

FORCE MES LITE

Paket „OEE“

Version 5.12

Quick Start Guide



Dokument: Quick Start Guide - FORCE
MES LITE Paket „OEE“



Freigabedatum: 24.03.2023



Dokumentversion: 2



Autor: FORCAM GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	3
1.1	Lieferumfang.....	3
1.2	Vorkonfiguration.....	3
1.3	Paket „OEE“	4
2	Installation der Hardware-Komponenten	5
2.1	Installation des FORCAM I/O Controllers	5
	Schritt 1: Komponenten prüfen	5
	Schritt 2: FORCAM I/O Controller anschließen	5
	Signalbedeutung	6
	Signalverarbeitungslogik für Maschinenstatus.....	6
	Signalverarbeitungslogik für Maschinenmengen	7
	FORCAM I/O Controller mit Digitaleingangs- und Endmodul.....	8
3	Installation und Test der MES LITE Lösung	10
3.1	Einrichten der Verlinkungen	10
	Schritt 3: Shopfloor Terminals einrichten und starten	10
	Schritt 4: Workbench einrichten und starten	10
3.2	Testen der Maschinenanbindung.....	11
	Schritt 5: Verkabelung und Signalerfassung prüfen.....	11
3.3	Testen des Shopfloor Terminals.....	11
	Schritt 6: Maschinenmengen bewerten	12
4	Support.....	13

1 Einführung

Wir freuen uns, dass Sie FORCE MES LITE Paket OEE verwenden wollen. Dieses Dokument hilft Ihnen, die Hardware Ihrer neuen MES LITE Lösung zu installieren sowie die allgemeine Funktionsfähigkeit Ihres gestarteten MES LITE-Systems zu überprüfen.

Die Ziele dieses Dokuments sind:

- Ihnen nach der Software-Installation durch FORCAM eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zu geben.
- Ihnen die Überprüfung der Datenanbindung zu ermöglichen
- Ihnen einen Überblick über die Anwendungssoftware zu geben

Ein weiterer Fokus dieser Anleitung liegt auf dem Bereich der Datenerfassung durch die angebundenen Maschinen und Daten-Qualifizierung durch den Werker im Shopfloor Terminal (SFT).

1.1 Lieferumfang

FORCE MES Lite Paket „OEE“ wird mit folgenden Komponenten geliefert:

- Software Paket „OEE“ lauffähig vorkonfiguriert.
- FORCAM I/O Controller-Set

Auf dem übermittelten Link per E-Mail finden Sie Ihre Zugangsdaten zur MES LITE-Umgebung wie weiterführende Dokumente und Lernvideos.

Außerdem finden Sie dort vorkonfigurierte Schnellstart-Links mit Zugangsdaten für die Shopfloor Terminals der Werker sowie für die Workbench. Diese können Sie wie in Kapitel 3 beschrieben auf Ihre Windows Desktops kopieren.

1.2 Vorkonfiguration

Folgende Konfigurationen wurden bereits auf Basis Ihrer Angaben im Kundendatenblatt „FORCE MES–LITE-OEE - Maschinenliste“ vorgenommen:

1. Konfiguration der Arbeitsplatz-Hierarchien anhand des Workshops und des ausgefüllten Fragebogens.
2. Konfiguration der Arbeitsplätze bzw. Maschinen
 - a. Kürzel/Name und Bezeichnung/Beschreibung
 - b. Zuordnung zum richtigen Shopfloor Terminal
 - c. IP-Adressen zur Netzwerkeinstellung des gelieferten I/O-Controllers
 - d. Firmenlogo für MES LITE-Einstiegsmaske

1.3 Paket „OEE“

Das Maschinendatenerfassung im Paket "OEE" liefert zusammen mit dem Werker die objektiven Ist-Werte, um eine aktuelle OEE (Overall Equipment Effectiveness) zu ermitteln.

Das folgende Bild beschreibt die im System errechneten Kennzahlen und wie daraus eine OEE ermittelt wird.

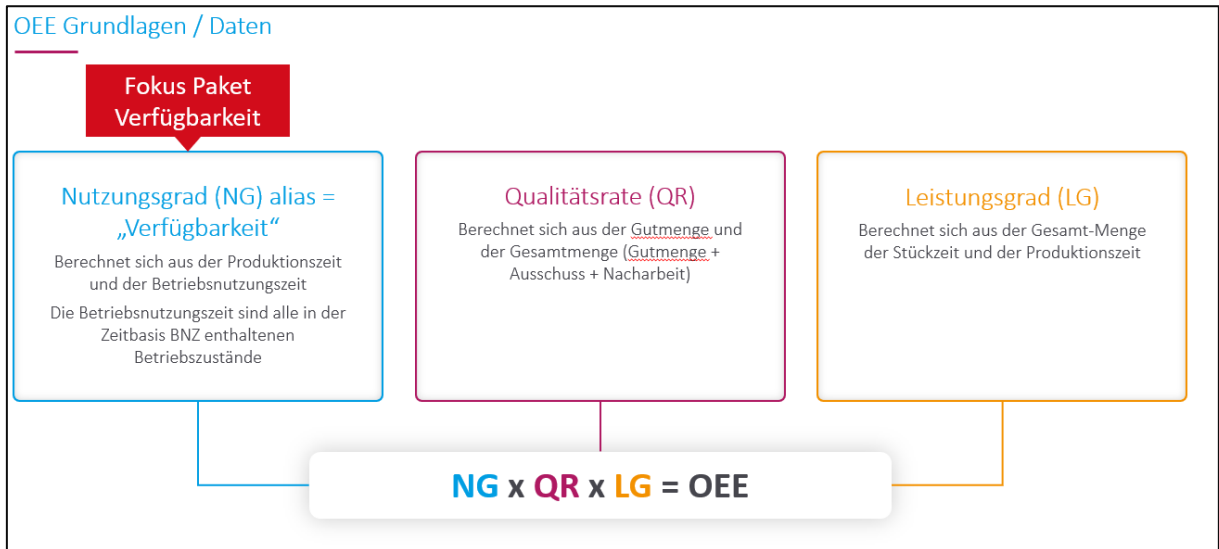


Bild 1: Kennzahlenberechnung und OEE-Ermittlung

2 Installation der Hardware-Komponenten

2.1 Installation des FORCAM I/O Controllers

⚠ Die Installation des FORCAM I/O Controllers darf nur durch eine qualifizierte Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Schritt 1: Komponenten prüfen

Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie alle Komponenten aus dem FORCAM I/O Controller-Set erhalten haben:

- SPS (750-891) mit einem 8-Kanal-Digital-Eingangsmodul (750-430)
- Endmodul (750-600)
- Netzteil (787-602)

Der FORCAM I/O Controller wird mit einem SPS-Programm von FORCAM ausgeliefert. Das SPS-Programm sammelt die Signalinformationen und sendet bei einer Signaländerung entsprechende Datenpakete an den Data Collection Server.

Schritt 2: FORCAM I/O Controller anschließen

Beachten Sie beim Anschluss des FORCAM I/O Controllers folgende Signalbelegung:

Digitaler Eingang	Adresse MES (high/low)	Arbeitsplatz-Signal	Beschreibung (Signal = 1 entspricht +24V)
DI 1	0.0	MACHINE_ON	Signal = 1: Maschine eingeschaltet (Werkeraktion)
DI 2	0.1	AUTO_ON	Signal = 1: Maschine im „Automatikmodus“ (Werkeraktion)
DI 3	0.2	PROG_RUN	Signal = 1: Bearbeitungszyklus aktiv bzw. Programm läuft (Werkeraktion)
DI 4	0.3	COUNTER	Zählimpuls (Stückimpuls +24V) für fertiges Teil. Das Signal muss für mindestens 20 ms anliegen, damit der Impuls erkannt wird.
DI 5	0.4	FAULT	Signal = 1: Maschine geht von sich aus in Störung (Maschinenaktion)

Signalbedeutung

MACHINE_ON: Durch das mitgelieferte Netzteil wird der FORCAM I/O Controller weiterhin mit Strom versorgt. Dadurch kann erkannt werden, wenn die Maschine komplett ausgeschaltet wurde.

AUTO_ON/PROG_RUN: In den meisten Fällen kann Produktion nicht zuverlässig über ein einziges Signal erkannt werden. Deshalb wird meistens eine Kombination aus mehreren Signalen benötigt, wie z.B. „Automatik an“ und „Programm läuft“. Ein bereits kombiniertes Produktionssignal der Maschine kann dadurch angeschlossen werden, wenn DI2 (AUTO_ON) und DI3 (PROG_RUN) über eine Drahtbrücke verbunden werden.

COUNTER: Über dieses Signal wird die Maschinenmenge hochgezählt. Es wird empfohlen, den entsprechenden Signalanschluss an der jeweiligen Maschine zu ermitteln und anzuschließen.

FAULT: Über dieses Signal kann erkannt werden, wenn an einer Maschine ein schwerer Fehler aufgetreten ist oder ob z.B. der Not-Aus gedrückt wurde (Produktion unterbrochen). Liefert die Maschine kein Fehlersignal, muss der Anschluss DI5 am I/O Controller nicht belegt werden.

Signalverarbeitungslogik für Maschinenstatus

Die Signalverarbeitung erfolgt nach der folgenden Logik.

 Diese Logik muss bei der Verkabelung berücksichtigt werden.


DI1 MACHINE_ON	DI2 AUTO_ON	DI3 PROG_RUN	DI5 FAULT	Betriebszustand	Statusgrund	Signalmatrix
FORCAM I/O Controller nicht erreichbar				STILLSTAND	"Offline"	
0	*	*	*	STILLSTAND	"Maschine Aus"	
1	*	*	1	STILLSTAND	"Maschinenstörung"	
1	1	1	0	PRODUKTION	"Produktion"	
1	*	*	0	STILLSTAND	"Unbegr. Stillstand"	

Bild 2: Signalverarbeitungslogik für den Maschinenstatus


Bei einem Signalwechsel wird die Matrix von oben nach unten durchlaufen. Bei einem Treffer wird der Betriebszustand mit Statusgrund entsprechend der Matrix aktualisiert.

Danach wird der Durchlauf angehalten und keine weitere Kombinatorik ausgewertet.

Ein Treffer bezieht sich auf die passenden Signalwerte „0“ bzw. „1“ in der Matrix.

Bei Nichterreichbarkeit des FORCAM I/O Controllers wird in den Betriebszustand „STILLSTAND“ mit Statusgrund „Offline“ gewechselt.

Ein * bedeutet, dass dieses Signal in dieser Kombinatorik ignoriert wird.

-  Sollten nicht alle Signale vorhanden sein, empfehlen wir, diese auf einen festen Pegel zu verdrahten oder die gewünschte Signallogik durch Brücken abzubilden.

Signalverarbeitungslogik für Maschinenmengen

Der FORCAM I/O Controller zählt kontinuierlich Mengen, die als temporäre Mengen erfasst werden. Diese Mengen können anschließend vom Werker am Shopfloor Terminal nachträglich qualifiziert werden, indem er sie z.B. zur Gut-, Ausschuss- oder Nacharbeitsmenge bestimmt.

Zusätzlich können Betriebszustände wie unbegründete Stillstände durch den tatsächlichen Grund präzisiert werden, um die realen Produktionsszenarien festzuhalten. Der Betriebszustand „Rüsten“ nimmt eine Sonderstellung ein: Rüsten wird über das Shopfloor Terminal aktiviert und liegt an, bis dieser am Terminal wieder deaktiviert wird. Während des Rüstens werden die erfassten Maschinenmengen systemseitig vollständig unterdrückt.

Die vom Werker qualifizierten Mengenrückmeldungen können nachkorrigiert werden, um einen Fehler bei der Erfassung zu beseitigen oder auf besondere Bedürfnisse Rücksicht nehmen zu können.

FORCAM I/O Controller mit Digitaleingangs- und Endmodul

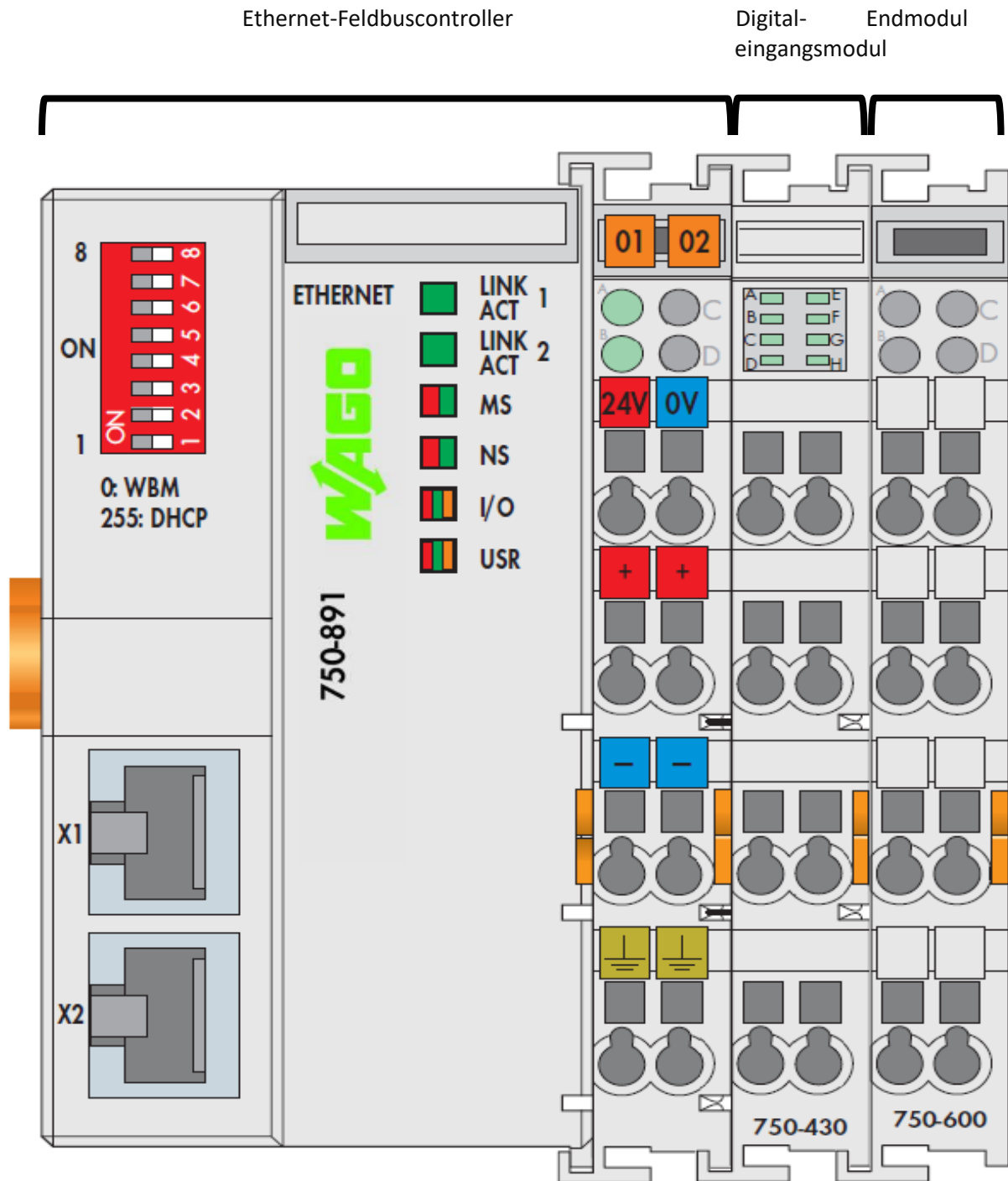


Bild 3: FORCAM I/O Controller mit angeschlossenem Digitaleingangs- und Endmodul (alle Rechte bei WAGO)

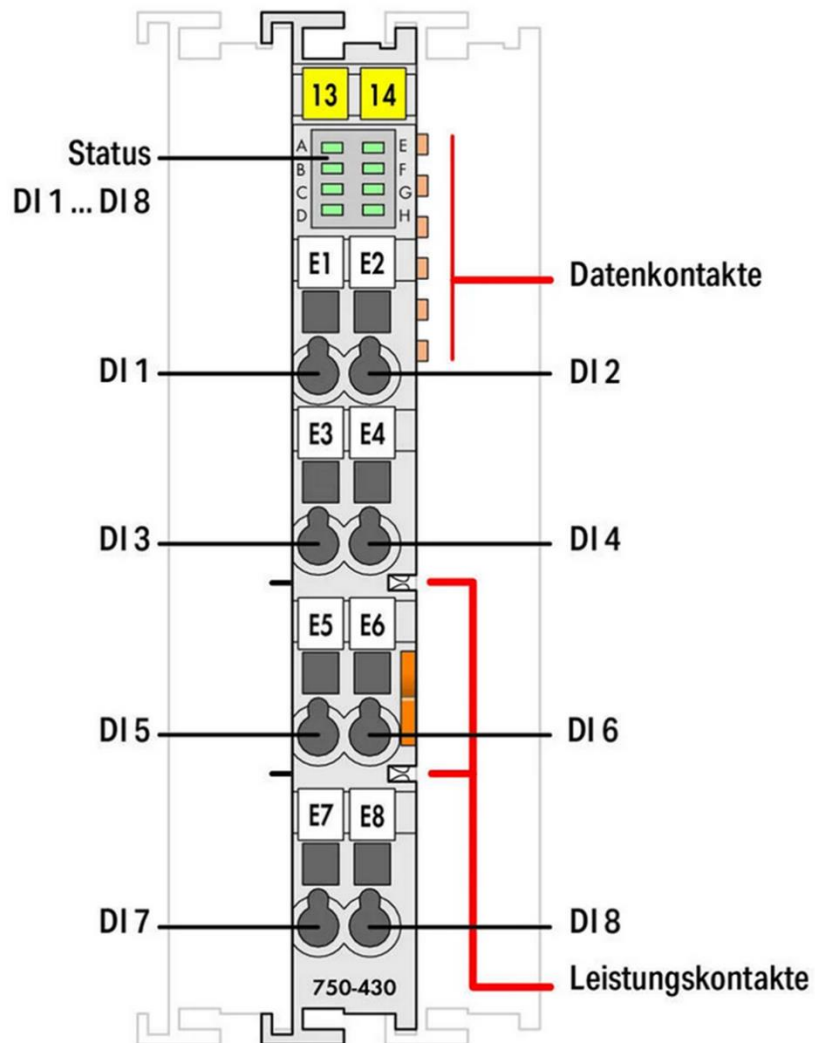


Bild 4: Digitale Eingänge des Eingangsmoduls 750-430 (alle Rechte bei WAGO)

Schließen Sie die Maschinensignale (+15...30 V DC) an das 8-kanalige digitale Eingangsmodul an.

- ⚠ Verwenden Sie nicht die Nummern, die auf dem Eingangsmodul aufgedruckt sind. Diese entsprechen nicht den Bitadressen der Eingangssignale.

3 Installation und Test der MES LITE Lösung

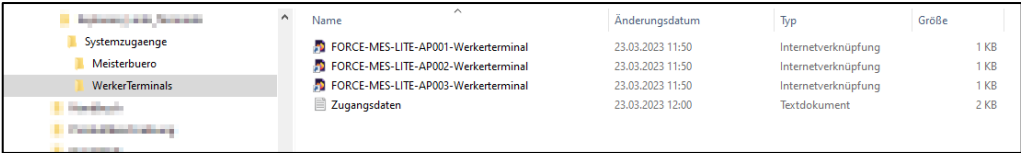
3.1 Einrichten der Verlinkungen

- ✓ Annahme: Das System ist durch FORCAM komplett installiert und vorkonfiguriert.

Schritt 3: Shopfloor Terminals einrichten und starten

Führen Sie folgende Schritte an jedem Werker-Arbeitsplatz aus:

1. Melden Sie sich als passender Windows-Benutzer am Terminal des Werkers an.
2. Auf dem übermittelten Link per E-Mail finden Sie Ihre Zugangsdaten in folgendem Verzeichnis:
Systemzugaenge > WerkerTerminals



Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
FORCE-MES-LITE-AP001-Werkerterminal	23.03.2023 11:50	Internetverknüpfung	1 KB
FORCE-MES-LITE-AP002-Werkerterminal	23.03.2023 11:50	Internetverknüpfung	1 KB
FORCE-MES-LITE-AP003-Werkerterminal	23.03.2023 11:50	Internetverknüpfung	1 KB
Zugangsdaten	23.03.2023 12:00	Textdokument	2 KB

Bild 5: Beispielverzeichnis für die Systemzugänge

3. Sichern Sie sich die Zugangsdaten (Datei „Zugangsdaten.txt“) an einem sicheren Ort.
 4. Kopieren Sie den zum Werker-Terminal bzw. Arbeitsplatz passenden Link auf den Windows Desktop bzw. in das Verzeichnis „Desktop“ Ihres Windows-Systems.
- Im Anschluss kann das Shopfloor Terminal des Werkers durch Doppelklick des entsprechenden Icons auf dem Windows Desktop gestartet werden. Benutzername und Passwort verwenden Sie laut Zugangsdaten.

Schritt 4: Workbench einrichten und starten

Führen Sie folgende Schritte zum Starten der Workbench für jeden Anwender aus:

1. Melden Sie sich als passender Windows-Benutzer am Endgerät an.
 2. Auf dem übermittelten Link per E-Mail finden Sie Ihre Zugangsdaten in folgendem Verzeichnis:
Systemzugaenge > Meisterbuero
 3. Sichern Sie sich die Zugangsdaten (Datei „Zugangsdaten.txt“) an einem sicheren Ort.
 4. Kopieren Sie den passenden Workbench-Link auf den Windows Desktop bzw. in das Verzeichnis „Desktop“ Ihres Windows-Systems.
- Im Anschluss kann die Workbench durch Doppelklick des entsprechenden Icons auf dem Windows Desktop gestartet werden. Benutzername und Passwort verwenden Sie laut Zugangsdaten.

3.2 Testen der Maschinenanbindung

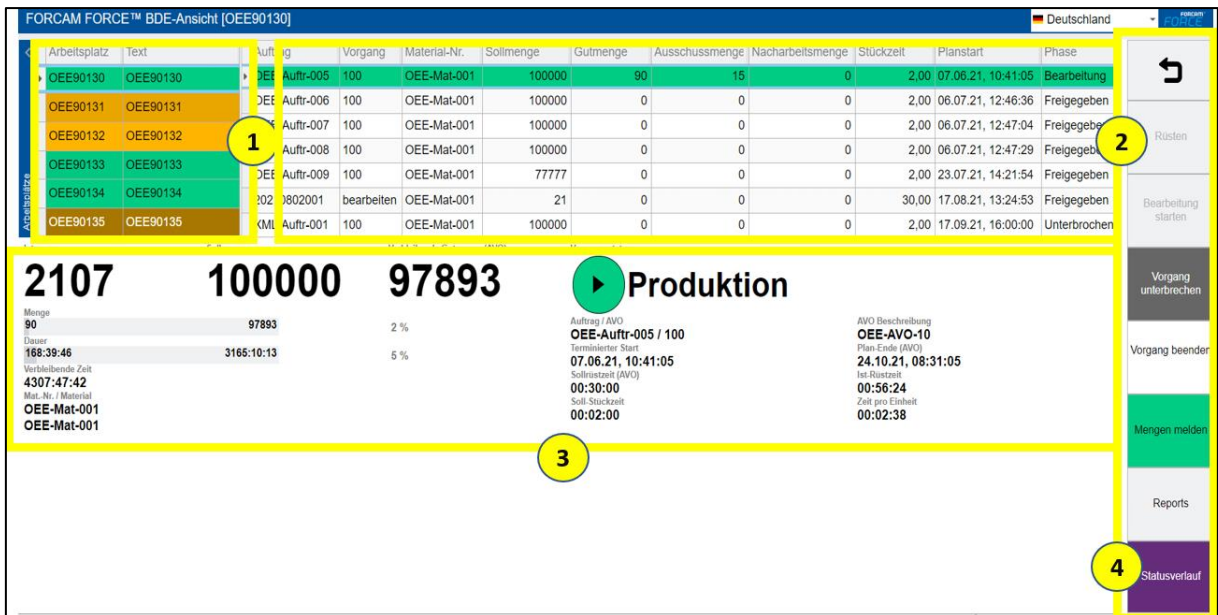
Schritt 5: Verkabelung und Signalerfassung prüfen

Sie können die Signalerfassung über das Shopfloor Terminal prüfen:

1. Starten Sie das Shopfloor Terminal und wählen Sie den zu prüfenden Arbeitsplatz aus.
2. Verändern Sie den Betriebszustand des Arbeitsplatzes an der Maschine (z.B. Störung).
 - ➔ Auf der Einstiegsmaske des Shopfloor Terminals sollte ein neuer Eintrag für den Betriebszustand (Standard = „Unbegründeter Stillstand“) angezeigt werden.
3. Erzeugen sie ein Teil bzw. lösen Sie den Mengenimpuls am FORCAM I/O Controller manuell aus.
 - ➔ Auf der Einstiegsmaske des Shopfloor Terminals sollte sich die „Istmenge“ erhöhen.

3.3 Testen des Shopfloor Terminals

Die Einstiegsmaske des Shopfloor Terminals ist in folgende Bereiche unterteilt:



Arbeitsplatz	Text	Auftr.	Vorgang	Material-Nr.	Sollmenge	Istmenge	Ausschussmenge	Nacharbeitsmenge	Stückzeit	Planstart	Phase	
OEE90130	OEE90130	DEE	Auftr-005	100	OEE-Mat-001	100000	90	15	0	2,00	07.06.21, 10:41:05	Bearbeitung
OEE90131	OEE90131	DEE	Auftr-006	100	OEE-Mat-001	100000	0	0	0	2,00	06.07.21, 12:46:36	Freigegeben
OEE90132	OEE90132	DEE	Auftr-007	100	OEE-Mat-001	100000	0	0	0	2,00	06.07.21, 12:47:04	Freigegeben
OEE90133	OEE90133	DEE	Auftr-008	100	OEE-Mat-001	100000	0	0	0	2,00	06.07.21, 12:47:29	Freigegeben
OEE90134	OEE90134	DEE	Auftr-009	100	OEE-Mat-001	77777	0	0	0	2,00	23.07.21, 14:21:54	Freigegeben
OEE90135	OEE90135	KML	002	0802001	bearbeiten	OEE-Mat-001	21	0	0	30,00	17.08.21, 13:24:53	Freigegeben
			KML	Auftr-001	100	OEE-Mat-001	100000	0	0	2,00	17.09.21, 16:00:00	Unterbrochen

Bild 6: Einstiegsmaske des Shopfloor Terminals der MES LITE (Paket „OEE“)

- (1) Dem Terminal zugeordnete Arbeitsplätze (Maschinen)
- (2) AVO-Vorratsliste zum angewählten Arbeitsplatz
- (3) Details zum angewählten AVO
- (4) Buttons (Schaltflächen) für Aktionen, Freischaltung dynamisch je nach Auswahl/Zustände

Schritt 6: Maschinenmengen bewerten

Im Shopfloor können Sie Mengen für gestartete AVOs bewerten. Dabei bestimmen Sie, ob die gebuchte Menge Gut-, Ausschuss-, oder eine Nacharbeitsmenge ist.

1. Loggen Sie sich im gewünschten Terminal ein.
2. Wählen Sie in der oberen Auftragsstabelle einen AVO aus.
3. Klicken Sie in der rechten Leiste auf den Button **Mengen melden**.
 - Im Folgedialog sehen Sie im oberen Bereich den ausgewählten AVO. Im unteren Bereich sind die vom ERP-System vorgegebene Sollmenge und die aktuell gebuchten Mengen zu sehen.
4. Tragen Sie unter **Gesamtmenge** die Menge ein, die tatsächlich gebucht werden soll.
5. Klicken Sie in das Eingabefeld neben **Ausschussmenge**, wenn Sie einen Teil der Menge als Ausschuss deklarieren wollen.
Im Folgedialog können Sie den genauen Grund für den Ausschuss angeben.
6. Klicken Sie in das Eingabefeld neben **Nacharbeitsmenge**, wenn Sie einen Teil der Menge als Nacharbeit deklarieren wollen.
Im Folgedialog können Sie den genauen Grund für die Nacharbeit angeben.
7. Klicken Sie auf **OK**.
 - Die Mengen werden entsprechend Ihrer Angaben für den AVO gebucht.

400	OEE-Mat-001	100000	0	0	0	2,
Mengenmeldung						
OEE-Auftr-002 - 400(OEE-Mat-001-OEE-Mat-001)						1 von 1
Arbeitsplatz	Auftrag	Vorgang	Beschreibung	Material-Nr.	Material Text	↶ OK
▶ OEE90133	OEE-Auftr-002	400		OEE-Mat-001	OEE-Mat-001	
Qualitätsmerkmal	Gebucht	Zu Buchen	Einheit			
Sollmenge	1000		Stk			
Gesamtmenge (Output)		42	Stk			
Gutmengemenge	5643	42	Stk			
Ausschussmenge	7	0	Stk			
Nacharbeitsmenge	0	0	Stk			
Mengensumme	5650	42	Stk			

Bild 7: Mengenmeldedialog

4 Support

Für weitere Fragen und Unterstützung wenden Sie sich bitte an unseren Service Desk:

<https://servicedesk.forcam.com/>

Die Zugangsdaten für den Service Desk haben Sie bereits per E-Mail erhalten.