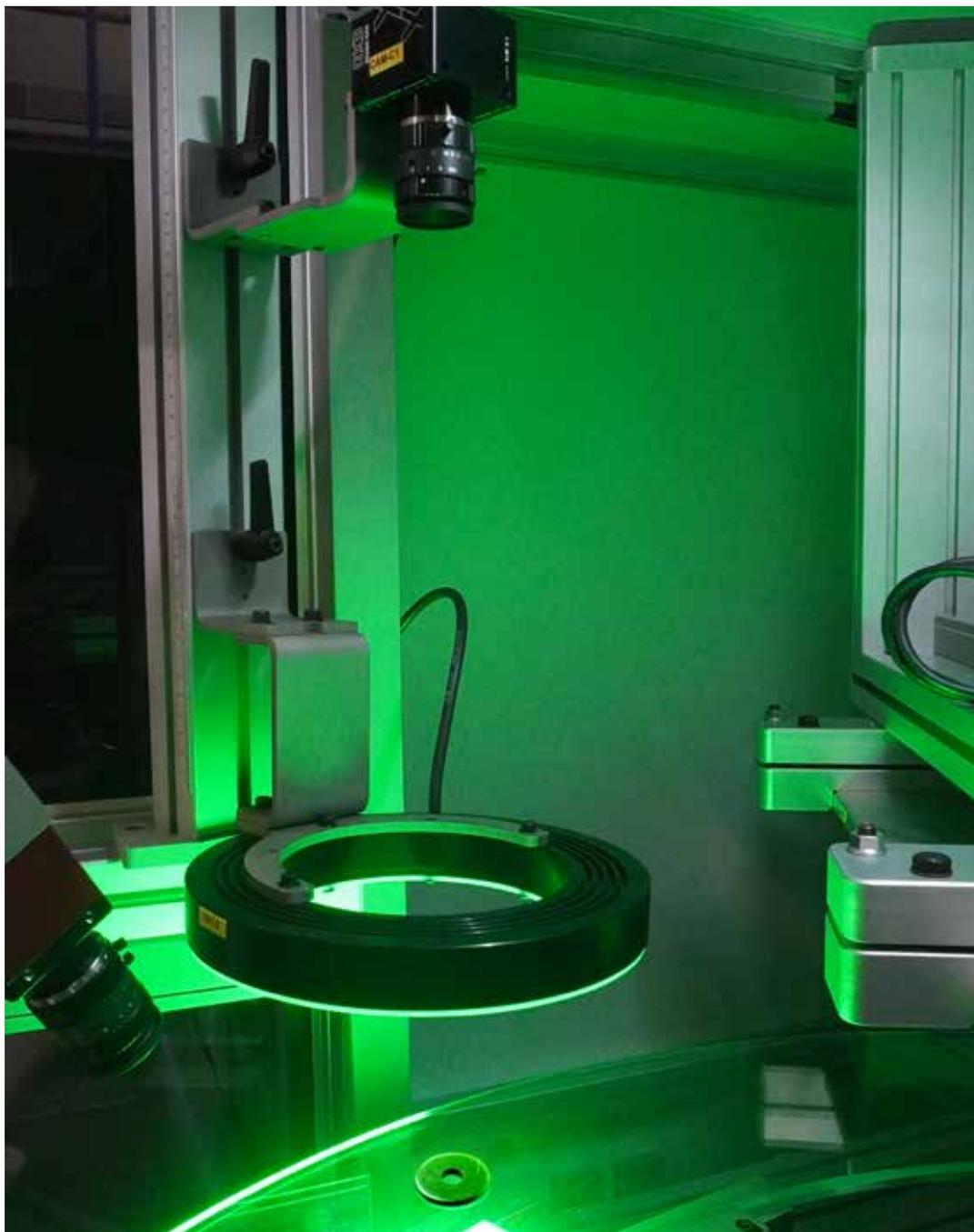


CASE STUDY



La stazione SFS (Surface Fault Scan) è stata progettata per il **controllo di difetti superficiali in rilievo o in incavo, su facce piane.**

La tecnica dà le sue migliori performance in tutte quelle situazioni in cui è richiesto che la selezione non sia influenzata da variazioni nella riflessione superficiale del materiale, sia tra diversi pezzi, sia all'interno della stessa superficie soggetta a controllo. Ad esempio, il controllo non è influenzato da macchie, disomogeneità di colore del pezzo, tipologia o fattezza del rivestimento superficiale, sia all'interno dello stesso lotto produttivo, sia quando le variazioni sono tra lotti di produzione diversi.

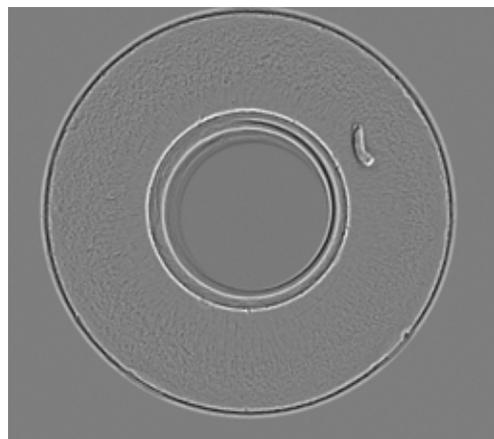
**I casi applicativi più interessanti riguardano le rondelle, le teste piane di viti, le mone-
te, le superfici superiori e inferiori di dadi, le piattine da trancitura fine.**

L'obiettivo del controllo può essere tanto la ricerca di **difettosità di volume in rilievo quali bolle, depositi di rivestimento superficiale, bave**, quanto la ricerca di **difettosità in incavo, come graffi, scalfiture e cricche aperte.** Attraverso lo stesso strumento è anche possibile la verifica della presenza di **disegni in bassorilievo** (ad esempio il controllo superficiale di monete), come la verifica della presenza di **fori, bugne, marcature e scritte.**

La macchia sulla superficie della moneta interferisce nel controllo tramite telecamera top, generando uno scarto. L'immagine della stessa moneta tramite tecnologia SFS è invece indenne dal problema.



Graffi su rondelle



Cricca su dado flangiato



La tecnologia SFS consente di ricostruire la superficie tridimensionale di un particolare piano, andando ad evidenziare ogni elemento in rilievo o incavo.

Alla base della tecnica di acquisizione è l'illuminatore sequenziato. Si tratta di specifici illuminatori divisi in 4 settori che possono essere accesi indipendentemente, in modo da illuminare con luce radente il pezzo da quattro direzioni differenti, comunemente identificate con i quattro punti cardinali (Nord, Sud, Est, Ovest). La telecamera scatta dunque una sequenza di 4 fotogrammi, ciascun caratterizzato da una propria illuminazione.

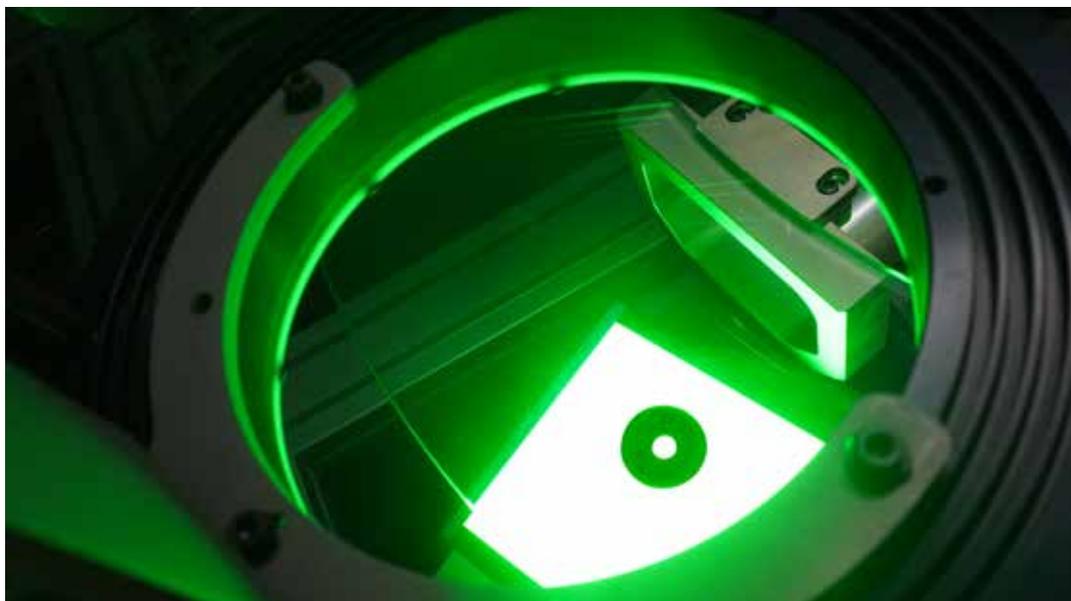
Il software di visione processa le quattro immagini come un tutt'uno, ricreando una unica immagine che sovrappone le ombre di ciascuna delle singole immagini. Questo accorgimento rende ininfluenti le disomogeneità nel materiale ed esalta ogni minima variazione

geometria in rilievo o incavo. L'immagine artificiale così generata è quindi interpretata tramite i consueti tool di Artificial Intelligenze di Dimac per discriminare le parti difettose dai pezzi conformi.

Il sistema è dunque in grado di rilevare incavi o rilievi di bassa entità, mentre non si presta all'esame interno di fori o cave, come ad esempio il controllo filetto..

Il sistema ha un software di visione autonomo, attualmente basato su AI.

CASE STUDY



Applicazione su mcv6

Nell'applicazione su MCV6, la stazione SFS è in genere finalizzata al **controllo di componenti ottenuti da bandella metallica per tranciatura fine, come ad esempio le rondelle** riportate nelle immagini precedenti.

A differenza dalle macchine con movimento indexato, l'uso della stazione su macchina con disco a movimento continuo, comporta la necessità di tenere conto del fatto che il movimento del pezzo sotto la telecamera nel tempo in cui vengono catturati i quattro fotogrammi non è trascurabile. In particolare, oltre ad una maggiore complessità nella gestione software, ne conseguono ricadute sulla massima velocità di movimento del disco e sull'effettiva area utile all'interno dell'area inquadrata dalla telecamera.

La stessa stazione può peraltro essere utilizzata per l'acquisizione di immagini superficiali tradizionali da interpretare con tool AI. In questa modalità d'uso, i quattro settori dell'illuminatore sono accesi in maniera sincrona e l'immagine ottenuta può essere utile ad esempio al controllo dei collarini interni di dadi flangiati come nella figura sottostante.



Rottura collarino su dado flangiato