



Advanced Robotics Made Simple

Von der Planung bis zur Optimierung -
roboterbasierte Automatisierungsprozesse neu gedacht



Nach den ersten Gesprächen und Präsentationen wusste ich: Genau das brauchen wir. Die Robot Programming Suite ermöglicht uns eine universelle Roboterprogrammierung auf einer qualitativ höheren Ebene.

Uwe Wachter
Leiter Production Tech Center Robotics and Vision bei ZF Friedrichshafen

ARTIMINDS: IHR GANZHEITLICHER ROBOTIK-PARTNER

Robotik ist unsere Leidenschaft. Als Technologieführer und Experte für roboterbasierte, sensorgestützte Automatisierung unterstützen wir produzierende Unternehmen dabei, Produktionsprozesse zu automatisieren und Robotik in ihre Fertigung zu integrieren.

Wir sind überzeugt, dass der flexible Einsatz von Robotern ein wesentlicher Erfolgsfaktor auf dem Weg zur zukunftsfähigen Produktion ist.

Deshalb bringt unser Team aus erfahrenen Entwicklern, Programmierern, Ingenieuren und Anwendungsexperten Software und Robotik zusammen, um die Planung, Programmierung und den Betrieb von Robotern für Unternehmen zu vereinfachen und zu standardisieren.



ROBOTIK-SOFTWARE

- + ArtiMinds RPS & LAR: Online-/Offline-Programmierung & Analyse
- + Breite Hardwareunterstützung (Roboter & Peripherie)
- + > 1000 Installationen
- + Sensor Package für Force & Vision



ROBOTIK-SERVICES

- + Prozessentwicklung
- + Machbarkeitsstudien
- + Prototyping
- + Projektunterstützung & Engineering
- + Programmierung
- + Unterstützung bei der Inbetriebnahme



ROBOTIK-TRAINING

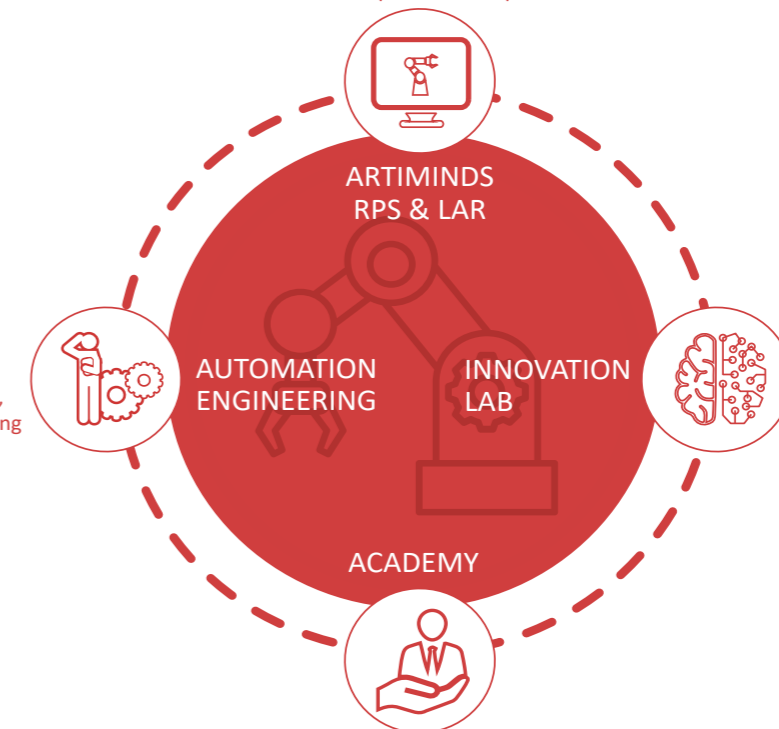
- + RPS & LAR Anwenderschulungen
- + Individuelle anwendungsspezifische Schulungen
- + Spezielle Themen-Workshops
- + Know-how-Transfer-Workshops bei Projektübergabe

PROGRAMMIER- & ANALYSE-SOFTWARE

Herstellerübergreifende No-Code-/ Low-Code-Softwarelösungen für sensoradaptive Roboterprozesse

ROBOTIK-SERVICES

Projektunterstützung, Beratung & Engineering



TRAINING & SCHULUNG

Software-Schulungen, Inhouse-Trainings & Know-how-Transfer-Workshops

KI & FORSCHUNG

Entwicklung zukunftsweisender KI & Machine Learning-Algorithmen für die Robotik von morgen

SOFTWARE- UND PROJEKTUNTERSTÜTZUNG AUS EINER HAND

Die von uns entwickelten hardwareunabhängigen Softwarelösungen sind der Schlüssel, um auch sensorbasierte Roboteranwendungen robust programmieren und optimal in Ihre Prozesse integrieren zu können.

Mit unserem Robotik-Know-how unterstützen wir Unternehmen durch maßgeschneiderte Dienstleistungen wie Konzeptberatung, Prototyping, Machbarkeitsuntersuchungen oder auch Programmierung von Anwendungen in allen Umsetzungsphasen.

Von groben Aufgaben wie der Oberflächenbearbeitung oder Kommissionierung bis hin zu filigransten Arbeiten wie in der elektronischen Fertigung oder der Qualitätskontrolle - mit ArtiMinds sind die unterschiedlichsten Anwendungsfelder - unabhängig von der Losgröße - wirtschaftlich und flexibel automatisierbar.

Unser ganzheitliches Leistungs- und Lösungsportfolio bestehend aus intelligenten Softwaretools, Beratung, Projektunterstützung, Engineering Services und zukunftsweisender Forschung macht uns daher zu einem starken Partner für roboterbasierte Automatisierung.



Unser Engineering-Team ist nun in der Lage, das gewonnene Know-how auf zukünftige Cobot-gesteuerte Fertigungslösungen anzuwenden, wodurch wir noch innovativer und flexibler agieren können.

Meiner Meinung nach gibt es keine vergleichbare Softwarelösung auf dem Markt.

Andrew Laich
Engineering Supervisor bei Greene Tweed



ROBOTIK-ANWENDUNGEN

MONTAGE

Das Automatisieren von Montageanwendungen bietet unvergleichliches Automatisierungspotential. Die größten Herausforderungen liegen in hohen Fertigungstoleranzen, die in der Regel noch händisch ausgeglichen werden.

Darüber hinaus befinden sich Montagearbeitsplätze häufig in High Mix/Low Volume- Bereichen, die typischerweise nicht für die starren Arbeitsabläufe klassischer Robotik zugänglich sind.

Beispiele für Montageaufgaben sind u.a. die THT-Bestückung, Kabel-Montage oder Zahnradmontage.

QUALITÄTSKONTROLLE & INSPEKTION

Die automatisierte Qualitätskontrolle mit Robotern findet sich beispielsweise im Bereich von Dauertests oder kamerabasierten Sichtprüfungen auf Fehlerfreiheit von Produkten.

Eine klassische Herausforderung in diesem Bereich ist die Umprogrammierung bei Werkstückänderungen wie auch das Auswerten und Persistieren der erzeugten Testdaten.

Beispiele finden sich u.a. in jeder Art von Funktionstest wie Schalter betätigen, kontaktieren und bestromen von Elektromotoren, Vollständigkeitsprüfung per Kamera.

DARUM ARTIMINDS:

- + Toleranzen ausgleichen mit Kraftregelung
- + Prozessorientierte Programmierung lässt sich leicht adaptieren
- + Flexibles Einbinden von Kameras zur Bauteil-lokalisierung

DARUM ARTIMINDS:

- + Out-of-the-box-Speicherung von Prozessparametern mit ArtIMinds LAR
- + Einfaches Umprogrammieren bei Bauteiländerungen
- + Einfaches Einbinden von Standard-Vision-Lösungen durch bereits integrierte Schnittstellen

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG

Die Oberflächenbearbeitung stellt ein umfangreiches Anwendungsgebiet dar. Gemeinsame Herausforderung von Entgrat-, Schleif-, Polier- und additiven (Kleben, 3D-Druck) Anwendungen ist das Erzeugen komplexer Roboterpfade für mitunter herausfordernde Oberflächengeometrien.

Dazu kommt die Notwendigkeit der Begrenzung von aufgebrachtten Kräften, um zu gewährleisten, dass die Oberfläche nicht zerkratzt oder beschädigt wird.

Beispiele hierfür sind u.a. Schweißnaht schleifen, Entgraten, Polieren, Aufbringen von Dichtmaterial.

HANDLING & PICK AND PLACE

Pick & Place ist sicher einer der bekanntesten Anwendungsfälle für Robotik. Abgreifen von Bauteilen aus vordefinierten Abholpositionen und Ablegen an wiederum fest vorgegebenen Zielpositionen ist repetitiv und einfach zu lösen.

Herausfordernd werden Handling-Aufgaben dann, wenn die Zuführung nicht maßgeschneidert ist (z.B. in Brown-Field Lösungen), wenn die Bauteile zerbrechlich oder sehr klein sind oder wenn biegeschlaffe Materialien gehandhabt werden müssen.

Beispiele sind u.a. Bin Picking, Kartons packen, Ausrichtung von Sitzbezügen.

DARUM ARTIMINDS:

- + Automatisches Erzeugen von Roboterpfaden aus CAD-Dateien
- + Bewegungen leicht mit Kraftregelung kombinierbar
- + Datengetriebene Parameteroptimierung und Kraftüberwachung

DARUM ARTIMINDS:

- + Einfach kombinierbar mit state-of-the-art Bin Picking-Lösungen
- + Leichtes Erstellen von Kraftüberwachungen
- + Schnelle und präzise Anpassung von Programmparametern wie Greifpositionen



Wir hatten im Vorfeld auch andere Softwarelösungen angeschaut, aber schnell festgestellt, dass diese aufgrund der hohen Komplexität bei der Programmierung und aus wirtschaftlichen Aspekten für uns nicht in Frage kommen.

Roberto Verduci
R&D Manager bei Galli

SOFTWARE ALS SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG

ARTIMINDS ROBOT PROGRAMMING SUITE (RPS)

ArtiMinds RPS steht für eine neue Generation der Automatisierung. Die Software ist flexibel und universell einsetzbar, liefert robuste Lösungen und ist auf unterschiedliche sensor-adaptive Anwendungen übertragbar. Die verschiedenen Softwarepakete können je nach Bedarf kombiniert werden und verleihen Ihrem Roboter ein hohes Maß an Intelligenz für die optimale Umsetzung Ihrer Aufgaben. So wird das Prozess-Know-how Ihrer Mitarbeiter ideal mit modernen, flexiblen Automatisierungslösungen kombiniert.

ARTIMINDS LEARNING & ANALYTICS FOR ROBOTS (LAR)

Roboterapplikationen stellen im Betrieb eine große Menge an Live-Sensordaten über Ihre Produktionsprozesse zur Verfügung. Die Software ArtiMinds LAR sammelt, segmentiert und analysiert diese Daten der Roboterprogramme, die mit ArtiMinds RPS erstellt wurden. Um Ihr Know-how und Ihre Daten zu schützen und die Rückverfolgbarkeit Ihrer Prozesse sicherzustellen, werden die Daten lokal bei Ihnen gespeichert.

ARTIMINDS RPS LOHNT SICH AB DEM ERSTEN PROJEKT:

Der Einsatz von ArtiMinds RPS ermöglicht signifikante Einsparungen im Vergleich zur klassischen Programmierung oder Automatisierungslösungen aus dem Sondermaschinenbau. Die Anlagenwartung, der Umgang mit Varianzen und die Übertragbarkeit bestehender Lösungen auf neue Aufgaben waren noch nie so einfach. Mit ArtiMinds automatisieren Sie Ihre Prozesse robust. Dank ArtiMinds RPS ist es erstmals möglich auch komplexe Prozesse profitabel zu automatisieren.

DETAILLIERTE EINBLICKE - MIT ARTIMINDS LAR ENTFÄLLT DAS FISCHEN IM TRÜBEN:

Statt nur allgemeine Aussagen über den Roboter zu liefern, ist ArtiMinds LAR ein Tool, um Daten zielgerichtet, mit direktem Blick auf die einzelnen Teilprozesse und die zu lösende Aufgabe, zu interpretieren und Optimierungen abzuleiten. Die moderne Weboberfläche bietet nicht nur flexiblen Zugriff, sondern visualisiert Zahlen, KPIs, Fehlercodes und Indikatoren, um Daten und Prozesse auszuwerten, kontinuierlich zu überwachen und zu optimieren.

Komplexe Roboterprogramme aus robusten Teilprozessen erstellen

Einfache Roboter-Konfiguration durch große Hardwarebibliothek

Drag & Drop von Programmbausteinen

Simulation & Validierung für Erreichbarkeitsanalysen und Kollisionsprüfung

Werkzeugpfade für komplexe CAD-Geometrien erzeugen



DURCHGÄNGIGER EINSATZ

PLANUNG & PROGRAMMIERUNG

ArtiMinds RPS enthält über 70 Programmbausteine, mit denen Sie modular per Drag & Drop Ihr Roboterprogramm erstellen können.

Gerade wenn es darum geht, komplexe Anwendungen mit vielfältigen Sensoren wie Kraft-Momenten-Sensoren, 3D-Kameras oder Laserscannern zu programmieren, ersparen diese vordefinierten und erprobten Teilprozesse viel Aufwand und Zeit bei der Konfiguration und sorgen für einen robusten Programmablauf. Auch elektrische Greifer

oder eine SPS können leicht angebunden werden. Ihr individuelles Roboter-Set-Up bestimmen Sie über den integrierten Konfigurator.

Die 3D-Simulationsumgebung ermöglicht es, schon in der Planungsphase Erreichbarkeiten und Kollisionen zu prüfen und zu visualisieren. So unterstützt Sie die Software auch bei der kollisionsfreien Bahnplanung oder dem Erzeugen von Werkzeugpfaden für komplexe CAD-Geometrien.

“

ArtiMinds RPS ist sehr intuitiv aufgebaut. Mit der zweitägigen Schulung und ein wenig Einarbeitung kann damit jeder innerhalb weniger Tage einen Roboter programmieren. Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich. Die Software gliedert einzelne Programmschritte granular, dadurch sind einzelne Montageprozesse besser nachvollziehbar und die Suche nach Fehlern wird deutlich einfacher.

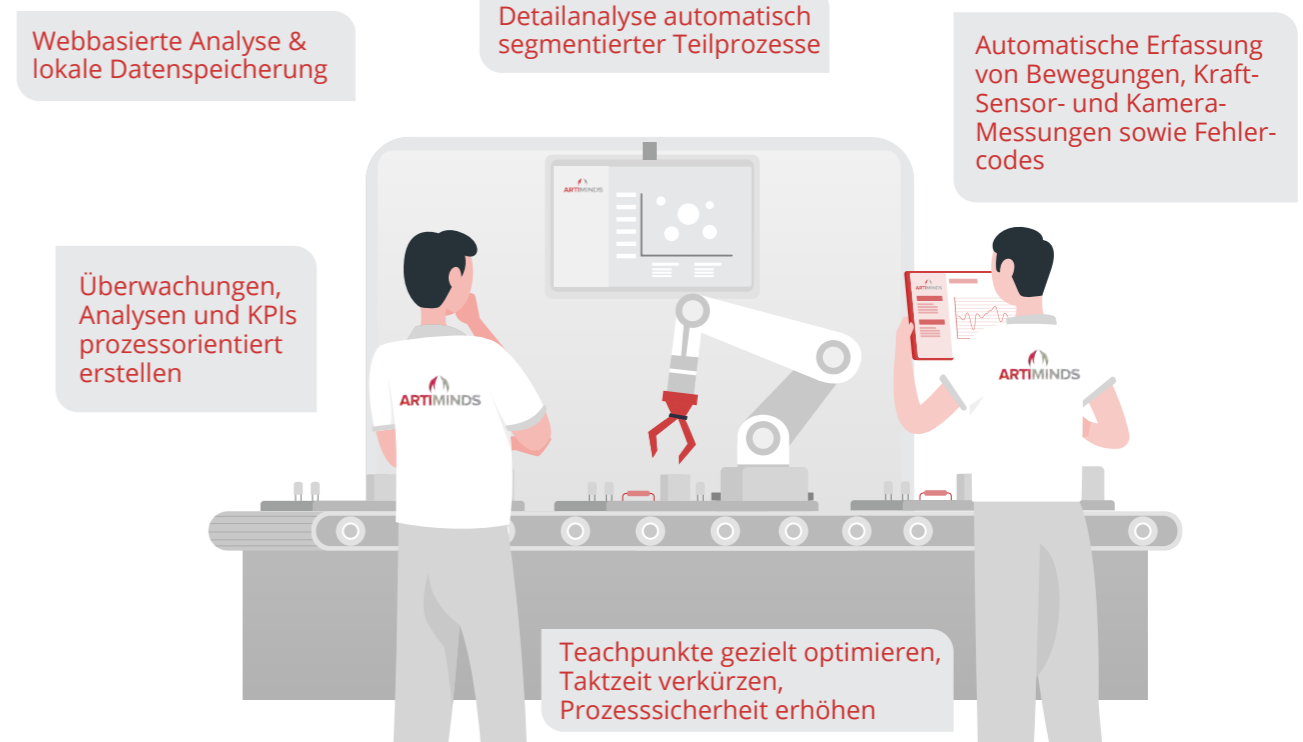
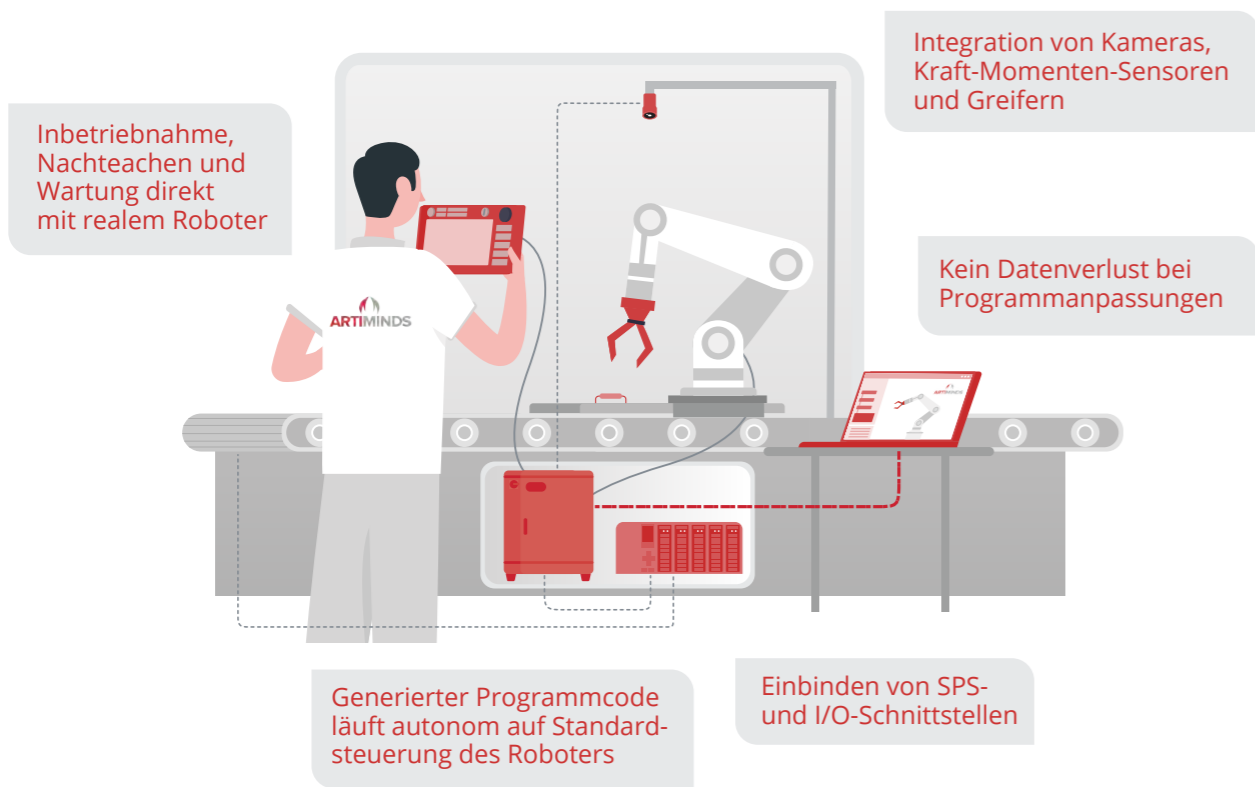
Florian Beer
Projektmanager Robotik und Automatisierung bei Siemens Healthineers



INBETRIEBNAHME & BETRIEB

Mit ArtiMinds RPS erzeugen Sie nativen Programmcode, der autonom auf der Standardsteuerung des Roboters läuft – ohne eine Zeile Robotercode schreiben zu müssen. Dadurch stehen Ihnen die Funktionen der Robotersteuerung jederzeit in vollem Umfang zur Verfügung. Dank der nahtlosen Kombination von Online- und Offline-Programmierung können Sie die Inbetriebnahme und Wartung sowie das Nachteachen einzelner Punkte jederzeit auch direkt am realen Roboter durchführen, die Änderungen in die RPS zurückspie-

len oder einen automatischen Abgleich von Robotercode und RPS-Programm durchführen. ArtiMinds RPS erweitert Ihre Toolbox um eine flexible Programmiersoftware, die in bestehende Automatisierungsanlagen genauso problemlos integrierbar ist wie in neue Anlagen. Sie können entweder nur ausgewählte Teilprozesse umsetzen, während andere Teile „klassisch“ programmiert werden. Oder Sie nutzen ArtiMinds RPS als Standardsoftware, um komplette Roboteranwendungen zu lösen.



ANALYSE & OPTIMIERUNG IM LAUFENDEN BETRIEB

Nach der Programmierung ist vor der gezielten Analyse und Optimierung: ArtiMinds LAR erfasst automatisch Live-Sensordaten wie Bewegungen, Kraftsensor- und Kamera-Messungen oder Fehlercodes und wertet diese aus. Die Daten werden nur lokal gespeichert und Ihnen per Webanwendung zur Verfügung gestellt. So bleiben Sie flexibel und haben je-

derzeit auch mobil Zugriff. Die Aufteilung in Teilprozesse erfolgt automatisiert. Dies erlaubt Ihnen eine schnelle gezielte Detailanalyse speziell für Ihre Anwendung. Die Daten werden grafisch und numerisch aufbereitet, um z.B. Teachpunkte zu optimieren, Taktzeiten zu verkürzen und dadurch die Prozesssicherheit zu erhöhen.



SOFTWAREPAKETE

ARTIMINDS RPS

ArtiMinds RPS kombiniert Online- und Offline-Programmierung nahtlos und intuitiv, um auch komplexeste Roboterprogramme mühelos zu erstellen - ohne eine einzige Zeile Quellcode selbst zu schreiben.

Das Programm wird in einer übersichtlichen grafischen Softwareumgebung durch Drag & Drop von Programmbausteinen (Templates) zusammengesetzt. Schlüsselpositionen lassen sich entweder offline in der integrierten 3D-Simulationsumgebung, oder per Ethernetverbindung direkt mit dem echten Roboter teachen.

Zuletzt wird das Programm vollautomatisch in nativen Roboterquellcode übersetzt, der auf den Controller geladen und unabhängig von ArtiMinds RPS ausgeführt werden kann.

SENSOR PACKAGE (FORCE & VISION)

Durch Anbringen von Kraft-Momenten-Sensoren, Laserscannern oder Kamerasystemen lernt der Roboter sehen und fühlen.

Das Sensor Package beinhaltet umfangreiche Templates mit intelligenten Algorithmen, um sensor-adaptive Programme auch ohne tiefere Programmierkenntnisse erstellen zu können.

Mit wenigen Klicks lassen sich Suchbewegungen zum Varianzausgleich, Scans zur Positions- und Lageerkennung, Fügeoperationen zum Vermeiden von Verkantungen oder auch visuelle Lokalisierungen von Bauteilen und Prüfaufgaben umsetzen.

VORTEILE:

- + Intuitive Programmierung mit Bausteinen und Teach-Wizards
- + Erreichbarkeits- & Kollisionsberechnung und integrierte 3D-Simulation
- + Einfaches & automatisches Erzeugen von Werkzeugpfaden aus CAD Dateien
- + Integrierte Schnittstellen zu Peripherie wie Greifern oder SPS
- + Erzeugung von nativem Quellcode, der sich problemlos in bestehende Lösungen integrieren lässt

VORTEILE:

- + Einfaches aber robustes Erzeugen hochkomplexer Kraftregelungen
- + Automatisches Generieren von Interfaces mit proprietärer Kamerasoftware und zu Kraft-Momenten-Sensoren
- + Schnelle und zentrale Anpassungsmöglichkeit für Regelparameter bei automatisch erzeugtem Regler-Code in nativem Roboterquellcode

ARTIMINDS LAR

ArtiMinds LAR ist die zentrale Lösung zur Analyse von Roboterprozessdaten, um Automatisierungsprozesse ganzheitlich zu überwachen und zu optimieren.

Das Tool analysiert Live-Sensordaten des Roboters wie auftretende Kräfte, Tool-Bahnen und Geschwindigkeiten und kombiniert diese automatisch mit Prozessinformationen wie Bauteilseriennummern, Prozessschritten und Ablaufsequenzen.

Die Software persistiert alle Daten in einer lokalen, vom Anwender verwalteten Datenbank und bietet in Verbindung mit der Template-Struktur aus ArtiMinds RPS eine einfache, datengetriebene Analyse der Prozessabläufe.

Die Anwendungsszenarien erstrecken sich von der Überwachung kritischer Parameter und Errechnung von Prozess-KPIs, über die Optimierung von Teachpunkten bis zu Predictive Maintenance Maßnahmen.

VORTEILE:

- + Einfaches Erstellen von Prozessanalysen in intuitiver Weboberfläche
- + Alle Daten werden lokal gespeichert, d.h. kein Cloud-Zugriff ist notwendig
- + Kombiniert klassische Überwachung mit Machine Learning-Ansätzen zur Vorhersage zukünftigen Verhaltens
- + Automatische Integration der Roboterprogramme, die in ArtiMinds RPS erstellt wurden
- + Nachrüstbar für klassisch programmierte Roboter



ArtiMinds LAR ermöglicht es uns, bei der Prozessoptimierung und Fehlersuche gezielt vorzugehen. Damit entfällt das Fischen im Trüben. Mit der LAR können wir alle Daten automatisiert erfassen und dank der lückenlosen Dokumentation den Fehler innerhalb kürzester Zeit einkreisen.

Sascha Schwier
Technischer Leiter bei Primus Präzisionstechnik

RPS - EFFIZIENT PROGRAMMIEREN

AUTOMATISCHE CODEERZEUGUNG:

- Nativer Programmcode in der hersteller-spezifischen Robotersprache
- Code läuft unabhängig und ohne Zusatz-PC auf dem Robotercontroller
- Flexibel kombinierbar: Erzeugter Code kann problemlos in klassisch programmierte Anlagen integriert werden

ÜBERSICHTLICHE BENUTZERBEREICH:

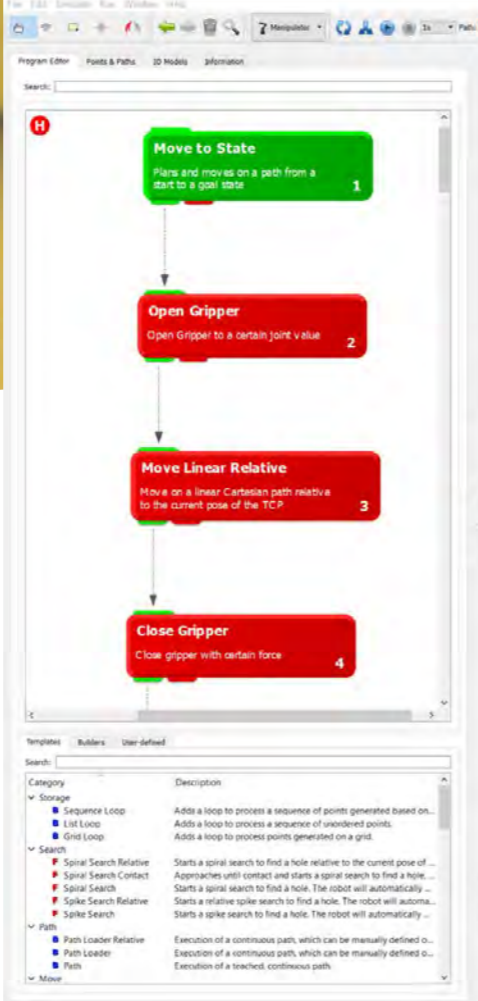
- Übersichtliche Aufteilung in Simulations- und Programmierbereich
- Wechsel zwischen Online- und Offline-Programmierung mit einem Klick

```

2254 actualTime[1] = 0
2255 actualTime[2] = 0
2256 actualTime[3] = 0
2257 if (isDone[1] && isDone[2] && isDone[3]) {
2258     return true
2259 }
2260 return false
2261 }
2262
2263 global: ErrorCodes = pose_linear(pose_start(pose_startPoseForm, _targetOrientation_1), actualTime)
2264 mCp = mCp + 0.1
2265 mCp = mCp * 0.1
2266
2267 global: g_start_x_117 = 0.117, g_start_y_117 = 0.117, g_start_z_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117
2268 global: g_start_x_117 = 0.117, g_start_y_117 = 0.117, g_start_z_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117
2269 global: g_start_x_117 = 0.117, g_start_y_117 = 0.117, g_start_z_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117
2270 global: g_start_x_117 = 0.117, g_start_y_117 = 0.117, g_start_z_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117
2271 global: g_start_x_117 = 0.117, g_start_y_117 = 0.117, g_start_z_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117, g_start_117 = 0.117
2272
2273 poseLinearTime[1] = 0
2274 poseLinearTime[2] = 0
2275 poseLinearTime[3] = 0
2276 poseLinearTime[4] = 0
2277 poseLinearTime[5] = 0
2278 poseLinearTime[6] = 0
2279 poseLinearTime[7] = 0
2280 poseLinearTime[8] = 0
2281 poseLinearTime[9] = 0
2282 poseLinearTime[10] = 0
2283 poseLinearTime[11] = 0
2284 poseLinearTime[12] = 0
2285 poseLinearTime[13] = 0
2286 poseLinearTime[14] = 0
2287 poseLinearTime[15] = 0
2288 poseLinearTime[16] = 0
2289 poseLinearTime[17] = 0
2290 poseLinearTime[18] = 0
2291 poseLinearTime[19] = 0
2292 poseLinearTime[20] = 0
2293 poseLinearTime[21] = 0
2294 poseLinearTime[22] = 0
2295 poseLinearTime[23] = 0
2296 poseLinearTime[24] = 0
2297 poseLinearTime[25] = 0
2298 poseLinearTime[26] = 0
2299 poseLinearTime[27] = 0
2300 poseLinearTime[28] = 0
2301 poseLinearTime[29] = 0
2302 poseLinearTime[30] = 0
2303 poseLinearTime[31] = 0
2304 poseLinearTime[32] = 0
2305 poseLinearTime[33] = 0
2306 poseLinearTime[34] = 0
2307 poseLinearTime[35] = 0
2308 poseLinearTime[36] = 0
2309 poseLinearTime[37] = 0
2310 poseLinearTime[38] = 0
2311 poseLinearTime[39] = 0
2312 poseLinearTime[40] = 0
2313 poseLinearTime[41] = 0
2314 poseLinearTime[42] = 0
2315 poseLinearTime[43] = 0
2316 poseLinearTime[44] = 0
2317 poseLinearTime[45] = 0
2318 poseLinearTime[46] = 0
2319 poseLinearTime[47] = 0
2320 poseLinearTime[48] = 0
2321 poseLinearTime[49] = 0
2322 poseLinearTime[50] = 0
2323 poseLinearTime[51] = 0
2324 poseLinearTime[52] = 0
2325 poseLinearTime[53] = 0
2326 poseLinearTime[54] = 0
2327 poseLinearTime[55] = 0
2328 poseLinearTime[56] = 0
2329 poseLinearTime[57] = 0
2330 poseLinearTime[58] = 0
2331 poseLinearTime[59] = 0
2332 poseLinearTime[60] = 0
2333 poseLinearTime[61] = 0
2334 poseLinearTime[62] = 0
2335 poseLinearTime[63] = 0
2336 poseLinearTime[64] = 0
2337 poseLinearTime[65] = 0
2338 poseLinearTime[66] = 0
2339 poseLinearTime[67] = 0
2340 poseLinearTime[68] = 0
2341 poseLinearTime[69] = 0
2342 poseLinearTime[70] = 0
2343 poseLinearTime[71] = 0
2344 poseLinearTime[72] = 0
2345 poseLinearTime[73] = 0
2346 poseLinearTime[74] = 0
2347 poseLinearTime[75] = 0
2348 poseLinearTime[76] = 0
2349 poseLinearTime[77] = 0
2350 poseLinearTime[78] = 0
2351 poseLinearTime[79] = 0
2352 poseLinearTime[80] = 0
2353 poseLinearTime[81] = 0
2354 poseLinearTime[82] = 0
2355 poseLinearTime[83] = 0
2356 poseLinearTime[84] = 0
2357 poseLinearTime[85] = 0
2358 poseLinearTime[86] = 0
2359 poseLinearTime[87] = 0
2360 poseLinearTime[88] = 0
2361 poseLinearTime[89] = 0
2362 poseLinearTime[90] = 0
2363 poseLinearTime[91] = 0
2364 poseLinearTime[92] = 0
2365 poseLinearTime[93] = 0
2366 poseLinearTime[94] = 0
2367 poseLinearTime[95] = 0
2368 poseLinearTime[96] = 0
2369 poseLinearTime[97] = 0
2370 poseLinearTime[98] = 0
2371 poseLinearTime[99] = 0
2372 poseLinearTime[100] = 0
    
```

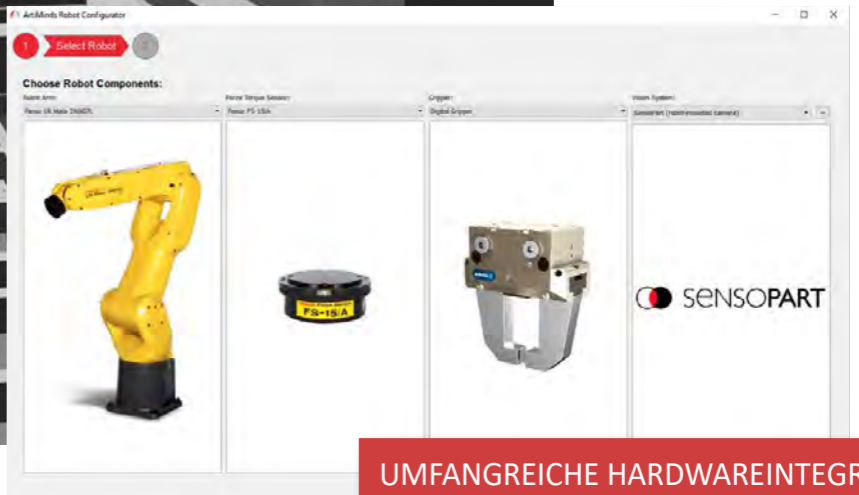
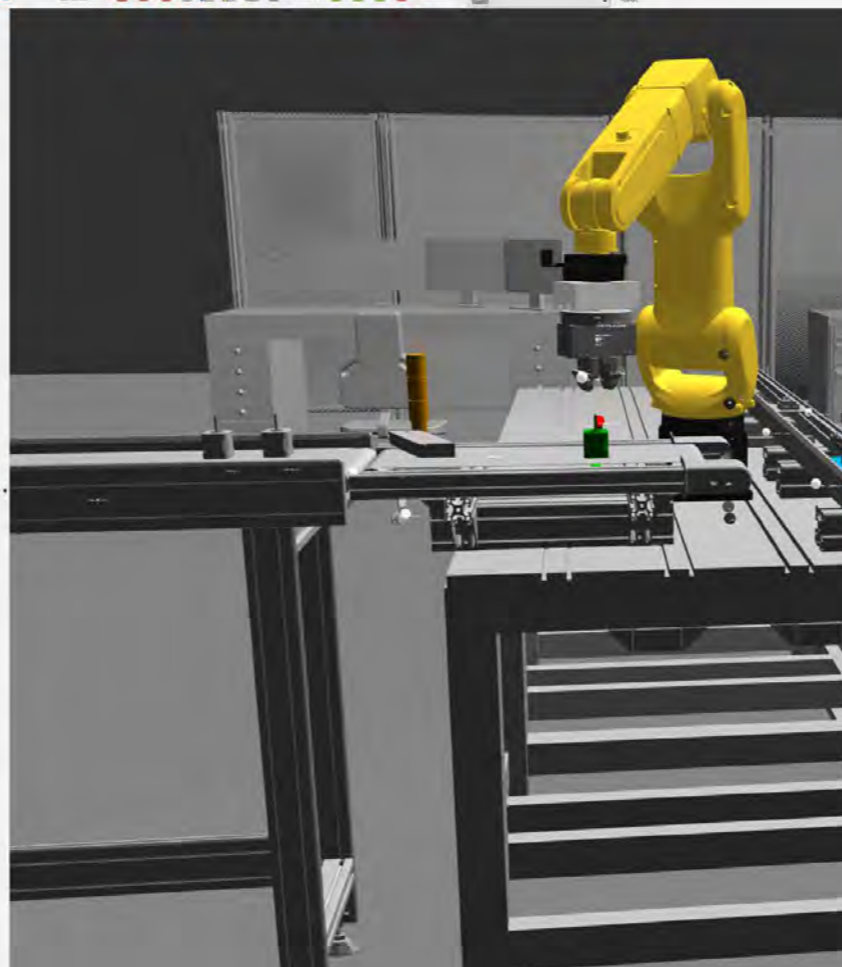
GRAFISCHE PROGRAMMIERUNG:

- Programmerstellung in Form einer Prozesskette aus Bausteinen
- Einfache Parametrierung der Teilprozesse über interaktive Wizards



UMFANGREICHE BAUSTEINBIBLIOTHEK:

- Gliederung nach Bewegungsformen
- Mehr als 70 Bausteine und mehr als 100 Builder
- Möglichkeit zur Einbindung eigener Code-Abschnitte in nativer Roboterprogrammiersprache



UMFANGREICHE HARDWAREINTEGRATION:

- Roboterkonfigurator ermöglicht schnelle Auswahl der verwendeten Hardware
- Alle benötigten Schnittstellen werden automatisch im erzeugten Code angelegt

KONTEXTBASIERTE HILFE:

- Interaktive Hilfe die sich an den aktuellen Arbeitsschritt anpasst
- Videotutorials direkt in der Software zur besseren Nachvollziehbarkeit

SIMULATION & TAKTZEITABSCHÄTZUNG:

- Vollständige Simulation des Werkzeugpfades in 3D-Umgebung
- Einbinden von CAD-Dateien zur kollisionsfreien Bahnplanung
- Erste Taktzeitabschätzung während der Simulation, konkrete Taktzeitmessung während der realen Ausführung

UNTERSTÜTZENDE WIZARDS:

- Geleitetes Teachen durch übersichtliche Wizards zu jedem Baustein
- Einfaches und schnelles Umparametrieren
- Alle Parameter alternativ numerisch einstellbar

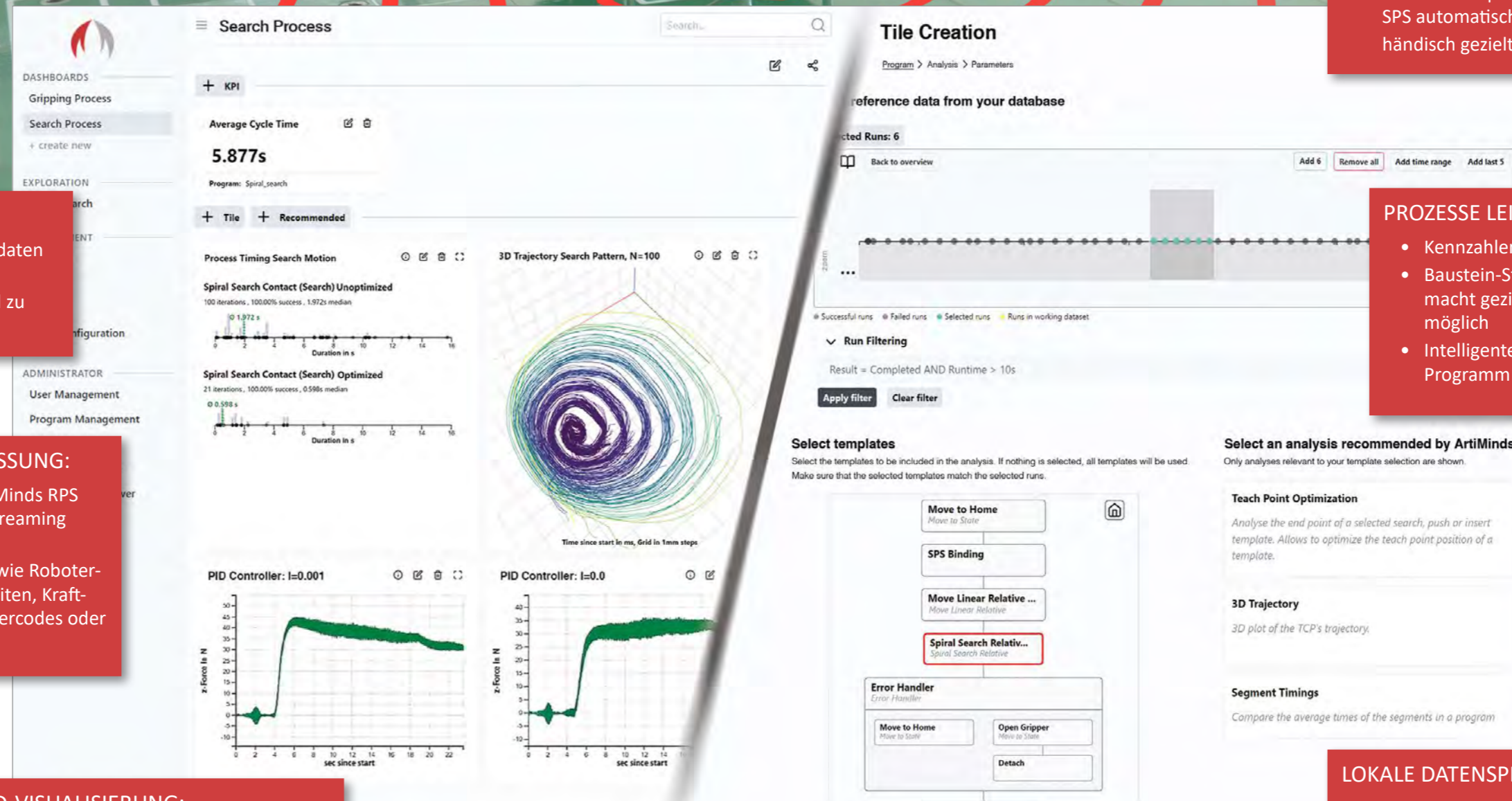
LAR - OBJEKTIV ANALYSIEREN

WEBBASIERTES USER INTERFACE:

- Jederzeit Zugriff und Datentransparenz, auch über mobile Endgeräte
- Grafische Visualisierung der Daten und KPIs

TAKTZEITEN OPTIMIEREN:

- Automatische Berechnung optimaler Teachpunkte für kraftgeregelte Bewegungen
- Analyse von Taktzeitverbesserungen durch die Optimierung
- Wahlweise optimierte Parameter über SPS automatisch einspielen oder händisch gezielt nachoptimieren



EINFACHE FEHLERSUCHE:

- Analyse und Vergleich von Prozessdaten vergangener Durchläufe
- Nicht sichtbare Abweichungen und zu hohe Kräfte aufspüren

PROZESSE LEICHTER ANALYSIEREN:

- Kennzahlen errechnen und darstellen
- Baustein-Struktur aus ArtiMinds RPS macht gezielte Analyse von Teilprozessen möglich
- Intelligente Vorschläge für zum Programm passende Analysen

AUTOMATISCHE DATENERFASSUNG:

- Roboterprogramme aus ArtiMinds RPS sind automatisch für Datenstreaming vorbereitet
- Speicherung von Live-Daten wie Roboterbewegungen, Geschwindigkeiten, Kraft-Momenten-Messungen, Fehlercodes oder nutzerdefinierten Daten

2D/3D-VISUALISIERUNG:

- Vielzahl an Visualisierungsformen passend zum Prozess
- 3D-Plots zur Darstellung realer Bewegungsabläufe
- 2D-Plots zur detaillierten Abweichungsanalyse
- Segmentierte Taktzeitanalyse, um Optimierungspotentiale zu identifizieren

AUTOMATISCHE ÜBERWACHUNG:

- Einrichten von regelbasierten Überwachungen
- Benachrichtigung bei Regelverletzung zur Qualitätssicherung des Werkstücks
- Statistische Errechnung von Parameterstreuungen

LOKALE DATENSPEICHERUNG:

- Selbstverwaltete Speicherung der Daten skalierend vom lokalen Endgerät bis zur Unternehmenscloud
- Dauerhafte Rückverfolgbarkeit aller historischer Daten für Qualitätssicherung und -nachweis

“

Die Zusammenarbeit mit ArtiMinds war sehr professionell und kooperativ. Mittels Machbarkeitsstudie und Prototyping hat das Team zunächst die Umsetzung unserer anspruchsvollen Anwendung geprüft und uns auch bei der Integration unterstützt. Wir wussten als Kunde zu jedem Zeitpunkt, an welcher Stelle im Projekt wir gerade stehen.

Thilo Steinberg
Leiter Production Engineering im Siemens Werk Allach



PROJEKTUNTERSTÜTZUNG & ENGINEERING SERVICES

Entsprechend Ihren individuellen Anforderungen kann Sie unser erfahrenes Automation Engineering Team in allen Phasen Ihres Automatisierungsprojektes unterstützen. Für die Prozessentwicklung und Validierung, die in enger Zusammenarbeit mit Ihnen als Kunde erfolgt, nutzen wir unsere hauseigenen Softwarelösungen.

Bis zur abschließenden Übertragung der Ergebnisse auf den Shopfloor, z.B. gemeinsam mit Ihrem Maschinenbauer oder Systemintegrator, sind wir der richtige Partner für Ihre zukunftsweisende Roboterautomatisierung!



KONZEPTENTWICKLUNG

- + Ideenfindung & Beratung zur Umsetzbarkeit
- + Simulationen mit Taktzeit- & Erreichbarkeits-Analysen
- + Beratung zur Hardware-Auswahl
- + Anlagenkonzepte mit-gestalten
- + uvm.



KONZEPTVALIDIERUNG

- + Machbarkeits-/Prozess-studien am Roboter
- + Roboterprogrammierung & -konfiguration
- + Leistungstests im maxima-len Toleranzbereich
- + Detaillierte Prozessdaten-analyse und Auswertung
- + uvm.



TRANSFER

- + Support & Training
- + Unterstützung bei der Inbetriebnahme
- + Vervielfältigung der Robo-terlösung in andere Werke & auf andere Hardware
- + Befähigung zur eigen-ständigen Nachprogram-mierung
- + uvm.

ARTIMINDS: IHR PARTNER FÜR ANSPRUCHSVOLLE ROBOTERPROZESSE

Von der Entwicklung der Automatisierungsidee, über eine Konzepterarbeitung, bis hin zur prototypischen Umsetzung der Roboteranwendung als Machbarkeitsuntersuchung - unser Automation Engineering Team aus Software Development und Project Engineering hat jahrelange Erfahrung in Sachen roboterbasierte Automati-sierung und sensoradaptiver Robotik.

AUTOMATION ENGINEERING MIT ARTIMINDS - IHRE VORTEILE:

- Wir sind Experte in Sachen sensorbasierten Roboteranwendungen und erschließen mit Ihnen neue Automatisierungspotentiale
- Profitieren Sie von state-of-the-art Roboterstra-tegien für Ihren individuellen Prozess und von der Anwendungserfahrung unseres Automation Engineering Teams
- Sie haben die volle Kostenkontrolle: Wir gliedern unsere Projekte in sinnvolle, aufeinander aufbauende Projektphasen, um klare Exit-Points bei fehlender Machbarkeit oder Rentabilität zu gewährleisten
- Sie minimieren von Anfang an Ihr Projekt-risiko, da wir bereits in der Entwicklungs- und Validierungsphase mögliche Hürden berücksichti-gen und Lösungen erarbeiten
- Sie beschleunigen Ihren Projektfortschritt und erhalten schnell vorzeigbare Ergebnisse auf dem Weg von der Automatisierung bis in die Serien-produktion
- Sie profitieren von der engen Zusammenarbeit mit unseren ArtiMinds-Experten, da wir Erkennt-nisse und Projektergebnisse direkt an Ihr Team weitervermitteln, damit Sie internes Robotik-Know-how aufbauen können





Der große Vorteil ist, dass ich mit einer einzigen Plattform alle Komponenten und Sensoren wie Roboter, Kamera, Kraft-Momenten-Sensor, Greifer und Motoren harmonisch in den Prozess integrieren und steuern kann. Ich möchte nicht mehr auf ArtiMinds RPS verzichten, weil sie das Arbeiten mit Robotern erleichtert und auch komplizierte Prozesse realisierbar macht.

Michael Castien
Roboterprogrammierer bei Primus Präzisionstechnik

BREITE HARDWARE-UNTERSTÜTZUNG



- + ABB
- + DENSO
- + Fanuc
- + KUKA
- + Mecademic
- + Universal Robots
- + ...



- + ATI
- + OnRobot
- + Robotiq
- + Schunk
- + ...



- + OnRobot
- + Robotiq
- + Schunk
- + Weiss Robotics
- + Zimmer
- + ...



- + Cognex
- + Halcon
- + ifm
- + KEYENCE
- + SensoPart
- + Sick
- + Micro-Epsilon
- + ...



- + Digital I/O
- + EtherCat
- + IO-Link
- + PROFINET
- + ...

Breite herstellerübergreifende Unterstützung von Roboterhardware und Peripheriegeräten - Stand 2023

INDUSTRIELL ROBUST DANK NATIVER CODEGENERIERUNG

ArtiMinds RPS übersetzt das erstellte Programm automatisch in die Programmiersprache des verwendeten Roboterherstellers und erzeugt so einen sicheren und verifizierten Programmcode. Der native Code wird auf dem robotereigenen Controller unabhängig von ArtiMinds RPS ausgeführt, so dass keine zusätzliche Hardware in der Zelle oder eine Verbindung zur RPS notwendig ist.

Dadurch kann der Code nachträglich jederzeit auch in der entsprechenden Programmiersprache geändert werden. Gleichzeitig ist es möglich, Änderungen, die z.B. im laufenden Betrieb nachgeteicht werden, problemlos in ArtiMinds RPS zurückzuspielen.

FEATURES & FUNKTIONEN - AUSWAHL

	ArtiMinds RPS	Sensor inkl. LAR Essentials*	Sensor inkl. LAR*
INTUITIVE ROBOTERPROGRAMMIERUNG			
Programmaufbau aus Bausteinen per Drag & Drop	✓		
Offline-Programmierung mit virtuellem Roboter	✓		
Punkt-orientierte Programmerstellung	✓		
Erzeugung von Werkzeugpfaden aus CAD Dateien	✓		
Kollisions- und Erreichbarkeitsanalysen	✓		
Simulation & Visualisierung in 3D-Umgebung	✓		
Online-Programmierung mit dem echten Roboter	✓		
Flexible Hardwarekonfiguration und SPS-Anbindung	✓		
Live-Anzeige von Prozessdaten	✓		
Persistierung und Überwachung von Prozessdaten		✓	✓
Generierung von nativem Roboter Skriptcode	✓		
Code-Erzeugung bei geänderten Hardware-Setups	✓		
SENSORBASIERTE PROGRAMMIERUNG			
Plug-and-Play Integration von Kraftsensoren		✓	✓
Erzeugung von 6D-Kraftregelungen in wenigen Klicks		✓	✓
Autom. Generierung von Such-, Kontakt- & Fügealgorithmen		✓	✓
Positionen und Bewegungen via Kamera korrigieren		✓	✓
Kraftüberlagerte Spline-Werkzeugpfade aus CAD-Dateien		✓	✓
Anzeige von auftretenden Prozesskräften		✓	✓
Persistierung und Überwachung von Prozesskräften		✓	✓
Plug-and-Play Integration von Kamerasystemen		✓	✓
Kamerakoordinaten-Transformation ins Robotersystem		✓	✓
Plug-and Play Integration von Linienlaserscannern		✓	✓
Erzeugen von Scan-Bewegungen zur Posenbestimmung		✓	✓
ANALYSE UND OPTIMIERUNG			
Zyklusübergreifende Analyse von Prozessdaten & Zykluszeit-Analysen		✓	✓
Versionsübersicht aller Roboterprogramme		✓	✓
Regelbasierte Überwachung von Kräften, Positionen, uvm.			✓
Datenbasierte Optimierung von Teachpunkten			✓
API zur Einbindung von Ergebnissen ins Roboterprogramm			✓

* Erweiterung zu ArtiMinds RPS

Erfahren Sie mehr: www.artiminds.com/de

ÜBER ARTIMINDS

ArtiMinds Robotics entwickelt Softwarelösungen zur Standardisierung, Vereinfachung und Optimierung der Arbeitsabläufe beim Einsatz von Industrierobotern in der Automatisierung. Unser Ziel ist es, das Programmieren und Bedienen von Robotern zu vereinfachen und eine kosteneffiziente Integration und Instandhaltung sowie flexible Automatisierung zu ermöglichen.

Somit verstehen wir uns nicht nur als Softwarehersteller, sondern als umfassenden Service- und Lösungsanbieter, der seine Kunden bei Bedarf bei der Entwicklung anspruchsvoller Roboterprojekte mit Sensorik, Greifern und SPS-Kommunikation unterstützt, berät und gemeinsam mit ihm umsetzt.

Als Pionier für sensor-adaptive Roboteranwendungen kennen wir die Herausforderungen unserer Kunden und unterstützen sie dabei, ihre Applikationen zukunftsicher umzusetzen, Know-how im Unternehmen aufzubauen und langfristig zu sichern.

Mit einem Team von über 40 Mitarbeitern und rund 20 internationalen Vertriebspartnern betreuen wir Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen auf der ganzen Welt.

KONTAKT

ArtiMinds Robotics GmbH
Albert-Nestler-Str. 11
76131 Karlsruhe

+49 721 5099980

contact@artiminds.com
www.artiminds.com

