KHGH tehnologije d.o.o.
INOVATIVNE REŠITVE NA DLANI

STORITEV DIGITALNE KONTROLE KAKOVOSTI

AR vizualna inšpekcija za industrijsko kakovost

Od 3D modela do inšpekcijskega poročila – v realnem času, na terenu ali v vaši proizvodnji.

PODROČJA UPORABE

Avtomobilska industrija · Procesna industrija · Strojegradnja · Vzdrževanje



AR prekrivanje 3D modela na obdelovancu v naši proizvodnji

KDO SMO

KHGH Tehnologije – tehnični partner z izkušnjami

Mlado podjetje s sedežem v Celju, ki gradi na več kot 25 letih praktičnih izkušenj naših strokovnjakov iz strojegradnje, konstrukcije, varilstva in nadzora proizvodnje.

IWE / EWE

Mednarodni varilni inženir (EN ISO 14731) – nadzor nad varilnimi tehnologijami.

VT Level 2

Vizualne preiskave po EN ISO 9712 – certificirana kontrola kakovosti.

PED 2014/68/EU

Konstrukcija tlačnih posod po EN 13445 in AD 2000, dokumentacija CE.

25+ let

Strojegradnja, 3D konstruiranje, tehnična dokumentacija, nadzor proizvodnje.

Nova storitev: AR vizualna inšpekcija

Strojni in varilski ekspertizi smo dodali tehnologijo obogatene resničnosti – za hitrejšo, natančnejšo in digitalno sledljivo kontrolo kakovosti.

IZZIV

Klasična vizualna kontrola upočasnjuje proizvodnjo

Papirna dokumentacija

2D risbe, tiskani obrazci in ročno izpolnjevanje poročil upočasnijo vsak korak.

Subjektivna presoja

Rezultat je odvisen od izkušenosti posameznega kontrolorja.

Pozno odkrivanje

Odstopanja se odkrijejo pozno – ko so popravki že dragi.

STANDARDNA VIZUALNA KONTROLA (2D)

3 ure

povprečno za eno kontrolo kompleksnega kosa

Priprava podatkov specifikacije, risbe, CAD model, standard	~1 h
Vizualna kontrola primerjava kosa z dokumentacijo, ročno preverjanje	1+ h
Poročanje izpolnjevanje obrazcev, pripenjanje fotografij	~1 h

REŠITEV

Kaj je AR vizualna inšpekcija?

Obogatena resničnost (Augmented Reality) prek tablice ali mobilne naprave prekrije CAD podatke neposredno na fizični izdelek – v realnem času, na proizvodni liniji ali na terenu.

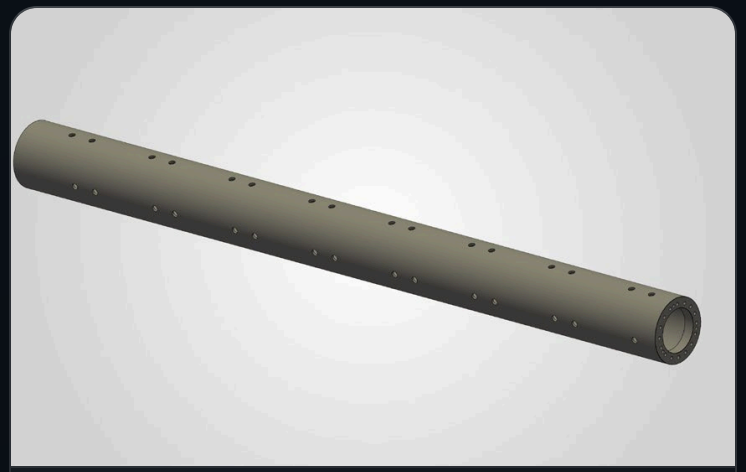
- Operater usmeri tablico v kos in takoj vidi odstopanja
- Krajši čas kontrole, večja produktivnost
- Virtualni in fizični svet v enem pogledu



Prekrivanje 3D modela na obdelovancu – posnetek iz naše proizvodnje

KAKO DELUJE

Trije koraki: od CAD modela do poročila



01 · PRIPRAVA

Priprava modela

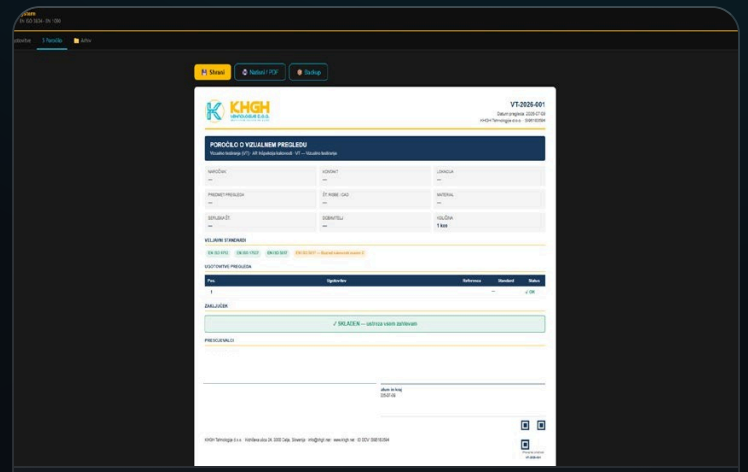
CAD model (tudi iz SolidWorksa) pretvorimo v AR sledilno geometrijo in pripravimo kontrolne točke.



02 · INŠPEKCIJA

AR inšpekcija

Na tablici izvedemo interaktivno AR kontrolo – odstopanja se beležijo v 3D, takoj in na mestu.



03 · PREGLED

Spletni pregled poročil

Poročila so dostopna v vsakem brskalniku – za vodstvo, naročnika ali oddaljeno ekipo.

REZULTAT

Iz treh ur v trideset minut

PREJ

3 ure

- Priprava podatkov – 1 h
- Vizualna kontrola – 1+ h
- Poročanje – 1 h

Z AR REŠITVIJO

30 minut

- ✓ Priprava podatkov – 15 min
- ✓ AR vizualna kontrola – 15 min
- ✓ Poročilo (PDF/Word/Excel) – v nekaj sekundah

Prihranek časa do **80 %**, z manj napakami in popolno digitalno sledljivostjo.

TEHNOLOGIJA

AI moduli za samodejno zaznavanje odstopanj

Programska oprema z globokim učenjem primerja dejansko stanje izdelka s 3D CAD podatki in samodejno zazna odstopanja.

Zaznavanje izvrtin

Primerjava dejanskega položaja izvrtin s 3D CAD podatki – vsaka izvrtina se ujema z risbo.

Kontrola točkovnega varjenja

Nevronske mreže ocenijo pravilen položaj varilnih točk glede na tolerance.

Prisotnost vijakov in nastavkov

Preveri prisotnost in pravilno namestitev vseh elementov pred naslednjo fazo montaže.

Plug & play: module izberete glede na potrebe posamezne proizvodne linije.

VREDNOST PARTNERSTVA

Ne le programska oprema – inženirska odgovornost

AR programska oprema je orodje. KHGH doda tehnično presojo, certificirano znanje in odgovornost, ki jo pri inšpekcijah zahteva industrija.

Presoja zvarov z IWE

Rezultate AR kontrole ovrednoti mednarodno certificiran varilni inženir.

VT Level 2

Formalna kvalifikacija za vizualno kontrolo po EN ISO 9712 – sledljivo in priznano.

PED / EN 13445 / AD 2000

Razumemo zahteve tlačne opreme in dokumentacije, ne le geometrije.

En lokalni partner

Od priprave modela do poročila – brez usklajevanja med več dobavitelji.

NASLEDNJI KORAKI

Predlog pilotnega projekta

Na izbrani komponenti ali sklopu skupaj preverimo natančnost, hitrost in uporabnost rešitve v vašem okolju.

1

Izbor komponente

Skupaj določimo del ali sklop za pilotno AR inšpekcijo.

2

Priprava modela

CAD model pripravimo za AR (podpiramo SolidWorks).

3

Izvedba na lokaciji

AR inšpekcija pri vas, z zapisom rezultatov.

4

Poročilo in ocena

Predstavimo poročilo in skupaj ovrednotimo prihranek.

KHGH tehnologije d.o.o.
INOVATIVNE REŠITVE NA DLANI

Hvala za pozornost.

Veselimo se pogovora o pilotnem projektu AR vizualne inšpekcije.

Nezavezujoče povpraševanje www.khgh.net/#contact

+386 41 895 416 · info@khgh.net · www.khgh.net · Kidričeva ulica 24, 3000 Celje, Slovenija