

OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

I. část zakázky: 3D_automatický optický inspekční systém (AOI)

- Množstvo: 1 ks
- Rozmery DPS (doska plošného spoja) – šířka od 50 do 500 mm, délka od 60 do 500 mm,
- Hrúbka DPS $\geq 0,4$ mm
- Rozsah výšky komponentov na DPS na TOP DPS ≥ 40 mm, BOTTOM DPS ≥ 50 mm
- Prechod DPS cez zariadenie v dopravníkovom systéme zľava doprava a zapojenie do linky (on line).
- Automatické nastavenia šírky vnútorného dopravníka zariadenia
- Max. hmotnosť DPS ≥ 1 kg
- Kompenzácia prehnutia DPS v osi Z minimálne v rozsahu ≥ 2 mm BOTTOM / ≥ 2 mm TOP (celkom ≥ 4 mm)
- Kompenzácia zakrivenia DPS
- 3D kamerový systém, rozsah rozlíšenia kamerového systému $\leq 20\mu\text{m}$
- 3D meranie + možnosť merania pomocou bočných kamier pre kompletnú kontrolu DPS vrátane mŕtvych uhlov
- Detekcia cudzích materiálov na DPS
- RGB osvetlenie v inšpekčnej hlave vo viacerých kanáloch, viacerých farbách a rôznych uhloch dopadu
- Rýchlosť merania $\geq 3\ 000$ mm²/s pri použití všetkých projekcií a osvetlení
- Koeficient spôsobilosti meracieho systému R&R ≤ 10 , ndc ≥ 5
- Opakovateľnosť Cmk ≥ 2 , resp. Cpk $\geq 1,67$
- Ukladanie 3D obrazu každej DPS
- Rýchle posudzovanie chýb
- Kompletné softvérové vybavenie zariadenia na prípravu, programovanie, optimalizáciu, monitorovanie a vyhodnocovanie procesu
- Programovanie AOI zariadenia OFFLINE / ONLINE bez prerušenia výroby
- Možnosť dovybavenia zariadenia softvérovou podporou pre opravárenské pracovisko
- Modul pre monitorovanie a štatistické spracovanie údajov
- Automatické spracovanie a vyhodnotenie SPC údajov z procesu kontroly
- Export výsledkov chýb a opráv pre štatistiku
- Možnosť tvorby rôznych analýz a reportov, sledovanie kvalitatívnych trendov
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Kyber-fyzikálne systémy (CPS)** – komunikačné softvérové rozhranie stroja kompatibilné s OFFLINE a ONLINE prepojením výsledkov merania s databázou výsledkov z 3D SPI kontroly (aj so zariadeniami 3D SPI od iných výrobcov)
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Autonómne manipulačné a intralogistické zariadenia** – komunikácia SMEMA (komunikačný protokol pre komunikáciu s inými zariadeniami v linke, napr.:
 - komunikácia a riadenie vstupných a výstupných dopravníkov ku zariadeniu na automatickú medzioperačnú dopravu materiálu a výrobkov po kontrole bez zásahu obsluhy zariadenia...,
 - komunikácia a riadenie výstupných dopravníkov s automatickým triedením OK a NOK výrobkov po optickej kontrole a ich zaraďovaním do zásobníkov
 - systém pre automatické vyradenie označených DPS z procesu 3D kontroly
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Exponenciálne technológie:**
 - 3D optická, bezdotyková kontrola kvality osadenia DPS komponentami a kvality spájkovania s prepojením na riadiaci systém stroja,
 - traceability systém na výrobok (DPS) s možnosťou automatického čítania čiarových a 2D kódov z DPS internou kamerou zariadenia,
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie + Pokročilé inteligentné riešenia / Komplexné riešenie kybernetickej bezpečnosti zariadenia** – SW ochrana voči kybernetickým útokom do riadiaceho systému stroja a programových aplikácií pri:
 - OFFLINE a ONLINE programovaní zariadenia,
 - nastavovaní a verifikácií nastavenia zariadenia,
 - ochrana údajov z monitorovania a riadenia procesu 3D kontroly
 - vzdialenom prístupe servisu do stroja cez internet...)
- Napájanie 230V / 400V, 50 / 60 Hz, $\pm 10\%$
- Pripojenie na stlačený vzduch 6 bar ± 1 bar
- Dodanie, inštalácia a uvedenie zariadenia do prevádzky
- Návod na obsluhu a údržbu zariadenia
- Osvedčenie o kompletности dodávky
- Vyhlásenie o zhode podľa zákona č. 264/1999 v znení neskorších predpisov
- Značka CE
- Východisková správa z prehliadky a skúšky elektrického zariadenia podľa vyhlášky 508/2009 v znení neskorších predpisov
- Zaškolenie personálu na obsluhu a preventívnu údržbu zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Servisná podpora do 24 hod. od nahlásenia poruchy zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Vzdialený prístup cez internet
- Záruka 24 mesiacov

II. část zakázky: 3D_zariadenie na išpekciu spájkovacej pasty (SPI)

- Množstvo = 1ks
- Rozmery DPS (doska plošného spoja) – šírka od 50 do 500 mm, dĺžka od 60 do 500 mm,
- Hrúbka DPS $\geq 0,4$ mm
- Rozsah výšky komponentov na BOTTOM DPS ≥ 50 mm
- Prechod DPS cez zariadenie v dopravníkovom systéme zľava doprava a zapojenie do linky (on line).
- Automatické nastavenia šírky vnútorného dopravníka zariadenia
- Max. hmotnosť DPS ≥ 1 kg
- Kompenzácia prehnutia DPS v osi Z minimálne v rozsahu ≥ 2 mm BOTTOM / ≥ 2 mm TOP (celkom ≥ 4 mm)
- Kompenzácia zakrivenia DPS
- 3D kamerový systém, rozsah rozlíšenia kamerového systému $\leq 20\mu\text{m}$
- RGB osvetlenie v inšpekčnej hlave vo viacerých farbách
- Výška merania spájkovacej pasty $\geq 400\mu\text{m}$
- Rýchlosť merania $\geq 5\,000$ mm² / s pri použití všetkých projekcií a osvetlení
- Princíp 3D merania pomocou 2 moire projekcie
- Minimálne dva projekčné zdroje + snímacia kamera (pre potlačenie tieňov na protiľahlých stranách meranej plošky s pastou) pre dosiahnutie stability a presnosti merania
- Pohyb kamery Stop and GO systém – vyhodnocuje vždy len objekty v zornom poli kamery (pre elimináciu tzv. efektu stitching = zlúčenie dvoch susedných skenov do jedného. Výsledkom tejto chyby je nepresné a nestabilné meranie objemu pasty
- Koeficient spôsobilosti meracieho systému R&R ≤ 10 , ndc ≥ 5
- Opakovateľnosť Cmk ≥ 2 , resp. Cpk $\geq 1,67$
- Rýchle posudzovanie chýb
- Kompletné softvérové vybavenie zariadenia na prípravu, programovanie, optimalizáciu, monitorovanie a vyhodnocovanie procesu
- Programovanie 3D SPI inšpekčného zariadenia OFFLINE / ONLINE bez prerušenia výroby
- Automatické spracovanie a vyhodnotenie SPC údajov z procesu 3D SPI kontroly pastovania,
- Export výsledkov chýb a opráv pre štatistiku
- Možnosť tvorby rôznych analýz a reportov, sledovanie kvalitatívnych trendov
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Kyber-fyzikálne systémy (CPS)** – komunikačné softvérové rozhranie stroja kompatibilné s :
 - pastovacím zariadením pre automatické riadenie a úpravu procesu pastovania na základe spätnej väzby z 3D SPI kontroly (aj s pastovacími zariadeniami od iných výrobcov)
 - prepojením výsledkov merania s databázou výsledkov z AOI kontroly (aj so zariadeniami 2D a 3D AOI od iných výrobcov)
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Autonómne manipulačné a intralogistické zariadenia** – komunikácia SMEMA (komunikačný protokol pre komunikáciu s inými zariadeniami v linke :
 - komunikácia a riadenie vstupných a výstupných dopravníkov ku zariadeniu na automatickú medzioperačnú dopravu materiálu a výrobkov po 3D kontrole bez zásahu obsluhy zariadenia...)
 - systém pre automatické vyradenie označených DPS z procesu 3D kontroly
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Exponenciálne technológie:**
 - 3D optická, bezdotyková kontrola kvality pastovania s prepojením na riadiaci systém stroja,
 - systém automatického určenia povrchu nenapastovanej PCB a následné použitie nameraných hodnôt pri vyhodnotení napastovanej PCB (bare board teaching)
 - traceability systém na výrobok (DPS) s možnosťou automatického čítania čiarových a 2D kódov z DPS,
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie + Pokročilé inteligentné riešenia / Komplexné riešenie kybernetickej bezpečnosti zariadenia** – SW ochrana voči kybernetickým útokom do riadiaceho systému stroja a programových aplikácií pri :
 - OFFLINE a ONLINE programovaní zariadenia,
 - nastavovaní a verifikácií nastavenia zariadenia,
 - ochrana údajov z monitorovania a riadenia procesu 3D kontroly pastovania,
 - vzdialenom prístupe servisu do stroja cez internet...)
- Napájanie 230V / 400V, 50 / 60 Hz, $\pm 10\%$
- Pripojenie na stlačený vzduch 6 bar ± 1 bar
- Dodanie, inštalácia a uvedenie zariadenia do prevádzky
- Návod na obsluhu a údržbu zariadenia
- Osvedčenie o kompletnosti dodávky
- Vyhlásenie o zhode podľa zákona č. 264/1999 v znení neskorších predpisov
- Značka CE
- Východisková správa z prehliadky a skúšky elektrického zariadenia podľa vyhlášky 508/2009 v znení neskorších predpisov
- Zaškolenie personálu na obsluhu a preventívnu údržbu zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Servisná podpora do 24 hod. od nahlásenia poruchy zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Vzdialený prístup cez internet
- Záruka 24 mesiacov

III. časť zákazky: 2D_automatické šablónové pastovacie zariadenie

- Množstvo = 1ks
- Pastovací formát – rozмеры DPS (doska plošného spoja) min. 80 x 50mm, max. 510 x 510mm
- Hrúbka DPS od $\leq 0,2$ mm až ≥ 5 mm
- Min. voľný priestor zo spodnej strany DPS počas pastovania ≥ 20 mm
- Max. hmotnosť DPS ≥ 1 kg
- Veľkosť rámu pastovania min. 450 x 450mm a menej, max. 736 x 736mm a viac
- Prechod DPS cez zariadenie v dopravníkovom systéme z ľava do prava a zapojenie do linky (IN-LINE).
- Automatické nastavenia šírky vnútorného dopravníka zariadenia
- Systém podpory DPS v pracovnom priestore pastovacieho zariadenia – podporné magnetické kolíky + automatický systém rozloženia magnetických kolíkov alebo vákuové podporné kolíky
- Rozsah nastavenia rýchlosti pohybu stierky ≥ 200 mm/s (rozsah rýchlosti = max – min rýchlosť v mm/s)
- Čas pastovacieho cyklu max. 11 sekúnd
- Opakovateľnosť pastovania $C_{mk} \geq 2$, resp. $C_{pk} \geq 1,67$
- Max. šírka čistiacej plochy šablóny ≥ 600 mm
- Systém sekvenčného automatického čistenia pastovacej šablóny
- Systém suchého a mokrého čistenia pastovacej šablóny
- Kompletné softvérové vybavenie zariadenia na prípravu, programovanie, optimalizáciu, monitorovanie a vyhodnocovanie procesu
- Programovanie pastovacieho zariadenia OFFLINE / ONLINE
- Modul pre monitorovanie a štatistické spracovanie údajov, automatické spracovanie a vyhodnotenie SPC údajov z procesu pastovania
- Možnosť tvorby rôznych reportov, sledovanie kvalitatívnych trendov množstva pasty
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Kyber-fyzikálne systémy (CPS)** – komunikačné softvérové rozhranie stroja kompatibilné s automatickým kontrolným systémom po pastovaní 3D SPI (3D Solder Paste Inspection Machine) pre automatické riadenie a úpravu procesu pastovania na základe spätnej väzby z 3D SPI kontroly
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Autonómne manipulačné a intralogistické zariadenia** – komunikácia SMEMA (komunikačný protokol pre komunikáciu s inými zariadeniami v linke, napr. komunikácia a riadenie vstupných a výstupných dopravníkov ku zariadeniu na automatickú medzioperačnú dopravu materiálu a výrobkov po pastovaní bez zásahu obsluhy zariadenia...)
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Exponenciálne technológie:**
 - min. 2D optická, bezdotyková kontrola kvality pastovania s prepojením na riadiaci systém stroja,
 - traceability systém na výrobok (DPS) s možnosťou automatického čítania čiarových a 2D kódov z DPS,
 - traceability systém na materiál a nástroje (spájkovacia pasta, lepidlo, šablóna, stierací nôž...) s možnosťou čítania čiarových a 2D kódov z DPS
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie + Pokročilé inteligentné riešenia / Komplexné riešenie kybernetickej bezpečnosti zariadenia** – SW ochrana voči kybernetickým útokom do riadiaceho systému stroja a programových aplikácií pri :
 - OFFLINE a ONLINE programovaní zariadenia,
 - nastavovaní a verifikácií nastavenia zariadenia,
 - ochrana údajov z monitorovania a riadenia procesu 3D kontroly,
 - vzdialenom prístupe servisu do stroja cez internet...)
- Napájanie 230V / 400V, 50 / 60 Hz, $\pm 10\%$
- Pripojenie na stlačený vzduch 6 bar ± 1 bar
- Dodanie, inštalácia a uvedenie zariadenia do prevádzky
- Návod na obsluhu a údržbu zariadenia
- Osvedčenie o kompletности dodávky
- Vyhlásenie o zhode podľa zákona č. 264/1999 v znení neskorších predpisov
- Značka CE
- Východisková správa z prehliadky a skúšky elektrického zariadenia podľa vyhlášky 508/2009 v znení neskorších predpisov
- Zaškolenie personálu na obsluhu a preventívnu údržbu zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Servisná podpora do 24 hod. od nahlásenia poruchy zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Vzdialený prístup cez internet
- Záruka 24 mesiacov

IV. časť zákazky: Automatická osadzovacia SMT linka (SMD)

- Množstvo = 1 linka, linka pozostávajúca z min. 2 samostatných IN-LINE osadzovacích zariadení
- Rozmery DPS (doska plošného spoja) – šírka od 50 do 500 mm, dĺžka od 60 do 500 mm,
- Hrúbka DPS $\geq 0,2$ mm
- Rozsah výšky komponentov na DPS na TOP DPS ≥ 40 mm, BOTTOM DPS ≥ 50 mm
- Prechod DPS cez zariadenie v dopravníkovom systéme z ľava do prava a zapojenie do linky (IN-LINE).
- Jednodopravníkový vnútorný dopravníkový systém
- Automatické nastavenia šírky vnútorného dopravníka zariadenia
- Osadzovanie komponentov od veľkosti min. 01005 inch (0,4 x 0,2mm) do veľkosti $\geq 100 \times 100$ mm
- Osadzovanie komponentov IC, BGA, konektor od 0,3mm Lead Pitch.
- Automatické rozmiestňovanie podporných kolíkov s kontrolou CCD kamerou alebo manuálne rozmiestňovanie podporných kolíkov s alebo bez kontroly CCD kamerou
- Funkcia automatického zarovnania pozície komponentu (pick up)
- Minimálne 1 osadzovacia hlava s ≥ 10 vákuovými tryskami (nozzle) v osadzovacej hlave v jednom zariadení
- Pracovisko na prípravu vákuových trysiek (nozzle)
- Modul na zmenu / výmenu vákuových trysiek (nozzle) počas procesu osadzovania
- Osadenie zariadenia vákuovými tryskami (nozzle) pre každú osadzovaciu hlavu v jednom stroji na osadzovanie komponentov min. 01005 inch (0,4 x 0,2mm) do veľkosti $\geq 100 \times 100$ mm a komponentov IC, BGA, konektor od 0,3mm Lead Pitch.
- Elektrický automatický podávač materiálu z tácky (TRAY stanica) s kapacitou ≥ 20 rôznych typov komponentov, výška komponentov v tácke od 10mm do 30 mm
- Posuv osadzovacej hlavy pomocou závitového posuvu alebo lineárneho posuvu
- Počet pozícií pre 8mm zásobníky materiálu na linku min. 180, rozdelených na min. 90 pozícií na ľavej strane linky a min. 90 pozícií na pravej strane linky
- Osadenie zariadenia zásobníkovým systémom materiálu s elektricky poháňanými podávačmi materiálu (feeders) min. 180ks – 8mm, 45ks – 12mm, 45ks - 16mm, 10ks - 24mm, 10ks - 32mm, 5ks - 44mm a 10ks – vybračný podávač
- OFFLINE pracovisko na prípravu materiálu do zásobníkového systému materiálu s elektricky poháňanými podávačmi materiálu (feeders)
- Rýchlosť osadzovania linky $\geq 70\,000$ CPH (komponentov za hodinu) pri osadzovaní komponentov od veľkosti min. 01005 inch (0,4 x 0,2mm) do veľkosti $\geq 100 \times 100$ mm
- Opakovateľnosť Cmk ≥ 2 , resp. Cpk $\geq 1,67$
- Kompletné softvérové vybavenie každého osadzovacieho zariadenia na prípravu, programovanie, optimalizáciu, monitorovanie a vyhodnocovanie procesu osadzovania komponentov
- Programovanie zariadenia OFFLINE / ONLINE
- Modul pre monitorovanie a štatistické spracovanie údajov, automatické spracovanie a vyhodnotenie SPC údajov z procesu osadzovania
- Možnosť tvorby rôznych reportov, sledovanie výkonových a kvalitatívnych trendov procesu osadzovania komponentov
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Kyber-fyzikálne systémy (CPS)** – komunikačné softvérové rozhranie stroja kompatibilné s OFFLINE a ONLINE prepojením výsledkov merania s databázou výsledkov z 2D a 3D AOI (aj so zariadeniami 2D a 3D AOI od iných výrobcov)
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Autonómne manipulačné a intralogistické zariadenia** – komunikácia SMEMA (komunikačný protokol pre komunikáciu s inými zariadeniami v linke, napr.:
 - Inteligentná komunikácia zariadenia so zásobníkovým systémom materiálu s elektricky poháňanými podávačmi materiálu (feeders)
 - komunikácia a riadenie vstupných a výstupných dopravníkov ku zariadeniu na automatickú medzioperačnú dopravu materiálu a výrobkov po kontrole bez zásahu obsluhy zariadenia...,
 - komunikácia a riadenie výstupných dopravníkov s automatickým triedením OK a NOK výrobkov po optickej kontrole a ich zaraďovaním do zásobníkov
 - systém pre automatické vyradenie označených DPS z procesu osadzovania
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie / Exponenciálne technológie:**
 - 2D optická, bezdotyková kontrola - monitorovanie procesu osadzovania DPS komponentami s prepojením na riadiaci systém stroja,
 - traceability systém na výrobok (DPS) s možnosťou automatického čítania čiarových a 2D kódov z DPS internou kamerou zariadenia,
 - traceability systém na materiál a nástroje (zásobníky materiálu, materiál...) s možnosťou čítania čiarových a 2D kódov z DPS
- **Synergické a pokročilé inteligentné riešenie + Pokročilé inteligentné riešenia / Komplexné riešenie kybernetickej bezpečnosti zariadenia** – SW ochrana voči kybernetickým útokom do riadiaceho systému stroja a programových aplikácií pri :
 - OFFLINE a ONLINE programovaní zariadenia,
 - nastavovaní a verifikácii nastavenia zariadenia,
 - ochrana údajov z monitorovania a riadenia procesu osadzovania
 - vzdialenom prístupe servisu do stroja cez internet...)
- Napájanie 230V / 400V, 50 / 60 Hz, $\pm 10\%$
- Pripojenie na stlačený vzduch 6 bar ± 1 bar
- Kompletná spotreba stlačeného vzduchu linky max. 380 l/min.
- Dodanie, inštalácia a uvedenie zariadenia do prevádzky
- Návod na obsluhu a údržbu zariadenia
- Osvedčenie o kompletnosti dodávky

- Vyhlásenie o zhode podľa zákona č. 264/1999 v znení neskorších predpisov
- Značka CE
- Východisková správa z prehliadky a skúšky elektrického zariadenia podľa vyhlášky 508/2009 v znení neskorších predpisov
- Zaškolenie personálu na obsluhu a preventívnu údržbu zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Servisná podpora do 24 hod. od nahlásenia poruchy zariadenia servisným technikom z Česka alebo zo Slovenska
- Vzdialený prístup cez internet
- Záruka 24 mesiacov