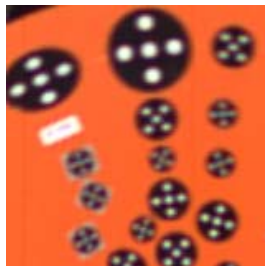


## FalCon **eXtra** MovXact

### Markentypen + Verfahren

#### MXT



- Markentyp:** 5-/6-Punktmarken (FhG-IITB)
- Definition:** Markendurchmesser / Punktdiagonale = 1.6  
 Einzelpunktgröße = Punktdiagonale / 4  
 Punktwinkel = 90 Grad (MXT-5) oder 72 Grad (MXT-6)  
 Mindestgröße ca. 12 Pixel
- Aufsetzen:** Automatische Detektion im Suchbereich
- Verfolgung:** Markenbasiertes MarkerXtrackT-Verfahren (FhG IOSB)  
 Modell mit affiner Transformation: inkl. Drehung und Zoom.  
 Eindeutige Detektion eng benachbarter Marken möglich bei unterschiedlicher relativer Drehlage.
- Besonderheit:** „Crashtauglich“: Äußerst robust gegenüber Beleuchtungswechseln und geometrischen Veränderungen (Rotation, Stauchung). Als zusätzliche Messgröße wird neben der Position auch der MXT-Winkel gewonnen.  
 Messgenauigkeit < 0,2 Pixel

#### DOT

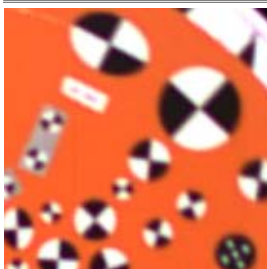


- Markentyp:** 1-Punktmarke
- Definition:** Tastverhältnis Markendurchmesser / Innendurchmesser 1:1  
 Mindestgröße ca. 7 Pixel
- Aufsetzen:** Automatische Zentrierung im Suchbereich
- Verfolgung:** Markenbasiertes DOT-Verfahren  
 Modell = Kreisfläche mit Hell-Dunkel-Kontrast zur Umgebung
- Besonderheit:** Schnelle automatische Vermessung auch kleiner Marken  
 Messgenauigkeit < 0,2 Pixel



- DOT-I Markentyp:** 1-Punktmarke invertiert

#### QUAD



- Markentyp:** Quadranten-Marke
- Definition:** Starker Hell-Dunkel-Kontrast (Achtung bei gelb-schwarzen-Marken!)  
 Empfohlene Größe > 15 Pixel
- Aufsetzen:** Automatische Zentrierung im Suchbereich
- Verfolgung:** Markenbasiertes QUAD-Verfahren  
 Modell = kreissymmetrisches Muster
- Besonderheit:** Messgenauigkeit > 0,2 Pixel.  
 Tipp: möglichst im messtechnischen Einsatz vermeiden!

## CODE

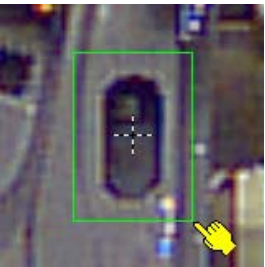


- Markentyp:** Punktmarke mit Code-Ring (AICON-Lizenz erforderlich)
- Definition:** Punktmarke wie DOT, zusätzlicher Ring mit Stärke = DOT-Innendurchmesser, Code = Nummer der Marke  
Empfohlene Größe > 15 Pixel
- Aufsetzen:** Automatische Zentrierung und Code-Detektion mit freier Suche im Bild
- Verfolgung:** CODE-Verfahren wie DOT, zusätzlich Erkennung des richtigen Codes
- Besonderheit:** Anwendung für Passpunkte auf Testfeldern oder in Versuchen mit 3D-Auswertung



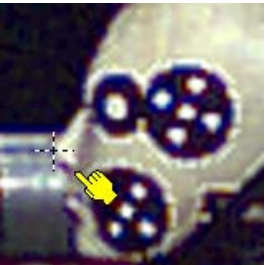
- CODE-I Markentyp:** Punktmarke mit Code-Ring (AICON-Lizenz erforderlich) invertiert

## COR



- Markentyp:** (strukturierter) Bildausschnitt („Muster“)
- Definition:** Empfohlene Größe > 20 Pixel
- Aufsetzen:** Interaktive Definition von Zentrum und Größe
- Verfolgung:** COR-Verfahren (= Korrelation/„Matching“ von Bildmustern)  
Standardmodell mit nichtadaptivem Muster (statisch aus Aufsetzbild) und translatorischer Bewegung (ohne Rotation)
- Besonderheit:** Flexible Vermessung nicht mit Marken gekennzeichnete Messstellen. Einsatz nur bei fester Drehlage empfohlen.

## PIX



- Markentyp:** 1 Bild„Punkt“
- Definition:** Nur Koordinaten eines Bildpunkts
- Aufsetzen:** Interaktive Positionseingabe via Cursor (mit Subpixel-Genauigkeit)
- Verfolgung:** Automatische Bewegungsvorhersage und interaktive Positionseingabe
- Besonderheit:** Manuelle Vermessung von Maßstäben oder nicht gekennzeichneten Messstellen.  
Messgenauigkeit > 1/Lupenvergrößerung Pixel

## Hinweise:

- Alle Verfahren arbeiten in einem schwarz-weiß Auszug des Farbbilds, d.h. nutzen keine Farbmerkmale zur Markenidentifizierung. Bei den meisten Digital-Video-Kameras empfehlen wir hierzu den Grünanteil des Bilds zu verwenden (in MovXact einstellbar).
- Die Marken sollten einen hohen Kontrast aufweisen.
- Die Marken sollten unbedingt matt, d.h. nicht glänzend, sein.
- Die physikalische Größe der Marken ergibt sich aus Aufnahmegeometrie und Kameraauflösung. Alle Marken sind frei skalierbar!
- MXT- und DOT-Marken in Standardgrößen können Sie u.a. von der Druckerei Franz Maier beziehen. (Dorfener Straße 5, 84424 Isen, Tel.: +49 8083 644, Fax: +49 8083 908544, e-Mail: [franz.maier@isen-druck.de](mailto:franz.maier@isen-druck.de)).