

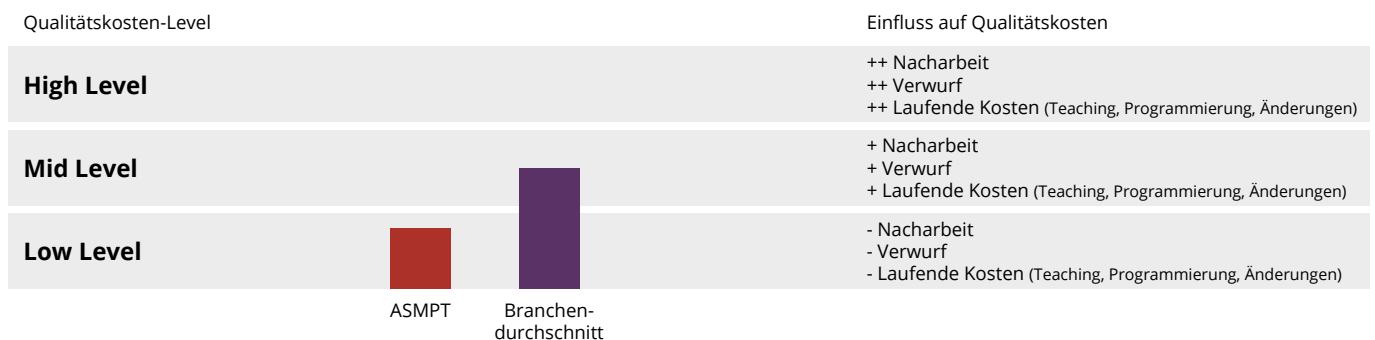
KPI: Quality

Präzision im Fokus – wenn Exzellenz im Detail beginnt



Der Faktor Qualität ist für eine maximale Gesamtanlageneffektivität mindestens genauso entscheidend wie die Geschwindigkeit. Bereits eine falsch oder ungenau platzierte Komponente kann eine kostenintensive Neuproduktion der gesamten Baugruppe erforderlich machen. Zudem führen Qualitätsprobleme stets zu einem erhöhten operativen Aufwand: Nacharbeiten (sofern zulässig), Fehlersuche und Neuprogrammierung binden wertvolle personelle Ressourcen und verlangsamen den Produktionsprozess. Mit jedem Mangel steigen die Kosten für die Erreichung des von Kunden geforderten Qualitätsniveaus.

Premium-Qualität zu geringeren Kosten



Qualitätskosten-Vergleich zwischen ASMPT Bestückautomaten und dem Branchendurchschnitt: Dank praxiserprobter und hochentwickelter Technologie ermöglichen SIPLACE Maschinen die Einhaltung der geforderten Qualitätsstandards bei signifikant geringeren laufenden Kosten.

Ist Ihre Investition wirklich rentabel? Die Antwort liefern fünf entscheidende KPIs.

Beim Kauf von Bestückautomaten zählt weit mehr als der Anschaffungspreis. Wer fundierte Entscheidungen treffen will, muss die langfristigen Betriebskosten im Blick behalten – und damit die Total Cost of Ownership (TCO). Ein zentraler Erfolgsfaktor für eine rentable Investition ist die Gesamtanlageneffektivität (OEE), die sich gezielt über **fünf Key Performance Indicators (KPIs)** messen und optimieren lässt: Real Speed, **Quality**, Flexibility, Availability und Ease of Use.

Bestückautomaten von ASMPT reduzieren Fehlerquoten signifikant und tragen so maßgeblich zur Steigerung der Gesamtanlageneffektivität (OEE) bei

Was ist entscheidend für hohe Qualität?

- Genaue Vermessung
- Individuelle Bauelementinspektion, auch bei OSCs
- Hochgenaue Sensorik
- Exakt kontrollierbare Bestückkräfte
- Berücksichtigung der Leiterplattenverwölbung
- Störungsfreier Betrieb
- Hochgenaue Verfahrenssysteme

Wofür ist maximale Qualität besonders wichtig?

- Hochkomplexe Produkte, bei denen Nachbearbeitung ausgeschlossen ist (z. B. Automobilindustrie)
- Kostenintensive Produkte (z. B. Server Boards für KI)
- Sicherheitskritische Produkte

Wie erreicht ASMPT maximale Qualität?

- SIPLACE Bestückköpfe mit integrierter Kamera
- Universeller Bauelementsensoren
- Optimiertes SIPLACE Vision System
- Einstellbare Bestückkräfte mit Selbstlernfunktion
- Automatische Anpassung an Leiterplattenverwölbung
- Robuster Geräterahmen und Linearmotoren
- Wartungsfreie SIPLACE Förderer
- Wartungsarme SIPLACE Bestückköpfe
- Exakt steuerbare SIPLACE Glue Feeder
- 3D-Koplanaritätsmessung bei Komponenten
- 100-Prozent-Erkennung und -Vermessung, von der Abholung bis zur Bestückung
- OnBoard PCB inspection
- Vollständige OSC-Unterstützung, mit Stereomessung
- SIPLACE Measuring Feeder

Exzellenz ist das Resultat vieler perfekt aufeinander abgestimmter Komponenten zur Qualitätssicherung

SIPLACE Bestückköpfe: Präzision, die Qualitätsmaßstäbe setzt

Die in die SIPLACE Bestückköpfe integrierte Kamera trägt entscheidend zur Qualitätssicherung bei und optimiert die Prozesskontrolle.

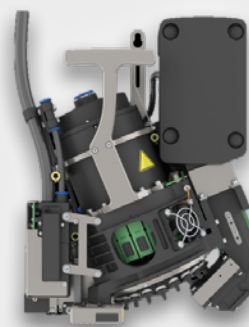
Ihre Vorteile:

- **Präzise Bauelementkontrolle:** Individuelle Inspektion jedes Bauelements für maximale Genauigkeit.
- **Höchste Qualität:** Optimale Bestückung im Collect-and-Place-Modus durch individuell drehbare Segmente.
- **Fehlerminimierung in Echtzeit:** Sofortige Aussonderung fehlerhafter oder falsch aufgenommener Bauelemente.
- **Maximale Verfügbarkeit:** Ausgereifte Technik und lange Wartungszyklen sorgen für einen stabilen Betrieb.

Die SIPLACE Bestückköpfe CP20 und CPP definieren höchste Qualitätsstandards bei der Bestückung.

SIPLACE Bestückköpfe CP20 und CPP

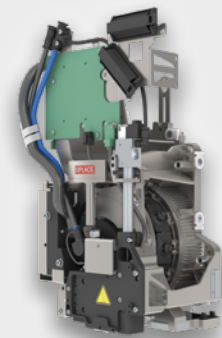
Konsequent auf Geschwindigkeit ausgelegt



CP20

016008M bis
8,2 mm × 8,2 mm × 4 mm
(L×B×H)

Leistungstarker Allrounder



CPP

01005 bis
50 mm × 40 mm × 15,5 mm
(L×B×H)

Integrierter Lasersensor zur Prüfung von Bauelementen sichert eine stets gleichbleibende Qualität an der Linie

Der in den SIPLACE Bestückkopf integrierte Bauelementensensor nutzt einen Laserstrahl, um die exakte Position jeder Komponente zu überprüfen. Zusätzlich erfasst er die Bauelementhöhe, eine entscheidende Größe zur Kompensation von Leiterplattenverwölbungen und zur präzisen Steuerung der Bestückkraft.

Ihre Vorteile:

- **Mehrfache Positionsprüfung:** sowohl vor und nach der Aufnahme als auch vor und nach der Platzierung.
- **Optimale Verfahrenwege:** dank präziser Höhenmessung.
- **Sichere Erkennung:** auch bei kleinsten Bauelementen wie 016008M.
- **Keine Einschränkungen:** Jede Bauelementform und jeder Pipettentyp wird unterstützt.

Je präziser die Maschine die Parameter eines Bauelements misst, desto zuverlässiger und exakter erfolgt die Bestückung.

Maximale Bestückqualität dank individuell steuerbarer Bestückkräfte für jedes einzelne Bauelement

Die exakt dosierte Bestückkraft ist ein entscheidender Faktor für höchste Qualität. SIPLACE Maschinen gewährleisten ihre exakte Einhaltung – selbst bei anspruchsvollen Mischbestückungen – und schützen so teure Bauelemente zuverlässig vor Schäden.

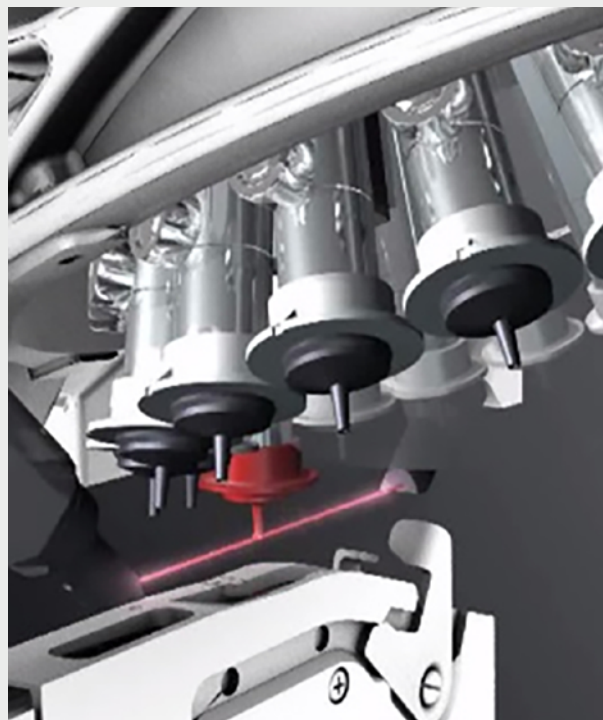
Ihre Vorteile:

- **Präzise Bestückung:** Bestückkräfte von 0,5 bis 15 N für unterschiedlichste Bauelemente.
- **Flexible Steuerung:** Individuell für jede einzelne Bestückposition einstellbar - für höchste Anpassungsfähigkeit.
- **Komponentenspezifische Optimierung:** Exakte Anpassung an die Anforderungen jedes Bauelements.
- **Maximale Effizienz:** Optimierte Geschwindigkeit-Zeit-Kurve für schonende und präzise Platzierung.

Vom empfindlichen Die bis zum schweren OSC-Bauelement – jede Komponente wird mit höchster Präzision und der optimalen Bestückkraft platziert.

Integrierter Bauelementensensor

Verlässlich – egal welcher Komponentenmix



Exakt dosierbare Bestückkräfte

Individuell optimiert für jede Komponente

| | CP20 | CPP |
|--|---|---|
| | Geschwindigkeit | Flexibilität |
|  |  |  |
| Bestückkraft | 0,5 N - 4,5 N | 1 - 15 N |

Kompromisslos in Sachen Qualität: Das SIPLACE Vision System mit hochauflösender Kamera

Jedes Bauelement wird individuell optisch geprüft, einschließlich der Inspektion kritischer Lotpastendepots.

Ihre Vorteile:

- **Präzise Messtechnik:** Optimale Messeinstellungen durch drehbare SIPLACE Bestückkopfssegmente.
- **Sichere Bauelementerkennung:** Zuverlässige Face-down-Erkennung bei SOT23-Bauelementen ohne Markierungen.
- **Exakte Pin-Vermessung:** Vollständige Prüfung von Sonderbauelementen wie OSC-Packages.
- **Kontinuierliche Qualitätssicherung:** Regelmäßige Überprüfung der Pipettenspitzen auf Schäden.
- **Höchste Prozesskontrolle:** Detaillierte Inspektion von Lotpastendepots.
- **Lückenlose Bauelementkontrolle:** Umfassende Prüfung für maximale Bestückqualität.

Auch der Bestückbereich auf der Leiterplatte wird genauestens optisch inspiziert.

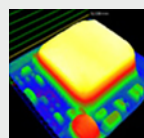
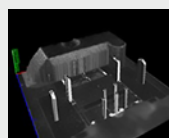
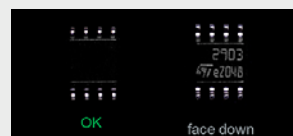
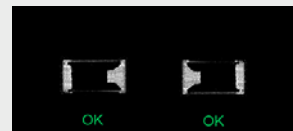
Ihre Vorteile:

- **Hochauflösende Leiterplattenkamera:** 3D-Leiterplatteninspektion.
- **Erkennung von Fremdkörpern vor dem Bestücken:** Vermeidung von Fehlbestückungen.
- **Erkennung und Inspektion von bestückten Bauelementen:** Sichere Bestückung von Shields und BGA's sowie Vermeidung von Nacharbeit oder Verwurfskosten.

Die hochauflösenden Kameras der SIPLACE Bestückautomaten kommen in zahlreichen Prüfprozessen zum Einsatz – stets mit dem Ziel, maximale Qualität zu gewährleisten.

SIPLACE Vision System

Inline-Vision für maximale Qualität



PCB-Inspektion

- Lotpaste
- Post-Placement

Maximale Bestückqualität trotz Unebenheiten der Leiterplatte

SIPLACE Bestückautomaten gewährleisten optimale Bestückergebnisse, selbst bei unebenen Leiterplatten durch eine automatische Kompensation der Leiterplattenverwölbungen.

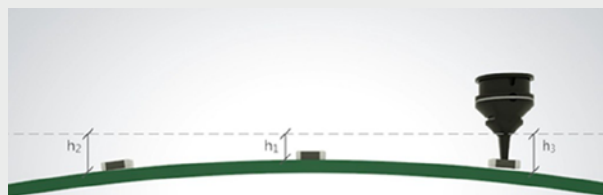
Ihre Vorteile:

- **Umfassende Präzision:** Komplette 3D-Vermessung der Leiterplattenoberfläche für exakte Platzierung.
- **Dynamische Korrektur:** Automatische Anpassung an Verwölbungen während der Bestückung für maximale Prozesssicherheit.

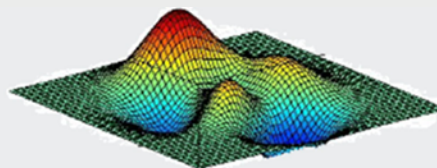
Leiterplattenoberflächen können variieren – mit der innovativen Bestücktechnologie von ASMPT bleibt die Qualität dennoch stets auf höchstem Niveau.

Kompensation der Leiterplattenverwölbungen

Präzise Bestückung trotz Unebenheiten



Ausgleich verwölbter Leiterplatten



Maschinell generiertes dynamisches 3D-Oberflächenprofil

Höchste Bestückqualität – auch bei immer kleineren Bauelementen

Immer kleinere Bauelemente und zunehmend dichtere Bestückungen erfordern höchste Platzierungsgenauigkeit. SIPLACE Bestückautomaten bieten dafür eine stabile und zukunftssichere technologische Basis.

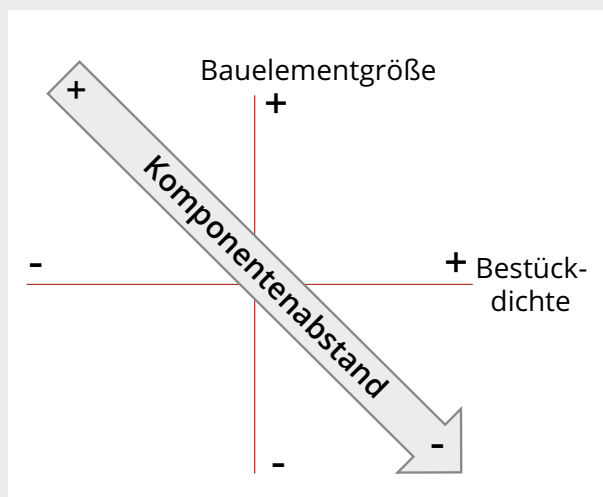
Ihre Vorteile:

- **Robuste Konstruktion:** Verwindungssteifer Maschinenrahmen für maximale Stabilität und Präzision.
- **Minimierte Vibrationen:** Massive, dämpfende Grundplatte zur Reduktion von Vibrationen.
- **Höchste Wiederholgenauigkeit:** Präzise Linearmotoren für exakte und zuverlässige Bestückung.

Mit SIPLACE Bestückautomaten sind Sie optimal auf die Anforderungen zukünftiger Produktgenerationen vorbereitet.

Höchste Platzierungsgenauigkeit

Präzision trotz fortschreitender Miniaturisierung



Closed Loop-Sensortechnik: Präzise Messung für perfekte Bestückung

SIPLACE Bestückautomaten erfassen und kombinieren die Bauelementhöhe und das Leiterplattenprofil in Echtzeit, um die Bestückkraft optimal anzupassen und höchste Präzision zu gewährleisten.

Ihre Vorteile:

- **Intelligente Datenfusion:** Bauelementensordaten und Leiterplattenprofil werden kombiniert.
- **Automatische Kompensation:** Variationen sowohl in der Leiterplatte als auch bei den Bauelementen werden berücksichtigt.
- **Selbstlernendes System:** Ein kontinuierlicher Regelkreis optimiert die Bestückung in Echtzeit.

Präzision entsteht nicht nur durch einzelne Messungen – sondern durch ihr perfektes Zusammenspiel. Die SIPLACE Messtechnik zur Qualitätssicherung setzt neue Maßstäbe.

SIPLACE Glue Feeder: Höchste Qualität dank kontrolliertem Klebeprozess

Auch der Klebeauftrag ist bei SIPLACE Bestückautomaten präzise definiert und optimal in den Bestückprozess integriert.

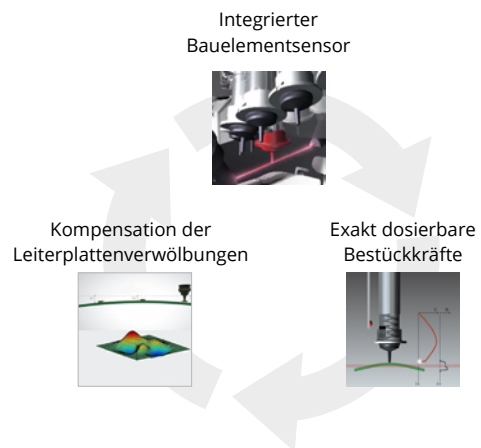
Ihre Vorteile:

- **Maximale Prozesskontrolle:** Klebepunkte werden kontinuierlich vom SIPLACE Vision System überwacht.
- **Höchste Flexibilität:** Positionen sind frei programmierbar für individuelle Anforderungen.
- **Präzise Dosierung:** Durchmesser der Klebepunkte kann exakt definiert und angepasst werden.

Der SIPLACE Glue Feeder lässt sich mühelos über einen Standard-Slot nachrüsten und nahtlos in den Produktionsprozess integrieren.

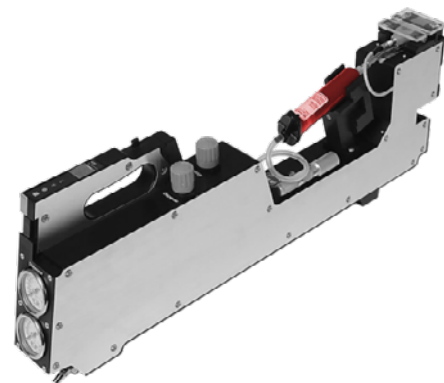
Closed Loop-Sensortechnik

Perfektes Team für maximale Qualität



SIPLACE Glue Feeder

Sicherer Halt für Spezialbauelemente



SIPLACE Measuring Feeder

Der einfach nachzurüstende SIPLACE Measuring Feeder bietet eine wirkungsvolle Absicherung gegen Fehlbestückungen, durch elektrische Verifikation vor der Bestückung.

Ihre Vorteile:

- **Bedarfsorientierte CRDL-Messung und Validierung:** Widerstand, Kapazität, Polarität oder Induktivität.
- **Automatische Messung:** bei Rüstwechseln und Nachfüllvorgängen.
- **Höhere Prozesssicherheit:** vermeidet Fehlbestückungen durch falsch gekennzeichnete Bauelementrollen oder Qualitätsschwankungen.

Der SIPLACE Measuring Feeder wird einfach in einen Feeder-Slot gesteckt und ist dank Autokalibrierung sofort betriebsbereit. Die Programmierung aller Messparameter und -toleranzen erfolgt komfortabel in SIPLACE Pro.

SIPLACE Förderer: Konstante Qualität dank präziser Bauelementzuführung

Eine exakt definierte Bauelementzuführung ist ein zentraler Qualitätsfaktor – bei ASMPT wurde sie konsequent optimiert.

Ihre Vorteile:

- **Maximale Präzision:** Optimale Pickposition dank automatischer Rekalibrierung und softwareunterstützter Abholpositionskorrektur (X,Y,Z, Winkel).
- **Optimierte Bauelementhandhabung:** Sichere und verlässliche Cover-Tape-Ablösung. Sicheres und zuverlässiges Verarbeiten auch bei sehr stark klebenden Abdeckfolien.
- **Bedarfsgesteuerte Bauelemente-Zuführung:** Ermöglicht eine schnelle und einfache Reinigung ohne Abrüsten von Gurten.
- **Wartungsfreiheit:** Keine regelmäßige Wartung erforderlich.

SIPLACE Förderer sind benutzerfreundlich konzipiert – das minimiert Fehlbedienungen und maximiert die Prozesssicherheit.

SIPLACE Measuring Feeder

Elektrische Verifikation vor der Bestückung



SIPLACE Förderer

Wartungsfreies Design für gleichbleibende Qualität



Smart Pin Support für das automatische Platzieren von Support Pins

Smart Pin Support von ASMPT ist eine Option zur präzisen und vollautomatischen Positionierung von Support Pins für Leiterplatten im SMT-Bestückungsprozess.

Ihre Vorteile:

- **Automatische Positionsermittlung:** Pins sitzen immer an der optimalen Stelle.
- **Ohne manuelle Eingriffe:** Automatisches Setzen der Support Pins.
- **Kontinuierliche Überprüfung:** Kamera misst Position und Höhe der Pins.
- **Große Zeitersparnis:** Etwa 20 Minuten bei jedem Produktwechsel.

Smart Pin Support garantiert maximale Flexibilität beim Produktwechsel.

Smart Pin Support

Flexible Unterstützung von Leiterplatten



SIPLACE Bestückkopfwartung

Mitentscheidend für eine konstant hohe Qualität ist eine regelmäßige Wartung der Bestückköpfe. Sie sichert Präzision, Zuverlässigkeit und Maschinenverfügbarkeit.

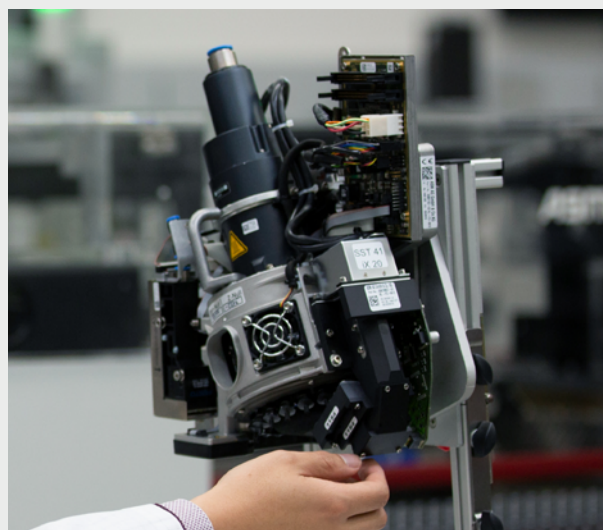
Ihre Vorteile:

- **Umfassende Wartung durch ASMPT:** Reinigung, Inspektion, Kalibrierung, Software-Update.
- **Miet-Bestückköpfe verfügbar:** Für reibungslose Produktion, auch während der Wartung.
- **Schulung von Mitarbeitenden:** Für die Selbstwartung.

Die SIPLACE Bestückkopfwartung erfolgt bedarfsgerecht. ASMPT hilft, die Produktionstechnik in optimalem Wartungszustand zu halten – durch qualifizierte Servicetechniker, oder in Eigenleistung.

SIPLACE Bestückkopfwartung

Qualität auf konstant hohem Niveau



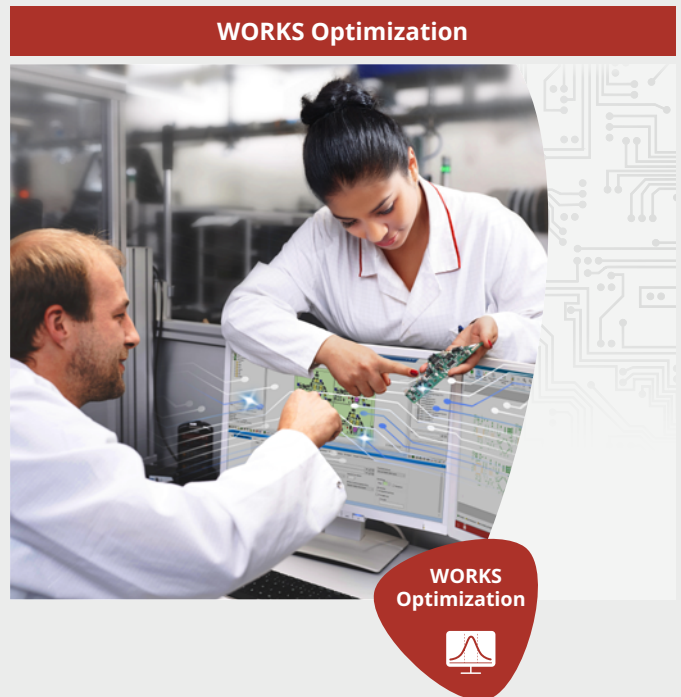
Intelligent vernetzt für höchste Qualität – wenn Hard- und Software perfekt zusammenspielen

WORKS Optimization: Intelligente Prozessoptimierung entlang der gesamten SMT-Linie

Unterstützende Software zur intelligenten Prozessoptimierung entlang der gesamten SMT-Linie: WORKS Optimization unterstützt als zentrale Instanz die knappen Fachkräfte bei der Qualitätssicherung.

Ihre Vorteile:

- **Pre-Print-Optimierung:** Virtueller Druck auf Basis der Schablonendaten zur Optimierung und Analyse kritischer Layout-Bereiche.
- **Schneller Produktwechsel:** Druckparameterbestimmung mit wenigen gezielten Testdrucken.
- **Permanente Druckoptimierung:** durch Feedbackschleife mit dem SPI-System Process Lens.
- **Optimierung im Bestückprozess:** WORKS Optimization schlägt gezielt relevante Maßnahmen vor.
- **Ganzheitliche Qualitätssicherung:** Zentrale Qualitätssicherungsinstanz entlang der gesamten SMT-Linie durch Integration aller SPI- und AOI-Systeme.
- **Drittanbieter-Integration:** Einbindung aller SPI- und AOI-Systeme in die ASMP Welt über eine standardisierte IPC-2591-CFX-Schnittstelle.



Quality – Ihre Vorteile auf einen Blick

- Präzise Bauelementplatzierung durch exakte Kontrolle der Bestückkraft und -position
- Höchste Wiederholgenauigkeit sichert konstante Präzision
- Automatische Kompensation von Leiterplattenverwölbungen
- Umfassende Bauelementinspektion erkennt mit integrierter Sensorik jedes Bauelement und überwacht die Prozessparameter in Echtzeit
- Automatische und exakte PIN-Positionierung
- Wartungsfreie Förderer und wartungsarme Bestückköpfe minimieren Fehlbedienungen und maximieren die Prozesssicherheit
- Präzise Kleberdosierung sorgt für sichere Bauelementfixierung
- Ganzheitliche Qualitätssicherung mit WORKS Optimization entlang der gesamten SMT-Linie
- Integration aller SPI- und AOI-Systeme – auch von Drittanbietern – durch industrielle Standardschnittstellen

ASMP

ASMP GmbH & Co. KG
Rupert-Mayer-Straße 48 | 81379 München | Deutschland | Telefon: +49 89 20800-22000 | Email: smt-solutions.de@asmpt.com

asmpt.com | smt.asmpt.com

Mehr zu
KPIs



Ausgabe 2/03-2026 | Änderungen vorbehalten | Bestell-Nr.: A22-ASMP-A370 | Gedruckt in Deutschland | © ASMP GmbH & Co. KG

Alle Informationen und Abbildungen in dieser Broschüre werden „wie besehen“ und ohne ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung jeglicher Art zur Verfügung gestellt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien von zufriedenstellender Qualität, Eignung für einen bestimmten Zweck und/oder Richtigkeit.