

Aufgabe 1 - Produktion

Thema

Montage eines Kugelschreibers mittels einer industriellen Simulationssoftware

Ziel

- Kenntnisse und Anwendungserfahrung in der Nutzung der objektorientierten Simulationssoftware "Plant-Simulation" sammeln.
- Erlernen und Anwenden der wichtigsten Funktionen von "Plant-Simulation".
- Anwendung der Skriptsprache SimTalk2 zur Steuerung und Anpassung der Simulation.
- Analyse, Auswertung und Verbesserungsvorschläge basierend auf den Simulationsdaten erarbeiten.
- Ausgabe und Visualisierung der Simulationsdaten für Präsentations- und Diskussionszwecke.

Spezifikationen der Montage-Simulation:

- Teilelager: Soll Material für die Montage von 18.000 Kugelschreibern vorhalten.
- Montageprozess: Ziel ist die Montage von 5 Kugelschreibern alle 12 Sekunden.
- Qualitätssicherung: Ein Arbeitsplatz zur Überprüfung der montierten Kugelschreiber ist vorzusehen.
- Personal: Planung für zwei Arbeitskräfte, die im Standardarbeitszeitmodell arbeiten.
- Störvariablen: Jede 100. Feder wird nicht korrekt montiert und erfordert eine Nachbearbeitung.

Anweisungen:

- Entwickeln Sie eine Simulation der Kugelschreiber-Montageanlage unter Verwendung von "Plant-Simulation".
- Integrieren Sie die oben genannten Spezifikationen und Anforderungen in die Simulation.
- Nutzen Sie SimTalk2, um die Simulation nach Bedarf anzupassen und zu steuern.
- Führen Sie eine gründliche Analyse der Simulationsdaten durch, identifizieren Sie Schwachstellen und erarbeiten Sie Verbesserungsvorschläge.
- Bereiten Sie die Simulationsdaten so auf, dass sie effektiv visualisiert und präsentiert werden können.

Bewertungskriterien:

- Genauigkeit und Vollständigkeit der Simulation gemäß den vorgegebenen Spezifikationen.
- Effektive Nutzung der Funktionen von "Plant-Simulation" und SimTalk2.
- Qualität der Analyse und der daraus resultierenden Verbesserungsvorschläge.
- Klarheit und Effektivität der Datenvisualisierung und -präsentation.

Hauptprozessschritte sind:

a. Teilelager

Lagerung von Material für 18.000 Kugelschreiber
Kontinuierliche Nachfüllung, bevor das Material ausgeht

b. Montagestationen

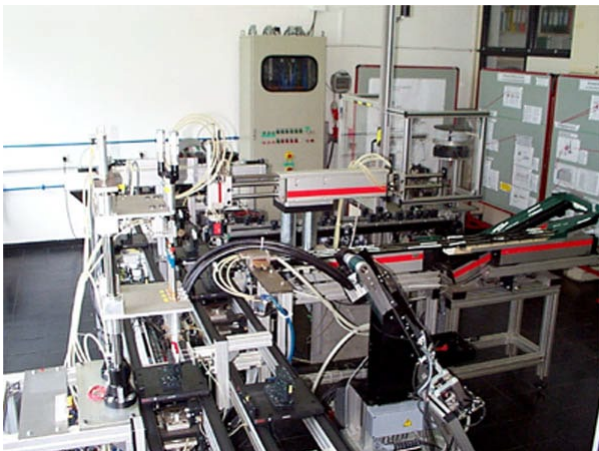
Taktzeit: 12 Sekunden für die Montage von 5 Kugelschreibern
Stationen können jeweils maximal drei Teile aufnehmen

c. Qualitätssicherung

Ein spezieller Arbeitsplatz zur Überprüfung der montierten Kugelschreiber

d. Endmontage und Verpackung

Vorbereitung unterschiedlicher Losgrößen für den Versand an Endkunden



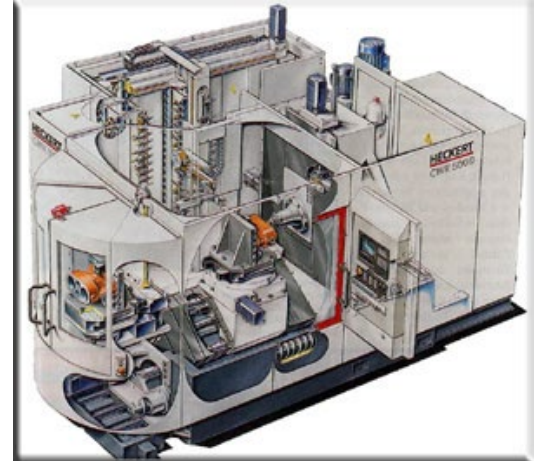
Aufgabe 2 - Firmensimulation

Thema

Simulation der Produktion eines Werkzeugmaschinenherstellers, unter Einbeziehung mehrerer Arbeitsprozesse, mit dem kommerziellen, objektorientierten Simulationsystem "Plant-Simulation".

Ziel

- Erlernen und Anwenden der Funktionen des Simulationswerkzeugs "Plant-Simulation".
- Anwendungserfahrung mit dem System sammeln.
- Implementierung der Skriptsprache SimTalk2.
- Durchführung einer Analyse und Ableitung von Verbesserungsvorschlägen basierend auf den Simulationsergebnissen.



Aufgabenbeschreibung

Simulieren Sie eine Fertigungslinie, die auf dem Fließprinzip basiert und im "U"-Layout organisiert ist, wobei das FIFO-Prinzip (First In – First Out) angewendet wird. Berücksichtigen Sie Puffer zwischen den Stationen und andere relevante Variablen, um einen realistischen Produktionsprozess abzubilden.

- Arbeitszeiten: 8:00-12:00 Uhr und 13:00-15:30 Uhr
- Werker-Pool: 10 Personen

Stationen:

- Einsetzen Grundgestells
- Montagestation
- Einsetzen des Antriebes
- Einsetzen der Steuerung
- Prüf-/Teststation
- Verpackungsstation
- Auslieferung

Zeiten:

30 min.
60 min.
50 min.
20 min.
30 min.
10 min.
pro Tag werden um 15:30Uhr
2 Maschinen abgeholt.

Werker

2
1
2
1
1
2

Weiteres:

- Teilelager
- Anlieferung von Material/Teile
- Ausgabestation der Teile

Benötigtes Material/Teile:

- Grundgestell Werkzeugmaschine
- Bleche (10/pro Maschine) zum Aufbau der WZM
- Fräskopf
- Antrieb
- Steuerung
- Verpackungsmaterial

Beschränkungen: Die Taktzeit pro Station sollte 1 Stunde nicht übersteigen.

Anweisungen

- Entwickeln und konfigurieren Sie die Simulation gemäß den angegebenen Parametern und Bedingungen.
- Verwenden Sie SimTalk2, um maßgeschneiderte Funktionen und Abläufe in der Simulation zu erstellen.
- Führen Sie die Simulation durch, analysieren Sie die Ergebnisse, identifizieren Sie mögliche Verbesserungsbereiche und erstellen Sie entsprechende Vorschläge.

Abzuliefern

- Eine Dokumentation der Simulationsstruktur, der implementierten Prozesse und der Ergebnisse.
- Analysebericht mit Identifikation von Schwachstellen und Verbesserungsvorschlägen.

Aufgabe 3 - Simulation eines Logistik-Sortierzentrums

Thema

Entwicklung einer Simulation für die lokalen Prozesse innerhalb eines Logistik-Sortierzentrums eines Postbetriebs unter Verwendung der kommerziellen Simulationssoftware "Plant-Simulation".



Ziel

- Erlernen und praktisches Anwenden der Funktionen von "Plant-Simulation".
- Sammeln von praktischen Erfahrungen durch die Nutzung des Simulationssystems.
- Anwendung der Skriptsprache SimTalk2 zur personalisierten Anpassung der Simulation.
- Durchführung einer Analyse der Simulationsergebnisse und Entwicklung entsprechender Verbesserungsvorschläge.
- Grafische Darstellung und Visualisierung der wichtigsten Simulationsdaten und -ergebnisse.

Aufgabenbeschreibung

Sie sollen eine realitätsnahe Simulation eines Sortierzentrums erstellen, die den dynamischen und wettbewerbsorientierten Charakter der Post- und Logistikbranche widerspiegelt. Dabei stehen Flexibilität und Prozessoptimierung im Fokus, um auf die wirtschaftlichen Anforderungen des Marktes reagieren zu können.

Berücksichtigen Sie folgende Aspekte:

- Anlieferung der Post:
Anlieferung von Briefen und Paketen durch LKWs.
- Sortierprozesse:
Entwicklung von Sortierplänen für 500 Briefe und Pakete täglich.
- Transportsysteme:
Implementierung und Optimierung interner Transportsysteme für die effiziente Bewegung von Post innerhalb des Zentrums.
- Bereitstellung zur Auslieferung:
Planung und Organisation der Bereitstellung sortierter Post zur weiteren Auslieferung.
- Personaleinsatz:
Planung des Personaleinsatzes basierend auf einem 2-Schicht-System.
- Exklusive Aspekte:
Der Transportweg zum Kunden ist nicht Teil dieser Simulation.

Anweisungen

- Gestalten und konfigurieren Sie die Simulation gemäß den spezifizierten Anforderungen.
- Nutzen Sie die Skriptsprache SimTalk2, um spezifische Anpassungen und Automatisierungen in der Simulation vorzunehmen.
- Führen Sie die Simulation durch, analysieren Sie die Ergebnisse, und identifizieren Sie potenzielle Verbesserungsbereiche.
- Visualisieren Sie die wichtigsten Parameter und Ergebnisse der Simulation auf klare und verständliche Weise.

Abzuliefern

- Eine Dokumentation, die die Struktur, die konfigurierten Prozesse und die Ergebnisse der Simulation detailliert darstellt.
- Ein Analysebericht, der Schwachstellen aufzeigt und konkrete Verbesserungsvorschläge enthält.

Aufgabe 4 - Simulation des Supply Chain Managements

Thema

Simulation der Lieferkette und Wertschöpfungskette im Prozess der Gurkenverwertung in Gläsern.

Ziel

- Erlernen und Anwenden der Funktionen des kommerziellen Simulationssystems "Plant-Simulation".
- Sammeln praktischer Anwendungserfahrungen.
- Anwenden der Skriptsprache SimTalk2 für spezifische Anpassungen.
- Durchführung einer umfassenden Analyse und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen basierend auf den Simulationsergebnissen.
- Ausgabe und grafische Visualisierung der Daten und Ergebnisse.

Aufgabenbeschreibung

Ihr Hauptziel ist die Darstellung und Analyse der kompletten Wertschöpfungskette der Gurkenverwertung, von der Zucht bis zum Verkauf im Einzelhandel. Beachten Sie dabei die folgenden

Prozessschritte und Teilprozesse:

1. Pflanzenzüchter:
 - a. Disposition
 - b. Produktionsplanung
 - c. Produktion
 - d. Lager und Kommissionierung
 - e. Transport
2. Gärtner:
 - a. Disposition
 - b. Warenannahme
 - c. Anpflanzung
 - d. Produktion (Pflanzenpflege)
 - e. Ernte
 - f. Transport
3. Lebensmittelindustrie:
 - a. Disposition
 - b. Verarbeitung der Rohware
 - c. Verpackung
 - d. Lager und Versand
 - e. Distribution

Für die Darstellung und Analyse:

- Unterteilen Sie die Hauptprozesse in spezifische Teilprozesse und Aktivitäten.
- Kalibrieren Sie die Zeitachse der Simulation sorgfältig, um realitätsnahe Durchlaufzeiten abzubilden.
- Untersuchen Sie die gesamte Durchlaufzeit und identifizieren Sie potenzielle Risiken und Engpässe in der Lieferkette.
- Entwickeln und implementieren Sie ein Modell in "Plant Simulation", das die gesamte Prozesskette und die identifizierten Risiken visuell darstellt.

Erwartete Lieferungen

- Eine vollständig konfigurierte und dokumentierte Simulation der Wertschöpfungskette.
- Eine detaillierte Analyse der Simulationsergebnisse, einschließlich identifizierter Risiken, Engpässe und Verbesserungsvorschläge.
- Grafische Visualisierungen, die den Prozessfluss, die Zeitachse und die erkannten Risiken und Verbesserungsmöglichkeiten deutlich zeigen.

Aufgabe 5 - Anlagenauslastung

Thema

Optimierung von Prozessen in der Montage von Parallelscheibenwischern

Ziel

- Kennenlernen eines kommerziellen Simulationssystems: Plant-Simulation.
- Sammeln von Anwendungserfahrungen.
- Erlernen der wichtigsten Funktionen und des Einsatzes der Skriptsprache SimTalk2.
- Durchführung einer Analyse der Simulation und Erarbeitung entsprechender Verbesserungsvorschläge.
- Ausgabe und Visualisierung der Daten.



Aufgabenbeschreibung

Ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Montage von Parallelscheibenwischern für fünf verschiedene Typen zu simulieren und zu optimieren. Jeder Scheibenwischer besteht aus verschiedenen Bauteilen/-gruppen, darunter:

- Antrieb (Elektromotor)
- Wischerachse
- Wischerarm aus Metall
- Klemmstück
- Wischergelenk
- Wischerblatt
- Gummilippe

Für die Montage:

Berücksichtigen Sie, dass nur ein Antrieb für zwei Scheibenwischer benötigt wird. Antrieb, Wischerachse und Klemmstück bleiben bei allen Typen gleich, während die anderen Bauteile variieren.

Planen Sie für die Montage jedes Scheibenwischers etwa 5 Minuten ein. In der Montage können zeitgleich maximal drei Teile montiert werden.

Für die Simulation:

Implementieren Sie zwei Fertigungslinien, um die Montage der fünf verschiedenen Scheibenwischertypen zu ermöglichen.

Planen Sie für einen Dreischichtbetrieb und berücksichtigen Sie auch die Anzahl der Mitarbeiter.

Nehmen Sie eine Fehlerquote von 5 % in Ihre Simulation auf. Ihre Ergebnisse sollten grafisch dargestellt und ausgewertet werden.

Aufgabe 6 - Ampelsteuerung

Thema

Aufbau einer Kreuzung mit integrierter Ampelsteuerung

Ziel

- Kennenlernen eines kommerziellen Simulationssystems (Plant-Simulation).
- Sammeln von Anwendungserfahrungen und Erlernen der wichtigsten Funktionen und der Skriptsprache SimTalk2.
- Analyse der Simulation und Entwicklung entsprechender Verbesserungsvorschläge.
- Ausgabe und Visualisierung der Daten.



Anweisungen:

1. Modellierung der Kreuzung:
 - a. Modellieren Sie eine Kreuzung, die sowohl den KFZ-Verkehr als auch Fußgänger berücksichtigt.
 - b. Integrieren Sie in Ihr Modell Abbiegespuren und entsprechende Ampelschaltungen.
2. Implementierung der Ampelsteuerung:
 - a. Die Ampelsteuerung sollte zwischen verschiedenen Modi wechseln können: Normalbetrieb, Vorrangschaltung und Nachtbetrieb.
 - b. Implementieren Sie die Fußgängerampel mit Anforderungsquittung und speziellen Drucktastern.
3. Simulation verschiedener Szenarien:
 - a. Generieren Sie unterschiedliche Verkehrsauslastungen und beobachten Sie das Verhalten der Ampelsteuerung und des Verkehrsflusses.
4. Analyse und Verbesserungsvorschläge:
 - a. Analysieren Sie, wie effektiv die Ampelsteuerung unter verschiedenen Bedingungen funktioniert.
 - b. Entwickeln Sie basierend auf Ihrer Analyse Verbesserungsvorschläge zur Optimierung des Verkehrsflusses.

Erwartete Leistungen:

- Eine klar strukturierte und vollständig modellierte Kreuzung inklusive aller gewünschten Funktionen.
- Durchführung verschiedener Simulationsläufe unter Berücksichtigung unterschiedlicher Verkehrsbedingungen und -zeiten.
- Eine detaillierte Analyse der Simulationsergebnisse sowie konkrete Verbesserungsvorschläge.
- Visualisierung der Simulationsergebnisse und aller vorgenommenen Analysen und Anpassungen in einer klaren und verständlichen Form.

Aufgabe 7 - Parkhausbewirtschaftung

Thema

Parkhaus mit dynamischem Parkleitsystem und Restplatzanzeige

Ziel

- Kennenlernen eines kommerziellen Simulationssystems (Plant-Simulation).
- Sammeln von Anwendungserfahrungen.
- Erlernen der wichtigsten Funktionen.
- Anwendung der Skriptsprache SimTalk2.
- Analyse der Simulation und Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen.
- Ausgabe und Visualisierung der Daten.



Aufgabenbeschreibung

Sie sind als Gebäudeverwalter für die Organisation eines Parkhauses verantwortlich, das sich über fünf Etagen erstreckt, mit jeweils 100 Parkplätzen pro Etage (Etagenhöhe = 2,4m). Das Parkhaus sollte spezielle Parkplätze bieten, darunter 50 Frauenparkplätze, 20 Behindertenparkplätze und 10 Eltern-Kind-Parkplätze.

Die Operation sollte eine Ein- und Ausgangskontrolle mit Bedienautomaten sowie ein Ampelsystem mit Zählanzeige beinhalten, das den Fahrern anzeigt, ob Parkplätze verfügbar sind und auf welcher Ebene sich verfügbare Plätze befinden.

Das System sollte vollautomatisiert sein, was bedeutet, dass vor Ort kein Personal vorhanden ist. Kunden sollten bei der Einfahrt einen codierten Parkschein ziehen können und vor dem Verlassen am Zahlungsautomaten zahlen.

Ihre spezifischen Aufgaben umfassen:

- *Design und Simulation:* Entwerfen Sie das Parkhaus und simulieren Sie den Betrieb unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter und Bedingungen.
- *Szenarienentwicklung:* Entwickeln Sie verschiedene Szenarien für Test- und Lastfälle, z. B. maximale Auslastung, Stoßzeiten, nächtliche Nutzung usw.
- *Fahrzeug- und Benutzerspezifikationen:* Definieren Sie Eigenschaften für die Fahrzeuge und ihre Benutzer, wie z.B. Fahrzeughöhe und besondere Bedürfnisse (Frauen, Behinderte, Eltern mit Kleinkindern).
- *Analyse und Optimierung:* Analysieren Sie die Resultate Ihrer Simulationen und entwickeln Sie praktikable Verbesserungsvorschläge zur Optimierung der Parkhausbewirtschaftung.
- *Berichterstattung:* Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse und Analysen klar und verständlich, einschließlich einer visuellen Darstellung der Simulationsdaten.

Aufgabe 8 - Aufbau einer kontinuierlichen Fließfertigung von Varianten

Thema

Materialfluss und Layout-Optimierung in einer kontinuierlichen Fließfertigung von PC-Lüfter-Varianten.

Ziel

- Kennenlernen eines kommerziellen Simulationssystems (Plant-Simulation).
- Sammeln von Anwendungserfahrungen.
- Erlernen der wichtigsten Funktionen.
- Anwendung der Skriptsprache SimTalk2.
- Analyse der Simulation und Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen.
- Ausgabe und Visualisierung der Daten.



Aufgabenbeschreibung

Ihre Aufgabe ist es, eine Fließfertigungsline für die Herstellung und Montage verschiedener Varianten eines PC-Lüfters zu konzipieren und zu simulieren. Die Komponenten des Lüfters umfassen:

- Lüftergehäuse
- 120mm-Propeller
- Lüfterantrieb
- Kugellager
- Spindel
- etc.

Berücksichtigen Sie bei der Gestaltung Ihrer Fließfertigungsline:

- Messarbeitsplätze: Integrieren Sie Messstationen zur Qualitätssicherung.
- Materialfluss: Entwickeln Sie ein Konzept für die effiziente Anlieferung der Teile, Verpackung der fertigen Lüfter, und deren Transport ins Lager sowie zum Endkunden.
- Layout: Die Fertigung sollte in einer U-Zelle organisiert werden, wobei für den Ein- und Ausgang der Linie der gleiche Werker zuständig ist.
- Effizienz: Vermeiden Sie hohe Bestände an den Arbeitsstationen und optimieren Sie den Prozess, um das Rohmaterial in kürzest möglicher Zeit zu einem fertigen Produkt zu verarbeiten.
- Visualisierung: Der Produktionsfluss sollte intuitiv und leicht nachvollziehbar sein.
- Flexibilität: Das System sollte in der Lage sein, flexibel auf Änderungen in den Produktionsmengen und -varianten zu reagieren.

Ihre spezifischen Aufgaben umfassen:

- Simulationsaufbau: Entwerfen und implementieren Sie die Simulation basierend auf den vorgegebenen Parametern und Anforderungen.
- Variantenmanagement: Berücksichtigen Sie die verschiedenen Lüftervarianten, möglicherweise durch Implementierung einer Schachbrettmontage.
- Analyse und Optimierung: Führen Sie eine gründliche Analyse der Simulationsergebnisse durch und entwickeln Sie basierend darauf Verbesserungsvorschläge für den Materialfluss und das Layout.
- Bericht: Erstellen Sie einen umfassenden Bericht, der den Aufbau der Simulation, die durchgeführten Analysen und die daraus resultierenden Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge detailliert beschreibt.

Aufgabe 9 - Aufnahme und Simulation der Mensawarteschlange

Thema

Warteschlangenmodellierung und -optimierung in der Mensa der Hochschule Albstadt-Sigmaringen

Ziel

- Kennenlernen eines kommerziellen Simulationssystems (Plant-Simulation).
- Sammeln von Anwendungserfahrungen.
- Erlernen der wichtigsten Funktionen.
- Anwendung der Skriptsprache SimTalk2.
- Analyse der Simulation und Erstellung von Verbesserungsvorschlägen.
- Ausgabe und Visualisierung der Daten.

Aufgabenbeschreibung

Ihre Aufgabe besteht darin, ein Simulationsmodell basierend auf den realen Prozessen der Speisenausgabe in der Mensa der Hochschule Albstadt-Sigmaringen zu erstellen. Sie sollten den gesamten Prozess, von der Anlieferung der Speisen bis zur Ausgabe an die Studierenden und Mitarbeiter, dokumentieren und analysieren.

Spezifische Aspekte, die zu berücksichtigen sind:

- IST-Aufnahme: Erfassen Sie die aktuellen Prozesse detailliert, von der Anlieferung der Speisen bis zur Ausgabe an die Kunden.
- Fokuszeit: Konzentrieren Sie sich auf die Mittagsessensausgabe, um relevante Daten und Einsichten zu sammeln.
- Szenarioerstellung: Entwickeln Sie mehrere Szenarien, die verschiedene Bedingungen und Auslastungen widerspiegeln, um die Effizienz der Speisenausgabe unter verschiedenen Umständen zu beurteilen.
- Warteschlangenanalyse: Untersuchen Sie die Warteschlangen an der Theke, analysieren Sie die Wartezeiten und identifizieren Sie mögliche Flaschenhälse oder ineffiziente Prozesse.

Detaillierte Aufgaben:

- Datensammlung: Sammeln Sie genaue Daten über die Abläufe, Wartezeiten und Kundenzufriedenheit während der Mittagszeit.
- Simulationsmodell: Erstellen Sie anhand der gesammelten Daten ein detailliertes Simulationsmodell, das die realen Prozesse genau widerspiegelt.
- Optimierungsvorschläge: Auf Basis Ihrer Analyse sollten Sie praxisnahe Vorschläge zur Optimierung der Warteschlangen und der Gesamteffizienz der Speisenausgabe entwickeln.
- Präsentation und Dokumentation: Ihre Ergebnisse und Vorschläge sollten klar und verständlich präsentiert und dokumentiert werden, inklusive visueller Darstellungen und datengestützter Argumente.



Aufgabe 10 - Aufbereitung und Auswertung von Excellisten

Thema

Datenaufbereitung und -auswertung für Gabelstaplerwegesysteme

Ziel

- Kennenlernen eines kommerziellen Simulationssystems (Plant-Simulation).
- Sammeln von Anwendungserfahrungen.
- Erlernen der wichtigsten Funktionen und der Skriptsprache SimTalk2.
- Implementierung und Nutzung von Excel-Daten.
- Ausgabe und Visualisierung der Daten.

Aufgabenbeschreibung

Ihre Hauptaufgabe besteht darin, ein Modell zu erstellen, in dem vier Gabelstapler von vier Arbeitern betreut werden. Die Gabelstapler sind verantwortlich für das Bewegen von Waren für Indoor- und Outdoor-Montage, sowie das Entladen und Laden von Lieferfahrzeugen.

Detaillierte Aufgaben:

1. Modellaufbau:
 - Implementieren Sie einen Montageprozess mit zwei Linien.
 - Integrieren Sie Elemente wie Warenanlieferung, Montageplätze, Innenlager, Außenlager und ein Lager für Fertigungsteile.
2. Arbeitsliste in Excel:
 - Erstellen Sie in Excel eine detaillierte Arbeitsliste für die Gabelstapler, die alle relevanten Aktivitäten und Abläufe enthält.
 - Importieren und verwenden Sie diese Liste in Ihrer Simulation.
3. Fahrweganalyse:
 - Untersuchen Sie zwei verschiedene Fahrwege und lassen Sie diese zufällig während der Simulation ausgewählt werden.
 - Dokumentieren und analysieren Sie die tatsächlich zurückgelegten Wege in einer separaten Excel-Liste. Bewerten Sie die Wege basierend auf Länge und benötigter Zeit.
4. Szenarioanalyse:
 - Untersuchen Sie, wie sich die Fahrwegdaten ändern, wenn Arbeiter ausfallen (z.B. durch Krankheit).
 - Halten Sie die Veränderungen und Auswirkungen in den verschiedenen Szenarien fest.

5. Dokumentation:

- Dokumentieren Sie sorgfältig alle Annahmen und Überlegungen, die Sie während des Aufbaus des Simulationsmodells in Plant Simulation gemacht haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Dokumentation klar und verständlich ist, um eine reibungslose Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit Ihrer Arbeit zu ermöglichen.

Erwartete Lieferungen:

- Ein funktionsfähiges Simulationsmodell.
- Arbeitsliste und Fahrwegeanalysen in Excel.
- Detaillierte Dokumentation aller Schritte, Annahmen und Entscheidungen.
- Visuelle Darstellungen der Simulationsergebnisse und der ausgewerteten Daten.



Aufgabe 11 – Umsetzung eines hybriden Montagesystems

Thema

Entwicklung eines hybriden Montagesystems für Schubkurbelgetriebe in Ottomotoren

Ziel

- Erlernen und Anwenden eines kommerziellen Simulationssystems: Plant-Simulation
- Anwendungserfahrung in realen Industrieszenarien sammeln
- Erlernen der Funktionen und Anwendung der Skriptsprache SimTalk2
- Implementierung der Grundprinzipien eines hybriden Montagesystems
- Datenvisualisierung und -analyse

Aufgabenbeschreibung

Sie sollen ein hybrides Montagesystem für ein Schubkurbelgetriebe in einem Ottomotor entwickeln und umsetzen. Dieses System soll effizient und mit verschiedenen Getriebevarianten kompatibel sein.

Detaillierte Schritte:

1. Lagerbestimmung und -management:
 - Beginnen Sie mit einem ständig ausreichend gefüllten Lager.
 - Bestimmen und überwachen Sie den Lagerinhalt regelmäßig.
2. Montageprozess-Design:
 - Entwickeln Sie einen Montageprozess für drei verschiedene Schubkurbelgetriebevarianten.
 - Planen Sie notwendige Arbeitsplätze und definieren Sie spezifische Aufgaben für jeden Arbeitsplatz.
3. Hybride Stationen:
 - Implementieren Sie hybride Stationen, an denen verschiedene Montagevorgänge durchgeführt werden.
 - Beachten Sie den Personalaufwand und die Effizienz der Bearbeitungsvorgänge an diesen Stationen.
4. Transport und Weiterverarbeitung:
 - Planen Sie den Transport von Baugruppen zwischen den verschiedenen Montagestationen.
 - Achten Sie auf die optimale Anordnung der Systeme, um einen effizienten Materialfluss zu gewährleisten.

5. Ausbalancierung und Taktzeit:

- Stellen Sie sicher, dass die Arbeit gleichmäßig zwischen den verschiedenen hybriden Systemen aufgeteilt ist.
- Optimieren Sie die Taktzeiten, um einen stetigen und effizienten Fluss in der Montagelinie sicherzustellen.

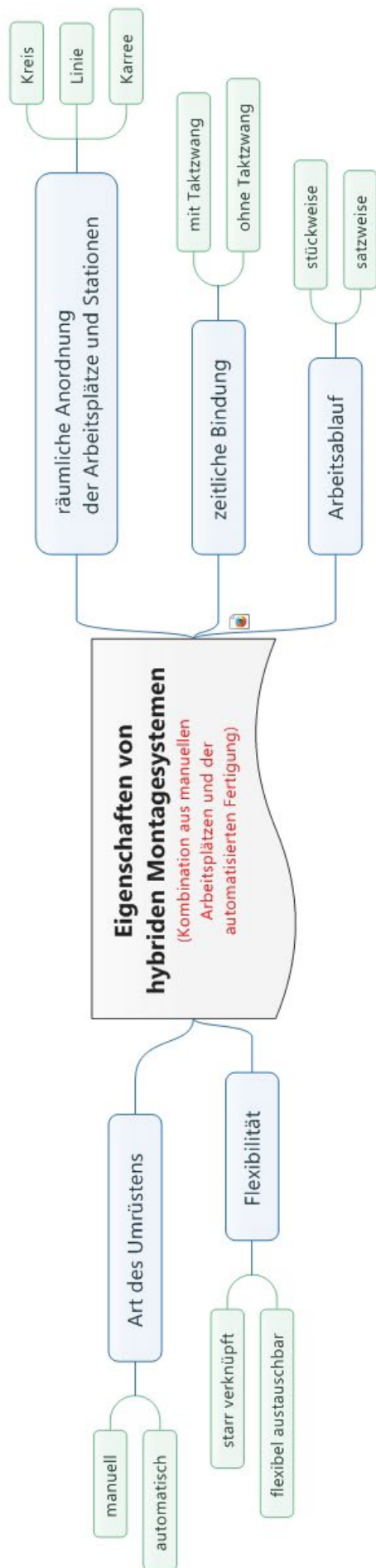
6. Abschluss und Lieferung:

- Lagerung der fertigen Getriebe bis zur Abholung, die immer freitags um 10:00 Uhr stattfindet.

Erwartete Lieferungen:

- Ein detaillierter Plan des Montagesystems, einschließlich der hybriden Stationen und Arbeitsplätze.
- Eine klare Dokumentation der Montageprozesse für jede Getriebevariante.
- Analyse und Visualisierung der Effizienz, des Personalaufwands und anderer relevanter Metriken.
- Vorschläge zur Optimierung und Verbesserung des bestehenden Montagesystems basierend auf der durchgeführten Simulation und Analyse.





Lernfabrik der Universität Stuttgart

Aufgabe 12 – Aufbau eines Destillationsprozesses für Whiskey

Thema

Simulation des Destillationsprozesses einer Whiskey-Destillerie. Vom Korn, über das Mälzen, Schroten, Maischen, Gären, Destillation bis zur Fasslagerung soll ein Modell entstehen.

Ziel

- Erlernen und Anwenden eines kommerziellen Simulationssystems: Plant-Simulation
- Sammeln praktischer Anwendungserfahrungen
- Verwendung der Skriptsprache SimTalk2
- Implementierung der Grundprinzipien der Whiskey-Destillation
- Datenvisualisierung und Analyse



Aufgabenbeschreibung

Ihre Aufgabe ist es, den Destillationsprozess von "irischem Single-Malt Whiskey" zu simulieren. Der Prozess umfasst verschiedene Stufen von der Auswahl des Getreides bis zur Lagerung des destillierten Whiskeys in Fässern.

Detaillierte Schritte:

1. Prozessanalyse:
 - Analysieren Sie den gesamten Prozess von der Getreideauswahl bis zur Fasslagerung des Whiskeys.
2. Lagerverwaltung:
 - Stellen Sie sicher, dass das Lager immer ausreichend mit den notwendigen Grundbestandteilen bestückt ist.
 - Bestimmen Sie die erforderlichen Zutaten und Mengen für den Lagerbestand.
3. Produktionsablauf:
 - Entwickeln Sie einen effizienten Produktionsablauf, der alle Phasen der Whiskey-Herstellung abdeckt: Mälzen, Schroten, Maischen, Gären und Destillieren.
 - Planen und organisieren Sie die Arbeitsplätze und definieren Sie die spezifischen Aufgaben, die an jedem Arbeitsplatz durchgeführt werden sollen.



4. Destillationsprozess:

- Implementieren Sie den Destillationsprozess unter Verwendung von drei Pot Stills mit einem Fassungsvermögen von jeweils 100 Hektolitern.
- Berücksichtigen Sie, dass aus 130 kg Getreide etwa 45 l 65%iger Alkohol gewonnen werden können.

5. Lagerung und Reifung:

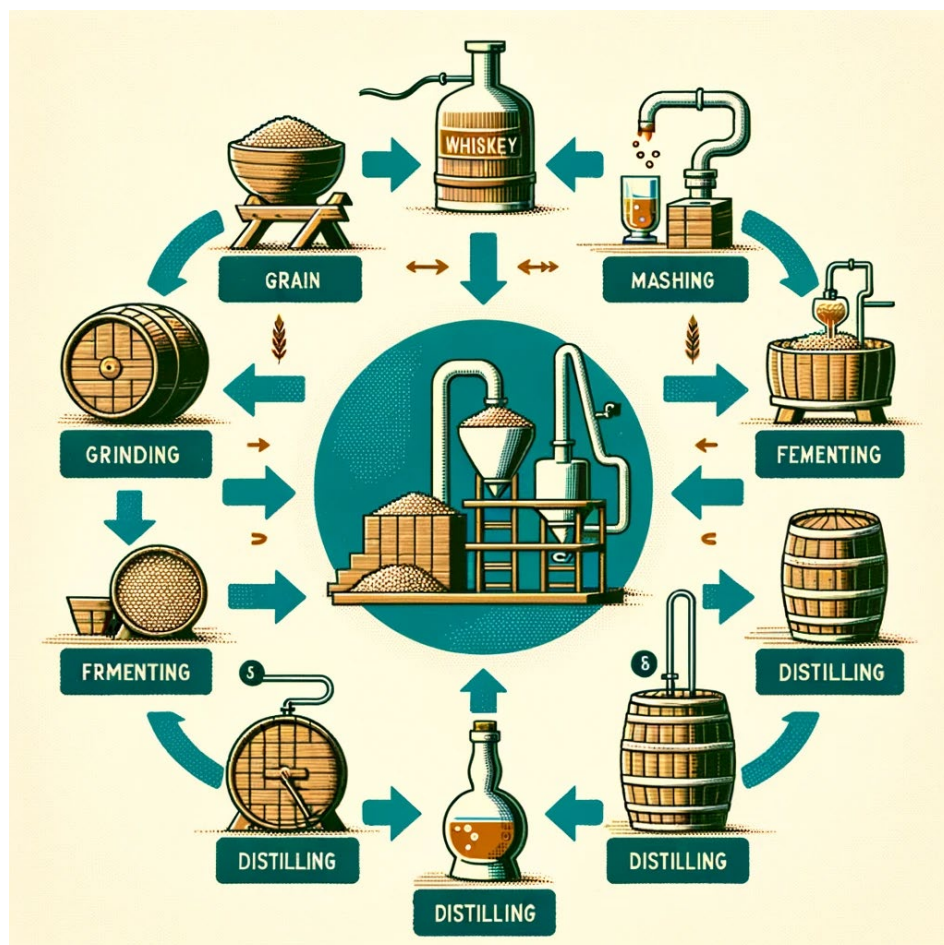
- Lagern Sie den destillierten "Baby-Whiskey" ausschließlich in "Port Pipe Cask"-Fässern.
- Berücksichtigen Sie einen "Angel-Share" (Verdunstungsverlust) von 2% während der Lagerung.

6. 3D-Simulation:

- Implementieren und visualisieren Sie die gesamte Simulation in 3D, um den Prozess klar und verständlich darzustellen.

Erwartete Lieferungen:

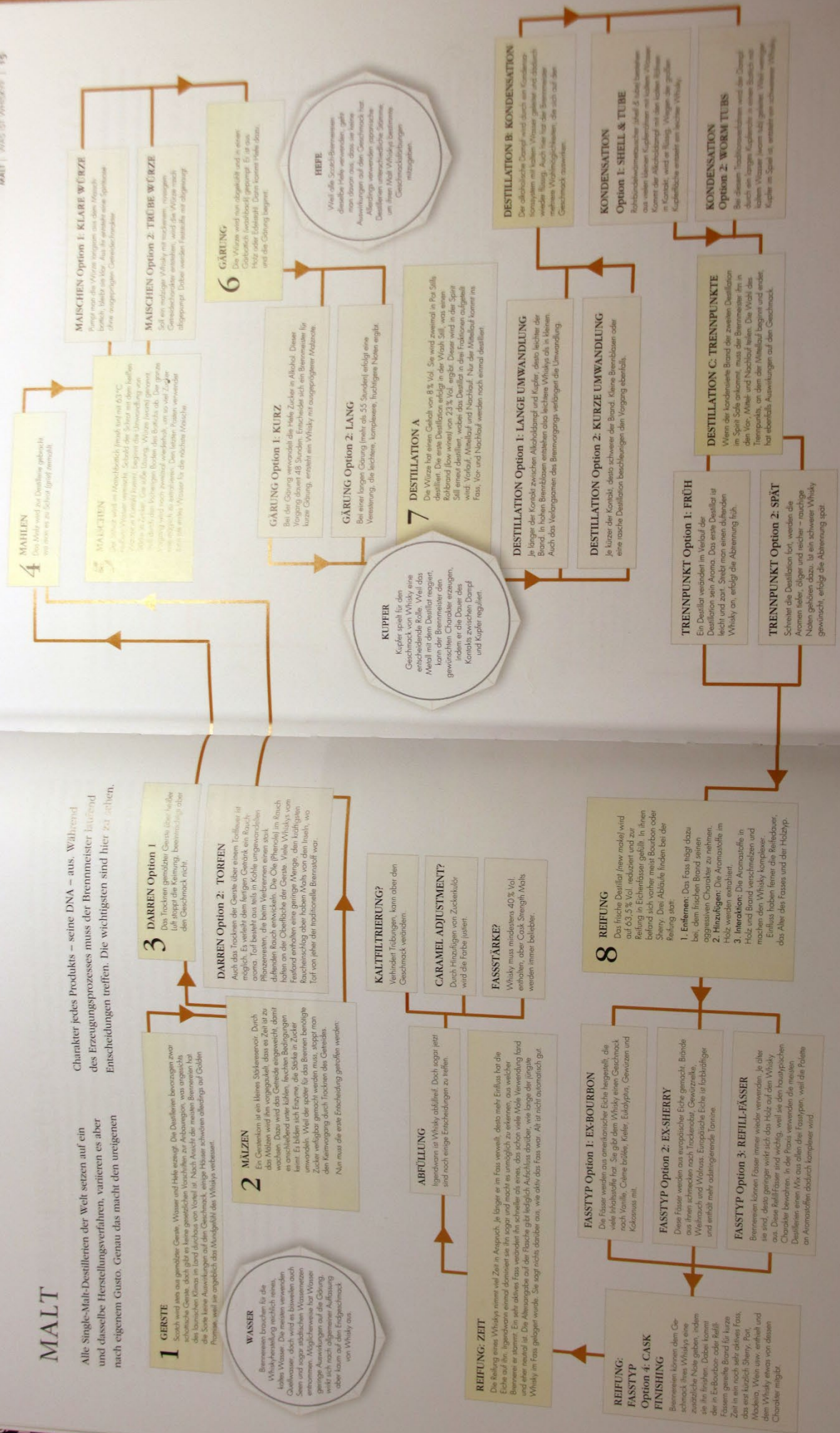
- Eine vollständige 3D-Simulation des Whiskey-Destillationsprozesses.
- Detaillierte Dokumentation des Produktionsablaufs, der implementierten Prozesse und der Aufgabenverteilung.
- Analyse der Simulationsergebnisse mit möglichen Verbesserungsvorschlägen für den realen Produktionsprozess.



MALT

Alle Single-Malt-Destillieren der Welt setzen auf ein und dasselbe Herstellungsverfahren, variieren es aber nach eigenem Gusto. Genau das macht den ureigenen

Charakter jedes Produkts – seine DNA – aus. Während des Erzeugnisprozesses muss der Brennmeister laufend Entscheidungen treffen. Die wichtigsten sind hier zu sehen.



Aufgabe 13 – Simulation eines umweltfreundlichen urbanen Verkehrssystems

Thema

Entwicklung und Simulation eines nachhaltigen und effizienten Verkehrssystems in einer städtischen Umgebung unter Verwendung von Plant-Simulation.

Ziel

- Anwendung und Vertiefung der Kenntnisse in der Verwendung von Plant-Simulation
- Sammlung von Erfahrungen in der Simulation urbaner Verkehrsnetzwerke
- Anwendung der Skriptsprache SimTalk2
- Entwicklung von Lösungsvorschlägen zur Verbesserung der städtischen Mobilität
- Visualisierung und Präsentation der Simulationsergebnisse

Aufgabenbeschreibung

Ihre Aufgabe ist es, ein Modell für ein umweltfreundliches und effizientes Verkehrssystem in einer Stadt zu entwickeln und zu simulieren. Die Stadt möchte die CO₂-Emissionen reduzieren, den Verkehrsfluss verbessern und die Nutzung nachhaltiger Verkehrsmittel fördern.

Detaillierte Schritte:

1. Analyse des bestehenden Verkehrssystems
 - Erfassen Sie den aktuellen Stand des städtischen Verkehrsnetzwerks, einschließlich Straßen, öffentlicher Verkehrsmittel, Fußgängerzonen und Radwege.
2. Entwicklung eines verbesserten Verkehrskonzepts
 - Schaffen Sie Vorschläge zur Verbesserung des bestehenden Verkehrssystems durch die Implementierung von:
 - Mehr Radwegen
 - Erweiterung des öffentlichen Verkehrsnetzes
 - Einrichtung von Car-Sharing-Stationen
 - Fördern von Elektromobilität
3. Simulationsmodellierung
 - Verwenden Sie Plant-Simulation, um das entwickelte Konzept zu modellieren und zu analysieren.
 - Berücksichtigen Sie verschiedene Szenarien wie Stoßzeiten, Wochenenden und Ferienzeiten.

4. Evaluierung und Optimierung
 - Auswertung der Simulationsergebnisse und Identifizierung von Bereichen, die weitere Optimierung benötigen, um die Effizienz und Nachhaltigkeit des Systems zu verbessern.
5. Präsentation der Ergebnisse
 - Präsentieren Sie die Simulationsergebnisse, einschließlich der vorgeschlagenen Verbesserungen und der erwarteten Vorteile des neuen Verkehrssystems, visuell ansprechend und verständlich.

Erwartete Lieferungen:

- Ein detailliertes Simulationsmodell des verbesserten städtischen Verkehrssystems.
- Eine umfassende Analyse der Simulationsergebnisse mit konkreten Verbesserungsvorschlägen.
- Eine visuelle Präsentation, die das neue Verkehrskonzept und die daraus resultierenden Vorteile klar darstellt.



Aufgabe 14 – Optimierung der Lagerverwaltung in einem E-Commerce-Warenhaus

Thema

Anwendung der Plant-Simulation zur Modellierung und Optimierung von Lager- und Kommissionierprozessen in einem E-Commerce-Warenhaus.

Ziel

- Verwendung eines kommerziellen Simulationssystems, in diesem Fall Plant-Simulation
- Sammeln praktischer Erfahrungen im Umgang mit Lagerverwaltungssystemen
- Erlernen und Anwenden der Skriptsprache SimTalk2
- Identifizieren und Umsetzen von Verbesserungsmöglichkeiten
- Datenvisualisierung und -präsentation

Aufgabenbeschreibung

Ihre Aufgabe besteht darin, ein Simulationsmodell für die Lagerverwaltung und den Kommissionierprozess in einem E-Commerce-Warenhaus zu erstellen. Ziel ist es, die Effizienz zu steigern, Fehler zu minimieren und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

Detaillierte Schritte:

1. Analyse der aktuellen Situation
 - Erfassen Sie detaillierte Informationen über das vorhandene Lager, einschließlich der Anordnung der Produkte, der Arbeitskräfte und der verwendeten Technologien.
2. Entwicklung eines verbesserten Lagerverwaltungskonzepts
 - Entwerfen Sie Vorschläge zur Verbesserung der Lagerverwaltung, einschließlich:
 - a. Implementierung eines automatisierten Lagerverwaltungssystems (WMS)
 - b. Einsatz von Robotern oder automatisierten Fahrzeugen für den Transport der Waren
3. Simulationsmodellierung
 - Verwenden Sie die Plant-Simulation, um das aktuelle und das verbesserte Lagerverwaltungssystem zu modellieren.
 - Simulieren Sie die Prozesse und bewerten Sie die Performance anhand verschiedener Kennzahlen wie Durchlaufzeiten, Fehlerquoten und Auslastung der Mitarbeiter.

4. Auswertung und Anpassung

- Analysieren Sie die Ergebnisse und identifizieren Sie potenzielle Verbesserungsbereiche.
- Modifizieren Sie das Modell basierend auf den Ergebnissen und wiederholen Sie die Simulation.

5. Präsentation und Dokumentation

- Erstellen Sie einen Bericht oder eine Präsentation, die die Methodik, die durchgeführten Analysen, die Ergebnisse und die vorgeschlagenen Verbesserungen detailliert darstellt.

Erwartete Lieferungen:

- Ein Simulationsmodell des Lager- und Kommissionierprozesses.
- Ein detaillierter Bericht oder eine Präsentation der Ergebnisse und der vorgeschlagenen Optimierungsstrategien.

