

FalCon **eXtra** MovXact

Markentypen + Verfahren

MXT



- Markentyp:** 5-/6-Punktmarken (FhG-IOSB)
- 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

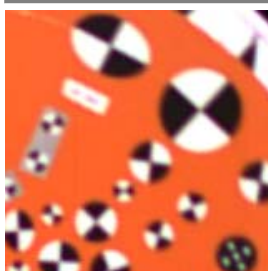


- Markentyp:** 1-Punktmarke
- Definition:** Tastverhältnis Markendurchmesser / Innendurchmesser 1:1
 Mindestgröße ca. 7 Pixel
- Aufsetzen:** Automatische Zentrierung im Suchbereich
- Verfolgung:** Markenbasiertes DOT-Verfahren
 Modell = Kreisfläche mit Hell-Dunkel-Kontrast zur Umgebung
- Besonderheit:** 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

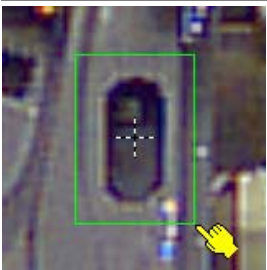
Besonderheit: Anwendung für Passpunkte auf Testfeldern oder in Versuchen mit 3D-Auswertung



CODE-I

Markentyp: Punktmarke mit Code-Ring invertiert

COR



Markentyp: (strukturierter) Bildausschnitt („Muster“)

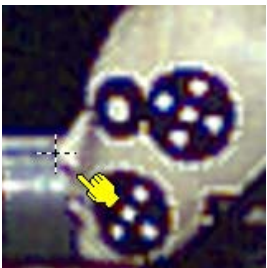
Definition: Empfohlene Größe > 20 Pixel

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).