



COMEF Erläuterung der Messfunktionen

Der Maßstab für Genauigkeit

Was ist COMEF

Der Name COMEF ist ein Akronym für **CO**mputer**ME**ss**F**adenkreuz.

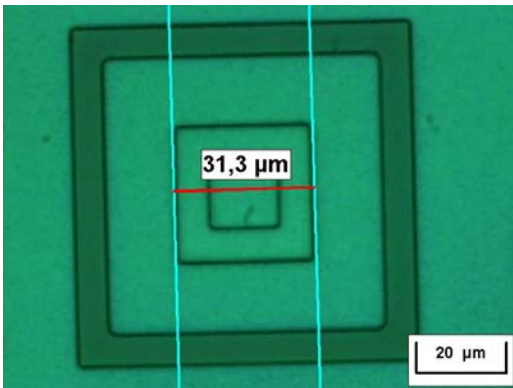
Er soll verdeutlichen, dass COMEF zur computergestützten Vermessung von Bildern dient, die in digitaler Form vorliegen, also im Computer gespeichert werden können oder bereits gespeichert sind.

COMEF ist eine Software, die alle für die hochgenaue Bildvermessung am Computer-Monitor notwendigen Funktionen enthält.

Im folgenden sollen die Messfunktionen kurz erläutert werden.

1. Abstandsmessung

Zweifelloos eine der wichtigsten und am häufigsten verwendeten Messfunktionen ist die Abstandsmessung.



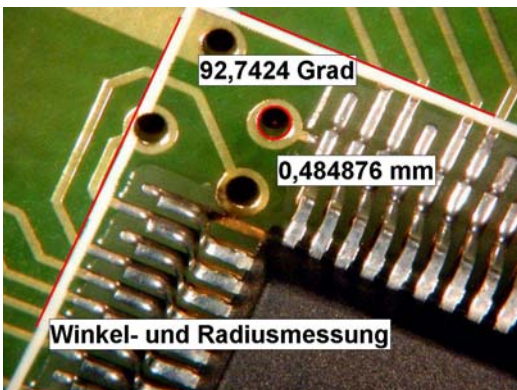
Mit Hilfe des Mauszeigers werden die Messpunkte an den beiden Stellen gesetzt, deren Abstand gemessen werden soll.

Die Messmarkierungen und der Messwert können in das Bild eingetragen werden, ebenso wie Lineale und frei wählbare Texte. Die Anzahl der Messwerte ist nicht begrenzt, höchstens aus Gründen der Übersichtlichkeit.

Schriftgröße und Linienstärke sind ebenfalls an die Pixelzahl des Bildes und die spätere Darstellungsgröße anzupassen.

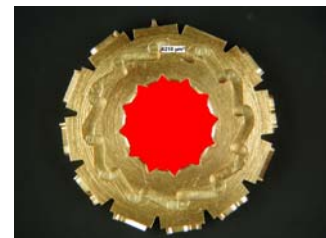
Neben der Dokumentation im Bild ist auch die Dokumentation in Protokollen und die Speicherung in ASCII-Files möglich.

2. Winkelmessung, Radiusmessung



Bei der Winkelmessung werden ebenfalls manuell Geraden an die Schenkel des Winkels angelegt, woraus die Software den Winkel zwischen beiden Schenkeln berechnet.

Bei der Radiusmessung werden zwischen 3 und 5 Messpunkte manuell auf dem Umfang gesetzt. Die Software legt durch diese Punkte den bestmöglichen Kreis und gibt den Radius an.



3. Flächenmessung

Die Flächenmessung erfolgt anhand von Grauwerten.

Dabei kann wahlweise auf helle oder dunkle Bildausschnitte „getriggert“ werden.

Die unterschiedlichen Ergebnisse sind rechts dargestellt.

4. Abstandsmessung anhand von Grauwertverteilungen

(Erhöhung der Messgenauigkeit durch Subpixel-Algorithmen)

Wer sich schon einmal mit Bildverarbeitung beschäftigt hat, dem ist sicher der Begriff „Subpixeling“ bekannt.

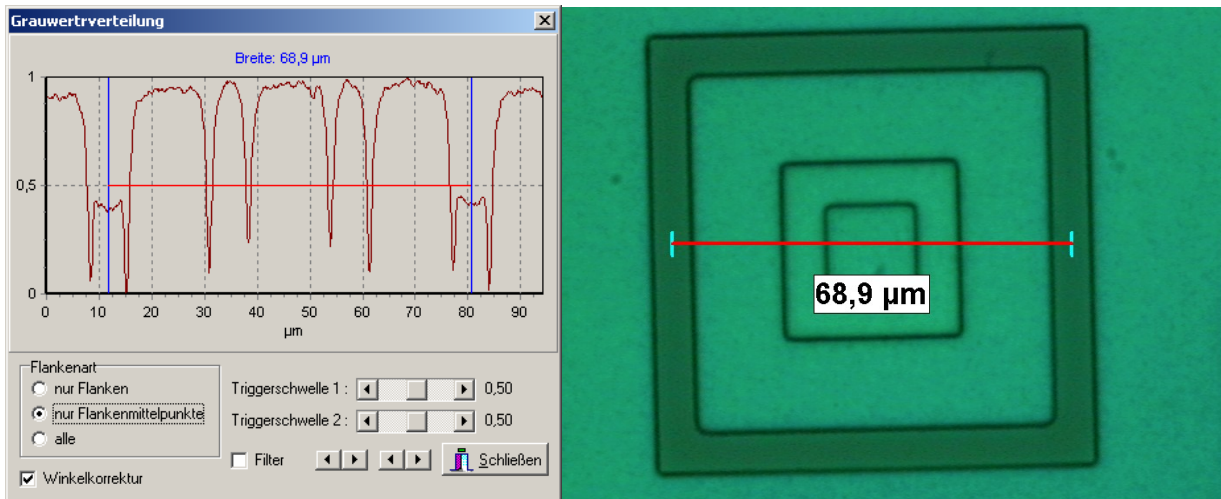
Was versteht man unter Subpixeling?

Subpixeling bedeutet die Antastung von Kantenlagen mit einer nachweislich höheren Reproduzierbarkeit als dies durch das manuelle Setzen von Messpunkten auf dem PC-Monitor möglich ist.

Wie funktioniert das?

Die Antastung der Kante erfolgt anhand von Grauwertverteilungen über den betrachteten Bildausschnitt.

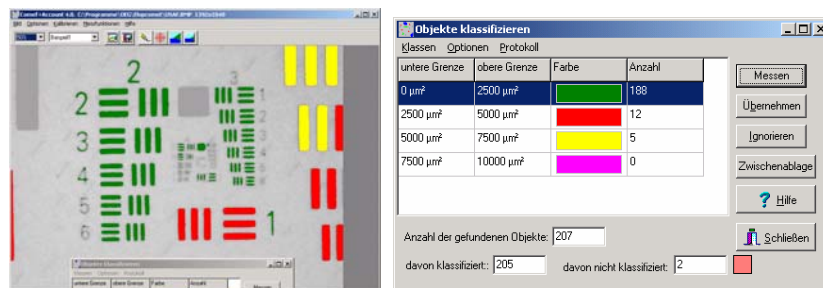
Damit ist dieses Messverfahren nicht mehr für alle Arten von Objekten geeignet. Es funktioniert jedoch hervorragend für alle eindimensional ausgedehnten Objekte, also z.B. für Leiterzüge auf Leitplatten oder Strukturen auf Wafern und Masken.



Das Bild rechts zeigt eine klassische Anwendung für die sogenannte „Grauwertverarbeitung“, eine Justiermarke. Das Bild links zeigt die Grauwertverteilung in dem rechts rot eingezeichneten Schnitt.

5. Automatische Objektklassifizierung und -zählung

Ein spezielles Zusatzmodul ermöglicht die vollautomatische Erkennung von Objekten mittels Grauwertverarbeitung, die Messung der Fläche dieser Objekte, die Zuordnung in Größenklassen sowie die Ermittlung der Anzahl der Objekte pro Größenklasse.



Zu diesem Modul können detaillierte Informationen gesondert angefordert werden.

COMEF - einfach messen

OEG GmbH

Wildbahn 8b, D-15236 Frankfurt
 Tel.: +49 335 5213894
 Fax: +49 335 5213896
 eMail: OEG-GmbH @t-online.de
 Internet: www.oeg-messtechnik.de

Händler

Video-Messsysteme
 Motorsteuerung
 Optik
 Positioniersysteme
 Optische Messgeräte