

# Versatili e innovative – le nostre novità 2023





## Sommario

<b>Panoramica MarCal</b>	<b>4</b>
<b>MarCal 30 EWRI / 30 EWR</b>	<b>6</b>
Calibro di profondità digitale	
<b>MarCal 30 EWRI-D / 30 EWR-D</b>	<b>7</b>
Calibro di profondità digitale	
<b>Panoramica Millimar</b>	<b>8</b>
<b>Millimar P2002 M / P2002 T</b>	<b>9</b>
Tastatore di misura induttivo	
<b>Millimar P2002 MA / P2002 TA</b>	<b>10</b>
Tastatore di misura induttivo	
<b>Millimar P2002 MB / P2002 TB</b>	<b>11</b>
Tastatore di misura induttivo	
<b>Panoramica MarSurf M 410</b>	<b>12</b>
<b>MarSurf M 410</b>	<b>16</b>
Misuratore mobile di superfici	
<b>Panoramica MarSurf M 410-PC</b>	<b>18</b>
<b>MarSurf M 410-PC</b>	<b>20</b>
Stazione di misura delle superfici	
<b>Panoramica Mar Feeder</b>	<b>22</b>
<b>Panoramica Mar4D PLQ</b>	<b>24</b>
<b>Panoramica del portale myMahr</b>	<b>28</b>
<b>myMahr Monitoring &amp; Assets</b>	<b>30</b>
<b>Shop Online</b>	<b>32</b>

## Il nuovo portale myMahr: tutto in un unico posto

In futuro i clienti Mahr potranno avvalersi della nuova piattaforma di servizi digitali: il portale myMahr, intuitivo e semplice da usare, centralizza tutte le interfacce tra l'azienda e i clienti. Gli unici presupposti per accedere ai servizi digitali personalizzati sono la connessione a Internet e la registrazione preliminare.

Il nostro portale myMahr semplifica Appuntivamente le attività di misura poiché centralizza tutte le informazioni importanti sulla metrologia in fase di produzione. A colpo d'occhio è possibile stabilire in modo rapido e preciso se le prestazioni nella sala metrologica sono adeguate o se devono essere ottimizzate. Inoltre si possono ordinare prodotti, pezzi di ricambio e accessori in modo semplice e comodo direttamente online. In caso di necessità di supporto, il contatto con Mahr si stabilisce rapidamente attraverso la piattaforma.

**Il portale myMahr offre quattro funzioni:**

- 1 Monitoring & Assets
- 2 Onlineshop & Order Status
- 3 Services
- 4 Trainings

Presto amplieremo il portale myMahr con altri comodi servizi volti a semplificare e a supportare ulteriormente il lavoro di controllo qualità. Inizialmente la piattaforma sarà lanciata per i clienti con sede in Germania, Austria e Svizzera, per poi essere resa disponibile in tutto il mondo.

### Lo shopping online contemporaneo

Il nostro nuovo negozio online offre tutti gli accessori e i pezzi di ricambio necessari 24 ore su 24, 7 giorni su 7 – in modo rapido, intuitivo e con la garanzia del prezzo migliore.

### Le tue richieste – la nostra missione

Il contatto diretto con il nostro team di assistenza – su richiesta anche a distanza – garantisce un supporto rapido.



## Il controllo qualità del futuro

Qui troverai una sala metrologica virtuale con i dati e le prestazioni di misura in tempo reale, nonché tutti i documenti pertinenti.

### Competenze metrologiche

Qui ci si potrà registrare a corsi di perfezionamento, training e seminari partecipando comodamente online.



Services



Shop &  
Order Status

# myMahr



Trainings



Monitoring  
& Assets



### Vantaggi

- Registrazione unica – tutti i servizi a disposizione
- Uso intuitivo grazie alla chiara guida utente
- Le prestazioni della sala metrologica in un colpo d'occhio
- Contatto diretto con il team di assistenza Mahr
- Collegamento al nostro negozio online

## Un controllo completo: **tutte le soluzioni di misura in un colpo d'occhio**

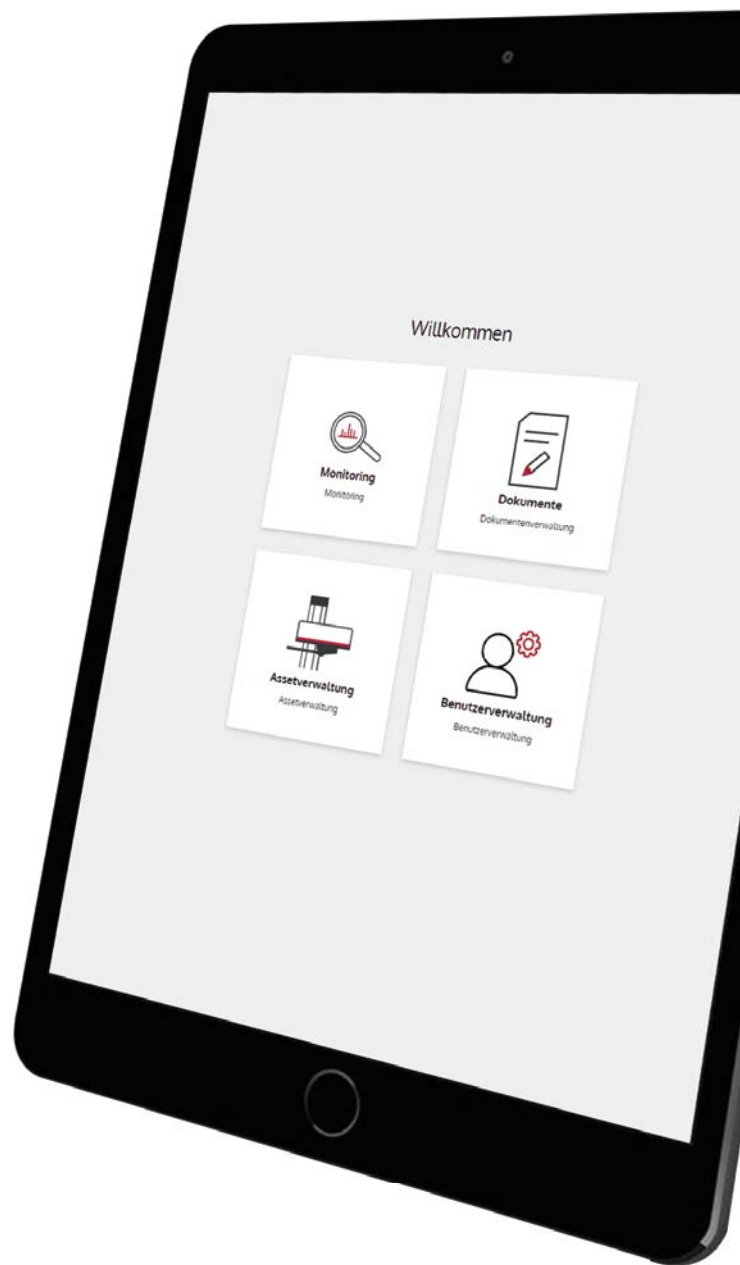
Per sapere sempre cosa succede nella sala metrologica, il nostro portale myMahr offre la sezione **Monitoring & Assets**, che serve da centro di controllo delle macchine di misura e da archivio di tutti i documenti pertinenti. È un passo importante verso l'automazione del controllo qualità.

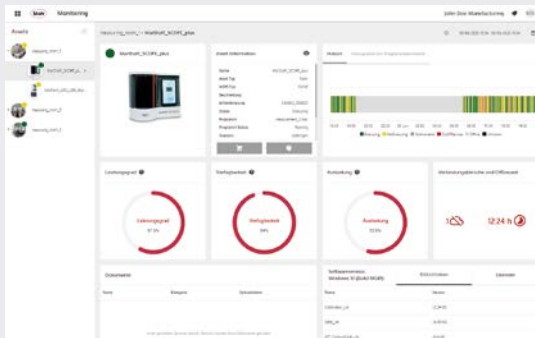
Il fondamento per poter utilizzare l'intera gamma di funzioni di Monitoring & Assets è la registrazione della macchina "myMahr-ready". Acquisiamo lo stato dell'hardware e la versione software di ciascuna soluzione di misura Mahr e integriamo tali dati nella gestione delle risorse. Potrai quindi organizzare e disporre le soluzioni di misura all'interno della gestione delle risorse a seconda delle esigenze personali, ad esempio in base alle diverse sale metrologiche.



### Vantaggi

- Integrazione automatica dei dati hardware e software dopo la registrazione "myMahr ready"
- Single sign on (SSO): login unico – accesso completo
- Dati macchina su stato e prestazioni in tempo reale
- In futuro: monitoraggio delle condizioni di funzionamento e manutenzione predittiva
- Ordine di accessori e pezzi di ricambio in modo rapido e comodo nel negozio online





## Dati in tempo reale: Monitoring

Il cuore di myMahr Monitoring & Assets è la funzione di monitoraggio che consente di trasmettere e analizzare in tempo reale i dati delle stazioni di misura – purché sia disponibile la funzionalità Internet. Il dashboard offre una panoramica ben strutturata dello stato e del grado di utilizzazione delle macchine di misura e quindi i parametri più importanti per l'Overall Equipment Effectiveness (OEE). Attualmente questa panoramica è disponibile solo per le macchine Mahr ma, grazie allo standard di interfaccia OPC UA, in futuro sarà possibile integrare anche macchine di altri produttori.

## Stato della macchina: Stato del servizio

Inoltre in futuro myMahr Monitoring & Assets offrirà il monitoraggio delle condizioni di funzionamento e la manutenzione predittiva. Ciò significa che riceverai automaticamente informazioni sulle condizioni e sullo stato del servizio delle macchine di misura in modo da contattare preventivamente e per tempo l'assistenza Mahr. In qualsiasi momento potrai inoltre ordinare direttamente un pezzo di ricambio o un accessorio necessario con estrema facilità tramite il nostro negozio online, anch'esso disponibile nel portale myMahr.

Name	Typ	Anzahl	Verknüpfte Assets	Zuletzt geändert	Erstellt von
Handbuecher_M1011_2018	Man-Document	Deutch	MahrStart_2018_01_01	10.01.2017 10:23	Mahr Admin
Handbuecher_S440560_059012	Man-Document	Deutch	MahrM_S440560_059012	10.01.2017 10:24	Mahr Admin
Handbuecher_S440560_059012	Man-Document	Deutch	MahrM_S440560_059012	10.01.2017 10:24	Mahr Admin
Altegebe_M1011_2018	Man-Document	Deutch	MahrM_M1011	10.01.2017 10:22	Mahr Admin
Handbuecher_S440560_059012	Man-Document	Deutch	MahrM_S440560_059012	10.01.2017 10:24	Mahr Admin
Handbuecher_S440560_059012	Man-Document	Deutch	MahrM_S440560_059012	10.01.2017 10:24	Mahr Admin
Handbuecher_S440560_059012	Man-Document	Deutch	MahrM_S440560_059012	10.01.2017 10:24	Mahr Admin

## Archivio digitale: **documenti**

In myMahr Monitoring & Assets potrai accedere inoltre a tutti i documenti relativi alle tue soluzioni di misura, ad esempio manuali di istruzioni, certificati di taratura o documenti di vendita come offerte e bolle di consegna.

## Lo shopping online contemporaneo per i clienti commerciali

**Il lancio del nostro nuovo negozio online: questa piattaforma innovativa rappresenta un'efficiente soluzione business-to-business per soddisfare le esigenze specifiche dei clienti aziendali. Il negozio online offre molte funzioni pratiche e numerosi vantaggi.**

Il design intuitivo e facile da usare assicura quindi una piacevole esperienza di acquisto. Potrai scegliere comodamente il prodotto più adatto da un'ampia e dettagliata gamma di strumenti di misura manuali, accessori e pezzi di ricambio per soluzioni di misura complesse. Potrai trovarlo facilmente grazie alla potente ricerca per attributi che filtra in base alle caratteristiche del prodotto, ma anche tramite l'acquisizione rapida dei codici articolo. Un sistema a semaforo indica la disponibilità del rispettivo articolo. Per ogni prodotto il negozio online fornisce importanti informazioni aggiuntive, quali il campo di misura, le specifiche tecniche o i disegni.

Orientamento al cliente anche in fase di pagamento: per un acquisto veloce, con pagamento tramite carta di credito o PayPal, i clienti ospiti possono impartire ordini senza registrazione. Gli acquirenti registrati con un conto clienti usufruiscono di molti altri vantaggi. Ad esempio possono attivare ordini ricorrenti poiché il conto clienti memorizza i carrelli precedenti. Dato che il nostro negozio online è ottimizzato anche per tutti i dispositivi mobili, tu o il metrologo potrete accedervi da qualsiasi luogo e ordinare i prodotti di cui avete bisogno. In definitiva, con il nostro nuovo negozio online desideriamo contribuire a migliorare i processi di acquisto e quindi ad aumentare la competitività.



### Vantaggi

- Comodo shopping online con un'interfaccia utente moderna
- Individuazione precisa e facile dell'articolo desiderato
- Opzioni di pagamento flessibili
- Visualizzazione online dello stato dell'ordine e delle fatture
- Servizi supplementari per i clienti registrati

### Selezione mirata della gamma di prodotti

Grazie a un menu a tendina dettagliato, gli acquirenti arrivano rapidamente alla giusta categoria di prodotti.



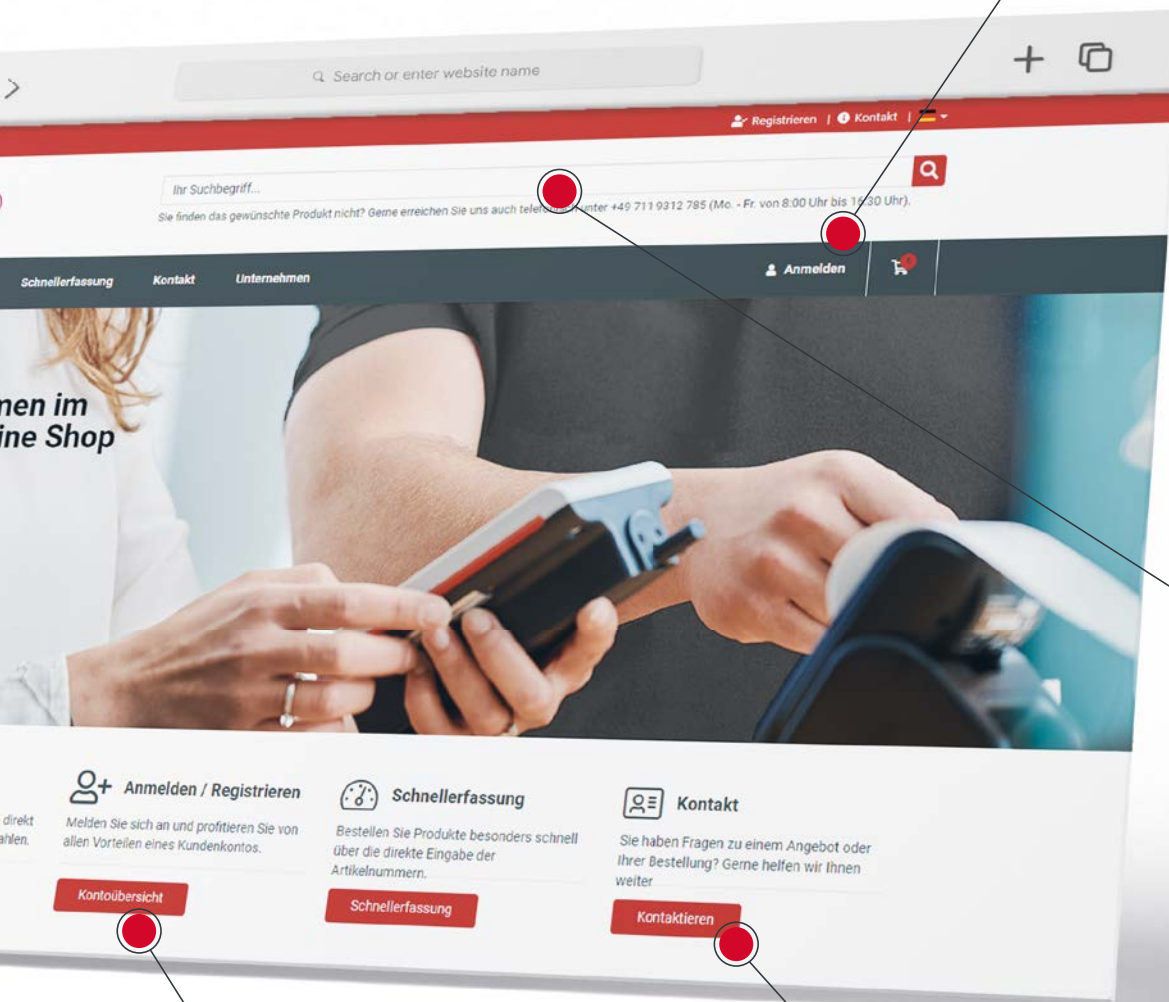
### Ordine rapido come cliente ospite

L'acquisto è consentito con carta di credito o PayPal anche senza registrazione.



### Accesso dei clienti esistenti

I clienti già registrati effettuano il login accedendo per esempio allo storico dei loro ordini.



### Ricerca efficiente

I prodotti sono reperibili in modo particolarmente rapido tramite la funzione di ricerca.

### Contatti

In caso di domande, il contatto con Mahr si stabilisce rapidamente.

### Nuova registrazione facile

Chiunque desideri usufruire di tutti i vantaggi di un account utente può registrarsi facilmente.

Fare clic qui per accedere al nuovo negozio online di Mahr:

<https://shop.mahr.com/>



## Il nuovo calibro di profondità **per la massima sicurezza del processo**

**Misure ancora più sicure ed efficienti – il calibro a corsoio MarCal 30 EWRI le rende più affidabili che mai. Grazie alla funzione Integrated Wireless puoi anche trasmettere i risultati di misura a tutte le applicazioni Windows semplicemente premendo un pulsante.**

In fase di produzione e di controllo qualità è indispensabile disporre di strumenti di misura affidabili e flessibili. Mahr ha sviluppato questo nuovo calibro a corsoio per favorire una sicurezza di processo e un'efficienza ancora maggiori durante le misure. Oltre che sulle comprovate funzionalità, come la pratica funzione Integrated Wireless per le misure senza fili, abbiamo puntato soprattutto sulla massima flessibilità possibile nella postazione di lavoro: grazie ai pratici accessori e ad altre utili versioni speciali sono disponibili numerosi strumenti di misura e mezzi ausiliari con cui aumentare l'efficienza quotidiana.

### Design ergonomico orientato all'officina

L'indicazione numerica è perfettamente leggibile, anche in ambienti sporchi e in condizioni di illuminazione non ottimali, grazie a display di 11 mm a forte contrasto. L'alloggiamento ergonomico favorisce un comodo utilizzo e quindi risultati di misura affidabili.



### Vantaggi

- Trasmissione dati wireless e software gratuito MarCom Professional
- Con punta stilo temprata per una tastatura universale anche in zone di misura ristrette
- Misurazioni con ampia superficie di misura
- Le guide lappate consentono uno scorrimento uniforme ed estremamente preciso del corsoio
- Grado di protezione IP 67 per l'utilizzo in tutte le condizioni di officina
- Pratici accessori, ad es. ponti di misura lunghi per colmare grandi distanze
- Altra versione tipo 30 EWRI-D con doppio gancio per misurare profondità, distanze e larghezze



### Due superfici di misura

Misura con la punta stilo universale o con l'ampia superficie di misura frontale in base al metodo di misura più adatto – con la possibilità di rimuovere la punta stilo.

Fino a **3** anni  
Durata della  
batteria

### Integrated Wireless

Misura in modo completamente autonomo senza cavi dati d'intralcio acquisendo i dati in modo rapido e sicuro, senza correre il rischio di effettuare immissioni errate. Il valore di misura visualizzato viene trasmesso via radio direttamente all'applicazione Windows, con la semplice pressione di un pulsante.

### Sezione trasversale della guida molto stretta

Grazie alla sezione trasversale della guida particolarmente sottile (12 x 3,5 mm) è possibile misurare in punti stretti in modo più individuale e sfruttare il peso leggero del calibro per una migliore sensazione di misurazione.

## Accessori pratici: ponti di misura lunghi 30 EXm

Per adattare ciò che non si adatta: ponti di misura lunghi (300 e 400 mm) da utilizzare come appoggi o per colmare le distanze. Il montaggio è semplice e possono essere spostati singolarmente nella griglia forata – consentendo di raggiungere la zona di misura anche con maggiori interessi di appoggio.



# MarCal 30 EWRI / 30 EWR

Calibro per misure di profondità digitale

## FUNZIONI

### Funzioni 30 EWRI:

- ON/OFF
- AUTO-ON / OFF
- RESET (Set display a zero)
- mm/inch
- PRESET (inserimento valore predefinito)
- Funzione LOCK (blocco tastiera)
- HOLD (memorizzazione del valore misurato)
- Inversione della direzione di conteggio
- DATA (trasmissione dati)

### Funzioni 30 EWR:

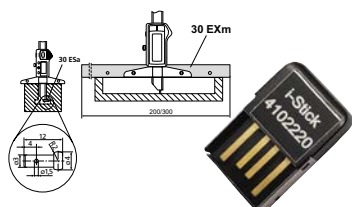
- AUTO-ON / OFF
- DATA (Trasmissione dati tramite cavo)
- ON/OFF
- PRESET (inserimento valore predefinito)
- RESET (Set display a zero)
- mm/inch
- Funzione LOCK (blocco tastiera)
- Display a elevato contrasto
- Vite di fermo superiore
- Guide di scorrimento lappate
- Superfici di misura in acciaio inossidabile temprato
- Corsoio e guide in acciaio inox temprato
- Misurazioni immediate grazie al sistema Reference
- Guide di scorrimento rialzate a protezione della scala
- Eccellente resistenza a polvere, lubrificanti e refrigeranti
- Sistema di pulizia guide integrato

### Caratteristiche 30 EWRI:

- **Altezza cifre:** 11 mm
- **Interfaccia dati:** Integrated wireless
- **Alimentazione elettrica:** Durata della batteria circa 3 anni (con wireless attivo circa 6 mesi)
- **Tipo di batteria:** CR 2032 (3 V litio)
- **Grado di protezione:** IP 67
- **La fornitura comprende:** Batteria, Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Custodia

### Caratteristiche 30 EWR:

- **Altezza cifre:** 8,5 mm
- **Interfaccia dati:** USB, Opto RS-232C, Digimatic
- **Alimentazione elettrica:** Durata della batteria circa 3 anni
- **Tipo di batteria:** CR 2032 (3 V litio)
- **Grado di protezione:** IP 67
- **La fornitura comprende:** Batteria, Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Custodia



30 EWRI



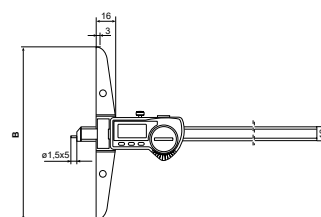
30 EWR



## DATI TECNICI

Codice nr.	Tipo	Campo di misura	Campo di misura	Risoluzione	Limite di errore	Norma
		mm	inch	mm/inch	mm	
4126671	30 EWRI	0-150	0-6"	0,01 / .0005"	0,03	ISO 13385-2
4126672	30 EWRI	0-200	0-8"	0,01 / .0005"	0,03	ISO 13385-2
4126673	30 EWRI	0-300	0-12"	0,01 / .0005"	0,04	ISO 13385-2
4126674	30 EWRI	0-500	0-20"	0,01 / .0005"	0,05	ISO 13385-2
4126651	30 EWR	0-150	0-6"	0,01 / .0005"	0,03	ISO 13385-2
4126652	30 EWR	0-200	0-8"	0,01 / .0005"	0,03	ISO 13385-2
4126653	30 EWR	0-300	0-12"	0,01 / .0005"	0,04	ISO 13385-2
4126654	30 EWR	0-500	0-20"	0,01 / .0005"	0,05	ISO 13385-2

Codice nr.	a	b	Sezione della guida
	mm	mm	mm
4126671	230	100	12 x 3,5
4126672	280	100	12 x 3,5
4126673	382	150	12 x 3,5
4126674	586	150	12 x 3,5
4126651	230	100	12 x 3,5
4126652	280	100	12 x 3,5
4126653	382	150	12 x 3,5
4126654	586	150	12 x 3,5



## ACCESSORI

Codice nr.	Per strumento	Descrizione	Unità	Tipo
4102220	30 EWRI	Ricevitore wireless per strumenti di misura con Integrated Wireless		i-Stick
4102357	30 EWR	Cavo Uscita Dati USB (2 m)		16 EXu
4102410	30 EWR	Cavo Uscita Dati RS232C (2 m)		16 EXr
4102915	30 EWR	Adattatore di interfaccia con cavo dati Digimatic (2 m)		16 EWd
4125611	30 EWRI, 30 EWR	Inserto di misura (4 mm)	Pezzo	30 ESa
4126510	30 EWRI, 30 EWR	Ponte di misura con prolunga (300 mm)		30 EXm
4126511	30 EWRI, 30 EWR	Ponte di misura con prolunga (200 mm)		30 EXm



# MarCal 30 EWRI-D / 30 EWR-D

## Calibro per misure di profondità digitale

### FUNZIONI



#### Funzioni 30 EWRI-D/ Funzioni 30 EWR-D:

- Display a elevato contrasto
- Vite di fermo superiore
- Guide di scorrimento lappate
- Superfici di misura in acciaio inossidabile temprato
- Corsoio e guide in acciaio inox temprato
- Misurazioni immediate grazie al sistema Reference
- Guide di scorrimento rialzate a protezione della scala
- Eccellente resistenza a polvere, lubrificanti e refrigeranti
- Sistema di pulizia guide integrato



30 EWRI-D



#### Caratteristiche 30 EWRI-D:

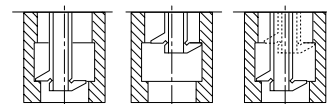
- Altezza cifre: 11 mm
- Interfaccia dati: Integrated wireless
- Alimentazione elettrica: Durata della batteria circa 3 anni (con wireless attivo circa 6 mesi)
- Tipo di batteria: CR 2032 (3 V litio)
- Grado di protezione: IP 67
- La fornitura comprende: Batteria, Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Custodia



30 EWR-D

#### Applicazioni:

Misurazione di larghezze e distanze di cave



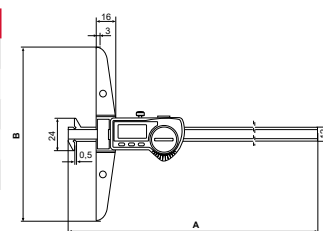
#### Caratteristiche 30 EWR-D:

- Altezza cifre: 8,5 mm
- Interfaccia dati: USB, Opto RS-232C, Digimatic
- Alimentazione elettrica: Durata della batteria circa 3 anni
- Tipo di batteria: CR 2032 (3 V litio)
- Grado di protezione: IP 67
- La fornitura comprende: Batteria, Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Custodia

### DATI TECNICI

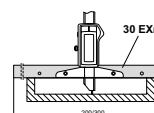
Codice nr.	Tipo	Campo di misura		Risoluzione	Limite di errore	Norma
		mm	inch			
4126535	30 EWRI-D	0 - 200	0 - 8"	0,01 / .0005"	0,03	ISO 13385-2
4126536	30 EWRI-D	0 - 300	0 - 12"	0,01 / .0005"	0,04	ISO 13385-2
4126525	30 EWR-D	0 - 200	0 - 8"	0,01 / .0005"	0,03	ISO 13385-2
4126526	30 EWR-D	0 - 300	0 - 12"	0,01 / .0005"	0,04	ISO 13385-2

Codice nr.	Sezione della guida		
	a	b	c
4126535	289	100	12
4126536	391	150	12
4126525	289	100	12
4126526	391	150	12



### ACCESSORI

Codice nr.	Per strumento	Descrizione	Tipo
4102220	30 EWRI-D	Ricevitore wireless per strumenti di misura con Integrated Wireless	i-Stick
4102357	30 EWR-D	Cavo Uscita Dati USB (2 m)	16 EXu
4102410	30 EWR-D	Cavo Uscita Dati RS232C (2 m)	16 EXr
4102915	30 EWR-D	Adattatore di interfaccia con cavo dati Digimatic (2 m)	16 EWd
4126510	30 EWRI-D, 30 EWR-D	Ponte di misura con prolunga (300 mm)	30 EXm
4126511	30 EWRI-D, 30 EWR-D	Ponte di misura con prolunga (200 mm)	30 EXm



## Nuova aggiunta con **ssima** linearità e precisione

Una nuova sonda induttiva va ad ampliare la nostra famiglia Millimar: con la P2002 riuscirete a effettuare misure con facilità, indipendentemente dal fatto che stiate misurando conicità, concentricità, spessore o diametro. La sonda registra in modo affidabile i valori misurati e le deviazioni ed è versatile nell'uso.

Normalmente le lunghezze non possono essere misurate in modo lineare sull'intero percorso di misura con una sonda induttiva. Questo non è il caso della nostra nuova sonda tuttofare Millimar P2002, che raggiunge un'elevata linearità grazie al suo sistema di misura perfettamente adattato.

La sonda è sinonimo di massima precisione di misura e minime deviazioni di linearità sull'intero campo di misura. Allo stesso tempo, la sua guida a sfera modificata assicura una guida estremamente precisa e semplice.

Grazie all'eccellente schermatura elettromagnetica, è protetta in modo ottimale dai campi magnetici esterni. È possibile utilizzarlo anche in aree di produzione ed è disponibile in tutte le principali compatibilità.



### Vantaggi

- Sonda lineare ad alta precisione per diametri, concentricità, spessori, ecc.
- Utilizzo universale in sala misure o in produzione
- Nuova guida con cuscinetti a sfera per un'elevata precisione e facilità d'uso
- Affidabile schermatura EMC per la protezione dai campi magnetici esterni



### Millimar P2002

Ovunque si verificano le lunghezze, il nuovo P2002 fa valere i suoi punti di forza: Dai dischi dei freni alle coperture dei cellulari, fino alle pale delle turbine, il nuovo sensore Millimar è un vero e proprio tuttofare.

### CARATTERISTICHE

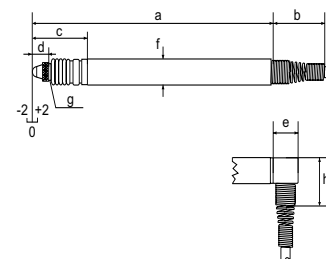
- Varianti con e senza sollevamento o azionamento pneumatico
- Perno montato su guida a sfere
- Elevata linearità sull'intero campo di misura
- Eccellente schermatura elettromagnetica (EMC)
- Su tutti i tastatori è possibile convertire la posizione dell'uscita del cavo da assiale a radiale tramite copricavo incluso
- Informazioni sulla resistenza agli agenti chimici: resistenza all'olio, alla benzina, all'acqua e ai composti alifatici. Resistenza moderata ad acidi, basi, solventi e all'ozono
- **La fornitura comprende:** Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Copertura per uscita cavo laterale, Chiave per la regolazione della precorsa



### DATI TECNICI

	Codice nr.	5323210	5323211
Tipo		P2002 M	P2002 T
Campo di misura	mm	± 1	
Distanza arresto superiore	mm...mm	1.2 . . . 2.4	
Distanza arresto inferiore	mm...mm	-1.2 . . . 0	
Sollevamento / avanzamento		Modello standard	
Forza di misura	N	0,75 N +/- 0,15 N	
Deviazione di sensibilità	%	0,3	
Ripetibilità $f_w$	$\mu\text{m}$	0,1	
Errore di isteresi $f_u$	$\mu\text{m}$	0,3	
Limite di errore	$\mu\text{m}$	$0,1 + 0,8 \times L^3$	
Grado di protezione		IP 64	
Lunghezza del cavo	m	2,5	
Coefficiente termico	$\mu\text{m}/^\circ\text{C}$	0,15	
Compatibilità		Mahr-VLDT	Tesa

Codice nr.	a	b	c	d	e	f	h	Filettatura di raccordo
5323210	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	M 2,5
5323211	88,7	28	21,3	6	9,2	8	14	M 2,5



### CARATTERISTICHE

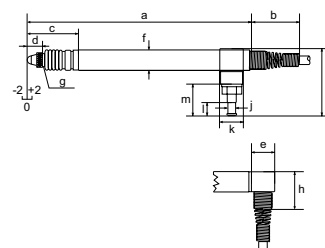
- Varianti con e senza sollevamento o azionamento pneumatico
- Perno montato su guida a sfere
- Elevata linearità sull'intero campo di misura
- Eccellente schermatura elettromagnetica (EMC)
- Su tutti i tastatori è possibile convertire la posizione dell'uscita del cavo da assiale a radiale tramite copricavo incluso
- Informazioni sulla resistenza agli agenti chimici: resistenza all'olio, alla benzina, all'acqua e ai composti alifatici. Resistenza moderata ad acidi, basi, solventi e all'ozono
- **La fornitura comprende:**  
Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Copertura per uscita cavo laterale, Chiave per la regolazione della precorsa



### DATI TECNICI

Codice nr.	5323220	5323221
Tipo	P2002 MA	P2002 TA
Campo di misura	mm	± 1
Distanza arresto superiore	mm...mm	1.2 . . . 2.4
Distanza arresto inferiore	mm...mm	-1.2 . . . 0
Sollevamento / avanzamento		Sollevamento a depressione
Forza di misura	N	0,75 N +/- 0,15 N
Aumento della forza di misura	N/mm	0,2 N/mm
Deviazione di sensibilità	%	0,3
Ripetibilità $f_w$	$\mu\text{m}$	0,1
Errore di isteresi $f_u$	$\mu\text{m}$	0,3
Limite di errore	$\mu\text{m}$	$0,1 + 0,8 \times L^3$
Grado di protezione		IP 64
Lunghezza del cavo	m	2,5
Coefficiente termico	$\mu\text{m}/^\circ\text{C}$	0,15
Compatibilità		Mahr-VLDT      Tesa

Codice nr.	a	b	c	d	e	f	h	i	j	k	l	m	Filettatura di raccordo
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5323220	88,7	28	21,3	6	9,2	8	14	26,5	3,6	9	8,3	12,5	M 2,5
5323221	88,7	28	21,3	6	9,2	8	14	26,5	3,6	9	8,3	12,5	M 2,5



### CARATTERISTICHE

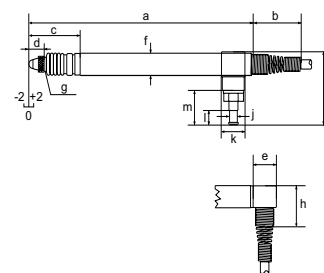
- Varianti con e senza sollevamento o azionamento pneumatico
- Perno montato su guida a sfere
- Elevata linearità sull'intero campo di misura
- Eccellente schermatura elettromagnetica (EMC)
- Su tutti i tastatori è possibile convertire la posizione dell'uscita del cavo da assiale a radiale tramite copricavo incluso
- Informazioni sulla resistenza agli agenti chimici: resistenza all'olio, alla benzina, all'acqua e ai composti alifatici. Resistenza moderata ad acidi, basi, solventi e all'ozono
- **La fornitura comprende:** Rapporto di prova, Manuale di istruzioni, Copertura per uscita cavo laterale, Chiave per la regolazione della precorsa



### DATI TECNICI

Codice nr.	5323230	5323231
Tipo	P2002 MB	P2002 TB
Campo di misura	mm	± 1
Distanza arresto superiore	mm...mm	1.2 ... 2.4
Distanza arresto inferiore	mm...mm	-1.2 ... 0
Sollevamento / avanzamento	Avanzamento ad aria compressa (max. 1 bar)	
Forza di misura	N	In funzione della pressione compressa
Deviazione di sensibilità	%	0,3
Ripetibilità $f_w$	$\mu\text{m}$	0,1
Errore di isteresi $f_u$	$\mu\text{m}$	0,3
Limite di errore	$\mu\text{m}$	$0,1 + 0,8 \times L^3$
Grado di protezione	IP 64	
Lunghezza del cavo	m	2,5
Coefficiente termico	$\text{m}^\circ\text{C}$	0,15
Compatibilità	Mahr-VLDT	Tesa

Codice nr.	a	b	c	d	e	f	h	i	j	k	l	m	Filettatura di raccordo
5323230	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	M 2,5
5323231	88,7	28	21,3	6	9,2	8	14	26,5	3,6	9	8,3	12,5	M 2,5



### ACCESSORI

Codice nr.	Per strumento	Descrizione	Tipo
5313419	P2002 MA, P2002 TA	Sollevamento pneumatico a pedale per max. 4 tastatori	1340/1F
5313420	P2002 MA, P2002 TA	Sollevamento manuale pneumatico per 1 tastatore	1340/1
5323130	P2002 MA, P2002 MB, P2002 M	Cavo prolunga 2,5 m (VLDT Mahr)	C2025 M
5323131	P2002 T, P2002 TB, P2002 TA	Cavo prolunga 2,5 m (Tesa)	C2025 T
5323140	P2002 MA, P2002 MB, P2002 M	Cavo prolunga 5 m (VLDT Mahr)	C2050 M
5323141	P2002 T, P2002 TB, P2002 TA	Cavo prolunga 5 m (Tesa)	C2050 T
5323150	P2002 MA, P2002 MB, P2002 M	Cavo prolunga 7,5 m (VLDT Mahr)	C2075 M
5323151	P2002 T, P2002 TB, P2002 TA	Cavo prolunga 7,5 m (Tesa)	C2075 T
5323160	P2002 MA, P2002 MB, P2002 M	Cavo prolunga 10 m (VLDT Mahr)	C2100 M
5323161	P2002 T, P2002 TB, P2002 TA	Cavo prolunga 10 m (Tesa)	C2100 T
7021546	P2002 T, P2002 MA, P2002 M, P2002 TA	Soffietto per tastatore con molla di carico	
7025505	P2002 T, P2002 MA, P2002 M, P2002 TA	Molla di carico 1,25 N	
7025579	P2002 T, P2002 MA, P2002 M, P2002 TA	Molla di carico 1,0 N	
7026827	P2002 T, P2002 MA, P2002 M, P2002 TA	Molla di carico 0,25 N	
7026828	P2002 T, P2002 MA, P2002 M, P2002 TA	Molla di carico 0,5 N	
7026849	P2002 T, P2002 MA, P2002 M, P2002 TA	Molla di carico 0,75 N	
7028220	P2002 TB, P2002 MB	Soffietto per tastatore con avanzamento ad aria compressa	

## Semplici, innovativi, flessibili – Moderni misuratori di superfici per uso manuale

L'acquisizione e l'analisi dei dati di misura in mobilità non sono mai state così semplici!

MarSurf M 410 è pratico e flessibile – proprio come un moderno smartphone. Dispone di un pratico touchscreen, di una funzione integrata di archiviazione dei file PDF, di una funzione di trasmissione dati tramite Bluetooth e di accessori innovativi che facilitano il lavoro in modo proficuo.

Approfitta delle funzioni che solo Mahr può offrire. Oltre al design pratico ed efficiente e alla conseguente flessibilità, MarSurf M 410 permette la regolazione automatica del filtro tramite il rilevamento della struttura della superficie. Allo stesso modo, grazie alla tastatura automatica, garantisce un'incomparabile affidabilità di misura. Il supporto magnetico a 3 punti del braccio e gli accessori combinabili a piacere garantiscono un'ulteriore sicurezza del processo.

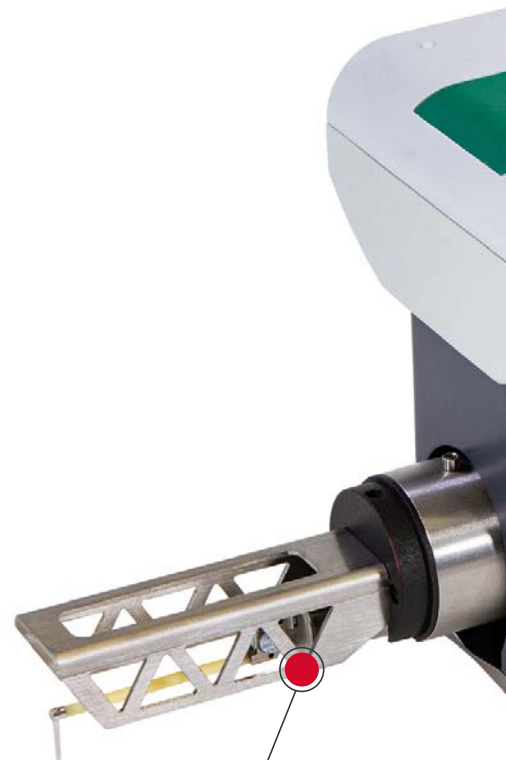


### Vantaggi

- Maggiore efficienza grazie all'ampia memoria integrata: oltre 500.000 programmi di misura e 1.500 rapporti in PDF, espandibile di 32 GB (microSD)
- Tastatore libero: misure sia della rugosità che dell'ondulazione – nessuna stazione di misura aggiuntiva necessaria, determinazione dei parametri R, W e P
- Risultati di misura affidabili grazie alla selezione automatica del cut-off
- Sicurezza dei processi e dei materiali grazie all'azzeramento automatico
- IATF ready – è sufficiente attivare o disattivare l'apposita funzione nel menu grazie alla trasmissione automatica del codice articolo e del numero di serie dello strumento di misura
- Software MarCom gratuito per la trasmissione dati

### Possibilità di separare il display dal sistema di tastatura

Puoi utilizzare lo strumento come mini-stazione di misura portatile – fissando facilmente il display, ad esempio a una parete, con la docking station orientabile fornita in dotazione.



### Alloggiamento magnetico del tastatore

Rapido cambio braccio senza utensili e con protezione supplementare: grazie al supporto magnetico a 3 punti, in caso di collisione il tastatore non si rompe ma si stacca dal supporto magnetico.

### Semplice allineamento del tastatore

L'inclinazione può essere facilmente corretta utilizzando le istruzioni grafiche guidate dal menu.

### Funzionamento intuitivo tramite display touch

Grazie al funzionamento semplice come quello di uno smartphone, non è necessario alcun addestramento o introduzione al funzionamento: si può iniziare direttamente.

### Creazione di PDF direttamente nel dispositivo

Pratico: il dispositivo crea direttamente un file PDF finito, senza software aggiuntivo o un passaggio dal computer. I file PDF possono essere riempiti di informazioni direttamente sul dispositivo.

### Trasferimento dati senza fili

Collegate il dispositivo di misurazione a un PC tramite Bluetooth e trasferite i dati senza cavo, ad esempio a Excel o a software di terze parti.

### Lettura delle informazioni tramite scanner

Per avviare il programma di misura è sufficiente scansionare un codice QR o un codice a barre. Non è necessario digitare le informazioni sul profilo perché i programmi di misura memorizzati sono collegati al codice corrispondente.





## Uno strumento versatile e flessibile con molteplici accessori



### Stampa diretta, documentazione semplice

Risultati di misura in formato cartaceo? Talvolta quello che sembra obsoleto è ancora il modo più veloce per trasferire facilmente i dati o la documentazione, persino nell'era digitale. In questo caso una stampante portatile Bluetooth è il complemento perfetto per MarSurf M 410, poiché permette di stampare direttamente i risultati di lavoro su carta termica.



### Scansione rapida dei programmi di misura in tutta sicurezza

Puoi salvare i programmi di misura e collegarli direttamente a un QR code o a un codice a barre, oppure caricare nel programma ulteriori informazioni sul profilo tramite scansione. A tal fine i codici a barre o i QR code possono essere rappresentati facilmente su un disegno o un pezzo. Risparmia tempo ed evita gli errori di misura – un vero e proprio vantaggio per il controllo di qualità.

### Standard di fornitura

Rimani flessibile, soprattutto durante le misure. Oltre ai numerosi e pratici accessori MarSurf M 410 offre una ricca dotazione orientata alle tue esigenze.

- Docking station
- Protezione del tastatore
- Carta termica
- Robusta valigetta rigida
- Alimentatore con tre adattatori





### Uscita dei file PDF nello strumento

Risparmiati fasi operative: grazie alla pratica funzione PDF, lo strumento crea direttamente un file PDF finito, senza utilizzare software aggiuntivi né passare attraverso il computer. I file PDF possono essere compilati con informazioni direttamente sullo strumento. In questo modo non solo risparmi tempo, ma elimini anche potenziali fonti di errore (dovute ad es. all'assegnazione errata).

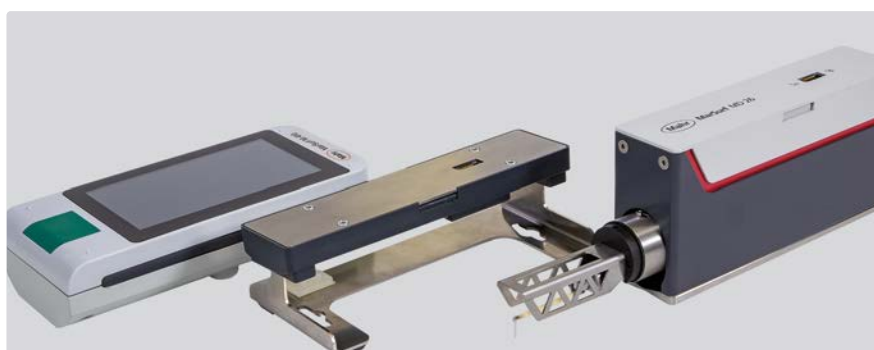


### Controllo esterno tramite interfaccia mini USB

Nelle linee di produzione, ad esempio, M 410 può essere controllato esternamente attraverso l'interfaccia mini USB tramite comandi ASCII. Consente quindi un controllo permanente della qualità tramite software di terze parti, il che garantisce non solo flessibilità d'uso, ma anche una maggiore sicurezza di processo.



Valigetta rigida con carta termica inclusa



Docking station

# MarSurf M 410

## Misuratore mobile di superfici

### CARATTERISTICHE

Semplici, innovativi, flessibili –  
Moderni misuratori di superfici  
per uso manuale

- Rugosimetro per l'utilizzo portatile
- Uso semplice e intuitivo: facile come usare uno smartphone
- Grande schermo tattile TFT 4,3" illuminato
- Display girevole
- Alloggiamento magnetico del tastatore: Rapido cambio braccio senza utensili
- Tastatore libero: Misure sia della rugosità che dell'ondulazione – nessuna stazione di misura aggiuntiva necessaria, determinazione dei parametri R, W e P
- Facile allineamento del sistema di tastatura: l'inclinazione può essere corretta facilmente sulla base delle istruzioni grafiche tramite menu.
- Sicurezza dei processi e dei materiali grazie all'azzeramento automatico
- Interfaccia micro USB per il controllo a distanza tramite comandi ASCII, per es. mediante un software per il controllo di processo statistico
- Porta USB-A per collegare ad es. un adattatore Bluetooth USB oppure la stampante USB/Bluetooth
- Trasmissione wireless dei risultati di misura al software gratuito MarCom tramite chiavetta Bluetooth
- Avvio a distanza della misura tramite cavo o Bluetooth
- Collegamento di uno scanner per l'avvio automatico dei programmi di misura o per la lettura dei rapporti tramite codice a barre o QR code
- Indicazione della linea di taglio C in  $\mu\text{m}$  oppure in % di Rz per i parametri Rmr e tp
- Backup dei dati come file TXT, X3P, CSV e PDF
- Trasmissione di rapporti e dati di misura tramite Bluetooth o cavo, a scelta
- Conforme a IATF 16949. Rintracciabilità garantita con MarConnect
- Stampa diretta sulla stampante portatile (come opzione oppure direttamente nel set con la stampante)
- Creazione di rapporti in formato PDF direttamente nello strumento di misura
- I commenti specifici del cliente sul rapporto in PDF vengono immessi direttamente in MarSurf M 410
- Visualizzazione e stampa delle curve MRC e ADC
- Memorizzazione dei programmi di misura (Quick & Easy)
- Funzionamento indipendente dalla rete: oltre 500 misure senza dover ricaricare lo strumento
- Tutto in una mano. Piccole dimensioni e peso ridotto (circa 500 g)
- Flessibilità dello strumento: Unità



### Uso:

#### Costruzioni meccaniche

Cuscinetti, alberi, cremagliere, valvole, componenti vari dell'industria meccanica e della meccanica di precisione

#### Industria automobilistica

Sterzi, impianti frenanti, cambi, alberi a gomiti, alberi a camme, testate cilindri, blocchi cilindri, turbocompressori

#### Medicina

Misurazione della rugosità su endoprotesi per anche e ginocchia

#### Aeronautica e navigazione aerea

Componenti per turbine

#### Ottica

Vari componenti ottici

### DATI TECNICI

Codice nr.	6910290	6910291
Tipo	M 410	
Parametri	Ra, Rq, Rz, Rz (JIS), Rz (Ry (JIS) entspr. Rz), Rmax, Rp, Rp (ASME), Rpm (ASME), Rv, R3z, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, RPC, Rmr (tp (JIS, ASME) entspr. Rmr), RSm, RS, Rdq, RSk, Rku, Rdc, RHtp, Pdc, Pa, Pt, PMr, Wa, Wq, WSm, WSk, Wt, CR, CF, CL, R, Ar, Rx, W, AW (MOTIF), Wx (MOTIF), Wte (MOTIF), NW (MOTIF), NR (MOTIF), NCRX (MOTIF), CPM (MOTIF)	
Puntina	2 $\mu\text{m}$	
Capacità di memoria	min. 3900 profili, min. 500.000 risultati, min. 1500 rapporti in PDF, espandibile con scheda microSD fino a 32 GB (aumenta di 320 volte la capacità di memoria)	
Lingue	tedesco, inglese, francese, italiano, spagnolo, portoghese, olandese, svedese, russo, polacco, ceco, giapponese, cinese, coreano, ungherese, turco, rumeno	
Varie	blocco/protezione con pin, data/ora	
Interfaccia dati	USB A, MarConnect (RS-232), slot microSD per schede SD / SDHC fino a 32 GB	
Umidità relativa	dal 30 % all'85 %, non condensante	
Grado di protezione	IP 40	
Batteria	batteria agli ioni di litio, 3,7 V, capacità nominale 11,6 Wh, min. 1200 misure	
Alimentatore	da 100 a 264 V	
Dimensioni H x L x P	mm	198 mm x 77 mm x 97 mm
Dimensioni (L x P x H) dell'unità traslatrice	mm	194 mm x 38 mm x 72 mm
Dimensioni (L x P x H) dell'apparecchio di analisi	mm	162 mm x 77 mm x 35 mm
Principio di misura	tastatura a contatto	
Tastatore	sistema induttivo di tastatura libera	
Campo di misura	mm da 500 $\mu\text{m}$ ( $\pm 250 \mu\text{m}$ ) con lunghezza braccio di 45 mm a 1500 $\mu\text{m}$ ( $\pm 750 \mu\text{m}$ ) con lunghezza braccio di 135 mm	
Filtro a norma ISO/JIS	filtro di Gauss a norma DIN EN ISO 16610-21, filtro di Gauss robusto a norma DIN EN ISO 16610-31, filtro speciale a norma DIN EN ISO 13565-1, filtro Is a norma DIN EN ISO 3274 (disinseribile)	
Cutoff Ic a norma ISO/JIS	0,08 mm, 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, selezione automatica del filtro, variabile	
Numero n di tratti di misura singoli a norma ISO/JIS	selezionabile: da 1 a 16	
Cutoff corto a norma ISO/JIS	selezionabile	
Forza di misura	N	0,0007
Velocità di misura	0,1 mm/s; 0,5 mm/s; 1.0 mm/s	
Velocità di posizionamento	3 mm/s	
Peso dell'unità traslatrice	1120 g	
Peso dell'apparecchio di analisi	300 g	

traslatrice rimovibile

- Oltre 50 parametri: per prestazioni paragonabili a quelle di uno strumento di laboratorio.
- Accesso rapido alle funzioni desiderate attraverso la barra dei preferiti sul display
- Selezione automatica del cut-off: garantisce risultati di misura corretti anche ai profani della metrologia
- Il software gratuito "MarWin Easy

Roughness Viewer" per un'ulteriore documentazione (statistiche, più profili e risultati in una pagina, ecc.) è disponibile per il download sul sito web di Mahr.

#### La fornitura comprende:

- unità di comando MarSurf M 410
- unità traslatrice MD 26
- 1 braccio standard BFW A 10-45-2/90° a norma

- docking station per unità di comando
- Protezione del tastatore
- Batteria incorporata
- Caricabatterie / 3 adattatori di rete
- Regolazione dell'altezza (integrata)
- cavo USB
- Cavo di prolunga per unità traslatrice (lunghezza 1,2 m)
- Manuale di istruzioni

### ACCESSORI

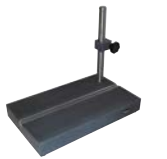
Codice nr.	Descrizione	Tipo
6910271	Set di stampanti per MarSurf M 310, MarSurf M 410 e Digimar 817 CLT	DP-B1
4102603	Cavo dati USB bi-direzionale (2 m)	DK-U1
3028620	Scanner 2D USB Honeywell Xenon 1900	Scanner manuale con cavo
3003856	Adattatore Bluetooth USB	USB BT
3028820	Scanner 2D Bluetooth Zebra DS2278	Scanner manuale BT
6852403	Braccio BFW A 10-45-2/90°	Braccio
6910294	Alloggiamento stativo MD 26	
6710803	stativo 300 mm con base in ghisa	ST-D
6710806	stativo 300 mm con piano in granito	ST-F
6710807	stativo 300 mm con piano in granito e scanalatura a T	ST-G
2247086	alloggiamento orientabile su Digimar 814 SR	814 Sh
4426100	Truschino digitale, 0-350 mm	814 SR
4426101	Truschino digitale, 0-600 mm	814 SR
6710401	Blocchetto prismatico	PP
6710604	Morsa parallela	PPS
6710529	Tavola a croce XY	CT 120
4246819	Mini morse di precisione in set Contenuto del set: Mini-morse, larghezza griffe 15 / 25 / 35 mm, incl. stativo, supporti prismatici e mini-divisori	109 PS
6820420	campione di rugosità con certificato di collaudo, profondità profilo 10 µm	PRN 10
4413000	Stativo con base triangolare 300 mm	815 GN
4413001	Stativo con base triangolare 500 mm	815 GN
4413005	Stativo con base triangolare 750 mm	815 GN
4416000	Stativo con base magnetica	815 MA
6299436	Software MarWin EasyRoughness mobile	M 310 PC
6299443	Software di analisi MarWin EasyRoughness in versione per una postazione di lavoro	Software
6910240	Pellicole protettive per LCD, vero vetro (3 pezzi)	SF LCD
6850500	Supporto magnetico MarSurf PS 10 / M 310	MH
680000DKS	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 1
680000KAL	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 1
680001DKS	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 3
680001KAL	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 3
680002DKS	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 10
680002KAL	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 10
6820901DKS	Campione di rugosità rettificato	MRS 1,5
6820901KAL	Campione di rugosità rettificato	MRS 1,5
6820903DKS	Campione di rugosità rettificato	MRS 3
6820903KAL	Campione di rugosità rettificato	MRS 3



ST-D



ST-F



ST-G



814 Sh



814 SR



109 PS

## Combinazione intelligente: alto livello di prestazioni nella misura di superfici

Combina il nuovo MarSurf M 410 al collaudato software MarWin EasyRoughness e utilizzalo come unità traslatrice per le misure di superficie. In tal modo lo spettro di misura si amplia fino a includere numerosi parametri e potrai effettuare analisi ancora più complete.

L'uso combinato permette di abbinare la maneggevolezza di MarSurf M 410 all'esteso campo di utilizzo del software.

È sufficiente collegare lo strumento di misura al computer via cavo oppure tramite la tecnologia wireless Bluetooth. Grazie alle diverse opzioni di personalizzazione e configurazione e alle funzioni complete, il software MarWin Easy Roughness rappresenta la prima scelta per tutte le applicazioni MarSurf e offre funzioni come ad esempio il taglio di profili, l'esportazione dei dati, le misure multiple e molto altro ancora.



### Vantaggi

- Numerose funzioni già incluse nel software, ad es. taglio di profili, esportazione di dati, misure multiple
- Software espandibile con molteplici opzioni, ad es. "OS-STAT", "I/O digitale" o "Modifica profilo"
- Gestione utenti per la registrazione e la gestione di utenti con diritti diversi
- Esportazione automatica di file di profilo, file di risultati e rapporti in formato PDF
- Zoom interattivo per definire una zona del profilo da analizzare e ricalcolare parametri selezionati



# Gli aspetti salienti in un batter d'occhio

## Misurazione multipla

Misura di profili doppi e misure multiple con segmentazioni. A seconda dell'unità traslatrice selezionata e dello stativo, sono possibili la ricerca automatica dello zenit, il posizionamento assoluto e relativo, oltre alla programmazione di sequenze automatiche. Il software offre una videata della stazione di misura con istruzioni per l'uso e con foto tra le misurazioni.

## Modifica profili

La funzione consente di modificare profili, come per es. tagliare valli o picchi, simulare sfere, riflettere profili, ruotare profili, inserire settori aggiuntivi oppure di aggiungere due o più profili a uno nuovo. Inoltre il filtro perimetrale può essere utilizzato per nascondere le aree che non devono essere analizzate.

## Righelli virtuali

Definizione interattiva delle distanze in direzione X e Z nel campo del profilo consentono la rappresentazione di zone profilo definite.

## Avviare cicli di programma tramite tasti funzione

Attiva risultati, profili, curve caratteristiche e parametri standardizzati a livello mondiale con un semplice "clic". In seguito possono essere emessi facilmente tramite il rapporto. Le immissioni possono essere selezionate direttamente tramite le schede "Parametri", "Analisi", "Rapporto", "Anteprima rapporto" e offrono all'utente una possibilità di utilizzo semplice e rapida.





# MarSurf M 410 / MD 26 con software Easy Roughness

## Misuratore mobile di superfici

### CARATTERISTICHE

- Rugosimetro per l'utilizzo portatile
- Alloggiamento magnetico del tastatore: Rapido cambio braccio senza utensili
- Tastatore libero: Misure sia della rugosità che dell'ondulazione – nessuna stazione di misura aggiuntiva necessaria, determinazione dei parametri R, W e P
- Collegamento di uno scanner per l'avvio automatico dei programmi di misura o per la lettura dei rapporti tramite codice a barre o QR code
- Oltre 80 parametri per i profili R, P e W secondo la normativa vigente ISO/JIS o Motif (ISO 12085)
- Filtro passabanda Ls conforme alla norma vigente, disattivabile o regolabile liberamente
- Creazione di numerosi tipi di rapporto
- I programmi di misura Quick & Easy possono essere creati velocemente con un processo di autoapprendimento
- funzione automatica di selezione conforme alle norme della corsa di cutoff e di tastatura
- supporto di diversi metodi di calibratura (statica e dinamica) con preimpostazione del parametro Ra o Rz
- Intervalli di manutenzione e calibratura regolabili
- Per la singola applicazione sono disponibili numerose configurazioni della stazione di misura
- Flessibilità del sistema con diverse opzioni
- I diversi livelli utente impediscono la manipolazione errata dello strumento e assicurano che nessun utente non autorizzato possa utilizzarlo

#### La fornitura comprende:

- unità di comando MarSurf M 410
- unità traslatrice MD 26
- 1 braccio standard BFW A 10–45–2/90° a norma
- docking station per unità di comando
- Protezione del tastatore
- Batteria incorporata
- Caricabatterie / 3 adattatori di rete
- Regolazione dell'altezza (integrata)
- cavo USB
- Cavo di prolunga per unità traslatrice (lunghezza 1,2 m)
- Software "MarWin EasyRoughness mobile"
- Manuale di istruzioni



### DATI TECNICI

Cod. ord.	6910290 + 6299436	6910292 + 6299436
Tipo	M 410 + software Easy Roughness	MD 26 + software Easy Roughness
Puntina		2 µm
Batteria		Batteria agli ioni di litio, 3,7 V, capacità nominale 11,6 Wh, min. 1200 misure
Dimensioni (L x P x H) dell'unità traslatrice	mm	194 mm x 38 mm x 72 mm
Principio di misura		tastatura a contatto
Tastatore		sistema induttivo di tastatura libera
Campo di misura	mm	da 500 µm (±250 µm) con lunghezza braccio di 45 mm a 1500 µm (±750 µm) con lunghezza braccio di 135 mm
Filtro a norma ISO/JIS		filtro di Gauss a norma DIN EN ISO 16610–21, filtro di Gauss robusto a norma DIN EN ISO 16610–31, filtro speciale a norma DIN EN ISO 13565–1, filtro Ls a norma DIN EN ISO 3274 (disinseribile)
Cutoff Ic a norma ISO/JIS		0,08 mm, 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, selezione automatica del filtro, variabile
Numero n di tratti di misura singoli a norma ISO/JIS		selezionabile: da 1 a 16
Cutoff corto a norma ISO/JIS		selezionabile
Corsa di tastatura Lt a norma ISO/JIS		variabile
Forza di misura	N	0,007
Velocità di misura		0,1 mm/s; 0,5 mm/s; 1.0 mm/s
Velocità di posizionamento		3 mm/s
Peso dell'unità traslatrice		1120 g

#### Uso:

##### Costruzioni meccaniche

Cuscinetti, alberi, cremagliere, valvole, componenti vari dell'industria meccanica e della meccanica di precisione

##### Industria automobilistica

Sterzi, impianti frenanti, cambi, alberi a gomiti, alberi a camme, testate cilindri, blocchi cilindri, turbocompressori

##### Medicina

Misurazione della rugosità su endoprotesi per anche e ginocchia

##### Aeronautica e navigazione aerea

Componenti per turbine

##### Ottica

Vari componenti ottici

# MarSurf M 410 / MD 26 con software Easy Roughness

Misuratore mobile di superfici

## ACCESSORI

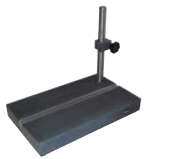
Codice nr.	Descrizione	Tipo
6910271	Set di stampanti per MarSurf M 310, MarSurf M 410 e Digimar 817 CLT	DP-B1
4102603	Cavo dati USB bi-direzionale (2 m)	DK-U1
3028620	Scanner 2D USB Honeywell Xenon 1900	Scanner manuale con cavo
3003856	Adattatore Bluetooth USB	USB BT
3028820	Scanner 2D Bluetooth Zebra DS2278	Scanner manuale BT
6852403	Braccio BFW A 10-45-2/90°	Braccio
6910294	Alloggiamento stativo MD 26	
6710803	stativo 300 mm con base in ghisa	ST-D
6710806	stativo 300 mm con piano in granito	ST-F
6710807	stativo 300 mm con piano in granito e scanalatura a T	ST-G
2247086	alloggiamento orientabile su Digimar 814 SR	814 Sh
4426100	Truschino digitale, 0-350 mm	814 SR
4426101	Truschino digitale, 0-600 mm	814 SR
6710401	Blocchetto prismatico	PP
6710604	Morsa parallela	PPS
6710529	Tavola a croce XY	CT 120
4246819	Mini morse di precisione in set Contenuto del set: Mini-morse, larghezza griffe 15 / 25 / 35 mm, incl. stativo, supporti prismatici e mini-divisori	109 PS
6820420	campione di rugosità con certificato di collaudo, profondità profilo 10 µm	PRN 10
4413000	Stativo con base triangolare 300 mm	815 GN
4413001	Stativo con base triangolare 500 mm	815 GN
4413005	Stativo con base triangolare 750 mm	815 GN
4416000	Stativo con base magnetica	815 MA
6299443	Software di analisi MarWin EasyRoughness in versione per una postazione di lavoro	Software
6910240	Pellicole protettive per LCD, vero vetro (3 pezzi)	SF LCD
6850500	Supporto magnetico MarSurf PS 10 / M 310	MH
680000DKS	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 1
680000KAL	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 1
6800001DKS	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 3
6800001KAL	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 3
6800002DKS	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 10
6800002KAL	Campione geometrico con profilo sinusoidale	MGS 10
6820901DKS	Campione di rugosità rettificato	MRS 1,5
6820901KAL	Campione di rugosità rettificato	MRS 1,5
6820903DKS	Campione di rugosità rettificato	MRS 3
6820903KAL	Campione di rugosità rettificato	MRS 3
6910205	Software	SW PS1/ M300 Explorer



ST-D



ST-F



ST-G



814 Sh



814 SR



109 PS

## Misura automatizzata **grazie** al **carico robotizzato**

**A domanda rispondi: il nostro reparto Mahr Engineered Solutions (MES) ha sviluppato una soluzione conveniente per automatizzare le misure ricorrenti. Un robot collaborativo carica le stazioni di misura nella sala metrologica o in officina senza intervento dell'operatore, con un aumento significativo del grado di utilizzazione della stazione di misura e una drastica riduzione dei costi complessivi.**

Abbiamo implementato per la prima volta la nuova soluzione su una stazione di misura rugosità e profili 2D MarSurf. È una soluzione particolarmente adatta ai clienti che desiderano controllare un numero elevato di pezzi ricorrenti nel modo più continuo e tempestivo possibile. Il sistema è costituito da un magazzino pezzi con caricatori estraibili contenenti i pezzi da misurare. La stazione di misura MarSurf è collocata sul magazzino pezzi; a lato è collegato un braccio robotico che consente di accedere facilmente ai caricatori e che posiziona poi il componente prelevato sul portapezzi dello strumento MarSurf avviando la misura automaticamente. Una volta eseguita la misura, il robot ricolloca il pezzo nel magazzino pezzi.

Al momento stiamo progettando il robot per le configurazioni MarSurf, ma in futuro il suo impiego è anche ipotizzabile su altre stazioni di misura, ad esempio per la misura di forma con la nostra famiglia di prodotti MarForm MMQ. Peraltro la soluzione non si addice solo ai nuovi sistemi Mahr, ma può essere utilizzata anche come accessorio di strumenti già consolidati.



### Vantaggi

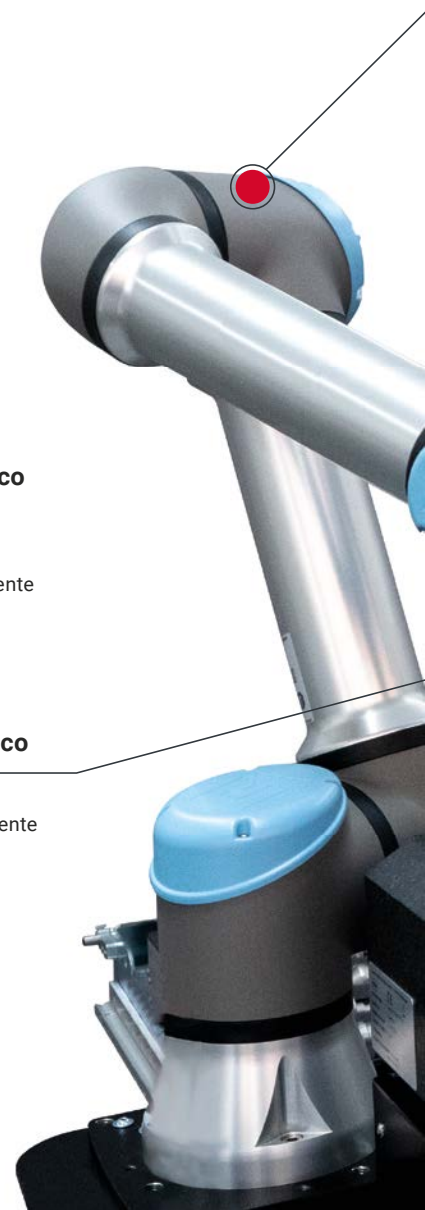
- Soluzione conveniente e standardizzata per la misura di pallet
- Stesso ingombro di una stazione di misura standard
- Nessun intervento del personale, se non per ricaricare i caricatori
- Maggiore vita utile dello strumento di misura, persino nel lavoro a tre turni
- Carico e misura simultanei, a seconda dell'applicazione
- Robot facilmente riprogrammabile per altri pezzi, quindi impiego flessibile

### Procedimento automatico

Il braccio robotico posiziona automaticamente un componente da misurare.

### Procedimento automatico

Il braccio robotico posiziona automaticamente un componente da misurare.







### **Prelievo automatico del pezzo**

Il robot preleva un componente da uno dei caricatori di pezzi mediante la pinza prodotta su misura con stampa 3D.

### **Impiego flessibile**

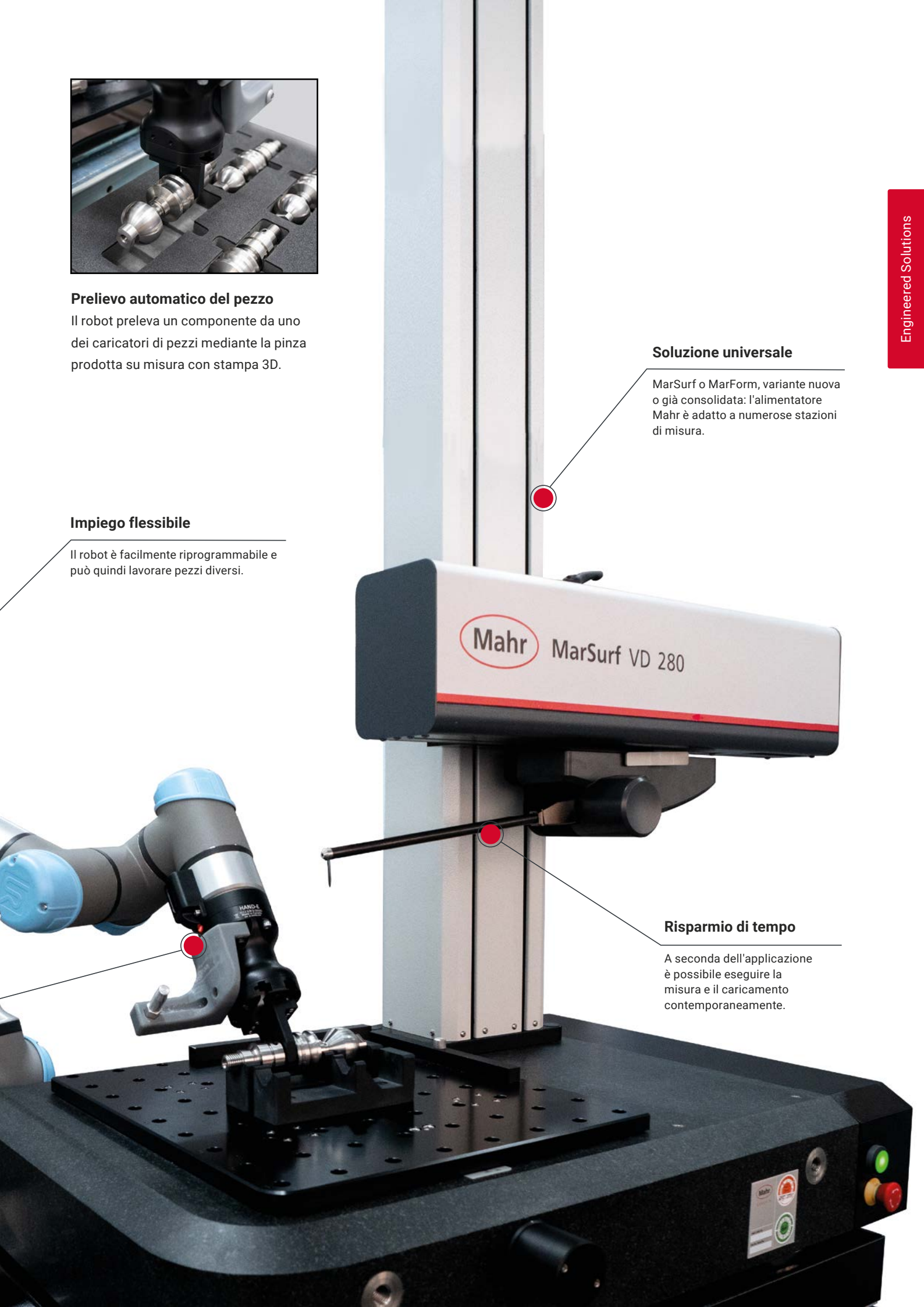
Il robot è facilmente riprogrammabile e può quindi lavorare pezzi diversi.

### **Soluzione universale**

MarSurf o MarForm, variante nuova o già consolidata: l'alimentatore Mahr è adatto a numerose stazioni di misura.

### **Risparmio di tempo**

A seconda dell'applicazione è possibile eseguire la misura e il caricamento contemporaneamente.



## Misure veloci e accurate in fase di produzione

**Le macchine di misura a coordinate per cilindri della nostra linea Mar4D PLQ misurano pezzi simmetrici all'asse di rotazione in modo più comodo e flessibile che mai. Inoltre funzionano con la massima velocità e precisione per ottenere risultati di misura rapidi e affidabili.**

Le varianti Mar4D PLQ 4200-T2 e Mar4D PLQ 4200-T4 sono potenti soluzioni di misura per pezzi complessi simmetrici all'asse di rotazione. Grazie al braccio con più tastatori, sono in grado di eseguire svariate misure dimensionali. Inoltre le macchine hanno una struttura estremamente robusta e quindi assicurano misure direttamente in fase di produzione – con tempi di analisi inferiori, il che aumenta Appuntivamente la capacità e la produttività. Essendo dotate di una contropunta motorizzata, possono anche regolare pezzi tra le contropunte di centraggio. La dotazione di serie comprende anche un asse C per lo strumento di misura di forma. Tale asse garantisce misure di rotondità e di oscillazione radiale altamente precise, con scostamenti di < 40 nm.



### Vantaggi

- A prova di futuro grazie alla combinazione di strumenti di misura: ottici e a contatto in una sola macchina
- Versatile: controllo di più caratteristiche in un solo ciclo di misura, ad es. lunghezza, diametro, forma, posizione, profilo 2D, rotondità, rugosità o geometrie 3D quali la simmetria
- Veloce e accurata: velocità straordinaria e accuratezza ottimale degli assi anche con tolleranze decrescenti grazie all'architettura di controllo appositamente sviluppata
- Comando ergonomico e sistema di sicurezza straordinario





Mar4D | PLQ 4200-T4

**Tavola di centraggio e basculamento unica nel suo genere:** garanzia di precisione e velocità

La peculiarità della variante Mar4D PLQ 4200-T4 è la nuova tavola di centraggio e basculamento completamente automatica. Allinea i pezzi non lavorati né misurati tra le punte in brevissimo tempo e con precisione micrometrica, ad esempio da 4 mm a 1 µm in soli 30 secondi. Questo metodo è quindi di gran lunga superiore alla correzione puramente matematica degli errori di allineamento.

### Confronto tra le varianti di Mar4D PLQ

Variante	Assi	Sensori	Contropunta motorizzata	Tavola di centraggio e basculamento	Dimensione del pezzo
Mar4D PLQ 3200-T2	C, X, Z	ottico	x		Ø 200 mm   lunghezza 450/730/1.000 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 4200-T2	C, X1, X2, Z	ottico, tattile	x		Ø 200 mm   lunghezza 450/730/1.000 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 4200-T4	C, X1, X2, Z	ottico, tattile	x	x	Ø 200 mm   lunghezza 450 mm   20/50 kg



### Sicurezza del processo di misura

I sistemi di controllo presenti nella macchina rilevano e compensano gli agenti esterni in tempo reale, ad es. temperatura e vibrazioni.

### Fissaggio sicuro

La contropunta motorizzata con controllo della forza di serraggio mantiene allineati in modo ottimale i pezzi fissati nelle contropunte di centraggio senza l'intervento dell'operatore.

### Impiego versatile

Grazie al braccio con più tastatori, Mar4D PLQ 4200-T2/T4 misura un'ampia varietà di pezzi simmetrici all'asse di rotazione direttamente in fase di produzione.

### Software affidabile

Il software della piattaforma MarWin offre un'elevata semplicità d'uso grazie all'interfaccia utente intuitiva: le conoscenze apprese valgono per sempre.

### Design ergonomico

La struttura della macchina, studiata fin nei minimi dettagli, assicura un funzionamento comodo e sicuro.



<https://metrology.mahr.com/de/mar4d-plq>

## Prodotti versatili per **molteplici settori**

Da oltre 160 anni il nome "Mahr" è sinonimo di tecnica d'avanguardia, massima precisione e invenzioni avveniristiche. Oggi il Gruppo Mahr è attivo a livello mondiale e supporta clienti in una moltitudine di settori. L'attenzione a lungo termine è decisiva per prodotti di alta qualità e affidabili e per un rapporto duraturo con i clienti. Lo stretto interscambio con i nostri clienti si traduce in una comprensione completa dei requisiti particolari e delle sfide tecniche di questi settori.

**7**  
Industrie

Sia che si tratti di industria automobilistica, settore medicale, nuove fonti energetiche o persino del settore aerospaziale, la metrologia Mahr trova impiego ovunque a livello mondiale.



Automotive



Aeronautica e  
Aerospace



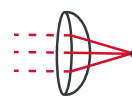
Elettronica



Macchine  
utensili



Medicale



Ottica



Energie  
rinnovabili

Più di

**20**

Gruppi di prodotti

---

A prescindere dal compito di misura che devi affrontare, la giusta tecnologia di misurazione ti aiuterà ad affrontare le applicazioni più complesse. Approfitta della gamma completa di tecnologie di misurazione di Mahr: abbiamo tutto ciò di cui hai bisogno in oltre 20 diversi gruppi di prodotti, dai calibri manuali alle stazioni di misurazione personalizzate completamente automatizzate e controllate da robot.

Da

**160** anni

massima qualità Mahr







**Mahr** GmbH  
Carl-Mahr-Straße 1  
37073 Göttingen  
Germania

Tel.: +49 551 7073 800  
[info@mahr.com](mailto:info@mahr.com)  
[www.mahr.com](http://www.mahr.com)