

System 3R

Lights-out- Fertigung

mit autonomen mobilen
Robotern (AMRs)



Becoming better every day – since 1802

GF Machining Solutions

Bei uns erhalten Sie Komplettlösungen und Dienstleistungen für Ihre vielseitigen Bedürfnisse und Anforderungen aus einer Hand. Von unübertroffenen Elektroerosions- und Fräsanlagen über die Lasertexturierung, die Lasermikrobearbeitung und die additive Fertigung bis hin zu erstklassigen Spindel-, Spannmittel- und Automationslösungen bieten wir Ihnen ein komplettes Portfolio. Umfangreicher Kundenservice und Schulungen von GF Machining Solutions Experten runden unser Angebot ab. Unsere Technologien von AgieCharmilles, Microlution, Mikron Mill, Liechti, Step-Tec und System 3R helfen Ihnen, Ihre Produktivität zu steigern; digitale Lösungen für die intelligente Fertigung, die optimierte Produktionsprozesse über alle Branchen hinweg ermöglichen, erhöhen Ihre Wettbewerbsfähigkeit.



+ Wir sind System3R.
Wir sind GF Machining Solutions.

Inhalt

4	Lights-out-Fertigung
6	Komponenten
8	Safety by design
9	Zubehör
10	Be- und Entladen mit Sicherheitskomponenten
11	Vorbereitungsstationen und Parkstationen
11	Technische Spezifikationen
12	Beispiele für das Beladen
16	Flottenmanagement
18	Kommunikation und Planung
20	WorkShopManager 5 (WSM 5) und Lights-out-Fertigung
23	AMR versus fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF)

AMR-Zielsetzung

Unser Ziel ist es, den Markt mit einer Reihe von AMR-Lösungen zu versorgen. Zur Unterstützung der Vision einer Lights-Out-Fabrik müssen diese Lösungen flexibel und agil sein sowie die Möglichkeit bieten, Materialien zu und von mobilen Einheiten zu transferieren.

Lights-out-Fertigung

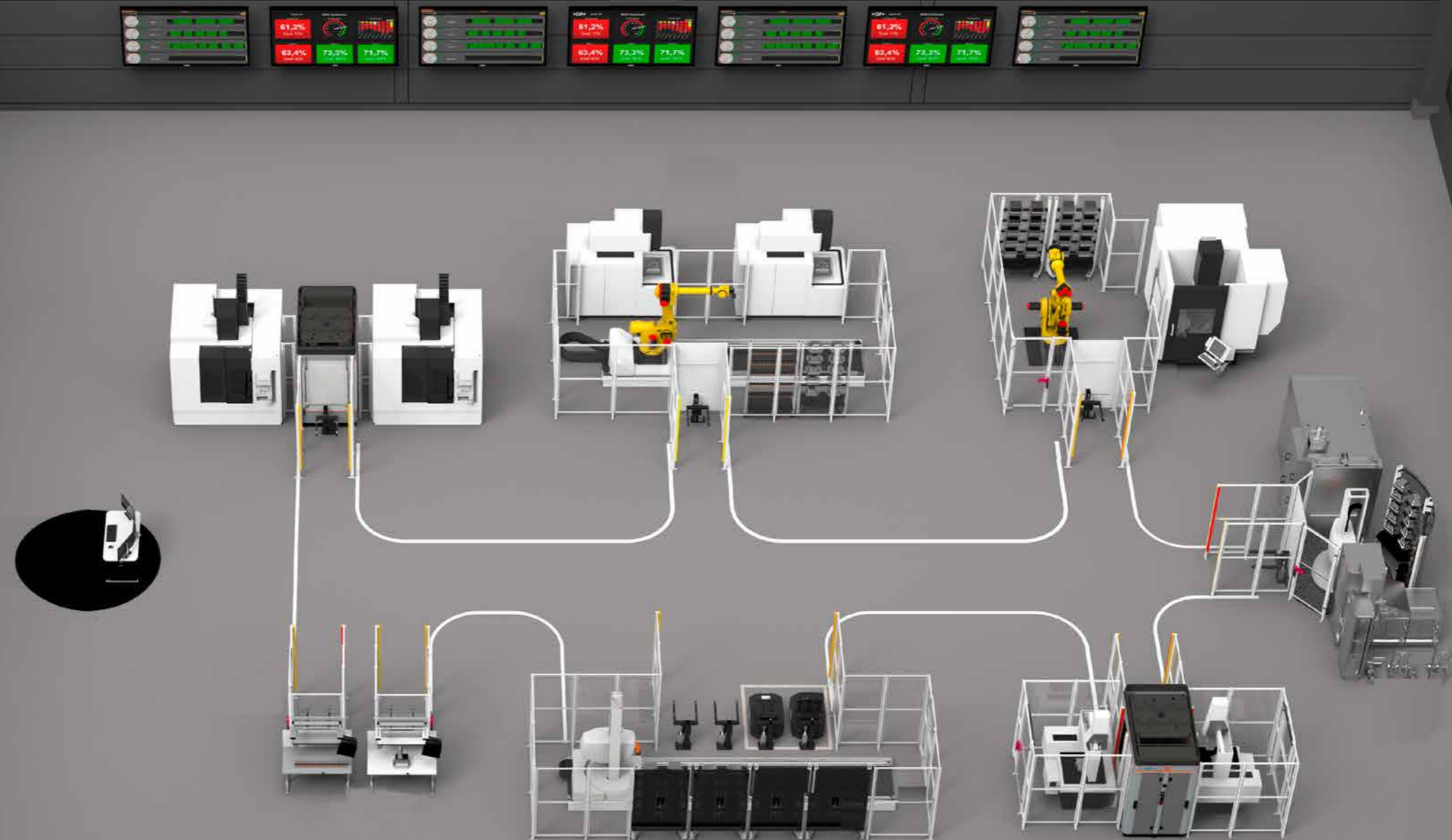
Neu- und Bestandskunden werden von unseren vollautomatischen Fabriklösungen profitieren.

Diese nutzen AMR zum Transport von palettierten Werkstücken, Elektroden, Schneidwerkzeugen, Rohmaterialien usw. zwischen einzelnen Zellen. Der Transport geschieht sicher und automatisch.



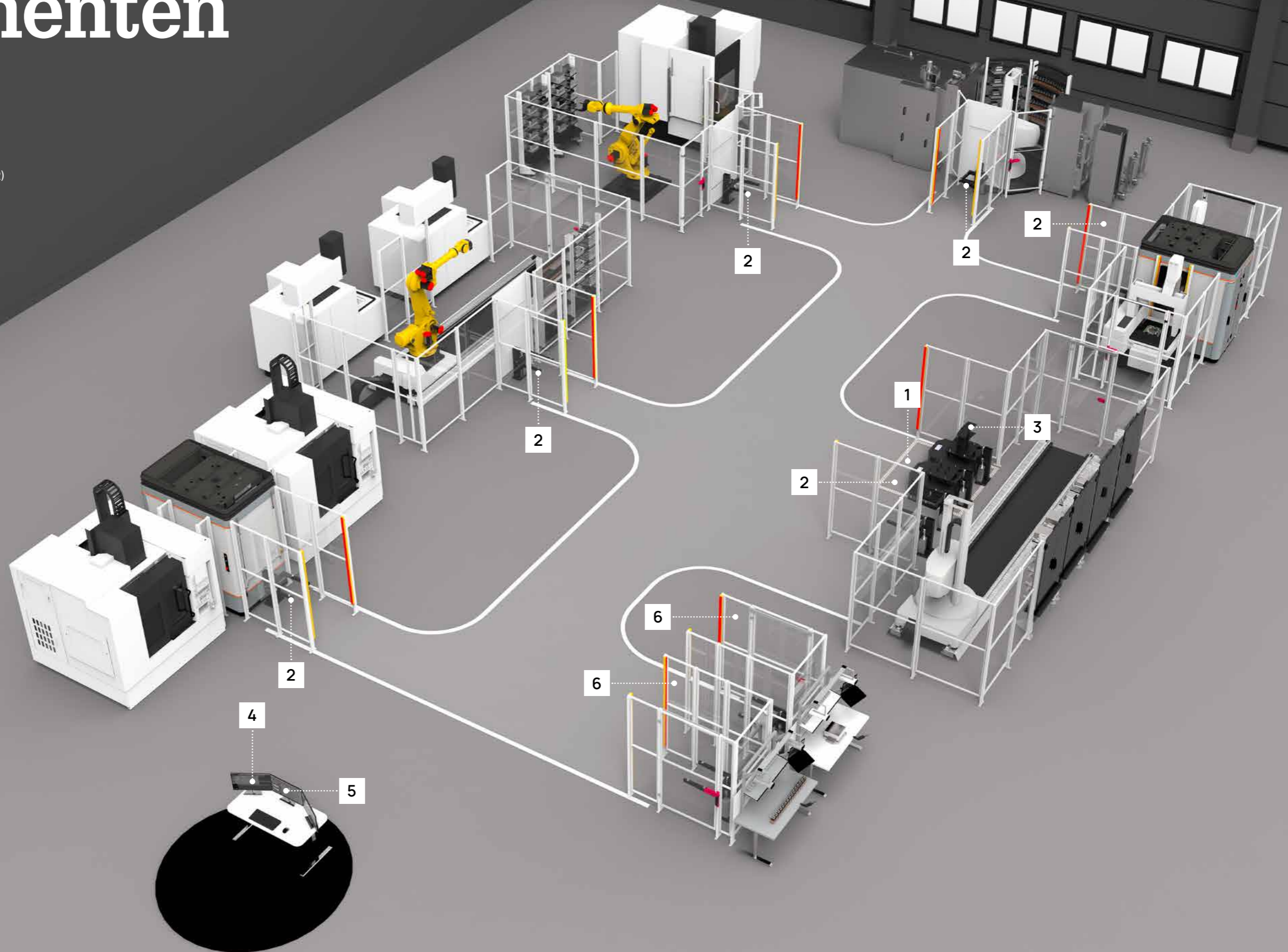
Vorteile unserer AMR-Lösungen

- Unterstützung einer Vielzahl von Technologien
- Skalierbarkeit und einfaches Hinzufügen weiterer Zellen oder AMR-Einheiten
- Höhere Effizienz der Materialverwaltung und geringere Fehlerquote
- Agilität und Flexibilität, um wechselnden Anforderungen gerecht zu werden (Mengen)
- Schnellerer Produktwechsel (größerer Produktmix)
- Geeignet für bemannten und unbemannten Einsatz



Komponenten

1. Parkstation mit AMR
2. Ablagenlift an Produktionszelle
3. Ablage für Paletten, Elektroden usw.
(z. B. Dynafix und Macro Tooling-Systeme)
4. Fleet Manager (System zur Verwaltung aller AMR)
5. AMR-Unterstützung ist eine der Funktionen von
WorkShopManager 5 (WSM 5)
6. Vorbereitungs- und Ladestationen



Safety by Design

Vorteile

Hauptzweck der AMR ist es, dem menschlichen Arbeitspersonal zu dienen. Unsere AMR sind dahingehend entwickelt, die aktuellsten Anforderungen der Industrie zu erfüllen. Die Roboter interagieren mit Menschen zur Förderung eines kooperativen und sicheren Arbeitsumfelds. Dank Sicherheitslasern und Sonar können unsere Roboter Hindernisse auf ihrem Weg erkennen und Kollisionen vermeiden.



Heck-Sonar

Ultraschall-Erkennung von Hindernissen auf der Rückseite

Leuchtscheiben

Befinden sich auf beiden Seiten zur Statusanzeige

Frontstossfänger (nur Modell LD90)

Stoppt den AMR beim Kontakt mit Hindernissen

Niedriger Frontlaser

Hindernissensor erkennt flache Objekte bei der Vorwärtsbewegung

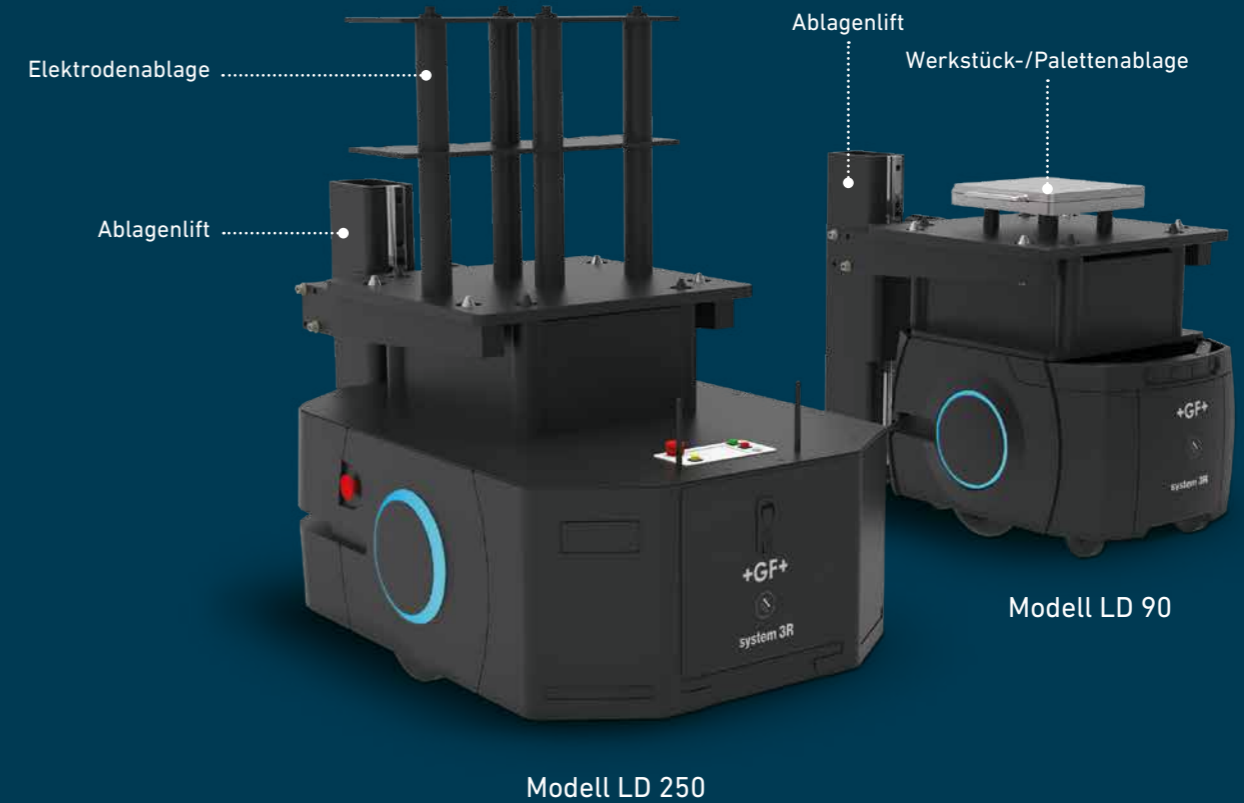
Sicherheits-Laserscanner

Sicherheitsgeprüfter Laser für SLAM (Simultane Lokalisierung und Kartierung) und Sicherheitsfunktion

Sicherheitsfunktionen

- Keine Kollisionen mit stationären oder beweglichen Objekten
- Einfaches Hinzufügen von zusätzlichen Not-Aus-Schaltern
- Einhaltung der Sicherheitsnormen ISO EN1525, JIS D6802 und ANSI B56.5

Accessories



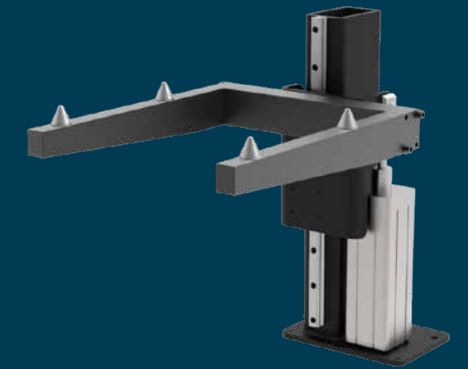
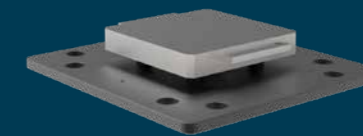
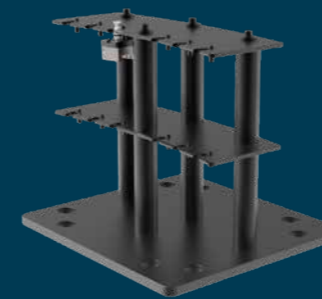
Modell LD 250

Modell LD 90

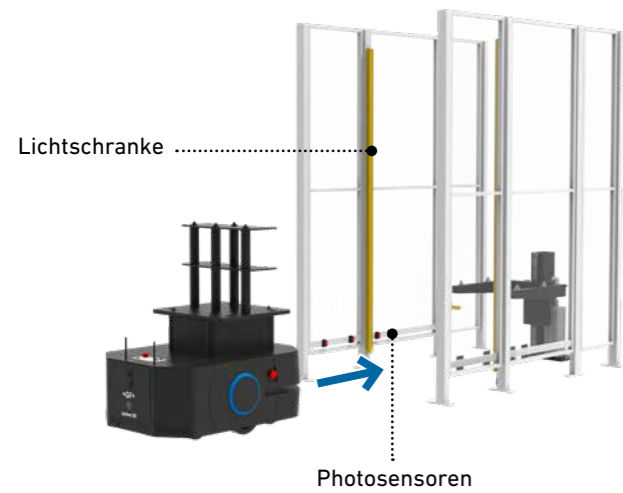
Elektrodenablage, Macro, 12 Positionen

Ablage für Palette mit Werkstück

Ablagenlift für Roboterzelle

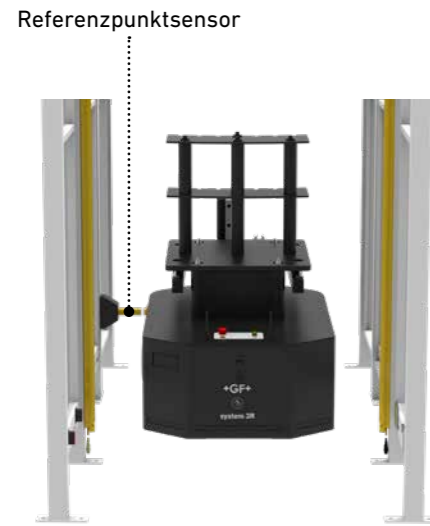


Be- und Entladen mit Sicherheitskomponenten



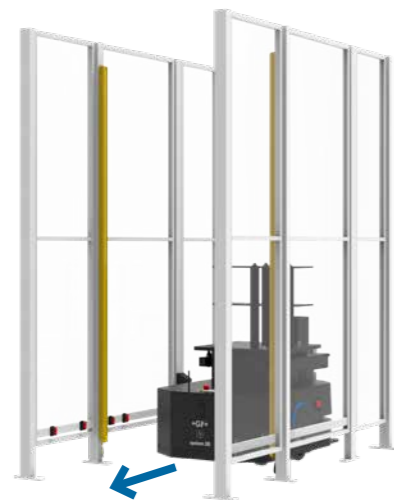
1

AMR stoppt ausserhalb der Zelle und stellt eine Anfrage um Einlass. AMR fährt in die Zelle. Photosensoren registrieren den AMR und die Lichtschranke wird deaktiviert.



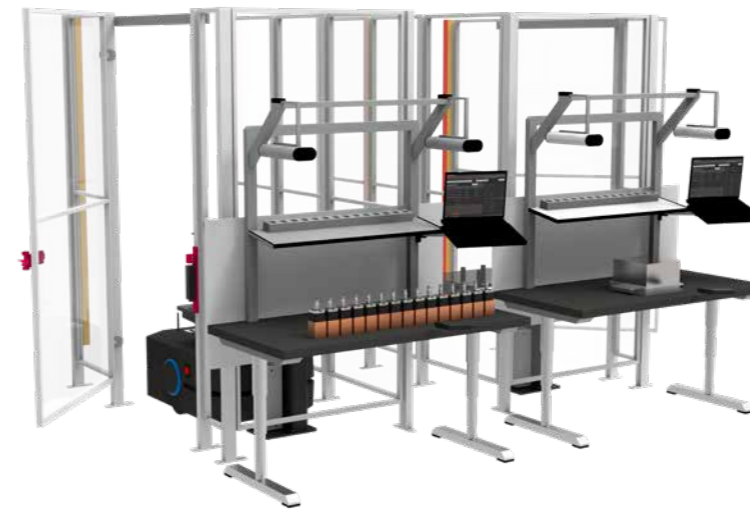
2

AMR steht in Endposition und der Referenzpunktsensor wird aktiviert, um die korrekte Position zu überprüfen. Die Hebevorrichtung kann jetzt die Ablage be- oder entladen.



3

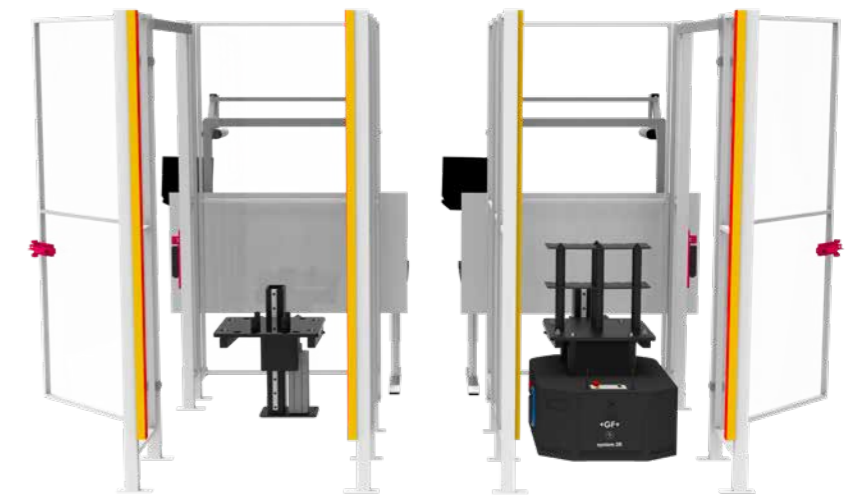
AMR verlässt die Zelle und fährt zur nächsten Aufgabe.



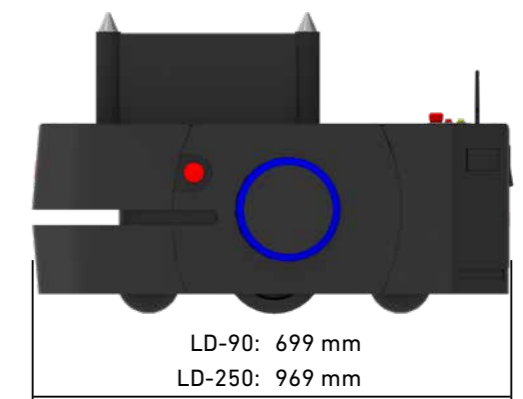
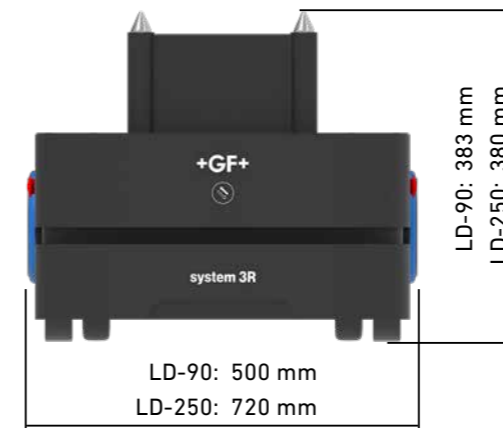
Preparation stations
Eine Vorbereitungsstation dient der Vorbereitung eines Auftrags mit spezifischem Tooling auf einer Ablage. Hier sind Macro Elektroden vorbereitet worden.

Parking stations

Eine Parkstation dient als Puffer für verschiedene Tooling-Ablagen. Wenn ein AMR zu einem anderen Tooling-System wechseln soll, muss er seine aktuelle Ablage irgendwo abstellen. Dies kann nicht in der Roboterzelle geschehen, sondern es muss ein speziell dafür vorgesehener Bereich sein. Falls nicht nur ein AMR und eine Ablage genutzt werden, muss sich auch eine Mindestanzahl an Ablagen im System befinden.



Technische Spezifikationen



Modell	Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschw. (mm/s)	Gewicht der Einheit inkl. Batterie (kg)	Wi-Fi	Sicherheits-Laserscanner
LD-90	90	1.350	62	Yes	270 degrees
LD-250	250	1.200	148	Yes	240 degrees



Beispiele für das Beladen

WorkPartner 1+ und AMR – Ablagen in eine Zelle laden/aus einer Zelle entladen

AMR mit Ablage und Ablagenlift an einer Be-/Entlade-Station auf einer der Maschinenseiten (bei nur einem Bearbeitungszentrum)



AMR mit Ablage und Ablagenlift an Be-/Entlade-Station mit automatischer Tür an ihrem Magazin (Unterstützung kommt 2024)



Beispiele für das Beladen

Transformer (3-Achsen) und AMR – Be-/Entladen einer Zelle



Transformer (3-Achsen): AMR mit Ablage und Ablagenlift an einer Be-/Entladestation

Beispiele für das Beladen

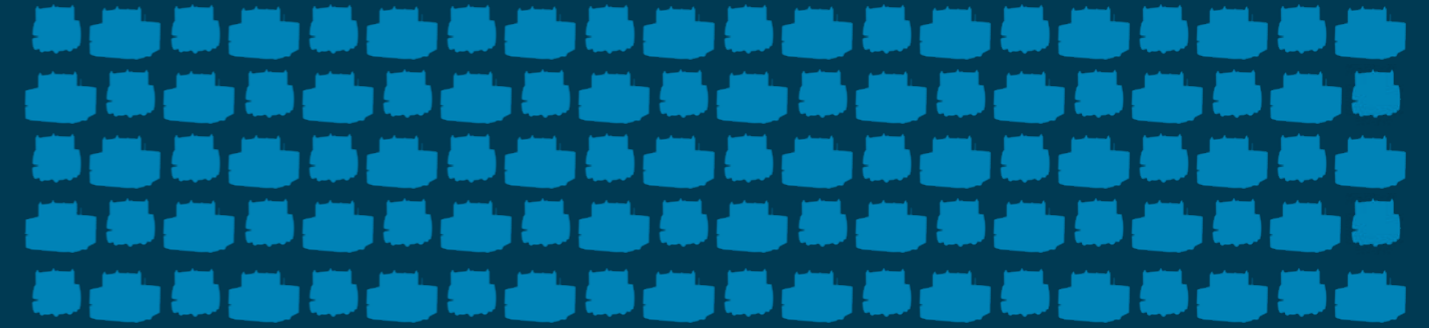
Transformer (6-Achsen) und AMR – Be-/Entladen einer Zelle



Transformer (6-Achsen): AMR mit Ablage und Ablagenlift an einer Be-/Entladestation



Leistungsstarkes Flottenmanagement



Mit der Software FLOW Core kann Fleet Manager Flotten von bis zu 100 Robotern in beliebiger Konfiguration verwalten.



FLEET OPERATIONS WORKSPACE (FLOW) CORE

Die Softwarelösung Fleet Operations Workspace (FLOW) bietet ein intelligentes Flottenmanagementsystem, das die Standorte der mobilen Roboter, den Verkehrsfluss und die Auftragsanfragen überwacht und so dafür sorgt, dass Ihre Fabrik mit höchster Effizienz arbeitet.

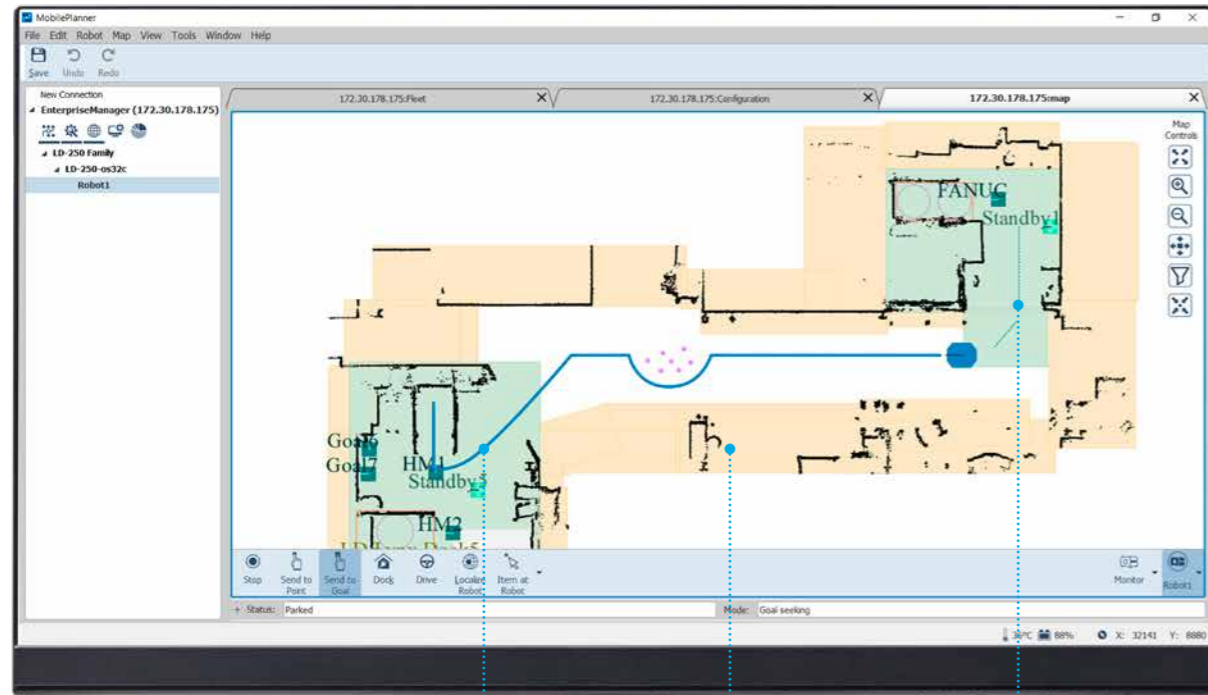
Durch die Automatisierung von Roboterarbeiten reduziert unsere FLOW Core-Lösung auch den Programmieraufwand in Ihrem Manufacturing Execution System (MES) oder Enterprise Resource Planning (ERP)-System.

- Zeigt Roboterstandort und -status an
- Zeigt Auftragswarteschlange an
- Priorisiert wichtige Aufgaben
- Wählt schnellste Routen basierend auf Menschen- und Roboterverkehr
- Identifiziert blockierte Wege und erstellt alternative Routen
- Optimiert die Auftragszuweisungen
- Optimiert das Batterieladen

bis zu 100 AMRS



Kommunikation und Planung



Zur Erstellung einer digitalen Karte kann ein AMR die Fabrikhalle scannen.

Konfigurieren Sie die AMR-Betriebsparameter, um den Betrieb zu steuern.

Zum Beispiel:

1. Geschwindigkeitszonen (grüne Bereiche)
2. Verbotene Zonen (orange/beigefarbene Bereiche)
3. Bevorzugte Route (grün gepunktete Linie)

1. Geschwindigkeitszonen (grüne Bereiche)

2. Verbotene Zonen (orange/beigefarbene Bereiche)

3. Bevorzugte Route (grün gepunktete Linie)

AMR Manager Kommuniziert mit AMR-Einheiten und Zellen.



Sie können bis zu 100 AMR einsetzen

Jeder Roboter in der Flotte fungiert als Sensor, wodurch auch die schwierigsten Umgebungen erfasst werden und die Leistung optimiert wird. Das umfasst alles vom Navigieren in engen Gängen bis zur Planung der effizientesten Routen.

- Dynamische Hindernisvermeidung
- Schnellere Navigationszeiten
- Gleichmäßigeres Fahren
- Schnelle Zielanfahrtschwindigkeiten an den Bestimmungsort
- Hervorragende Ausrichtung an den Zielorten

Echtzeitverfolgung

Verfolgen Sie den Status von bis zu 100 AMR in Echtzeit.

AMR Manager steuert Arbeitsaufträge

Taxistände sind nur eine der vielen Möglichkeiten zur Verwaltung von AMR-Zielen und -Bewegungen, um Ihre Produktivität zu maximieren.



WorkShopManager 5

WSM 5

Die zukunftssichere Software, die Ihnen den Einstieg in die Lights-out-Fertigung ermöglicht

- Einfache Bedienung
- ERP-Schnittstelle (Import/Export)
- Produktionsplanung und -überwachung
- Bereit für AMR-Einsatz
- Schneidwerkzeug-Management
- Zellen-OEE und Dashboards
- OPC-UA kompatibel

So verschafft WSM 5 Ihnen einen lights-out-Vorteil

- Vielfalt an Technologien Skalierbar
- Reduzierte Fehlerquote
- Effiziente Materialverwaltung
- Agilität und Flexibilität zur Erfüllung wechselnder Anforderungen
- Beschleunigte Produktumstellung
- Kompatibilität bemannt/unbemannt
- Schnellere Prozessnachbildung an neuen Standorten



Vollständig autonome mobile Roboter

System 3R hat OMRON als seinen Partner für AMR gewählt. Diese Roboter sind darauf ausgelegt, die Produktivität in der Fertigung und Logistik drastisch zu erhöhen. Die AMR von OMRON erhöhen den Durchsatz, eliminieren Fehler, verbessern die Materialrückverfolgbarkeit und erlauben es den Mitarbeitern, sich auf Aufgaben zu konzentrieren, die komplexe menschliche Fähigkeiten erfordern.

Sie passen ebenso perfekt in das transportorientierte Konzept von System 3R (Paletten, Elektroden, Schneidwerkzeuge und Rohmaterialien) wie auch in das Angebot der System 3R Roboterlösungen.



Fabrikoptimierung mit erstklassigem Flottenmanagement

Manager stehen ständig unter Druck, eine Vielzahl von Verbesserungszielen für ihre Fabriken zu erreichen. Die Flottenmanagement-Lösung von OMRON ist massgeschneidert dafür, ein erstklassiges Flottenmanagement zu gewährleisten. Zur Optimierung der Leistung von Roboterflotte und der gesamten Fabrik bietet sie integrierte Datenerfassung, Analysen und Berichte. WSM 5 plant und steuert, welche AMR was und wann an die verschiedenen Fabrikzellen oder Maschinen befördern sollen.



AMR versus fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF)

Im Gegensatz zu AMR benötigen FTF eine Führung. Dies schränkt die Routing-Optionen ein.



AMR-Lösungen von System 3R

Einrichtung	Startbereit nach einfacher Kartierung
Navigation	Navigieren autonom und sicher ohne physische Leitelemente
Hindernisse	Sicheres Umgehen von Hindernissen, ohne zu stoppen
Kartenänderungen	Einfach
Zieländerungen	Einfach
Skalierbarkeit	Einfach



AMR
AMR berechnen neue Routen zur Umgehung von Hindernissen (z. B. eine Person).

FTF

Einrichtung	Navigationsführung erforderlich
Navigation	Benötigen Orientierungshilfen wie Magnetstreifen oder Marker
Hindernisse	Stoppen und warten, wenn ein Hindernis auftritt (z. B. eine Person)
Kartenänderungen	Änderungen in der Fabrik
Zieländerungen	Änderungen in der Fabrik
Skalierbarkeit	Änderungen in der Fabrik



FTF
Stoppen und warten, wenn ein Hindernis auftritt (z. B. eine Person).

Auf einen Blick

Wir ermöglichen es unseren Kunden, ihren Geschäften effizient und effektiv nachzugehen, indem wir ihnen innovative Lösungen für Fräsen, EDM, Laser, additive Fertigung, Spindeln, Tooling und Automation anbieten. Eine umfassende Palette an Services vervollständigt unser Angebot.

www.gfms.com

