

# Controllo di rugosità



# I PARAMETRI DI RUGOSITÀ PIÙ UTILIZZATI: RA, RZ E RMAX IN BREVE

## I software TESA RUGOSOFT e MEASUREMENT STUDIO

Questi software memorizzano le misure di rugosità con i parametri e profili di rugosità. E' possibile trasferire sullo strumento un programma di misura creato a partire dal software, con un'impostazione su misura.

I dati possono essere consultati in qualsiasi momento, completati da risultati statistici e trasformati ad esempio in report.

## Rugosità media Ra (ISO 4287, DIN 4768)

Media aritmetica dei valori assoluti delle deviazioni di profilo y all'interno della lunghezza campione l.

## Rugosità massima Rmax (DIN 4768)

Profondità massima di rugosità tra quelle singole esistenti Zi all'interno della lunghezza totale di valutazione lm.

Secondo le norme ISO 4288 e DIN 4287 – Parte 1, il parametro Rmax viene anche espresso come Ry max.

## Rugosità media Rz DIN (DIN 4768)

Media aritmetica delle singole profondità di rugosità di 5 lunghezze campione successive le. Secondo le norme ISO 4287 e DIN 4762, il parametro Rz DIN viene anche espresso come Ry5. Le norme DIN 4768 e ISO 4287 non applicano la stessa definizione al parametro Rz, ragione per cui si differenzia in Rz DIN o Rz ISO.

Se si misura il parametro Rz secondo le norme DIN, si riconosce generalmente che il valore limite Rz ISO è rispettato purché Rz ISO non sia superiore al valore Rz DIN.

## I campioni di rugosità

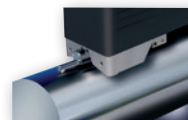
I campioni di rugosità per controllare la qualità di finitura di superfici lavorate o trattate hanno dimostrato ormai da tempo il loro valore nell'uso pratico.

Servono alla comparazione visiva e/o tattile della superficie di un pezzo con una superficie di uguale struttura, prodotta secondo lo stesso metodo di lavorazione. L'unica condizione di utilizzo è che i materiali devono essere paragonabili.

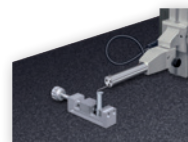
Durante la comparazione, quando si tratta di determinare il grado di concordanza tra la superficie del campione e quella del pezzo, la valutazione della rugosità non viene espressa quantitativamente, ma è puramente soggettiva.

La comparazione visiva esige un'attenzione particolare per l'angolo di diffusione della luce. Per piccole superfici, si consiglia l'uso di una lente con un fattore di ingrandimento di 8x.

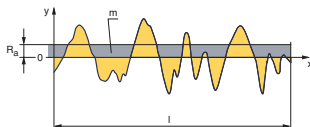
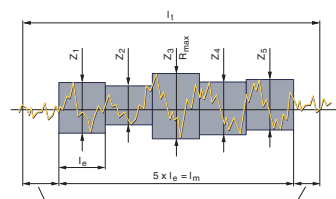
Per la comparazione tattile, l'esaminatore utilizzerà la propria unghia o un pezzo di rame, come una piccola moneta.



RUGOSURF 20



RUGOSURF 90G in modo di misura di profili con PROFILE SET 2 mm



RUGOSURF 20 con stampante a matrice



RUGOSURF 90G

## RUGOSIMETRI RUGOSURF 20, RUGOSURF 10G, RUGOSURF 90G.

*TESA offre una gamma di 3 rugosimetri portatili RUGOSURF, adatti a vari livelli di esigenze, dall'officina di produzione al laboratorio di controllo.*

*Questi strumenti sono particolarmente apprezzati dagli operatori per la loro facilità di utilizzo, robustezza ed affidabilità.*

*L'offerta è completata dai software di gestione dei dati di misura per una visualizzazione ottimale dei profili di rugosità, dei dati statistici e dei report di misura personalizzabili.*



RUGOSURF 20



RUGOSURF 10G



RUGOSURF 90G



## TESA RUGOSURF 20

Rugosimetro portatile, robusto e polivalente.

Si presta soprattutto all'utilizzo in produzione e nei controlli di accettazione.

Misura dei parametri di rugosità secondo le norme:

- ISO 4287
- JIS B0601
- DIN e ISO 12085 (MOTIF o CNOMO).

Campo di misura dell'asse Z di 400  $\mu\text{m}$  (6300  $\mu\text{in}$ ).

15 parametri di rugosità disponibili.

Attivazione personalizzata di ogni singolo parametro.

Possibilità di inserire delle tolleranze per ogni parametro.

Visualizzazione diretta:

- dei valori misurati, con indicazione del rispetto delle tolleranze,
- del profilo di rugosità R,
- della curva di portanza (BAC),
- della curva di distribuzione delle ampiezze (ADC).



Contenuto della fornitura



Con un supporto di misura a ventosa



Misura di punti stretti e profondi grazie alla prolunga per tastatore da 100 mm

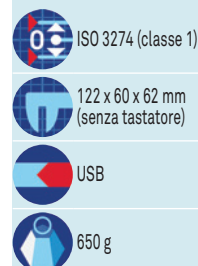


Con i supporti di posizionamento verticale



### Descrizione

1. Start / Stop (avvio/stop misura)
2. Protezione del tastatore
3. Display LCD 2"
4. Tasto Enter
5. Tasto di scorrimento
6. Tasto indietro / Parametri delle misure
7. Interruttore ON/OFF
8. Connettore alimentazione
9. Connettore USB per PC
10. Connettore per stampante



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>06930013</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | TESA RUGOSURF 20<br>rugosimetro portatile da officina<br>Z = $\pm 200 \mu\text{m}$ ( $\pm 0.0079 \text{ in}$ )<br>X = 16 mm (0.63 in)                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Campo di misura, $\mu\text{m}$ 400 $\mu\text{m}$ (0.0157 in) asse Z, 16 mm (0.63 in) asse X                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Campo di indicazione, $\mu\text{m}$ Ra = 0 ÷ 100 $\mu\text{m}$ ; Rt = 0,05 ÷ 400 $\mu\text{m}$                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Classe di precisione secondo ISO 3274 Classe 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Forza di misura, N 0,75 mN secondo ISO 3274                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Risoluzione, $\mu\text{m}$ 0,001 $\mu\text{m}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Display LCD 2" bianco / nero (160 x 100 pixel)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Parametri di rugosità<br>DIN / ISO / JIS / ASME:<br>Ra, Rq, Rt, Rc, RSm, RPc<br>Rmr, Rz, Rmax<br>PPc, Pmr<br>MOTIF ISO 12085 (CNOMO): Pt, R, Rx, AR                                                                                                                                                                                                                             |
|   | Grafici curva di portanza (BAC), distribuzione delle ampiezze (ADC), profilo-R                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Lunghezze cut-off, mm 0,25 - 0,80 - 2,50 mm<br>(0.010 - 0.030 - 0.100 in)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Numero di cut-off 1 ÷ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Punta in diamante del<br>tastatore (R = $\mu\text{m}$ ; angolo °) R = 5 $\mu\text{m}$ , 90°                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Memoria integrata max 1000 misure con parametri;<br>max 20 misure con profilo e grafici                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Dimensioni, mm 122 x 60 x 62 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Grado di protezione della<br>tastiera (IP XX) IP67 (tastiera a membrana)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Uscita digitale (USB) connettore per cavo USB a PC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Massa, g 650 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Compreso nella fornitura<br>RUGOSURF 20<br>Tastatore standard con pattino SB10<br>Riscontro di rugosità Ra = 2,97 $\mu\text{m}$<br>Adattatore per supporto Ø 8 mm<br>Supporti di posizionamento verticale a V<br>Protezione amovibile del tastatore<br>Batteria ricaricabile (montata)<br>Caricabatteria e adattatore EU e US<br>Manuale d'istruzioni<br>Valigetta da trasporto |
|  | Ritardo inizio misura, s 1 ÷ 10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Velocità di spostamento<br>del tastatore, mm/s 1 mm/s (2mm/s ritorno del tastatore in posizione di misura)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Unità mm o in                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Alimentazione 100 ÷ 240 Vac; 50 ÷ 60 Hz; 12V, 400 ÷ 650 mAh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



ACCESSORI IN OPZIONE:

|          |                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04760099 | Cavo RUGOSURF 20 a PC                                                                                   |
| 06960033 | Stampante portatile PR<br>per RUGOSURF + cavi                                                           |
| 06960034 | Software RUGOSOFT + dongle<br>per RUGOSURF 20 e 10G                                                     |
| 06960035 | Base in granito 400 x 250 mm con supporto verticale H 150 mm, 25 kg, grado 0,<br>per RUGOSURF 20 e 10G  |
| 06960081 | Tastatore SB10 2 µm<br>per RUGOSURF 20 e 10G,<br>come SB10 ma R = 2 µm                                  |
| 06960037 | Tastatore SB20<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per scanalature con profondità < 5 mm                        |
| 06960038 | Tastatore SB30<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per fori piccoli Ø > 4 mm                                    |
| 06960039 | Tastatore SB40<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>con pattino a V<br>per misure di cilindri, Ø esterno > 1 mm  |
| 06960040 | Tastatore SB50<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per superfici concave e per misure a 90° con il RUGOSURF 10G |
| 06960057 | Tastatore SB110<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per superfici concave o convesse, R > 5 mm                  |
| 06960056 | Prolunga 100 mm per tastatore con pattino<br>per RUGOSURF 20, 10G, 90G                                  |
| 06960064 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 0,1 µm (4 µin)                                                            |
| 06960065 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 0,5 µm (20 µin)                                                           |
| 06960066 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 1,0 µm (40 µin)                                                           |

ACCESSORI STANDARD:

|          |                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960036 | Tastatore standard SB10<br>per RUGOSURF 20 e 10G,<br>R = 5 µm, 90°                                                 |
| 06960041 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 2,97 µm (117 µin)                                                                    |
| 06960045 | Batteria ricaricabile NiMH<br>7,2 V, 300 mAh, formato PP3,<br>per RUGOSURF 20 e 10G                                |
| 057655   | Supporti di posizionamento verticale regolabili (2 pezzi).<br>Forma a V per cilindri Ø > 100 mm<br>per RUGOSURF 20 |
| 057941   | Valigetta da trasporto con schiuma di protezione interna<br>per RUGOSURF 20                                        |





## TESA RUGOSURF 10 G

Rugosimetro portatile, compatto e polivalente utilizzato in produzione, nei controlli di accettazione e nei laboratori di misura.

3 posizioni di misura orizzontali del tastatore: 0°, -90° e +90°.

Misura dei parametri di rugosità secondo le norme:

- ISO 4287
- JIS B0601
- DIN e ISO 12085 (MOTIF o CNOMO).

Display grafico a colori, TFT 2", per una visualizzazione ottimale dei parametri di rugosità e dei profili misurati.

Visualizzazione diretta dei valori misurati e dei profili calcolati.

31 parametri di rugosità disponibili.

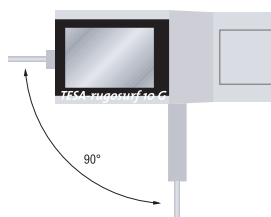
Grande autonomia grazie alla possibilità di utilizzo con adattatore rete o a batteria.

Memorizzazione, stampa e trasferimento su PC dei valori misurati (massimo 999).

Possibilità di inserire delle tolleranze per tutti i parametri.

Menù multilingua.

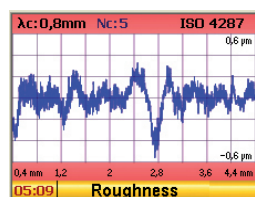
Uscita digitale USB per collegamento a stampante a matrice o a PC dotato del software TESA RUGOSOFT (entrambi in opzione).



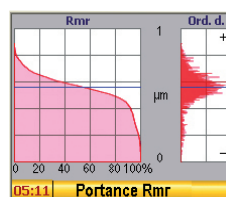
Posizioni di misura del tastatore a -90°, 0°, +90°

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| <b>Ra</b>    | <b>0,088 µm</b>   |
| <b>Rq</b>    | <b>0,116 µm</b>   |
| <b>Rt</b>    | <b>0,889 µm</b>   |
| <b>Rp</b>    | <b>0,264 µm</b>   |
| <b>05:08</b> | <b>Parameters</b> |

Risultati di misura



Profilo misurato



Curve di portanza (BAC) e di distribuzione delle ampiezze (ADC)



Corsa di traslazione



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>06930011</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | TESA RUGOSURF 10G<br>rugosimetro portatile da officina<br>Z = ± 200 µm (±0.0079 in)<br>X = 16 mm (0.63 in)<br>3 posizioni di misura del tastatore                                                                                                                                          |
|    | Campo di misura, µm 400 µm (0.0157 in) asse Z, 16 mm (0.63 in) asse X                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Campo di indicazione, µm Ra = 0 ÷ 100 µm; Rt = 0,05 ÷ 400 µm                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Classe di precisione secondo ISO 3274 Classe 1                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | Forza di misura, N 0,75 mN (secondo ISO 3274)                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Risoluzione, µm 0,001 µm (0.1 µin)                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Display grafico a colori TFT 2"                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Parametri di rugosità<br>DIN / ISO / JIS / ASME:<br>Ra, Rq, Rt, Rp, Rc, Rv, RSm, Rðc, RPc<br>Pa, Pq, Pt, Pp, Pc, Pv, PSm, Pðc, PPc<br>Rmr, Rz, Rmax<br>Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2<br>DB N 31007: R3z, R3zm<br>MOTIF ISO 12085 (CNOMO): Pt, R, Rx, AR                                           |
|  | Grafici curva di portanza, profilo-R, profilo-P                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Lunghezze cut-off, mm 0,25 – 0,80 – 2,50 mm<br>(0.01 – 0.03 – 0.10 in)                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Numero di cut-off 1 ÷ 10 per cut-off da 0,25 e 0,8 mm;<br>1 ÷ 5 per cut-off da 2,5 mm.                                                                                                                                                                                                     |
|  | Punta in diamante del tastatore (R = µm; angolo °) R = 5 µm, 90°                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Memoria integrata max 1000 misure con parametri;<br>max 20 misure con profilo e grafici                                                                                                                                                                                                    |
|  | Dimensioni, mm 122 x 53 x 81 mm                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Grado di protezione della tastiera (IP XX) IP67                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Uscita digitale (USB) connettore per cavo USB a PC                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Massa, g 590 g                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Compreso nella fornitura<br>RUGOSURF 10G<br>Riscontro di rugosità Ra = 2,97 µm<br>Tastatore standard SB10<br>Batteria ricaricabile (montata)<br>Caricabatteria<br>Adattatore EU e US<br>Adattatore per supporto Ø 8 mm<br>Supporti di posizionamento verticale a V<br>Manuale d'istruzioni |
|  | Velocità di spostamento del tastatore, mm/s 1 mm/s                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Unità mm o in                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Alimentazione 100 ÷ 240 Vac; 50 ÷ 60 Hz; 12V, 400 ÷ 650 mAh                                                                                                                                                                                                                                |

**ACCESSORI IN OPZIONE:**

|                 |                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06960062</b> | Cavo RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G a PC (connettore v3)                                               |
| <b>06960033</b> | Stampante portatile PR per RUGOSURF + cavi                                                          |
| <b>06960034</b> | Software RUGOSOFT + dongle per RUGOSURF 20 e 10G                                                    |
| <b>06960035</b> | Base in granito 400 x 250 mm con supporto verticale H 150 mm, 25 kg, grado 0, per RUGOSURF 20 e 10G |
| <b>06960081</b> | Tastatore SB10 2 µm per RUGOSURF 20 e 10G, come SB10 ma R = 2 µm                                    |
| <b>06960037</b> | Tastatore SB20 per RUGOSURF 20 e 10G per scanalature con profondità < 5 mm                          |
| <b>06960038</b> | Tastatore SB30 per RUGOSURF 20 e 10G per fori piccoli Ø > 4 mm                                      |
| <b>06960039</b> | Tastatore SB40 per RUGOSURF 20 e 10G con pattino a V per misure di cilindri, Ø esterno > 1 mm       |
| <b>06960040</b> | Tastatore SB50 per RUGOSURF 20 e 10G per superfici concave e per misure a 90° con il RUGOSURF 10G   |
| <b>06960057</b> | Tastatore SB110 per RUGOSURF 20 e 10G per superfici concave o convesse, R > 5 mm                    |
| <b>06960056</b> | Prolunga 100 mm per tastatore con pattino per RUGOSURF 20, 10G, 90G                                 |
| <b>06960064</b> | Riscontro di rugosità Ra = 0,1 µm (4 µin)                                                           |
| <b>06960065</b> | Riscontro di rugosità Ra = 0,5 µm (20 µin)                                                          |
| <b>06960066</b> | Riscontro di rugosità Ra = 1,0 µm (40 µin)                                                          |

**ACCESSORI STANDARD:**

|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06960036</b> | Tastatore standard SB10 per RUGOSURF 20 e 10G, R= 5 µm, 90°                                                    |
| <b>06960041</b> | Riscontro di rugosità Ra = 2,97 µm (117 µin)                                                                   |
| <b>06960045</b> | Batteria ricaricabile NiMH 7,2 V, 300 mAh, formato PP3, per RUGOSURF 20 e 10G                                  |
| <b>056631</b>   | Supporti di posizionamento verticale regolabili (2 pezzi). Forma a V per cilindri Ø > 100 mm per RUGOSURF 10G. |
| <b>06960047</b> | Valigetta da trasporto con schiuma di protezione interna per RUGOSURF 10G                                      |





Posizione di misura del  
tastatore a 90° regola-  
bile in altezza

## TESA RUGOSURF 90G

Rugosimetro da banco polivalente con display a colori touchscreen per una grande praticità di utilizzo. Ideale per misure di alta precisione in officina o in laboratorio.

### Particolarità del RUGOSURF 90G:

- Fornito con un tastatore speciale 2 in 1 con pattino amovibile: un solo tastatore può essere utilizzato per misurare l'ondulazione (senza pattino) o la rugosità (con pattino)!
- Possibilità di misurare pezzi con altezza fino a 90 mm grazie al supporto di posizionamento verticale integrato, senza nessun accessorio aggiuntivo!
- Con il PROFILE SET 2 mm (06960100) il RUGOSURF 90G si trasforma in misuratore di profili con campo di misura dell'asse Z di 2000 µm (set in opzione)!

Display grafico a colori, TFT touchscreen 3,5".

Visualizzazione diretta dei valori misurati e dei grafici dei profili calcolati.

Campo di misura

Z = 1000 µm (0.039 in)

X = fino a 50 mm (2 in).

Tastatore speciale 2 in 1, con possibilità di misurare con (misura della rugosità) o senza pattino (misura dell'ondulazione).

Supporto verticale per posizionare il tastatore fino ad un'altezza di 90 mm, senza necessità di un accessorio specifico.

Possibilità di inserire delle tolleranze per tutti i parametri.

Uscita digitale USB per il trasferimento dei valori a un PC dotato del software TESA MEASUREMENT STUDIO (in opzione).

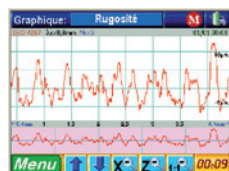
Unico nel suo genere: si trasforma in misuratore di profili (Z=2 mm) se utilizzato con il PROFILE SET 2 mm (in opzione).



RUGOSURF 90G  
con display a colori  
touchscreen  
Misure con o senza  
pattino

Parametri di rugosità secondo le norme:

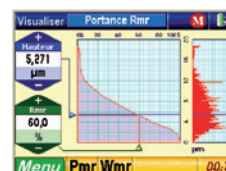
- ISO 4287
- ISO 12085 (CNOMO)
- ISO 13565
- DIN 4776
- JIS B0601:2001
- ASME B46-2002



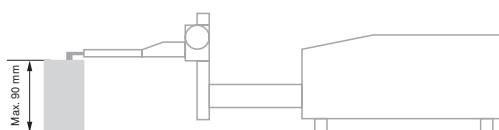
Profilo di rugosità



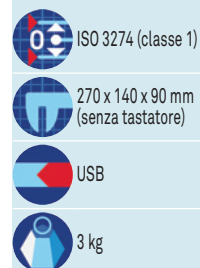
Parametri di rugosità



Curva di portanza (BAC) e di  
distribuzione delle ampiezze  
(ADC)



Regolazione fine del posizionamento verticale fino a 90 mm



|                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>06930012</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | TESA RUGOSURF 90G<br>rugosimetro portatile da banco<br>Z = $\pm 500 \mu\text{m}$ ( $\pm 0.0197 \text{ in}$ )<br>X = 50 mm (1.968 in)<br>tastatore con pattino amovibile |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Campo di misura, $\mu\text{m}$                                                                                                                                          | asse Z = 1000 $\mu\text{m}$ (0.0394 in); asse X = 50 mm (1.968 in)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Campo di indicazione, $\mu\text{m}$                                                                                                                                     | Ra = 0 ÷ 400 $\mu\text{m}$ ; Rt = 0 ÷ 1000 $\mu\text{m}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | Classe di precisione                                                                                                                                                    | secondo ISO 3274 Classe 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Forza di misura, N                                                                                                                                                      | 0,75 mN secondo ISO 3274                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | Risoluzione, $\mu\text{m}$                                                                                                                                              | 0,001 $\mu\text{m}$ (0.01 $\mu\text{in}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Display                                                                                                                                                                 | grafico a colori TFT touch-screen 3,5" (320 x 240 pixel)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | Parametri di rugosità                                                                                                                                                   | DIN / ISO / JIS / ASME:<br>Ra, Rq, Rt, Rp, Rc, Rv, RSm, R $\delta$ c, RPc<br>Pa, Pq, Pt, Pp, Pc, Pv, PSm, P $\delta$ c, PPc<br>Wa, Wq, Wt, Wp, Wc, Wv, WSm, W $\delta$ c, WPC<br>Rmr, Rz, Rmax, Rsk, Rku, Wz<br>Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2<br>DB N 31007: R3z, R3zm<br>MOTIF ISO 12085 (CNOMO):<br>Pt, R, Rx, AR, Wte, W, AW, Wx, Rke, Rpke, Rvke, Pdc, PPc, Mr1e, Mr2e        |
|  | Grafici                                                                                                                                                                 | Profilo-W, profilo-R, profilo-P, curva di portanza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Lunghezze cut-off, mm                                                                                                                                                   | 0,08 - 0,25 - 0,80 - 2,50 - 8,00 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Numero di cut-off                                                                                                                                                       | 1 ÷ 19 per cut off fino a 2,5 mm; 1 ÷ 5 per cut off da 8,00 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Punta in diamante del tastatore (R = $\mu\text{m}$ ; angolo °)                                                                                                          | R = 5 $\mu\text{m}$ , 90°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Memoria integrata                                                                                                                                                       | max 60.000 misure con parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Dimensioni, mm                                                                                                                                                          | 270 x 140 x 90 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Grado di protezione della tastiera (IP XX)                                                                                                                              | IP67 (tastiera a membrana)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Uscita digitale (USB)                                                                                                                                                   | connettore per cavo USB a PC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Massa, kg                                                                                                                                                               | 3 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Compreso nella fornitura                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- RUGOSURF 90G</li> <li>- Riscontro di rugosità Ra = 2,97 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>- Tastatore standard SB 60/10 con pattino amovibile</li> <li>- Portatastatore</li> <li>- Colonna di guida, corsa di regolazione verticale 90 mm</li> <li>- Batteria ricaricabile, 12 V (integrata)</li> <li>- Caricabatteria</li> </ul> |
|  | Ritardo inizio misura                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Velocità di spostamento del tastatore, mm/s                                                                                                                             | 0,5 mm/s o 1,0 mm/s a scelta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Unità                                                                                                                                                                   | mm o in                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Alimentazione                                                                                                                                                           | 100 ÷ 240 Vac; 50 ÷ 60 Hz; 18V, 2,2 Ah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



ACCESSORI IN OPZIONE:

|          |                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960062 | Cavo RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G a PC (connettore v3)                                                                       |
| 06960033 | Stampante portatile PR per RUGOSURF + cavi                                                                                  |
| 06960048 | Software MEASUREMENT STUDIO + dongle per RUGOSURF 90G                                                                       |
| 06960055 | Base in granito 630 x 400 mm con supporto e manopola di posizionamento verticale H 250 mm, 60 kg, grado 0, per RUGOSURF 90G |
| 06960064 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 0,1 µm (4 µin)                                                                                |
| 06960065 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 0,5 µm (20 µin)                                                                               |
| 06960066 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 1,0 µm (40 µin)                                                                               |
| 06960100 | PROFILE SET 2 mm per misure di profili con il RUGOSURF 90G                                                                  |
| 06960056 | Prolunga 100 mm per tastatore con pattino per RUGOSURF 20, 10G, 90G                                                         |
| 06960067 | Tastatore SB60/10 2 µm per RUGOSURF 90G, come SB60/10 ma R = 2 µm                                                           |
| 06960050 | Tastatore SB20P per RUGOSURF 90G per scanalature con profondità < 5 mm                                                      |
| 06960051 | Tastatore SB30P per RUGOSURF 90G per fori piccoli Ø > 4 mm                                                                  |
| 06960052 | Tastatore SB40P per RUGOSURF 90G con pattino a V per misure di cilindri, Ø esterno > 1 mm                                   |
| 06960053 | Tastatore SB50P per RUGOSURF 90G per superfici concave e per misure a 90°                                                   |
| 06960054 | Tastatore SB120P per RUGOSURF 90G per scanalature con profondità < 20 mm                                                    |
| 06960058 | Tastatore SB120S senza pattino per RUGOSURF 90G per scanalature con profondità < 15 mm                                      |
| 06960061 | Tastatore SB60-D2-L30 per RUGOSURF 90G per fori piccoli da Ø > 2 mm, L = 30 mm                                              |

ACCESSORI STANDARD:

|          |                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| 06960049 | Tastatore standard SB60/10 per RUGOSURF 90G, R = 5 µm, 90° pattino amovibile |
| 06960041 | Riscontro di rugosità<br>Ra = 2,97 µm (117 µin)                              |
| 056645   | Valigetta da trasporto con schiuma di protezione interna per RUGOSURF 90G    |



**N** Parametri di rugosità secondo:  
ISO 4287,  
ISO 13565-1,  
ISO 13565-2,  
ISO 12085,  
VDA 2007

**1** Z = 2 mm (0.078 in)  
X = 50 mm (1.968 in)

**000** Z = 0,1 µm  
X = 0,4 ÷ 4,0 µm in base alla lunghezza misurata

**0** Z = 3,5 + 0,75\*H µm (H nell'asse Z, in mm)  
X = 3,5 + L/10 µm (L nell'asse X, in mm)

**0** 0,3 mg (0,003 mN) con il tastatore SB2000

**1** 1 mm/s

**70** angolo max di 70° (tastatore in salita);  
angolo max di 85° (tastatore in discesa)

## TESA PROFILE SET 2 mm

PROFILE SET 2 mm per misure di profili (compatibile con RUGOSURF 90G).

Dotato del tastatore speciale SB2000 e utilizzato con il software PROFILE STUDIO per la misura di profili, il rugosimetro RUGOSURF 90G si trasforma in un misuratore di profili.

Soluzione semplice, ingegnosa e precisa, questa opzione consente di misurare lunghezze, raggi ed angoli su pezzi a volte impossibili da controllare con altri mezzi.

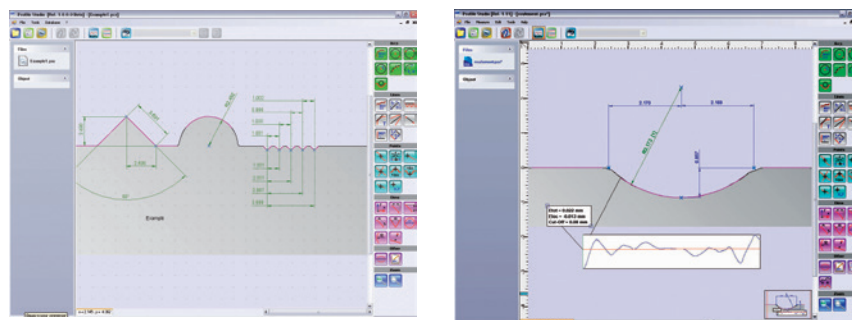
L'impostazione e la valutazione della misura sono semplici e rapide.

Le dimensioni possono essere inserite sul profilo misurato dopo la definizione degli elementi geometrici (ad esempio, punto, retta, arco o intersezione tra 2 rette). L'impostazione dei valori di tolleranza permette la verifica dei risultati a colpo d'occhio. La rotazione e la simmetria del profilo ne consentono l'orientamento.

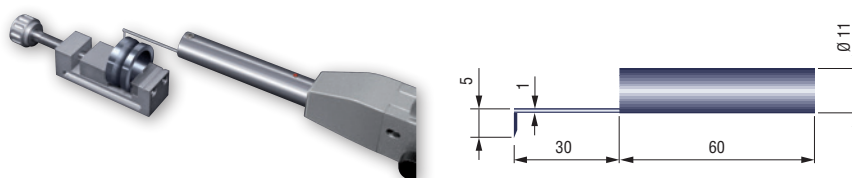
L'utilizzo di un profilo già misurato come modello per la ripetizione di una nuova misura su un pezzo di geometria identica consente un notevole risparmio di tempo e facilita le operazioni in quanto tutte le analisi dimensionali vengono riprodotte automaticamente.

Nel PROFILE SET 2 mm è compreso un master di taratura dotato di rapporto di misura.

Con il software PROFILE STUDIO è possibile generare un report di misura dettagliato con intestazione personalizzata.



Software PROFILE STUDIO



Tastatore SB 2000

| No                                | =                                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960100                          | PROFILE SET 2 mm<br>per misure di profili con il RUGOSURF 90G                              |
| FORNITO CON I SEGUENTI ACCESSORI: |                                                                                            |
| 06960101                          | Software PROFILE STUDIO<br>per misure di profili con il RUGOSURF 90G e il PROFILE SET 2 mm |
| 06960102                          | Tastatore SB2000<br>per PROFILE SET 2 mm<br>R= 15 µm, 20°                                  |
| 06960103                          | Master di taratura per PROFILE SET 2 mm                                                    |
| 06960062                          | Cavo RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G a PC<br>(connettore v3)                                   |



## Software RUGOSOFT

Software per RUGOSURF 20 e RUGOSURF 10G.

Permette l'importazione su PC delle misure memorizzate sullo strumento, per la gestione di un database.

Visualizzazione personalizzabile ottimale e dettagliata dei risultati: parametri, profili (rugosità R e profilo primario P) o combinazione di entrambi.

Calcolo dei parametri di rugosità.

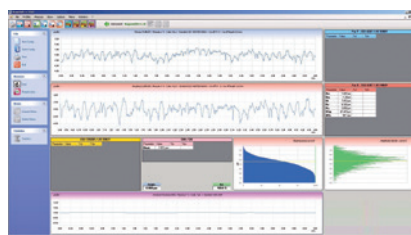
Calcolo delle statistiche a partire da una serie di misure.

Creazione ed archiviazione nel software di programmi di misura (impostazione dello strumento e parametri da misurare) che possono poi essere caricati sullo strumento.

Report di misura con intestazione personalizzabile.

Trasferimento da PC:

- dei risultati con le impostazioni di misura
- dei profili come coordinate
- dei report di misura in formato .xls .pdf .doc .rpt (Crystal Report) o .rtf (Rich Text Format).



RUGOSOFT



Profilo di rugosità e profilo primario



Statistiche



Parametri e curva di portanza



Elenchi delle misure



**06960034**

Software RUGOSOFT + dongle per RUGOSURF 20 e 10G

- Chiave di protezione USB (dongle)
- CD d'installazione
- Manuale d'istruzione più help on-line (compreso nel CD d'installazione)

### ACCESSORI IN OPZIONE:

**04760099**

Cavo RUGOSURF 20 a PC

**06960062**

Cavo RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G a PC (connettore v3)

## Software MEASUREMENT STUDIO

Software per RUGOSURF 90G.

Permette l'importazione su PC delle misure memorizzate sullo strumento, per la gestione di un database.

Visualizzazione personalizzabile ottimale e dettagliata dei risultati: parametri, profili (ondulazione W, rugosità R e profilo primario P) o combinazione di entrambi.

Calcolo dei parametri di rugosità, compresi i parametri VDA.

Calcolo delle statistiche a partire da una serie di misure.

Creazione ed archiviazione nel software di programmi di misura (impostazione dello strumento e parametri da misurare) che possono poi essere caricati sullo strumento.

Report di misura con intestazione personalizzabile.

Trasferimento da PC:

- dei risultati con le impostazioni di misura
- dei profili come coordinate
- dei report di misura in formato .xls .pdf .doc .rpt (Crystal Report) o .rtf (Rich Text Format).



MEASUREMENT STUDIO



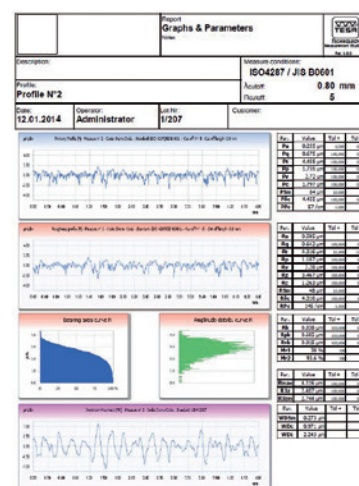
Curva di portanza

| Parametro | Measurement N° | Average | Min   | Max    | Range | U     |
|-----------|----------------|---------|-------|--------|-------|-------|
| Pa        | 3              | 2.421   | 0.526 | 5.174  | 3.399 | 0.963 |
| Pr        | 3              | 2.443   | 0.942 | 5.137  | 2.898 | 1.248 |
| Ra        | 3              | 0.965   | 0.394 | 1.154  | 0.738 | 0.227 |
| Rq        | 3              | 2.969   | 1.137 | 4.126  | 2.899 | 1.263 |
| Rsm       | 3              | 6.186   | 2.286 | 6.891  | 4.611 | 2.022 |
| Rz        | 3              | 6.187   | 3.407 | 11.637 | 7.966 | 3.253 |
| Rz        | 3              | 6.821   | 1.263 | 10.270 | 9.314 | 3.969 |
| RSm       | 3              | 0       | 0     | 0      | 0     | 0     |
| Rq        | 3              | 6.995   | 4.214 | 11.564 | 7.538 | 3.327 |
| SPa       | 3              | 0       | 0     | 0      | 0     | 0     |
| Pa        | 3              | 2.176   | 0.526 | 5.245  | 2.587 | 1.180 |
| Pr        | 3              | 2.482   | 0.975 | 5.622  | 2.827 | 1.290 |
| Ra        | 3              | 0.937   | 0.458 | 1.230  | 0.747 | 0.233 |
| Rq        | 3              | 2.985   | 1.176 | 5.124  | 3.289 | 1.471 |
| Rsm       | 3              | 6.792   | 2.700 | 7.320  | 4.680 | 2.172 |
| Rz        | 3              | 7.825   | 1.797 | 10.205 | 8.569 | 3.734 |
| Rz        | 3              | 0       | 0     | 0      | 0     | 0     |
| PPa       | 3              | 0.157   | 0.455 | 12.152 | 3.987 | 0.629 |
| PPa       | 3              | 0       | 0     | 0      | 0     | 0     |
| Pa        | 1              | 6.336   | 0.308 | 0.330  | 0.308 | 0.000 |
| Pr        | 1              | 6.695   | 0.025 | 0.025  | 0.308 | 0.000 |
| Ra        | 1              | 0.975   | 0.975 | 0.975  | 0.308 | 0.000 |
| Rq        | 1              | 6.396   | 0.308 | 0.308  | 0.308 | 0.000 |
| Rsm       | 1              | 6.336   | 0.308 | 0.330  | 0.308 | 0.000 |
| Rz        | 1              | 10.381  | 4.314 | 12.621 | 4.375 | 2.783 |
| Rz        | 1              | 7.267   | 2.407 | 10.420 | 4.365 | 3.547 |
| RSm       | 1              | 7.857   | 2.744 | 11.200 | 6.456 | 3.672 |
| WdSm      | 0              | 0.885   | 0.000 | 0.000  | 0.308 | 0.000 |
| Wdc       | 0              | 0.885   | 0.000 | 0.000  | 0.308 | 0.000 |
| Wdt       | 0              | 0.885   | 0.000 | 0.000  | 0.308 | 0.000 |

Statistiche

| Pai VDA 2007 |          |      |      |
|--------------|----------|------|------|
| Parameter    | Value    | Tol. | Tol+ |
| WdSm         | 0.273 µm |      |      |
| Wdc          | 0.971 µm |      |      |
| Wdt          | 2.243 µm |      |      |

Parametri VDA



Report di misura con intestazione e logo personalizzabili



06960048

Software MEASUREMENT STUDIO + dongle per RUGOSURF 90G

- Chiave di protezione USB (dongle)
- CD d'installazione in 6 lingue
- Manuale d'istruzione (compreso nel CD d'installazione)
- Cavo di collegamento USB a PC per RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G, lunghezza 1,80 m



## Software PROFILE STUDIO

Per la misura di profili con il RUGOSURF 90G.

Permette la caratterizzazione micro e macro geometrica di una superficie.

Creazione di programmi di misura che possono essere salvati per misure ripetute di pezzi identici di uno stesso lotto o per ulteriori misure: è possibile riprendere tutte le dimensioni e tolleranze di un profilo di riferimento durante la misura di un lotto di uno stesso pezzo.

Controllo delle misure e assistenza per la calibrazione gestiti da PC.

Importazione ed esportazione delle impostazioni di misura da e verso lo strumento.

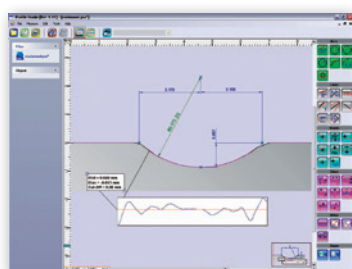
Archiviazione come database dei risultati di misura e dei parametri misurati.

Ricerca nel database tramite filtri (data, operatore, lotto...).

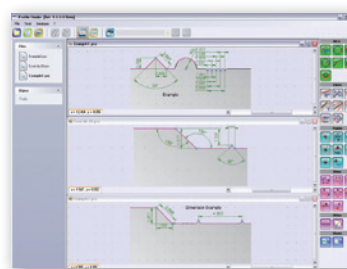
Visualizzazione dettagliata del profilo misurato e strumenti per la costruzione geometrica (arco, retta, punto, intersezione, angolo...).

Report di misura con intestazione personalizzabile.

Lingue disponibili: italiano, inglese, tedesco, francese, spagnolo, portoghese e sloveno.



Software PROFILE STUDIO



Misura di elementi geometrici

| No                    | =                                                                                             |  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960101              | Software PROFILE STUDIO<br>per misure di profili con il RUGOSURF 90G e il<br>PROFILE SET 2 mm | CD contenente il software PROFILE STUDIO                                            |
| ACCESSORI IN OPZIONE: |                                                                                               |                                                                                     |
| 06960102              | Tastatore SB2000<br>per PROFILE SET 2 mm<br>R= 15 µm, 20°                                     |                                                                                     |
| 06960103              | Master di taratura per PROFILE SET 2 mm                                                       |                                                                                     |
| 06960062              | Cavo RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G a PC<br>(connettore v3)                                      |                                                                                     |

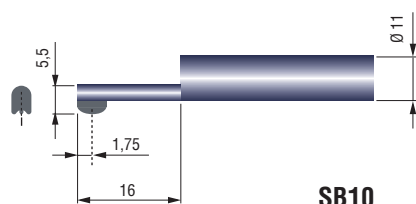


## TASTATORI PER RUGOSURF

Tastatori per rugosimetri TESA RUGOSURF, disponibili con geometrie e dimensioni diverse, in base alla morfologia e al tipo di superficie da misurare.

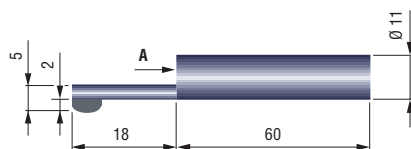
### Tastatori standard

Tastatori standard forniti con i rugosimetri TESA

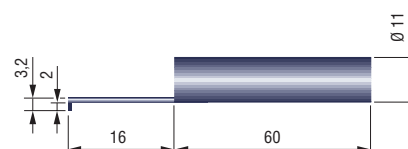


**SB10**

Tastatore SB10



Tastatore SB60/10 con pattino amovibile  
per RUGOSURF 90G



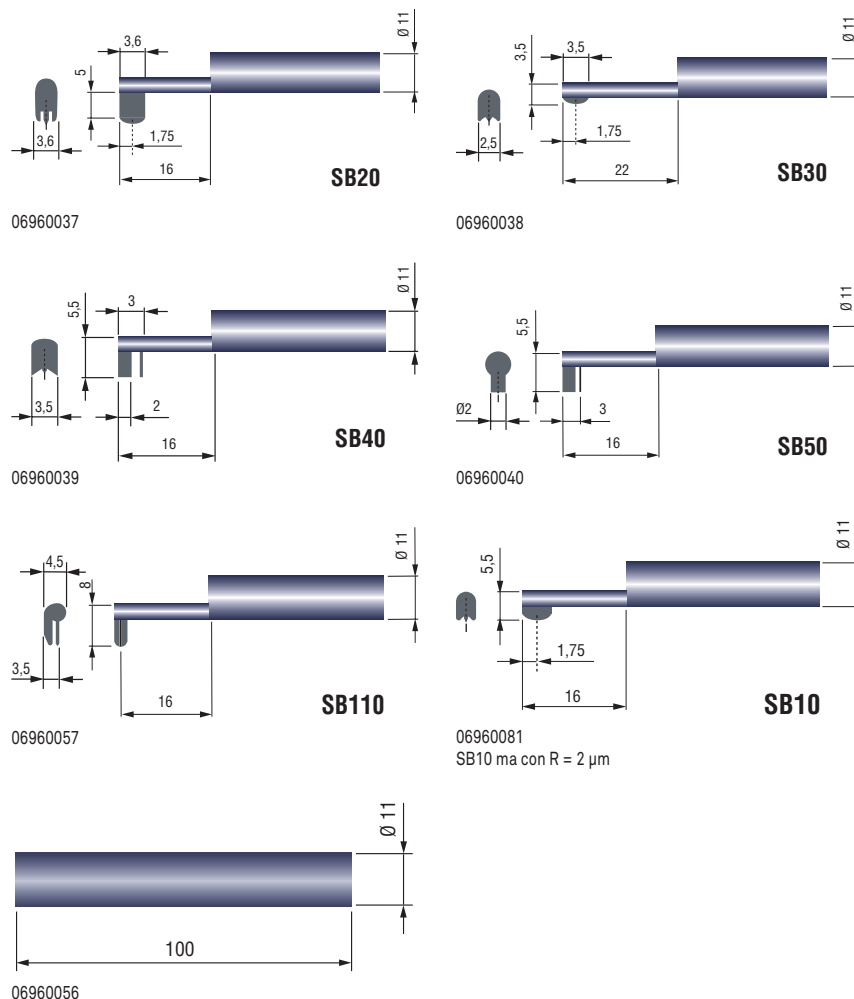
Tastatore SB60/10 senza pattino

| No       | =                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960036 | Tastatore standard SB10<br>per RUGOSURF 20 e 10G,<br>R= 5 $\mu$ m, 90°                 |
| 06960049 | Tastatore standard SB60/10<br>per RUGOSURF 90G, R= 5 $\mu$ m, 90°<br>pattino amovibile |

Salvo diversa indicazione, punta in diamante 90°, raggio R = 5  $\mu$ m



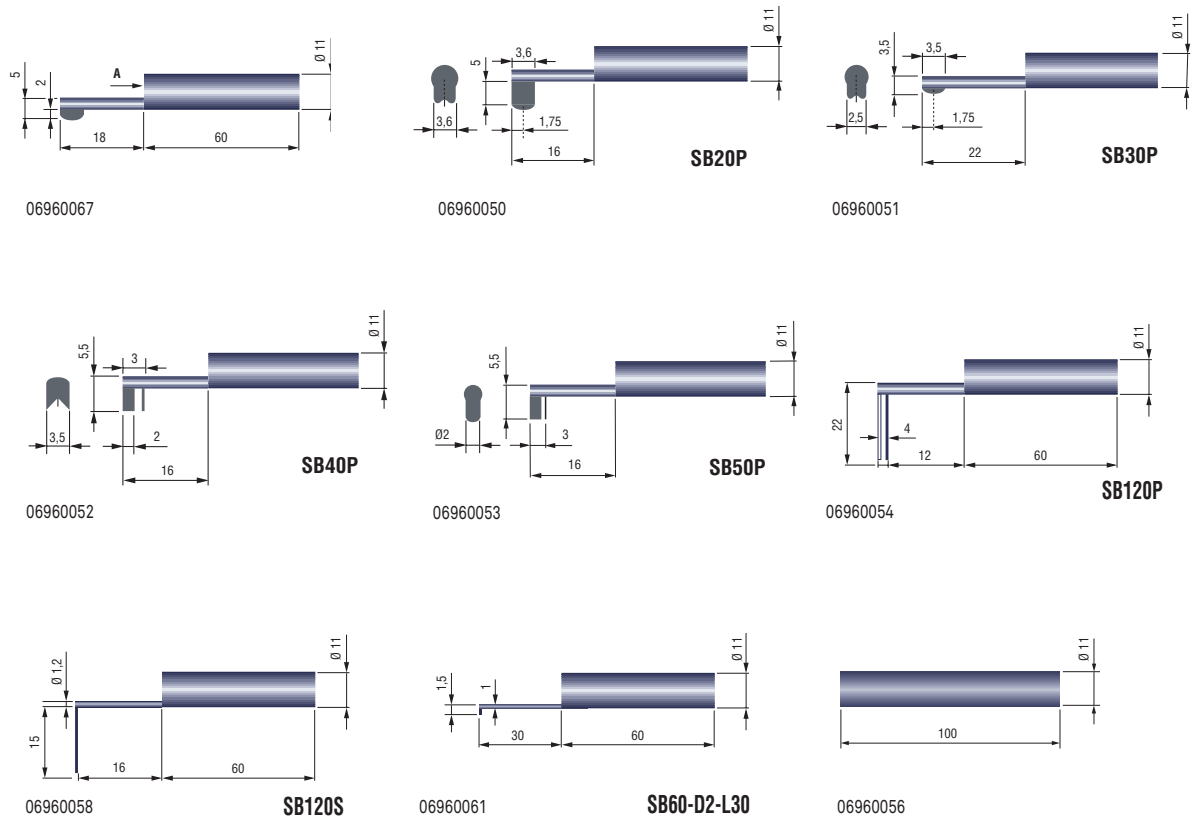
## Tastatori in opzione per RUGOSURF 20 e 10G



| No       | =                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960037 | Tastatore SB20<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per scanalature con profondità < 5 mm                                |
| 06960038 | Tastatore SB30<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per fori piccoli $\varnothing > 4$ mm                                |
| 06960039 | Tastatore SB40<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>con pattino a V per misure di cilindri, $\varnothing$ esterno > 1 mm |
| 06960040 | Tastatore SB50<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per superfici concave<br>e per misure a 90° con il RUGOSURF 10G      |
| 06960057 | Tastatore SB110<br>per RUGOSURF 20 e 10G<br>per superfici concave o convesse, $R > 5$ mm                        |
| 06960081 | Tastatore SB10 2 $\mu$ m<br>per RUGOSURF 20 e 10G,<br>come SB10 ma $R = 2$ $\mu$ m                              |
| 06960056 | Prolunga 100 mm per tastatore con pattino<br>per RUGOSURF 20, 10G, 90G                                          |

Salvo diversa indicazione, punta in diamante 90°, raggio  $R = 5$   $\mu$ m

## Tastatori in opzione per RUGOSURF 90G



| No       | =                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960067 | Tastatore SB60/10 2 $\mu$ m<br>per RUGOSURF 90G, come SB60/10 ma R = 2 $\mu$ m                                 |
| 06960050 | Tastatore SB20P<br>per RUGOSURF 90G per scanalature con profondità < 5 mm                                      |
| 06960051 | Tastatore SB30P<br>per RUGOSURF 90G per fori piccoli $\varnothing > 4$ mm                                      |
| 06960052 | Tastatore SB40P<br>per RUGOSURF 90G<br>con pattino a V per misure di cilindri,<br>$\varnothing$ esterno > 1 mm |
| 06960053 | Tastatore SB50P<br>per RUGOSURF 90G<br>per superfici concave e per misure a 90°                                |
| 06960054 | Tastatore SB120P<br>per RUGOSURF 90G per scanalature con profondità < 20 mm                                    |
| 06960058 | Tastatore SB120S senza pattino<br>per RUGOSURF 90G per scanalature con profondità < 15 mm                      |
| 06960061 | Tastatore SB60-D2-L30<br>per RUGOSURF 90G per fori piccoli da $\varnothing > 2$ mm, L = 30 mm                  |
| 06960056 | Prolunga 100 mm per tastatore con pattino<br>per RUGOSURF 20, 10G, 90G                                         |

Salvo diversa indicazione, punta in diamante 90°, raggio R = 5  $\mu$ m



## STAMPANTE A MATRICE PER RUGOSURF

Stampante a matrice per rugosimetri TESA RUGOSURF

Portatile e con batteria integrata, permette di stampare i parametri misurati ed il profilo di rugosità indipendentemente dall'ambiente e dal contesto.

E' anche possibile stampare misure salvate nella memoria dello strumento.

### Stampante a matrice PR

Stampante a matrice per rugosimetri TESA RUGOSURF

Stampa dei parametri misurati, del profilo di rugosità ed anche di misure salvate nella memoria del RUGOSURF.

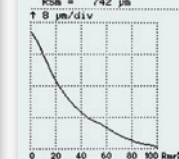


Stampante portatile a matrice PR per RUGOSURF

Ra = 2.80  $\mu$ m  
 Rq = 3.22  $\mu$ m  
 Rt = 10.83  $\mu$ m  
 Rz = 10.30  $\mu$ m  
 Rc = 9.83  $\mu$ m  
 RSm = 96  $\mu$ m  
 Ra = 2.80  $\mu$ m  
 Rq = 3.17  $\mu$ m  
 Rt = 10.30  $\mu$ m  
 Rz = 10.09  $\mu$ m  
 Rc = 9.62  $\mu$ m  
 RSm = 94  $\mu$ m  
 Ra = 2.80  $\mu$ m  
 Rq = 3.22  $\mu$ m  
 Rt = 10.83  $\mu$ m  
 Rz = 10.30  $\mu$ m  
 Rc = 9.83  $\mu$ m  
 RSm = 96  $\mu$ m  
 Ra = 2.80  $\mu$ m  
 Rq = 3.17  $\mu$ m  
 Rt = 10.30  $\mu$ m  
 Rz = 10.09  $\mu$ m  
 Rc = 9.62  $\mu$ m  
 RSm = 94  $\mu$ m

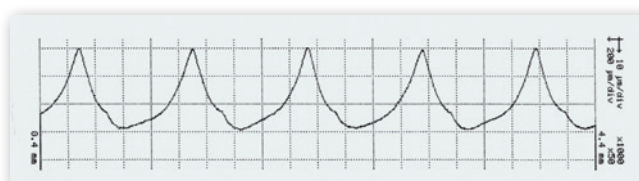
Parametri di rugosità misurati

Ra = 6.80  $\mu$ m  
 Rq = 8.31  $\mu$ m  
 Rt = 29.33  $\mu$ m  
 Rz = 28.79  $\mu$ m  
 Rc = 27.71  $\mu$ m  
 RSm = 742  $\mu$ m  
 TESA-Rugosurf 10  
 roughness tester  
 Date \_\_\_\_\_  
 Société \_\_\_\_\_  
 Oper. \_\_\_\_\_  
 Nr. \_\_\_\_\_  
 L. totale = 4.8 mm  
 L. cut-off = 0.8 mm  
 Nr. de cut-off = 5  
 Ra = 6.80  $\mu$ m  
 Rq = 8.31  $\mu$ m  
 Rt = 29.33  $\mu$ m  
 Rz = 28.79  $\mu$ m  
 Rc = 27.71  $\mu$ m  
 RSm = 742  $\mu$ m



Risultati di misura e grafico con intestazione

Profilo di rugosità



| No                                | = | Caratteristica                | Dimensioni<br>L x l x H, mm                            | Massa, g               |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960033                          |   | Stampa dei parametri misurati | 165 x 120 x H 100 mm (6.50 x 4.72 x H 3.94 in)         | 760 g (solo stampante) | - Stampante<br>- Cavi di collegamento per RUGOSURF<br>- Nastro di inchiostro<br>- Rotolo di carta<br>- Batteria ricaricabile<br>- Manuale d'istruzioni<br>- Valigetta da trasporto |
| FORNITA CON I SEGUENTI ACCESSORI: |   |                               |                                                        |                        |                                                                                                                                                                                    |
| 056109                            |   |                               | Cavo RUGOSURF 10G e RUGOSURF 90G a stampante a matrice |                        |                                                                                                                                                                                    |
| 058213                            |   |                               | Cavo RUGOSURF 20 a stampante a matrice                 |                        |                                                                                                                                                                                    |

## Accessori per stampante a matrice PR

Nastro di inchiostro  
Rotolo di carta  
Adattatore rete  
Valigetta da trasporto



06960044

| No       | =                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960043 | Confezione di 3 nastri di inchiostro per stampante a matrice                                                                                       |
| 06960044 | Confezione di 10 rotoli di carta, larghezza 57 mm, per stampante a matrice                                                                         |
| 056133   | Adattatore rete 100 ÷ 240V, 50 ÷ 60Hz, 0,5Ah<br>Uscita: 9V DC, 2 A, 18 W max, connettore 5,5 mm, con adattatore EU e US per stampante a matrice PR |
| 056223   | Valigetta da trasporto con schiuma di protezione interna per stampante a matrice PR                                                                |



## ACCESSORI PER RUGOSURF E PROFILE SET 2 MM

Accessori per rugosimetri TESA RUGOSURF, comprendenti riscontri di rugosità Ra, basi in granito con supporto di misura, supporti di posizionamento verticale, ecc.

### Altri accessori per RUGOSURF

Tasto di comando esterno per RUGOSURF 10G o 90G

Adattatore per supporto universale Ø 8mm per RUGOSURF 20 o 10G

Supporti di posizionamento verticale per RUGOSURF 20 o 10G

Portatastatore per RUGOSURF 90G



06960042

| No       | =                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 056631   | Supporti di posizionamento verticale regolabili (2 pezzi).<br>Forma a V per cilindri Ø > 100 mm<br>per RUGOSURF 10G                                       |
| 057655   | Supporti di posizionamento verticale regolabili (2 pezzi).<br>Forma a V per cilindri Ø > 100 mm<br>per RUGOSURF 20                                        |
| 056633   | Adattatore per supporto universale Ø 8 mm<br>per RUGOSURF 20 e 10G                                                                                        |
| 056641   | Portatastatore a due posizioni<br>– bloccata per misure con tastatore senza pattino<br>– libera per misure con tastatore con pattino.<br>Per RUGOSURF 90G |
| 06960042 | Tasto di comando esterno<br>per RUGOSURF 10G e 90G                                                                                                        |
| 06960059 | Connettore doppio per comando esterno e stampante a matrice PR<br>per RUGOSURF 10G e 90G                                                                  |

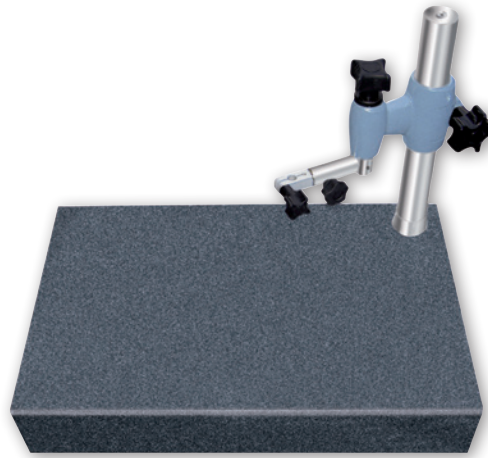
## Caricabatterie e batterie ricaricabili per RUGOSURF



06960045

| No       | =                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960045 | Batteria ricaricabile NiMH<br>7,2 V, 300 mAh, formato PP3, per RUGOSURF 20 e 10G                                                    |
| 056224   | Batteria ricaricabile NiMH<br>12 V, 1800 mAh, per RUGOSURF 90G                                                                      |
| 06960046 | Caricabatteria e adattatore rete<br>100 ÷ 240 Vac, 50 ÷ 60 Hz, 12 V, 400 ÷ 600 mAh<br>con adattatore EU e US, per RUGOSURF 20 e 10G |
| 056639   | Caricabatteria e adattatore rete<br>100 ÷ 240 Vac, 50 ÷ 60 Hz, 18 V, 2,2 Ah<br>con adattatore EU e US, per RUGOSURF 90G             |

## *Basi in granito con supporto di misura per RUGOSURF*



*Base in granito con supporto di misura per RUGOSURF 20 o 10G*



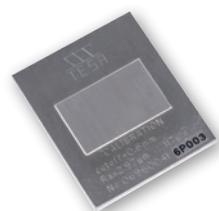
*Base in granito con supporto di misura per RUGOSURF 90G con manopola di posizionamento verticale*

| No       | =                                                                                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960035 | Base in granito 400 x 250 mm con supporto verticale H 150 mm, 25 kg, grado 0, per RUGOSURF 20 e 10G                          |
| 06960055 | Base in granito 630 x 400 mm con supporto e manopola di posizionamento verticale, H 250 mm, 60 kg, grado 0, per RUGOSURF 90G |

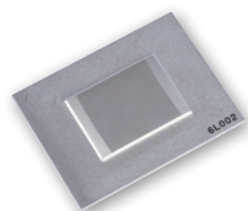


## Riscontri di rugosità Ra per RUGOSURF

Secondo norma EN ISO 5436-1



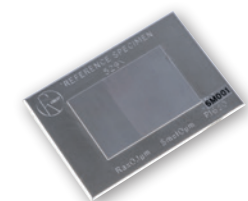
Riscontro Ra = 2,97 µm



Riscontro Ra = 1,00 µm



Riscontro Ra = 0,50 µm



Riscontro Ra = 0,10 µm

|  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960041                                                                           | Riscontro di rugosità Ra = 2,97 µm (117 µin)                                       |
| 06960066                                                                           | Riscontro di rugosità Ra = 1,0 µm (40 µin)                                         |
| 06960065                                                                           | Riscontro di rugosità Ra = 0,5 µm (20 µin)                                         |
| 06960064                                                                           | Riscontro di rugosità Ra = 0,1 µm (4 µin)                                          |

## Master di taratura per PROFILE SET 2 mm

Per misure di profili

|  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 06960103                                                                            | Master di taratura per PROFILE SET 2 mm                                             |



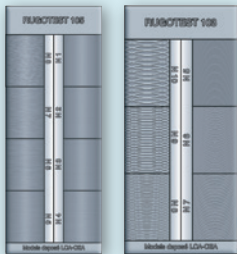


## Campioni di rugosità RUGOTEST

Per la comparazione visivo-tattile delle superfici di pezzi preparati secondo diversi processi di lavorazione.

Serie di campioni di rugosità per singoli processi di lavorazione secondo i parametri di rugosità ISO 2632-1 e 2632-2.

|  |          |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                                                           | RUGOTEST N°                                                                       | Numero di campioni                                                                | Parametri di rugosità ISO                                                         | Dimensioni, mm                                                                    | g                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112053                                                                         | RUGOTEST 1                                                                                | 1                                                                                 | 27                                                                                | N1 - N10                                                                          | 135 x 105                                                                         | 160                                                                                 | Fresatura frontale (3 campioni), N8-N9-N10;<br>Fresatura verticale (5 campioni), N6-N7-N8-N9-N10;<br>Tornitura/Piallatura (5 campioni), N6-N7-N8-N9-N10;<br>Rettifica (6 campioni), N2-N3-N4-N5-N6-N7;<br>Lappatura (4 campioni), N2-N3-N4-N5;<br>Microfinitura/Levigatura (4 campioni), N1-N2-N3-N4 |
| 081112054                                                                         | RUGOTEST 2                                                                                | 2                                                                                 | 16                                                                                | N6 - N11                                                                          | 120 x 90                                                                          | 160                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112055                                                                         | RUGOTEST 3                                                                                | 3                                                                                 | 18                                                                                | N6 - N11                                                                          | 120 x 90                                                                          | 190                                                                                 | Grana grossa sferica (3 campioni) N9-N10-N11;<br>Grana fine sferica (6 campioni), N6-N7-N8-N9-N10-N11;<br>Grana angolare grossa (3 campioni), N9-N10-N11;<br>Grana angolare fine (6 campioni), N6-N7-N8-N9-N10-N11                                                                                   |
| 081112056                                                                         | RUGOTEST 4                                                                                | 4                                                                                 | 6                                                                                 | N6 - N8                                                                           | 120 x 90                                                                          | 160                                                                                 | Limatura piana (3 campioni) N6-N7-N8;<br>Limatura incrociata (3 campioni), N6-N7-N8                                                                                                                                                                                                                  |
| 081112057                                                                         | RUGOTEST 5                                                                                | 5                                                                                 | 10                                                                                | N0 - N4                                                                           | 120 x 90                                                                          | 200                                                                                 | Forma della superficie cilindrica (5 campioni), N0-N1-N2-N3-N4;<br>Forma della superficie piana (5 campioni), N0-N1-N2-N3-N4                                                                                                                                                                         |
| 081112058                                                                         | RUGOTEST 101<br>Piallatura                                                                | 101                                                                               | 6                                                                                 | N6 - N11                                                                          | 110 x 50                                                                          | 110                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112059                                                                         | RUGOTEST 102<br>Tornitura                                                                 | 102                                                                               | 6                                                                                 | N5 - N10                                                                          | 110 x 50                                                                          | 105                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112060                                                                         | RUGOTEST 103<br>Fresatura verticale                                                       | 103                                                                               | 6                                                                                 | N5 - N10                                                                          | 110 x 50                                                                          | 110                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112061                                                                         | RUGOTEST 104<br>Rettifica piana                                                           | 104                                                                               | 8                                                                                 | N1 - N8                                                                           | 130 x 50                                                                          | 125                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112062                                                                         | RUGOTEST 105<br>Rettifica cilindrica                                                      | 105                                                                               | 8                                                                                 | N1 - N8                                                                           | 130 x 50                                                                          | 130                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112063                                                                         | RUGOTEST 107<br>Elettroerosione                                                           | 107                                                                               | 6                                                                                 | N5 - N10                                                                          | 110 x 50                                                                          | 110                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112344                                                                         | RUGOTEST 12<br>Elettroerosione                                                            | 12                                                                                | 12                                                                                | Charmilles 12 a 45                                                                | 127 x 27                                                                          | 60                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112346                                                                         | RUGOTEST A4<br>Serie di 4 campioni di rugosità con RUGOTEST 1, 2, 3 e 4                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 330 x 250                                                                         | 710                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 081112345                                                                         | RUGOTEST A6<br>Serie di 6 campioni di rugosità con RUGOTEST 101, 102, 103, 104, 105 e 107 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 330 x 250                                                                         | 780                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Parametri di rugosità ISO | Rugosità Ra $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{in}$ ) | Parametri di rugosità Charmilles (VDI 3400) | Rugosità Ra $\mu\text{m}$ |
|---------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| N0                        | 0,0125 (0.5)                                 | 12                                          | 0,40                      |
| N1                        | 0,025 (1)                                    | 15                                          | 0,56                      |
| N2                        | 0,05 (2)                                     | 18                                          | 0,80                      |
| N3                        | 0,1 (4)                                      | 21                                          | 1,12                      |
| N4                        | 0,2 (8)                                      | 24                                          | 1,60                      |
| N5                        | 0,4 (16)                                     | 27                                          | 2,24                      |
| N6                        | 0,8 (32)                                     | 30                                          | 3,15                      |
| N7                        | 1,6 (63)                                     | 33                                          | 4,5                       |
| N8                        | 3,2 (125)                                    | 36                                          | 6,3                       |
| N9                        | 6,3 (250)                                    | 39                                          | 9,0                       |
| N10                       | 12,5 (500)                                   | 42                                          | 12,5                      |
| N11                       | 25,0 (1000)                                  | 45                                          | 18,0                      |



ISO 2632 1 e 2



Nichel inossidabile



I campioni di rugosità per comparazione non sono riscontrati di rugosità. Non si prestano quindi alla taratura di rugosimetri.



Custodia in cuoio

