

VTS

VISUAL TOOL SETTER FÜR CNC MASCHINEN



MARPOSS

Das VTS ist das Spitzenmodell der Werkzeugeinstellsysteme für CNC-Maschinen. Kernstück ist ein Bildaufnahmesystem mit CCD-Sensor. Er macht das VTS zum genauesten, am Markt verfügbaren Werkzeugeinstellsystem in Maschinenarbeitsräumen ($< 2 \mu\text{m}$ unabhängig von Form und Größe).

Mit dem kontinuierlichen Licht der an der Vorderseite angebrachten LEDs kann auch die ansonsten durch Schattenwurf unsichtbare Werkzeugschneidkante kontrolliert werden.

Das Konzept von Total Tool Inspection besteht darin, alle Schneidkanten zu messen und nicht nur die Kante, wo Länge und Durchmesser am größten projiziert werden.

Der Zustand von Werkzeug oder Schneidplatten, sowie Bruch oder Absplitterungen werden überprüft und eine Art „digitaler Fingerabdruck“ mit allen geometrischen Daten (DIAM, POS, CR, TIR) erstellt.

Das VTS ist rundum geschützt, wodurch eine exzellente Messleistung auch unter Kühlmittel oder Stäuben erzielt wird. Pneumatische Kolben und Sperrluft schützen die Optik für den Einsatz unter schwierigen Bearbeitungsbedingungen. Durch den doppelten Schutz (pneumatisch und mechanisch) werden hervorragende Messergebnisse erzielt.

Das VTS eignet sich gut zum Einbau in Mikro-Fräsmaschinen und Drehzentren sowie Universal-Präzisionsdrehmaschinen mit folgenden Steuerungen: FANUC, Siemens, Heidenhain, Mitsubishi, Okuma. Speziell erstellte Automatikzyklen sichern die korrekte Positionierung und Messung an jedem Werkzeugtyp.

Nutzen

- Messung unabhängig von WZ-Geometrie und Abmessung
- Wiederholgenauigkeit und Auflösung von einem Zehntel μm sichern hervorragende Messleistung
- Messwerte auf der Basis von nur einer Aufnahme
- Messung von unbekanntem Werkzeugen
- Kontrolle einer einzelnen Schneidkante/Schneidplatte
- Oberflächenkontrolle mithilfe der LEDs an der Vorderseite
- Zügige und effiziente Automatikzyklen für verschiedene Steuerungen

Anwendungen

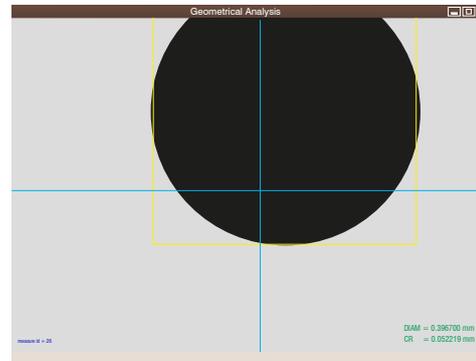
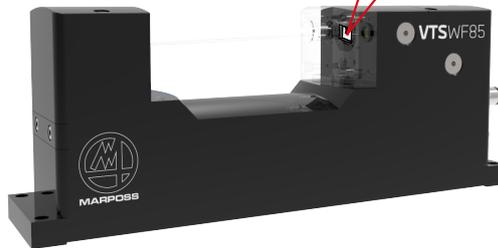
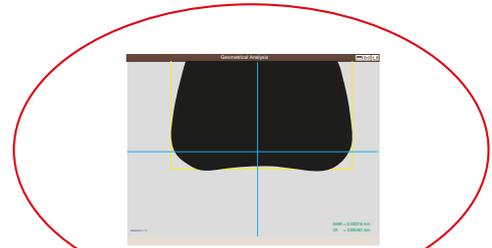
- Fräsmaschinen unterschiedlicher Größe
- Präzisionsdrehmaschinen und Drehzentren
- Universalmaschinen
- Gesenk- und Formenfertigung
- Präzisionsteilefertigung
- Werkzeugherstellung
- Werkzeuge mit mehreren Schneidkanten
- Profilkontrolle bei Schleifscheiben
- Messung und Kontrolle von Kleinteilen



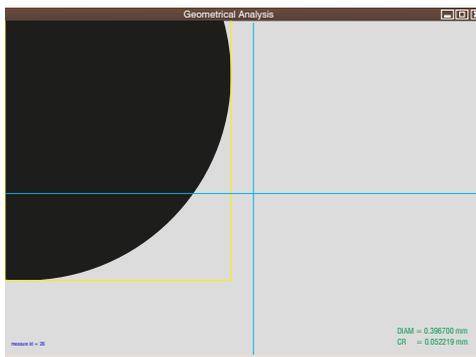
Messleistung

Die im VTS eingebaute CCD-Kamera kann den Bildausschnitt für das ganze Werkzeug in der Version Small Field bis zu 0,6 mm und in der Version Wide Field bis zu 2,9 mm wählen.

	SMALL FIELD	WIDE FIELD
BILDAUSSCHNITT	0.7 x 0.5 mm	3.0 x 2.3 mm
BILDAUFLÖSUNG	0.1 µm	0.4 µm
WIEDERHOLGENAUIGKEIT	0.2 µm	0.8 µm
GENAUIGKEIT	< 1.3 µm	
MESSBEREICH	\varnothing_{min}	10 µm
	\varnothing_{max}	40 mm
TANGENTIALGESCHWINDIGKEIT	1200 m/min max	



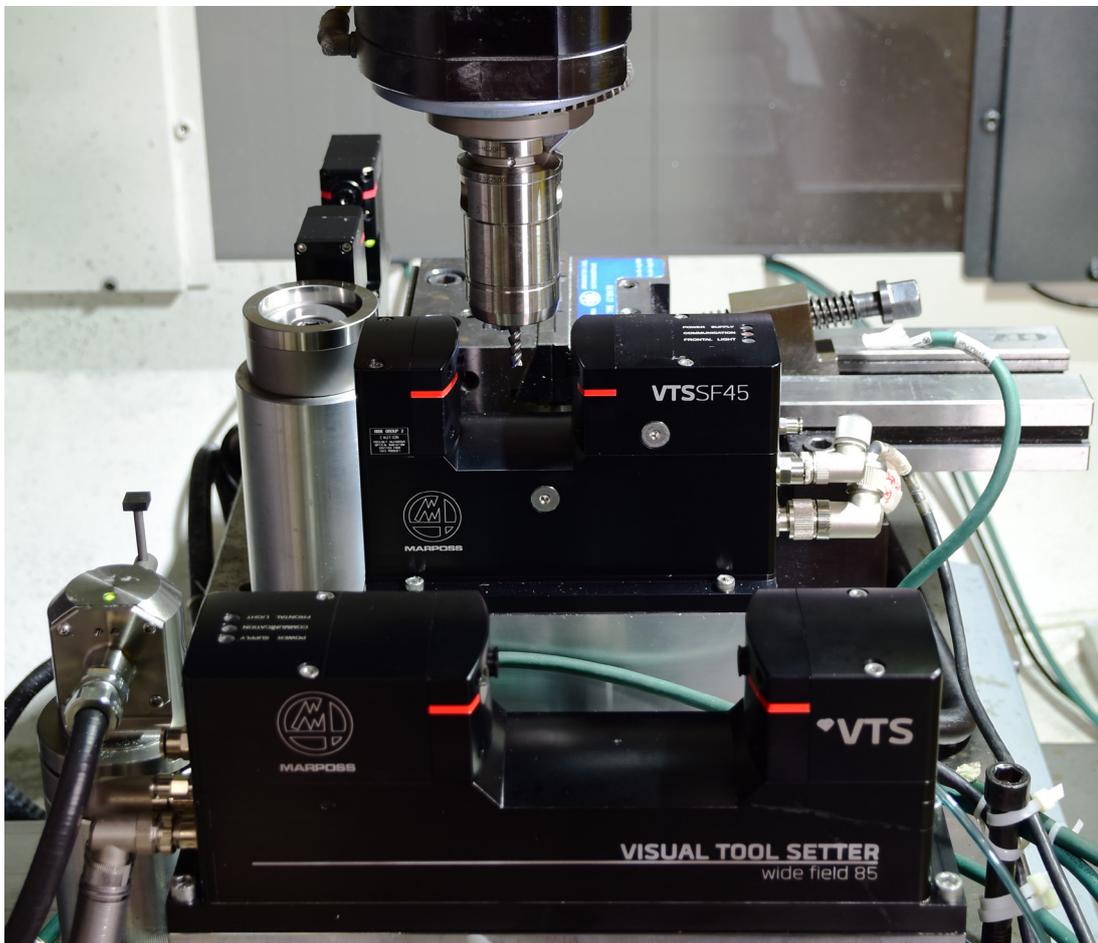
Werkzeug voll im Bildbereich



Werkzeug nicht voll im Bildbereich

Makroprogramme

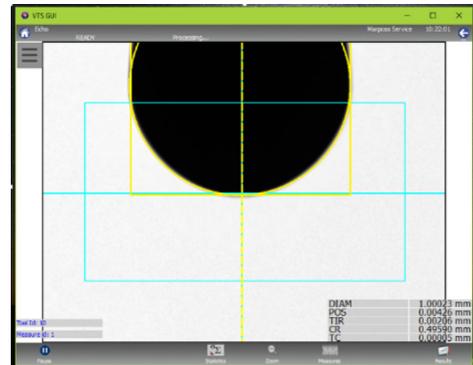
- **Automatische Identifikation** der Werkzeuggröße zur Bestimmung von Bearbeitungsparametern, auch für unbekannte WZ
- **Kalibrierzyklus** für automatische Koordinatenfindung der VTS-Achsen und dessen Fokusposition in der Maschine
- **WZ-Messzyklus** für Länge, Durchmesser, Schneidradius und WZ-Mitte
- **Zyklus für WZ mit Mehrfachschneidkanten** - jede Schneidkante mit indexierter Position (nur indexierbare Spindeln)
- **Profil- und Oberflächenintegrität** der Schneidkanten bei orientierbaren WZ
- Die Automatikzyklen stehen für folgende Steuerungen zur Verfügung:



Geometrische Analyse

Sie erlaubt es, alle wichtigen geometrischen Parameter in einer einzigen Abtastung zu erfassen.
Die wichtigsten Parameter, die erfasst werden können, sind:

- Werkzeuglänge
- Werkzeugdurchmesser
- Gesamtrundlauf des Werkzeugs - TIR
- Werkzeugmittelpunkt - TC
- Krümmungsradius - CR

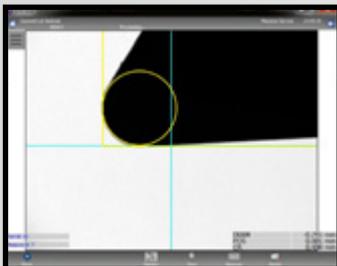


Spezielle VTS-Messungen

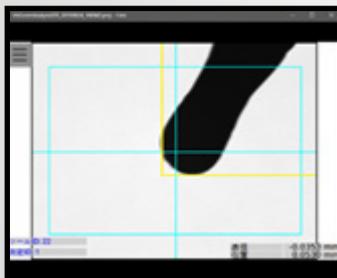
Mit dem VTS können Werkzeuge mit besonderen Geometrien wie Bohrstangen, Drehwerkzeuge und Sonderwerkzeuge, kontrolliert werden. Dazu gehören:

- Messen von Schwenkwerkzeugen
- Messen von WZ mit abgeschrägter Schneidkante
- Messen von speziellen Wendeschneidplatten

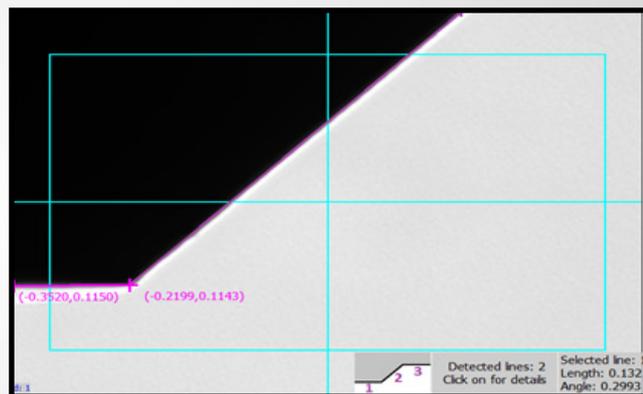
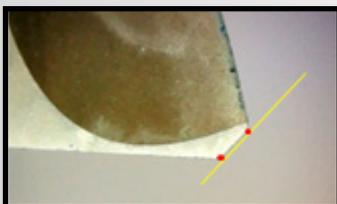
1) DREHWERKZEUGE UND BOHRWELLEN



2) SCHRÄGE WERKZEUGE (BEM)



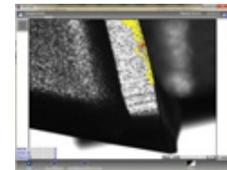
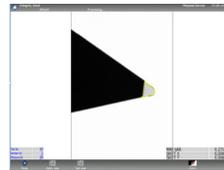
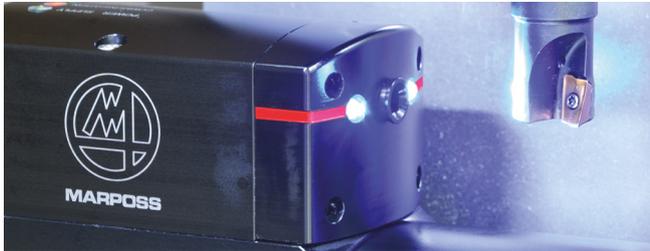
3) WERKZEUGE MIT ABGESCHRÄGTER SCHNEIDKANTE



WINKEL DER ABSCHRÄNGUNG

Integritätskontrolle

Mit der innovativen Funktion Integrity Check dient zur automatischen Kontrolle der Unversehrtheit von WZ-Oberfläche und -profil. Bei allen WZ-typen dient die Kontrolle der Oberflächenintegrität zur Erkennung von Fehlern und Verschleiß, die ansonsten aufgrund von Schattenprojektion nicht erkennbar wären.



Es erscheint das Werkzeugprofil oder die Oberfläche vor und nach der Bearbeitung

PRÜFUNG DES AUF UNVERSEHRTHEIT

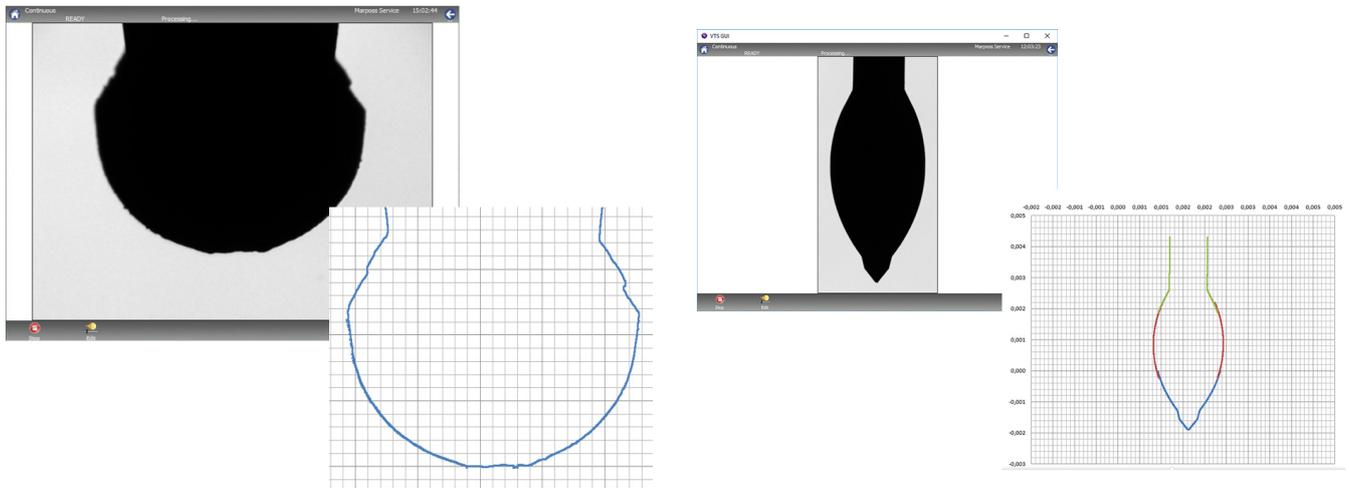
NEUES WERKZEUG	ABGENUTZTES WERKZEUG

PRÜFUNG DER OBERFLÄCHE AUF UNVERSEHRTHEIT

NEUES WERKZEUG	ABGENUTZTES WERKZEUG

Profilscan und -rekonstruktion

Scannen und Rekonstruktion von WZ-Profilen über Mehrfach-Bildaufnahmen durch einen Automatikzyklus.



Ganzheitliche WZ-Kontrolle

Das VTS erlaubt eine schnelle und genaue Kontrolle von Werkzeugen mit Mehrfachschnitten. Bei dieser Funktion wird durch die WZ-Indexierung und die Maßkontrolle auch jede einzelne Schneidkante auf Verschleiß geprüft. Die Daten werden im VTS gespeichert und in einer Tabelle in der GUI angezeigt.



VTS GUI

Tool details

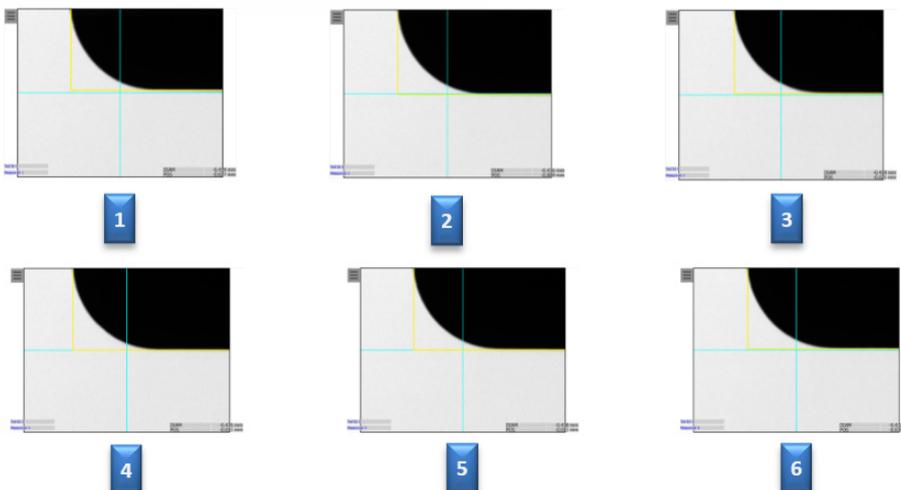
Marposs Service 12:26:59

Tool Id: 5

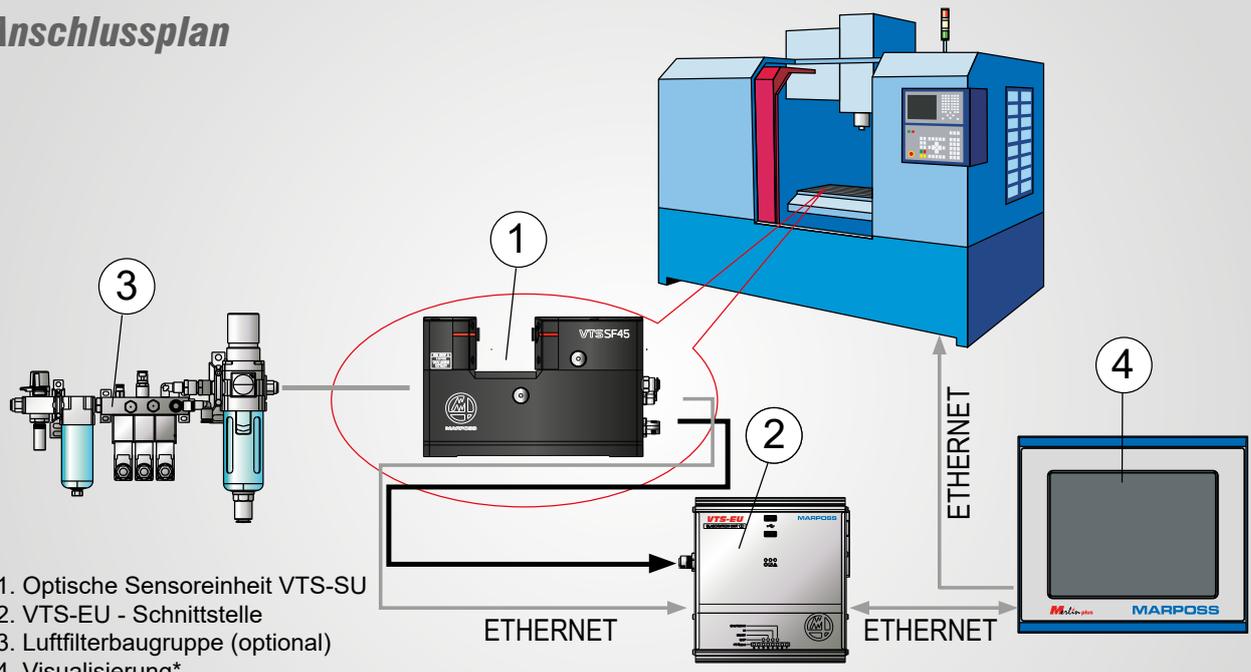
Section Id	Alpha Length	Length	Alpha Radius	Radius	Shift	TIR	CR	TC	Tool broken
1	77.0	90.925	77.0	19.696	0.000	-	-	-	-
2	137.0	90.993	137.0	19.709	0.000	-	-	-	-
3	196.5	91.003	196.5	19.711	0.000	-	-	-	-
4	254.5	91.163	254.5	19.698	0.000	-	-	-	-
5	314.5	91.153	314.5	19.674	0.000	-	-	-	-
6	15.5	91.104	15.5	19.674	0.000	-	-	-	-

Graphical Data

Section Id	Geometrical	Size (byte)	Integrity
-	-	-	-



Anschlussplan



- 1. Optische Sensoreinheit VTS-SU
- 2. VTS-EU - Schnittstelle
- 3. Luftfilterbaugruppe (optional)
- 4. Visualisierung*

Die GUI kann alternativ auch direkt auf der Windows-/Linux-Steuerung über eine RDP-Verbindung installiert werden.
 (*) = Bei Heidenhain und Fanuc ist Merlin Plus obligatorisch.

Die VTS GUI ist die SW für die grafische Benutzeroberfläche, die das Bild und die vom Bearbeitungszyklus erzeugten Ergebnisse im ECHO-Modus anzeigt. Sie kann auf der Steuerung (Windows/Linux-basiert) bzw. auf dem PC installiert werden und über Ethernet mit dem VTS kommunizieren. Die Bilder können am Bildschirm der Steuerung oder am externen Computer, wie z.B. Merlin Plus, angesehen werden.

VTS-Zubehör

<p>Filterbaugruppe</p> <p>*Teilbar in zwei Komponenten</p>	<p>Blasluft-Reiniger</p>
<p>Merlin Plus</p> <p>* Mit oder ohne Fuß (bei Installation an der Wand)</p>	<p>Kalibrierwerkzeug</p> <p>* Bestellung mit Werkzeugaufnahmeschaft und Messzertifikat möglich</p>

VTS SF-45 Compact

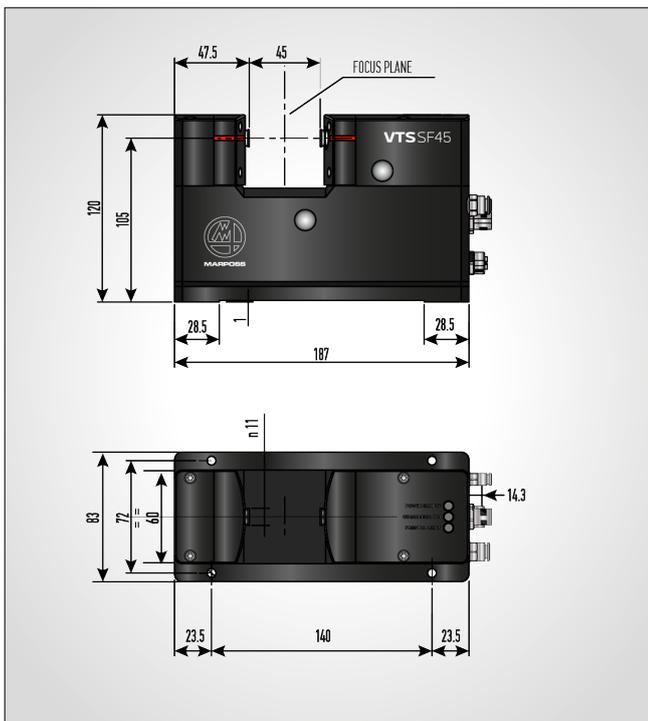
Maschinen für die Herstellung von Formen oder für Mikrofräsbearbeitungen sind in der Regel klein, so dass jedes In-Prozess-Messgerät mit einer Einschränkung konfrontiert ist: begrenztem Platz.

Zur Lösung dieses Problems präsentiert Marposs seinen neuen Visual Tool Setter VTS SF-45 Compact.

Das neue mechanische Design gewährleistet die gleichen Leistungen hinsichtlich der Wiederholgenauigkeit und Präzision - beide bleiben die Besten auf dem Markt.

Dank der neuen Abmessungen ist das System ideal geeignet, wenn Platzmangel in der Maschine ein Problem darstellt.

Der neue VTS kompakt: gleiche Messleistung bei reduzierten Abmessungen.



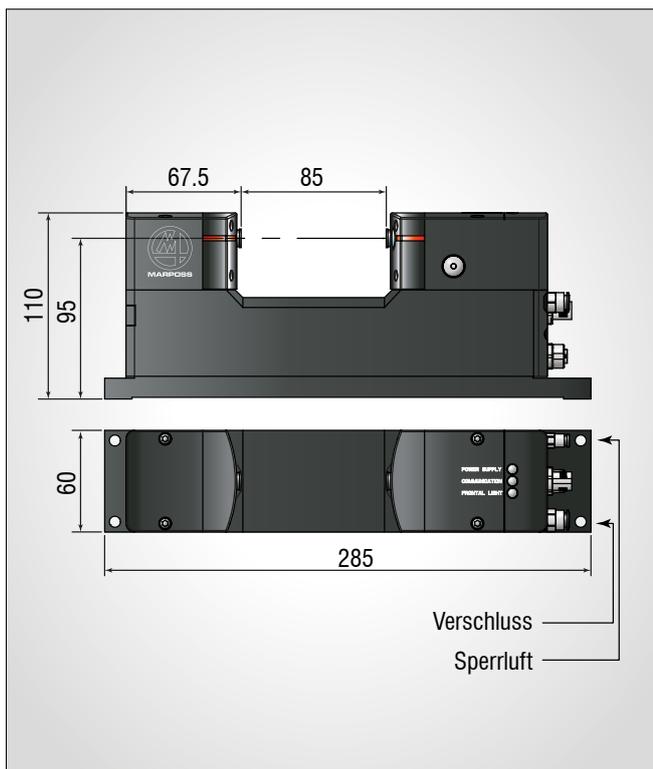
ART DER AKTIVIERUNG	Pneumatisch	
FUNKTION DER VORRICHTUNG	Berührungslose Werkzeugkontrolle für CNC-Maschinen	
MESSBARE DURCHMESSER	min	10 µm
	max	0.6 mm double side / 40 mm single side
AUFLÖSUNG	0.1 µm	
WIEDERHOLGENAUIGKEIT 6 σ*	0.2 µm	
GEWICHT	VTS-SU: ~2,7 kg	
GEBRAUCHSTEMPERATUR	5 - 50° C	
RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT	max. 90 %	
SCHUTZGRAD (Norm DIN IEC 60529)	IP67	

(*) = Der Wert von L und Ø Doppelprofil wird garantiert.
Der Wert von L und Ø Einzelprofil hängt von der Maschine ab.

VTS Wide Field 85

Das VTS Wide Field 85 ist speziell für den Einsatz auf Präzisions-Drehzentren und -Drehmaschinen ausgelegt. Durch den großen Bildbereich können nicht voll im Bildbereich liegende Werkzeuge mit bis zu 80 mm Durchmesser und voll im Bildbereich liegende Werkzeuge mit bis zu 2,9 mm gemessen werden.

Dieses Modell steht neben der klassischen Ausführung mit zwei Anschlüssen auch noch in einer Ausführung mit einem Anschluss zur Verfügung, um die Installation und Ausrichtung in der Maschine zu vereinfachen.



Funktionsart	Pneumatisch	
GERÄTEBESCHREIBUNG	Berührungslose Werkzeugkontrolle für CNC-Maschinen	
MESSBARE DURCHMESSER	Min.	40 µm
	Max.	2,9 mm doppelt 80 mm einzeln
BILDAUFLÖSUNG	0,4 µm	
WIEDERHOLGENAUIGKEIT 6σ*	0,8 µm	
MASSE	VTS-SU: ca. 2,7 kg	
BETRIEBSTEMPERATUR	5 - 50 °C	
RELATIVE LUFTFEUCHTE	Max. 90%	
SCHUTZART (IEC 60529)	IP67	

(*) = Die Doppelprofilwerte L und Ø sind garantiert.
Die Einzelprofilwerte L und Ø sind von der Maschine abhängig.

Bestellnummern der Systembestandteile

Sensor- und Verarbeitungseinheit

35T0447S40	VTS-SU Small Field 45mm Compact
35T0447W20	VTS-SU Wide Field 85mm
8300090050	VTS-EU2 I.MX6Q+2GB+32GB PH 2X9 RDP

Lizenzen

CMV9910000	Statistikfilter
CMV9920000	Schneidkantendatei
CMV9930000	Messungen erweitert
CMV9940000	Chamfer Angle Licence

Zubehör

29T0443050	Einzelluftfilter mit 3 Magnetventilen für Verschlussbetätigung - WZ-Reiniger - Blasluft
29T0447009	VTS Linsenreinigersatz
29T0447019	VTS Dichtringpaket für Verschluss
20T0447018	Kabelverschraubung für Synchro-VTS-Kabel
20T0447019	Kabelverschraubung für Ethernet-VTS-Kabel
20T0447069	VTS Lehre
Verfügbar auf Nachfrage	Auf Schaft gestecktes VTS Messgerät
830MPSP006	Merlin Plus mit Windows 10 für VTS
29T0449720	Blasluftreiniger
10T0439794	Halter zur Befestigung der Blasluft am Tisch
6871250050	Easy Box (zum Betreiben des VTS ohne Ethernetverbindung)

Kabel

6739696586	Ethernet-Verlängerungskabel RJ45-RJ45 5m
6739696535	Ethernet-Verlängerungskabel RJ45-RJ45 10m
6739696536	Ethernet-Verlängerungskabel RJ45-RJ45 15m
6739696598	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 5m, gerader Stecker
6739696538	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 10m, gerader Stecker
6739696539	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 15m, gerader Stecker
6739696557	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 30m, gerader Stecker
6739696540	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 10m, 45°-Stecker LINKS
6739696541	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 15m, 45°-Stecker LINKS
6739696717	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 20m, 45°-Stecker LINKS
6739696562	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 10m, 45°-Stecker RECHTS
6739696563	VTS Ethernet-Verlängerungskabel 15m, 45°-Stecker RECHTS
6739698056	VTS Synchro-Verlängerungskabel 5m, gerader Stecker
6739696542	VTS Synchro-Verlängerungskabel 10m, gerader Stecker
6739696543	VTS Synchro-Verlängerungskabel 15m, gerader Stecker
6739696544	VTS Synchro-Verlängerungskabel 10m, 45°-Stecker LINKS
6739696545	VTS Synchro-Verlängerungskabel 15m, 45°-Stecker LINKS
6739696718	VTS Synchro-Verlängerungskabel 20m, 45°-Stecker LINKS
10T0447102	Metallschutz für Syn.-&Eth.-Kabel 400m
10T0439099	Guaina Metallica Per Protezione Tubi Aria / Cavi 1,5 Metri

GUI, Bridge & Zyklen

C092M1D00V	VTS Fanuc Bridge
C092M2B001	VTS Siemens OPC UA Bridge
C092M2B000	VTS Siemens OPC DA Bridge
C092M6D00V	VTS Heidhenain 530 Bridge
C092MCD00V	VTS Heidhenain 620/640 Bridge
C092MFD00V	VTS Okuma Bridge
C092MND00V	VTS Mitsubishi Bridge
C092M7D00V	VTS Mazak Bridge
C092MPD00V	VTS Sodick Bridge

Zyklen

C092M1A00A	VTS Fanuc & Fanuc like (Mitsubishi) Macro
C092M2A00A	VTS Siemens Macro (OPC DA/UA)
C092M6A00A	VTS Heidhenain 530 Macro
C092MCA00A	VTS Heidhenain 620/640 Macro
C092MFA00A	VTS Okuma Macro
C092M1A01A	VTS Mazak Macro
C092MPA00A	VTS Sodick Macro



www.marposs.com

D6C08800D0 - Ausgabe 01/2025 Die technischen Spezifikationen unterliegen Änderungen.

© Copyright 2015 - 2025 Marposs S.p.A - Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument und sein Inhalt sind ausschließliches Eigentum von Marposs S.p.A. oder von anderen Unternehmen der Gruppe Marposs und dürfen nicht zum Training von künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen, großen Sprachmodellen oder anderen ähnlichen Netzwerken, Algorithmen oder Systemen usw. verwendet werden.

Ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Genehmigung dürfen sie weder ganz noch teilweise für andere als die ausdrücklich erlaubten Zwecke verwendet werden. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt. Die Rechte Dritter werden den jeweiligen Rechteinhabern anerkannt. MARPOSS[®] und sonstige gezeigte Namen/Warenzeichen der Gruppe Marposs sind eingetragene Warenzeichen oder Marken von Marposs S.p.A. oder von anderen Gesellschaften der Gruppe in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Einige Modelle dieser Produktlinie oder von Teilen davon könnten Exportbeschränkungen unterliegen, falls sie in ein Land außerhalb der Europäischen Union exportiert werden, oder sie könnten Beschränkungen von Seiten der zuständigen nationalen, supranationalen oder internationalen Behörden unterliegen.



Laden Sie sich die neueste Ausgabe des vorliegenden Dokuments herunter