3 Desc. Pz  
N° Carat 2 Desc. C: inner diameter 30

| n  | X <sub>A;1</sub> | X <sub>A;2</sub> | $\bar{X}_{g,j}$ | s <sub>g,j</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 21 | 30,0242          | 30,0238          | 30,02400        | 0,00028          |
| 22 | 30,0227          | 30,0229          | 30,02280        | 0,00014          |
| 23 | 30,0206          | 30,0204          | 30,02050        | 0,00014          |
| 24 | 30,0226          | 30,0221          | 30,02235        | 0,00035          |
| 25 | 30,0202          | 30,0205          | 30,02035        | 0,00021          |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 2 Desc. Car. inner diameter 30G7

|                                             |                |                |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |                                                                                       |
|---------------------------------------------|----------------|----------------|------|---------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianza                                    |                | Dev. standard  |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |                                                                                       |
| Ripetibilità                                | 0,000000085600 | 0,00029257     | EV   | -0,00022945 ≤ 0,00029257 ≤ 0,00040387 | %EV    | =                                                                                     | 5,57%                   |   |                                                                                       |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,000000085600 | 0,00029257 115 | GRR  | -0,00022945 ≤ 0,00029257 ≤ 0,00040387 | %GRR   | =                                                                                     | 5,57%                   |   |                                                                                       |
|                                             |                |                |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |                                                                                       |
| Tolleranza                                  |                | =              | T    | =                                     | 0,0210 | Livello di fiducia                                                                    |                         | = | 1-α = 95,000%                                                                         |
|                                             |                |                |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |                                                                                       |
| Risoluzione                                 |                | =              | %RIS | =                                     | 0,46%  |  |                         |   |                                                                                       |
| Ripetibilità & Riproducibilità              |                | =              | %GRR | =                                     | 5,57%  |  |                         |   |                                                                                       |
| Dev.std particolare                         |                | =              | %PV  | =                                     | 74,27% |  |                         |   |                                                                                       |
|                                             |                | =              |      | =                                     |        |  |                         |   |                                                                                       |
|                                             |                |                |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |                                                                                       |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |                |                |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |  |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |                |                |      |                                       |        |                                                                                       |                         |   |                                                                                       |
|                                             |                |                |      | T <sub>min</sub> (%GRR)               | =      | 0,0078020                                                                             | T <sub>min</sub> (%GRR) |   | = 0,0046812                                                                           |

Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def GETRAG S.p.A. Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC



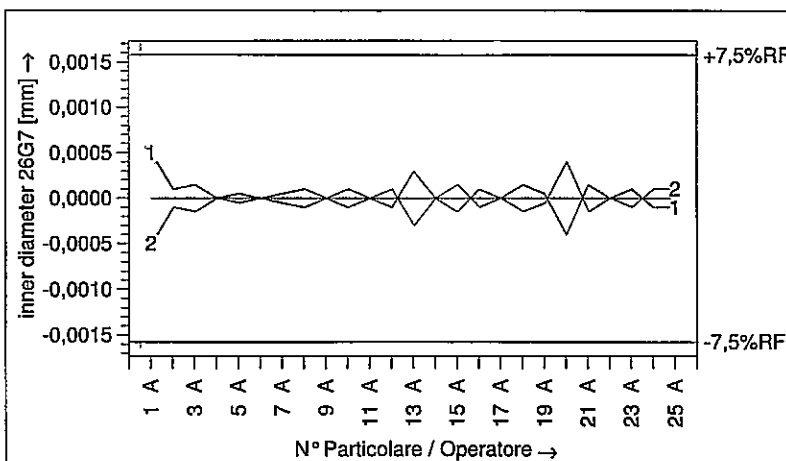
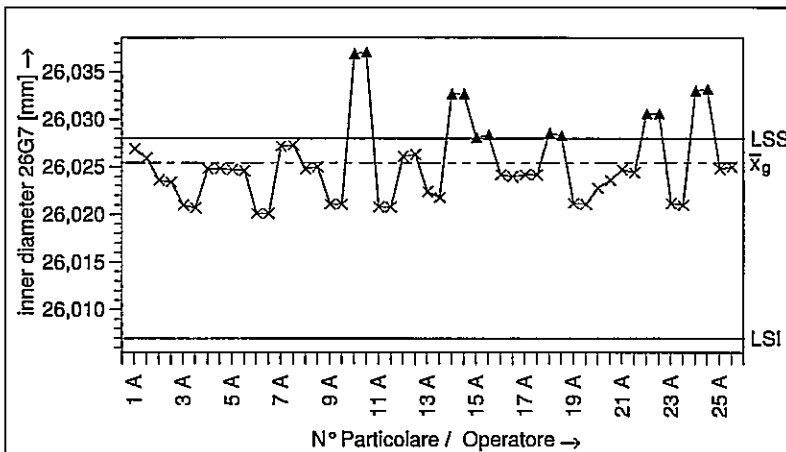
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
7 / 12

|                     |            |             |             |                                                |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                             | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                 |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 26G7                 |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 3                                   |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 26,0000 LSS 26,0280 $\Delta = 0,0280$ |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 26,0070 $\Delta = 0,0070$    |                |
| Nota                |            |             |             |                                                |                |

N° Part. 3 Desc. Pz  
N° Carat 3 Desc. C: inner diameter 26

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{x}_g$ | s <sub>g</sub> |
|----|------------------|------------------|-------------|----------------|
| 1  | 26,0269          | 26,0259          | 26,02640    | 0,00071        |
| 2  | 26,0236          | 26,0234          | 26,02350    | 0,00014        |
| 3  | 26,0210          | 26,0207          | 26,02085    | 0,00021        |
| 4  | 26,0248          | 26,0248          | 26,02480    | 0,00000        |
| 5  | 26,0247          | 26,0246          | 26,02465    | 0,00007        |
| 6  | 26,0201          | 26,0201          | 26,02010    | 0,00000        |
| 7  | 26,0272          | 26,0273          | 26,02725    | 0,00007        |
| 8  | 26,0248          | 26,0250          | 26,02490    | 0,00014        |
| 9  | 26,0211          | 26,0211          | 26,02110    | 0,00000        |
| 10 | 26,0369          | 26,0371          | 26,03700    | 0,00014        |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 3 Desc. Car. inner diameter 26G7

|                                             |                |               |                    |           |                                        |      |         |
|---------------------------------------------|----------------|---------------|--------------------|-----------|----------------------------------------|------|---------|
| Ripetibilità                                | 0,000000054200 | Dev. standard | 0,00023281         | EV        | = 0,00018258 ≤ 0,00023281 ≤ 0,00032137 | %EV  | = 4,43% |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,000000054200 |               | 0,00023281 J15     | GRR       | = 0,00018258 ≤ 0,00023281 ≤ 0,00032137 | %GRR | = 4,43% |
| Tolleranza                                  | = T =          | 0,0210        | Livello di fiducia | = 1-α =   | 95,000%                                |      |         |
| Risoluzione                                 | = %RIS =       | 0,48%         |                    |           |                                        |      |         |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | = %GRR =       | 4,43%         |                    |           |                                        |      |         |
| Dev.std.particolare                         | = %PV =        | 82,07%        |                    |           |                                        |      |         |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |                |               |                    |           |                                        |      |         |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |                |               |                    |           |                                        |      |         |
| T <sub>min</sub> (%GRR) =                   |                |               |                    | 0,0082082 | T <sub>min</sub> (%GRR) =              |      |         |
|                                             |                |               |                    |           | 0,0037249                              |      |         |

Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def GETRAG S.p.A. Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC



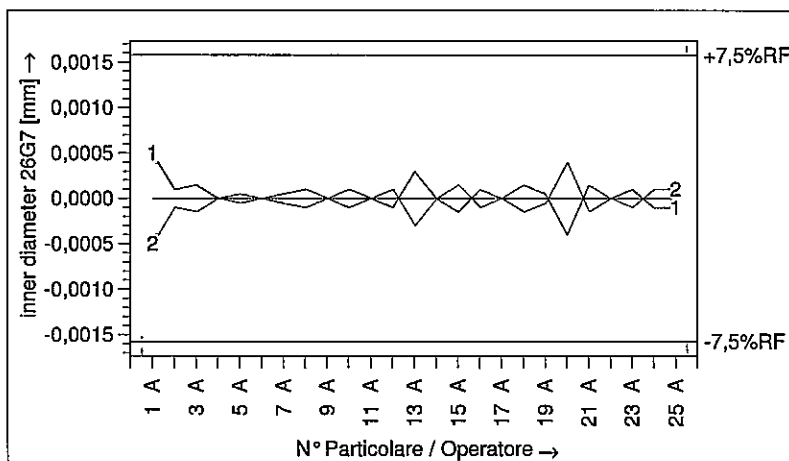
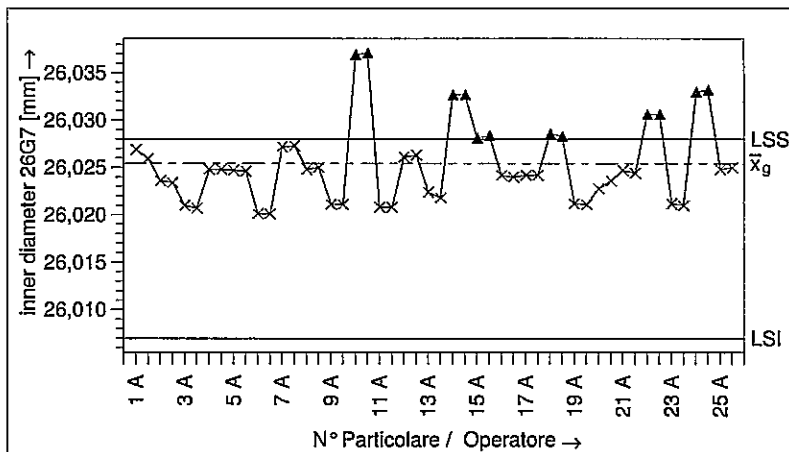
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
8 / 12

|                     |            |             |             |                                                 |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                              | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                  |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 26G7                  |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 3                                    |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 26,0000 LSS 26,0280 $\hat{A} = 0,0280$ |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 26,0070 $\hat{A} = 0,0070$    |                |
| Nota                |            |             |             |                                                 |                |

N° Part. 3 Desc. Pz  
N° Carat. 3 Desc. C: inner diameter 26

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{x}_{gj}$ | s <sub>gj</sub> |
|----|------------------|------------------|----------------|-----------------|
| 11 | 26,0208          | 26,0208          | 26,02080       | 0,00000         |
| 12 | 26,0261          | 26,0263          | 26,02620       | 0,00014         |
| 13 | 26,0224          | 26,0218          | 26,02210       | 0,00042         |
| 14 | 26,0327          | 26,0327          | 26,03270       | 0,00000         |
| 15 | 26,0281          | 26,0284          | 26,02825       | 0,00021         |
| 16 | 26,0242          | 26,0240          | 26,02410       | 0,00014         |
| 17 | 26,0242          | 26,0242          | 26,02420       | 0,00000         |
| 18 | 26,0286          | 26,0283          | 26,02845       | 0,00021         |
| 19 | 26,0212          | 26,0211          | 26,02115       | 0,00007         |
| 20 | 26,0228          | 26,0236          | 26,02320       | 0,00057         |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 3 Desc. Car. inner diameter 26G7

|                                             |  |                         |                |                    |                                       |                         |             |
|---------------------------------------------|--|-------------------------|----------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------|
| Ripetibilità                                |  | Varianza                | Dev. standard  | EV                 | =0,00016258 ≤ 0,00023281 ≤ 0,00032137 | %EV                     | = 4,43%     |
| Ripetibilità & Riproducibilità              |  | 0,000000054200          | 0,00023281 115 | GRR                | =0,00018258 ≤ 0,00023281 ≤ 0,00032137 | %GRR                    | = 4,43%     |
| Tolleranza                                  |  | T                       | 0,0210         | Livello di fiducia |                                       | 1-α                     | 95,000%     |
| Risoluzione                                 |  | %RIS                    | 0,46%          |                    |                                       |                         |             |
| Ripetibilità & Riproducibilità              |  | %GRR                    | 4,43%          |                    |                                       |                         |             |
| Dev.std particolare                         |  | %PV                     | 82,07%         |                    |                                       |                         |             |
|                                             |  |                         |                |                    |                                       |                         |             |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |  |                         |                |                    |                                       |                         |             |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |  |                         |                |                    |                                       |                         |             |
|                                             |  | T <sub>min</sub> (%GRR) | = 0,0062082    |                    |                                       | T <sub>min</sub> (%GRR) | = 0,0037249 |

Data 22/08/2013 Firma GETRAG S.p.A. Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC

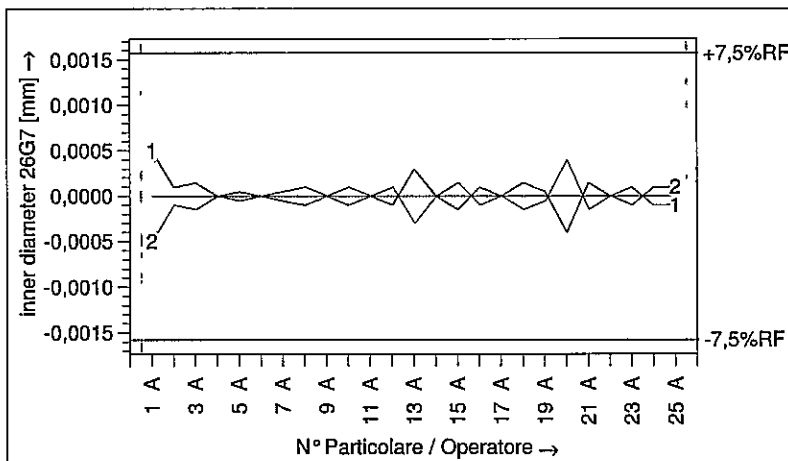
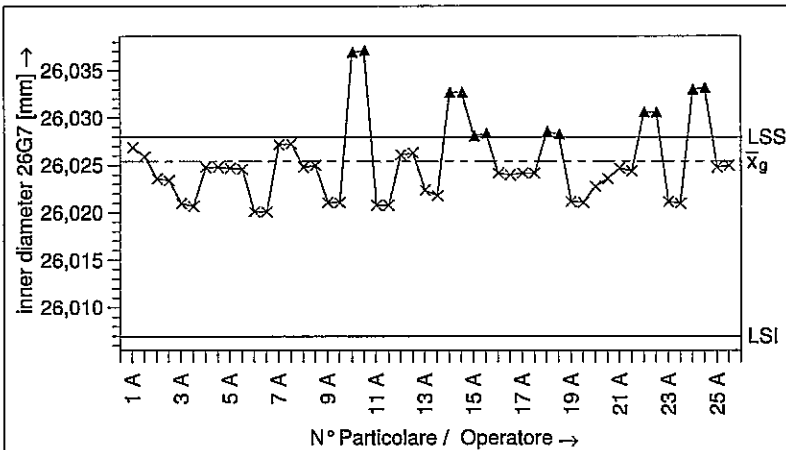




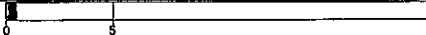
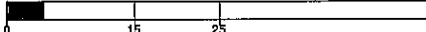
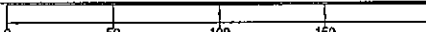
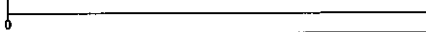
|                     |            |             |             |                                               |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                            | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. inner diameter 26G7                |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 3                                  |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 26,0000 LSS 26,0280 $\hat{=}$ 0,0280 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 26,0070 $\hat{=}$ 0,0070    |                |
| Nota                |            |             |             |                                               |                |

N° Part. 3 Desc. Pz  
N° Carat 3 Desc. Cz inner diameter 26

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{X}_{g,1}$ | S <sub>g,1</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 21 | 26,0247          | 26,0244          | 26,02455        | 0,00021          |
| 22 | 26,0306          | 26,0306          | 26,03060        | 0,00000          |
| 23 | 26,0212          | 26,0210          | 26,02110        | 0,00014          |
| 24 | 26,0330          | 26,0332          | 26,03310        | 0,00014          |
| 25 | 26,0248          | 26,0250          | 26,02490        | 0,00014          |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 3 Desc. Car. inner diameter 26G7

|                                               |                |                                                                                       |                                     |                                            |                                                                                       |
|-----------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianza                                      |                | Dev. standard                                                                         |                                     |                                            |                                                                                       |
| Ripetibilità                                  | 0,000000054200 |                                                                                       | 0,00023281                          | EV = 0,00018258 ≤ 0,00023281 ≤ 0,00032137  | %EV = 4,43%                                                                           |
| Ripetibilità & Riproducibilità                | 0,000000054200 |                                                                                       | 0,00023281 $\sqrt{2}$               | GRR = 0,00018258 ≤ 0,00023281 ≤ 0,00032137 | %GRR = 4,43%                                                                          |
| Tolleranza = T = 0,0210                       |                | Livello di fiducia = 1-α = 95,000%                                                    |                                     |                                            |                                                                                       |
| Risoluzione = %RIS = 0,48%                    |                |  |                                     |                                            |                                                                                       |
| Ripetibilità & Riproducibilità = %GRR = 4,43% |                |  |                                     |                                            |                                                                                       |
| Dev std particolare = %PV = 82,07%            |                |  |                                     |                                            |                                                                                       |
|                                               |                |  |                                     |                                            |                                                                                       |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)           |                |                                                                                       |                                     |                                            |  |
| Getrag Corporate Group 2008/11- Verfahren 3   |                |                                                                                       |                                     |                                            |                                                                                       |
|                                               |                |                                                                                       | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0062082 | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0037249        |                                                                                       |

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

22/08/2013

8.80 / 100625 GC\_3\_me.def

GETRAG S.p.A.

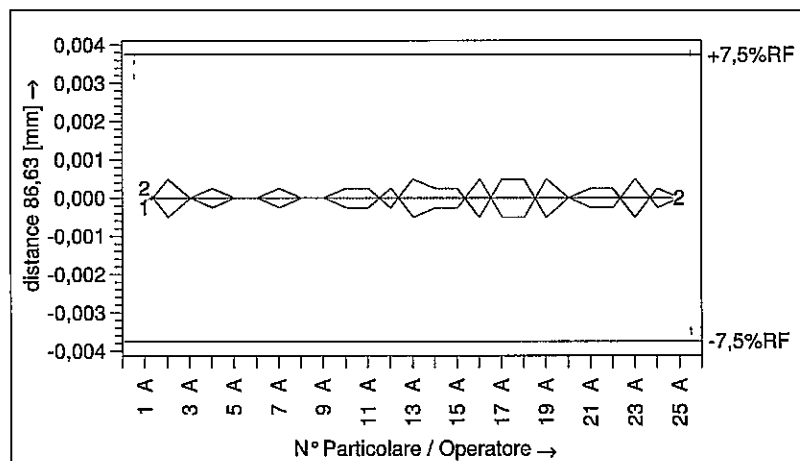
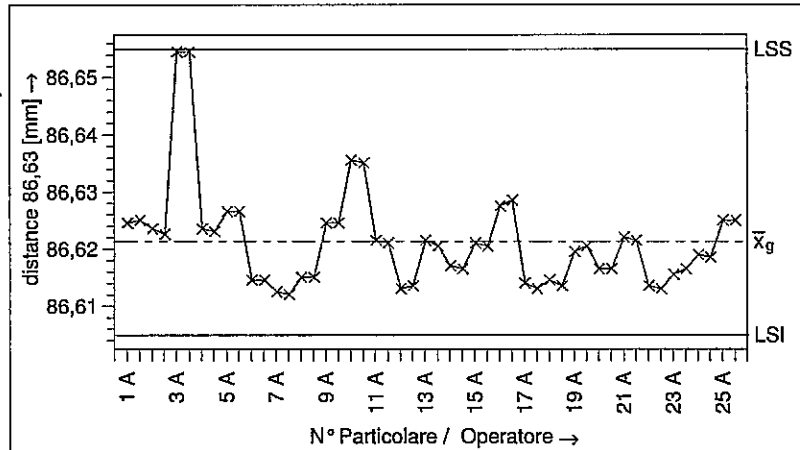
RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC



|                     |            |             |             |                                                 |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                              | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                  |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. distance 86,63                       |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 4                                    |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 86,6300 LSS 86,6550 $\hat{A}$ = 0,0250 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 86,6050 $\hat{A}$ = -0,0250   |                |
| Nota                |            |             |             |                                                 |                |

N° Part. 3 Desc. P<sub>c</sub>  
N° Carat 4 Desc. C<sub>i</sub> distance 86,63

| n  | X <sub>A,1</sub> | X <sub>A,2</sub> | $\bar{X}_{g,j}$ | S <sub>g,j</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1  | 86,6246          | 86,6251          | 86,62485        | 0,00035          |
| 2  | 86,6236          | 86,6226          | 86,62310        | 0,00071          |
| 3  | 86,6546          | 86,6546          | 86,65460        | 0,00000          |
| 4  | 86,6236          | 86,6231          | 86,62335        | 0,00035          |
| 5  | 86,6266          | 86,6266          | 86,62660        | 0,00000          |
| 6  | 86,6146          | 86,6146          | 86,61460        | 0,00000          |
| 7  | 86,6126          | 86,6121          | 86,61235        | 0,00035          |
| 8  | 86,6151          | 86,6151          | 86,61510        | 0,00000          |
| 9  | 86,6246          | 86,6246          | 86,62460        | 0,00000          |
| 10 | 86,6356          | 86,6351          | 86,63535        | 0,00035          |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 4 Desc. Car. distance 86,63

| Varianza                                    |               | Dev. standard             |                           |                                            |                                     |
|---------------------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| Ripetibilità                                | 0,00000019500 |                           | 0,00044159                | EV = 0,00034632 ≤ 0,00044159 ≤ 0,00060957  | %EV = 3,53%                         |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,00000019500 |                           | 0,00044159 <sup>115</sup> | GRR = 0,00034632 ≤ 0,00044159 ≤ 0,00060957 | %GRR = 3,53%                        |
| Tolleranza                                  | = T           | =                         | 0,0500                    | Livello di fiducia                         | = 1-α = 95,000%                     |
| Risoluzione                                 | =             | %RIS                      | =                         | 0,20%                                      |                                     |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | =             | %GRR                      | =                         | 3,53%                                      |                                     |
| Dev std particolare                         | =             | %PV                       | =                         | 71,20%                                     |                                     |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |               |                           |                           |                                            |                                     |
| Getrag Corporate Group 2008/11: Verfahren 3 |               |                           |                           |                                            |                                     |
|                                             |               | T <sub>min</sub> (%GRR) = |                           | 0,011776                                   | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0070654 |

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_



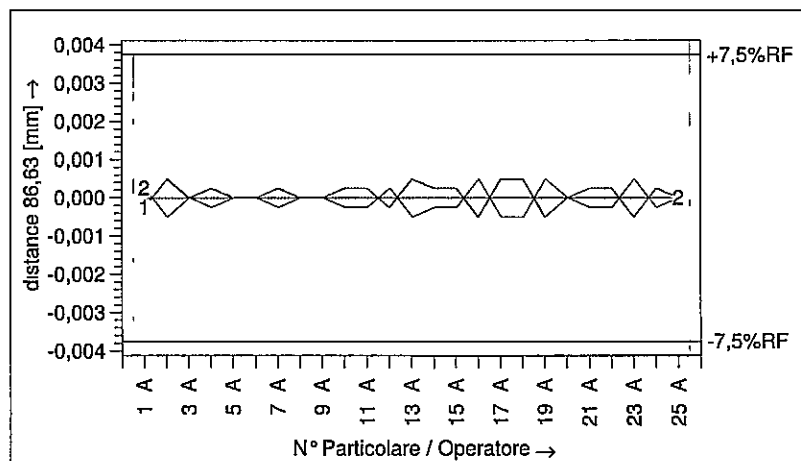
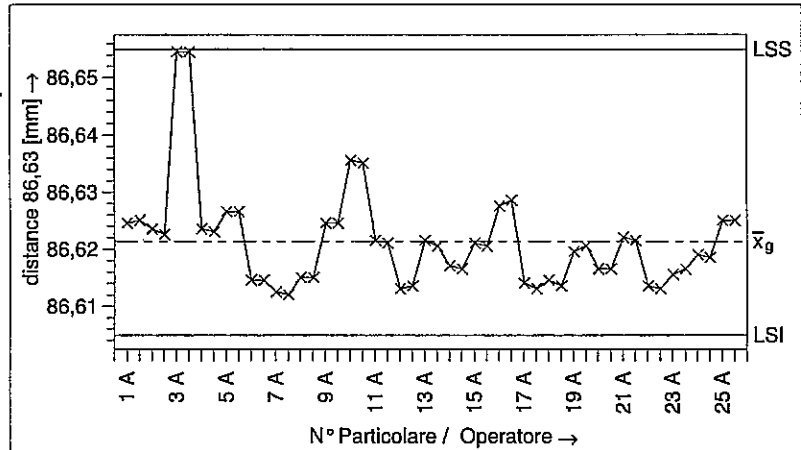
# Capacità strumenti di misura

Pagina  
11 / 12

|                     |            |             |             |                                                 |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                              | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                  |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. distance 86,63                       |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 4                                    |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 86,6300 LSS 86,6550 $\hat{A} = 0,0250$ |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 86,6050 $\hat{A} = -0,0250$   |                |
| Nota                |            |             |             |                                                 |                |

N° Part. 3 Desc. Pz  
N° Caratt. 4 Desc. Cz distance 86,63

| n  | X <sub>A;1</sub> | X <sub>A;2</sub> | $\bar{X}_{g,j}$ | S <sub>g,j</sub> |
|----|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 11 | 86,6216          | 86,6211          | 86,62135        | 0,00035          |
| 12 | 86,6131          | 86,6136          | 86,61335        | 0,00035          |
| 13 | 86,6216          | 86,6206          | 86,62110        | 0,00071          |
| 14 | 86,6171          | 86,6166          | 86,61685        | 0,00035          |
| 15 | 86,6211          | 86,6206          | 86,62085        | 0,00035          |
| 16 | 86,6276          | 86,6286          | 86,62810        | 0,00071          |
| 17 | 86,6141          | 86,6131          | 86,61360        | 0,00071          |
| 18 | 86,6146          | 86,6136          | 86,61410        | 0,00071          |
| 19 | 86,6196          | 86,6206          | 86,62010        | 0,00071          |
| 20 | 86,6166          | 86,6166          | 86,61660        | 0,00000          |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 4 Desc. Car. distance 86,63

|                                             |               |                                            |                         |
|---------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| Varianza                                    | Dev. standard | EV                                         | %EV                     |
| 0,00000019500                               | 0,00044159    | =0,00034632 ± 0,00044159 ± 0,00060957      | = 3,53%                 |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | 0,00000019500 | GRR = 0,00034632 ± 0,00044159 ± 0,00060957 | %GRR = 3,53%            |
| Tolleranza                                  | T             | 0,0500                                     | Livello di fiducia      |
| Risoluzione                                 | %RIS          | 0,20%                                      |                         |
| Ripetibilità & Riproducibilità              | %GRR          | 3,53%                                      |                         |
| Dev std particolare                         | %PV           | 71,20%                                     |                         |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)         |               |                                            |                         |
| Getrag Corporate Group 2008/11, Verfahren 3 |               |                                            |                         |
| T <sub>min</sub> (%GRR)                     |               | 0,011776                                   | T <sub>min</sub> (%GRR) |
|                                             |               |                                            | 0,0070654               |

Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC

GETRAG S.p.A.

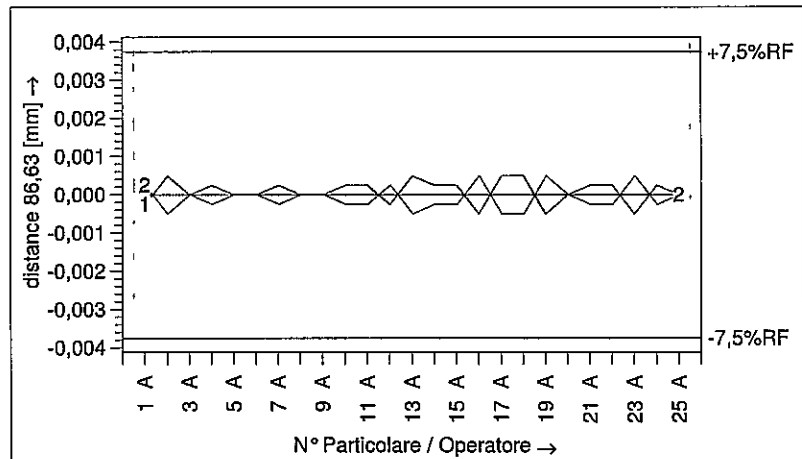
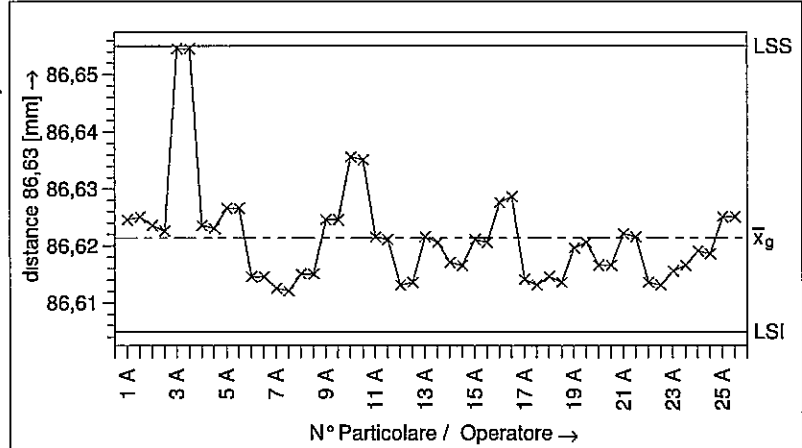


# Capacità strumenti di misura

Pagina  
12 / 12

|                     |            |             |             |                                                 |                |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Data od.            | 22/08/2013 | Nome oper.  | mario.bozza | Reparto/Area/Prod.                              | Posto di prova |
| Calibro             |            | Particolare |             | Caratteristica                                  |                |
| Desc. calibro       |            | Desc. Part. |             | Desc. Car. distance 86,63                       |                |
| N° calibro          |            | N° Part. 3  |             | N° Caratt. 4                                    |                |
| Ris. calibro 0,0001 |            |             |             | Val. Nom 86,6300 LSS 86,6550 $\hat{A}$ = 0,0250 |                |
| Caus. Pr.           |            |             |             | Unità di n mm LSI 86,6050 $\hat{A}$ = -0,0250   |                |
| Nota                |            |             |             |                                                 |                |

|          |           |                         |                 |           |
|----------|-----------|-------------------------|-----------------|-----------|
| N° Part. | 3         | Desc. Pz                |                 |           |
| N° Carat | 4         | Desc. Cz distance 86,63 |                 |           |
| n        | $X_{A;1}$ | $X_{A;2}$               | $\bar{x}_{g,j}$ | $s_{g,j}$ |
| 21       | 86,6221   | 86,6216                 | 86,62185        | 0,00035   |
| 22       | 86,6136   | 86,6131                 | 86,61335        | 0,00035   |
| 23       | 86,6156   | 86,6166                 | 86,61610        | 0,00071   |
| 24       | 86,6191   | 86,6186                 | 86,61885        | 0,00035   |
| 25       | 86,6251   | 86,6251                 | 86,62510        | 0,00000   |



N° Part. 3 Desc. Part.  
N° Caratt. 4 Desc. Car. distance 86,63

|                                               |                                    |                                            |              |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
| Varianza                                      | Dev standard                       | EV                                         | %EV          |
| Ripetibilità 0,00000019500                    | 0,00044159                         | =0,00034632 ≤ 0,00044159 ≤ 0,00060957      | = 3,53%      |
| Ripetibilità & Riproducibilità 0,00000019500  | 0,00044159 $\sqrt{15}$             | GRR = 0,00034632 ≤ 0,00044159 ≤ 0,00060957 | %GRR = 3,53% |
| Tolleranza = T = 0,0500                       | Livello di fiducia = 1-α = 95,000% |                                            |              |
| Risoluzione = %RIS = 0,20%                    |                                    |                                            |              |
| Ripetibilità & Riproducibilità = %GRR = 3,53% |                                    |                                            |              |
| Dev.std particolare = %PV = 71,20%            |                                    |                                            |              |
|                                               |                                    |                                            |              |
| Sistema di misura capace (RIS,%GRR)           |                                    |                                            |              |
| Getrag Corporate Group 2009/11: Verfahren 3   |                                    |                                            |              |
| T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,011778            |                                    | T <sub>min</sub> (%GRR) = 0,0070654        |              |

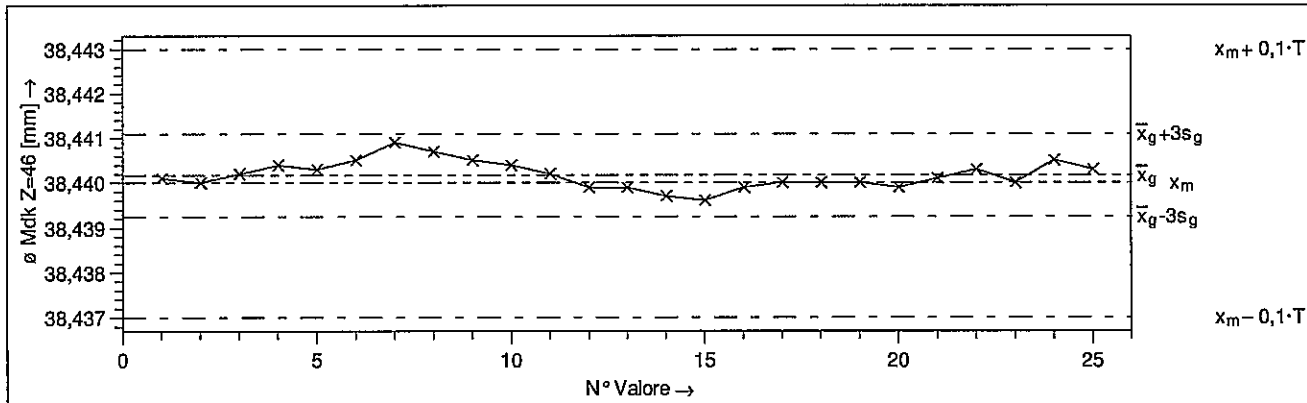
Data 22/08/2013 Firma 8.80 / 100625 GC\_3\_me.def GETRAG S.p.A. Dipartimento RR\_2506517635\_MJU\_458755\_SHORT.DFC



# Capacità strumenti di misura

Pagina  
1 / 1

|               |                    |                             |                |                    |                                   |                |                                       |
|---------------|--------------------|-----------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Data od.      | 23/04/2014         | Nome oper.                  | mario.bozza    | Reparto/Area/Prod. | NN                                | Posto di prova | IS2 Rullatura                         |
| Calibro       |                    | Master                      |                |                    | Caratteristica                    |                |                                       |
| Desc. calibro | Calibro a forcella | Desc. mast.                 | Master Mdk     |                    | Desc. Car. $\varnothing$ Mdk Z=46 |                |                                       |
| N° calibro    | MAR 402089 008     | N° master                   | MVZ 470864 001 |                    | N° Caratt.    MSA 1               |                |                                       |
| Ris. calibro  | 0,0001             | Valore reale mast.          | 38,44          |                    | Val. Nom. 38,4400                 | LSS            | 38,4550 $\overset{\wedge}{=} 0,0150$  |
| Caus. Pr.     | Studio MSA tipo 1  | Unità di misura             | mm             |                    | Unità di r mm                     | LSI            | 38,4250 $\overset{\wedge}{=} -0,0150$ |
| Nota          |                    | 6 DCT 250 tutte le varianti |                |                    |                                   |                |                                       |



|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 38,4401        | 6  | 38,4405        | 11 | 38,4402        | 16 | 38,4399        | 21 | 38,4401        |
| 2 | 38,4400        | 7  | 38,4409        | 12 | 38,4399        | 17 | 38,4400        | 22 | 38,4403        |
| 3 | 38,4402        | 8  | 38,4407        | 13 | 38,4399        | 18 | 38,4400        | 23 | 38,4400        |
| 4 | 38,4404        | 9  | 38,4405        | 14 | 38,4397        | 19 | 38,4400        | 24 | 38,4405        |
| 5 | 38,4403        | 10 | 38,4404        | 15 | 38,4396        | 20 | 38,4399        | 25 | 38,4403        |

| Valori a disegno |             | Valori Calcolati   |           | Statistiche                            |              |
|------------------|-------------|--------------------|-----------|----------------------------------------|--------------|
| x <sub>m</sub>   | = 38,440000 |                    |           | $\bar{x}_g$                            | = 38,440172  |
| LSI              | = 38,4250   | x <sub>min g</sub> | = 38,4396 | s <sub>g</sub>                         | = 0,000309   |
| LSS              | = 38,4550   | x <sub>max g</sub> | = 38,4409 | B <sub>i</sub>   =   $\bar{x}_g - x_m$ | = 0,00017200 |
| T                | = 0,0300    | R <sub>g</sub>     | = 0,0013  |                                        |              |
|                  |             | n <sub>tot</sub>   | = 25      | n <sub>eff</sub>                       | = 25         |

Minimo riferimento per sistema di misura capace

|                                                                |         |  |                                     |           |
|----------------------------------------------------------------|---------|--|-------------------------------------|-----------|
| $C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g}$                        | = 4,86  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>g</sub> )  | = 0,00821 |
| $C_{gk} = \frac{0,1 \cdot T -  \bar{x}_g - x_m }{2 \cdot s_g}$ | = 4,58  |  | T <sub>min</sub> (C <sub>gk</sub> ) | = 0,00994 |
| %RE                                                            | = 0,33% |  | T <sub>min</sub> (%RE)              | = 0,00200 |

Sistema di misura capace (%RE, C<sub>g</sub>, C<sub>gk</sub>)



GETRAG Corp Group 2011: Type 1

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dipartimento \_\_\_\_\_

23/04/2014

10 / 120614 GC\_1\_me.def

GETRAG S.p.A.

MAR 402089 008\_INPUT II  
Z=46 RULLATURA 6DCT 250 GC.DFO

**Numero:** 3.1.1

**Titolo:**

Campi di applicazione dei laboratori del Sistema di Qualità Aziendale B/BPM  
(Laboratory scope ).

**Breve descrizione:**

Il Sistema di Qualità Aziendale a garanzia della validità delle tarature, controlli e prove effettuate presso lo stabilimento di Bari dispone dei seguenti laboratori:

1. Laboratorio di calibrazione degli strumenti di misura
2. Laboratorio di misura delle caratteristiche dimensionali e geometriche
3. Laboratorio metallurgico e chimico

**Obiettivo:**

Descrivere il campo di attività dei laboratori interni che effettuano tarature, controlli e prove.

**Responsabile dei contenuti e modifiche:**

Responsabile B/BPM

**Allegati:**

3.1.1/A "Lista strumenti ed apparecchiature dei Laboratori"