

SIMATIC HMI

WinCC Unified Line Coordination und Sequence - Produktionsabläufe flexibel handhaben

Systemhandbuch

<u>Wichtige Hinweise</u>	1
<u>V16-Projekt migrieren</u>	2
<u>Grundlagen</u>	3
<u>SES-Funktionsbausteine in der PLC konfigurieren (SES)</u>	4
<u>Strukturierung der Anlage</u>	5
<u>Controls projektieren</u>	6
<u>Konfigurationsdaten übersetzen und in Runtime laden</u>	7
<u>Validierung der Projektierung von Anlagenobjekten</u>	8
<u>Produktionsabläufe in Runtime konfigurieren und bedienen</u>	9
<u>Local Reporting für Line Coordination (LCS)</u>	10

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise	7
2	V16-Projekt migrieren	9
3	Grundlagen	13
3.1	Einführung in Line Coordination (LCS).....	13
3.2	Einführung in Sequence (SES).....	15
3.3	Einsatzmöglichkeiten.....	16
3.4	Voraussetzungen.....	18
3.5	Projektierungskonzept Line Coordination (LCS).....	19
3.6	Projektierungskonzept Sequence (SES).....	21
3.7	ISA-88 Typdefinition.....	23
3.8	Prozeduren, Rezepte und Materialien (LCS).....	24
3.9	Aufträge.....	25
3.10	Schritte und Operationen (SES).....	27
3.11	Zustände und Übergangszustände.....	28
3.12	Status.....	34
4	SES-Funktionsbausteine in der PLC konfigurieren (SES)	35
4.1	Bibliothek - Sequence Execution System (SES).....	35
4.2	Funktionsbaustein Unit (SES).....	36
4.3	Funktionsbausteine Technische Einrichtung (SES).....	36
4.4	SES-Funktionsbausteine aufrufen und Instanzdatenbaustein erzeugen (SES).....	41
5	Strukturierung der Anlage	43
5.1	Workflows zur Projektierung.....	43
5.2	Linie konfigurieren (LCS).....	44
5.3	LCS-Teilanlage konfigurieren (LCS).....	48
5.4	SES-Teilanlage konfigurieren (SES).....	50
5.5	Technische Operation konfigurieren (LCS).....	51
5.6	Technische Einrichtung konfigurieren (SES).....	55
5.6.1	Parameter setzen (SES).....	57
6	Controls projektieren	61
6.1	Rezeptanzeige projektieren (LCS).....	61
6.2	Auftragsübersicht projektieren (LCS).....	63

6.3	Auftragsanzeige projektieren (LCS)	65
6.4	Materialübersicht projektieren (LCS)	67
6.5	SES Control konfigurieren (SES)	69
6.6	Zugriffskontrolle für LCS-Controls einrichten (LCS)	71
6.7	Zugriffskontrolle für SES Control einrichten (SES)	73
7	Konfigurationsdaten übersetzen und in Runtime laden	75
8	Validierung der Projektierung von Anlagenobjekten	79
9	Produktionsabläufe in Runtime konfigurieren und bedienen	81
9.1	Prozeduren und Rezepte (LCS)	81
9.1.1	Rezeptanzeige bedienen (LCS)	81
9.1.2	Prozeduren anlegen und verwalten (LCS)	86
9.1.3	Prozeduren konfigurieren (LCS).....	89
9.1.4	Rezeptoperationen synchronisieren (LCS).....	91
9.1.5	SES-Teilanlagen und SES-Operationen in Prozedur verwenden (SES).....	93
9.1.6	Rezepte anlegen und verwalten (LCS)	94
9.1.7	Rezepte konfigurieren (LCS).....	97
9.1.8	Sollwerte skalieren (LCS).....	99
9.1.9	Prozeduren und Rezepte exportieren (LCS).....	100
9.1.10	Prozeduren und Rezepte importieren (LCS)	101
9.1.11	Runtime-Konfigurationsdaten löschen (LCS).....	104
9.2	Aufträge (LCS)	105
9.2.1	Auftragsübersicht bedienen (LCS)	105
9.2.2	Aufträge anlegen und verwalten (LCS)	109
9.2.3	Sollwert eines Auftragsparameters ändern (LCS)	113
9.2.4	Aufträge in der Auftragsübersicht ausführen (LCS)	114
9.2.5	Aufträge mit SES-Teilanlagen und SES-Operationen ausführen (SES)	117
9.2.6	Auftragsanzeige bedienen (LCS)	118
9.2.7	Aufträge in der Auftragsanzeige ausführen (LCS)	121
9.2.8	Farbliche Darstellung während der Auftragsausführung (LCS)	123
9.2.9	Sollwerte während der Auftragsausführung ändern (LCS).....	125
9.2.10	Beispiel: Auftrag automatisch starten	125
9.3	Materialien (LCS)	127
9.3.1	Materialübersicht bedienen (LCS).....	127
9.3.2	Materialklassen anlegen und verwalten (LCS).....	129
9.3.3	Materialien anlegen und verwalten (LCS)	131
9.4	Schritte und Operationen (SES).....	133
9.4.1	SES Control im Register "Konfiguration" bedienen (SES).....	133
9.4.2	Einstellungen für Parameter und Steuerelemente (SES).....	136
9.4.3	Schritte anlegen und verwalten (SES).....	142
9.4.4	Operationen anlegen und verwalten (SES)	144
9.4.5	Sollwerte definieren (SES).....	147
9.4.6	Operationsparameter anlegen und verwenden (SES).....	149
9.4.7	Schritte und Operationen exportieren (SES)	151
9.4.8	Schritte und Operationen importieren (SES)	152
9.4.9	Runtime-Konfigurationsdaten löschen (SES).....	155
9.4.10	Operationen ausführen.....	156
9.4.10.1	SES Control im Register "Beobachten" bedienen (SES).....	156

9.4.10.2	Farbliche Darstellung während der Operationsausführung (SES).....	158
9.4.10.3	Operationen ausführen (SES)	162
9.4.10.4	Sprung in Schrittfolgenfolge vornehmen (SES)	163
10	Local Reporting für Line Coordination (LCS)	165
10.1	Grundlagen (LCS)	165
10.1.1	Einführung (LCS)	165
10.1.2	Voraussetzungen (LCS)	166
10.2	Workflow (LCS).....	166
10.3	Berichtvorlage mit Zeitreihen-Segment definieren (LCS)	167
10.4	Berichtvorlage mit hierarchischem Segment definieren (LCS)	170
10.5	Berichtsauftrag anlegen und Trigger definieren (LCS)	173
10.6	Auftragsbericht erstellen (LCS).....	175

Wichtige Hinweise

Internet-Browser

Für eine optimale Nutzung von WinCC Unified Line Coordination und WinCC Unified Sequence verwenden Sie Google Chrome oder Microsoft Edge.

V16-Projekt migrieren

Einleitung

Beim Öffnen Ihres V16-Projekts mit LCS und/oder SES Konfiguration in TIA Portal V17, haben Sie die Möglichkeit das Projekt auf V17 hochzurüsten.

Die projektierte Runtime-Version des HMI-Geräts muss nach dem Hochrüsten auf V17 geändert werden. Die LCS-Controls und das SES-Control werden dadurch implizit migriert. Eine manuelle Migration der Controls innerhalb eines Bilds ist nicht notwendig.

Projekt hochrüsten

1. Öffnen Sie Ihr V16-Projekt in TIA Portal V17.

Der Dialog "Projekt öffnen" öffnet sich:

Hinweis

Wenn ein Produkt in V17 nicht installiert ist, aber im V16-Projekt verwendet wird, ist ein Hochrüsten nicht möglich. Installieren Sie das fehlende Produkt und führen Sie dann das Hochrüsten durch.

2. Klicken Sie auf "Hochrüsten".

Der Vorgang dauert einige Minuten.

Das Projekt wird geöffnet.

Ergebnis

- Die Inhalte des V16-Projekts werden in einem neuen Projekt mit der Projektversion V17 gespeichert.
- Das Ursprungsprojekt wird nicht überschrieben und kann mit TIA Portal V16 weiterhin bearbeitet werden.

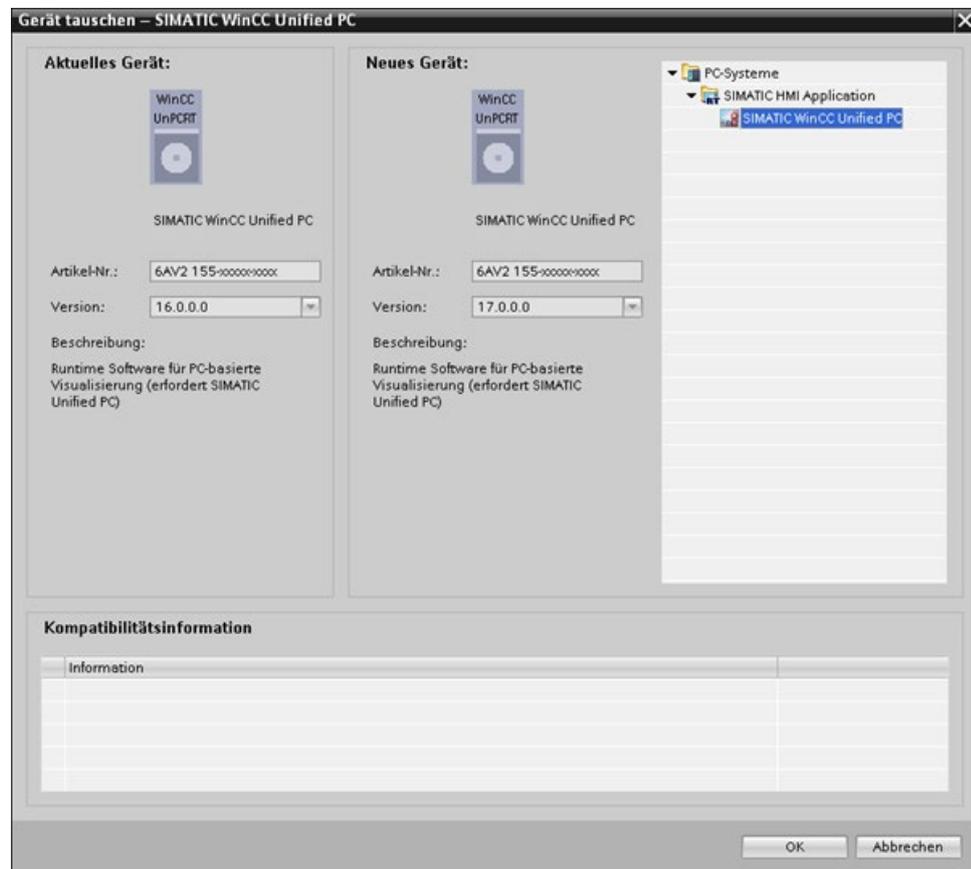
Projektierte Runtime-Version des HMI-Geräts ändern

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektnavigation auf das HMI-Gerät.
2. Wählen Sie "Gerät / Version ändern".

Der Dialog "Gerät tauschen - SIMATIC WinCC Unified PC" öffnet sich.

3. Navigieren Sie im rechten Baum auf "SIMATIC WinCC Unified PC".

Unter "Neues Gerät" wird automatisch das bestehende HMI-Gerät mit Version V17 angezeigt.



4. Bestätigen Sie die Änderung mit "OK".

SES-Funktionsbausteine aktualisieren

Wenn SES-Funktionsbausteine im Projekt verwendet werden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Löschen Sie alle SES-Technischen Einrichtungen (Instanzen) aus der Anlagenhierarchie.

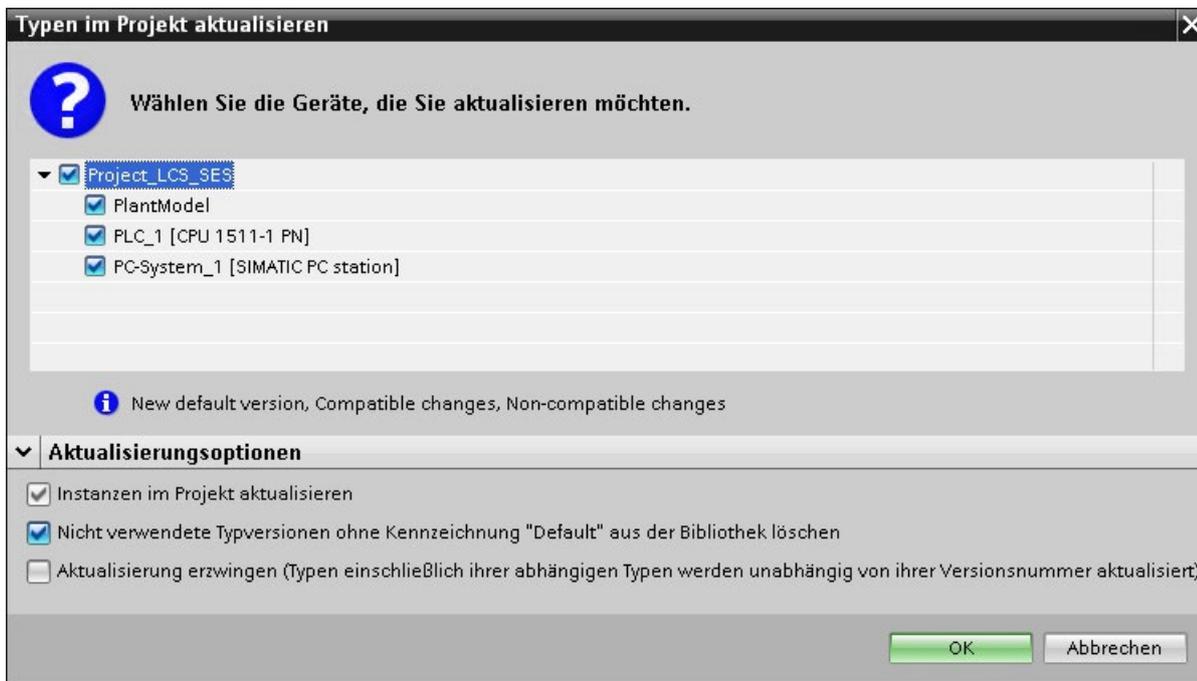
Hinweis

Wenn Sie am Anlagenobjekt im Register "Visualisierung" ein Bild verknüpft haben, wird durch das Löschen des Anlagenobjekts nicht nur die Verknüpfung, sondern das ganze Bild gelöscht.

Erstellen Sie eine Kopie des Bildes und verknüpfen Sie das Bild nach dem aktualisieren der SES-Funktionsbausteine mit dem neuen Anlagenobjekt.

2. Öffnen Sie die Task Card "Bibliothek".
3. Öffnen Sie unter "Globale Bibliotheken" das Kontextmenü von "SES-Sequence Execution System".
4. Klicken Sie unter "Typen aktualisieren" auf "Projekt".

Der Dialog "Typen im Projekt aktualisieren" öffnet sich.



5. Klicken Sie auf "OK".
6. Übersetzen Sie die PLC.
7. Legen Sie alle SES-Technischen Einrichtungen (Instanzen) in der Anlagenhierarchie neu an.
8. Ändern Sie die Namen der SES-Technischen Einrichtungen (Instanzen).
9. Übersetzen und Laden Sie Ihr Projekt.

Hinweis

Alternativ löschen Sie die Verschaltung der PLC-Variable am Anlagenobjekttyp, führen die Aktualisierung durch und verschalten die PLC-Variable am Anlagenobjekttyp erneut.

Dieser Alternativweg ist aufgrund des hohen Projektierungsaufwands nicht empfehlenswert, da die SES-Projektierung am Anlagenobjekttyp verloren geht und neu projiziert werden muss.

Variablen der Linie

Im Anlagenobjekttyp der Linie bleiben bei der Migration unter "Schnittstelle" die alten Namen der Variablen bestehen. Zusätzlich werden 2 neue Variablen hinzugefügt:

- @JobDataForLcsJobOrder
- @JobDataResultForLcsJobOrder



Wenn Sie eine neue Linie als Anlagenobjekttyp anlegen, werden Ihnen unter "Schnittstelle" die neuen Namen der Variablen angezeigt.



Grundlagen

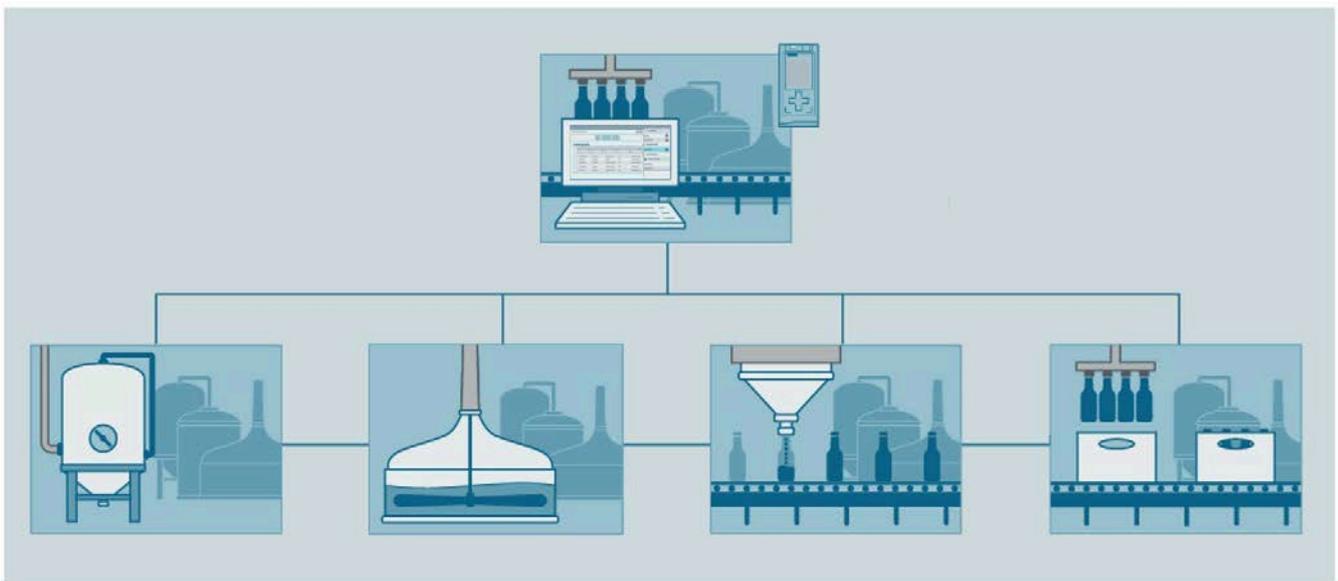
3.1 Einführung in Line Coordination (LCS)

Einleitung

SIMATIC WinCC Unified Line Coordination ist ein Optionspaket der Plant Intelligence Optionen des TIA Portal.

Mit WinCC Unified Line Coordination koordinieren und synchronisieren Sie die Abläufe in den Produktionslinien in Ihrer Anlage. Sie verwalten Materialien, erstellen Prozeduren und Rezepte für die Herstellung und verwalten Aufträge für die Produktion.

In der folgenden Dokumentation wird für "WinCC Unified Line Coordination" auch der Begriff "LCS" (Line Coordination System) verwendet.



Funktionsumfang

Mit WinCC Unified Line Coordination erstellen und konfigurieren Sie folgende Funktionen:

- Sie legen den Ablauf der Produktion in Form von Prozeduren fest, basierend auf Operationen. Operationen definieren Sie entweder direkt mit WinCC Unified Line Coordination oder mit WinCC Unified Sequence.
- Aus zuvor erstellten Prozeduren und Parametern legen Sie Rezepte an, die in unterschiedlichen Zusammensetzungen verschiedene Endprodukte ergeben.
- Sie erstellen auf der Basis von Rezepten und Prozeduren Aufträge, die Sie planen, konfigurieren und überwachen.
- Sie visualisieren die Abläufe der Produktionslinie in Runtime mithilfe von verschiedenen Controls und bedienen die Produktionslinie am HMI-Gerät.

Nutzen

Mit WinCC Unified Line Coordination erstellen, bearbeiten und steuern Sie die Produktionsabläufe der Anlage auf dem HMI-Gerät.

- Sie überwachen und modifizieren die Produktionsabläufe in den Produktionslinien.
- Sie reduzieren den Aufwand durch Standardisierung der Abläufe.
- Sie überwachen und koordinieren die Produktionsaufträge.

3.2 Einführung in Sequence (SES)

Einleitung

SIMATIC WinCC Unified Sequence ist ein Optionspaket der Plant Intelligence Optionen des TIA Portal.

Mit WinCC Unified Sequence realisieren Sie Ihre Ablaufsteuerung von rezept- und sequenzbasierten Vorgängen, wie Mischen, Dosieren und Materialtransport z. B. in der Nahrungsmittelproduktion und Anderen.

In der folgenden Dokumentation wird für "WinCC Unified Sequence" auch der Begriff "SES" (Sequence Execution System) verwendet.

Funktionsumfang

Mit WinCC Unified Sequence erstellen und konfigurieren Sie folgende Funktionen:

- Sie konfigurieren einfache Produktionsschritte.
- Sie visualisieren aktuelle Fertigungsschritte und Zustände.
- Sie ändern Produktionsparameter und Produktionsabläufe in Runtime.
- Sie vergleichen übersichtlich Istwerte mit den Sollwerten für jeden einzelnen Schritt.
- Sie aktivieren den Einzelschrittmodus, bei dem der Bediener selbst weiterschaltet.
- Sie greifen, mit manuellen Sprüngen zu einem bestimmten Schritt, in den aktiven Prozess ein.
- Sie verwenden Ihre SES-Konfiguration in Rezepten und Prozeduren.
- Sie starten die Produktionsschritte über einen Auftrag.

Nutzen

Mit WinCC Unified Sequence steuern Sie Produktionsschritte Ihrer Anlage.

- Sie reduzieren den Projektierungsaufwand durch Standardisierung von Steuerung und Visualisierung.
- Sie überwachen und modifizieren die rezept- und sequenzbasierten Vorgänge Ihrer Anlage.

3.3 Einsatzmöglichkeiten

Einsatz von Rezepten, Prozeduren und Aufträgen

Um die Produktionsabläufe in der Produktionsanlage auf einem HMI-Gerät flexibel und effizient zu koordinieren, setzen Sie Rezepte, Prozeduren und Aufträge ein.

In Produktionsanlagen mit hohem Standardisierungsgrad erlaubt Ihnen WinCC Unified Line Coordination den Engineering-Aufwand mit wiederverwendbaren Elementen zu minimieren, den Produktionsablauf effizient abzubilden und jederzeit nachzujustieren.

Anwendungsbereich und Vorteile

Der Mehrwert von WinCC Unified Line Coordination liegt in folgenden Anwendungsbereichen:

- Planung und Qualitätssicherung
Sie definieren standardisierte Vorgänge für die ganze Produktionslinie.
- Wartung und Instandhaltung
Sie kontrollieren die Produktion und erkennen Störungen in den Produktionsprozessen.
- Koordinierung der Produktionslinie und Bedienung
Sie koordinieren, verwalten und kontrollieren die Aufträge zentralisiert an einem Projektierungsplatz oder an einzelnen Maschinen.
- Flexible Prozessänderungen
Sie passen die Prozesse bei Bedarf an, ohne ein Steuerungsprogramm ändern zu müssen.

Einsatz von Schritten und Operationen

Um die sequenziellen Produktionsabläufe in der Produktionsanlage auf einem HMI-Gerät flexibel und effizient zu koordinieren, erstellen Sie Schritte und Operationen.

WinCC Unified Sequence wird in Produktionsanlagen eingesetzt, bei denen Dosieren, Mischen und Materialtransport eine wichtige Rolle spielen. Bei solchen Anlagen sind in Tanks, Silos oder Behältern gelagerte Rohmaterialien in der richtigen Prozessreihenfolge mit Reaktionsbehältern und Verarbeitungsmaschinen zu kombinieren – über mehrere Verarbeitungsschritte hinweg bis hin zum fertigen Endprodukt.

Anwendungsbereich und Vorteile

In WinCC Unified Sequence definiert der Anlagenbetreiber die Produktionsschritte seiner Produktionseinheiten, gibt die Produktionsparameter wie z. B. die Sollwerte vor und legt die Produktionsabläufe in Form von Schrittketten fest. Durch vorgefertigte Controls und Funktionsbausteine wird eine hohe Engineering-Effizienz erzielt, da der Anlagenbauer oder Anlagenprojektor sowohl Engineering als auch Test- und Inbetriebnahmezeit spart.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Minimaler Engineeringaufwand durch Standardisierung
- Qualitätssteigerung durch effiziente Betriebsführung
- Flexible Wege durch die Produktion - dadurch gleichmäßige Auslastung der einzelnen Produktionsanlagen
- Feinjustierung der Produktionsabläufe im Falle eines abweichenden Verhaltens aufgrund von Variationen z. B. natürliche Rohstoffe
- Erfüllung von Realtime-Anforderungen, da eine Operation nach Start in der PLC läuft
- Geringe Trainings- und Betriebskosten

3.4 Voraussetzungen

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit die Optionspakete WinCC Unified Line Coordination und WinCC Unified Sequence unabhängig voneinander zu installieren. Für die Optionspakete benötigen Sie jeweils eine Lizenz. Informationen zu den Lizenzen finden Sie in der Plant Intelligence Optionen-Installationsanleitung im Kapitel "Lizenzierung von PI-Optionen".

Wenn Sie WinCC Unified Sequence ohne WinCC Unified Line Coordination installieren, haben Sie dennoch die Möglichkeit SES-Teilanlagen und SES-Operationen zu Prozeduren hinzuzufügen. Diese Prozedur können Sie in einem Rezept und dieses Rezept in einen Job einbinden. Mit dem Start dieses Jobs erreichen Sie, dass mehrere SES-Operationen lückenlos hintereinander ausgeführt werden. Innerhalb der SES-Lizenz ist nur eine Teilanlage je Prozedur inkludiert.

Hinweis

Wenn Sie mehrere Teilanlagen in einer Prozedur benötigen, installieren und lizenzieren Sie WinCC Unified Line Coordination.

Softwarevoraussetzungen

Bevor Sie die Optionspakete WinCC Unified Line Coordination und/oder WinCC Unified Sequence installieren, benötigen Sie folgende Produkte:

- TIA Portal Version V17 mit STEP 7 Professional und WinCC Advanced/Unified PC
- WinCC Unified PC V17

Hardwarevoraussetzungen

WinCC Unified Line Coordination und WinCC Unified Sequence stehen für die CPUs der Baureihe S7-1500 zur Verfügung.

Benutzerwissen

Sie verfügen über folgendes Wissen:

- Allgemeines Wissen über das TIA Portal
- Projektierung von Anlagensichten, Anlagenobjekten und Anlagenobjekttypen

3.5 Projektierungskonzept Line Coordination (LCS)

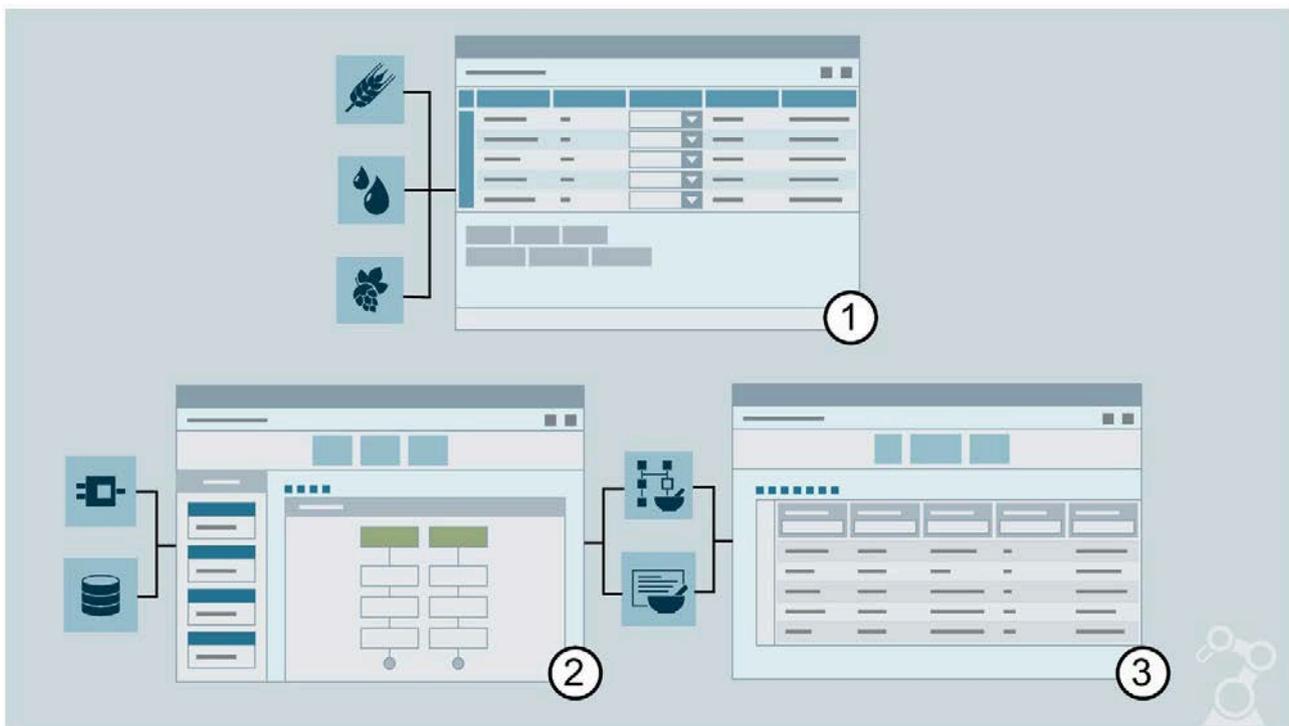
Einleitung

Die Projektierung mit Line Coordination teilt sich in folgende Aufgaben:

TIA Portal Projekt

- Definition einer oder mehrerer Produktionslinien, Teilanlagen und Technische Operationen
- Erstellung von Bildern und Bildobjekten

HMI Runtime



- ① Planung und Definition von Materialien und Materialklassen
- ② Planung und Definition von Prozeduren und Rezepten
- ③ Erstellung, Aussteuerung und Überwachung von Produktionsaufträgen

Diese Aufgaben führen Benutzer mit verschiedenen Rollen durch:

- Ein Systemintegrator erstellt die Visualisierung der Produktionslinie in einem WinCC-Projekt.
- Ein Technologie entwirft in Runtime Prozeduren und Rezepte, die vom Bediener als Aufträge an die Produktion erteilt werden.
- Ein Bediener hat die Möglichkeit, die Produktionsaufträge in Runtime zu steuern und zu überwachen.

Voraussetzung

- Das TIA Portal-Projekt ist erstellt.
- Das Bediengerät WinCC Unified PC RT ist angelegt.
- Die Anlage ist in der Anlagensicht projektiert.

Projektierung im Engineering System (Systemintegrator)

1. Zur Planung Ihrer Anlage legen Sie eine Anlagenstruktur mit Anlagenobjekttypen nach ISA-88 Typdefinition fest.
 - Linie
 - Teilanlage
 - Technische Operation
2. Sie konfigurieren Teilanlagen und Technische Operationen.
3. Sie projektieren die Controls für die Konfiguration und Bedienung in Runtime.
Folgende Controls sind verfügbar:
 - Rezeptanzeige
 - Auftragsübersicht
 - Auftragsanzeige
 - Materialübersicht

Konfiguration in Runtime (Technologe)

In der Anlage konfiguriert der Benutzer die Prozeduren, Rezepte und Materialien, die Vorgehensweise und die Zusammenhänge in der Produktion in Runtime.

1. Sie definieren in der Rezeptanzeige Prozeduren und Rezepte.
2. Sie fügen Teilanlagen und Operationen den Prozeduren hinzu und synchronisieren sie.
3. Sie ordnen Prozeduren den Rezepten zu.
4. Sie passen die Rezeptdaten an.
5. Sie definieren in der Materialübersicht Materialien und Materialklassen

Auftragsvergabe und Bedienen in Runtime (Bediener)

In der Auftragsübersicht und Auftragsanzeige planen, erstellen, bedienen und überwachen Sie die Aufträge.

1. Sie definieren Aufträge in der Auftragsübersicht.
2. Sie starten und beobachten die Aufträge in der Auftragsübersicht.
3. Sie starten und beobachten die Aufträge im Detail in der Auftragsanzeige.

3.6 Projektierungskonzept Sequence (SES)

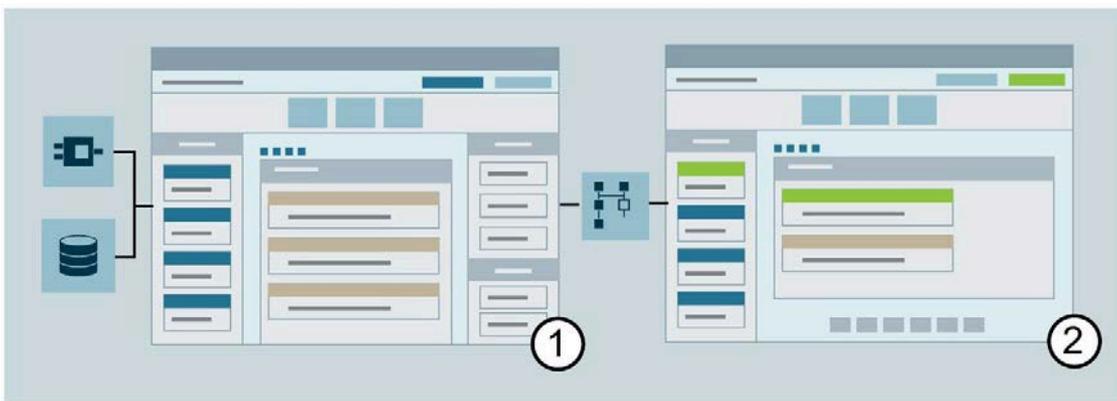
Einleitung

Die Projektierung mit Sequence teilt sich in folgende Aufgaben:

TIA Portal Projekt

- Definition einer oder mehrerer Produktionslinien, Teilanlagen und Technische Einrichtungen
- Erstellung von Bildern und Bildobjekten

HMI Runtime



① Planung und Konfiguration von Schritten, Operationen und Operationsparametern der Technischen Einrichtung

② Bedienen und Beobachten von Schritten und Operationen der Technischen Einrichtung

Diese Aufgaben führen Benutzer mit verschiedenen Rollen durch:

- Ein Systemintegrator erstellt die Visualisierung der Technischen Einrichtungen und Teilanlagen in einem WinCC-Projekt.
- Ein Technologie entwirft in Runtime Schritte und Operationen.
- Ein Bediener hat die Möglichkeit, die Schritte und Operationen in Runtime zu steuern und zu überwachen.

Voraussetzung

- Das TIA Portal-Projekt ist erstellt.
- Das Bediengerät WinCC Unified PC RT ist angelegt.
- Die Anlage ist in der Anlagensicht projektiert.

Projektierung im Engineering System (Systemintegrator)

Sie bereiten die Technische Einrichtung für Ihre Anlage in den folgenden Schritten vor:

1. Sie rufen SES-Funktionsbausteine in der PLC auf und erzeugen Instanz-Datenbausteine.
2. Sie verschalten die Instanz-Datenbausteine in Ihren Programmbausteinen.
3. Zur Planung Ihrer Anlage legen Sie eine Anlagenstruktur mit Anlagenobjekttypen nach ISA-88 Typdefinition fest:
 - Linie
 - Teilanlage
 - Technische Einrichtung
4. Sie konfigurieren Teilanlagen und Technische Einrichtungen.
5. Sie projektieren das Control für die Konfiguration und Bedienung der Technischen Einrichtung in Runtime.

Konfiguration in Runtime (Technologe)

Sie konfigurieren die Technische Einrichtung für Ihre Anlage in den folgenden Schritten:

1. Sie definieren Operationen und Schritte.
2. Sie ordnen Parameter und Steuerelemente den Schritten zu.
3. Sie weisen den Parametern Operationsparameter anstelle eines statischen Sollwerts zu.
4. Sie weisen Schritte den Transitionen einer Operation zu, um die Ablaufreihenfolge zu definieren.
5. Sie laden die Operationen in die PLC.

Bedienen und Beobachten in Runtime (Bediener)

Sie überwachen und steuern alle Operationen und deren Schritte, die in die PLC geladenen sind.

3.7 ISA-88 Typdefinition

Legen Sie für Ihr Projekt eine Anlagenstruktur an. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch "Mit Anlagenobjekten und Anlagenansichten arbeiten".

Für die Festlegung der Anlagenstruktur legen Sie Anlagenobjekttypen gemäß der ISA-88 Typdefinition an.

Elemente der ISA-88 Typdefinition	Definition	Validierung
Kein	Ist kein Element der ISA-88 Typdefinition.	-
Linie (Line)	Eine Gruppierung einer oder mehrerer Teilanlagen und zugehöriger untergeordneter Gruppen von Einrichtungen, die für die Nutzung zur Herstellung einer Charge geeignet ist.	Die Linie ist der Teilanlage übergeordnet. Unterhalb einer Linie muss mindestens ein Anlagenobjekttyp mit der ISA-88 Typdefinition "Teilanlage" oder "Kein" definiert sein.
Teilanlage (LCS) (Unit)	Eine Gruppierung von zusammengehörenden Einzelsteuereinheiten und/oder Technischen Einrichtungen und anderen Einrichtungen, in denen eine oder mehrere größere Verarbeitungsaktivitäten ausgeführt werden können.	Die Teilanlage ist der Technischen Operation übergeordnet. Unterhalb einer Teilanlage muss mindestens ein Anlagenobjekttyp mit der ISA-88 Typdefinition "Technische Operation" oder "Kein" definiert sein.
Technische Operation (LCS) (EquipmentOperation)	Eine Operation, die Bestandteil der Einrichtungssteuerung ist.	Die Technische Operation ist der Teilanlage untergeordnet. Eine Technische Operation ohne übergeordnete Teilanlage ist nicht zulässig. Unterhalb einer Technischen Operation sind nur Anlagenobjekttypen mit der ISA-88 Typdefinition "Kein" zulässig.
Teilanlage (SES) (Unit)	Eine Gruppierung von zusammengehörenden Einzelsteuereinheiten und/oder Technischen Einrichtungen und anderen Einrichtungen, in denen eine oder mehrere größere Verarbeitungsaktivitäten ausgeführt werden können.	Die Teilanlage ist der Technischen Einrichtung übergeordnet. Unterhalb einer Teilanlage muss mindestens ein Anlagenobjekttyp mit der ISA-88 Typdefinition "Technische Einrichtung" oder "Kein" definiert sein. Innerhalb einer Teilanlage sind maximal 3 Technische Einrichtungen zulässig.
Technische Einrichtung (SES) (Equipment Module)	Eine funktionale Zusammenfassung von Einrichtungen, die eine endliche Anzahl von bestimmten kleineren Verarbeitungsaktivitäten ausführen kann.	Die Technische Einrichtung ist der Teilanlage untergeordnet. Eine Technische Einrichtung ohne übergeordnete Teilanlage ist nicht zulässig. Unterhalb einer Technischen Einrichtung sind nur Anlagenobjekttypen mit der ISA-88 Typdefinition "Kein" zulässig.

Hinweis

Steuerelement (Control Module)

Das Steuerelement ist in der Technischen Einrichtung integriert.

Hinweis

ISA-88 Typdefinition "Kein"

Alle Objekte, die nicht für LCS oder SES genutzt werden, haben die ISA-88 Typdefinition "Kein". Wenn ein Anlagenobjektyp angelegt wird, ist standardmäßig die ISA-88 Typdefinition "Kein" definiert.

3.8 Prozeduren, Rezepte und Materialien (LCS)

Einleitung

Die Konzeptionsphase für die Produktionsabläufe lässt sich in folgende Schritte aufteilen:

- Konzeption von Prozeduren
- Konzeption von Rezepten
- Konzeption von Materialien und Materialklassen

Prozedur

In einer Prozedur beschreiben Sie das Verfahren zur Herstellung eines Produkts. Zur Erstellung einer Prozedur nutzen Sie Teilanlagen, Technischen Operationen und Technische Einrichtungen. Eine Prozedur kann mehrere Teilanlagen einer Linie enthalten.

Sie definieren, verwalten und löschen die Prozeduren in Runtime in der Rezeptanzeige.

Rezept

In einem Rezept definieren Sie die Menge der benötigten Zutaten und die Werte der einzustellenden Parameter für die Herstellung eines Produkts.

Für jedes Rezept definieren Sie eine Prozedur. Aus den in der Prozedur definierten Operationen werden Rezeptoperationen und Formelparameter abgeleitet. Für jede Rezeptoperation definieren Sie die Sollwerte der Formelparameter.

Sie definieren, verwalten und löschen Rezepte in Runtime in der Rezeptanzeige.

Material

Als Material definieren Sie das Endprodukt einer Produktion.

Einzelne Materialien gleicher Sorte fassen Sie als Materialklassen zusammen. Zum Beispiel gehören zur Materialklasse "Zucker" die Materialien "Brauner Zucker", "Weißer Zucker" und "Fruchtzucker".

Sie definieren, verwalten und löschen die Materialien und Materialklassen für die Produktion in der Materialübersicht.

3.9 Aufträge

Einleitung

Der Bediener der Anlage arbeitet mit Aufträgen. Um eine definierte Menge von einem bestimmten Produkt herzustellen, wird ein Auftrag erstellt, der aus einem Rezept und einer Mengenangabe zusammengesetzt ist. Sie haben die Möglichkeit, die Menge vor dem Auftragsstart anzupassen. Die Produktionsaufträge starten Sie entweder manuell oder zeitgesteuert.

Der Bediener prüft, dass die Aufträge fehlerfrei ablaufen und greift im Fehlerfall ein.

Hinweis

Aktive Runtime

In den folgenden Fällen ist eine aktive HMI Runtime für den Ablauf der Aufträge zwingend notwendig:

- Aufträge die nach einem Zeitplan starten sollen.
 - Der Auftrag enthält Synchronisationspunkte.
-

Auftrag

Sie haben die Möglichkeit, Aufträge in der Auftragsübersicht zu erstellen, zu verwalten und zu löschen. Vor der Freigabe können Sie Aufträge modifizieren. Sobald ein Auftrag freigegeben ist, ist eine Modifikation nicht mehr möglich und der Auftrag kann gestartet werden.

Ein Auftrag an die Produktion besteht aus folgenden Bestandteilen:

Elemente	Beschreibung
Name	Der sprachneutrale eindeutige Name des Auftrags definiert den Auftrag.
Status	Ein Auftrag kann sich in verschiedenen Zuständen befinden.
Anzeigename	Der Anzeigename wird sprachabhängig definiert.
Auftrags-ID	Die Auftrags-ID ist eindeutig und ordnet die Aufträge nach Bearbeitungsreihenfolge.
Rezeptname	Jedem Auftrag ordnen Sie ein zuvor definiertes Rezept zu.
Menge	Sie legen fest, welche Menge während des Auftrags produziert wird.
Einheit	Einheit der festgelegten Menge.
Startmodus	Ein Auftrag wird manuell oder zeitgesteuert gestartet.
Startzeit	Die Startzeit ordnet die Aufträge zeitlich und ist für den zeitgesteuerten Auftrag relevant.

Auftragsstatus

Ein Auftrag kann sich in folgendem Status befinden:

Status	Beschreibung
Geplant	Sie haben einen Auftrag erstellt. Der Auftrag kann geändert, aber noch nicht gestartet werden.
Freigegeben	Sie haben diesen Auftrag konfiguriert und freigegeben. Der Auftrag kann nicht mehr geändert werden. Der Auftrag kann gestartet oder zurückgezogen werden. Nach dem Zurückziehen des Auftrags geht er zurück in den Zustand "Geplant".
Wartet	Wenn ein Auftrag gestartet wird und die Start-Teilanlage von einem anderen Auftrag belegt oder im "Manuellen-Modus" ist, geht der Auftrag in den Zustand "Wartet".

Auftragsarchivierung

Die Runtime-Konfigurationsdaten werden in einer SQLite-Datenbank oder MS-SQL-Datenbank gespeichert

Auftragshistorie

Wenn ein Auftrag beendet, gestoppt, abgebrochen oder entfernt wurde, wird der Auftrag in der Auftragsübersicht im Register "Auftragshistorie" angezeigt.

Siehe auch

Zustände und Übergangszustände (Seite 28)

3.10 Schritte und Operationen (SES)

Einleitung

Die Konzeptionsphase für die sequentielle Produktionsabläufe lässt sich in folgende Schritte aufteilen:

- Konzeption von Schritten
- Konzeption von Operationen
- Konzeption von Operationsparametern

Schritt

In einem Schritt definieren Sie einen Vorgang, die Bestandteil einer Operation ist. Jeder Schritt beinhaltet eine Weiterschaltbedingung zum nächsten Schritt. Zum Beispiel wird in einem Schritt ein Wiegevorgang konfiguriert, dessen Weiterschaltbedingung eine bestimmte Menge ist. Die Menge wird über einen Sollwert bestimmt.

Sollwerte können auch über Operationsparameter gesetzt werden.

Sie definieren, verwalten und löschen die Schritte in Runtime im SES Control im Register "Konfiguration" unter "Schritte".

Operation

In einer Operation werden die Schritte den Übergangszuständen zugewiesen und ausgeführt.

Sie definieren, verwalten und löschen die Operationen in Runtime im SES Control im Register "Konfiguration" unter "Operationen".

Sie führen die Operationen in Runtime im SES Control im Register "Beobachten" aus.

Sie verwenden Operationen in Prozeduren in der Rezeptanzeige.

Operationsparameter

Sie definieren, verwalten und löschen die Operationsparameter in Runtime im SES Control im Register "Konfiguration" unter "Operationen".

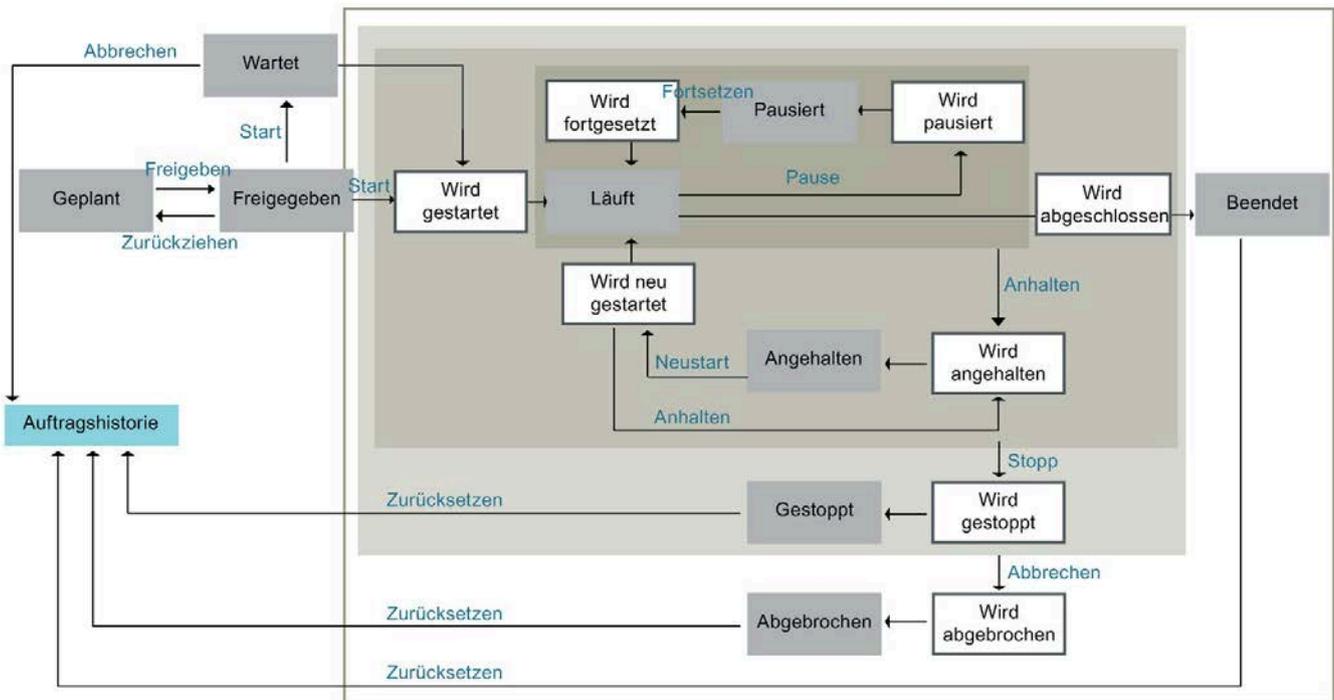
3.11 Zustände und Übergangszustände

Zustände und Übergangszustände eines Auftrags

Wenn ein Auftrag im Status "Freigegeben" ist, können Sie den Auftrag sowohl im Control "Auftragsübersicht", als auch in der Auftragsanzeige starten.

In beiden Controls wird der Zustand des Auftrags in der Spalte "Status" angezeigt. In der Auftragsanzeige wird der Zustand der einzelnen Teile des Auftrags farblich dargestellt.

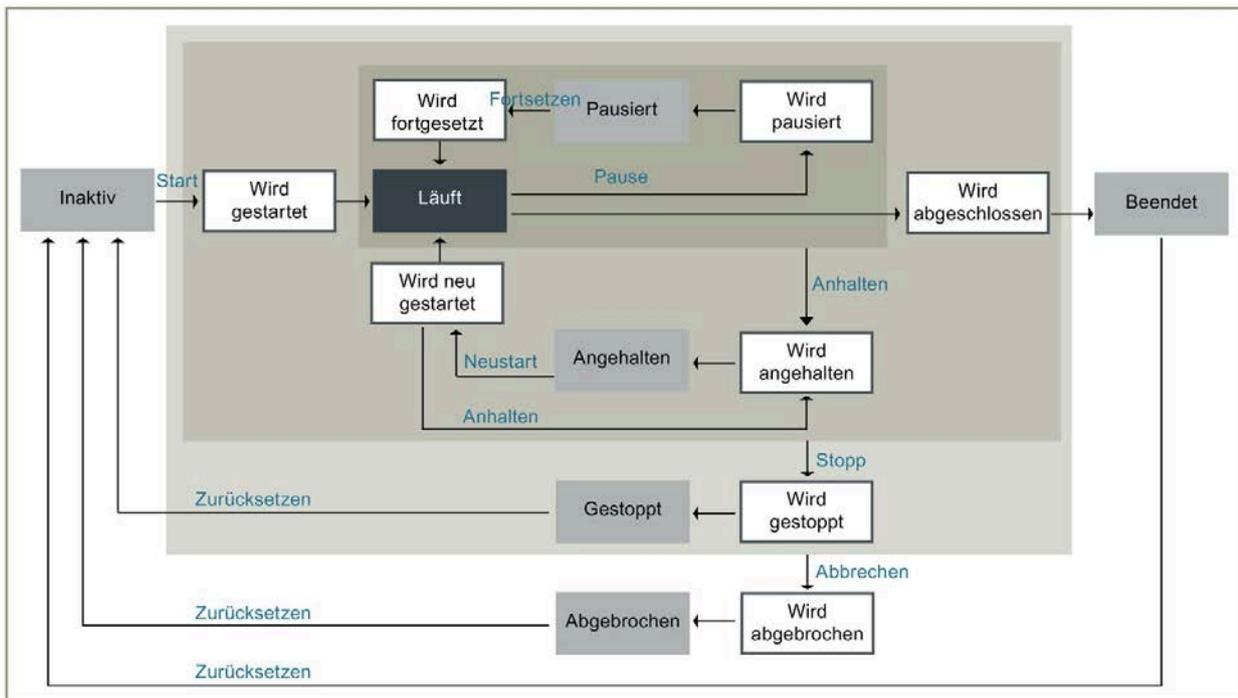
Das folgende Diagramm zeigt die möglichen Zustände (grau) und Übergangszustände (weiß) eines Auftrags:



Zustände und Übergangszustände einer Operation (SES)

Jeder Operation stehen Übergangszustände zur Verfügung. Die konfigurierten Schritte werden den einzelnen Übergangszuständen zugewiesen. In einer Operation muss mindestens ein Schritt dem Übergangszustand "Läuft" zugewiesen sein. Die anderen Übergangszustände sind optional.

Das folgende Diagramm zeigt die möglichen Zustände (grau) und Übergangszustände (weiß) einer Operation:



Das Diagramm wird im SES Control im Register "Beobachten" angezeigt. Wenn ein Übergangszustand projiziert ist, wird der Übergangszustand im Diagramm in der Farbe Dunkelblau dargestellt.

Zusammenspiel von Schaltflächen, Übergangszustände und Zuständen

Ein Zustand beschreibt den aktuellen Bearbeitungsstatus eines Auftrags/Operation durch das System zu einem bestimmten Zeitpunkt. Mithilfe der Bedienelemente haben Sie jederzeit die Möglichkeit, die Ausführung zu beeinflussen und damit die Zustände zu verändern. Bevor der Auftrag/Operation in einen Zustand geht, wird ein Übergangszustand durchlaufen. Der Ausgangszustand jeder Operation ist der Zustand "Inaktiv". Der Ausgangszustand jedes Auftrags ist der Status "Freigegeben".

Die folgende Tabelle zeigt, welche Zustände beim Betätigen der Schaltflächen in den Controls angezeigt werden:

Schaltfläche	Übergangszustand	Zustand	Beschreibung
Start	Wird gestartet	-	Der Übergangszustand wird unmittelbar nach dem Start aufgerufen. Wenn der Übergangszustand "Wird gestartet" abgeschlossen ist, wird der Übergangszustand "Läuft" aktiv.
-	Läuft	Beendet	In einer Operation muss mindestens ein Schritt dem Übergangszustand "Läuft" zugewiesen sein. Wenn der Übergangszustand "Läuft" abgeschlossen ist, wird der Übergangszustand "Wird abgeschlossen" aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird abgeschlossen" nicht projiziert ist, geht der Übergangszustand "Läuft" direkt in den Zustand "Beendet". Im Zustand "Beendet" wird intern ein "Zurücksetzen" durchgeführt. Durch das Zurücksetzen geht die Operation wieder in den Ausgangszustand "Inaktiv" (SES). Der Auftrag wurde erfolgreich abgearbeitet und in die Auftragshistorie verschoben (LCS).
-	Wird abgeschlossen	Beendet	"Wird abgeschlossen" wird nach dem Abschluss der Operation bzw. des Auftrags "Läuft" automatisch aufgerufen und kann benutzt werden, um z. B. die Anlage herunterzufahren. Wenn der Übergangszustand "Wird abgeschlossen" abgeschlossen ist, geht der Übergangszustand in den Zustand "Beendet". Im Zustand "Beendet" wird intern ein "Zurücksetzen" durchgeführt. Durch das Zurücksetzen geht die Operation wieder in den Ausgangszustand "Inaktiv" (SES). Der Auftrag wurde erfolgreich abgearbeitet und in die Auftragshistorie verschoben (LCS).
Pause	Wird pausiert	Pausiert	Wenn Sie der Übergangszustand "Läuft" mit Betätigen der Schaltfläche "Pause" unterbrechen, wird der Übergangszustand "Wird pausiert" aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird pausiert" abgeschlossen ist, geht der Übergangszustand in den Zustand "Pausiert". Wenn der Übergangszustand "Wird pausiert" nicht projiziert ist, geht der Übergangszustand "Läuft" direkt in den Zustand "Pausiert".
Fortsetzen	Wird fortgesetzt	Pausiert	Um aus dem Zustand "Pausiert" zu kommen, betätigen Sie die Schaltfläche "Fortsetzen". Der Übergangszustand "Wird fortgesetzt" wird aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird fortgesetzt" abgeschlossen ist, wird der Übergangszustand "Läuft" wieder aktiv. Der Übergangszustand "Läuft" fängt bei dem Schritt an, bei dem er unterbrochen wurde. Wenn der Übergangszustand "Wird fortgesetzt" nicht projiziert ist, wird der Übergangszustand "Läuft" direkt aktiv.

Schaltfläche	Übergangszustand	Zustand	Beschreibung
Anhalten	Wird angehalten	Angehalten	<p>Wenn Sie die Übergangszustände oder Zustände mit Betätigen der Schaltfläche "Anhalten" unterbrechen, wird der Übergangszustand "Wird angehalten" aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird angehalten" abgeschlossen ist, geht der Übergangszustand in den Zustand "Angehalten".</p> <p>Wenn der Übergangszustand "Wird angehalten" nicht projiziert ist, geht der Zustand oder der Übergangszustand direkt in den Zustand "Angehalten".</p> <p>Folgende Übergangszustände und Zustände können Sie mit der Schaltfläche "Anhalten" unterbrechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Läuft • Wird pausiert • Pausiert • Wird fortgesetzt • Wird neu gestartet
Neustart	Wird neu gestartet	Angehalten	<p>Um aus dem Zustand "Angehalten" zu kommen, betätigen Sie die Schaltfläche "Neustart". Der Übergangszustand "Wird neu gestartet" wird aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird neu gestartet" abgeschlossen ist, wird der Übergangszustand "Läuft" wieder aktiv. Der Übergangszustand "Läuft" fängt von vorne, beim ersten Schritt wieder an.</p> <p>Wenn der Übergangszustand "Wird neu gestartet" nicht projiziert ist, wird der Übergangszustand "Läuft" direkt aktiv.</p>

Schaltfläche	Übergangszustand	Zustand	Beschreibung
Stopp	Wird gestoppt	Gestoppt	<p>Wenn Sie die Übergangszustände oder Zustände mit Betätigen der Schaltfläche "Stopp" unterbrechen, wird der Übergangszustand "Wird gestoppt" aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird gestoppt" abgeschlossen ist, geht der Übergangszustand in den Zustand "Gestoppt".</p> <p>Wenn der Übergangszustand "Wird gestoppt" nicht projiziert ist, geht der Zustand oder der Übergangszustand direkt in den Zustand "Gestoppt".</p> <p>Im Zustand "Gestoppt" wird intern ein "Zurücksetzen" durchgeführt.</p> <p>Durch das Zurücksetzen geht die Operation wieder in den Ausgangszustand "Inaktiv" (SES).</p> <p>Der Auftrag wurde gestoppt und in die Auftragshistorie verschoben (LCS).</p> <p>Folgende Übergangszustände und Zustände können Sie mit der Schaltfläche "Stopp" unterbrechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird gestartet • Läuft • Wird pausiert • Pausiert • Wird fortgesetzt • Wird angehalten • Angehalten • Wird neu gestartet • Wird abgeschlossen

Schaltfläche	Übergangszustand	Zustand	Beschreibung
Abbrechen	Wird abgebrochen	Abgebrochen	<p>Wenn Sie die Übergangszustände oder Zustände mit Betätigen der Schaltfläche "Abbrechen" unterbrechen, wird der Übergangszustand "Wird abgebrochen" aktiv. Wenn der Übergangszustand "Wird abgebrochen" abgeschlossen ist, geht der Übergangszustand in den Zustand "Abgebrochen".</p> <p>Wenn der Übergangszustand "Wird abgebrochen" nicht projiziert ist, geht der Zustand oder der Übergangszustand direkt in den Zustand "Abgebrochen".</p> <p>Im Zustand "Abgebrochen" wird intern ein "Zurücksetzen" durchgeführt.</p> <p>Durch das Zurücksetzen geht die Operation wieder in den Ausgangszustand "Inaktiv" (SES).</p> <p>Der Auftrag wurde abgebrochen und in die Auftragshistorie verschoben (LCS).</p> <p>Folgende Übergangszustände und Zustände können Sie mit der Schaltfläche "Abbrechen" unterbrechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird gestartet • Läuft • Wird pausiert • Pausiert • Wird fortgesetzt • Wird angehalten • Angehalten • Wird neu gestartet • Wird gestoppt • Gestoppt • Wird abgeschlossen

Zustand: Fehler

In jedem Zustand bzw. Übergangszustand kann ein Fehler auftreten. Der Zustand "Fehler" kann nur über die Schaltfläche "Abbrechen" oder "Stopp" quittiert und damit beendet werden.

3.12 Status

In der Konzeption in Runtime kennzeichnen Sie definierte Elemente nach 3 verschiedenen Status:

Symbol	Status	Beschreibung
	Entwurf	In diesem Status kann das Element geändert, aber noch nicht produktiv verwendet werden.
	Verfügbar	In diesem Status kann das Element in der Produktion verwendet werden. Änderungen sind nicht möglich.
	Zurückgezogen	In diesem Status ist das Element aus der Produktion zurückgenommen. Das Element kann weder geändert noch in der Produktion verwendet werden.

Folgende Elemente werden mit einem Status versehen:

- Materialien
- Materialklassen
- Prozeduren
- Rezepte
- Schritte
- Operationen

Sie können manuell die Status in Runtime in den Controls ändern. Wenn eine Änderung im Engineering stattgefunden hat, werden die betroffenen Elemente in Runtime unter Umständen auf "Zurückgezogen" gesetzt.

Änderungen bei aktiver Operation

Eine Operation wird im SES Control im Register "Beobachten" ausgeführt. Zeitgleich können Sie im Register "Konfiguration" die Operation bzw. die Schritte auf den Status "Entwurf" stellen und Anpassungen durchführen. Die ausführende Operation wird von den Änderungen nicht beeinflusst.

Erst nachdem Sie die Elemente wieder auf den Status "Verfügbar" gesetzt haben und wenn keine Operation mehr läuft, kann die Operation im Status "Verfügbar" in die PLC geladen werden. Die Operation wird dann im Register "Beobachten" angezeigt und kann dann mit den Änderungen gestartet werden.

SES-Funktionsbausteine in der PLC konfigurieren (SES)

4

4.1 Bibliothek - Sequence Execution System (SES)

Bibliothek öffnen

Die Bibliothek "SES - Sequence Execution System" ist Teil des Lieferumfangs des Optionspakets SES und enthält SES-Funktionsbausteine.

Um die Bibliothek zu öffnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Register "Bibliotheken".
2. Klappen Sie "Globale Bibliotheken" auf.
3. Klappen Sie die Bibliothek "SES - Sequence Execution System" auf.
4. Klappen Sie den Ordner "Typen" auf.

Die SES-Funktionsbausteine werden angezeigt.

Funktionsbausteine der SES Bibliothek

In der geöffneten Bibliothek befinden sich 4 Funktionsbausteine:

- EquipmentModuleLarge
- EquipmentModuleMedium
- EquipmentModuleSmall
- Unit

SES PLC-Datentypen

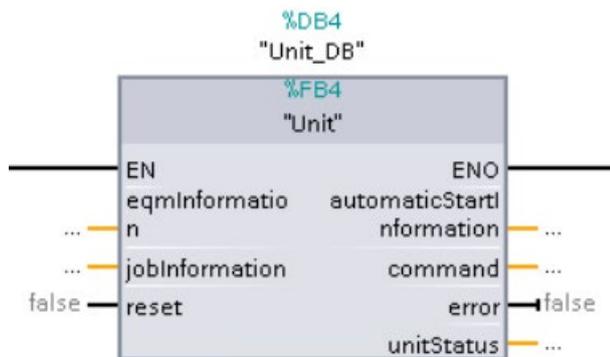
Die PLC-Datentypen in der Bibliothek im Ordner "SES PLC datatypes" werden intern von den 4 Funktionsbausteinen verwendet.

4.2 Funktionsbaustein Unit (SES)

Einleitung

Bevor Sie einen Anlagenobjekttyp als Teilanlage konfigurieren, müssen Sie den SES-Funktionsbaustein "Unit" in einem zyklischen Programm aufrufen. Pro Unit müssen Sie den Funktionsbaustein aufrufen.

Strukturübersicht des Funktionsbausteins "Unit"



4.3 Funktionsbausteine Technische Einrichtung (SES)

Einleitung

Über die Bibliothek stehen Ihnen 3 Funktionsbausteine für Technische Einrichtung zur Verfügung:

- EquipmentModuleSmall
- EquipmentModuleMedium
- EquipmentModuleLarge

Vergleichstabelle der Funktionsbausteine

Welchen Funktionsbaustein Sie verwenden hängt davon ab, wie komplex Ihre Ablaufsteuerung ist. So unterscheiden sich z. B. die Anzahl der Ausgänge und die Anzahl der ausführbaren Schritte.

Maximalwerte für die Engineering-Konfiguration

Eigenschaft	EquipmentModuleSmall	EquipmentModuleMedium	EquipmentModuleLarge	Beschreibung
Digitale Ein-/Ausgänge (Ports)	30	90	160	Anzahl der verfügbaren digitalen Ein-/Ausgänge, die unter "Baustein Ein-/Ausgang" konfiguriert werden können. Parameter und Steuerelemente teilen sich die Anzahl der digitalen Ausgänge.
Parameter	10	30	60	Anzahl der Parameter (analoge Ein-/Ausgänge), die unter "Sollwert Baustein Ein-/Ausgang" konfiguriert werden können.

Jeder Parameter einer Technischen Einrichtung benötigt einen analogen und einen digitalen Ein-/Ausgang. Jedes Steuerelement benötigt nur einen digitalen Ein-/Ausgang.

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft eine mögliche Verteilung der Parameter:

Funktionsbaustein	Anzahl der Parameter einer Technischen Einrichtung	Anzahl der Steuerelemente
EquipmentModuleSmall	10	20
	0	30
	5	25
EquipmentModuleMedium	30	60
	0	90
	15	75
EquipmentModuleLarge	60	100
	0	160
	30	130

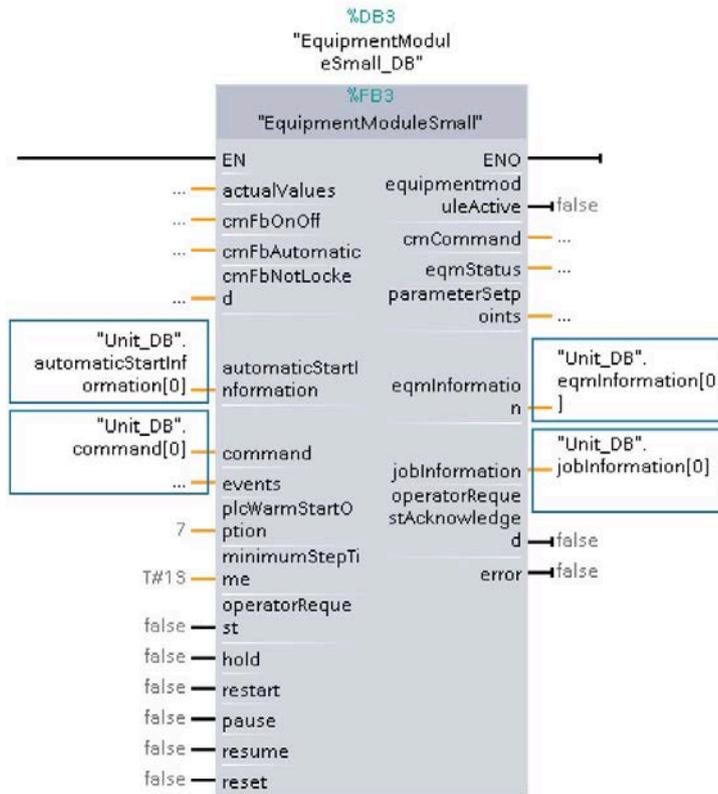
Maximalwerte für die Runtime-Konfiguration

Eigenschaft	EquipmentModuleSmall	EquipmentModuleMedium	EquipmentModuleLarge	Beschreibung
Schritte	50	100	200	Anzahl der Schritte, die innerhalb einer Technischen Einrichtung erstellt werden können.
Sollwerte	250	500	1500	Anzahl der Sollwert, die verteilt werden können.
Schrittfolge	100	200	500	Anzahl der Schritte, die in allen Operationen referenziert werden können.
Operation	10	20	30	Anzahl der Operationen, die für eine Technische Einrichtung genutzt werden können.
Operationsparameter	10	10	10	Anzahl der Operationsparameter, die in einer Operation genutzt werden können.

Strukturübersicht

Der Aufbau der Funktionsbausteine ist identisch bei allen 3 Typen. Die Unterschiede bestehen in der Länge der Arrays für die Parameter.

Beispiel "EquipmentModuleSmall":



Verbindung zu LCS

Um eine SES-Operation in einem Auftrag starten zu können, müssen folgende Elemente des Unit-Instanzdatenbausteins mit dem EquipmentModule-Funktionsbaustein verschaltet sein (siehe Screenshot oben):

- automaticStartInformation
- command
- eqmInformation
- jobInformation

Die Elemente des Unit-Instanzdatenbausteins müssen den gleichen Portindex haben, wie in der Technischen Einrichtung unter "Baustein Ein-/Ausgang der Technischen Einrichtung" angegeben ist.

Weitere Informationen finden Sie unter AUTOHOTSPOT

Eingang "cmfbonoff" und Ausgang "cmcommand"

Der Eingang "cmfbonoff" und der Ausgang "cmcommand" werden im Editor der Technischen Einrichtung unter "Baustein Ein-/Ausgang" konfiguriert. Der Datentyp ist Bool. Je nach dem, welcher Funktionsbaustein der Technischen Einrichtung verwendet wird, können bis zu 160 Parameter angesteuert werden (siehe Tabelle oben).

Ein-/Ausgang	Beschreibung
cmfbonoff	Der Zustand der Eingänge [0 ...] wird in den SES-Funktionsbausteinen ausgewertet in Abhängigkeit des gewählten Parametertyps und der aktivierten Einstellung "Prüfen".
cmcommand	Ausgänge [0 ...], die in Abhängigkeit von der Einstellung "Setzen" beeinflusst werden.

"cmcommand" und "cmfbonoff" haben den gleichen Portindex, da das Eingabefeld "Baustein Ein-/Ausgang" für beide gilt.

Beispiel:

cmcommand[0]

cmfbonoff[0]

In diesem Beispiel wird der Portindex "0" verwendet. Um diesen Port auszuwählen, geben Sie die Zahl 0 unter "Baustein Ein-/Ausgang" im Editor der Technischen Einrichtung ein.

Eingang "actualvalue" und Ausgang "parametersetpoint"

Der Eingang "actualvalue" und der Ausgang "parametersetpoint" werden im Editor der Technischen Einrichtung unter "Sollwert Baustein Ein-/Ausgang" konfiguriert. Der Datentyp ist Real. Je nach dem, welcher Funktionsbaustein der Technischen Einrichtung verwendet wird, können bis zu 60 Parameter konfiguriert werden.

Eingang "actualvalue"

Die folgende Tabelle zeigt die Ausgabe am Eingang "actualvalue", in Abhängigkeit vom gewählten Parametertyp.

Parametertypen	Eingang "actualvalue"
Extern	Wenn die Einstellung "Setzen" im aktuellen Schritt aktiviert ist, wird der Istwert vom Eingang "actualvalue[x]" angezeigt.
Zähler vorwärts	Jeder Signalwertwechsel von 0.0 nach 1.0 am zugeordneten Eingang "actualvalue[x]" wird der Wert in "stactualvalue[x]" um den Wert im "Inkrement" erhöht bzw. reduziert.
Zähler rückwärts	
Zeit vorwärts	Der Eingang "actualvalue[x]" ist nicht relevant und wird nicht angezeigt. Im "stactualvalue[x]" werden die Sekunden vorwärts bzw. rückwärts gezählt.
Zeit rückwärts	
Istwert >= Sollwert	Vergleicht den Wert am Eingang "actualvalue[x]" mit dem Sollwert unter Berücksichtigung der Hysterese.
Istwert <= Sollwert	
Integrator	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von 1 Sekunde multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.
Integrator mit Halten	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von "x" Millisekunden (variabel) multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.

Den Wert "Inkrement" finden Sie im Editor der Technischen Einrichtung.

Ausgang "parametersetpoint"

Wenn die Einstellung "Setzen" aktiviert ist, wird der Sollwert am Ausgang "parametersetpoint[x]" ausgegeben.

"parametersetpoint" und "actualvalue" haben den gleichen Portindex, da das Eingabefeld "Sollwert Baustein Ein-/Ausgang" für beide gilt.

Beispiel:

parametersetpoint[1]

actualvalue[1]

In diesem Beispiel wird der Portindex "1" verwendet. Um diesen Port auszuwählen, geben Sie die Zahl 1 unter "Sollwert Baustein Ein-/Ausgang" im Editor der Technischen Einrichtung ein.

Siehe auch

Einstellungen für Parameter und Steuerelemente (SES) (Seite 136)

4.4 SES-Funktionsbausteine aufrufen und Instanzdatenbaustein erzeugen (SES)

Einleitung

Die Funktionsbausteine für Teilanlage und Technische Einrichtung erscheinen mit der Installation in den globalen Bibliotheken unter "SES - Sequence Execution System".

Weitere Informationen finden Sie unter Bibliothek - Sequence Execution System (SES) (Seite 35)

Hinweis

Die SES-Funktionsbausteine sind passwortgeschützt und können nicht verändert werden.

Vorgehen

Um einen Funktionsbaustein aufzurufen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Ziehen Sie den SES-Funktionsbaustein von der Globalen Bibliothek in den Ordner "Programmteile" Ihrer angelegten PLC.
2. Rufen Sie den SES-Funktionsbaustein entsprechend Ihren Gegebenheiten auf.

Ergebnis

Ein Instanzdatenbaustein wurde erstellt.

Strukturierung der Anlage

5.1 Workflows zur Projektierung

Grundlagen

Der Ausgangspunkt für die Definition standardisierter Produktionslinien ist die bestehende Anlagenstruktur. Sie bilden die Maschinen und Einrichtungen Ihrer Anlage in der Anlagensicht ab und definieren die Produktionsprozesse mit den Optionen WinCC Unified Line Coordination und WinCC Unified Sequence.

Sie projektieren die Produktionslinien im Engineering System in folgenden Schritten:

- Sie erstellen einen Anlagenobjektyp für die Produktionslinie.
- Als Anlagenobjekttypen definieren Sie z. B. die Bestandteile der Produktionslinie
- Sie definieren die Einrichtungen der Anlage als Anlagenobjekttypen und verwenden die Instanzen in der Anlagensicht.

Sequence nutzen

Unter der Verwendung von Sequence haben Sie die Möglichkeit, Schritte und Operationen zu erstellen. Diese Elemente verwenden Sie bei der Koordinierung der Produktionslinie mit Line Coordination wieder. Durch das Setzen von Synchronisierungspunkten ergeben sich aus den Operationen in Line Coordination die Operationen, die Sie in den Produktionsabläufen nutzen. Operationen fassen mehrere Schritte zwischen den Synchronisierungspunkten zusammen. Über die Synchronisierungspunkte haben Sie die Möglichkeit, in Line Coordination unterschiedliche Teilanlagen miteinander zu verbinden.

Mit Sequence definieren Sie die Teilanlagen, Technische Einrichtungen und Steuerelemente Ihrer Produktionslinie in der Anlagensicht. In Line Coordination werden diese Anlagenbestandteile im Knoten einer Linie eingeordnet.

Eigene Daten nutzen

Neben der Nutzung von Sequence haben Sie die Möglichkeit Ihre Produktionslinie auf eigenen Funktionsbausteinen aufzubauen. In Line Coordination definieren Sie Teilanlagen und Technische Operationen, die Sie mit Ihren Funktionsbausteinen verknüpfen.

Um Prozeduren zu konfigurieren, verwenden Sie Teilanlagen und Technische Operationen in Runtime. Die entstandenen Operationen können Sie mit Synchronisationslinien verbinden.

Projekt übersetzen und laden

Nachdem Sie Ihre Anlagenstruktur abgebildet und die Visualisierung der Produktionsabläufe projiziert haben, übersetzen und laden Sie das Projekt.

Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurationsdaten übersetzen und in Runtime laden (Seite 75)

5.2 Linie konfigurieren (LCS)

Einleitung

Um die Produktionslinie in der Anlagensicht objektorientiert abzubilden, erstellen Sie die Produktionslinie als einen Anlagenobjekttyp. Den erstellten Anlagenobjekttyp definieren Sie gemäß ISA-88 Typdefinition als Linie. Anschließend verwenden Sie den Anlagenobjekttyp in der Anlagensicht als Anlagenobjekt.

Hinweis

Änderung der ISA-88 Typdefinition

Wenn Sie die bereits eingestellte ISA-88 Typdefinition ändern, gehen alle zuvor getroffenen Einstellungen verloren.

Typ-Instanz-Konzept

Die unter "Anlagenobjekttypen" angelegte Linie kann mehrfach in der Anlagensicht verwendet werden. Eine Linie darf keiner anderen Linie untergeordnet sein.

Wenn Sie einen Anlagenobjekttyp in Ihrer Anlagensicht verwenden, entsteht eine Instanz (Anlagenobjekt).

Interne Member Variablen

Beim konfigurieren einer Linie werden interne Member Variablen angelegt.

Folgende Variablen werden für Reporting benötigt und nicht verändert werden dürfen:

- @JobIdForLcsReporting
- @JobNameForLcsReporting
- @LineForLcsReporting
- @StartTimeForLcsReporting
- @EndTimeForLcsReporting

Folgende Variablen dienen zum Anlegen, Freigeben und Starten von Aufträgen inkl. Rückmeldung von LCS Runtime:

- @JobDataForLcsJobOrder
- @JobDataResultForLcsJobOrder

@JobDataForLcsJobOrder

Mit dieser Variable lässt sich über einen String ein Auftrag in der Auftragsübersicht anlegen, freigeben und starten. Der String hat folgende Elemente:

Element	Beschreibung
JobName	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibt den Objektnamen des zu bearbeitenden Auftrags. Der Objektnamen wird auch als Anzeigenamen verwendet. Der Wert des Strings muss eindeutig und darf nicht leer sein.
RecipeName	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibt den Objektnamen des Rezepts, der in dem Auftrag verwendet wird. Das Rezept muss im Status "Verfügbar" sein. Der Wert des Strings muss eindeutig und darf nicht leer sein.
JobQuantity (optional)	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibt die Menge des Auftrags. Der Real-Wert oder Int-Wert muss innerhalb des Minimalwerts und Maximalwerts der Prozedur liegen. Wenn die Auftragsmenge fehlt, wird die Standardmenge verwendet.
JobCommand	Der Befehl "Start" muss angegeben werden, um den Auftrag anzulegen, freizugeben und zu starten.
JobParameter (optional)	<ul style="list-style-type: none"> Eine Liste der Objektnamen der Auftragsparameter (vollständiger Pfad) und Wert kann angegeben werden. Der Auftragsparameter-Name beschreibt den Objektnamen und darf nicht leer sein. Der Auftragsparameter-Wert beschreibt den Sollwert und darf nicht leer sein. Der Auftragsparameter-Wert muss mit dem Auftragsparameter-Typ übereinstimmen (INT to REAL wird akzeptiert). Der Auftragsparameter-Wert muss innerhalb des Minimalwerts und Maximalwerts liegen.

Beispiel:

Mit diesem Beispiel lässt sich der Aufbau des Strings darstellen:

```
{  
  "JobName" : "Job1",  
  "RecipeName" : "Bread",  
  "JobQuantity" : "100",  
  "JobCommand" : "Start",  
  "JobParameter" :  
  {  
    "Temperature" : "30",  
    "Milk" : "400"  
  }  
}
```

Hinweis

Mit dem Skript kann immer nur ein Auftrag angelegt werden.

@JobDataResultForLcsJobOrder

LCS Runtime meldet das Ergebnis des Auftrages mit dieser Variable zurück. Folgende Meldungen sind möglich:

Meldungen	Beschreibung
Job <JobName> was successfully started	Der Auftrag ist erfolgreich gestartet.
Job not started – Job data string format error	Der Auftrag ist nicht gestartet. Fehler im String-Format.
Job <JobName> not started – Duplicate Job Name	Der Auftrag ist nicht gestartet. Der Auftragsname existiert bereits.
Job <JobName> not started - Recipe not found	Der Auftrag ist nicht gestartet. Das Rezept wurde nicht gefunden bzw. ist nicht im Status "Verfügbar".
Job <JobName> not started – Unknown JobCommand	Der Auftrag ist nicht gestartet. Unbekannter Befehl.
Job <JobName> not started – Job quantity out of range	Der Auftrag ist nicht gestartet. Die Auftragsmenge ist außerhalb des Bereichs.
Job <JobName> not started – Job parameter <Job parameter name> value out of range	Der Auftrag ist nicht gestartet. Auftragsparameter-Wert liegt außerhalb des Bereichs.
Job <JobName> not started – Job parameter <Job parameter name> name not found	Der Auftrag ist nicht gestartet. Auftragsparameter-Wert wurde nicht gefunden.
Job <JobName> not started – Job parameter <Job parameter name> type does not fit	Der Auftrag ist nicht gestartet. Auftragsparameter-Typ passt nicht.
MaxJobLimitError	Kein neuer Auftrag erstellt. Die maximale Anzahl von 1000 geplanten, freigegebenen oder aktiven Aufträgen ist erreicht.

Hinweis

Erst wenn ein Auftrag erfolgreich gestartet ist, kann ein neuer String angelegt werden. Nach der Ausführung des Strings, wird die Variable "@JobDataForLcsJobOrder" nicht zurückgesetzt.

Voraussetzung

- Ein Anlagenobjekttyp ist angelegt.

Vorgehen

Um einen Anlagenobjekttyp als Linie zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie in der Task Card "Anlagenobjekttypen" auf den Anlagenobjekttyp.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekttyps.
2. Selektieren Sie das Register "SES / LCS".
3. Wählen Sie im Register "SES / LCS" unter "ISA-88 Typdefinition" "Linie" aus.
Im Register "Schnittstelle" werden automatisch die internen Member angelegt.

Hinweis

Wenn die internen Member nicht vollständig angezeigt werden, schließen Sie den Anlagenobjekttyp und öffnen Sie den Anlagenobjekttyp erneut.

4. Ziehen Sie den Anlagenobjekttyp per Drag&Drop in Ihre Anlagensicht.

5.3 LCS-Teilanlage konfigurieren (LCS)

Einleitung

Um die Teilanlage objektorientiert abzubilden, erstellen Sie die Teilanlage als einen Anlagenobjekttyp. Den erstellten Anlagenobjekttyp definieren Sie gemäß ISA-88 Typdefinition als "Teilanlage". Anschließend verwenden Sie den Anlagenobjekttyp in der Anlagensicht als Anlagenobjekt.

Hinweis

Änderung der ISA-88 Typdefinition

Wenn Sie die bereits eingestellte ISA-88 Typdefinition ändern, gehen alle zuvor getroffenen Einstellungen verloren.

Typ-Instanz-Konzept

Die unter "Anlagenobjekttypen" angelegte Teilanlage kann mehrfach in der Anlagensicht verwendet werden.

Wenn Sie einen Anlagenobjekttyp in Ihrer Anlagensicht verwenden, entsteht eine Instanz (Anlagenobjekt).

Typ

Im Anlagenobjektyp legen Sie folgende Eigenschaften fest:

- Variable für Auftrags-ID
- Variable für Prozessmodus

Voraussetzung

- Ein Anlagenobjektyp ist angelegt.
- In der PLC wird der Unit-Funktionsbaustein in einem zyklischen Programm aufgerufen mit mindestens folgenden Parametern:

Parameter	Typ	Beschreibung
Auftrags-ID	DInt	Wenn in Runtime ein Auftrag gestartet wird, schreibt LCS die Auftrags-ID des gestarteten Auftrags in die Variable des Instanzdatenbausteins. Der Parameter kann ein Eingang oder Durchgang sein und wird von der Runtime geschrieben.
Prozessmodus	Bool	0 = manuell 1 = automatisch Ein Auftrag kann nur gestartet werden, wenn der Prozessmodus auf "automatisch" steht. Der Parameter kann ein Ausgang, Durchgang oder statisch sein.

Vorgehen

Um einen Anlagenobjektyp als Teilanlage zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie in der Task Card "Anlagenobjekttypen" auf den Anlagenobjektyp.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekttyps.
2. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
3. Wählen Sie unter "Kommunikationstreiber" Ihre PLC "SIMATIC S7 1200/1500".
4. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den Unit-Funktionsbaustein.
5. Wählen Sie im Register "SES / LCS" unter "ISA-88 Typdefinition" "Teilanlage" aus.
6. Wählen Sie unter "Auftrags-ID" und "Prozessmodus" den Ein-/Ausgang am Funktionsbaustein.
7. Ziehen Sie den Anlagenobjektyp per Drag&Drop in Ihre Anlagensicht unterhalb der Linie.
Ein Anlagenobjekt wird angelegt.
8. Öffnen Sie das angelegte Anlagenobjekt in der Anlagensicht mit einem Doppelklick.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekts.
9. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
10. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den Instanzdatenbaustein des zuvor verschalteten Funktionsbausteins.

5.4 SES-Teilanlage konfigurieren (SES)

Einleitung

Um die Teilanlage objektorientiert abzubilden, erstellen Sie die Teilanlage als einen Anlagenobjekttyp. Den erstellten Anlagenobjekttyp definieren Sie gemäß ISA-88 Typdefinition als "Teilanlage". Anschließend verwenden Sie den Anlagenobjekttyp in der Anlagensicht als Anlagenobjekt.

Hinweis

Änderung der ISA-88 Typdefinition

Wenn Sie die bereits eingestellte ISA-88 Typdefinition ändern, gehen alle zuvor getroffenen Einstellungen verloren.

Typ-Instanz-Konzept

Die unter "Anlagenobjekttypen" angelegte Teilanlage kann mehrfach in der Anlagensicht verwendet werden.

Wenn Sie einen Anlagenobjekttyp in Ihrer Anlagensicht verwenden, entsteht eine Instanz (Anlagenobjekt).

Voraussetzung

- Ein Anlagenobjekttyp ist angelegt.
- In der PLC wird der Unit-Funktionsbaustein im Programm aufgerufen.

Vorgehen

Hinweis

Einhaltung der Reihenfolge

Um die Teilanlage richtig zu konfigurieren, beachten Sie unbedingt die Reihenfolge des Vorgehens.

Um einen Anlagenobjekttyp als Teilanlage zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie in der Task Card "Anlagenobjekttypen" auf den Anlagenobjekttyp.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekttyps.
2. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
3. Wählen Sie unter "Kommunikationstreiber" die PLC "SIMATIC S7 1200/1500".
4. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den Unit-Funktionsbaustein.
Im Register "SES / LCS" ist automatisch die ISA-88 Typdefinition "Teilanlage" gewählt.
5. Ziehen Sie den Anlagenobjekttyp per Drag&Drop in Ihre Anlagensicht unterhalb der Linie.
6. Öffnen Sie das angelegte Anlagenobjekt in der Anlagensicht mit einem Doppelklick.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekts.
7. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
8. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den Instanzdatenbaustein des zuvor verschalteten Funktionsbausteins.

5.5 Technische Operation konfigurieren (LCS)

Einleitung

Um die Technische Operation objektorientiert abzubilden, erstellen Sie die Technische Operation als einen Anlagenobjekttyp. Den erstellten Anlagenobjekttyp definieren Sie gemäß ISA-88 Typdefinition als "Technische Operation". Anschließend verwenden Sie den Anlagenobjekttyp in der Anlagensicht als Anlagenobjekt.

Hinweis

Änderung der ISA-88 Typdefinition

Wenn Sie die bereits eingestellte ISA-88 Typdefinition ändern, gehen alle zuvor getroffenen Einstellungen verloren.

In der Technischen Operation definieren Sie die Befehle und Zustände, um eine Prozedur auszuführen. Außerdem legen Sie die Operationsparameter fest.

Parameter	Beschreibung
Befehle	Wenn ein Befehl in Runtime gegeben wird, z. B. durch Drücken auf die Schaltfläche "Start", wird der projektierte Wert in die zugehörige Variable geschrieben. Die Kombination aus Wert und Variable muss eindeutig sein. Der Wert 0 darf nicht verwendet werden, da 0 im Instanzdatenbaustein der Startwert ist.
Status	Rückmeldung an LCS-Runtime, in welchem Status sich der Prozess befindet. Für jeden Status muss eine Kombination aus Wert, Maske und Variable eingegeben werden, die eindeutig sein muss. Die Maske blendet dabei nicht LCS relevante Werte aus. Der Wert und die Maske werden Bit für Bit logisch mit UND verknüpft.
Operationsparameter	Mit Operationsparametern definieren Sie Parameter für Rezeptoperationen. Jeder Operationsparameter beschreibt einen Istwert und Sollwert, das in einer Rezeptoperation verwendet wird. Beim Anlegen einer Technischen Operation definieren Sie folgende Eigenschaften der Operationsparameter: <ul style="list-style-type: none"> • Sollwert • Istwert (Datentyp muss identisch sein mit dem Datentyp des Sollwerts) • Standardwert • Minimaler Wert • Maximaler Wert • Maßeinheit Den Sollwert können Sie in Runtime für jede Rezeptoperation anpassen und entwerfen so Rezeptformeln. Somit haben Sie die Möglichkeit die Operationen in verschiedenen Rezepten zu verwenden.

Hinweis

Sollwert der Formelparameter

Beachten Sie folgende Hinweise bei der Definition von Operationsparametern:

- Wenn die Sollwerte der Formelparameter in Runtime geändert werden, bleiben die Änderungen bei erneutem Laden der Runtime bestehen.
 - Wenn ein in Runtime geänderter Sollwert beim erneuten kompletten Laden der Runtime außerhalb des im Engineering Systems konfigurierten Bereichs liegt, wird der Status des Rezepts in "Zurückgezogen" geändert. Der betreffende Sollwert wird in Runtime rot markiert.
-

Typ-Instanz-Konzept

Die unter "Anlagenobjekttypen" angelegte Technische Operation kann mehrfach in der Anlagensicht verwendet werden.

Wenn Sie einen Anlagenobjekttyp in Ihrer Anlagensicht verwenden, entsteht eine Instanz (Anlagenobjekt).

Im Anlagenobjekttyp legen Sie folgende Eigenschaften fest:

- Werte und Variablen für Befehle
- Werte, Masken und Variablen für Status
- Operationsparameter
 - Sollwert
 - Istwert
 - Standardwert
 - Minimaler Wert
 - Maximaler Wert
 - Maßeinheit

Instanz

Im Anlagenobjekt können Sie bei Bedarf folgende Eigenschaften ändern:

- Operationsparameter
 - Standardwert
 - Minimaler Wert
 - Maximaler Wert

Voraussetzung

- Ein Anlagenobjekttyp ist angelegt.
- In der PLC wird ein Funktionsbaustein in einem zyklischen Programm aufgerufen mit mindestens folgenden Parametern:

Parameter	Typ	Beschreibung
Command	Bool, Int, DInt	LCS schreibt den Wert in die Variable des Instanzdatenbausteins. Die Variable wird von der Runtime geschrieben.
Status	Byte, Word, DWord	LCS schreibt den Wert in die Variable des Instanzdatenbausteins. Die Variable wird von der Runtime gelesen. Der Parameter kann ein Ausgang, Durchgang oder statisch sein.

Vorgehen

Um einen Anlagenobjekttyp als Technische Operation zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie in der Task Card "Anlagenobjekttypen" auf den Anlagenobjekttyp.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekttyps.
2. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
3. Wählen Sie unter "Kommunikationstreiber" die PLC "SIMATIC S7 1200/1500".
4. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den EquipmentModule-Funktionsbaustein.
5. Wählen Sie im Register "SES / LCS" unter "ISA-88 Typdefinition" "Technische Operation".
6. Legen Sie unter "Befehle" die Werte fest und weisen Sie die projektierten Variablen zu.
Jede Zeile muss ausgefüllt werden.
7. Legen Sie unter "Status" die Werte und Masken fest und weisen Sie die projektierten Variablen zu.
Jede Zeile muss ausgefüllt werden.
8. Legen Sie alle benötigten Operationsparameter an.
9. Weisen Sie den "Sollwert" und "Aktueller Wert" für jeden Operationsparameter zu.
"Sollwert" und "Aktueller Wert" müssen festgelegt werden.
10. Legen Sie bei Bedarf die Eigenschaften des Operationsparameters fest.
Operationsparameter können über das Kontextmenü des jeweiligen Parameters gelöscht werden.
11. Ziehen Sie den Anlagenobjekttyp per Drag&Drop in Ihre Anlagensicht unterhalb der Linie.
12. Öffnen Sie das angelegte Anlagenobjekt in der Anlagensicht mit einem Doppelklick.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekts.
13. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
14. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den Instanzdatenbaustein des zuvor verschalteten Funktionsbausteins.

5.6 Technische Einrichtung konfigurieren (SES)

Einleitung

Um die Technische Einrichtung objektorientiert abzubilden, erstellen Sie die Technische Einrichtung als einen Anlagenobjekttyp. Den erstellten Anlagenobjekttyp definieren Sie gemäß ISA-88 Typdefinition als "Technische Einrichtung". Anschließend verwenden Sie den Anlagenobjekttyp in der Anlagensicht als Anlagenobjekt.

Hinweis

Änderung der ISA-88 Typdefinition

Wenn Sie die bereits eingestellte ISA-88 Typdefinition ändern, gehen alle zuvor getroffenen Einstellungen verloren.

Typ-Instanz-Konzept

Die unter "Anlagenobjekttypen" angelegte Technische Einrichtung kann mehrfach in der Anlagensicht verwendet werden.

Wenn Sie einen Anlagenobjekttyp in Ihrer Anlagensicht verwenden, entsteht eine Instanz (Anlagenobjekt).

Typ

Im Anlagenobjekttyp legen Sie folgende Eigenschaften fest:

- Parameter
- Steuerelemente und unterlagerten Parameter

Weitere Informationen finden Sie unter Parameter setzen (SES) (Seite 57)

Instanz

Im Anlagenobjekt legen Sie folgende Eigenschaften fest:

- Baustein Ein-/Ausgang der Technischen Einrichtung
Einer Teilanlage können maximal 3 Technische Einrichtungen untergeordnet sein.
Vergeben Sie einen Wert zwischen 0 und 2.

Voraussetzung

- Ein Anlagenobjekttyp ist angelegt.
- In der PLC wird ein Funktionsbaustein vom Typ "EquipmentModuleSmall", "EquipmentModuleMedium" oder "EquipmentModuleLage" in einem Programmbaustein aufgerufen.

Vorgehen

Um einen Anlagenobjekttyp als Technische Einrichtung zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie in der Task Card "Anlagenobjekttypen" auf den Anlagenobjekttyp.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekttyps.
2. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
3. Wählen Sie unter "Kommunikationstreiber" die PLC "SIMATIC S7 1200/1500".
4. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den EquipmentModule-Funktionsbaustein.
Im Register "SES / LCS" ist automatisch die ISA-88 Typdefinition "Technische Einrichtung" gewählt.
5. Ziehen Sie den Anlagenobjekttyp per Drag&Drop in Ihre Anlagensicht unterhalb der SES-Teilanlage.
6. Öffnen Sie das angelegte Anlagenobjekt in der Anlagensicht mit einem Doppelklick.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü des Anlagenobjekts.
7. Selektieren Sie das Register "Schnittstelle".
8. Wählen Sie unter "PLC-Variable" den Instanzdatenbaustein des zuvor verschalteten Funktionsbausteins.
9. Öffnen Sie das Register "SES / LCS".
10. Geben Sie unter "Baustein Ein-/Ausgang der Technischen Einrichtung" einen Wert zwischen 0 und 2 ein.

5.6.1 Parameter setzen (SES)

Einleitung

Innerhalb einer Technischen Einrichtung können Sie Parameter hinzufügen und Steuerelemente konfigurieren. In einem Steuerelement fassen Sie digitale Parameter zusammen, deren Bedingungen abgeschlossen sind. Das Steuerelement hat eine digitale Schnittstelle, die zusätzlich im Prozess verschaltet werden kann.

Je nach dem, welcher SES-Funktionsbaustein verwendet wird, sind innerhalb einer Technischen Einrichtung maximal 160 Ein- und Ausgänge zulässig. Diese Ein- und Ausgänge teilen sich Steuerelemente und Parameter.

Weitere Informationen finden Sie unter Funktionsbausteine Technische Einrichtung (SES) (Seite 36)

Hinweis

Kopieren, Einfügen und Löschen

Die Funktionen "Kopieren", "Einfügen" und "Löschen" sind innerhalb des Editors der Technischen Einrichtung nutzbar.

Markieren Sie dafür die gewünschte Reihe im Editor und wählen Sie die Funktion über das Kontextmenü. Alternativ nutzen Sie die üblichen Tastenkombinationen.

Editor

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Name	Geben Sie dem Parameter einen Namen.
Typ	Wählen Sie den Parametertyp aus einer Liste.
Kommentar	Beschreiben Sie den Parameter.
Anzeigename	Vergeben Sie einen sprachabhängigen Anzeigenamen für den Parameter. Der Anzeigename ist in Runtime sichtbar.
Baustein Ein-/ Ausgang	Dem Ausgang "cmcommand" und dem Eingang "cmfbonoff" werden einem Portindex zugewiesen.
Sollwert Baustein Ein-/Ausgang	Dem Ausgang "parametersetpoint" und dem Eingang "actualvalue" werden einem Portindex zugewiesen.
Maßeinheit	Vergeben Sie eine Messeinheit für Ihren Sollwert, z. B. kg.
Inkrement	Wert, der für folgende Parametertypen relevant ist: <ul style="list-style-type: none"> • Zähler vorwärts • Zähler rückwärts • Integrator • Integrator mit Halten Je nach Parametertyp wird um den Wert erhöht, reduziert oder multipliziert. Der Typ der Spalte ist eine Gleitkommazahl.
Untergrenze	Untere Grenze des Parameters. Der Typ der Spalte ist eine Gleitkommazahl.
Obergrenze	Obere Grenze des Parameters. Der Typ der Spalte ist eine Gleitkommazahl.
Hysterese	Toleranzbereich bei Parametertyp "Istwert >= Sollwert" und "Istwert <= Sollwert". Der Toleranzbereich wird bei "Istwert >= Sollwert" abgezogen und bei "Istwert <= Sollwert" hinzugefügt. Der Typ der Spalte ist eine Gleitkommazahl.

Parametertypen

Parametertypen	Beschreibung
Extern	Wenn die Einstellung "Setzen" aktiviert ist, wird der Istwert vom Eingang "actualvalue[x]" angezeigt.
Zähler vorwärts	Jeder Signalwertwechsel von 0.0 nach 1.0 am zugeordneten Eingang "actualvalue[x]" wird der Wert in "stactualvalue[x]" um den Wert im "Inkrement" erhöht bzw. reduziert.
Zähler rückwärts	
Zeit vorwärts	Der Eingang "actualvalue[x]" ist nicht relevant und wird nicht angezeigt. Im "stactualvalue[x]" werden die Sekunden vorwärts bzw. rückwärts gezählt.
Zeit rückwärts	
Istwert >= Sollwert	Vergleicht den Wert am Eingang "actualvalue[x]" mit dem Sollwert unter Berücksichtigung der Hysterese.
Istwert <= Sollwert	
Integrator	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von 1 Sekunde multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.
Integrator mit Halten	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von "x" Millisekunden (variabel) multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.

Vorgehensweise

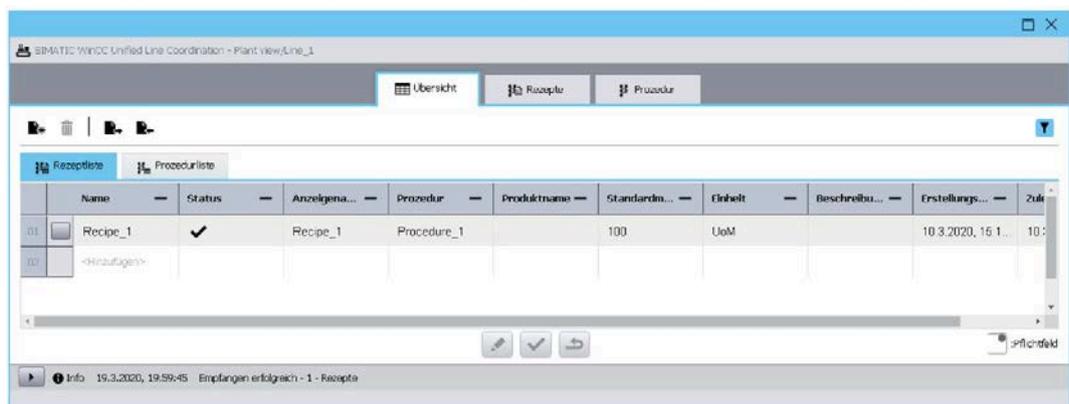
1. Doppelklicken Sie in der Task Card "Anlagenobjekttypen" auf die Technische Einrichtung.
Alternativ wählen Sie "Öffnen" im Kontextmenü der Technischen Einrichtung.
2. Öffnen Sie das Register "SES / LCS".
3. Klicken Sie unter "Parameter" in der Spalte "Name" auf <Neuen Parameter hinzufügen>.
4. Vergeben Sie einen Namen und einen Anzeigenamen.
5. Setzen Sie Ihre Einstellungen.
6. Klicken Sie unter "Steuerelement" in der Spalte "Name" auf <Neues Steuerelement hinzufügen>.
7. Vergeben Sie einen Namen und einen Anzeigenamen.
8. Setzen Sie Ihre Einstellungen.

Controls projektieren

6.1 Rezeptanzeige projektieren (LCS)

Einleitung

Mit der Rezeptanzeige erstellen und verwalten Sie Prozeduren und Rezepte für Ihre Produktionslinie.



Die Rezeptanzeige erscheint mit der Installation in der Task Card "Werkzeuge" unter "Eigene Controls".



Darstellung

Im Inspektorfenster ändern Sie die Einstellungen zur Position, Geometrie, Stil, Farbe und Schriftart des Controls. Insbesondere passen Sie die folgenden Eigenschaften an:

- Fenstereinstellungen: Legt fest, welche Fensterelemente angezeigt werden.
- Textformat: Legt Schriftart und Schriftgröße fest.
- Unter Schnittstelle:
 - Anlagenobjekt: Projektierte Linie zuweisen
 - Lesen: Funktionsrecht zuweisen
 - Schreiben: Funktionsrecht zuweisen

Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffskontrolle für LCS-Controls einrichten (LCS) (Seite 71)

Voraussetzung

- Der Anlagensicht ist ein Bediengerät zugewiesen.
- In der Anlagensicht ist eine Produktionslinie erstellt.
- Ein Bild ist projiziert und geöffnet.

Projizierte Linie zuweisen

Um Rezepte und Prozeduren für eine Linie zu erstellen, ordnen Sie der Rezeptanzeige das entsprechende Anlagenobjekt im Inspektorfenster zu.

1. Ziehen Sie die Rezeptanzeige aus der Task Card "Werkzeuge" auf das Bild.
2. Klappen Sie im Inspektorfenster die Gruppe "Eigenschaften > Eigenschaften > Verschiedenes" auf.
3. Klicken Sie unter "Schnittstelle" in der Spalte "Statischer Wert" auf die Auswahl Schaltfläche.
Der Auswahldialog wird geöffnet.
4. Selektieren Sie eine projizierte Linie und bestätigen Sie die Auswahl.
Unter "Anlagenobjekt" ist das selektierte Anlagenobjekt übernommen worden.
Dieser Wert muss statisch ausgewählt werden und kann nicht dynamisiert werden.

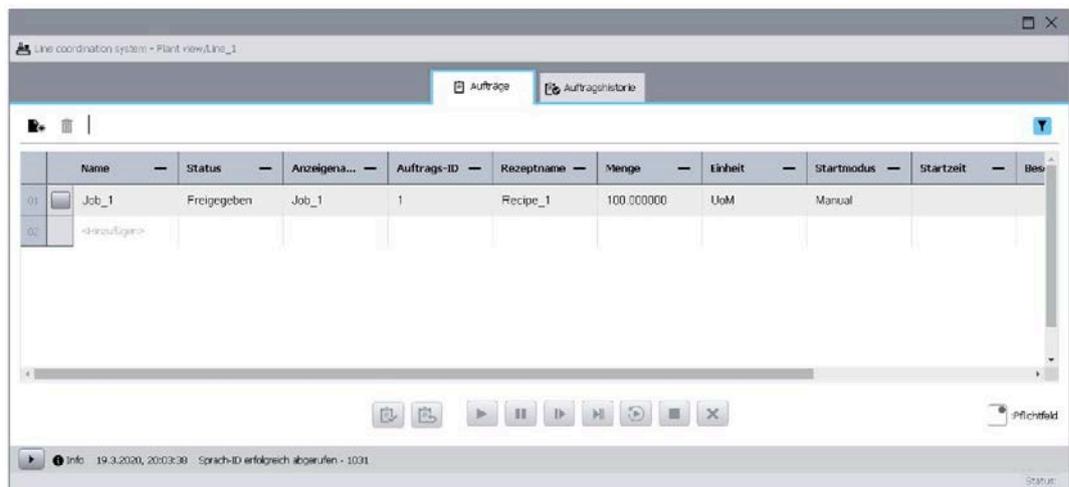
Hinweis

Für jede in der Anlagensicht projizierte Linie muss eine separate Rezeptanzeige verwendet werden.

6.2 Auftragsübersicht projektieren (LCS)

Einleitung

Mit der Auftragsübersicht schaffen Sie einen Überblick über die geplanten und laufenden Produktionsaufträge.



Die Auftragsübersicht erscheint mit der Installation in der Task Card "Werkzeuge" unter "Eigene Controls".



Darstellung

Im Inspektorfenster ändern Sie die Einstellungen zur Position, Geometrie, Stil, Farbe und Schriftart des Controls. Insbesondere passen Sie die folgenden Eigenschaften an:

- Fenstereinstellungen: Legt fest, welche Fensterelemente angezeigt werden.
 - Textformat: Legt Schriftart und Schriftgröße fest.
 - Unter Schnittstelle:
 - Anlagenobjekt: Projektierte Linie zuweisen
 - Job Companion Control: Verbindung mit der Auftragsanzeige
 - Lesen: Funktionsrecht zuweisen
 - Bedienen: Funktionsrecht zuweisen
 - Schreiben: Funktionsrecht zuweisen
- Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffskontrolle für LCS-Controls einrichten (LCS) (Seite 71)

Voraussetzung

- Der Anlagensicht ist ein Bediengerät zugewiesen.
- In der Anlagensicht ist eine Produktionslinie erstellt.
- Ein Bild ist projiziert und geöffnet.

Projektierte Linie zuweisen

Um Aufträge für eine Linie zu verwalten, ordnen Sie das entsprechende Anlagenobjekt der Auftragsübersicht im Inspektorfenster zu.

1. Ziehen Sie die Auftragsübersicht aus der Task Card "Werkzeuge" auf das Bild.
2. Klappen Sie im Inspektorfenster die Gruppe "Eigenschaften > Eigenschaften > Verschiedenes" auf.
3. Klicken Sie unter "Schnittstelle" in der Spalte "Statischer Wert" auf die Auswahl Schaltfläche.
Der Auswahldialog wird geöffnet.
4. Selektieren Sie eine projektierte Linie und bestätigen Sie die Auswahl.
Unter "Anlagenobjekt" ist das selektierte Anlagenobjekt übernommen worden.
Dieser Wert muss statisch ausgewählt werden und kann nicht dynamisiert werden.

Hinweis

Für jede in der Anlagensicht projektierte Linie muss eine separate Auftragsübersicht verwendet werden.

6.3 Auftragsanzeige projektieren (LCS)

Einleitung

Mit der Auftragsanzeige überprüfen Sie den Ablauf eines Auftrags in grafischer Form. Im Bereich "Auftragsüberwachung" sehen Sie die Produktionsprozesse der einzelnen Teilanlagen.

Die Auftragsanzeige projektieren Sie im gleichen Bild, in dem Sie die Auftragsübersicht projektieren haben. Für die Referenzierung auf den aktuell ausgewählten Auftrag projektieren Sie die Verbindung zwischen Auftragsanzeige und Auftragsübersicht.



Die Auftragsanzeige erscheint mit der Installation in der Task Card "Werkzeuge" unter "Eigene Controls".



Darstellung

Im Inspektorfenster ändern Sie die Einstellungen zur Position, Geometrie, Stil, Farbe und Schriftart des Controls. Insbesondere passen Sie die folgenden Eigenschaften an:

- Fenstereinstellungen: Legt fest, welche Fensterelemente angezeigt werden.
 - Textformat: Legt Schriftart und Schriftgröße fest.
 - Unter Schnittstelle:
 - Lesen: Funktionsrecht zuweisen
 - Bedienen: Funktionsrecht zuweisen
 - Schreiben: Funktionsrecht zuweisen
- Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffskontrolle für LCS-Controls einrichten (LCS) (Seite 71)

Voraussetzung

- Ein Bild ist projiziert und geöffnet.
- Die Auftragsübersicht ist in einem Bild projiziert.
- Die Auftragsübersicht ist eine Produktionslinie zugewiesen.

Auftragsanzeige mit Auftragsübersicht verbinden

Um den Ablauf eines Auftrags in Runtime zu überprüfen, verwenden Sie das Control in einem Bild.

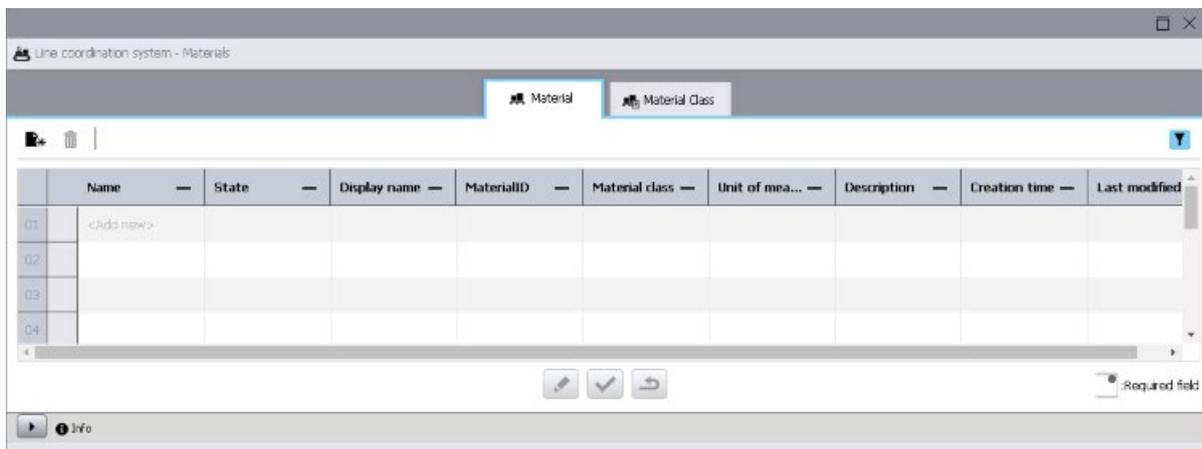
1. Ziehen Sie die Auftragsanzeige aus der Task Card "Werkzeuge" auf das Bild.
2. Kopieren Sie den Namen der Auftragsanzeige.
3. Markieren Sie die Auftragsübersicht.
4. Öffnen Sie im Inspektorfenster unter "Verschiedenes" die Gruppe "Schnittstelle".
5. Fügen Sie unter "Job Companion Control" den Namen der Auftragsanzeige ein, z. B. "Job control_1".

6.4 Materialübersicht projektieren (LCS)

Einleitung

Mit der Materialübersicht konfigurieren und verwalten Sie die Materialien, die Sie für die Produktion einsetzen.

Das Control funktioniert wie eine Datenbank unabhängig von den konfigurierten Anlagenobjekten. Die Erstellung und Konfiguration von Materialien und Materialklassen findet in Runtime statt.



Die Materialübersicht erscheint mit der Installation in der Task Card "Werkzeuge" unter "Eigene Controls".



Darstellung

Im Inspektorfenster ändern Sie die Einstellungen zur Position, Geometrie, Stil, Farbe und Schriftart des Controls. Insbesondere passen Sie die folgenden Eigenschaften an:

- Fenstereinstellungen: Legt fest, welche Fensterelemente angezeigt werden.
- Textformat: Legt Schriftart und Schriftgröße fest.
- Unter Schnittstelle:
 - Lesen: Funktionsrecht zuweisen
 - Schreiben: Funktionsrecht zuweisen

Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffskontrolle für LCS-Controls einrichten (LCS) (Seite 71)

Voraussetzung

- Ein Bild ist projiziert und geöffnet.

Vorgehen

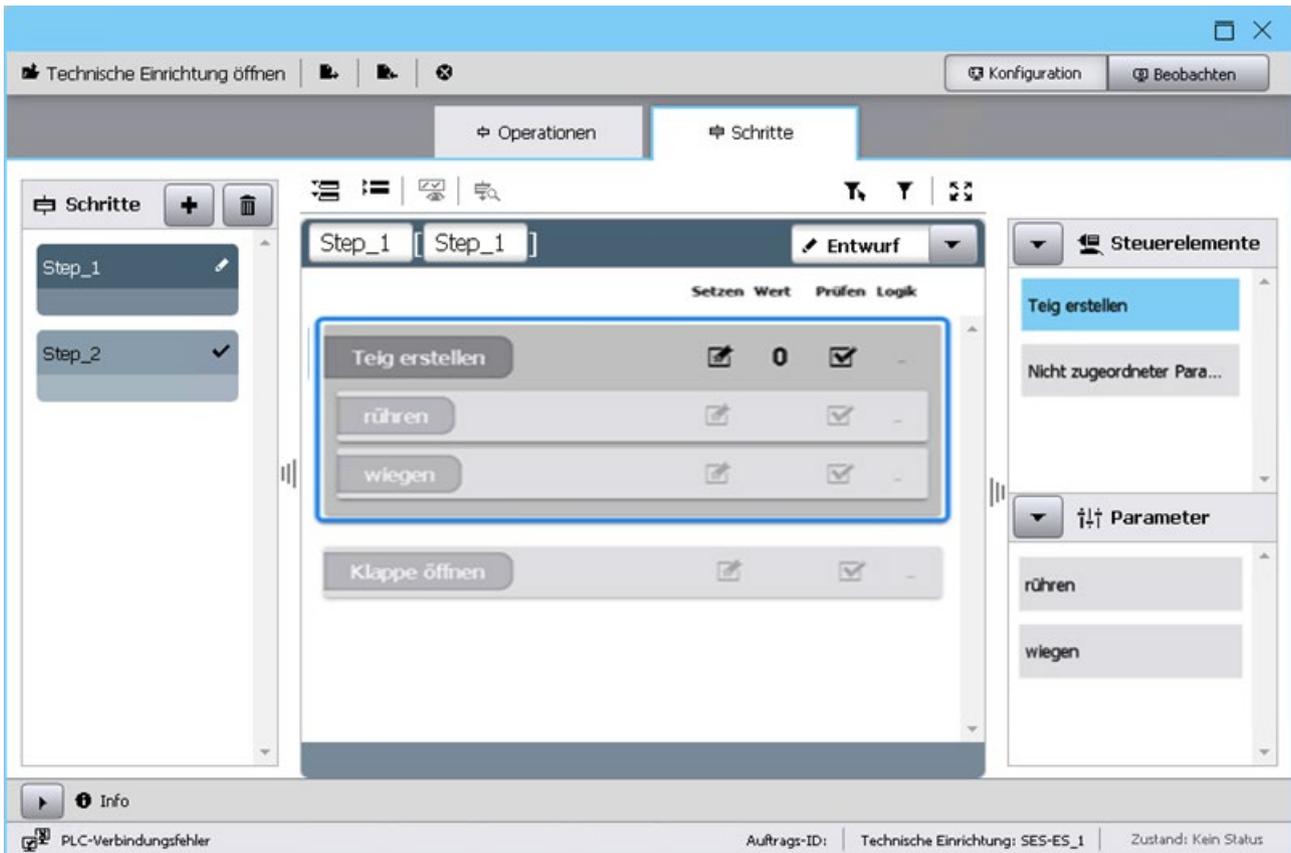
Um die Materialien und Materialklassen in Runtime anzulegen, verwenden Sie das Control in einem Bild.

1. Ziehen Sie die Materialübersicht aus der Task Card "Werkzeuge" auf das Bild.
2. Ändern Sie im Inspektorfenster Ihre gewünschten Einstellungen.

6.5 SES Control konfigurieren (SES)

Einleitung

Mit dem SES Control erstellen und verwalten Sie die Schritte und Operationen einer Technischen Einrichtung. Sie überwachen und steuern die Operationen.



Das SES Control erscheint mit der Installation in der Task Card "Werkzeuge" unter "Eigene Controls".



Darstellung

Im Inspektorfenster ändern Sie die Einstellungen zur Position, Geometrie, Stil, Farbe und Schriftart des Controls. Insbesondere passen Sie die folgenden Eigenschaften an:

- Fenstereinstellungen: Legt fest, welche Fensterelemente angezeigt werden.
 - Textformat: Legt Schriftart und Schriftgröße fest.
 - Unter Schnittstelle:
 - Anlagenobjekt: Projektierte Technische Einrichtung zuweisen
 - Lesen: Funktionsrecht zuweisen
 - Bedienen: Funktionsrecht zuweisen
 - Schreiben: Funktionsrecht zuweisen
- Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffskontrolle für SES Control einrichten (SES) (Seite 73)

Voraussetzung

- Der Anlagensicht ist ein Bediengerät zugewiesen.
- In der Anlagensicht ist eine Produktionslinie erstellt.
- Ein Bild ist projiziert und geöffnet.

Projizierte Technische Einrichtung zuweisen

Um Schritte und Operationen für eine Technische Einrichtung zu erstellen, verwenden Sie das Control in einem Bild. Dieses Vorgehen ist optional, Sie können die Technische Einrichtung auch direkt in Runtime im Control öffnen.

1. Ziehen Sie das SES Control aus der Task Card "Werkzeuge" auf das Bild.
2. Klappen Sie im Inspektorfenster die Gruppe "Eigenschaften > Eigenschaften > Verschiedenes" auf.
3. Klicken Sie unter "Schnittstelle > Anlagenobjekte" in der Spalte "Statischer Wert" auf die Auswahl Schaltfläche.
Der Auswahldialog wird geöffnet.
4. Selektieren Sie eine projizierte Technische Einrichtung und bestätigen Sie die Auswahl.

6.6 Zugriffskontrolle für LCS-Controls einrichten (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, eine Zugriffskontrolle für die einzelnen LCS-Controls einzurichten. Damit bestimmen Sie, welche Rechte der Runtime-Benutzer in dem jeweiligen Control erhält. Dazu können Sie vordefinierte oder benutzerspezifische Runtime-Rechte den Eigenschaften "Lesen", "Schreiben" oder "Bedienen" zuweisen.

*Die Eigenschaft "Bedienen" ist nur in der Auftragsübersicht und Auftragsanzeige verfügbar.

Eigenschaft	Beschreibung
Lesen	<p>Leserecht</p> <p>Mit diesem Recht werden dem Runtime-Benutzer alle Daten im Control angezeigt. Der Runtime-Benutzer kann alle Register anwählen, dabei aber keine Änderungen vornehmen oder Bedienungen durchführen.</p>
Schreiben	<p>Schreibrecht</p> <p>Mit diesem Recht kann der Runtime-Benutzer alle Änderungen und Bedienungen vornehmen, z.B. die Konfigurationsdaten ändern und Aufträge starten. Um die genannten Bedienungen und Änderung durchführen zu können, benötigt der Runtime-Benutzer zusätzlich das Leserecht.</p>
Bedienen	<p>Bedienrecht*</p> <p>Mit diesem Recht kann der Runtime-Benutzer folgende Schaltflächen bedienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Start • Pause • Halten • Fortsetzen • Neustart <p>Der Runtime-Benutzer kann zusätzlich die Sollwerte der Formelparameter ändern. Um die genannten Bedienungen und Änderung durchführen zu können benötigt der Runtime-Benutzer zusätzlich das Leserecht.</p>

Wenn einer Eigenschaft kein Funktionsrecht zugewiesen ist, haben alle Runtime-Benutzer das Recht.

Funktionsrechte des Runtime-Benutzers

Lesen	Schreiben	Bedienen*	Funktionsrechte des Runtime-Benutzers
X	X / ✓	X / ✓	"Know-how-protection" Benutzer hat keine Rechte. Im Control werden keine Daten angezeigt.
✓	X	X	Benutzer hat nur Leserechte.
✓	✓	X / ✓	Benutzer hat Leserechte und Schreibrechte.
✓	X	✓	Benutzer hat Leserechte und Bedienrechte*.

Legende:

X = Der Runtime-Benutzer hat nicht das Funktionsrecht, das in der Eigenschaft gesetzt ist.

✓ = Der Runtime-Benutzer hat das Funktionsrecht, das in der Eigenschaft gesetzt ist.

Oder die Eigenschaft ist leer.

Voraussetzung

- In den Security-Einstellungen haben Sie "Benutzer und Rollen" entsprechend Ihren Bedürfnissen konfiguriert.
Weitere Informationen finden Sie in der WinCC Unified Hilfe im Kapitel "Benutzer und Rollen projektieren".
- In den Control-Eigenschaften unter "Security" ist die Option "Bedienung zulassen" aktiviert.
- In den Control-Eigenschaften unter "Security" ist die Option "Berechtigung" leer.
- In den Control-Eigenschaften unter "Eigenschaften > Verschiedenes > Schnittstelle" ist unter der Eigenschaft "Lesen", "Schreiben" und "Bedienen" die Option "Explizite Freischaltung notwendig" deaktiviert.

Diese Control-Eigenschaft ist für Multipoint-Touch-Displays und wird in V17 nicht unterstützt.

Vorgehen

1. Wählen Sie im Bild das gewünschte Control.
2. Klappen Sie unter "Eigenschaften > Verschiedenes > Schnittstelle" die Eigenschaft, "Lesen", "Schreiben" oder "Bedienen" auf.
3. Klappen Sie unter "Berechtigung" die Drop-down-Liste in der Spalte "Statischer Wert" auf.
Die Funktionsrechte werden angezeigt.
4. Wählen Sie ein Funktionsrecht.
5. Wiederholen Sie ggf. die Schritte 2-4, um die weiteren Eigenschaften zu projektieren.

6.7 Zugriffskontrolle für SES Control einrichten (SES)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, eine Zugriffskontrolle für das SES Control einzurichten. Damit bestimmen Sie, welche Rechte der Runtime-Benutzer in dem SES Control erhält. Dazu können Sie vordefinierte oder benutzerspezifische Runtime-Rechte den Eigenschaften "Lesen", "Schreiben" oder "Bedienen" zuweisen.

Eigenschaft	Beschreibung
Lesen	<p>Leserecht</p> <p>Mit diesem Recht kann der Runtime-Benutzer im Control Konfigurationen einsehen. Z. B. kann der Benutzer zwischen den einzelnen Registern wechseln. Mit Leserechten kann der Benutzer keine Bedienung durchführen.</p>
Schreiben	<p>Schreibrecht</p> <p>Mit diesem Recht kann der Runtime-Benutzer das Control bedienen. Z. B. kann der Benutzer Schritte und Operationen erstellen und konfigurieren, Operationen ausführen und Import/Export durchführen. Der Benutzer braucht zusätzlich Leserechte.</p>
Bedienen	<p>Bedienrecht für folgende Schaltflächen im Register "Beobachten":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatik-/Manuell-Modus • Pause • Halten <p>Alle anderen Schaltflächen im Register "Beobachten" sind nicht bedienbar. Im Register "Konfiguration" ist keine Bedienung möglich. Der Benutzer braucht zusätzlich Leserechte.</p>

Wenn einer Eigenschaft kein Funktionsrecht zugewiesen ist, haben alle Runtime-Benutzer das Recht.

Funktionsrechte des Runtime-Benutzers

Lesen	Schreiben	Bedienen	Funktionsrechte des Runtime-Benutzers
X	X / ✓	X / ✓	"Know-how-protection" Benutzer hat keine Rechte. Im Control werden keine Daten angezeigt.
✓	X	X	Benutzer hat nur Leserechte.
✓	✓	X / ✓	Benutzer hat Leserechte und Schreibrechte.
✓	X	✓	Benutzer hat Leserechte und Bedienrechte.

Legende:

X = Der Runtime-Benutzer hat nicht das Funktionsrecht, das in der Eigenschaft gesetzt ist.

✓ = Der Runtime-Benutzer hat das Funktionsrecht, das in der Eigenschaft gesetzt ist.

Oder die Eigenschaft ist leer.

Voraussetzung

- In den Security-Einstellungen haben Sie "Benutzer und Rollen" entsprechend Ihren Bedürfnissen konfiguriert.
Weitere Informationen finden Sie in der WinCC Unified Hilfe im Kapitel "Benutzer und Rollen projektieren".
- In den Control-Eigenschaften unter "Security" ist die Option "Bedienung zulassen" aktiviert.
- In den Control-Eigenschaften unter "Security" ist die Option "Berechtigung" leer.
- In den Control-Eigenschaften unter "Eigenschaften > Verschiedenes > Schnittstelle" ist unter der Eigenschaft "Lesen", "Schreiben" und "Bedienen" die Option "Explizite Freischaltung notwendig" deaktiviert.
Diese Control-Eigenschaft ist für Multipoint-Touch-Displays und wird in V17 nicht unterstützt.

Vorgehen

1. Wählen Sie im Bild das gewünschte Control.
2. Klappen Sie unter "Eigenschaften > Verschiedenes > Schnittstelle" die Eigenschaft "Lesen", "Schreiben" oder "Bedienen" auf.
3. Klappen Sie unter "Berechtigung" die Drop-down-Liste in der Spalte "Statischer Wert" auf.
Die Funktionsrechte werden angezeigt.
4. Wählen Sie ein Funktionsrecht.
5. Wiederholen Sie ggf. die Schritte 2-4, um die weiteren Eigenschaften zu projektieren.

Konfigurationsdaten übersetzen und in Runtime laden

7

Einleitung

Um Konfigurationsdaten in Runtime zu erhalten, gibt es 2 verschiedene Vorgehensweisen. Die Vorgehensweisen sind abhängig von der Art der Änderung, die Sie vorgenommen haben.

1. Komplet-Laden

Sind noch keine Runtime-Daten geladen, ist nur ein Komplet-Laden möglich.

2. Delta-Übersetzen und Delta-Laden

Ab dem zweiten Übersetzen und Laden können Sie den Delta-Modus wählen. Dadurch werden nur die geänderten Daten übersetzt und übertragen. Die Runtime wird bei dieser Vorgehensweise nicht beendet und ist weiterhin aktiv. Sie können Delta-Übersetzen mehrmals ausführen bevor Sie ein Delta-Laden anstoßen.

Wenn Sie direkt nach der Konfigurationsänderung die Daten in Runtime laden möchten, reicht es aus einen Delta-Laden zu starten, da implizit ein Delta-Übersetzen durchgeführt wird.

Konfigurationsänderungen der LCS-Daten und SES-Daten

Nicht alle Konfigurationsänderungen können im Deltamodus übersetzt und geladen werden. Die folgende Tabelle zeigt Ihnen bei welchen Änderungen der LCS-Daten und SES-Daten ein Delta-Übersetzen und Delta-Laden möglich ist:

Element	Delta-ladefähig	Nicht delta-ladefähig
LCS-Anlagenobjekt	Technische Operation Wertänderung im Bereich "Operationsparameter": <ul style="list-style-type: none"> • Standardwert • Minimaler Wert • Maximaler Wert 	Allgemein: <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen, Umbenennen oder Löschen • Kopieren und Einfügen • Innerhalb der Anlagensicht verschieben • Instanz-Datenbaustein austauschen
SES-Anlagenobjekt	Technische Einrichtung Wertänderungen im Bereich "Parameter": <ul style="list-style-type: none"> • Inkrement • Untergrenze • Obergrenze • Hysterese Bereich "Technische Einrichtung konfigurieren > Baustein Ein-/Ausgang der Technischen Einrichtung": <ul style="list-style-type: none"> • Wert ändern 	
LCS-Anlagenobjekttyp	Teilanlage Neue Variable zuweisen: <ul style="list-style-type: none"> • Auftrags-ID • Prozessmodus Technische Operation Bereich "Befehle": <ul style="list-style-type: none"> • Werte ändern • Variablen ändern Bereich "Status": <ul style="list-style-type: none"> • Werte ändern • Maske ändern • Variablen ändern Bereich "Operationsparameter": <ul style="list-style-type: none"> • Einen existierenden Parameter ändern • Neuen Parameter erstellen • Existierenden Parameter löschen 	Allgemein, sofern eine Instanz des Anlagenobjekttyps existiert: <ul style="list-style-type: none"> • ISA 88-Typdefinition ändern • Funktionsbaustein austauschen • Umbenennen oder Löschen

Element	Delta-ladefähig	Nicht delta-ladefähig
SES-Anlagenobjekttyp	Technische Einrichtung Bereich "Parameter": <ul style="list-style-type: none"> • Existierenden Parameter ändern • Neuen Parameter erstellen • Existierenden Parameter löschen Bereich "Steuerelement": <ul style="list-style-type: none"> • Existierendes Steuerelement ändern • Neues Steuerelement erstellen • Existierendes Steuerelement löschen • Existierenden Parameter innerhalb eines Steuerelements ändern • Neuen Parameter innerhalb eines Steuerelements erstellen • Existierenden Parameter innerhalb eines Steuerelements löschen 	
LCS-Controls	<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnen oder Ändern einer Linie in den Eigenschaften der Rezeptanzeige bzw. Auftragsübersicht. • Zuordnen oder Ändern der Funktionsrechte. 	-
SES Control	<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnen oder Ändern einer Technischen Einrichtung in den Eigenschaften des SES Controls. • Zuordnen oder Ändern der Funktionsrechte. 	

Meldungen beim Übersetzen

Wenn Meldungen beim Übersetzen des Projekts auftraten und Sie danach die Oberflächensprache ändern, werden manche dieser Meldungen nicht sofort in die geänderte Sprache umgestellt. Übersetzen Sie erneut, um die Meldungen in der geänderten Sprache anzuzeigen.

Auswirkungen auf das aktive RT-Projekt

Durch Delta-Laden wird die aktive Runtime nicht beendet. Die Änderungen werden sofort im aktiven RT-Projekt übernommen. Schritte, Operationen, Prozeduren und Rezepte werden in den Status "Zurückgezogen" gesetzt, wenn sie geänderte RT-Daten enthalten. Vorhandene Aufträge sind unabhängig ihres Status davon nicht betroffen.

Validierung der Projektierung von Anlagenobjekten

8

Einleitung

Wenn sich Validierungsfehler in der Anlagensicht, fehlende oder fehlerhafte Eigenschaften von Anlagenobjekten oder Anlagenobjekttypen eingeschlichen haben, werden Ihnen diese Fehler beim Übersetzen angezeigt. Über die Funktion "Gehe zu" haben Sie die Möglichkeit, direkt in die fehlerhafte Stelle zu springen und den Fehler sofort zu beheben.

Zusätzlich wird Ihnen beim Übersetzen die Anzahl der verwendeten Anlagenobjekte (Instanzen) angezeigt. Mit dieser Information können Sie entscheiden, welche und wie viele RT Lizenzen Sie benötigen.

Fehlerursachen bei der Validierung beheben

1. Navigieren Sie im Inspektorfenster zu "Info > Übersetzen".

2.  Setzen Sie den Filter so, dass die Fehlermeldungen angezeigt werden.

Meldungen, bei denen zur Behebung der Ursache das entsprechende Register direkt aufgerufen werden kann, zeigen in der Spalte "Gehe zu" einen grünen Pfeil .

3. Wählen Sie den grünen Pfeil .

Das Register, in dem Korrekturen erwartet werden, wird angezeigt. Die entsprechende Eigenschaft ist aktiviert.

Anzahl der Anlagenobjekte (Instanzen) anzeigen

Im Inspektorfenster wird unter "Info > Übersetzen" die Anzahl der folgenden Instanzen angezeigt, die als ISA-88-Typdefinition definiert und in der Anlagensicht verwendet sind:

- Instanzen der LCS-Teilanlagen
- Instanzen der SES-Teilanlagen
- Instanzen der Technischen Einrichtungen

Wenn keine Instanzen bestehen, wird die Zählung im Inspektorfenster nicht angezeigt.

Produktionsabläufe in Runtime konfigurieren und bedienen

9

9.1 Prozeduren und Rezepte (LCS)

9.1.1 Rezeptanzeige bedienen (LCS)

Verwendung

Mit der Rezeptanzeige erstellen und verwalten Sie Prozeduren und Rezepte für Ihre Produktionslinie. In der Rezeptanzeige wählen Sie zwischen 3 Register.

Die Spaltenbreite ist anpassbar. Nach einem Bildwechsel oder einer Browseraktualisierung geht die Spaltenbreite wieder in ihre Standardgröße zurück.

Register "Übersicht"

Im Register "Übersicht" erstellen, editieren und löschen Sie Rezepte und Prozeduren. Für die einzelnen Elemente definieren Sie die Attribute, z. B. Namen und Mengen. Um die Sortierreihenfolge zu ändern, klicken Sie auf das jeweilige Symbol in der gewünschten Spalte. Die Texte werden alphabetisch sortiert, die Zahlen werden nach Größe sortiert.

Sie wechseln zwischen der Rezeptliste und Prozedurliste, um alle Elemente auf einen Blick zu sehen.

	Name	Status	Anzeigename	Mindestmenge	Höchstmenge	Einheit	Beschreibung	Erstellungs...	Zuletzt geän...
01	Beer_Processing	✓	Procedure_2	0	100	UoM		19.3.2020, 20:30...	19.3.2020, 20:...
02	Procedure_1	✎	Procedure_1	0	100	UoM		10.3.2020, 15:11...	19.3.2020, 20:...
03	<Hinzufügen>								

Bedienelemente

Schaltfläche	Name	Funktion
	Hinzufügen	Erstellt einen neuen Eintrag.
	Löschen	Löscht den markierten Eintrag.
	Exportieren	Exportiert alle in der Rezeptanzeige erstellten Prozeduren und Rezepte unabhängig vom Status.
	Importieren	Importiert alle Prozeduren und Rezepte aus einer Datei.
	Löschen	Löscht alle Runtime-Konfigurationsdaten aus dem Control und aus dem LCS-Rezeptservice.
	Entwurf	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Entwurf". In diesem Status ist Rezept/Prozedur noch nicht produktiv einsetzbar.
	Verfügbar	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Verfügbar". In diesem Status verwenden Sie Rezept/Prozedur in der Produktion.
	Zurückgezogen	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Zurückgezogen". In diesem Status ist das Rezept oder die Prozedur aus der Produktion zurückgezogen.
	Filtern	Filtert die Einträge nach definierten Kriterien.

Rezepte oder Prozeduren sortieren

1. Klicken Sie auf das Symbol in der Kopfzeile der Spalte, die Sie sortieren möchten.
Die Texte werden alphabetisch sortiert, die Zahlen werden nach Größe sortiert.
2. Klicken Sie nochmal auf das Symbol in der Kopfzeile, um die Sortierreihenfolge zu ändern.

Rezepte oder Prozeduren filtern

1. Aktivieren Sie die Filterkriterien mithilfe der Schaltfläche "Filtern" .
2. Geben Sie die Kriterien ein, nach welchen die Liste gefiltert werden soll.
Nur die Rezepte oder Prozeduren werden angezeigt, die den Filterkriterien entsprechen.

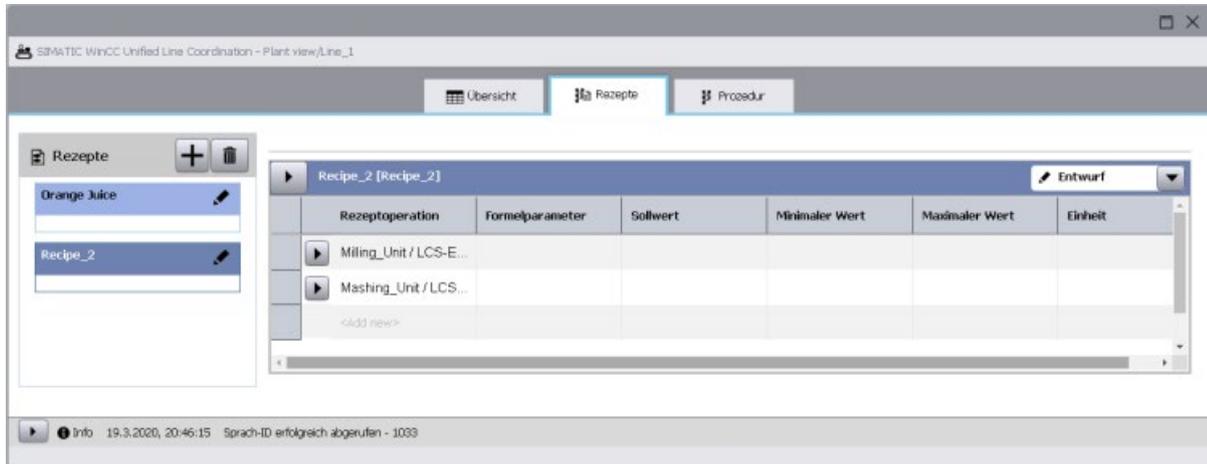
Hinweis

Status filtern

Um nach dem Kriterium "Status" zu filtern, geben Sie in das Filter-Feld den Anfangsbuchstaben von "Entwurf", "Verfügbar" oder "Zurückgezogen" ein.

Register "Rezepte"

Im Register "Rezepte" legen Sie neue Rezepturen an, verbinden die Rezepte mit Prozeduren und legen Formelparameter fest.

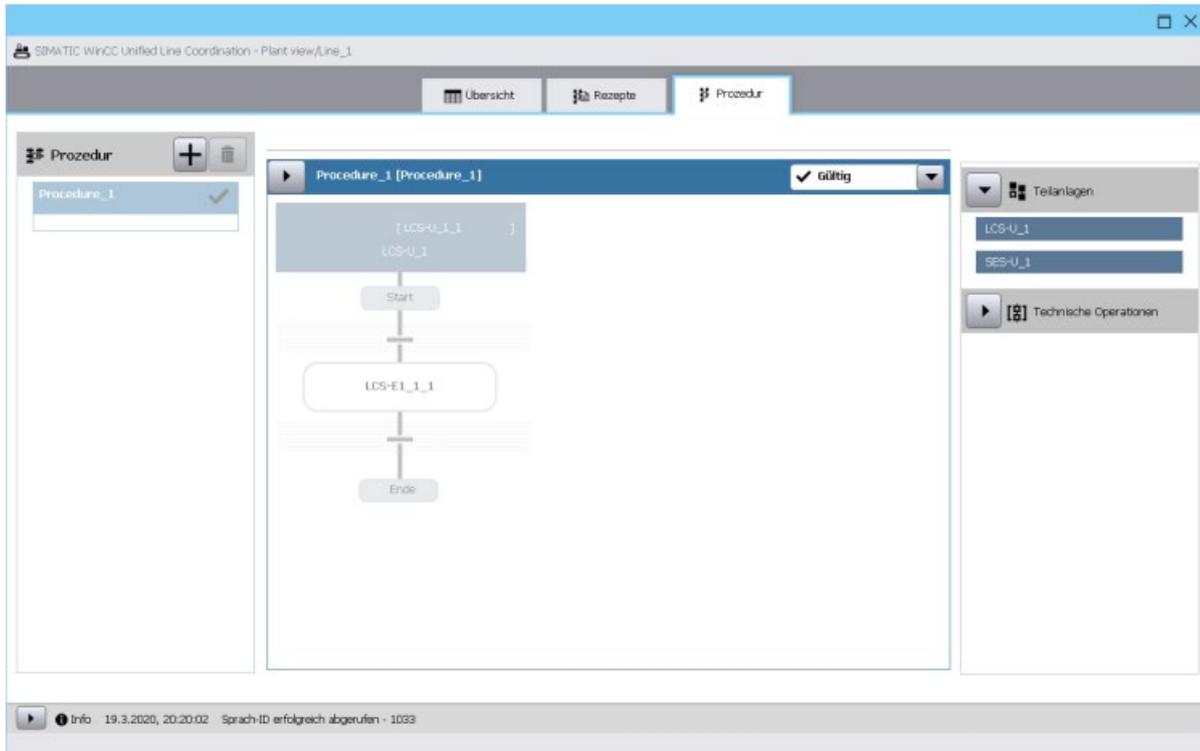


Bedienelemente

Schaltfläche	Name	Funktion
	Hinzufügen	Erstellt ein neues Rezept.
	Löschen	Löscht ein Rezept.
	Aufklappen	Klappt ein Element auf.
	Zuklappen	Klappt ein Element zu.
	Status	Kennzeichnet das Rezept als "Entwurf", "Verfügbar" oder "Zurückgezogen".

Register "Prozedur"

Im Register "Prozedur" erstellen Sie Prozeduren für die Produktion und sehen die bereits erstellten Prozeduren in einer grafischen Übersicht mit allen relevanten Teilanlagen und Technischen Operationen. Sie erstellen die Prozeduren per Drag&Drop mithilfe der vordefinierten Elemente.



Die Ansicht ist in folgende Bereiche aufgeteilt:

- Liste der bereits erstellten Prozeduren
- Arbeitsbereich, in dem Sie die Teilanlagen und Operationen unter Verwendung von Synchronisierungspunkten zu einer Prozedur kombinieren
- Liste, der in der verknüpften Linie verfügbaren Teilanlagen und Operationen

Die verknüpfte Linie sehen Sie links oben im Control.

Bedienelemente

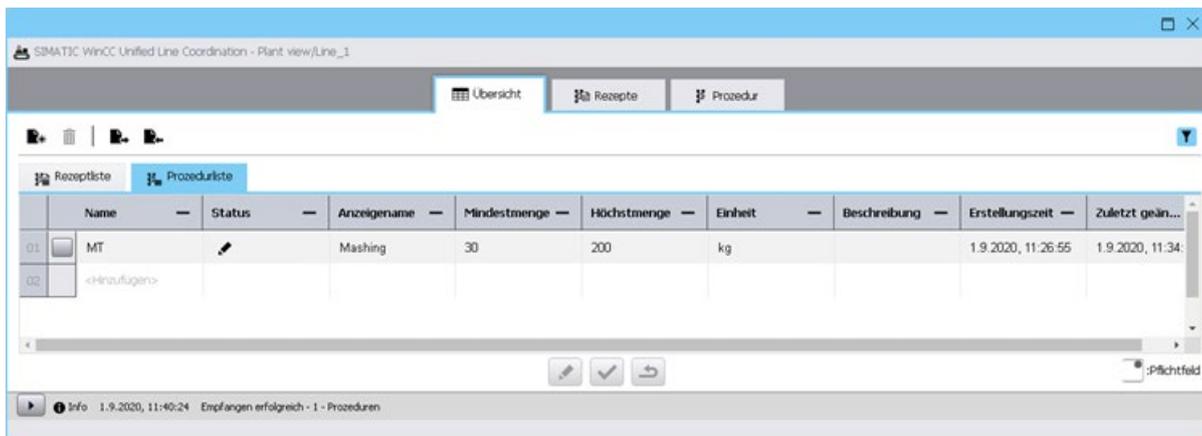
Schaltfläche	Name	Funktion
	Hinzufügen	Erstellt eine neue Prozedur.
	Löschen	Löscht eine Prozedur.
	Vergrößern	Vergrößert die Anzeige der Prozedur.
	Verkleinern	Verkleinert die Anzeige der Prozedur.
	Zurücksetzen	Setzt die Anzeige der Prozedur auf die Standardgröße zurück.
	Aufklappen	Klappt ein Element auf.
	Zuklappen	Klappt ein Element zu.
	Status	Kennzeichnet die Prozedur als "Entwurf", "Verfügbar" oder "Zurückgezogen".

9.1.2 Prozeduren anlegen und verwalten (LCS)

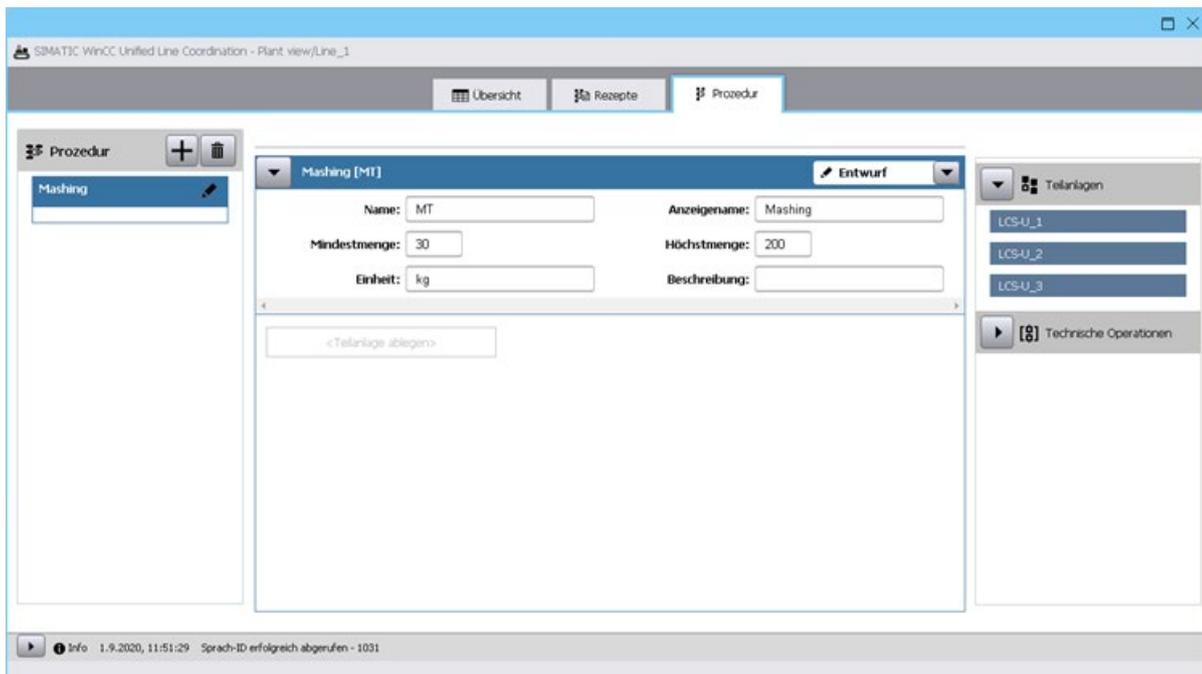
Einleitung

In der Rezeptanzeige haben Sie 2 Möglichkeiten Prozeduren anzulegen und zu verwalten:

- Im Register "Übersicht"



- Im Register "Prozedur"



Eine Prozedur hat folgende Eigenschaften:

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Eindeutiger sprachneutraler Name der Prozedur.
Status	Status der Prozedur: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf • Verfügbar • Zurückgezogen
Anzeigename	Sprachabhängiger Anzeigename der Prozedur, den Sie in verschiedenen Sprachen hinterlegen.
Mindestmenge	Legt die minimal notwendige Menge des Produkts für diese Prozedur fest.
Höchstmenge	Legt die maximal zulässige Menge des Produkts für diese Prozedur fest.
Einheit	Legt die Maßeinheit für diese Prozedur fest.
Beschreibung	Beschreibung der Prozedur.
Erstellungszeit	Die Erstellungszeit wird vom System automatisch vergeben.
Zuletzt geändert	Die Zeit der letzten Änderung wird vom System automatisch aktualisiert.

Hinweis

Verhalten beim Statuswechsel

Sie bearbeiten die Definition der Prozedur, die bereits in Rezepten im Projekt verwendet wird. Wenn Sie den Status der Prozedur von "Verfügbar" zu "Entwurf" oder "Zurückgezogen" verändern, ändert sich auch der Status des entsprechenden Rezepts zu "Zurückgezogen". Falls das Rezept durch einen bereits freigegebenen Auftrag verwendet wird, so ändert sich der Status des Auftrags zu "Geplant". Aktive Aufträge und Aufträge im Status "Wartet" sind von solchen Änderungen nicht betroffen.

Prozedur anlegen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen" im Register "Prozeduren".
Alternativ klicken Sie auf den Eintrag "<Hinzufügen>" im Register "Übersicht > Prozedurliste".
Eine Prozedur im Status "Entwurf" wird angelegt.
Die obligatorischen Eigenschaften werden automatisch vergeben.
Im Register "Prozedur" wird die Kopfzeile aufgeklappt.
2. Ändern Sie den Namen der Prozedur, z. B. "MT".
3. Ändern Sie den Anzeigenamen der Prozedur, z. B. "Mashing".
4. Ändern Sie die minimale und die maximale Menge, z. B. "30" und "200".
5. Ändern Sie die Einheit, z. B. "kg".
6. Vergeben Sie eine Beschreibung für die Prozedur.
7. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Prozedur bearbeiten

1. Wählen Sie eine Prozedur.
2. Ändern Sie den Status von "Verfügbar" zu "Entwurf".
3. Im Register "Prozedur": Klappen Sie die Kopfzeile aus.
4. Ändern Sie die Werte der Prozedureigenschaften nach Bedarf.
5. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Prozedur löschen

Sie können Prozeduren nur im Status "Entwurf" oder "Zurückgezogen" löschen.

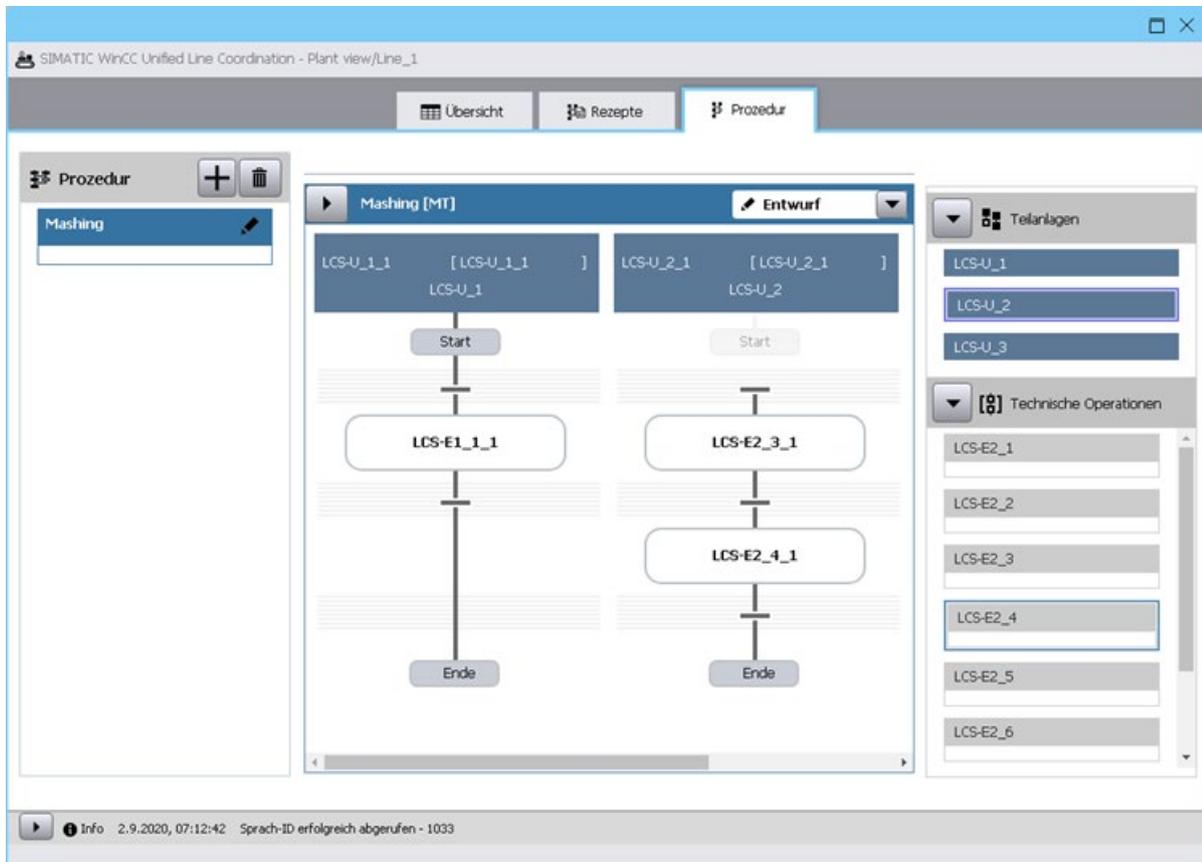
1. Wählen Sie eine Prozedur.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

9.1.3 Prozeduren konfigurieren (LCS)

Einleitung

In der Rezeptanzeige im Register "Prozedur" legen Sie fest, welche Teilanlagen und Technische Operationen für die ausgewählte Prozedur gehören.

Sie definieren die Teilanlage, die mit der Verarbeitung der Prozedur beginnt. Sie verbinden Technische Operationen aus unterschiedlichen Teilanlagen mit Synchronisationslinien.



Statusänderungen

Der Status einer Prozedur wird von "Verfügbar" in "Zurückgezogen" geändert, wenn der Status der verwendeten SES-Operation von "Verfügbar" zu "Entwurf" oder "Zurückgezogen" geändert wird.

Wenn der Status einer Prozedur von "Verfügbar" in "Zurückgezogen" geändert wird, wird auch der Status des verbundenen Rezepts in "Zurückgezogen" geändert.

Prozedur konfigurieren

1. Wechseln Sie zum Register "Prozedur" in der Rezeptanzeige.
2. Selektieren Sie links unter "Prozeduren" die Prozedur, die Sie konfigurieren möchten.

9.1 Prozeduren und Rezepte (LCS)

3. Selektieren Sie rechts unter "Teilanlagen" eine Teilanlage und ziehen Sie sie per Drag&Drop in ein markiertes Feld im Arbeitsbereich.

Die Teilanlage wird in der Prozedur verwendet. Sobald die Teilanlage in einer Prozedur verwendet wird, wird die Teilanlage als "Teilrezeptprozedur" bezeichnet.

Die Teilrezeptprozedur erhält einen Namen und einen Anzeigenamen an der Verwendungsstelle.

Rechts unter "Technische Operationen" werden die verfügbaren Technischen Operationen für die selektierte Teilanlage angezeigt.

4. Ändern Sie den Namen der Teilrezeptprozedur an der Verwendungsstelle.
5. Ändern Sie den Anzeigenamen der Teilrezeptprozedur an der Verwendungsstelle.

Sie können den Anzeigenamen nur für die aktivierte Sprache ändern. Der Anzeigename der Teilrezeptprozedur wird in der Auftragsanzeige verwendet.

6. Selektieren Sie unter "Technische Operationen" die gewünschte Technische Operation und ziehen Sie diese per Drag&Drop unter die entsprechende Teilrezeptprozedur im Arbeitsbereich.

Die Technische Operation wird am Ende der bestehenden Prozedur eingefügt. Sobald die Technische Operation in einer Prozedur verwendet wird, wird die Technische Operation als "Rezeptoperation" bezeichnet.

Die Rezeptoperation erhält einen Namen an der Verwendungsstelle, der nicht geändert werden kann.

7. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6, bis alle benötigten Teilrezeptprozedur und Rezeptoperationen definiert sind.

8. Verknüpfen Sie die Teilrezeptprozedur mit Synchronisationslinien.

Weitere Informationen finden Sie unter Rezeptoperationen synchronisieren (LCS) (Seite 91)

9. Markieren Sie die Schaltfläche "Start" der Teilrezeptprozedur, die als Startteilanlage dienen soll.

10. Um die Prozedur in einem Rezept zu verwenden, wählen Sie im Auswahlmenü den Status "Verfügbar".

Wenn alle Rezeptoperationen sinnvoll verknüpft sind, erscheint der Dialog "Status ändern". Andernfalls wird im unteren Bereich des Controls die Meldung "Sie haben eine ungültige Prozedur" angezeigt.

Hinweis

Während eine Teilrezeptprozedur läuft, kann kein Rezept gestartet werden, die dieselbe Teilrezeptprozedur nutzt.

11. Bestätigen Sie den Statuswechsel.

Teilrezeptprozedur und Rezeptoperationen löschen

1. Öffnen Sie das Kontextmenü der entsprechenden Teilrezeptprozedur oder Rezeptoperation.
2. Wählen Sie "Löschen".
3. Bestätigen Sie den Löschvorgang.

Um das Kontextmenü zu schließen, ohne ein Element zu löschen, wählen Sie "Abbrechen".

Ergebnis

Sie haben Teilrezeptprozeduren und Rezeptoperationen für die Prozedur konfiguriert. Die Prozedur befindet sich im Status "Verfügbar".

Der Name der Rezeptoperation im Rezept setzt sich zusammen aus der Teilanlage und die dazugehörige Technische Operation, die in der Prozedur verwendet wird (Teilanlage/Technische Operation).

9.1.4 Rezeptoperationen synchronisieren (LCS)

Einleitung

Sie synchronisieren Abläufe über mehrere Teilrezeptprozeduren auf der Ebene der Rezeptoperationen. Dafür verbinden Sie die Synchronisierungspunkte der einzelnen Rezeptoperationen mehrerer Teilrezeptprozeduren miteinander, um die Ablaufreihenfolge zu definieren. Die Synchronisierungslinie legt fest, welche Rezeptoperationen der Teilrezeptprozeduren synchronisiert werden. Sie verwenden Synchronisierungspunkte vor oder nach einer Rezeptoperation, um die Synchronisierungslinie zu definieren.

Ihnen stehen 2 verschiedene Synchronisationslinien zur Verfügung:

- Blockierende Synchronisierungslinie

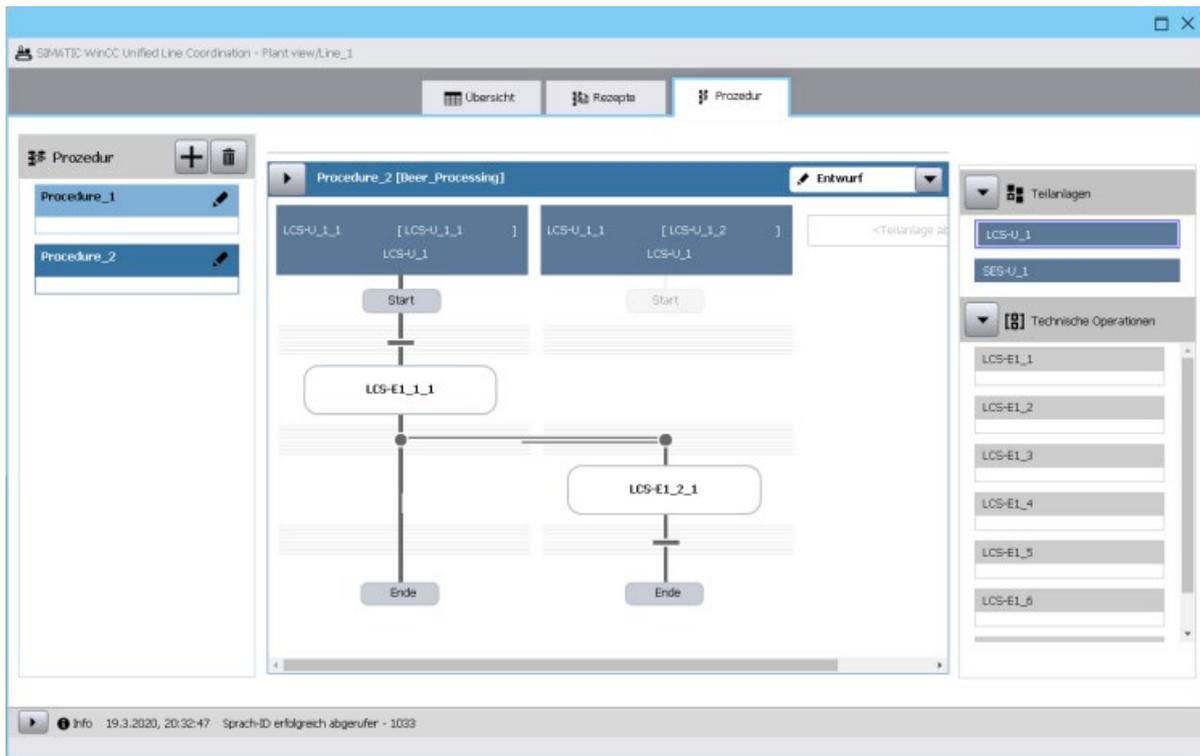
Die nachfolgende Rezeptoperation startet nur dann, wenn alle anderen Synchronisierungspunkte der gleichen Synchronisationslinie durchlaufen sind.

Eine blockierende Synchronisationslinie wird mit einer doppelten Linie dargestellt.

- Nicht blockierende Synchronisierungslinie

Die nachfolgende Rezeptoperation wird unmittelbar nach dem Erreichen des Synchronisierungspunkts gestartet.

Eine nicht blockierende Synchronisationslinie wird mit einer einfachen Linie dargestellt.



Es gibt keine Einschränkungen bei der Anzahl von Synchronisationslinien. Unsere Empfehlung liegt bei maximal 30 Synchronisationslinien pro Prozedur.

Hinweis

2 bereits konfigurierte Synchronisationslinien können nicht miteinander verbunden werden. Ein noch nicht verbundener Synchronisationspunkt kann zu einer bereits konfigurierten Synchronisationslinie hinzugefügt werden.

Synchronisationslinie konfigurieren

1. Markieren Sie im Arbeitsbereich einen Synchronisierungspunkt.
Alle verbindbaren Synchronisierungspunkte werden hervorgehoben.
2. Selektieren Sie den Synchronisierungspunkt aus einer anderen Teilrezeptprozedur, der die nächste Rezeptoperation synchronisieren wird.
Beide Punkte werden mit einer blockierenden Synchronisationslinie verbunden.
3. Um einen Synchronisierungspunkt als nicht blockierende Synchronisationslinie zu definieren, öffnen Sie das Kontextmenü und wählen Sie "Sperrern/Nicht Sperrern".

Synchronisationslinie löschen

1. Wählen Sie die Synchronisationslinie.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü.
3. Wählen Sie "Synchronisation entfernen"

Ergebnis

Rezeptoperationen verschiedener Teilrezeptprozeduren sind synchronisiert und mit einer Synchronisierungslinie visualisiert.

9.1.5 SES-Teilanlagen und SES-Operationen in Prozedur verwenden (SES)

Mit der Option Sequence haben Sie die Möglichkeit, SES-Teilanlagen und SES-Operationen in einer Prozedur zu verwenden. Wenn eine SES-Operation in einer Prozedur verwendet wird, muss die SES-Operation im Status "Verfügbar" sein.

SES-Teilanlagen und SES-Operationen werden genauso gehandhabt, wie LCS-Teilanlagen und Technische Operationen.

SES-Teilanlagen

Sobald eine SES-Teilanlage im Engineering System angelegt ist, wird die SES-Teilanlage in der Rezeptanzeige im Register "Prozedur" angezeigt. Wenn die SES-Teilanlage gelöscht wird, wird die SES-Teilanlage automatisch aus der Rezeptanzeige entfernt. Wenn die gelöschte SES-Teilanlage bereits in einer Prozedur im Status "Verfügbar" verwendet wird, wird der Status der Prozedur in "Zurückgezogen" geändert und die verwendete Teilrezeptprozedur aus der Prozedur entfernt.

SES-Operationen

Sobald eine SES-Operation im SES Control angelegt ist, unabhängig vom Status, wird die SES-Operation in der Rezeptanzeige im Register "Prozedur" angezeigt. Wenn die SES-Operation im SES Control gelöscht wird, wird die SES-Operation automatisch aus der Rezeptanzeige entfernt. Wenn die gelöschte SES-Operation bereits in einer Prozedur im Status "Verfügbar" verwendet wird, wird der Status der Prozedur in "Zurückgezogen" geändert und die verwendete Rezeptoperation aus der Prozedur entfernt.

Statuswechsel in SES-Operationen

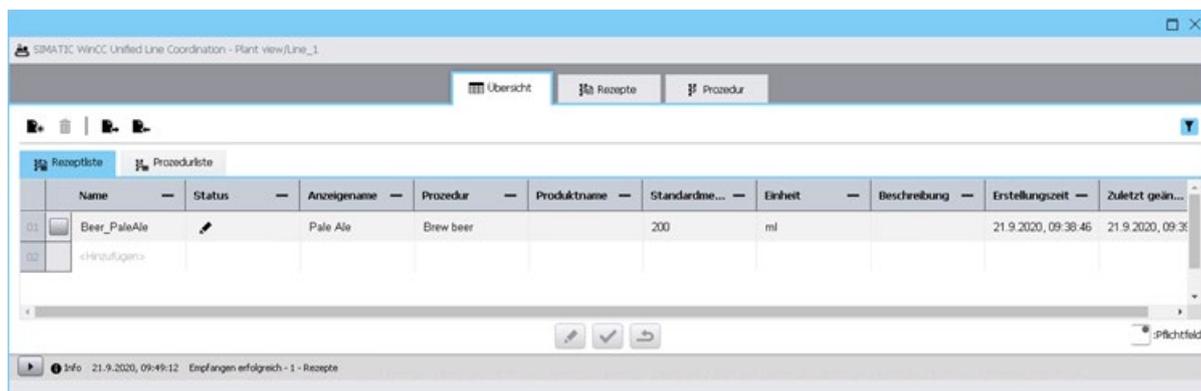
Wenn Sie im SES Control den Status der SES-Operationen von "Verfügbar" zu "Entwurf" oder "Zurückgezogen" ändern, wird der Status der entsprechenden Prozedur in "Zurückgezogen" geändert.

9.1.6 Rezepte anlegen und verwalten (LCS)

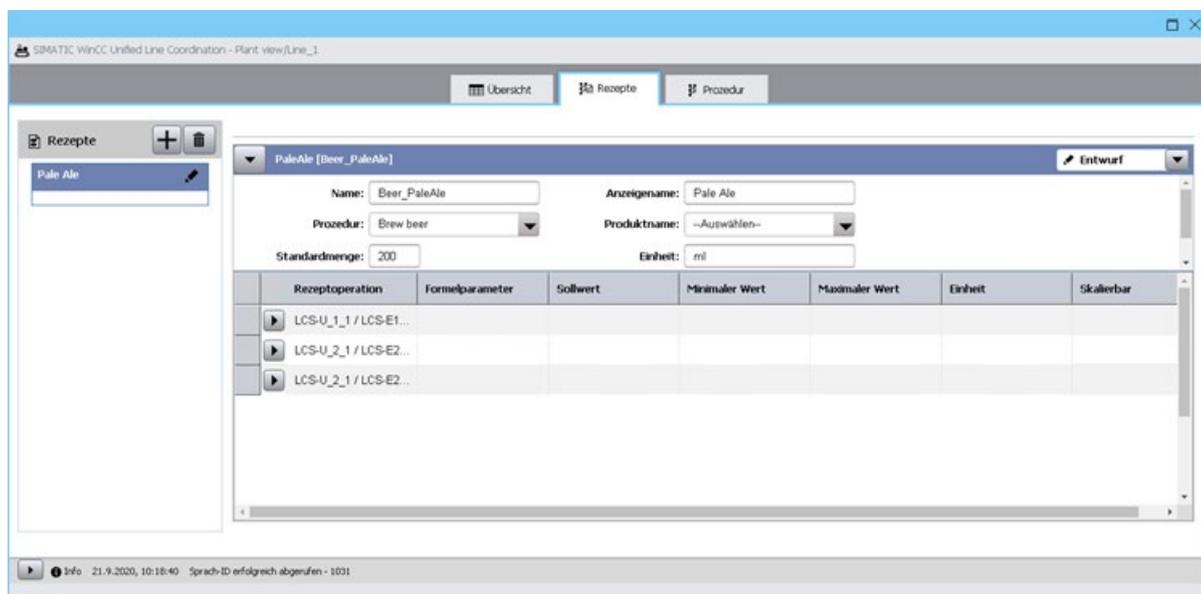
Einleitung

In der Rezeptanzeige haben Sie 2 Möglichkeiten Rezepte anzulegen und zu verwalten:

- Im Register "Übersicht"



- Im Register "Rezepte"



Ein Rezept hat folgende Eigenschaften:

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Eindeutiger sprachneutraler Name des Rezeptes.
Zustand	Status des Rezepts: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf • Verfügbar • Zurückgezogen
Anzeigename	Sprachabhängiger Anzeigename des Rezepts, den Sie in verschiedenen Sprachen hinterlegen.
Prozedur	Der Name der zugewiesenen Prozedur aus der Auswahlliste.
Produktname	Der Name des zugewiesenen Materials aus der Auswahlliste.
Einheit	Die Maßeinheit wird vom System automatisch aus der zugewiesenen Prozedur gesetzt.
Standardmenge	Die definierte Menge zur Herstellung des Endprodukts aus dem gegebenen Rezept.
Beschreibung	Beschreibung des Rezepts.
Erstellungszeit	Die Erstellungszeit wird vom System automatisch vergeben.
Zuletzt geändert	Die Zeit der letzten Änderung wird vom System automatisch aktualisiert.

Hinweis

Verhalten beim Statuswechsel

Sie bearbeiten die Definition des Rezepts, das bereits in Aufträgen verwendet wird. Wenn Sie den Status des Rezepts von "Verfügbar" zu "Entwurf" oder "Zurückgezogen" ändern, ändert sich der Status des bereits gültigen Auftrags zu "Geplant". Aktive Aufträge und Aufträge im Zustand "Wartet" sind von solchen Änderungen nicht betroffen.

Voraussetzung

- Eine Prozedur ist konfiguriert und im Status "Verfügbar".

Rezept anlegen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen" im Register "Rezepte".
Alternativ klicken Sie auf den Eintrag "<Hinzufügen>" im Register "Übersicht > Rezeptliste".
Ein Rezept im Status "Entwurf" wird angelegt.
Die obligatorischen Eigenschaften werden vergeben.
Im Register "Rezept" wird die Kopfzeile aufgeklappt.
Die erste Prozedur im Status "Verfügbar" in der Liste wird zugewiesen.

Hinweis

Wenn keine Prozedur im Status "Verfügbar" verfügbar ist, kann das Rezept nicht erstellt werden. Eine Fehlermeldung erscheint.

2. Ändern Sie den Namen des Rezepts, z. B. "Beer_PaleAle".
3. Ändern Sie den Anzeigenamen des Rezepts, z. B. "Pale Ale".
4. Wenn die automatisch verbundene Prozedur nicht die richtige Prozedur ist, wählen Sie aus der Auswahlliste die entsprechende Prozedur, z. B. "Bier brauen".

Hinweis

Wenn Sie die Prozedur ändern erscheint eine Warnung, da bereits definierten Sollwerte der Formelparameter verloren gehen können.

5. Bestätigen Sie die Warnung.
6. Ändern Sie die Standardmenge, z. B. "70".
Die Einheit wird aus der Prozedur übernommen.
Die maximale Menge und die minimale Menge definieren Sie in der Prozedur.
7. Wählen Sie das Material, das mit diesem Rezept hergestellt werden soll (optional).
8. Vergeben Sie eine Beschreibung für das Rezept.
9. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Rezept bearbeiten

1. Wählen Sie ein Rezept.
2. Ändern Sie den Status von "Verfügbar" zu "Entwurf".
3. Ändern Sie die Werte der Rezepteigenschaften nach Bedarf.
4. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Rezept löschen

Sie können Rezepte nur im Status "Entwurf" oder "Zurückgezogen" löschen.

1. Wählen Sie ein Rezept.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

9.1.7 Rezepte konfigurieren (LCS)

Einleitung

Ein Rezept besteht aus einer Prozedur zur Herstellung eines bestimmten Endprodukts. Durch die Verwendung von Operationen in dieser Prozedur entstehen Rezeptoperationen, die Sie durch Formelparameter genauer definieren. Durch die Formelparameter können Sie die Prozedur unabhängig vom Produkt in verschiedenen Rezepten verwendet.

Im Register "Rezepte" legen Sie die Sollwerte der Formelparameter fest. Der Sollwert gibt z. B. die in einer Rezeptoperation verwendete Menge einer Zutat an.

Sie können nur Rezepte im Status "Entwurf" bearbeiten und konfigurieren.

The screenshot shows the 'Rezepte' configuration window in the LCS system. The main area is titled 'Pale Ale [Beer_PaleAle]' and is in 'Entwurf' status. It contains the following fields:

- Name: Beer_PaleAle
- Anzeigename: Pale Ale
- Produktname: --Auswählen--
- Standardmenge: 70
- Prozedur: Brew beer
- Einheit: UoM
- Beschreibung: (empty)

Below these fields is a table with the following columns: Rezeptoperation, Formelparameter, Sollwert, Minimaler Wert, Maximaler Wert, Einheit, Skalierbar, and Auftragsparameter.

Rezeptoperation	Formelparameter	Sollwert	Minimaler Wert	Maximaler Wert	Einheit	Skalierbar	Auftragsparameter
▶ LCS-U_1_1 / LCS-E1_1_1							
▶ LCS-U_1_1 / LCS-E1_2_1							
▼ LCS-U_2_1 / LCS-E2_1_1	Parameter	50	0	100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom of the window, a status bar shows: Info 13.10.2020, 09:48:31 Update erfolgreich - 1 - Rezept

Eine Rezeptoperation hat folgende Eigenschaften:

Eigenschaft	Beschreibung
Rezeptoperation	Name der Rezeptoperation. Der Name ist nicht änderbar und setzt sich zusammen aus der Teilanlage und die dazugehörige Technische Operation, die in der Prozedur verwendet wird (Teilanlage/Technische Operation).
Formelparameter	Der im Engineering System definierte Name des Operationsparameter der Technischen Operation. Der Formelparameter ist in RT nicht änderbar.
Sollwert	Der im Engineering System definierte Standardwert des Operationsparameter der Technischen Operation. Der Sollwert ist in RT änderbar.
Maximaler Wert	Der im Engineering System definierte maximale Wert des Operationsparameter der Technischen Operation. Der Wert ist in RT nicht änderbar.
Minimaler Wert	Der im Engineering System definierte minimale Wert des Operationsparameter der Technischen Operation. Der Wert ist in RT nicht änderbar.
Einheit	Die im Engineering System definierte Einheit des Operationsparameter der Technischen Operation. Die Einheit ist in RT nicht änderbar.
Skalierbar	Durch Aktivieren der Option in der Spalte "Skalieren" wird der Sollwert skaliert. Das bedeutet, dass der Sollwert proportional zur definierten Menge, die Sie in der Auftragsübersicht festlegen, geändert wird.
Auftragsparameter	Wenn Sie einen Auftrag angelegt haben, werden alle Formelparameter angezeigt, die im Auftrag verwendet sind. Durch Aktivieren der Option in der Spalte "Auftragsparameter" können Sie den Sollwert eines Formelparameters vor dem Starten des Auftrags ändern.

Sollwert

Sollwertänderung

Bei Sollwertänderung finden verschiedene Auswirkungen statt:

- Wenn der Sollwert, nach einer Änderung des minimalen oder maximalen Werts im Engineering System, jetzt außerhalb des Bereichs liegt, wird der Status des Rezepts in "Zurückgezogen" geändert. Der betreffende Sollwert wird in Runtime rot markiert.

Zurücksetzen eines geänderten Sollwerts

Wenn ein Sollwert in Runtime geändert wurde, kann der Wert in folgenden Szenarien zurückgesetzt werden:

- Der Wert ist nicht im festgelegten Bereich.
- Die verbundene Prozedur wurde geändert.
- Im Engineering System wird ein Laden durchgeführt.

Rezeptoperation konfigurieren

1. Klicken Sie auf das Register "Rezepte".
2. Selektieren Sie in der Liste ein Rezept.
Alle Operationen, die in der verwendeten Prozedur konfiguriert sind, werden als "Rezeptoperationen" angezeigt.
3. Klappen Sie eine Rezeptoperation auf.
Die Formelparameter und zugehörige Eigenschaften werden angezeigt.
4. Definieren Sie den Sollwert.
5. Aktivieren Sie bei Bedarf die Option "Skalieren".
6. Aktivieren Sie bei Bedarf die Option "Auftragsparameter".
7. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Ergebnis

Sie haben Rezeptoperationen in einem Rezept konfiguriert. Das Rezept verwenden Sie in einem Auftrag.

9.1.8 Sollwerte skalieren (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit den im Rezept angegebenen Sollwert zu skalieren. Der Sollwert wird proportional zur definierten Menge, die Sie in der Auftragsübersicht festlegen, geändert.

Beispiel:

Der Sollwert hat den Wert 10 und die Standardmenge im Rezept hat den Wert 50. Wenn die Menge im Auftrag auf 100 hochgesetzt wird, wird der Sollwert auf 20 skaliert.

Voraussetzung

- Eine Prozedur wird im Rezept verwendet und die Standardmenge hat nicht den Wert 0.

Skalierung des Formelparameters konfigurieren

1. Klicken in der Rezeptanzeige Sie auf das Register "Rezepte".
2. Selektieren Sie in der Liste ein Rezept.
Alle Operationen, die in der verwendeten Prozedur konfiguriert sind, werden als "Rezeptoperationen" angezeigt.
3. Klappen Sie eine Rezeptoperation auf.
Die Formelparameter und zugehörige Eigenschaften werden angezeigt.
4. Aktivieren Sie bei dem Formelparameter, z.B. mit dem Sollwert 10, die Option "Skalieren"
5. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Auftrag konfigurieren

1. Wählen Sie in der Auftragsübersicht den geplanten Auftrag im Register "Aufträge".
2. Verändern Sie die Auftragseigenschaft "Menge", z.B. von 50.000 auf 100.000.
3. Wählen Sie die Schaltfläche "Freigeben".
Der Dialog "Status ändern" erscheint.
4. Bestätigen Sie den Statuswechsel.
Der Status des ausgewählten Auftrags wechselt zu "Freigegeben".
5. Doppelklicken Sie auf den Auftrag.
Der Auftrag wird in der Auftragsanzeige angezeigt.

Ergebnis

In der Auftragsanzeige in der aufklappbaren Parameteranzeige, wird der skalierte Sollwert angezeigt und beim Starten des Auftrags verwendet.

9.1.9 Prozeduren und Rezepte exportieren (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit in einer Rezeptanzeige angelegte Prozeduren und Rezepte in eine Datei zu exportieren. Anschließend können Sie die exportierten Daten in dasselbe oder ein anderes Runtime-Projekt importieren.

Die Exportdatei enthält folgende Informationen:

- Eigenschaften der Prozeduren/Rezepte
Das dem Rezept zugewiesene Material wird nicht exportiert.
- Prozeduren mit den verwendeten Teilanlagen, Operationen und Synchronisationslinien
- Rezepte mit den definierten Formelparametern und deren Eigenschaften Sollwert, Variablentyp und Skalierbarkeit

Voraussetzung

- Die Runtime enthält eine Rezeptanzeige, die mit einer Linie verbunden ist.
- Es existiert mindestens ein Rezept.

Vorgehen

Um einen Export durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie in die Übersicht der Rezeptanzeige.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Exportieren".

Die Exportdatei wird standardmäßig im Browser definierten Download-Pfad abgelegt.

Hinweis

Wenn die Exportdatei im Browser definierten Download-Pfad nicht speicherbar ist, wird Ihnen der Dialog "Speichern unter" mit einem Alternativ-Pfad angezeigt.

Sobald der Export durchgeführt wird, wird der Fortschritt in der Statusleiste angezeigt.

Ergebnis

Alle angelegten Prozeduren und Rezepte werden unabhängig vom Status in der Datei "Procedures_Recipes_<Linienname>.json" gespeichert.

9.1.10 Prozeduren und Rezepte importieren (LCS)

Einleitung

Exportierte Prozeduren und Rezepte können in ein Runtime-Projekt importiert werden.

Hinweis

Beachten Sie folgende Einschränkungen:

- Sie können nur Prozeduren und Rezepte importieren, die im Zielprojekt nicht vorhanden sind.
 - Die Sprache von importierten Prozeduren und Rezepten muss der Runtime-Sprache entsprechen.
-

Voraussetzung

- Prozeduren und Rezepte wurden zuvor in eine json-Datei exportiert.
- Die Runtime enthält eine Rezeptanzeige.
- Die Linie, auf der die exportierten Prozeduren und Rezepte basieren, ist im Zielprojekt projektiert und mit der Rezeptanzeige verbunden.
- In den exportierten Prozeduren verwendete LCS-Teilanlagen und Technische Operationen müssen im Zielprojekt projektiert sein.
- Wenn SES-Teilanlagen und Technische Einrichtungen in den exportierten Prozeduren verwendet sind, müssen SES-Teilanlagen und Technische Einrichtungen inklusive Schritte und Operationen im Zielprojekt in Runtime existieren.

Prozeduren und Rezepte importieren

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Importieren" in der Übersicht der Rezeptanzeige.
Ein Auswahldialog öffnet sich.
2. Wählen Sie die json-Datei, die Sie importieren möchten.

Hinweis

Rezeptoperationen und Formelparameter werden im Zielsystem basierend auf der verknüpften Prozedur angezeigt.

Wenn der Name eines Formelparameters in einem exportierten Rezept mit einem Namen eines Formelparameters im Zielprojekt übereinstimmt, werden die Eigenschaften Sollwert, Variablentyp und Skalierbarkeit beim Import überschrieben.

Hinweis

Drag&Drop der json-Datei

Ein Import der json-Datei per Drag&Drop ist nicht möglich. Benutzen Sie die Schaltfläche "Öffnen".

Falls Sie bereits versucht haben die Datei per Drag&Drop zu importieren, schließen Sie den Browser und öffnen Sie ihn erneut.

3. Wählen Sie die Schaltfläche "Öffnen".
Ein Bestätigungsdialog erscheint.
4. Bestätigen Sie den Import.
Der Fortschritt wird in der Statusleiste angezeigt.

Ergebnis

- Prozeduren sind importiert.
- Rezepte sind importiert.
Mit Rezepten verknüpfte Materialien sind nicht importiert.
- Eine Log-Datei ist im Ordner der im Browser konfigurierten Download-Einstellungen abgelegt. Die Datei mit der Bezeichnung LcsImportLog_<Name der Import-Datei>.txt enthält folgende Informationen:
 - Zeitstempel
 - Information: Liste der erfolgreich importierten Prozeduren und Rezepte
 - Warnungen: Der Import des jeweiligen Rezepts ist abgeschlossen. Importierte Formelparameter sind im Zielprojekt nicht vorhanden oder die Eigenschaften der Formelparameter weichen vom Zielprojekt ab.
 - Fehler: Die Prozedur / das Rezept ist im Zielprojekt bereits vorhanden oder die benötigten Teilanlagen oder Technischen Operationen sind im Zielprojekt nicht angelegt.
Der Import der Prozedur oder des Rezepts wird übersprungen.

Hinweis

Wenn eine Linie, auf der die exportierten Prozeduren und Rezepte basieren, im Zielprojekt nicht projiziert ist, wird keine Log-Datei erstellt. Eine Fehlermeldung wird angezeigt.

9.1.11 Runtime-Konfigurationsdaten löschen (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit alle Runtime-Konfigurationsdaten der Linie zu löschen.

Hinweis

Nur Runtime-Benutzer mit dem Recht "Lesen" und "Schreiben" dürfen Runtime-Daten löschen.

Voraussetzung

- Die Rezeptanzeige ist geöffnet.
- Runtime-Konfigurationsdaten sind vorhanden.

Vorgehen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche "Löschen".
Der Dialog "Runtime-Konfiguration löschen" öffnet sich.
2. Klicken Sie auf "Ja".

Ergebnis

Alle Prozeduren und Rezepte sind aus dem Control und aus dem LCS-Rezeptservice gelöscht.

9.2 Aufträge (LCS)

9.2.1 Auftragsübersicht bedienen (LCS)

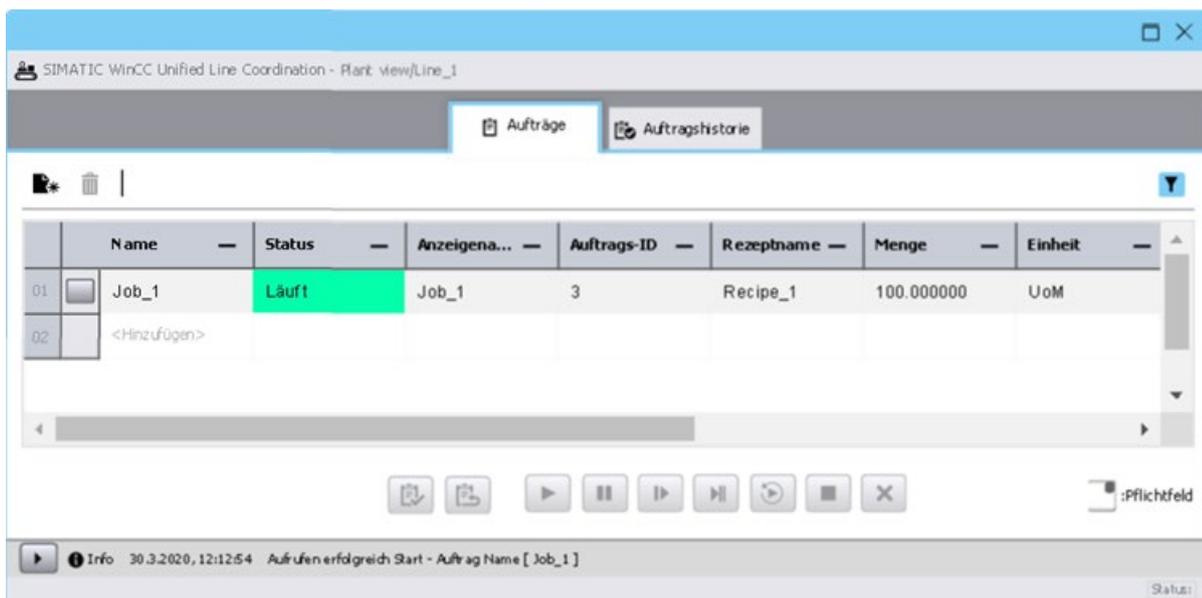
Verwendung

Mit der Auftragsübersicht schaffen Sie sich einen Überblick über die Produktionsaufträge. In der Auftragsübersicht wählen Sie zwischen 2 Register:

Die Spaltenbreite ist anpassbar. Nach einem Bildwechsel oder einer Browseraktualisierung geht die Spaltenbreite wieder in ihre Standardgröße zurück.

Register "Aufträge"

Im Register "Aufträge" erstellen, verwalten und bedienen Sie die Aufträge für die Produktion.



Das Control zeigt auf einer Seite maximal 15 Aufträge an. Wenn mehr Aufträge angelegt sind, können Sie auf die nächste Seite blättern.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente stehen für die Auftragsübersicht zur Verfügung:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Hinzufügen	Erstellt einen neuen Eintrag.
	Löschen	Löscht den markierten Eintrag.
	Filtern	Filtert die Einträge nach definierten Kriterien.

Mithilfe folgender Bedienelemente ändern Sie den Status eines Auftrags:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Freigeben	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Freigegeben". In diesem Status verwenden Sie den Auftrag in der Produktion.
	Zurückziehen	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Zurückgezogen". In diesem Status ist der Auftrag aus der Produktion zurückgezogen.

Mithilfe folgender Bedienelemente führen Sie einen Auftrag aus:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Starten	Startet einen Auftrag. Ein Auftrag, für den ein Fehler gemeldet wurde, kann nur dann gestartet werden, wenn der Fehler nicht mehr ansteht.
	Pausieren	Pausiert einen Auftrag.
	Fortsetzen	Setzt die Ausführung des Auftrags wieder fort.
	Anhalten	Hält einen Auftrag an.
	Neu starten	Startet einen Auftrag neu.
	Stoppen	Stoppt einen Auftrag.
	Abbrechen	Bricht einen Auftrag vollständig ab.
	Entfernen	Entfernt einen Auftrag. Die Schaltfläche erscheint 30s nach dem Klicken auf die Schaltfläche "Abbrechen", wenn der Zustand "Abgebrochen" nicht erreicht wurde.

Mithilfe folgender Bedienelemente wird die Auftragsparameter-Anzeige aufgeklappt bzw. zugeklappt:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Aufklappen	Klappt die Auftragsparameter-Anzeige auf. Die Auftragsparameter-Anzeige zeigt nur die Auftragsparameter an, bei denen die Option "Auftragsparameter" im Rezept aktiviert ist, inklusive folgender Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Sollwert • Minimaler Wert • Maximaler Wert • Maßeinheit • Skalierbar
	Zuklappen	Klappt die Auftragsparameter-Anzeige zu.

Aufträge sortieren

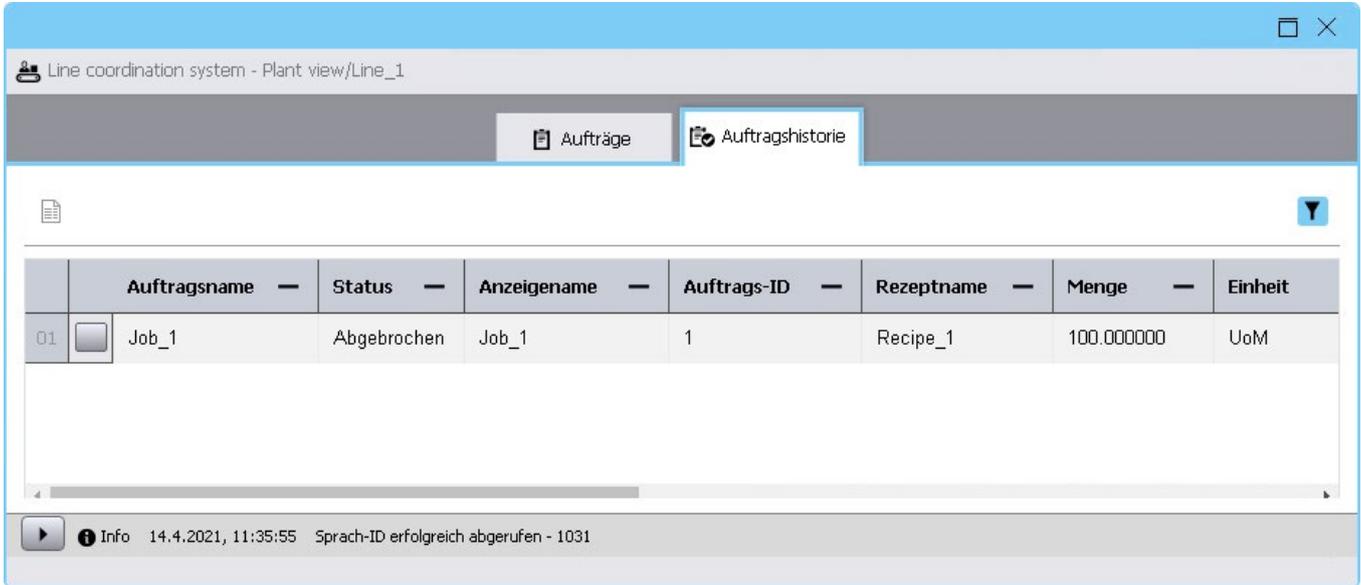
1. Klicken Sie auf das Pfeilsymbol in der Kopfzeile der Spalte, die Sie sortieren möchten.
Die Texte werden alphabetisch sortiert, die Zahlen werden nach Größe sortiert.
2. Klicken Sie nochmal auf das Symbol in der Kopfzeile, um die Sortierreihenfolge zu ändern.

Aufträge filtern

1. Aktivieren Sie die Filterkriterien mithilfe der Schaltfläche "Filtern"  .
2. Geben Sie die Kriterien ein, nach welchen die Auftragsliste gefiltert wird.
Nur die Aufträge werden angezeigt, welche den Filterkriterien entsprechen.

Register "Auftragshistorie"

Im Register "Auftragshistorie" sehen Sie eine Übersicht aller Aufträge, die beendet, gestoppt, abgebrochen oder entfernt wurden. Sie können für die Aufträge einen Report erstellen.



Bedienelemente

Folgende Bedienelemente stehen für die Auftragshistorie zur Verfügung:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Bericht erstellen	Erstellt einen Bericht. Weitere Informationen finden Sie unter Local Reporting für Line Coordination (LCS) (Seite 165)
	Filtern	Filtert die Einträge nach definierten Kriterien.

Aufträge filtern

1. Aktivieren Sie die Filterkriterien mithilfe der Schaltfläche "Filtern" .
2. Geben Sie die Kriterien ein, nach welchen die Auftragsliste gefiltert wird.

Nur die Aufträge werden angezeigt, welche den Filterkriterien entsprechen.

Hinweis

Maximal 150 Aufträge werden in der Auftragshistorie angezeigt. Definieren Sie bei Bedarf weitere Filterkriterien, um die Filterung weiter einzuschränken.

9.2.2 Aufträge anlegen und verwalten (LCS)

Einleitung

Sie erstellen Aufträge an die Produktion, die in Ihrer Anlage manuell oder automatisch zu einem definierten Zeitpunkt ausgeführt werden. Somit haben Sie die Möglichkeit, eine Anzahl von Aufträgen auf Linienebene im Voraus zu planen, standardisiert zu erstellen und automatisch auszuführen.

Jedem Auftrag wird ein Rezept zugewiesen. Sie haben die Möglichkeit, sowohl Rezepte auf Basis von Sequence als auch Rezepte auf Basis eigener Daten zu verwenden.

Sie erstellen und verwalten die Produktionsaufträge in der Auftragsübersicht im Register "Aufträge".

Name	Status	Anzeigename	Auftr...	Rezeptname	Menge	Einheit	Startmodus
01 Job_1	Freigegeben	Job_1	1	Pale Ale	70.000000	UoM	Manual
02 Job_2	Geplant	Job_2	2	Pale Ale	70.000000	UoM	Manual
03	<Hinzufügen>						

Auftragsparameter	Sollwert	Minimaler Wert	Maximaler Wert	Maßeinheit	Skalierbar
LCS-U_2_1/LCS-E2_1_1/Parameter	50	0	100		<input checked="" type="checkbox"/>

Info 13.10.2020, 10:04:36 Empfangen erfolgreich - Job_2 Status: Geplant

Ein Auftrag hat folgende Eigenschaften:

Eigenschaft	Beschreibung
Auftragsname	Eindeutiger sprachneutraler Name des Auftrags.
Status	Status des Auftrags bzw. des laufenden Auftrags.
Anzeigename	Sprachabhängiger Anzeigename des Auftrags, den Sie in verschiedenen Sprachen hinterlegen.
Auftrags-ID	Die Auftrags-ID ordnet die Aufträge in der Erstellungsreihenfolge ein. Die Auftrags-ID wird vom System automatisch vergeben und kann nicht geändert werden.
Rezeptname	Jedem Auftrag ordnen Sie ein zuvor definiertes Rezept zu.
Menge	Sie legen fest, welche Menge in dem Auftrag produziert wird. Für jedes Rezept definieren Sie einen zulässigen Mengenbereich. Standardmäßig wird die Menge angegeben, die im verwendeten Rezept angegeben ist. Wenn ein skalierbarer Sollwert im Auftrag enthalten ist, wird der Sollwert proportional der angegebenen Menge automatisch skaliert.
Einheit	Wird vom System automatisch befüllt, sobald Sie ein Rezept auswählen.
Startmodus	Ein Auftrag kann in folgenden Modi gestartet werden: <ul style="list-style-type: none"> "Manuell" Der Benutzer startet den Auftrag manuell. "Nach Zeitplan" Der Auftrag startet automatisch zur definierten Startzeit. Die Startzeit wird vom System automatisch mit der aktuellen Uhrzeit befüllt. Passen Sie die Startzeit nach Ihren Vorgaben an. Die Startzeit kann nur im Status "Geplant" festgelegt werden.
Startzeit	Die Startzeit definiert den Zeitpunkt, zu dem ein Auftrag im Startmodus "Nach Zeitplan" startet.
Beschreibung	Beschreibung des Auftrags.
Erstellungszeit	Die Erstellungszeit wird vom System automatisch vergeben.
Zuletzt geändert	Die Zeit der letzten Änderung wird vom System automatisch aktualisiert.

Voraussetzung

- Ein Rezept ist konfiguriert und im Status "Verfügbar".

Auftrag anlegen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen" oder klicken Sie in der Liste auf den Eintrag "<Hinzufügen>".
Ein Auftrag im Status "Geplant" wird angelegt.
Die obligatorischen Eigenschaften werden vergeben.
Das erste Rezept in der Liste mit dem Status "Verfügbar" wird mit dem Auftrag verbunden.
2. Ändern Sie den Namen des Auftrags, z. B. "Bake".
3. Ändern Sie den Anzeigenamen des Auftrags, z. B. "Bake bread".
4. Wählen Sie aus der Auswahlliste das entsprechende Rezept, z. B. "Bread".
5. Passen Sie die Menge an.
6. Optional: Klappen Sie die Auftragsparameter-Anzeige auf und ändern Sie den Sollwert des Formelparameters.
7. Definieren Sie den Startmodus, z. B. "Manuell".
8. Vergeben Sie eine Beschreibung des Auftrags.
Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Auftrag freigeben

Hinweis

Wenn ein Auftrag freigegeben ist, ist die Sollwert-Änderung in der Auftragsparameter-Anzeige nicht mehr möglich.

1. Wählen Sie einen geplanten Auftrag im Register "Aufträge".
2. Wählen Sie die Schaltfläche "Freigeben".
Der Dialog "Status ändern" erscheint.
3. Bestätigen Sie den Statuswechsel.
Der Status des ausgewählten Auftrags wechselt zu "Freigegeben".

Auftrag bearbeiten

1. Wählen Sie einen geplanten Auftrag im Register "Aufträge".
2. Wählen Sie die Schaltfläche "Zurückziehen".
Der Dialog "Status ändern" erscheint.
3. Bestätigen Sie den Statuswechsel.
Der Status des ausgewählten Auftrags wechselt zu "Geplant".
4. Verändern Sie die Auftragseigenschaften nach Bedarf, z. B. die Menge des Produkts.
5. Ändern Sie den Status von "Zurückgezogen" zu "Freigegeben".

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Auftrag löschen

Sie können Aufträge nur im Status "Geplant" löschen.

1. Wechseln Sie zur Auftragsliste der Auftragsübersicht.
2. Wählen Sie einen Auftrag.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

Auftragsbericht erstellen

1. Wechseln Sie in die Ansicht "Auftragshistorie".
2. Markieren Sie den Auftrag, für den Sie einen Bericht erstellen lassen möchten.
3. Klicken Sie die Schaltfläche "Bericht erstellen" in der Symbolleiste.
Der Bericht für den gewählten Auftrag wird erstellt und kann im Control "Berichte" heruntergeladen werden.

Weitere Informationen finden Sie unter Local Reporting für Line Coordination (LCS) (Seite 165).

9.2.3 Sollwert eines Auftragsparameters ändern (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit den im Rezept angegebenen Sollwert in einem geplanten Auftrag zu ändern. Wenn der Auftrag freigegeben ist, kann der Sollwert in der Auftragsübersicht nicht mehr geändert werden.

Rezept konfigurieren

1. Klicken in der Rezeptanzeige Sie auf das Register "Rezepte".
2. Selektieren Sie in der Liste ein Rezept.
Alle Operationen, die in der verwendeten Prozedur konfiguriert sind, werden als "Rezeptoperationen" angezeigt.
3. Klappen Sie eine Rezeptoperation auf.
Die Formelparameter und zugehörige Eigenschaften werden angezeigt.
4. Aktivieren Sie bei dem gewünschten Formelparameter die Option "Auftragsparameter".
Bei diesem Formelparameter ist der Sollwert im geplanten Auftrag änderbar.
5. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Auftrag konfigurieren

1. Wählen Sie in der Auftragsübersicht den geplanten Auftrag im Register "Aufträge".
2. Klappen Sie die Auftragsparameter-Anzeige auf.
Alle konfigurierten Auftragsparameter werden in der Auftragsparameter-Anzeige angezeigt.
3. Ändern Sie den Sollwert.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Freigeben".
Der Dialog "Status ändern" erscheint.
5. Bestätigen Sie den Statuswechsel.
Der Status des ausgewählten Auftrags wechselt zu "Freigegeben".
6. Doppelklicken Sie auf den Auftrag.
Der Auftrag wird in der Auftragsanzeige angezeigt.

Ergebnis

In der Auftragsanzeige in der aufklappbaren Parameteranzeige, wird der geänderte Sollwert angezeigt und beim Starten des Auftrags verwendet.

9.2.4 Aufträge in der Auftragsübersicht ausführen (LCS)

Einleitung

Sie haben jederzeit die Möglichkeit, in die Auftragsausführung einzugreifen: einen Auftrag zu halten, zu stoppen, wieder zu starten oder vollständig abubrechen. Sie können mehrere Aufträge parallel ausführen.

Basierend auf dem Zustand eines Auftrags werden die Schaltflächen zur Auftragsausführung aktiviert oder deaktiviert.

Maximal 1000 Aufträge können in der Auftragsübersicht geplant, freigegeben oder aktiv sein.

Hinweis

Einschränkung zum Starten der Aufträge

Gleichzeitiges manuelles Starten von mehreren Aufträgen wird nicht unterstützt.

Voraussetzung zur Ausführung der Aufträge

Für die Ausführung der Aufträge ist es notwendig, dass alle beteiligten Teilrezeptprozeduren in Automatik-Modus geschaltet sind.

Stellen Sie sicher, dass sich keine verwendete Teilrezeptprozedur im manuellen Modus befindet.

Auftrag manuell starten

Sie können einen Auftrag manuell auf der Linienebene starten. Alle Rezeptoperationen, die in dem Auftrag genutzt werden, werden nach der Reihenfolge der Synchronisationslinien ausgeführt.

Dafür müssen die Funktionsbausteine der Teilanlage mit den Funktionsbausteinen der Technischen Einrichtungen im PLC-Programm verbunden sein.

1. Wählen Sie einen Auftrag im Status "Freigegeben" in der Auftragsübersicht, in dem Sie in der Spalte "Name" den Haken setzen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche "Starten".
3. Der Status des Auftrags wird vom System zu "Läuft" geändert und die Zelle des Auftrags wird visuell hervorgehoben.

Hinweis

- Wenn die Starteinheit belegt ist ändert sich der Status des Auftrags in "Wartet".
 - Wenn 2 Aufträge dieselbe Teilrezeptprozedur nutzen, wird der erste Auftrag ausgeführt und der zweite Auftrag wartet, bis die betreffende Teilrezeptprozedur frei ist.
 - Ein Auftrag im Zustand "Fehler" kann nur fortgesetzt werden, wenn der Fehlerzustand nicht mehr zutrifft.
-

4. Nach dem Ausführen aller Operationen wird der Auftrag vom System in den Status "Beendet" versetzt.

Auftrag zurückziehen

Sie können einen Auftrag im Status "Freigegeben" wieder aus der Produktion zurückziehen.

1. Wählen Sie einen Auftrag in der Auftragsliste.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Zurückziehen".

Der Auftrag wird vom System in den Status "Geplant" versetzt.

Aufträge, die bereits an die PLC übermittelt wurden, werden verworfen.

Auftrag pausieren und fortsetzen

Sie können die Ausführung eines Auftrags im Zustand "Läuft" jederzeit für einen Moment pausieren und wieder fortsetzen.

1. Wählen Sie den Auftrag in der Auftragsliste, der gerade ausgeführt wird und im Zustand "Läuft" ist.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Pausieren".

Alle aktiven Rezeptoperationen werden in den Zustand "Pausiert" überführt. Die Ausführung des Auftrags wird pausiert.

Die Einrichtung wartet auf den nächsten Befehl.

3. Um den Auftrag weiter laufen zu lassen, klicken Sie "Fortsetzen".

Der Auftrag wird ab dem pausierten Zustand weiterausgeführt.

Auftrag halten und neu starten

Sie haben die Möglichkeit, die Ausführung eines Auftrags in Zuständen "Läuft", "Pausiert" und "Wird fortgesetzt" zu halten und danach neu zu starten.

1. Wählen Sie den Auftrag in der Auftragsliste.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Auftrag halten".
Die Ausführung des Auftrags wird vom System angehalten.
3. Um den Auftrag danach wieder neu zu starten, klicken Sie "Neu starten".

Die Ausführung des Auftrags beginnt in diesem Fall wieder am Anfang der laufenden Rezeptoperation.

Auftrag stoppen

Sie können einen Auftrag in Zuständen "Läuft", "Pausiert", "Gehalten" und "Fehler" stoppen.

1. Wählen Sie den Auftrag in der Auftragsliste.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Stoppen".
Der Auftrag wird vom System zu einem kontrollierten Stillstand gebracht.

Auftrag abbrechen

Mit der Schaltfläche "Abbrechen" brechen Sie einen Auftrag schnell, aber nicht zwingend kontrolliert ab. Falls keine Sequenzierung notwendig ist, wird der Zustand sofort zu "Abgebrochen" geändert.

1. Wählen Sie den Auftrag in der Auftragsliste.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Abbrechen".

Der Auftrag wird vom System vollständig abgebrochen. Der abgebrochene Auftrag kann nicht neu gestartet werden.

Siehe auch

Zustände und Übergangszustände (Seite 28)

9.2.5 Aufträge mit SES-Teilanlagen und SES-Operationen ausführen (SES)**Einleitung**

Wenn Sie in einer Prozedur SES-Teilanlagen und SES-Operationen konfiguriert haben, können Sie das Rezept mit einem Auftrag ausführen.

Während der Auftrag ausgeführt wird, werden die in der Rezeptanzeige definierten Sollwerte in den jeweiligen Instanzdatenbaustein der SES-Teilanlage geladen. Die zuvor verwendeten Sollwerte im Instanzdatenbaustein werden überschrieben. Wenn eine SES-Operation über das SES Control mit der Schaltfläche "Neustart" neu gestartet wird, werden die Sollwerte im Instanzdatenbaustein nicht überschrieben. Wenn die Operationsparameter im SES Control aktualisiert werden, während der betreffende Auftrag läuft, werden die geänderten Eigenschaften sofort für die Auftragsausführung herangezogen.

Voraussetzung zur Ausführung der Aufträge

- Die verwendeten SES-Operationen sind im SES Control geladen.
- Im SES Control im Register "Beobachten" ist für die zugehörige Technische Einrichtung der Automatik-Modus aktiviert.

Auftragsstatus "Wartet"

Wenn der Manuell-Modus im SES Control aktiviert ist, geht der Auftrags in den Status "Wartet". Aktivieren Sie den Automatik-Modus, um den Auftrag fortzusetzen.

Auftragszustand "Fehler"

Wenn eine geänderte SES-Operation nicht in die PLC geladen wurde und sich somit die verwendeten Versionen der Operation unterscheiden, wechselt der Auftrag in den Zustand "Fehler". Die Schaltfläche "Starten" ist deaktiviert.

Der Auftrag kann weder in der Auftragsübersicht noch in der Auftragsanzeige gestartet werden. Sie müssen die Operation erneut in das SES Control laden.

9.2.6 Auftragsanzeige bedienen (LCS)

Verwendung

Mit der Auftragsanzeige überprüfen Sie den Ablauf eines Auftrags in grafischer Form.

The screenshot displays the 'Line coordination system - Job Control' interface. At the top, there is a title bar with a window icon and a close button. Below it, a header area contains the text 'Auftragsüberwachung'. The main workspace shows a job named 'Job_1 [Auftrag]' with a flowchart. The flowchart starts with two parallel paths: one for 'LCS-U_1_1' and 'LCS-U_2_1', and another for 'LCS-U_1' and 'LCS-U_2'. Both paths converge at a junction, then split into two parallel paths: 'LCS-E1_1_1' and 'LCS-E2_1_1'. The 'LCS-E1_1_1' path continues to 'LCS-E1_2_1' before reaching 'Ende'. The 'LCS-E2_1_1' path reaches 'Ende' directly. Below the flowchart is a table with the following data:

Formelparameter	Sollwert	Actual V...	Minimaler Wert	Maximaler Wert	Einheit	Skalierbar
LCS-U_1_1/LCS-E1_1_1/Parameter	10	--	0	120		<input type="checkbox"/>
LCS-U_1_1/LCS-E1_2_1/Parameter	10	--	0	120		<input type="checkbox"/>
LCS-U_2_1/LCS-E2_1_1/Parameter	50	--	0	100		<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom of the interface, there is a control bar with play, pause, and stop buttons, and a status bar showing 'Info 14.10.2020, 10:56:40 Empfangen erfolgreich - Job_1' and 'Status: Freigegeben'.

Im Bereich "Auftragsüberwachung" sehen Sie die Produktionsprozesse der einzelnen Teilrezeptprozeduren mit den Rezeptoperationen.

Um den detaillierten Ablauf des Auftrags in der Auftragsanzeige anzuzeigen, doppelklicken Sie auf einen Auftrag in der Auftragsübersicht. Anhand der verschiedenen Farben erkennen Sie den Zustandswechsel der aktiven Rezeptoperationen, Synchronisationspunkte und Synchronisationslinien. Den aktuellen Status eines ausgeführten Auftrags sehen Sie in der rechten unteren Ecke der Auftragsanzeige. Weitere Informationen finden Sie unter Farbliche Darstellung während der Auftragsausführung (LCS) (Seite 123).

Mithilfe der Parameteranzeige können Sie während der Auftragsausführung die Sollwerte der Formelparameter und Auftragsparameter ändern. Die verbundenen Sollwerte einer Rezeptoperation können nur im Zustand "Inaktiv" oder "Läuft" geändert werden.

Während der Auftragsausführung wird neben der Sollwertanzeige der Istwert angezeigt.

Die Spaltenbreite ist anpassbar. Nach einem Bildwechsel oder einer Browseraktualisierung geht die Spaltenbreite wieder in ihre Standardgröße zurück.

Bedienelemente

Schaltfläche	Name	Funktion
	Vergrößern	Vergrößert die Anzeige des Auftrags.
	Verkleinern	Verkleinert die Anzeige des Auftrags.
	Zurücksetzen	Setzt die Anzeige des Auftrags auf die Standardgröße zurück.
	Aufklappen	Klappt die Parameteranzeige auf. Die Parameteranzeige zeigt die im Auftrag verwendeten Formelparameter des Rezepts an und deren Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Sollwert • Istwert • Minimaler Wert • Maximaler Wert • Einheit • Skalierbar
	Zuklappen	Klappt die Parameteranzeige zu.

Folgende Bedienelemente stehen für das Bedienen der Aufträge zur Verfügung:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Start	Startet einen Auftrag. Ein Auftrag, für den ein Fehler gemeldet wurde, kann nur dann gestartet werden, wenn der Fehler nicht mehr zutrifft.
	Pause	Pausiert einen Auftrag.
	Fortsetzen	Setzt die Ausführung des Auftrags fort.
	Anhalten	Hält einen Auftrag.
	Neustart	Startet einen Auftrag neu.
	Stopp	Stoppt einen Auftrag.
	Abbrechen	Bricht einen Auftrag vollständig ab.

9.2.7 Aufträge in der Auftragsanzeige ausführen (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, die Aufträge auch in der Auftragsanzeige auszuführen. Der Vorteil darin besteht, dass Sie einen detaillierten Überblick haben, z.B. welche Teilrezeptprozedur und Rezeptoperation gerade aktiv ist. Sie können zusätzlich in den Auftrag eingreifen und die einzelnen Rezeptoperationen steuern.

Während der Auftragsausführung werden die Teilrezeptprozeduren mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Symbol		Beschreibung
	Teilanlage ist angefordert (Manuell-Modus)	Die Teilrezeptprozedur ist vom aktuellen Auftrag angefordert, aber durch den Manuell-Modus nicht verfügbar. Um die Teilrezeptprozedur zu starten, setzen Sie den Modus auf Automatik.
	Teilanlage ist angefordert	Die Teilrezeptprozedur ist vom aktuellen Auftrag angefordert, aber belegt, z.B. durch einen anderen Auftrag.
	Teilanlage ist belegt	Die Teilrezeptprozedur ist im aktuellen Auftrag belegt.
	Teilanlage ist nicht belegt	Die Teilrezeptprozedur ist vom aktuellen Auftrag weder angefordert, noch belegt.
	Teilanlage ist belegt (Manuell-Modus)	Die Teilrezeptprozedur ist im aktuellen Auftrag belegt, aber durch den Manuell-Modus nicht bedienbar. Um die Teilrezeptprozedur zu starten, setzen Sie den Modus auf Automatik.

Auftrag bedienen auf Auftragsebene

Das Bedienen auf Auftragsebene ist der gleiche Vorgang, wie das Bedienen eines Auftrags in der Auftragsübersicht.

Weitere Informationen finden Sie unter Aufträge in der Auftragsübersicht ausführen (LCS) (Seite 114)

Auftrag bedienen auf Rezeptoperationsebene

Sie haben die Möglichkeit, einzelne Rezeptoperationen während der Auftragsausführung zu steuern.

1. Selektieren Sie die gewünschte Rezeptoperation.

Die Rezeptoperation wird blau markiert. Der Name der Rezeptoperation und der Teilrezeptprozedur wird links neben der Symbolleiste und in der Parameteranzeige angezeigt.

2. Klicken Sie auf die gewünschte Schaltfläche.

Folgende Schaltflächen sind bedienbar, in Abhängigkeit des Zustands der Rezeptoperation:

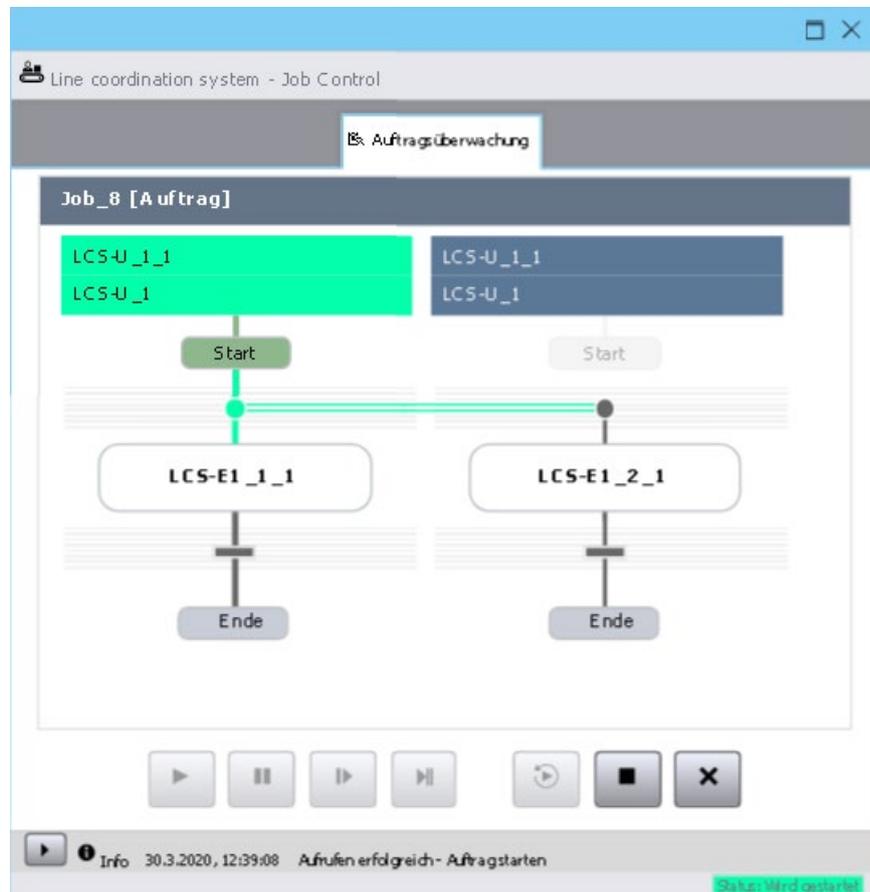
- Pause
- Fortsetzen
- Halten
- Neustart

3. Um die Rezeptoperation zu deselektieren, klicken Sie auf einen beliebigen Platz innerhalb der Auftragsanzeige (außer auf die Auftrags Elemente).

9.2.8 Farbliche Darstellung während der Auftragsausführung (LCS)

Farbliche Darstellung des Auftrags

Während der Ausführung eines Auftrags werden die Rezeptoperationen und Teilrezeptprozeduren farblich dargestellt. Anhand der Farben erkennen Sie, in welchem Status sich das Element befindet. Die farbliche Darstellung erfolgt auch in der Statusleiste der Auftragsanzeige sowie in der Auftragsübersicht in der Spalte "Status" und in der Statusleiste.



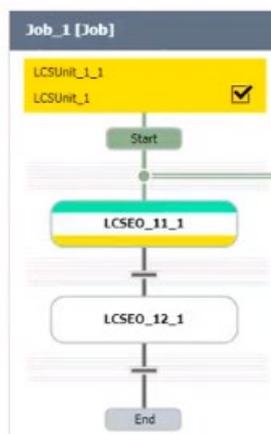
Folgende Status sind möglich:

- Wird gestartet
- Läuft
- Wird neu gestartet
- Wird fortgesetzt
- Wird abgeschlossen
- Beendet
- Wird pausiert
- Pausiert
- Wird angehalten
- Angehalten
- Wird gestoppt
- Gestoppt
- Wird abgebrochen
- Abgebrochen

Geteilte farbliche Darstellung der Rezeptoperation

Neben der erwähnten farblichen Darstellung der Status, wird die Rezeptoperation zweifarbig dargestellt, wenn Sie sich im Übergangszustand befindet.

Beispiel:



Die Schaltfläche "Pause" wurde auf Rezeptoperationsebene oder auf Auftragsebene geklickt. Die Rezeptoperation, die gerade aktiv ist, geht von "Läuft" in den Zustand "Pause" und befindet sich aktuell im Übergangszustand "Wird pausiert". Die obere Farbe (grün) zeigt die Herkunft an und die untere Farbe das Ziel (gelb).

9.2.9 Sollwerte während der Auftragsausführung ändern (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, Sollwerte von Formelparametern und Auftragsparametern während eines aktiven Auftrags zu ändern. Der geänderte Sollwert wird direkt in die PLC-Variable geschrieben. Der Sollwert einer Rezeptoperation kann nicht geändert werden, wenn die Rezeptoperation abgeschlossen, abgebrochen oder gestoppt ist.

Voraussetzung

- Der Auftrag wird in der Auftragsanzeige angezeigt und wurde gestartet.

Vorgehen

1. Klappen Sie die Parameteranzeige auf.
Alle im Auftrag verwendeten Formelparameter werden angezeigt.
2. Klicken Sie in das Eingabefeld des Sollwerts, den Sie ändern möchten.
3. Geben Sie einen neuen Sollwert ein.
Wenn der eingegebene Wert außerhalb des minimalen bzw. maximalen Werts ist, wird der vorherige Sollwert wiederhergestellt.
4. Klicken Sie auf ein beliebiges Feld außerhalb des Sollwertfelds, um den Wert zu übernehmen.

9.2.10 Beispiel: Auftrag automatisch starten

Beispiel

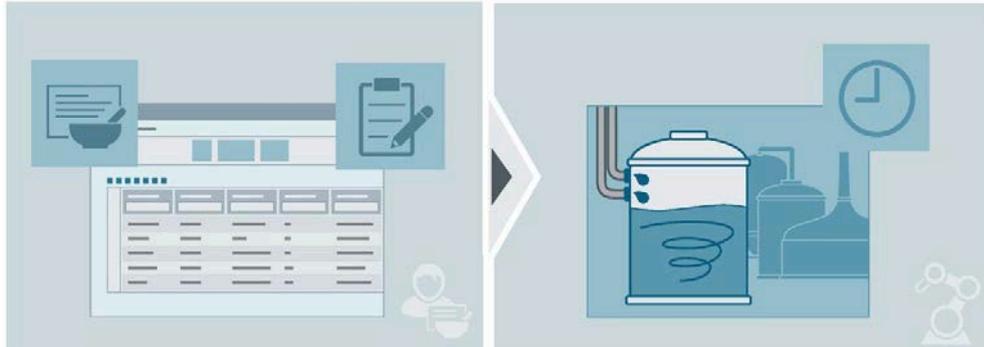
In einer Brauerei wird eine neue Sorte eingeführt. Dafür hat ein Technologe bereits die Prozedur und das Rezept entworfen und freigegeben. Das Rezept verwendet die Prozedur, die den Herstellungsprozess regelt. Die Formelparameter der Rezeptoperationen zum Herstellen der neuen Biersorte sind im Rezept definiert.

Die Produktionsprozesse sollen zu einer definierten Zeit automatisch starten.

Die verwendeten Funktionsbausteine stammen aus Sequence.

Ziel

Die neue Biersorte soll nach einem durch Technologen vordefinierten Rezept produziert werden. Dabei soll der neue Produktionsauftrag automatisch auf der Linienebene zu einem bestimmten Zeitpunkt starten.



Voraussetzung

- Die Teilanlage und der Funktionsbaustein der Technische Einrichtung sind im PLC-Programm verschaltet.
- Das Rezept "SmokedBeerType1" für die neue Sorte "Rauchbier" ist erstellt und im Status "Verfügbar".

Auftrag mit einem automatischen Start erstellen

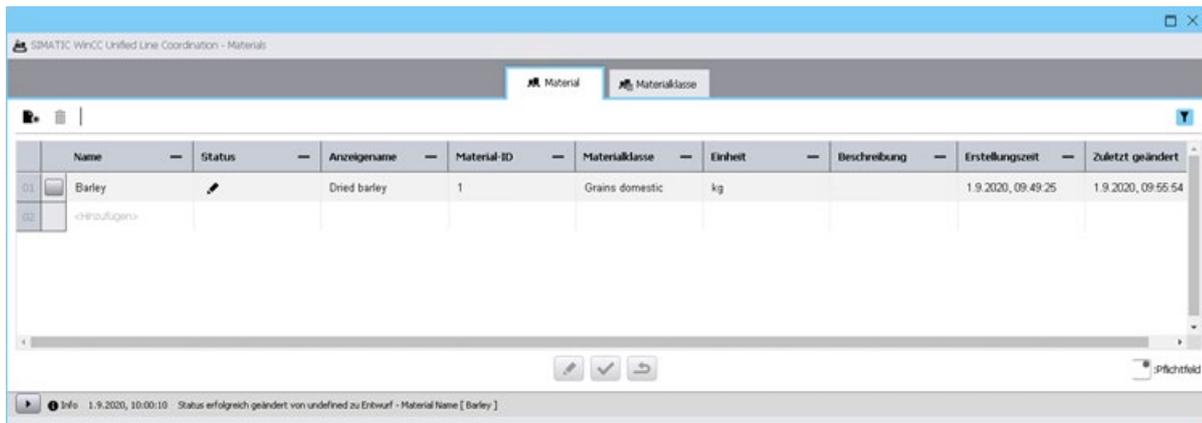
1. Wechseln Sie zur Auftragsliste der Auftragsübersicht.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen".
Ein neuer Auftrag wird angelegt.
Die obligatorischen Eigenschaften werden vergeben.
3. Ändern Sie den Namen für den Auftrag, z. B. "SmokedBeerType1".
4. Ändern Sie den Anzeigenamen für den Auftrag, z. B. "Rauchbier".
5. Wählen Sie aus der Auswahlliste das entsprechende Rezept, z. B. "SmokedBeerType1".
6. Passen Sie bei Bedarf die Menge an, z. B. 10000.
Die Maßeinheit wird aus dem Rezept übernommen.
7. Definieren Sie den Startmodus, z. B. "Nach Zeitplan".
8. Definieren Sie die Startzeit, z. B. am nächsten Tag um 10:00 Uhr.
9. Vergeben Sie im Feld "Beschreibung" die Beschreibung für den Auftrag.
10. Versetzen Sie den Auftrag in den Status "Freigegeben".
Der Auftrag startet automatisch zum definierten Zeitpunkt, wenn die definierte Startteilanlage frei ist.

9.3 Materialien (LCS)

9.3.1 Materialübersicht bedienen (LCS)

Verwendung

Mit der Materialübersicht konfigurieren und verwalten Sie die Materialien, die Sie für die Produktion einsetzen.



In der Materialübersicht wählen Sie zwischen 2 Register:

- **Material**
Im Register "Material" erstellen Sie neue Einträge für verschiedene Materialien, die Sie bei der Produktion einsetzen.
- **Materialklasse**
Im Register "Materialklasse" legen Sie neue Materialklassen fest. Mithilfe der Materialklassen gruppieren Sie die Materialien nach ähnlichen Eigenschaften, z. B. verschiedene Mehlsorten unter der Materialklasse "Mehl".

Die Spaltenbreite ist anpassbar. Nach einem Bildwechsel oder einer Browseraktualisierung geht die Spaltenbreite wieder in ihre Standardgröße zurück.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente stehen für die Materialübersicht zur Verfügung:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Hinzufügen	Erstellt einen neuen Eintrag.
	Löschen	Löscht den markierten Eintrag.
	Entwurf	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Entwurf". In diesem Status ist das Material noch nicht produktiv einsetzbar.
	Verfügbar	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Verfügbar". In diesem Status verwenden Sie das Material in der Produktion.
	Zurückgezogen	Kennzeichnet den ausgewählten Eintrag als "Zurückgezogen". In diesem Status ist das Material aus der Produktion zurückgezogen.
	Filtern	Filtert die Einträge nach definierten Kriterien.

Materialien oder Materialklassen sortieren

1. Klicken Sie auf das Symbol in der Kopfzeile der Spalte, die Sie sortieren möchten.
Die Texte werden alphabetisch sortiert, die Zahlen werden nach Größe sortiert.
2. Klicken Sie nochmal auf das Symbol in der Kopfzeile, um die Sortierreihenfolge zu ändern.

Materialien oder Materialklassen filtern

1. Aktivieren Sie die Filterkriterien mithilfe der Schaltfläche "Filtern" .
2. Geben Sie die Kriterien ein, nach welchen die Liste gefiltert werden soll.

Nur die Materialien oder Materialklassen werden angezeigt, die den Filterkriterien entsprechen.

Hinweis

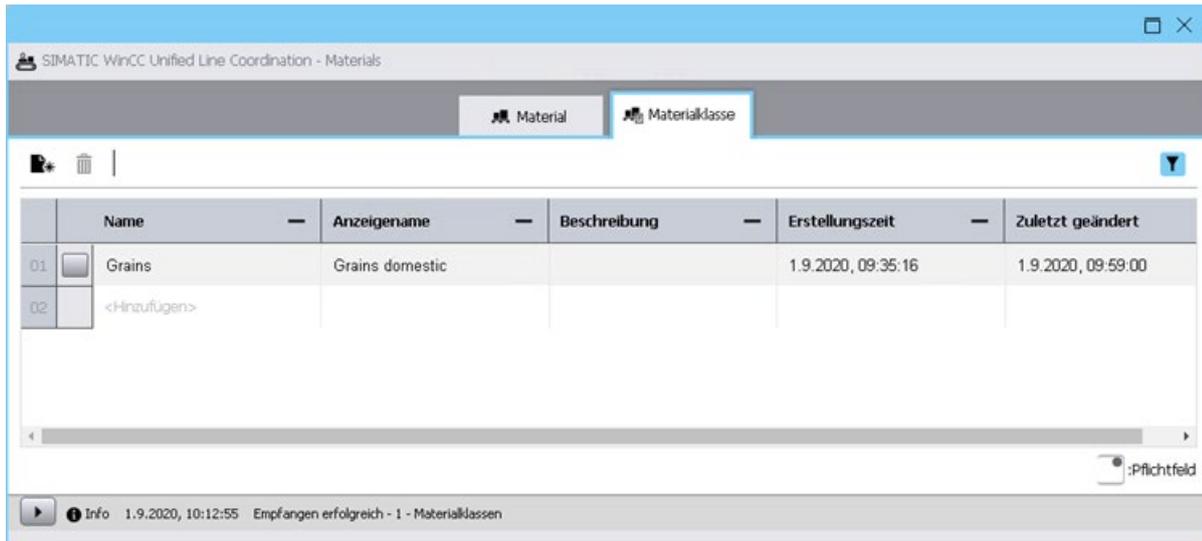
Status filtern

Um nach dem Kriterium "Status" zu filtern, geben Sie in das Filter-Feld den Anfangsbuchstaben von "Entwurf", "Verfügbar" oder "Zurückgezogen" ein.

9.3.2 Materialklassen anlegen und verwalten (LCS)

Einleitung

Eine Materialklasse fasst Materialien vom gleichen Typ zusammen. Materialklassen definieren Sie in Runtime in der Materialübersicht.



In der Materialübersicht legen Sie im Register "Materialklasse" folgende Eigenschaften fest:

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Eindeutiger sprachneutraler Name der Materialklasse.
Anzeigename	Sprachabhängiger Anzeigename der Materialklasse, den Sie in verschiedenen Sprachen hinterlegen.
Beschreibung	Beschreibung der Materialklasse.
Erstellungszeit	Die Erstellungszeit wird vom System automatisch vergeben.
Zuletzt geändert	Die Zeit der letzten Änderung wird vom System automatisch aktualisiert.

Materialklasse anlegen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen" oder klicken Sie in der Liste auf den Eintrag "<Hinzufügen>".

Eine Materialklasse im Status "Entwurf" wird angelegt.

Name und Anzeigename der Materialklasse werden automatisch vergeben.

2. Ändern Sie den Namen der Materialklasse nach Ihren Vorgaben, z. B. "Grains" für Getreide.
3. Ändern Sie den Anzeigenamen der Materialklasse entsprechend Ihrer Vorgaben, z. B. "Grains_domestic".
4. Vergeben Sie eine Beschreibung für das Material.

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Materialklasse bearbeiten

1. Wählen Sie eine Materialklasse.
2. Ändern Sie die Werte der Materialklasseneigenschaften nach Bedarf.

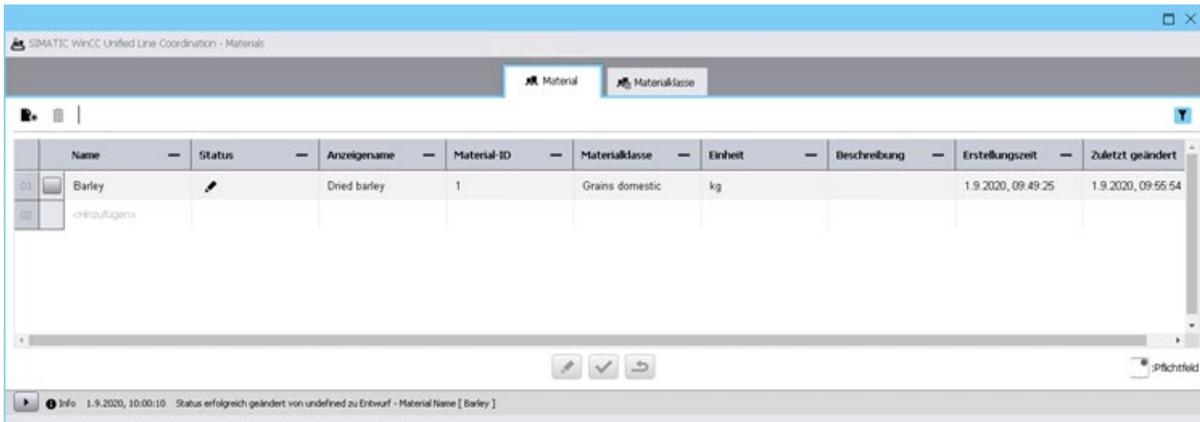
Materialklasse löschen

1. Wählen Sie eine Materialklasse.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

9.3.3 Materialien anlegen und verwalten (LCS)

Einleitung

Als ein Material definieren Sie das Endprodukt der Produktion. Sie definieren und verwalten Materialien in Runtime in der Materialübersicht.



In der Materialübersicht legen Sie im Register "Material" folgende Eigenschaften fest:

Eigenschaft	Beschreibung
Name	Eindeutiger sprachneutraler Name des Materials
Status	Status des Materialeintrags: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf • Verfügbar • Zurückgezogen
Anzeigename	Sprachabhängiger Anzeigename des Materials, den Sie in verschiedenen Sprachen hinterlegen.
Material-ID	Eindeutige ID des Materials.
Materialklasse	Materialklasse, zu der dieses Material gehört.
Einheit	Die Maßeinheit eines Materials.
Beschreibung	Beschreibung des Materials.
Erstellungszeit	Die Erstellungszeit wird vom System automatisch vergeben.
Zuletzt geändert	Die Zeit der letzten Änderung wird vom System automatisch aktualisiert.

Hinweis

Verhalten beim Statuswechsel

Sie bearbeiten die Definition des Materials, das bereits in Rezepten in Ihrem Projekt verwendet wird. Wenn Sie den Status des Materials von "Verfügbar" zu "Entwurf" oder "Zurückgezogen" verändern, ändert sich auch der Status des entsprechenden Rezepts zu "Zurückgezogen". Falls das Rezept durch einen bereits freigegebenen Auftrag verwendet wird, so ändert sich der Status des Auftrags zu "Geplant". Aktive Aufträge und Aufträge im Status "Wartet" sind von solchen Änderungen nicht betroffen.

Material anlegen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen" oder klicken Sie in der Liste auf den Eintrag "<Hinzufügen>".

Ein Material im Status "Entwurf" wird angelegt.

Name, Anzeigename, Material-ID und Einheit werden automatisch vergeben.

2. Ändern Sie den Namen des Materials nach Ihren Vorgaben, z. B. "Barley" für Gerste.
3. Ändern Sie den Anzeigenamen des Materials nach Ihren Vorgaben, z. B. "Dried barley".
4. Ändern Sie die Material-ID nach Ihren Vorgaben.
5. Wählen Sie die Materialklasse für dieses Material, z. B. "Grains domestic" (optional).
6. Ändern Sie die Einheit des Materials nach Ihren Vorgaben, z. B. "kg".
7. Vergeben Sie eine Beschreibung für das Material.
8. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Alle Änderungen werden automatisch übernommen.

Hinweis

Material in Rezept verwenden

Das Material im Status "Verfügbar" wählen Sie im Rezept unter "Produktname" aus der Dropdown-Liste.

Material bearbeiten

1. Wählen Sie ein Material.
2. Ändern Sie den Status von "Verfügbar" zu "Entwurf".
3. Ändern Sie die Werte der Materialeigenschaften nach Bedarf.
4. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Material löschen

Sie können Materialien nur im Status "Entwurf" oder "Zurückgezogen" löschen.

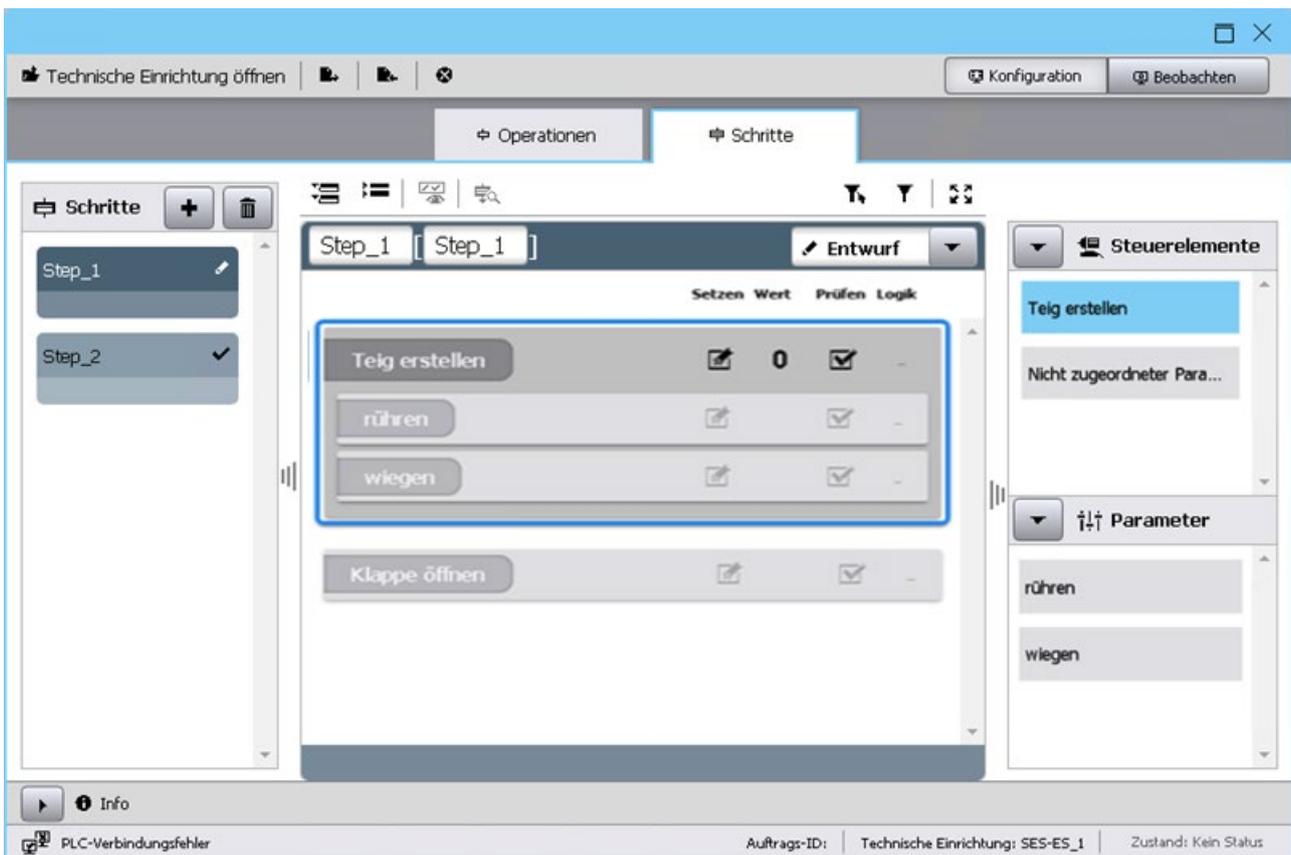
1. Wählen Sie ein Material.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

9.4 Schritte und Operationen (SES)

9.4.1 SES Control im Register "Konfiguration" bedienen (SES)

Einleitung

Im SES Control im Register "Konfiguration" erstellen und verwalten Sie die Schritte und Operationen einer Technischen Einrichtung.



Im SES Control im Register "Konfiguration" wählen Sie zwischen 2 Register:

- Operationen

Im Register "Operationen" erstellen und bearbeiten Sie Operationen. Sie definieren innerhalb der Operation die Transitionen und fügen den Transitionen einzelne Schritte zu. Sie erstellen und bearbeiten Operationsparameter für einzelne Schritte und legen Sollwerte fest.

- Schritte

Im Register "Schritte" erstellen und bearbeiten Sie Schritte. Sie fügen den Schritten Steuerelemente und Parameter hinzu, legen Einstellungen für die Ein-/Ausgänge und Sollwerte fest.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente stehen zur Verfügung:

Schaltfläche	Name	Funktion
 Technische Einrichtung öffnen	Technische Einrichtung öffnen	Öffnet ein Dialogfenster, um eine Technische Einrichtung zu wählen.
	Exportieren	Exportiert Schritte und Operationen in eine json-Datei.
	Importieren	Importiert Schritte und Operationen aus einer json-Datei.
	Löschen	Löscht alle Runtime-Konfigurationsdaten aus dem Control und aus dem SES-Speichersystem.
	Objekt hinzufügen	Fügt ein neues Objekt hinzu.
	Objekt löschen	Löscht ein Objekt.
	Laden	Alle Operationen im Status "Verfügbar" werden in die PLC geladen. Nach erfolgreichem laden, werden die Operationen im Register "Beobachten" angezeigt und können dort gestartet werden. Diese Schaltfläche wird erst aktiv, wenn im Register "Beobachten" die Schaltfläche "Manuell-Modus" aktiviert ist.
	Alles einblenden	Blendet im Register "Operationen" alle Details eines Schritts ein
	Alles ausblenden	Blendet im Register "Operationen" alle Details eines Schritts aus.
	Befehle anzeigen	Zeigt alle Befehle einer Operation. Nicht freigegeben im Register "Schritte".
	Schritt folgen	Wenn eine Operation gestartet ist, wird im Detailfenster immer der aktuelle Schritt angezeigt. Nicht freigegeben im Register "Beobachten".
	Filter wählen	Keine Funktion
	Filter aktivieren	Keine Funktion
	Vollbild	Vollbildmodus aktivieren / deaktivieren
	Aufklappen	Klappt alle Elemente auf.

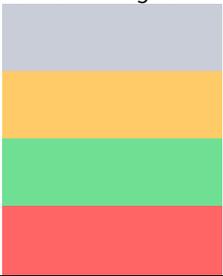
Schaltfläche	Name	Funktion
	Zuklappen	Klappt alle Elemente zu.
 Entwurf	Status	Kennzeichnet die Schritte bzw. Operationen als "Entwurf", "Verfügbar" oder "Zurückgezogen".
 Entwurf		
 Verfügbar		
 Zurückgezogen		

9.4.2 Einstellungen für Parameter und Steuerelemente (SES)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit für Steuerelemente und Parameter Einstellungen zu tätigen. Standardmäßig sind alle Einstellungen ausgegraut und nicht aktiv. Definieren Sie folgende Einstellungen in einem Schritt:

Einstellung		Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/>	Setzen	<p>Der binäre Ausgang, der im TIA Portal unter "Baustein Ein-/Ausgang" projiziert ist, wird am Funktionsbaustein unter "cmcommand" ausgegeben.</p> <p>Wenn die Einstellung "Setzen" aktiv ist, wird der binäre Ausgang, abhängig von der Einstellung "Wert", beeinflusst.</p> <p>Wenn ein Schritt aktiv ist, wird der Wert unter "cmcommand" geändert. Wenn der Schritt abgeschlossen ist und der binäre Ausgang im nächsten Schritt nicht wiederverwendet wird, wird "cmcommand" zurückgesetzt.</p> <p>Wenn die Einstellung "Setzen" nicht aktiv ist, erscheint unter "Operationen" kein Sollwert-Feld.</p> <p>Die Parametertypen "Zeit vorwärts" und "Zeit rückwärts" haben ein anderes Verhalten (siehe untere Tabelle).</p>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Wert	<p>Wenn die Einstellung "Setzen" aktiv ist, wird der Wert an "cmcommand" beeinflusst.</p> <p>Wenn die Einstellung "Prüfen" aktiv ist, wird der Wert an "cmfbonoff" geprüft in Abhängigkeit vom konfigurierten Parametertyp.</p> <p>Unter "Wert" wird der Wert "0" oder "1" bei folgenden Parametertypen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extern • Zähler vorwärts • Zähler rückwärts • Istwert >= Sollwert • Istwert <= Sollwert • Integrator • Integrator mit Halten <p>Unter "Wert" wird das Symbol "Abspielen" oder "Pause" bei folgenden Parametertypen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeit vorwärts • Zeit rückwärts
<input checked="" type="checkbox"/>	Prüfen	<p>Diese Einstellung prüft, ob alle Bedingungen erfüllt sind.</p> <p>Wenn "Prüfen" nicht aktiviert ist, ist die Bedingung sofort erfüllt.</p>

Einstellung		Beschreibung
	Status	Zeigt den Status des Steuerelements bzw. des Parameters an, wenn der Schritt im Register "Beobachten" ausgeführt wird: 
	Logik	ODER-Verknüpfung: Wenn bei allen Parametern die Einstellung "OR" gesetzt ist, muss mindestens ein Parameter erfüllt sein. Parameter ohne die Einstellung "OR" haben eine UND-Verknüpfung.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Auswirkungen auf die Einstellungen in der Schrittkonfiguration der jeweiligen Parametertypen.

Hinweis

Die Tabellen sind auch für die Konfiguration der Steuerelemente gültig, abgesehen von "actualvalue" und "parametersetpoint".

Auswirkung der Einstellungen

Die folgende Tabelle gilt für alle Parametertypen, außer für "Zeit vorwärts" und "Zeit rückwärts":

Einstellung				Auswirkung					
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung	
x	1	-	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Ist nicht relevant.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist sofort erfüllt.	
x	0	-	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Ist nicht relevant.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist sofort erfüllt.	
-	1	x	-	Wird nicht gesetzt.	Wird nicht gesetzt.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "cmbonoff" = 1.	-	
-	0	x	-	Wird nicht gesetzt.	Wird nicht gesetzt.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "cmbonoff" = 0.	-	

Parametertyp "Extern"

Einstellung				Auswirkung				
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "cmfbonoff" = 1.	-
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "cmfbonoff" = 0.	-

Parametertyp "Zähler vorwärts"

Einstellung				Auswirkung				
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Jeder Signalwertwechsel von 0.0 nach 1.0 am zugeordneten Eingang "actualvalue[x]" wird der Wert in "statactualvalue[x]" um den Wert im "Inkrement" erhöht.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "statactualvalue[x]" >= Sollwert und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Jeder Signalwertwechsel von 0.0 nach 1.0 am zugeordneten Eingang "actualvalue[x]" wird der Wert in "statactualvalue[x]" um den Wert im "Inkrement" erhöht.	Ist nicht relevant.	-

Parametertyp "Zähler rückwärts"

Einstellung				Auswirkung				
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Jeder Signalwertwechsel von 0.0 nach 1.0 am zugeordneten Eingang "actualvalue[x]" wird der Wert in "stactualvalue[x]" um den Wert im "Inkrement" reduziert.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" >= Sollwert und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Jeder Signalwertwechsel von 0.0 nach 1.0 am zugeordneten Eingang "actualvalue[x]" wird der Wert in "stactualvalue[x]" um den Wert im "Inkrement" reduziert.	Ist nicht relevant.	-

Parametertyp "Istwert >= Sollwert"

Einstellung				Auswirkung				
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Sollwert unter Berücksichtigung der Hysterese verglichen.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" >= Sollwert ist und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Sollwert unter Berücksichtigung der Hysterese verglichen.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" >= Sollwert ist und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.

Parametertyp "Istwert <= Sollwert"

Einstellung				Auswirkung				
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Sollwert unter Berücksichtigung der Hysterese verglichen.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" <= Sollwert ist und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Sollwert unter Berücksichtigung der Hysterese verglichen.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" <= Sollwert ist und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.

Parametertyp "Integrator"

Einstellung				Auswirkung				
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von 1 Sekunde multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" >= Sollwert ist und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmfbonoff" ausgegeben.
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von 1 Sekunde multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.	Ist nicht relevant.	-

Parametertyp "Integrator mit Halten"

Einstellung				Auswirkung					
Setzen	Wert	Prüfen	OR	cmcommand	parametersetpoint	actualvalue	cmbonoff	Sonstige Auswirkung	
x	1	x	-	Wird auf 1 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von "x" Millisekunden (variabel) multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.	Ist nicht relevant.	Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" >= Sollwert ist und wird im Bit x (x = Baustein Ein-/Ausgang) am Element "statcmbonoff" ausgegeben.	
x	0	x	-	Wird auf 0 gesetzt.	Der eingegebene Sollwert wird ausgegeben.	Der Wert am Eingang "actualvalue[x]" wird mit dem Wert im "Inkrement" und dem Zeitintervall von "x" Millisekunden (variabel) multipliziert und auf den Wert in "stactualvalue[x]" aufsummiert.	Ist nicht relevant.	-	

Parametertyp "Zeit vorwärts" und "Zeit rückwärts"

Einstellung	Auswirkung
Setzen aktiviert	Zeitwert wird bei "Zeit vorwärts" auf 0 zurückgesetzt und der Sollwert auf den eingegebenen Wert gesetzt. Zeitwert wird bei "Zeit rückwärts" auf den Sollwert zurückgesetzt.
Wert 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit läuft • cmcommand wird auf 1 gesetzt
Wert 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit pausiert • cmcommand wird auf 0 gesetzt
Prüfen aktiviert	Wenn "Prüfen" nicht aktiviert ist, ist die Bedingung sofort erfüllt.

Sie können nach Ihren Vorgaben entscheiden, in welchem Schritt Sie:

- die Zeit zurücksetzen
- die Zeitlaufen lassen
- die Zeitpausieren
- die Prüfung durchführen

Sie können frei entscheiden, in welchem Übergangszustand Sie die oben genannten Vorgaben umsetzen.

Wenn der Sollwert von "Timer vorwärts" erreicht ist oder der Sollwert von "Timer backwards" 0 ist, ist die Bedingung erfüllt.

"Zeit vorwärts"

Im "stactualvalue[x]" werden die Sekunden vorwärts gezählt. Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" \geq Sollwert.

"Zeit rückwärts"

Im "stactualvalue[x]" werden die Sekunden rückwärts gezählt. Die Parameterbedingung ist erfüllt, wenn "stactualvalue[x]" \leq 0.

9.4.3 Schritte anlegen und verwalten (SES)

Einleitung

Sie ordnen Steuerelemente mit Parameter und nicht zugeordnete Parameter einem Schritt zu. Zusätzlich legen Sie Einstellungen für einzelne Parameter und Steuerelemente fest.

Weitere Informationen finden Sie unter Einstellungen für Parameter und Steuerelemente (SES) (Seite 136)

Voraussetzung

- Eine Technische Einrichtung ist im SES Control geöffnet.
- Das Register "Konfiguration" ist geöffnet.

Schritt anlegen

1. Klicken Sie auf das Register "Schritte".
2. Klicken Sie im linken Bereich unter "Schritte" auf das Symbol "+".
Ein Schritt im Status "Entwurf" wird in der Schrittliste angelegt.
Der Inhalt des Schritts wird im Arbeitsbereich angezeigt.
3. Ändern Sie im Arbeitsbereich den Anzeigenamen (1. Name) und den Namen (2. Name).
4. Wählen Sie im rechten Bereich unter "Steuerelemente" das gewünschte Steuerelement oder unter "Parameter" den gewünschten "Parameter".

Hinweis

Wenn Sie ein Steuerelement wählen, werden im rechten Bereich unter "Parameter" die im Steuerelement konfigurierten Parameter angezeigt.

Wenn Sie "Nicht zugeordneter Parameter" im Bereich "Steuerelemente" wählen, erscheinen alle anderen konfigurierten Parameter im Bereich "Parameter".

5. Ziehen Sie das gewählte Objekt in den Arbeitsbereich.
Das Objekt wird im Arbeitsbereich angezeigt.
6. Definieren Sie die Einstellungen für das Steuerelement bzw. Parameter.
7. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Schritt bearbeiten

1. Klicken Sie auf das Register "Schritte".
2. Klicken Sie im linken Bereich unter "Schritte" auf den gewünschten Schritt.
Der Schritt mit Inhalt wird im Arbeitsbereich angezeigt.
3. Ändern Sie den Status von "Verfügbar" zu "Entwurf".
4. Ändern Sie die Werte des Schritts nach Bedarf.
5. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Schritt löschen

Sie können Schritte nur im Status "Entwurf" oder "Zurückgezogen" löschen.

1. Wählen Sie einen Schritt in der Schrittliste.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

9.4.4 Operationen anlegen und verwalten (SES)

Einleitung

Eine Operation kann ein oder mehrere Schritte beinhalten. Nur Schritte im Status "Verfügbar" können zu einer Operation hinzugefügt werden. Ein Schritt kann mehrmals verwendet werden.

Je nach dem, welcher SES-Funktionsbaustein konfiguriert ist, variiert die zulässige Anzahl der Schritte etc. innerhalb der Technischen Einrichtung:

Eigenschaft	EquipmentModuleSmall	EquipmentModuleMedium	EquipmentModuleLarge	Beschreibung
Schritte	50	100	200	Anzahl der Schritte, die innerhalb einer Technischen Einrichtung erstellt werden können.
Sollwerte	250	500	1500	Anzahl der Sollwert, die verteilt werden können.
Schrittfolge	100	200	500	Anzahl der Schritte, die in allen Operationen referenziert werden können.
Operationen	10	20	30	Anzahl der Operationen, die für eine Technische Einrichtungen genutzt werden können.
Operationsparameter	10	10	10	Anzahl der Operationsparameter, die in einer Operation genutzt werden können.

Voraussetzung

- Eine Technische Einrichtung ist im SES Control geöffnet.
- Das Register "Konfiguration" ist geöffnet.
- Mindestens ein Schritt hat den Status "Verfügbar".

Operation anlegen und Schritte zuweisen

1. Klicken Sie auf das Register "Operationen".
2. Klicken Sie im linken Bereich unter "Operationen" auf das Symbol "+".
Eine Operation im Status "Entwurf" wird in der Operationsliste angelegt. Der Arbeitsbereich zeigt eine leere Liste der Operationsparameter. Weiter Informationen finden Sie unter Operationsparameter anlegen und verwenden (SES) (Seite 149)
3. Ändern Sie im Arbeitsbereich den Anzeigenamen (1. Name) und den Namen (2. Name) der angelegten Operation.
4. Klappen Sie im linken Bereich die Operation aus.
5. Wählen Sie unter "Übergangszustand hinzufügen" den gewünschten Übergangszustand aus und klicken Sie auf das Symbol "+". Eine Mehrfachauswahl ist möglich.
Der Inhalt des Übergangszustand wird unterhalb der Operation in der Operationsliste angezeigt.
6. Klicken Sie auf einen Übergangszustand.
Der Übergangszustand wird im Arbeitsbereich angezeigt.
7. Wählen Sie im rechten Bereich unter "Schritte" den gewünschten Schritt und ziehen Sie ihn in den Arbeitsbereich.
Der Schritt wird im Arbeitsbereich mit den projizierten Steuerelementen und Parametern angezeigt.
An dem Übergangszustand erscheint eine "1", da Sie 1 Schritt hinzugefügt haben.
8. Fügen Sie bei Bedarf weitere Schritte hinzu.
9. Ändern Sie bei Bedarf die Schrittreihenfolge durch Verschieben der Schritte.
10. Markieren Sie die Operation.
11. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".
12. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Laden", um die Operation später im Register "Beobachten" auszuführen.

Hinweis

Das Laden ist erst möglich, wenn im Register "Beobachten" die Schaltfläche "Manuell-Modus" aktiviert ist.

Da beim Laden **alle** Operationen im Status "Verfügbar" geladen werden, kann es einige Zeit dauern. Der Fortschritt wird in der Statuszeile angezeigt.

Operation bearbeiten

1. Klicken Sie auf das Register "Operationen".
2. Klicken Sie im linken Bereich unter "Operationen" auf die gewünschte Operation.
3. Ändern Sie den Status von "Verfügbar" zu "Entwurf".
4. Wählen Sie den Übergangszustand.
5. Ändern Sie die Werte bzw. Einstellungen innerhalb der Schritte.
6. Markieren Sie die Operation.
7. Ändern Sie den Status von "Entwurf" zu "Verfügbar".

Operation löschen

Sie können Operationen nur im Status "Entwurf" oder "Zurückgezogen" löschen.

1. Wählen Sie eine Operation im Bereich "Operationen".
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Löschen"

9.4.5 Sollwerte definieren (SES)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit für Parameter Sollwerte zu setzen. Den Sollwert legen Sie im Register "Operationen" fest.

The screenshot shows a software interface for configuring setpoints. At the top, there is a header with a dropdown arrow, '1 Step_1', and buttons for 'Setzen Wert' and 'Prüfen Logik'. Below this, there is a section titled 'Teig erstellen'. Underneath, there are two rows representing operations: 'rühren' and 'wiegen'. Each row has a 'Sollwert:' label followed by an input field containing the value (30 for 'rühren', 100 kg for 'wiegen'). To the right of each input field is a 'Sollwert Anwenden' dropdown menu. Further right, there is a small input field with the value '0' and a checkmark icon.

Einstellung	Beschreibung
Sollwert	Im Eingabefeld "Sollwert" geben Sie Ihren Sollwert ein. Die im TIA Portal projektierte Maßeinheit erscheint neben dem Feld. Der angegebene Sollwert wird am Funktionsbaustein "parametersetpoint" ausgegeben.
Sollwert anwenden	Standardmäßig ist beim Drop-down-Feld "Sollwert anwenden" gesetzt. Bei dieser Einstellung wird der angegebene Sollwert angewendet.

Weitere Informationen finden Sie unter Operationsparameter anlegen und verwenden (SES) (Seite 149), um einen Sollwert über einen Operationsparameter zu setzen.

Voraussetzung

- Der Schritt wird in einer Operation verwendet.
- Die Operation ist im Status "Entwurf"
- Im Schritt ist die Einstellung "Setzen" aktiviert. Diese Voraussetzung ist für die Parametertypen "Zeit vorwärts" und "Zeit rückwärts" nicht relevant.
- Die Einstellung "Sollwert anwenden" ist gewählt.

Vorgehen

1. Klicken Sie auf das Register "Operationen".
2. Klappen Sie im linken Bereich unter "Operationen" die Operation auf.
3. Klicken Sie auf den Übergangszustand, in dem der Schritt verwendet wird.
4. Geben Sie im Schritt unter "Sollwert" Ihren Sollwert ein.

Hinweis

Wenn der angegebene Sollwert außerhalb des konfigurieren Bereichs ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Der zuvor eingestellte Sollwert wird angezeigt.

9.4.6 Operationsparameter anlegen und verwenden (SES)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, den Sollwert eines Parameters über einen Operationsparameter zu ändern.

	Parameter	Name	Anzeigename	Wert	Maßeinheit	Minimaler Wert	Maximaler Wert
01	create dough ▶	OperationP...	OperationP...	90	kg	0	100

Voraussetzung

- Der Schritt wird in einer Operation verwendet.
- Die Operation ist im Status "Entwurf"
- Im Schritt ist die Einstellung "Setzen" aktiviert. Diese Voraussetzung ist für die Parametertypen "Zeit vorwärts" und "Zeit rückwärts" nicht relevant.

Operationsparameter anlegen

1. Öffnen Sie das Register "Operationen".
2. Wählen Sie im linken Bereich unterhalb "Operationen" die Operation, die den Schritt beinhaltet.
Der Arbeitsbereich zeigt die Liste der Operationsparameter.
3. Ziehen Sie Ihren gewünschten Parameter bzw. Parameter des Steuerelements in die Operationsliste.
Ein neuer Operationsparameter mit Standardwerten ist erstellt.
4. Ändern Sie bei Bedarf den Namen und den Anzeigenamen für den Operationsparameter.
5. Geben Sie unter "Wert" Ihren Sollwert ein.

Hinweis

Maßeinheit, Minimum Wert und Maximum Wert sind nicht änderbar. Diese Werte sind bereits im TIA Portal im Parameter bzw. Parameter des Steuerelements projiziert.

Ergebnis

Der angelegte Operationsparameter kann in der Drop-down-Liste im Schritt ausgewählt werden.

Operationsparameter verwenden

1. Öffnen Sie das Register "Operationen".
2. Klappen Sie im linken Bereich unter "Operationen" die Operation aus.
3. Selektieren Sie den Übergangszustand, der den Schritt beinhaltet.
4. Selektiere Sie im Ansichtsfenster den Schritt, in dem Sie den Operationsparameter verwenden möchten.
5. Wählen Sie in der Drop-down-Liste Ihren erstellten Operationsparameter.

Ergebnis



Das ehemalige Eingabefeld "Sollwert" wird ausgegraut und durch den Wert des Operationsparameter ersetzt. Der konfigurierte Sollwert des ausgewählten Operationsparameters wird als Sollwert im Schritt angezeigt und kann im Schritt nicht verändert werden.

9.4.7 Schritte und Operationen exportieren (SES)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, die im SES Control angelegten Schritte, Operationen und die Engineering Daten im TIA Portal in eine Datei zu exportieren. Anschließend können Sie die exportierten Daten z. B. in ein anderes Runtime-Projekt importieren. Der Export ist nur im Register "Konfiguration" möglich. Während des Exports ist die Bearbeitung der Technischen Einrichtung gesperrt und das SES Control ist nicht bedienbar.

Die Exportdatei enthält:

- Alle angelegten Schritte mit den verwendeten Parametern, Steuerelementen und Parametereinstellungen
- Alle Operationsparameter mit seinen Einstellungen
- Alle angelegten Operationen inklusive Übergangszustände, zugewiesener Schritte, Schrittreihenfolge und Sollwerte
- Alle Schritte und Operationen enthalten die Attribute:
 - Name
 - Anzeigename
 - Status
 - Referenz auf die Teilanlage und die Technische Einrichtung, in der die Schritte bzw. die Operationen konfiguriert sind
- Engineering-Daten inkl. Anzahl der maximal zulässigen Operationen der projektierten Technischen Einrichtung

Voraussetzung

- Eine Technische Einrichtung ist im SES Control geöffnet.
- Das Register "Konfiguration" ist geöffnet.
- Schritte und Operationen sind angelegt.

Vorgehensweise

Um einen Export durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Exportieren".

Die Exportdatei wird standardmäßig im Browser definierten Download-Pfad abgelegt.

Hinweis

Wenn die Exportdatei im Browser definierten Download-Pfad nicht speicherbar ist, wird Ihnen der Dialog "Speichern unter" mit einem Alternativ-Pfad angezeigt.

Sobald der Export durchgeführt wird, wird der Fortschritt in der Statusleiste angezeigt.

Ergebnis

Die Engineering-Daten und alle in Runtime angelegten Schritte und Operationen werden unabhängig vom Status in die Datei "<Name der Teilanlage>_<Name der Technischen Einrichtung>.json" gespeichert.

9.4.8 Schritte und Operationen importieren (SES)

Einleitung

Exportierte Schritte und Operationen können in ein Runtime-Projekt importiert werden.

Hinweis

Beachten Sie folgende Einschränkungen:

- Sie können nur Schritte und Operationen importieren, die auf der geöffneten Technischen Einrichtung basieren.
 - Sie können nur Schritte und Operationen importieren, die im Zielprojekt nicht vorhanden sind.
 - Die Sprache der importierten Schritte und Operationen muss der Runtime-Sprache entsprechen.
 - Das Importieren der Engineering-Daten wird in V17 nicht unterstützt.
-

Der Import ist nur im Register "Konfiguration" möglich. Während des Imports ist die Bearbeitung der Technischen Einrichtung gesperrt und das SES Control ist nicht bedienbar.

Importszenarien

- Alle Schritte und Operationen werden importiert, da sie mit den Daten im TIA Portal übereinstimmen. Die Informationsleiste zeigt die Meldung "Import erfolgreich abgeschlossen" an.
- Wenn die Übereinstimmung allgemein passt, jedoch einzelne Parameter und/oder Steuerelemente unterschiedlich sind, geht der betroffene Schritt bzw. die Operation in den Status "Zurückgezogen". Die Informationsleiste zeigt die Meldung "Import komplett mit Warnungen" an.
- Wenn ein Schritt nicht übereinstimmt, der einer Operation zugeordnet ist, wird dieser Schritt in der Operation nicht verwendet. Die Operation geht in den Status "Zurückgezogen". Die Informationsleiste zeigt die Meldung "Import komplett mit Fehler" an.
- Wenn in der Definition der Schrittreihenfolge einer Operation ein Fehler enthalten ist, wird die Operation leer importiert im Status "Zurückgezogen". Die Informationsleiste zeigt die Meldung "Import komplett mit Fehler" an.
- Wenn der Name der Teilanlage und/oder der Name der Technische Einrichtung mit den Daten im TIA Portal nicht übereinstimmen, wird der Import abgebrochen. Die Informationsleiste zeigt die Meldung "Import abgebrochen" an.

Der richtige Name der Teilanlage bzw. der Technischen Einrichtung finden Sie in der Log-Datei.

Voraussetzung

- Eine json-Datei für den Import existiert.
- Die geöffnete Technische Einrichtung im SES Control muss den gleichen Namen haben wie in der JSON-Datei.
Der Name der Technischen Einrichtung ist im Engineering System im Register "Schnittstelle" angegeben.
- Das Register "Konfiguration" ist geöffnet.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Importieren".
Ein Auswahldialog öffnet sich.
2. Wählen Sie die JSON-Datei, die Sie importieren möchten.

Hinweis

Drag&Drop der JSON-Datei

Ein Import der JSON-Datei per Drag&Drop ist nicht möglich. Benutzen Sie die Schaltfläche "Öffnen".

Falls Sie bereits versucht haben die Datei per Drag&Drop zu importieren, schließen Sie den Browser und öffnen Sie ihn erneut.

3. Wählen Sie die Schaltfläche "Öffnen".
Ein Bestätigungsdialog erscheint.
4. Bestätigen Sie den Import.
Eine Log-Datei wird standardmäßig im Browser definierten Download-Pfad abgelegt.

Hinweis

Wenn die Log-Datei im Browser definierten Download-Pfad nicht speicherbar ist, wird Ihnen der Dialog "Speichern unter" mit einem Alternativ-Pfad angezeigt.

Sobald der Import durchgeführt wird, wird der Fortschritt in der Statusleiste angezeigt.

Ergebnis

Alle Schritte und Operationen sind importiert, wenn sie mit den Daten im TIA Portal übereinstimmen.

Eine Log-Datei mit der Bezeichnung "SESImportLog_<Name der Teilanlage>_<Name der Technischen Einrichtung>.txt" ist angelegt und enthält folgende Informationen:

- Zeitstempel
- Liste der erfolgreich importierten Schritte und Operationen
- Warnungen und Fehler

9.4.9 Runtime-Konfigurationsdaten löschen (SES)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit alle Runtime-Konfigurationsdaten der geöffneten Technischen Einrichtung zu löschen.

Hinweis

Nur Runtime-Benutzer mit dem Recht "Lesen" und "Schreiben" dürfen Runtime-Daten löschen.

Voraussetzung

- Im SES-Control ist das Register "Konfiguration" geöffnet.
- Runtime-Konfigurationsdaten sind vorhanden.

Vorgehen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche "Löschen".
Der Dialog "Runtime-Konfiguration löschen" öffnet sich.
2. Klicken Sie auf "Ja".

Ergebnis

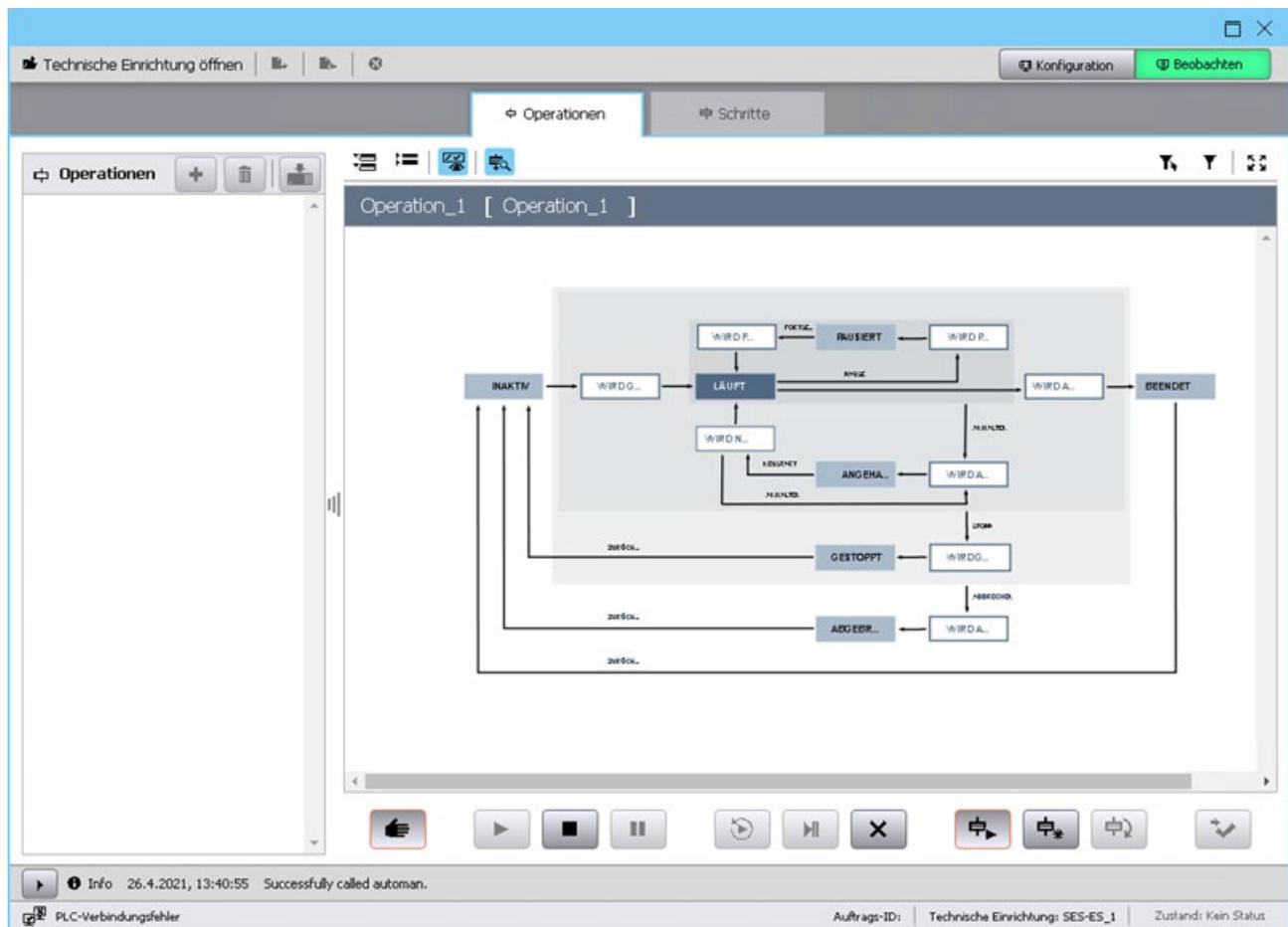
Alle Schritte, Operationen und Operationsparameter sind aus dem Control und aus dem SES-Speichersystem gelöscht.

9.4.10 Operationen ausführen

9.4.10.1 SES Control im Register "Beobachten" bedienen (SES)

Einleitung

Im SES Control im Register "Beobachten" führen Sie die Schritte und Operationen einer Technischen Einrichtung aus und greifen in den Ausführungsprozess ein.



Im SES Control im Register "Beobachten" steht Ihnen nur folgendes Register zur Verfügung:

- Operationen

Im Register "Operationen" führen Sie die Operationen aus und greifen mithilfe der Bedienelemente in die Ausführung ein.

Das Register "Schritte" ist ausgegraut und kann nicht geöffnet werden.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente stehen zur Verfügung:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Befehle anzeigen	Zeigt alle Befehle einer Operation.
	Schritt folgen	Wenn eine Operation gestartet ist, wird im Detailfenster immer der aktuelle Schritt angezeigt.
	Automatik-Modus	Als Standardwert ist der Automatik-Modus eingestellt. Wenn der Automatik-Modus aktiv ist, sind alle anderen Bedienelemente ausgegraut. Nur wenn der Automatik-Modus aktiv ist, kann LCS die Operationen nutzen.
	Manuell-Modus	Wenn der Manuell-Modus aktiv ist, können Sie alle anderen Bedienelemente nutzen. Sie können die Operation z. B. mit der Schaltfläche "Start" starten.
	Start	Startet die Operation. Wenn die Schaltfläche "Pause" aktiviert ist, kann die Operation wieder gestartet werden.
	Stopp/Reset	Stoppt die komplette Operation. Wenn die Operation im Zustand "Fehler" ist, benutzen Sie diese Schaltfläche, um die Operation zurückzusetzen. Verwenden Sie dieses Bedienelement nur mit Bedacht, z. B. bei Fehlermeldungen.
	Pause	Pausiert die Operation.
	Neustart	Die Operation wird neu gestartet. "Neustart" wird aktiviert, wenn die Operation im Zustand "Halten" ist.
	Halten	Die Operation wird sofort gehalten.
	Abbrechen	Bricht die Operation ab.
	Einzelschrittmodus aktiviert	Der Einzelschrittmodus ist aktiviert.
	Einzelschrittmodus deaktiviert	Der Einzelschrittmodus ist deaktiviert.
	Schritt fertig stellen	Erfüllt den aktiven Schritt, unabhängig von seinen Bedingungen. Springt dann zum nächsten Schritt.
	Springe zum Schritt	Der aktive Schritt wird sofort abgebrochen und der selektierte Schritt wird aktiv.
	Abschließen	Schließt eine Operation ab. Für Operationen geeignet, die nicht von alleine fertigwerden.

9.4.10.2 Farbliche Darstellung während der Operationsausführung (SES)

Einleitung

Im Register "Beobachten" führen Sie die geladenen Operationen aus. Während der Ausführung werden die Operationen, Übergangszustände und Schritte farblich dargestellt.

Farbliche Darstellung der Operationen

Die Operationen werden wie folgt farblich dargestellt:



Farbe	Beschreibung
	Standardfarbe, die Operation ist inaktiv.
	Die Operation ist selektiert.
	Die Operation wird ausgeführt.

Nachdem die Operation durchgeführt wurde, wird die Operation wieder in der Standardfarbe angezeigt.

Farbliche Darstellung der Übergangszustände

Die Übergangszustände innerhalb der Operation werden wie folgt farblich dargestellt:



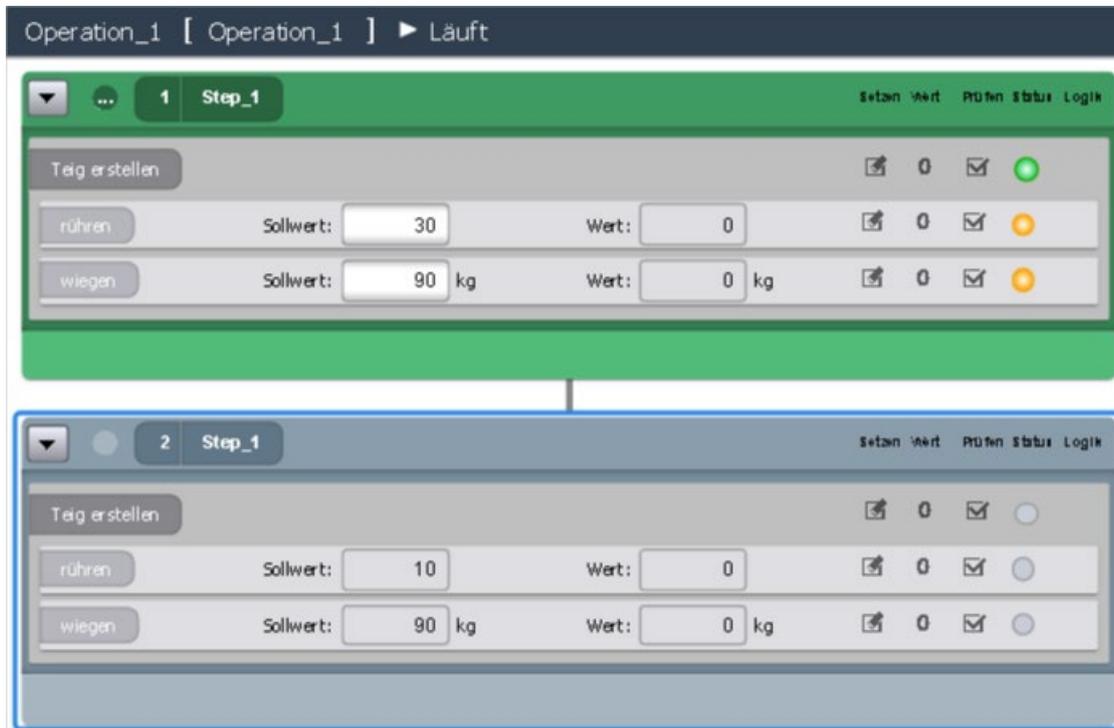
Farbe	Beschreibung
	Standardfarbe, der Übergangszustand ist inaktiv.
	Die Operation ist selektiert.
	Der Übergangszustand unterhalb der Operation ist selektiert
	Der Übergangszustand wird ausgeführt.
	Der Übergangszustand wurde durchgeführt.
	Der Übergangszustand ist selektiert.

Farbliche Darstellung der Übergangszustände in der Statusleiste

Wird gestartet
Läuft
Wird neu gestartet
Wird fortgesetzt
Wird abgeschlossen
Beendet
Wird pausiert
Pausiert
Wird angehalten
Angehalten
Wird gestoppt
Gestoppt
Wird abgebrochen
Abgebrochen

Farbliche Darstellung der Schritte

Die Schritte der Übergangszustände werden wie folgt farblich dargestellt.



Farbe	Beschreibung
	Standardfarbe, der Schritt ist inaktiv.
	Der Schritt wird ausgeführt.
	Der Schritt wurde durchgeführt.
	Der Schritt ist selektiert, um z.B. einen Sprung auszuführen.

9.4.10.3 Operationen ausführen (SES)

Einleitung

Im Register "Beobachten" führen Sie die geladenen Operationen aus. Alle im Schritt angezeigten Sollwerte sind während der Ausführung änderbar.

Weitere Informationen finden Sie unter SES Control im Register "Beobachten" bedienen (SES) (Seite 156)

Voraussetzung

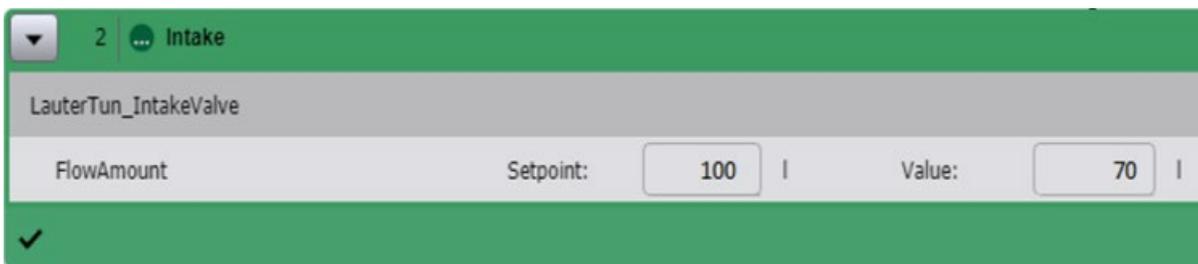
- Die Operation wurde im Register "Konfiguration" geladen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie das Register "Beobachten".
Alle geladenen Operationen werden angezeigt.
2. Selektieren Sie eine Operation.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Start".

Ergebnis

Die Operation wird im Manuell-Modus gestartet. Wenn im Schritt die Einstellung "Setzen" aktiviert ist, wird der Sollwert und der Istwert im Schritt angezeigt. Wenn der Schritt aktiv ist, kann der Sollwert geändert werden.



Parametertyp "Zeit vorwärts" und "Zeit rückwärts"

Wenn der Parametertyp "Zeit vorwärts" oder "Zeit rückwärts" im Schritt verwendet wird, wird der Sollwert und der Istwert immer angezeigt. Unabhängig davon, ob die Einstellung "Setzen" im Schritt aktiviert ist oder nicht.

9.4.10.4 Sprung in Schrittreihenfolge vornehmen (SES)

Einleitung

Sie können innerhalb eines Übergangszustands einen Sprung vornehmen. Ein Sprung ermöglicht Ihnen in die Schrittreihenfolge einzugreifen und einen sofortigen Start eines anderen Schritts durchzuführen. Schritte, die bereits abgeschlossen sind, können auch als Sprungziel verwendet werden.

Voraussetzung

- Eine Operation enthält mindestens 2 Schritte.

Vorgehen

1. Wählen Sie in einer aktiven Operation einen Schritt (Sprungziel).
Der Schritt wird mit einem blauen Rahmen gekennzeichnet.
2. Wählen Sie im Kontextmenü "Springe zu".
Alternativ klicken Sie auf die Schaltfläche "

Ergebnis

Der aktive Schritt wird sofort abgebrochen. Der gewählte Schritt wird unmittelbar aktiv.

Hinweis

Sprung auf aktiven Schritt

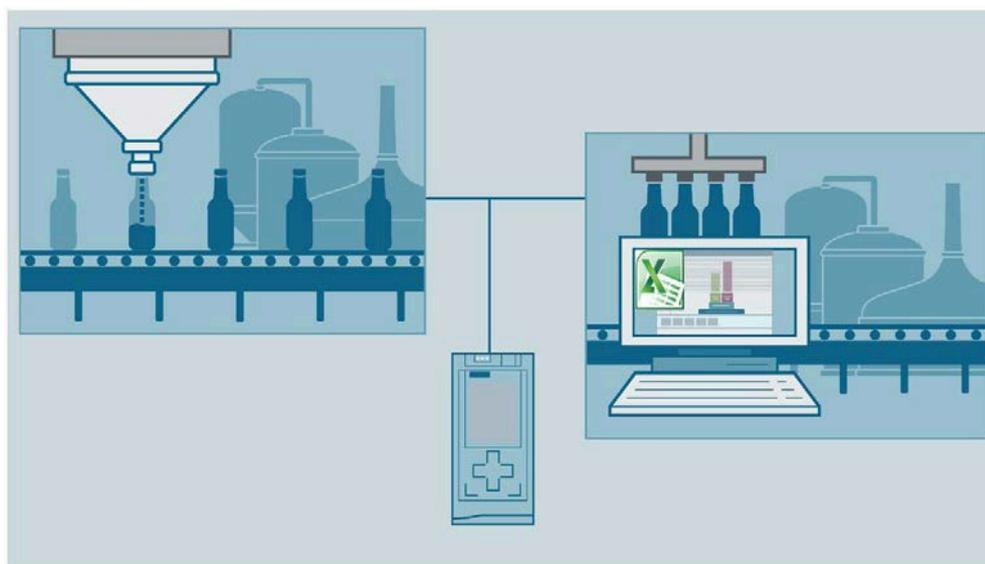
Wenn Sie einen Sprung auf den aktiven Schritt vornehmen, wird ein Neustart des Schritts durchgeführt.

Local Reporting für Line Coordination (LCS)

10.1 Grundlagen (LCS)

10.1.1 Einführung (LCS)

Bei installiertem Optionspaket Line Coordination haben Sie die Möglichkeit, mit WinCC Unified Reporting in Runtime Auftragsberichte zu generieren. Sie können die Daten anschließend in Excel weiter bearbeiten oder den Bericht als PDF speichern, verteilen oder archivieren.



10.1.2 Voraussetzungen (LCS)

Um mit Line Coordination Auftragsberichte zu erstellen, muss das Excel-Add-In installiert sein. Zusätzlich müssen Sie mit der Grundbedienung von WinCC Unified Reporting vertraut sein. Die Dokumentation dazu finden Sie in der TIA Portal Hilfe unter "Produktionsprotokolle erstellen".

Grundwissen zu Berichtvorlagen

Informationen zum Erstellen von Berichtvorlagen finden Sie in der TIA Portal Hilfe im Kapitel "Vorlagen für Produktionsprotokolle erstellen".

Im Excel-Add-In stehen Ihnen diese Informationen zusätzlich zur Verfügung, nachdem Sie einen Server verbunden und sich angemeldet haben. Klicken Sie hierzu auf das Symbol "?" im Register "WinCC Unified Reporting".

Grundwissen zu Produktionsprotokollen in Runtime

Informationen zum Erstellen von Produktionsprotokollen in Runtime finden Sie in der TIA Portal Hilfe im Kapitel "In Runtime mit Produktionsprotokollen arbeiten".

10.2 Workflow (LCS)

Voraussetzung

- Das Optionspaket Line Coordination ist installiert.
- Das Control "Berichte" ist auf einem Bild eines WinCC Unified Geräts platziert.
- LCS muss im Runtime-Projekt konfiguriert sein.
- Es gelten die gleichen Voraussetzungen wie bei der Verwendung von Reporting mit der WinCC Unified Basisinstallation.

Ablaufreihenfolge

1. Definieren Sie eine Berichtvorlage für Ihre Aufträge im Excel-Add-In.
2. Definieren Sie einen Trigger für die Auftragsberichte im Control "Berichte".
3. Erzeugen Sie einen Auftragsbericht in der Auftragshistorie des LCS-Controls "Auftragsübersicht".

10.3 Berichtvorlage mit Zeitreihen-Segment definieren (LCS)

Einleitung

Berichtvorlagen definieren Sie im Excel-Add-In.

Voraussetzung

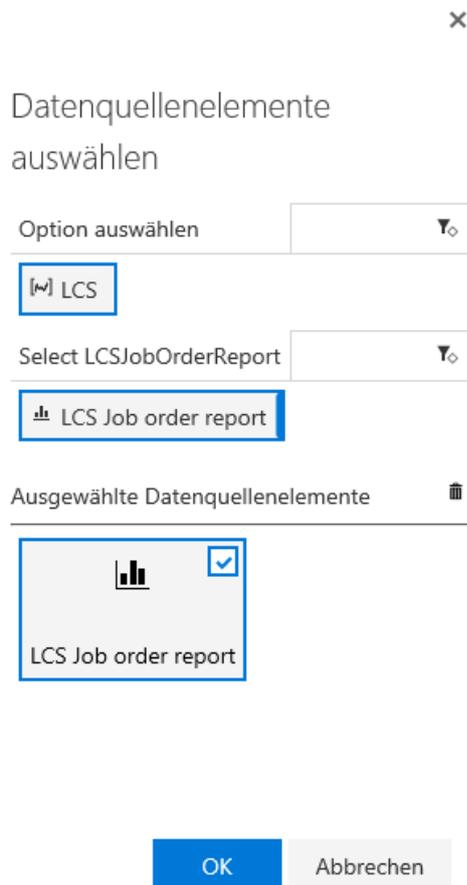
- Microsoft Excel ist geöffnet und das Register "WinCC Unified" ist sichtbar.
- Im Register "WinCC Unified" unter "Verbindungen" ist der Server ausgewählt, auf dem ein aktives Runtime-Projekt mit LCS-Konfiguration läuft.
- Die Liste der Optionen, die vom Server abgerufen werden, beinhaltet "LCS time series".

Zeitreihen-Segment definieren

1. Klicken Sie im Register "WinCC Unified" auf "Segmente".
Die Liste mit Segmenten wird geladen.
2. Wählen Sie "Neues Segment".
Das Auswahlmenü öffnet sich.
3. Selektieren Sie "Neues Zeitreihen-Segment".
Ein neues Zeitreihen-Segment wird angelegt.
4. Vergeben Sie einen Namen.
5. Legen Sie den Speicherort fest, auf welcher Tabelle und in welcher Zelle das Zeitreihen-Segment starten soll.
6. Bestätigen Sie mit "OK".

Datenquellenelement hinzufügen

1. Klicken Sie auf das angelegte Zeitreihen-Segment.
2. Klicken Sie auf das Symbol "+".
Das Menü zur Auswahl eines Datenquellenelements wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Option "LCS-Zeitreihensegment".
4. Wählen Sie "LCS Job order report".
5. Wählen Sie unter "Ausgewählte Datenquellenelemente" die Option "LCS Job order report".



6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".
Die Vorlage wird generiert.
7. Speichern Sie die Berichtvorlage.

Spalten anpassen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Bearbeiten" des Datenquellenelements.
2. Wählen Sie die gewünschten Spalten.
3. Führen Sie die gewünschten Anpassungen durch.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".

Die Vorlage wird aktualisiert.

Vorlage testen

1. Navigieren Sie in Ihrem Runtme-Projekt zur Auftragsübersicht.
2. Wählen Sie das Register "Auftragshistorie".
3. Selektieren Sie einen Auftrag.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Bericht erstellen".
5. Wechseln Sie zu Excel.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche ►, die sich neben den Zeitreihen-Segmenten befindet.

Die Vorlage wird angezeigt.

Beispiel:

LCS_TimeSeries														
Name	Option													
LCS Job Order	LCS													
Status	The report was created successfully.													
Time stamp	JobNa	Value Typ	Job ID	RUP-Nam	ROP-Name	DisplayNam	Equipment	State	Name	SPStart	SPEndValue	AVStart	AVEndValue	UoM
Thu, 12 Dec 2019 06:30:00.000	Job 1	JobName	1			Job 1 Ds	Line 1							
Thu, 12 Dec 2019 07:30:00.000		UnitName	1	Unit 1		Unit 1 Ds	Line 1							
Thu, 12 Dec 2019 08:30:00.000		OperationN	1	Operation 1	Operation 1	Operation 1 Dr Mixer		Starting		10	100	10	100	Ltr

10.4 Berichtvorlage mit hierarchischem Segment definieren (LCS)

Einleitung

Berichtvorlagen mit hierarchischer Ansicht definieren Sie im Excel-Add-In.

Voraussetzung

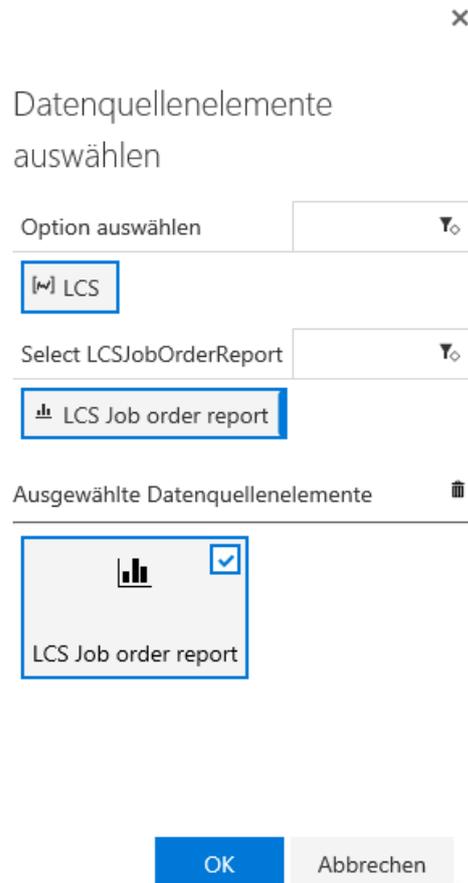
- Microsoft Excel ist geöffnet und das Register "WinCC Unified" ist sichtbar.
- Im Register "WinCC Unified" unter "Verbindungen" ist der Server ausgewählt, auf dem ein aktives Runtime-Projekt mit LCS-Konfiguration läuft.
- Die Liste der Optionen, die vom Server abgerufen werden, beinhaltet "LCS Hierarchical".

Hierarchisches Segment definieren

1. Klicken Sie im Register "WinCC Unified" auf "Segmente".
Die Liste mit Segmenten wird geladen.
2. Wählen Sie "Neues Segment".
Das Auswahlménü wird geöffnet.
3. Selektieren Sie "Neues hierarchisches Segment".
Ein neues hierarchisches Segment wird angelegt.
4. Vergeben Sie einen Namen.
5. Legen Sie den Speicherort fest, auf welcher Tabelle und in welcher Zelle das hierarchische Segment starten soll.
6. Bestätigen Sie mit "OK".

Datenquellenelement hinzufügen

1. Klicken Sie auf das angelegte hierarchische Segment.
2. Klicken Sie auf das Symbol "+".
Das Menü zur Auswahl eines Datenquellenelements wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Option "LCS Hierarchisch".
4. Wählen Sie "LCS Job order report".
5. Wählen Sie unter "Ausgewählte Datenquellenelemente" die Option "LCS Job order report".



6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".
Die Vorlage wird generiert.
7. Speichern Sie die Berichtvorlage.

Spalten anpassen

1. Wählen Sie die Schaltfläche "Bearbeiten" des Datenquellenelements.
2. Wählen Sie die gewünschten Spalten.
3. Führen Sie die gewünschten Anpassungen durch.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".

Die Vorlage wird aktualisiert.

Vorlage testen

1. Navigieren Sie in Ihrem Runtme-Projekt zur Auftragsübersicht.
2. Wählen Sie das Register "Auftragshistorie".
3. Selektieren Sie einen Auftrag.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Bericht erstellen".
5. Wechseln Sie zu Excel.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche ►, die sich neben den hierarchischen Segmenten befindet.

Die Vorlage wird angezeigt.

Beispiel:

Job Protocol (Hierarchical):				
Job protocol				
Breat_CustomerX_Job_1				
	State	Timestamp		
	Starting	15.10.2019 08:07:56		
	Running	15.10.2019 08:08:10		
	Paused	15.10.2019 09:07:56		
	Running	15.10.2019 09:17:56		
	Completed	15.10.2019 10:09:29		
RUP1				
	Mixer1			
	State	Timestamp		
	Starting	15.10.2019 08:07:56		
	Running	15.10.2019 08:08:10		
	Completed	15.10.2019 08:36:29		
ROP1				
	Filling			
	State	Timestamp		
	Starting	15.10.2019 08:07:56		
	Running	15.10.2019 08:08:10		
	Completed	15.10.2019 08:15:29		
	FormulaParameterSet	StartValue	EndValue	Unit of measure
	WaterQuantity	45		55 Liter
	WheatQuantity	100		100 Kg
ROP2				
	Mixing			
	State	Timestamp		
	Starting	15.10.2019 08:15:55		
	Running	15.10.2019 08:16:10		
	Completed	15.10.2019 08:30:29		
	FormulaParameterSet	StartValue	EndValue	Unit of measure
	Speed	30		30 Tr/Min
	Time	15		15 Min
RUP2				
	Ofen			

10.5 Berichtsauftrag anlegen und Trigger definieren (LCS)

Einleitung

Bevor Sie einen Auftragsbericht erstellen, legen Sie im Control "Berichte" einen Berichtsauftrag an und definieren einen Trigger.

Voraussetzung

- Eine Berichtvorlage ist in Excel erstellt.
- Das Control "Berichte" ist in Runtime geöffnet.

Vorgehen

1. Wählen Sie im Control "Berichte" das Register "Auftragsparameter".
2. Wählen Sie unter "Vorlagen" die Schaltfläche "Neu hinzufügen".
Ein Auswahldialog wird geöffnet.
3. Wählen Sie die zuvor im Excel-Add-In erstellte Berichtvorlage.
4. Wählen Sie "Öffnen".
Die Berichtvorlage wird hinzugefügt.
5. Wählen Sie unter "Trigger" die Schaltfläche "Neu hinzufügen".
6. Wählen Sie aus der Liste "Tag trigger" und klicken Sie auf "OK".
7. Klicken Sie auf "Variable auswählen".
8. Um die Auswahl zu filtern, geben Sie `"*@JobIdForLcsReporting"` in das Eingabefeld ein.
Wenn Sie ein migriertes Projekt verwenden, geben Sie `"*JobId*"` in das Eingabefeld ein.
9. Wählen Sie die Variable Ihrer Linie aus, z.B. `"HMI_RT_1::Line_1.@JobIdForLcsReporting"`
10. Setzen Sie folgende Einstellungen:
 - Bedingung: `">"`
 - Bedingungswert: `"0"`
11. Fügen Sie im Bereich "Berichtsaufträge" einen Berichtsauftrag hinzu.
12. Definieren Sie die Vorlage für den Berichtsauftrag.
13. Wählen Sie den erstellten Trigger für den Berichtsauftrag.

Hinweis

Für jede Linie muss ein eigener Berichtsauftrag erstellt werden.

Ergebnis

Sie haben einen Berichtsauftrag und den Trigger für eine Linie erstellt.

The screenshot displays the 'Berichtsaufträge' (Report Orders) section of the LCS software. The interface includes a navigation bar with 'Berichte', 'Berichtsaufträge', 'Auftragsparameter', and 'Erweiterte Einstellungen'. Below this, there are tabs for 'Vorlagen', 'Trigger', and 'Ziele'. The 'Trigger' tab is active, showing a table of triggers. The table has columns for 'In Verwendung', 'Name', 'Autor', 'Kommentar', and 'Trigger-Typ'. One trigger is listed: 'ReportTagTrigger_2' by 'umcadmin' with the type 'Variablentrigger'. Below the table, there is a '+ Neu hinzufügen' button. The configuration details for 'ReportTagTrigger_2' are shown in a form below the table:

Name	ReportTagTrigger_2
Trigger-Typ	Variablentrigger
Variable	HMI_RT_1::Line_1.JobId
Bedingung	>
Wert	0

A 'Variable auswählen' button is visible next to the variable field. At the bottom left of the configuration area, there is a play button and an information icon.

10.6 Auftragsbericht erstellen (LCS)

Einleitung

Sie haben die Möglichkeit, den Auftragsbericht zu erstellen und als xlsx-Datei oder pdf-Datei herunterzuladen.

Vorgehen

1. Wählen Sie im LCS-Control "Auftragübersicht" im Register "Auftragshistorie" einen Auftrag.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Bericht erstellen".
3. Wechseln Sie zum Control "Berichte".
Im Bereich "Berichte" des Controls "Berichte" ist ein neuer Eintrag angelegt.
4. Wählen Sie das Dateiformat.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Export".
Die Datei wird ins Downloadverzeichnis des Browsers heruntergeladen.
6. Um den Auftragsbericht anzuzeigen, öffnen Sie die Datei.

