

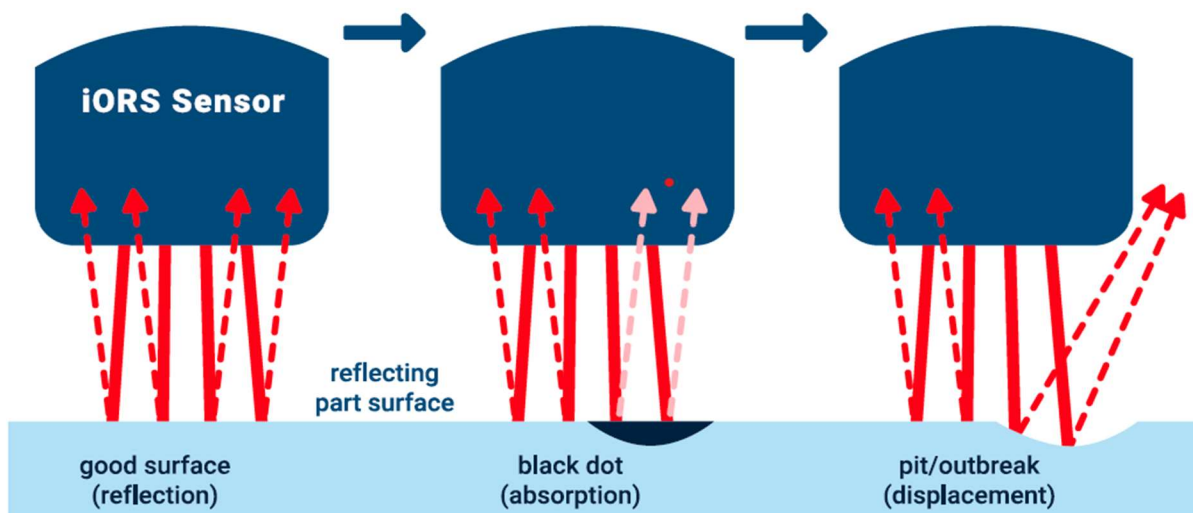


Optický odraz s kombinací vířivých proudů

Robotická inspekce povrchu s optickým senzorem od ibg

Autor: Wolfgang Korpus, CTO firmy ibg

Senzor iORS představuje nový, rychlý a snadno automatizovatelný přístup k detekci vad na vysoce kvalitních dílech jako jsou kroužky, válce a kuličky. Kromě zavedené technologie vířivých proudů využívá druhý fyzikální princip, optický odraz, což zvyšuje přesnost a preciznost. Jedním z hlavních úkolů a výzev při povrchové kontrole je identifikace vad, jako jsou tzv. černé skvrny (neleštěné oblasti), praskliny, póry nebo příslušná znečištění, která mohou ovlivnit životnost a spolehlivost ocelových součástí. Pro řešení tohoto problému představuje společnost ibg, celosvětově působící výrobce technologií pro nedestruktivní testování materiálů, svou nejnovější inovaci: senzor optického odrazu iORS. Tento senzor pracuje ve spojení s testovacími jednotkami řady Eddyvisor, což je vysoce výkonné zařízení pro zpracování signálu. Senzor iORS nabízí nové a uživatelsky přívětivé řešení pro bezproblémovou detekci povrchových vad na funkčních plochách ocelových dílů, jako jsou kroužky, válečky a kuličky pro ložiskový průmysl nebo na těsnicích plochách pneumatických a hydraulických součástí. Se senzorem iORS vyvinul výrobce nový, rychlý a snadno automatizovatelný přístup k detekci defektů, který je založen na odrazu světla, tedy druhém fyzikálním principu, který vedle hlavní kompetence společnosti ibg, osvědčené technologie vířivých proudů, poskytuje zvýšenou přesnost a preciznost. Snímač iORS využívá pokročilou technologii optického odrazu.



Princip fungování senzoru iORS: vyzařované světlo se intenzivně a rovnoměrně odráží od dobrých povrchů. Naopak množství světla v defektních oblastech na povrchu je sníženo v důsledku absorpce a vychýlení. Tento rozdíl se vyhodnocuje pomocí diferenčního principu, což vede k rozhodnutí o nevyhovujícím (NOK) komplexním vidění. ©ibg

V kombinaci s dalšími sondami

Senzor iORS se vyznačuje jedinečnou schopností pracovat paralelně se sondami ibg pro detekci trhlin připojenými ke stejné vyhodnocovací jednotce Eddyvisor. Tato kombinace umožňuje výrobcům součástek využívat výhod současného použití optického reflexního snímání a detekce trhlin vířivými proudy, čímž se optimalizuje výkonnost a doba kontroly a zároveň se šetří na výši investice. iORS senzor ve spojení s testovacími zařízeními nabízí intuitivní, uživatelsky přívětivé rozhraní a využívá koncepci strojového učení ibg Good-Part-Teaching, stejně jako preventivní vyhodnocování více filtrů (PMFT) prostřednictvím 30 pásmových filtrů a automaticky vytvořených tolerančních polí.

"Jsme nadšeni, že můžeme představit senzor iORS jako vzrušující přírůstek do našeho multimodálního světa Eddyvisor," říká Wolfgang Korpus, technický ředitel společnosti ibg. "Schopnost snímače iORS pracovat ruku v ruce s našimi osvědčenými sondami pro detekci trhlin otevírá nové možnosti současného použití optického reflexního skenování a detekce trhlin vířivými proudy. Naši zákazníci tak mají k dispozici výkonné integrované řešení pro detekci povrchových vad na ocelových součástech, které dosud nebylo k dispozici." Snímač je vhodný pro celou řadu průmyslových aplikací včetně ložisek, automobilového průmyslu, leteckého průmyslu a dalších náročných odvětví, kde je důležitá kvalita ocelových komponentů.

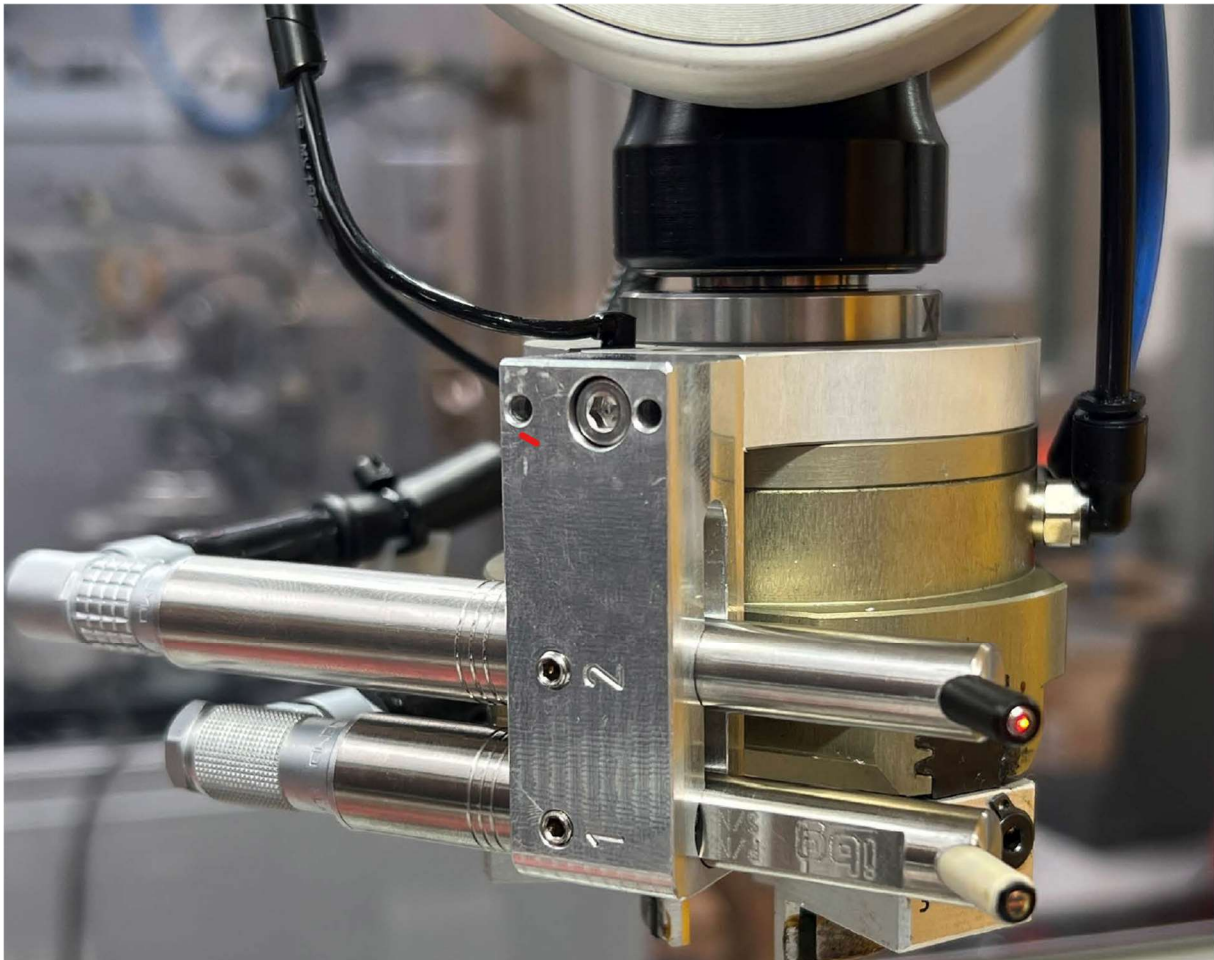


Povrchové znečištění kuličkové dráhy vnitřního kroužku ložiska kola v přehledu a detailním záběru, spolu s obrázkem odpovídající C-skenoz z testovacího přístroje Eddyvisor po dokončení kontroly. ©ibg

Robot pro efektivnější nasazení

Vhodným společníkem nové generace senzorů pro stoprocentní inline kontrolu kvality je koncept kontrolního systému Eddyrobot. V tomto systému výrobce chytré kombinuje výkon, přesnost a flexibilitu moderních šestiosých robotů s pokročilými senzorovými technologiemi v modulární koncepci, čímž poskytuje promyšlené řešení pro detekci vad ve výrobě. To vede k vyšší bezpečnosti testu a v konečném důsledku ke

zlepšení finálních výrobků. Eddyrobot pracuje autonomně integrovaný do výrobních linek, čímž se snižuje vliv lidského faktoru a zajišťuje konzistenci a přesnost kontrol.



Dva fyzikální principy fungují ruku v ruce: nahoře odraz světla pro senzor iORS (typická vzdálenost senzoru od testované části: 0,7 mm, efektivní šířka senzoru: 1 mm) a vířivé proudy jako základ pro sondu ibg Subsurface.. ©ibg

Aby společnost ibg mohla svým zákazníkům nabídnout nejlepší možné řešení, spoléhá na dlouholeté partnerství se společností Stäubli Robotics, specialistou na roboticky asistovaná automatizační řešení, v případě produktové řady Eddyrobot. Tato spolupráce spojuje odborné znalosti společnosti ibg NDT Technology v oblasti sensoriky a vyhodnocování s robotickou technologií společnosti Stäubli a vytváří tak mimořádně efektivní robotický zkušební systém, který se vyznačuje výjimečnou rychlostí a přesností. Nejenže zjednodušuje proces testování, ale také zajišťuje konzistentní a spolehlivé výsledky pro různorodou škálu testovaných součástí. To, co Eddyrobot skutečně odlišuje, je jeho konfigurace se dvěma senzory. Robot obratně zvládá jak podpovrchovou vířivoproudovou sondu ibg pro podpovrchové vady, tak optický reflexní senzor (iORS), což podtrhuje jeho všestrannost a široké možnosti detekce vad na povrchu i pod ním. Podpovrchová sonda vysílá na povrch magnetické pole, které generuje vířivé proudy až do hloubky 1 až 2 mm. To umožňuje kromě povrchově otevřených trhlin a pórů detekovat i podpovrchové vady, jako jsou nekovové vměstky, které mohou vzniknout v důsledku kontaminace při výrobě oceli. Jedná se o vady, které jiné zkušební metody nemusí být schopny odhalit nebo je mohou odhalit pouze částečně.

Základním požadavkem na konstrukci při vývoji Eddyrobotu byla vysoká flexibilita v kombinaci s efektivním využitím podlahové plochy, aby ve výrobě zabíral co nejméně místa. Jeho přizpůsobivá konstrukce usnadňuje testování různých typů dílů v rámci skupiny dílů, což umožňuje parametrická koncepte programování. PLC Siemens použitý v robotu Eddyrobot vypočítává odpovídající příkazy robota za chodu, čímž eliminuje potřebu pevně naprogramovaných rutin robota a umožňuje operátorům snadno vytvářet nové testovací programy - dokonce i bez přímé podpory odborníků na roboty.

To jsou přesvědčivé důvody, proč si zákazníci společnosti ibg z odvětví výroby ložisek po celém světě vybrali kontrolní systémy Eddyrobot jako specializované řešení pro kontrolu jejich výrobků, jelikož se jedná o klíčovou součástku v automobilovém průmyslu, kde nelze podceňovat význam spolehlivé testovací technologie.

Ložiska slouží jako doslova otočný bod, na němž jsou mechanické systémy závislé a i sebemenší závada v této oblasti může mít dramatické důsledky, od zhoršeného výkonu až po bezpečnostní rizika.

Shrnutí

Celkově lze říci, že eddyrobot znamená významný pokrok v oblasti nedestruktivního testování a představuje zvláštní milník v jeho vývoji. Spojuje v sobě přesnost, automatizaci a inovace a poskytuje nové perspektivy pro detekci vad v různých průmyslových odvětvích. Díky své schopnosti odhalovat skryté vady zajišťuje systém integritu a bezpečnost kritických součástí a připravuje tak půdu pro spolehlivější budoucnost ve výrobě. Souběžně s tím nabízí optický reflexní senzor iORS nové možnosti kontroly ocelových povrchů.

Poskytuje vysokou přesnost, spolehlivost a všestrannost bez složitostí a nákladů spojených s komplikovanými systémy zpracování obrazu. Navíc systém iORS bezproblémově spolupracuje se senzory pro detekci trhlin Eddyvisor, což umožňuje současné skenování optickým odrazem a detekci trhlin vířivými proudy při přijatelných nákladech. Tato kombinace výrazně zvyšuje efektivitu a produktivitu plně automatizovaných procesů kontroly kvality.

Author: Wolfgang Korpus,
CTO at ibg



Kontakt:

ibg Prüfcomputer GmbH
Pretzfelder Straße 27
91320 Ebermannstadt
Germany
Tel: +49 9194 7384 -0
info@ibgndt.com

Obchodní zastoupení pro Českou a Slovenskou Republiku:

Consenta spol. s r.o.
Ve žlábku 1800 HALA B3
193 00 Praha9
Hana Dittrichová Tel:+420/736 640 213
consenta@consenta.cz
Hana.Dittrichova@consenta.cz