

Video-Messtechnik METOCHECK von ASMETEC

Das Video-Messsystem METOCHECK besteht aus der METRIC-Software und dem Kamerasystem, das modular aufgebaut ist und so jederzeit ergänzt und für neue Aufgaben erweitert werden kann. Zusätzliche Komponenten wie Schwenkstativ, Kreuz- und Kugeltische, Drehteller, Objektive, Z-Achsen-Systeme, jeweils in manueller oder motorisierter Ausführung erlauben eine bislang nicht angebotene Flexibilität zu Preisen deutlich unter 10 000 €.

ASMETEC bietet ein breites Programm an Video-Messtechnik, bestehend aus einer Vielzahl von Messlupen, Mikroskopen, Stativen, USB-Kameras und der METRIC-Software in verschiedenen Versionen und Leistungsstufen, angepasst an die jeweiligen Erfordernisse zum einfachen Prüfen, Messen und Dokumentieren – Qualitätskontrolle und -Dokumentation im Handumdrehen per Mausklick.

Das handliche Video-Messsystem METOCHECK zeichnet sich durch einfachste Bedienbarkeit aus: mit wenigen Mausklicks können Messergebnisse erhalten, dokumentiert und gespeichert werden. Es ist an jeden modernen PC oder Laptop anschließbar. Die Video-Messsysteme sind modular aufgebaut und können jederzeit erweitert und ergänzt werden. Das komplette System von Software und Video-Messtechnik ist „Made in Germany“.

Die Hardware

Mikroskope

Eine große Auswahl an handlichen Video-Mikroskopen für den mobilen Einsatz und an Video-Standmikroskopen für den Laboreinsatz stehen für fast jeden Anwendungsfall zur Verfügung. Für die Leiterplattenindustrie – z.B. zum Prüfen und Vermessen von Bohrungen direkt im Bohrraum, Filmvorlagen direkt nach der Erstellung, Oberflächen in der Galvanik oder nach dem Lötstopplack – bieten sich die mobilen Komponenten der CELLCHECK-Generation (Abb. 1) an.

Für Laboranwendungen mit Vergrößerungen von 10fach bis 5000fach gibt es zahlreiche Varianten an Standmikroskopen und Zusatzausstattungen wie motorisierte Z-Achsen, Kreuzmesstische, Kugeltische, Drehteller, verschiedene Lichtquellen und Objektive – alles jederzeit nachrüstbar.

Bestehende Präzisionsmikroskope mit C-Mount-Anschluss können durch Umrüstsätze an die METRIC-Software angepasst werden.

Für den mobilen Einsatz (z.B. Verwendung eines Systems in verschiedenen Arbeitsbereichen oder zur Qualitätsdokumentation im Besprechungsraum) gibt es eine große Auswahl an Messmikroskopen mit USB-Kamera, unterschiedlichen Stativen, Lichtquellen und Optiken mit bis zu 2000facher Vergrößerung

Rein optische Messmittel wie Fadenzähler, Messlupen, Stiftmikroskope und Messmikroskope auch mit Tiefenmessung ergänzen das Video-Messsystem.

Ein Beispiel für ein besonderes Zubehör ist ein LED-Ringlicht mit 12 schaltbaren Lichtpositionen. In Kombination mit einem Schrägstellstativ ermöglicht es sogar die Inspektion von Bohrwänden, ohne dass Schlitze nötig sind. Durch die unterschiedlichen Beleuchtungswinkel werden Unebenheiten – wie Bohrgrat, Einschlüsse, Dellen oder Kratzer – deutlich sichtbar.



Abb. 1: CELLCHECK-Mini mit LED-Ringlicht ist das preiswerte Einstiegssystem ab etwa 3500 € mit Vergrößerungen bis 1000fach, je nach Objektiv

Kamerasysteme

Alle Kamerasystem gibt es wahlweise mit CCD-Kamera oder modernen USB-Kameras mit Auflösungen bis 1200 x 1600 Pixeln.

Zum Betrieb an einem Computer oder Laptop (mit 1 GB RAM) mit *Windows XP-SP2* oder *VISTA* als Betriebssystem benötigt man die *METRIC*-Software, die es in verschiedenen Ausführungen gibt. Als reines Inspektionssystem – ohne Messoptionen – ist eine sehr preiswerte Grundsoftware lieferbar.

Für die komfortable Vermessung von Distanzen, Durchmessern, Flächen, Winkeln, Tiefen benötigt man die für den Leiterplattenbereich optimierte Software *METRIC-Plus*.

METRIC-Plus-Software

Mit nur wenigen Mausklicks kann man folgende Werte vermessen und speichern:

- Distanzen (Punkt-Punkt, Punkt-Linie, Punkt-Kreis, Kreis-Kreis, Kreis-Linie, Kettenmaß)
- Winkel (3-Punkt, 4-Punkt, A-Maß, Z-Maß)
- Flächen (Kreise, Polygone, Freihandfiguren)
- Durchmesser, Radien, Kreissegmente, Freihandkreise
- Kreisflächendifferenzen (7-Mausklicks – 6 Messungen, s. *Abb. 2*)
- Spezielle Kreismessungen (Formabweichungen nach Gauß, Tschebyscheff, MCC, MIC, LSC)
- Zählfunktionen (erleichtert durch verschiedene Gitternetz-Masken)

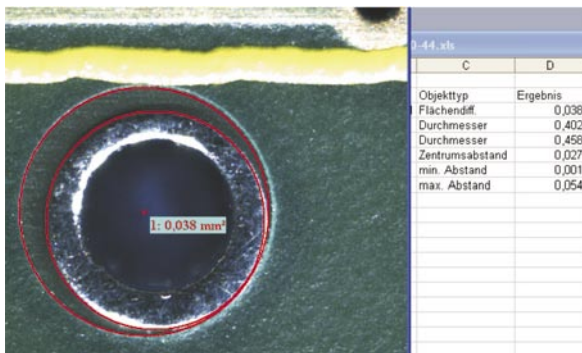


Abb. 2: METRIC-Plus-Tool Kreisflächendifferenz – mit nur 7 Mausklicks werden 6 Messwerte ermittelt und gespeichert: Fläche zwischen beiden Kreisen, beide Kreisdurchmesser, Zentrumsabstand der beiden Kreise, minimaler und maximaler Abstand der Kreise zueinander

- Scharfzeichenfunktion (errechnet aus Bilderseerien mit unterschiedlichem Fokus ein einheitliches, scharfes Bild)

Zahlreiche Hilfsmittel erleichtern die Arbeit z.B. beim Zählen oder Vergleich mit Vorgabewerten:

- Maskenfunktionen (Toleranzringe, Gitternetze, Fadenkreuze, Overlay, Passermarken, Multiform Overlay, DXF)
- Fadenkreuze (einfach, doppelt, jeweils fest, drehbar, mit variablen Winkeln, V-Winkel)
- Texteingaben mit Kreis, Pfeil oder nur als Kommentar

Alle gemessenen Daten werden durch Mausklick in einer *Excel*-Tabelle gespeichert und dienen zusammen mit dem Monitorbild inkl. der gemessenen Daten der Qualitätsdokumentation. Ein *PDF*-Versand der Daten ist ebenfalls integriert.

Die Einrichtung und Bedienung der Software ist sehr einfach und intuitiv. Ein mühsames Anlernen komplizierter Arbeitsvorgänge gibt es bei *METRIC* nicht. Die Bedienoberfläche (in 25 auswählbaren Sprachen) ist einfach und klar strukturiert. Auf 10 „Hotkeys“ lassen sich die für den jeweiligen Arbeitsplatz wichtigsten Programmpunkte einrichten. Alle Programmfunktionen können passwortgeschützt gespeichert werden, so dass sie im Tagesbetrieb nicht irrtümlich überschrieben werden. Funktionen, die an bestimmten Arbeitsplätzen nicht gebraucht werden, kann der Systembetreuer ausblenden.

Die Kalibration des Systems erfolgt einmalig für jedes Objektiv mittels genormter Kalibrierskalen, wobei die Bemaßung und Benennung des jeweiligen Meßsystems frei gewählt werden kann. Alle Einstellungen für Hotkeys, Beleuchtungsstärke, Skalierungen, Programmoptionen usw. werden in programmeigenen *OPT*-Dateien gespeichert. Dies erlaubt die unbegrenzte Speicherung und einfaches Aufrufen beliebiger System-Einstellungen.

Anwendungsbereiche

Die *METOCHECK*-Systeme eignen sich zum Messen von 2D- / 3D-Werten auf ebenen oder gebogenen Oberflächen wie z.B. bestückte / unbestückte Leiterplatten, Filmvorlagen, beschichtete Oberflächen, Prüfen und Vermessen von SMT-Schablonen, Micro-Packaging-Modulen, Drehteilen, Walzen, Rohren, Geweben, Drucken, Sieben, Stanzteilen,

Chips, CDs und natürlich auch zur Vermessung von Schliffen, Bohren, Fräsen – die Anwendungsmöglichkeiten scheinen unbegrenzt.

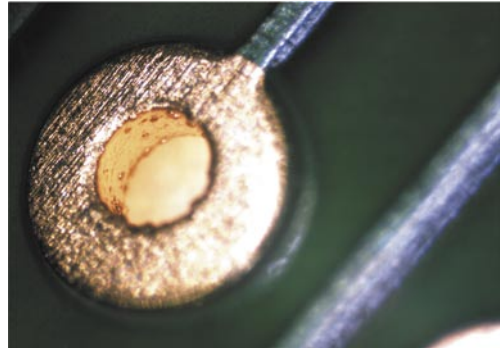
Zur Tiefenmessungen von beispielsweise Sackloch- und Laserbohrungen, Fräsungen, Gravuren, Schichtdicken transparenter Coatings und Filme u.ä. gibt es spezielle Messmikroskope mit Präzisionsmessuhr für die Z-Achse oder mit motorisierter Präzisionsführung und Datengeber für die Software-Version *METRIC MT*.

Überall, wo eine schnelle und dennoch präzise Inspektion und Vermessung zur Qualitätskontrolle und -Dokumentation erforderlich ist, bieten die *METOCHECK*-Systeme preiswerte und insbesondere einfach zu bedienende Alternativen zu herkömmlichen, oft wesentlich teureren Messsystemen.

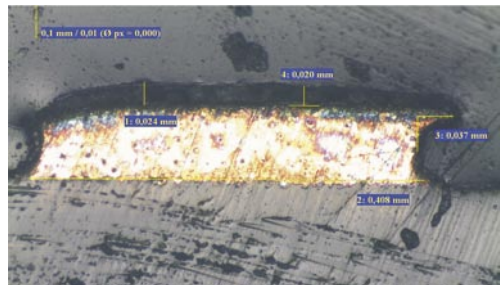
Anwendungsbeispiele

Die typischen Anwendungen in der *Bohrerei*:

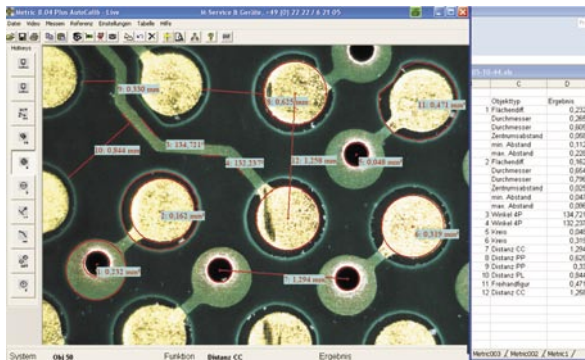
- Bohrrat und die Bohrwand direkt auf der gerade gebohrten Leiterplatte begutachten
- Loch-zu-Loch-Abstände und Bohrdurchmesser messen und dokumentieren
- Qualitätskontrolle nachgeschliffener Bohrer (Sind Winkel und Spitze korrekt nachgeschliffen?)
- Prüfen der Rautiefe von Bohrdecklagen
- Mit den Z-Versionen der Mikroskope kann man die Bohrtiefe von Sachlöchern, Frästiefe und Ritzkerben messen
- Bohrtiefe in die Bohrunterlage messen und diese auf das wirklich Nötige reduzieren. *)



Bohrung in fertiger Leiterplatte



Vermessung von Schliffbildern



Typische Messungen auf einer Leiterplatte: Loch zu Loch, Durchmesser, Winkel, Bahnbreiten

In der *Fototechnik* dienen die Systeme zur Prüfung und Vermessung von Versatz, Kantenschärfe, Pad-Durchmesser, Distanzen, Linienbreiten, Flächen und Winkeln aber auch zum Zählen von Fehlerstellen.

In der *Galvanik* und im *Beschichtungsbereich* ermöglichen sie die Inspektion von Oberflächen, das Vermessen von Kreisflächendifferenzen (Pad-Masken-Abstände) und Kantendeckung.

Im *Bestückungsbereich* können hiermit Lötfluss, Bauteileplatzierung, Kantendeckung, Beschriftungsdruck usw. unkompliziert inspiziert, vermessen und dokumentiert werden. -dir/hb-

Kontaktadresse

ASMETEC GmbH, Am Koppelberg 1, 67294 Orbis, Tel. 06352/7024-810, Fax -899, info@asmetec.de, www.asmetec.de

*) *ASMETEC* bietet hierzu ein komfortables *Excel*-File zur Berechnung von Bohrparametern an. Aus früher veröffentlichten technischen Berichten von *Reinhard Freund* ist bekannt, dass jeder 1/10 mm an unnötiger Bohrtiefe 3 % und mehr der Fertigungskapazität kosten kann und zudem zu einer deutlichen Verschlechterung der Bohrwand mit möglichen negativen Folgen in der anschließenden chemischen Behandlung von Leiterplatten führt. Aktuelle technische Berichte können angefordert werden.