



Abnahmekriterien

Dieses Handout soll Sie dabei unterstützen, die Integration von Robotern erfolgreich zu meistern. Dafür haben wir die grundlegende Vereinbarungen sowie potenzielle Abnahmekriterien beschrieben.

1. Grundlegende Vereinbarungen

Die Software wird gemeinsam mit den Robotern beim Kunden angeliefert. Im Anschluss an die Anlieferung wird der Hersteller folgende Serviceleistungen erbringen, um die Software in Verbindung mit den Robotern beim Kunden lauffähig zu installieren. Roboter und die dazugehörige Software werden nachfolgend **Gesamtsystem** genannt. Dazu gehören 1) Implementierung der Roboter, 2) Schnittstellenanbindung sowie 3) Ggf. Projektmanagement.

2. Kriterien für die Abnahme

Die Kriterien für die Abnahme werden oftmals in verschiedene Kategorien unterteilt.

Diese können sein:

- Technischen Leistung
- Verfügbarkeitstests der Roboter
- Test des Gesamtsystems (Software + Roboter)
- Optional: Schulung der Mitarbeitenden durch den Hersteller oder Integrator

Für alle Kategorien werden im Vorfeld Akzeptanzwerte festgelegt. Diese Werte müssen vom System für eine erfolgreiche Abnahme erreicht werden. Auch die



Dauer der Abnahmeschritte sollte im Vorfeld festgelegt werden. Die gewöhnliche Abnahmedauer beläuft sich zwischen 24 Stunden und 7 Tage.

Dabei wird die **technische Leistung** meistens in Picks pro Stunde sowie in Transporte für Stunde angegeben. Unabhängig vom zu testenden Use Case kann man die Performance des Systems allerdings auch in UPH (Units per Hour) oder Missionen pro Stunde angeben.

Der Verfügbarkeittest des Systems wird in Soll-Verfügbarkeit (gewünschtes Resultat) sowie Ist-Verfügbarkeit (aktuelle Leistung) gemessen. Im Vorfeld muss die zu erreichende Verfügbarkeit definiert werden. Die Berechnungen zur Verfügbarkeit des Systems wird in Prozent angegeben. Ein Beispiel: *“Pro Stunde sollte der Roboter maximal 5 Minuten in einem Fehlerstatus befinden. Daraus ergibt sich eine Verfügbarkeit von ~91,6% während der Einsatzzeit des Roboters”*.

Der Test des Gesamtsystems stellt sicher, dass alle Komponenten (auch mit Integration in ein WMS oder ein anderes Software-Tool) sicher funktionieren. Dabei wird auch die Verfügbarkeit und Fehlertoleranz dieser Softwaresysteme gemessen. Sollten Fehler während der Abnahme auftreten, muss geregelt werden, wer diese Fehler löst und in welchem Umfang diese Fehlerbehebung erfolgen kann.

Ein optionaler Teil der Abnahme ist die **Schulung der Mitarbeitenden**. Damit stellen Sie sicher, dass ihre Mitarbeitenden die Technologie beherrschen. Die Schulung kann in Form von Workshops, welche vom Hersteller durchgeführt werden, erfolgen. Inhalt der Schulung sollten sein: 1) Grundlegende Arbeitsweise des Roboters, 2) Technische Schulung 3) Erstellen von Missionen für den Roboter, 4) Erweitern des Szenarios für den Roboter sowie 5) die Fehlerbehebung.





3. Ablauf der Abnahme

Für den Ablauf der Abnahme ist es ratsam, Protokolle zu führen und alle erzielten Messwerte zu überprüfen. Sollten abnahmeverhindernde Fehler vorliegen, sollten Sie mit dem Hersteller klären, wann diese Fehler behoben werden können.

Dazu stellen Kunde und Hersteller klar, dass es sich bei den Robotern um Standardprodukte des Herstellers handelt, die unter dem Kauf- oder Mietvertrag vereinbart werden. Die Abnahme bezieht sich somit nicht auf die Roboter selbst (separater Funktionalitätstest), sondern allein auf die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems.

Nachdem das Gesamtsystem die Abnahmekriterien erfüllt hat, informiert der Hersteller den Kunden darüber und weist die entsprechende Leistung nach. Daraufhin wird die Abnahme als erfolgreich angesehen, wenn keine abnahmeverhindernden Fehler vorliegen.

Das Gesamtsystem gilt als abgenommen, wenn mit der Nutzung des Gesamtsystems begonnen wurde und innerhalb einer zu definierenden Zeit (in Werktagen) keine Fehler oder Probleme auftreten. Sollten abnahmeverhindernde Fehler vorliegen, sollten diese umgehend an den Hersteller gemeldet werden.

